

PROSIDING



SEMINAR NASIONAL

HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
& PENELITIAN PRANATA LABORATORIUM PENDIDIKAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER TAHUN 2020
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
POLITEKNIK NEGERI JEMBER



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-1-5

PROSIDING

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat & Penelitian Pranata Lab Pendidikan Tahun 2020

Inovasi Teknologi di Era Pandemi Covid-19 dalam Rangka Membangun Desa Mandiri

PENERBIT

Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

REDAKSI

Gedung P3M Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip 164, Jember 68101
Telp. (0331) 333532-34, Fax. (0331) 333531
Email : p3m@polije.ac.id
Laman : publikasi.polije.ac.id



Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat & Penelitian Pranata Lab Pendidikan Tahun 2020

ISBN : 978-623-96220-1-5

Pengarah	: Saiful Anwar, S.TP, MP
Penanggung Jawab	: Surateno, S.Kom, M.Kom
Penasihat	: Ir. Abi Bakri, M.Si
Ketua dan reviewer artikel	: Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si
Wakil Ketua dan reviewer artikel	: Retno Sari Mahanani, SP, MM
Sekretaris dan reviewer artikel	: Prawidya Destarianto, S.Kom, MT
Anggota dan reviewer artikel	: Dr. Ir. Rosa Tri Hertamawati, M.Si
Anggota dan reviewer artikel	: Suluh Nusantoro, S.Pi, M.Sc
Koordinator Teknologi Informasi	: Dwi Putro Sarwo Setyohadi, S.Kom, M.Kom
Anggota	: Hariadi Pramono, S.Kom
Anggota	: Afif Sugi Hendrianto, A.Md
Koordinator Publikasi Artikel	: Ahmad Nuril Firdaus, SE
Anggota	: Ahmad Nugroho Ardhianto, A.Md
Koordinator Kesekretariatan dan Umum	: Dra. Yogyarsi Budiwiyanti
Anggota	: Mery Hadiyah Wati, S.Kom
Anggota	: Suryadi
Koordinator Sarana Prasarana	: Moh. Ali Imron, SE
Anggota	: Hasan Basri
Koordinator Humas	: Mahsus Nurmanto, SE
Anggota	: Irwan Siswanto
Master of Ceremonies	: Dian Rizky, S.ST



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-1-5

PENERBIT

Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

REDAKSI DAN DISTRIBUTOR

Gedung P3M Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip 164, Jember 68101

Telp. (0331) 333532-34, Fax. (0331) 333531

Email : p3m@polije.ac.id

Laman : publikasi.polije.ac.id

Cetakan Pertama, Desember 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis dalam bentuk dan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat pendanaan tahun 2020 ini merupakan gagasan untuk melakukan diseminasi dan pemaparan hasil kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan. Sebagai luaran dari kegiatan seminar yang dilaksanakan, panitia menerbitkan prosiding sebagai upaya untuk memfasilitasi publikasi hasil kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan melalui pembiayaan sumber PNPB dan khususnya pendanaan tahun 2020. Redaksi juga menerima artikel ilmiah hasil kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat tahun sebelumnya dengan catatan belum pernah dipublikasikan melalui jurnal, prosiding, maupun wahana publikasi lainnya.

Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian masyarakat ini diikuti dengan pemaparan 67 pelaksana penelitian, 60 pelaksana dari Politeknik dan dan 7 Pelaksana dari luar Politeknik Negeri Jember. Redaksi sangat mengharap kritik, saran dan partisipasi aktif dari peneliti, pengabdian, dan staf kependidikan Politeknik Negeri Jember serta dari institusi Perguruan Tinggi, Pusat/Lembaga Pengabdian Masyarakat, dan Instansi lainnya.

Akhirnya, redaksi mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada penulis, mitra bestari, dan seluruh pihak khususnya Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat serta Politeknik Negeri Jember yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini. Semoga prosiding yang dihasilkan ini membawa manfaat bagi semua pihak dan masyarakat.

Jember, Desember 2020

REDAKSI



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-1-5

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

- Penanggung Jawab : Ir. Nanang Dwi Wahyono, MM.
- Pengarah : Ir. Abi Bakri, M.Si.
Saiful Anwar, S.TP., MP.
Moh. Munih Dian Widianta, S.Kom., MT.
- Pemimpin Redaksi : Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si.
- Sekretaris Redaksi : Dr. Ir. Rr. Merry Muspita Dyah Utami, MP.
- Dewan Redaksi : Prof. Yuli Hariati (Universitas Jember)
Dr. Drs. Ir. R. Edy Purwanto, M.Sc. (Politeknik Negeri Malang)
Dr. Ir. Hari Rujito, MT. (Politeknik Negeri Jember)
- Editor : Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom., M.Cs.
- Kesekretariatan : Dra. Yogyarsi Budiwiyantri
Indriana Rahmwati
Ahmad Nuril Firdaus
Ardhianto Nugroho
- Cetak dan Distribusi : Suryadi

PENERBIT:

Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Gedung P3M Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip 164, Jember 68101

Telp. (0331) 333532-34, Fax. (0331) 333531

Email : p3m@polije.ac.id

Laman : publikasi.polije.ac.id

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
SUSUNAN DEWAN REDAKSI	iv
DAFTAR ISI	v
TEKNIK PENGOLAHAN LIMBAH DAN SELEKSI BAKALAN DOMBA PADA MASYARAKAT PETERNAK DESA KEMUNING LOR, KABUPATEN JEMBER Achmad Marzuki, Erfan Kustiawan dan Freddy Eka Ardhi Pratama	1 – 4
PEMASARAN PRODUK UNGGULAN KELOMPOK INFORMASI MASYARAKAT “O’RENG REMBANGAN” DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER MELALUI WEB PORTAL CYBER MARKET UNTUK MENANGGULANGI KRISIS PENJUALAN TERDAMPAK WABAH COVID-19 Adi Heru Utomo, Denny Trias Utomo dan Husin	5 – 9
PENERAPAN TEKNOLOGI SILASE DI MASA PANDEMI COVID-19 DAN MUSIM KEMARAU DI KELOMPOK TERNAK LIMUSIN JAGIR JEMBER Adi Heru Utomo, Agus Hadi Prayitno, Dadik Pantaya, dan Budi Prasetyo	10 – 15
USAHA PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT DESA KEMUNING LOR MELALUI PEMBUATAN PAKAN TERNAK DOMBA ALTERNATIF Anang Febri Prasetyo, Dharwin siswantoro, dan Reikha Rahma	16 – 19
TEKNOLOGI KRISTALISATOR PEMBUAT SUPLEMEN PENCEGAHAN COVID 19 DI KELOMPOK BINA WARGA DUSUN KOPANG KRAJAN, DESA KEMUNING LOR ARJASA Andik Irawan dan Dicky Adi Tyagita	20 – 22
PENGUNAAN TEKNOLOGI TERAPAN PADA UMKM TEMPE DI DESA KEMUNINGLOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER Ardhitya Alam Wiguna, Rizal Perlambang CNAWP, dan Luluk Cahyo Wiyono	23 – 28
PENINGKATAN KOMPETENSI KADER DALAM UPAYA PENCEGAHAN STUNTING BALITA PADA MASA PANDEMIK COVID-19 MELALUI IMPLEMENTASI E-POSYANDU DI DESA KEMUNING LOR JEMBER Atma Deharja, Maya Weka Santi dan Muhammad Yunus	29 – 34
PEMANFAATAN LIMBAH KAYU KERAJINAN SEBAGAI DISINFEKTAN HERBAL ASAP CAIR Bayu Rudiyanto, Robiul Awal Udin, dan Dwi Joko Suranto	35 - 39
LOW-COST LANDSLIDE DETECTOR SYSTEM UNTUK PENANGGULANGAN BENCANA TANAH LONGSOR DI KAWASAN REMBANGAN Beni Widiawan, Djenal dan Yogiswara	40 – 43
PEMBUATAN APLIKASI BERBASIS ANDROID TUMBUH KEMBANG ANAK UNTUK MENINGKATKAN TARAF KESEHATAN DAN MANAJEMEN PELAYANAN POSYANDU KEMUNING LOR DI MASA PANDEMI COVID-19 Bety Etikasari, Trismayanti Dwi Puspitasari dan Ria Chandra Kartika	44 – 48
ALAT PENGATUS MINYAK SISTEM SENTRIFUSE UNTUK PRODUK KERIPIK BUAH	



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-1-5

Budi Hariono, M Fatoni Kurnianto, Aulia Brilliantina, Abi Bakri, dan Wahyu Winarno	49 – 52
KREATIF MENGANTISIPASI GAGAL PANEN DI TENGAH PANDEMI COVID-19 DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK HASIL PERTANIAN SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN PESTISIDA ORGANIK Cholyubi Yusuf, Ariesia A. Gemaputri, Sri Sundari dan Ida A.A Pongoh	53 – 56
BERTANI DI PEKARANGAN SENDIRI (BERDIKARI) DALAM MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN SELAMA PANDEMI COVID-19 DI DUSUN RAYAP DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER Damanhuri, Rindha Rentina D P dan Jumiatusun	57 – 60
PENGEMBANGAN AGROWISATA BUNGA KRISAN DI DESA KEMUNING LOR MELALUI APLIKASI PEMBIBITAN SECARA KULTUR JARINGAN DAN PERBAIKAN SISTEM MANAJEMEN PEMASARAN YANG TERINTEGRASI Dhanang Eka Putra, Nurul Sjamsijah dan Aji Seto Arifianto	61 – 67
PENERAPAN TEKNOLOGI PANEL SURYA DALAM OTOMATISASI SISTEM HIDROPONIK DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA Dwi Putro Sarwo Setyohadi, Saiful Anwar dan Syamsul Arifin	68 – 73
PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN ASAP CAIR YANG MULTIFUNGSI BERBAHAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI MEDIA PENGENALAN JIWA ECOPRENEURSHIP DI PONDOK PESANTREN IBNU KATSIR DESA KEMUNING KECAMATAN ARJASA Edi Siswadi, Kasutjaningati, Niniek Wihartiningsih, Refa Firgiyanto dan M. Zayin Sukri	74 – 80
PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT MELALUI PENGEMBANGAN USAHA KERIPIK SINGKONG "JUMAIRI" DESA KEMUNING LOR KECAMATANARJASA KABUPATEN JEMBER Endro Sugiartono, Retno Sari Mahanani dan Bagus P Yudhia K	81 – 84
PELATIHAN PEMBUATAN MASKER SHIELD DENGAN FACE SUPPORT DAN PENDAMPINGAN DIGITAL MARKETING PADA MASYARAKAT DESA KEMUNING LOR ARJASA JEMBER Feby Erawantini, Azamataufiq Budi Prasajo dan Alex Taufiqurrohman Zein	85 – 88
PELATIHAN PEMANFAATAN MEDIA GAMIFIKASI ONLINE UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR BAHASA INGGRIS SISWA MAS YASRAMA SECARA DARING SELAMA MASA PANDEMI COVID-19) Fitri Wijayanti , Alfi Hidayatu Miqawati dan Suyik Binarkaheni	89 – 92
IMPLEMENTASI PROGRAM ZERO WASTE DENGAN PEMANFAATAN BAKTERI AZOTOBACTER SP. GUNA MENINGKATKAN PENDAPATAN PADA KELOMPOK TERNAK BAGO MULYO DI TENGAH PANDEMI COVID-19 Gayuh Syaikhullah, Satria Budi Kusuma dan M. Adhyatma	93 – 97
PELATIHAN PEMBUATAN HAND SANITIZER AROMA PILATELI PADA KELOMPOK PENGAJIAN AL-FALAH DESA KEMUNING LOR- JEMBER Irma Harlianingtyas , Ramadhan Taufika, Dian Hartatie, Usken Fisdiana, dan Siti Humaida	98 – 103

<p>PPUIK WIRAUSAHA PRODUKSI AYAM BROILER BERBASIS DAUN TAHONGAI SEBAGAI ADITIF PAKAN DI UNIVERSITAS MULAWARMAN Julinda R. Manullang, Enos Tangke Arung, Fikri Ardhani, Rita mariati.....</p>	104 - 110
<p>DISEMINASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI DESA KEMUNING LOR KABUPATEN JEMBER UNTUK Mendukung Peningkatan Perekonomian Kerakyatan DITENGAH PANDEMI 2019-NCOV (COVID-19) Khafidurrohman Agustianto , Agus Purwadi dan Zilvanhisna Emka Fitri.....</p>	111 -115
<p>PELATIHAN KEAMANAN PANGAN DAN PENANGANAN BAHAN PANGAN BERFORMALIN DALAM UPAYA PEMBERDAYAAN PKK KOTA SINGKAWANG Lucky Hartanti, Maherawati dan Tri Rahayuni</p>	116 – 120
<p>IMMUNOBOOSTER-19 : PENINGKATAN IMUNITAS TUBUH DAN EKONOMI MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN PRODUK HERBAL ALAMI MENGHADAPI WABAH COVID-19 M Rizal Permadi, Huda Oktafa dan Muhammmad Iqbal.....</p>	121 - 124
<p>SISTEM PENDETEKSI STATUS GIZI BALITA UNTUK KADER POSYANDU DI DESA KEMUNING LOR Mukhamad Angga Gumilang, Syamsiar Kautsar² dan Efri Tri Ardianto</p>	125 -128
<p>PEMBERDAYAAN EKONOMI PRODUKTIF PADA KARANG TARUNA DI DESA KEMUNING LOR, KECAMATAN ARJASA, KABUPATEN JEMBER DENGAN PELATIHAN PENGOLAHAN ANEKA MINUMAN FUNGSIONAL BERBASIS POTENSI LOKAL DAUN KELOR Mulia W. Apriliyanti, Yani Subaktilah dan Dessy Putri Andini.....</p>	129 – 135
<p>PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PARIT CULUM I DALAM PENGOLAHAN LIMBAH TAHU MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR Mutia Hasmi Pradila, Dimas Setya Pradhana dan Dawam Suprayogi</p>	136 – 140
<p>PRODUKSI LOW COST-BIOGAS SKALA KECIL PADA KELOMPOK TANI TERNAK DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA, JEMBER, JAWA TIMUR Nanik A Mukhlisoh, I P Dody Lesmana dan Didit R Hartadiama</p>	141 – 144
<p>PELATIHAN MANAJEMEN USAHA, PEMASARAN DAN PEMBUATAN PRODUK MASKER APD (ALAT PELINDUNG DIRI) DI DUSUN KOPANG KRAJAN DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER Naning Retnowati, R. Alamsyah Sutantio dan Alwan Abdurahman</p>	145 – 150
<p>PEMBUATAN HAND SANITIZER ALAMI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PERSONAL HYGIENE MASYARAKAT DESA KARANGPRING, SUKORAMBI, JEMBER Netty Ermawati, Dwi Rahmawati dan Arisanty Nursetia Restuti.....</p>	151 -155
<p>PRODUKSI PANGAN FUNGSIONAL CEKER AYAM TANPA TULANG MENGUNAKAN BRINE SUSU SAPI UNTUK MENINGKATKAN IMUNITAS</p>	



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-1-5

TUBUH DAN Penguatan Ekonomi dalam Pandemi COVID-19 di Desa Kemuning Lor Niati Ningsih, Merry Muspita D Utami, dan Aryanti Candra Dewi	156 - 160
PEMANFAATAN LIMBAH TERNAK SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN (RENEWABLE ENERGY) DALAM UPAYA MENUJU MASYARAKAT MANDIRI ENERGI Nurkholis, Suluh Nusantoro, Aan Awaludin	161 - 165
PENCEGAHAN PENYEBARAN PANDEMI COVID-19 SECARA SOCIAL DISTANCING MELALUI PENERAPAN E-GOVERNMENT DESA KEMUNING LOR ARJASA JEMBER (SISTEM INFORMASI PELAYANAN PUBLIK MANDIRI) Prawidya Destarianto, Ely Mulyadi dan I Gede Wiryawan	166 - 171
PROGRAM “GUNUNGSARI SADAR TEKNOLOGI” UNTUK MENDORONG KEMANDIRIAN DESA WISATA GUNUNGSARI KABUPATEN MADIUN PASCA PANDEMI Priska Meilasari, Rr. Arielia Yustisiana dan Lorensius Anang Setiyo Waloyo	172 - 176
TEKNOLOGI PENGEMBANGAN USAHA TEMPE PRODUK LOKAL KARANG TARUNA “KOPDAR” DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER Ratih Ayuninghemi , Taufik Hidayat dan Andi Muhammad Ismail	177 - 180
PELATIHAN KEWIRAUSAHAAN DAN PENGANEKARAGAMAN PRODUK TURUNAN BUAH NAGA BAGI PETANI DAN IBU-IBU PKK DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA Ratih Puspitorini Yekti A, Dyah Kusuma Wardani, Paramita Andini, Dhanang Eka Putra	181 - 185
PELATIHAN PEMBUATAN MINYAK AROMATHERAPY EUCALYPTUS DI DESA KARANGANYAR, KECAMATAN PLUPUH, KABUPATEN SRAGEN DALAM MENYIKAPI PANDEMI COVID 19 Tatiana S. Wardani, Retna D. Lestari dan Al fajri Rasyid Faizur Muhammad	186 - 189
PROGRAM URBAN FARMING PADA IBU PKK DESA MANANG UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELUARGA DI ERA TRANSISI PANDEMI COVID-19 Wahyu A. Saputro, Musta'in, Retna D. Lestari dab Umi Salamah	190 - 195
DIVERSIVIKASI PRODUK EDAMAME SEBAGAI MAKANAN SEHAT PADA PANDEMIK COVID-19 DENGAN TEKNOLOGI PENGERINGAN TIPE FOOD DEHYDRATOR DI UPT PENGOLAHAN DAN PENGEMASAN PRODUK PANGAN POLIJE Rizza Wijaya, Silvia Oktavia Nur Yudiastuti dan Anna Mardiana Handayani	196 - 201
BASMI TUNTAS COVID-19 (BUDIDAYA EMPON-EMPON DAN PEMBUATAN SIMPLISIA UNTUK MENINGKATKAN IMUNITAS TERHADAP COVID-19) DI DUSUN RAYAP DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER Rudi Wardana, RR Liliek Dwi S dan Herlinawati	202 - 205
	206 - 210



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-1-5

**FASILITASI DESA BINAAN POLITEKNIK NEGERI JEMBER DALAM UPAYA
PENINGKATAN PEMBANGUNAN KESEHATAN BERSUMBER MASYARAKAT
Selvia Juwita Swari#1, Mudafiq Riyan Pratama#2, Gamasiano Alfiansyah#3**

**PEMANFAATAN LIMBAH PENYULINGAN SERAI WANGI TERFERMENTASI
SEBAGAI SERAT PAKAN KOMPLET SAPI POTONG DI KELOMPOK PETERNAK
“POKMAS HARAPAN” DESA KEMUNING LOR, JEMBER
Shokhirul Imam, Ujang Suryadi dan Rosa Tri Hertamawati** 211 – 217

**IPTEK PENGOLAHAN LIMBAH PETERNAKAN MENJADI PUPUK ORGANIK
KUALITAS PABRIKAN DI KELOMPOK TERNAK LIMUSIN JAGIR, DESA
KEMUNING LOR, KABUPATEN JEMBER
Suci Wilandari, Hariadi Subagja, Dyah Laksito Rukmi.....** 218 - 220

**PENGEMBANGAN AGRIBISNIS KOPI MELALUI APLIKASI BIOCHAR DENGAN
MEMANFAATKAN LIMBAH PERTANIAN (DI DESA KEMUNING LOR)
Sugiyarto, Supriyadi, A Salim, dan R Firgiyanto**

**PENERAPAN E-COMMERCE, INOVASI PRODUK DAN PENINGKATAN
KUALITAS TEMPAT USAHA KUE APEM SELONG DAN PUTU DAHLOK DI
KABUPATEN JEMBER
Sumadi, Rahma Rina Wijayanti, Oryza Ardhiarisca dan Rediyanto Putra** 227 - 232

**PENGEMBANGAN SENTRA DURIAN DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN
ARJASA MELALUI PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA DAN PELATIHAN
SERTIFIKASI BENIH SERTA PENERAPAN PEMASARAN BERBASIS E-
COMMERCE
Suratno, Refa Firgiyanto dan Leli Kurniasari.....** 233 – 239

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN BERBASIS LESS CONTACT
ECONOMY PADA UKM RUMAHKU HIDROPONIK DI ERA NEW NORMAL
Syamsiar Kautsar, Aulia Brilliantina, Rizza Wijaya, Refa Firgiyanto.....** 240 -244

**PEMANFAATAN LIMBAH KOPI PADA SABUN ORGANIK SEBAGAI PRODUK
KESEHATAN UNGGULAN DI DESA KEMUNING LOR, KEC. ARJASA,
KABUPATEN JEMBER
Titik Budiati1, Wahyu Suryaningsih, Agung Wahyono.....** 245 - 249

**PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN TRICHO
PUKAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI KOMPOSTING TAKAKURA DI
GAPOKTAN MAKMUR DESA KEMUNING LOR
Tri Rini Kusparwanti#1, Eliyatningsih#2, Hanif Fatur Rohman#3.....** 250 – 255

**PEMBERDAYAAN KARANG TARUNA DALAM MENGEMBANGKAN DESA
KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA SEBAGAI DESA WISATA
Vigo Dewangga, Mushthofa Kamal dan Nila Susanti.....** 256 – 262

**PENERAPAN TEKNOLOGI HIGIENITAS PENGOLAHAN SUSU PADA
PETERNAKAN SAPI PERAH REMBANGAN DESA KEMUNING LOR
Wahyu Kurnia Dewanto, Hendra Yufit Riskiawan, Theo Mahiseta Syahniar** 263 – 268

269 – 272



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-1-5

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMBUATAN REMPAH-REMPAH INSTAN DENGAN TEKNIK PRACTICAL PROCESS SEBAGAI PENINGKAT DAYA IMUN DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER Yohan Yuanta, Agatha Widiyawati dan Dina Fitriyah	273 – 276
KEMANDIRIAN PRODUKSI DISENFEKTAN ANTICORONA DI DESA KEMUNING LOR KABUPATEN JEMBER Zora Olivia, Arinda Lironika, Nita Maria	277 – 283
SISTEM AUTO-SWITCH PADA MINI PLTS OFF-GRID DENGAN BACKUP DAYA PLN Abubakar Amran, Agus Nur Salim dan Suprpto	284 – 290
RANCANG BANGUN ALAT DESTILASI SEDERHANA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN AKUADES DI LABORATORIUM Angga Herviona Ikhwanudin, Mirma Prameswari Narendro dan Nurul Widadi	291 – 294
REKAYASA KOPI KEKINIAN POLIJE Budi Hariyanto, Fanani dan Suseno Edi Nugroho	295 – 307
TEHNIK PENYIMPANAN PRODUK CUKA BUAH APEL RHOME BEAUTY UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN Dian Nurhayati, Nanik Andayani dan Muhammad Djabir Saing	308 – 312
RANCANG BANGUN ALAT GRADING PEMILAH BERDASARKAN UKURAN PADA PEMBUATAN PUPUK GRANUL ORGANIK MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL) Edi Sucipto, Ahmad Fanani dan Joko Hendariyono	313 – 319
OPTIMASI PEMBUATAN BIJI BUATAN TANAMAN STEVIA (STEVIA REBAUDIANA BERTONI) Eko Hadi Cahyono, Saiful Mukhlis dan Sutrisno	320 – 324
PENGUNAAN METODE PEGGORENGAN DEEP FRYING DAN PENAMBAHAN WORTEL TERHADAP KUALITAS FISIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK NUGGET AYAM KELOR Endang Widyawatingrum, Syarifuddin Nur dan Novita Cholifah Ida	325 – 331
PENINGKATAN KETERAMPILAN OPTIMALISASI MEAT GRINDER PADA PENGOLAHAN SOSIS AYAM KEJU Hadi Poernomo, Wedha Gatra K dan Teddy Setiawan	332 – 336
APLIKASI DAN UJI KOLAM TANDON Harijono, Akhmad dan Hartono	331 – 341
PENGEMBANGAN SIRKULASI SMOKE WIND TUNEL PADA AERODINAMIKA KENDARAAN Hengki Purwanto, Siti Rodiyah Andary dan Hadi Sariono	342 – 346
METODE INJEKSI PADA INOKULASI MEDIA BAGLOG JAMUR TIRAM PUTIH (PLEUROTUS OSTREATUS) Kaidi, Totok Dwi Sukmayoga dan Yuliatiningsih	347 - 352



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-1-5

**STRATEGI PEMASARAN NUGGET UDANG DALAM MENINGKATKAN
KUALITAS PRODUK DAN PROFITABILITASNYA**

Mulyadi Nyoto, Ety Widiastuti dan Suhariyanto.....

TEKNIK PENGOLAHAN LIMBAH DAN SELEKSI BAKALAN DOMBA PADA MASYARAKAT PETERNAK DESA KEMUNING LOR, KABUPATEN JEMBER

Achmad Marzuki¹⁾, Erfan Kustiawan¹⁾ dan Freddy Eka Ardhi Pratama²⁾

¹⁾Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember

²⁾Jurusan Manajemen Agribisnis Politeknik Negeri Jember

Email : erfan_kustiawan@polije.ac.id

Abstrak

Fakta di lokasi pengabdian menunjukkan bahwa feses yang dihasilkan dalam satu kandang dengan kepemilikan domba 10-15 ekor dapat menghasilkan limbah feses 20 kg/hari dan limbah sisa pakan berupa rumput dan daun-daunan mencapai 5 kg/hari. Kasus kesalahan seleksi bakalan yang terjadi adalah umur terlalu tua atau terlalu muda, postur tubuh tidak seimbang, dan mobilitas domba kurang baik. Bakalan domba seperti jika digemukkan, efisiensi pemeliharaannya kurang baik. Ukuran morfometrik menggunakan *mistar seleksi* dapat menggambarkan perbedaan tingkat pertumbuhan yang cepat dan lambat pada bakalan domba. Hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat memberikan cara penanganan limbah kotoran domba untuk menjadi pupuk organik padat (POP) yang berguna sebagai sumber hara, mengurangi sumber bau yang mengganggu lingkungan sekitar pemeliharaan dan menjadikan tambahan pendapatan peternak, mengingat pupuk organik memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dibandingkan dengan feses domba dalam bentuk kering. Dalam proses pembuatan pupuk organik, pihak mitra diperkenalkan dengan biodekomposer yang digunakan dalam pengolahan pupuk organik. Biodekomposer sangat penting digunakan karena akan mempercepat proses pengomposan feses domba. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini juga memberikan pengetahuan pada pihak mitra tentang prosedur seleksi bakalan domba yang akan digunakan dalam program pembesaran atau penggemukan. Hasil pengukuran menunjukkan kisaran tinggi badan minimal yang harus digunakan dalam memilih bakalan domba yang baik adalah 47 cm – 55 cm dengan kisaran bobot badan 19 kg – 21 kg.

Kata Kunci : Pupuk organik, feses domba, biodekomposer, seleksi, bakalan

I. Pendahuluan

1.1 Analisis Situasi

Desa Kemuning Lor memiliki sumber daya alam yang cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah di tingkat desa. Potensi yang dimiliki adalah pertanian, peternakan, perkebunan dan juga potensial untuk dijadikan desa wisata. Beberapa komoditas Desa Kemuning Lor yang diunggulkan sebagai penyokong dan penggerak ekonomi antara lain buah naga, durian, dan ternak domba.

Hasil survey pendahuluan oleh Tim P3M Polije memperoleh info bahwa masyarakat peternak domba sangat membutuhkan wawasan dan teknologi beternak domba baik aspek budidaya, pengolahan limbah, maupun manajemen. Oleh karena itulah pengabdian pada masyarakat yang diusulkan difokuskan kepada masyarakat peternak domba di Kemuning Lor. Hal ini dilandasi juga oleh **kebutuhan untuk pengembangan ternak domba di Kemuning Lor dengan kesesuaian antara**

1.2 Permasalahan Mitra

Kotoran, berupa feses dan urin, merupakan limbah dalam suatu peternakan domba. Limbah padat (berupa feses) di lokasi peternak Desa Kemuning Lor hanya ditumpuk di suatu tempat di sekitar kandang. Potensi penumpukan limbah di peternak

kompetensi dan rekam jejak tim pengusul di bidang peternakan. Tim pengusul menindaklanjuti komunikasi dengan peternak untuk memperoleh informasi detail mengenai peternakan domba yang dilakukan.

Informasi dari perangkat desa disampaikan bahwa masyarakat peternak domba di Desa Kemuning Lor berjumlah 30 orang, namun peternak yang pro-aktif dan dominan berjumlah 5 (lima) orang. Kepemilikan domba antara 5 – 10 ekor per orang, akan tetapi pada saat tertentu misalnya menjelang Idul Adha, kepemilikan bisa mencapai 30 ekor per orang. Latar belakang pendidikan peternak tersebut adalah pendidikan dasar (SD dan SMP). Hasil komunikasi awal dengan peternak terungkap bahwa sebenarnya mereka belum memahami teknik budidaya domba yang baik. Kondisi ini terlihat dari tatalaksana pemeliharaan, sistem kandang, dan pengolahan limbah yang tidak sesuai dengan standar pemeliharaan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian[1, 2].

Kemuning Lor minimal 20 kg/hari atau akumulasi per bulan minimal 600 kg/peternak. Beberapa kerugian yang diakibatkan oleh feses ini adalah: (a) tumpukan feses mengurangi ruang pemeliharaan yang semestinya dapat digunakan untuk domba, (b) emisi amonia dan metana dari feses berefek negatif pada domba yakni menurunkan konsumsi pakan[3], (c)

akumulasi feces menyebabkan aroma yang tidak sehingga menjadi sumber polusi bagi warga sekitar.

Masalah ke-2 yang akan diselesaikan performa domba yang rendah akibat teknik seleksi bakalan domba untuk digemukkan. Pada bulan tertentu, 3 – 4 bulan menjelang Idul Adha, peternak selalu melakukan pembelian bakalan ternak. Seorang peternak bisa membeli bakalan sebanyak 30 ekor. Salah satu masalah yang dihadapi peternak penggemukan domba adalah kesulitan dalam memilih domba bakalan yang akan digemukkan karena **kualitas bakalan masih sangat beragam**. Kesalahan seleksi mencapai 30% dari bakalan domba yang dipilih untuk dibeli. Kerugian yang diakibatkan kesalahan seleksi, seperti terpilihnya bakalan domba yang potensi pertumbuhannya rendah dan tidak seragam, adanya penurunan rasio konversi pakan efisiensi penggunaan pakan, dan (c) *average daily gain* rendah (ADG kurang dari 0,1 kg/hari)

II. Solusi Permasalahan

Solusi permasalahan limbah yang dihadapi oleh masyarakat peternak Kemuning Lor adalah teknik pengolahan limbah menjadi pupuk organik. Kalkulasi dari fakta di atas, pada saat 100 kg feces nantinya diolah menjadi pupuk organik. Dalam proses pembuatan pupuk organik menggunakan biodekomposer. Biodekomposer sangat penting digunakan karena akan mempercepat proses pengomposan feces domba. Proses pengomposan pada pengolahan pupuk organik dalam kegiatan pengabdian ini berlangsung selama 30 hari.

Teknik seleksi bakalan ternak merupakan pendekatan yang akan dilakukan di lokasi pengabdian. Mengacu kepada [7] dan [8], teknik seleksi yang dapat diaplikasikan adalah melalui seleksi individu dengan melihat ciri-ciri fisik berupa ukuran morfometrik standar bakalan domba unggul. Pemilihan (seleksi) bakalan domba bertujuan untuk memperoleh bakalan yang memiliki laju pertumbuhan yang tinggi. Pemilihan bakalan dengan aplikasi pengukuran yang tepat menggunakan mistar ukur yang dilengkapi dengan pendugaan bobot badan domba, sehingga hasil seleksi bakalan domba lebih akurat.

III. Metode Pelaksanaan

3.1. Tempat dan Waktu

Kegiatan kegiatan akan dilakukan di lokasi prioritas Pengabdian PNPB dan Desa Binaan Polije, yakni Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Jember. Pengabdian akan dilakukan bulan Juni 2020 sampai dengan November 2020.

3.2. Tahap Pelaksanaan

Program kerja yang direncanakan dalam pengabdian pada masyarakat ini terbagi menjadi 4 (empat) tahap sebagai berikut:

A. Penyuluhan

Kegiatan ini diawali dengan komunikasi dan komunikasi pra-kegiatan, yang melibatkan tim pengusul, perangkat desa, pemuda penggerak, dan peternak. Penyuluhan dilakukan supaya peternak memiliki pemahaman mengenai ipteks terkait pengolahan limbah dan seleksi ternak menggunakan pendekatan penyuluhan dan musyawarah dengan khalayak peternak. Materi penyuluhan adalah pengolahan limbah, jenis bangsa domba dan seleksinya, diversifikasi peningkatan income usaha *peternakan*.

B. Demonstrasi & Pelatihan

Kegiatan demonstrasi dilakukan untuk memberi contoh menggunakan alat peraga supaya peternak memiliki gambaran nyata sebelum peternak mengaplikasikan sendiri. Pelatihan pertama bertujuan untuk meningkatkan keterampilan peternak dalam mengolah limbah menjadi pupuk organik, dimulai dari persiapan alat dan bahan, proses pengolahan fermentasinya, dan *finishing* produknya. Pelatihan ke-dua adalah penggunaan mistar seleksi, dimana peternak dilatih untuk memilih domba unggul atas parameter postur, bukaan mulut, dan anatomi gigi.

C. Aplikasi di Kandang Peternak

Aplikasi di kandang bertujuan untuk membiasakan peternak bekerja di kandangnya dalam menggunakan keterampilan pengolahan pengolahan limbah. Pada kegiatan ini juga direncanakan *bank feces* yang sesuai dengan kondisi peternak. Jumlah peternak aktif sebanyak 5 orang memiliki karakter lokasi yang berbeda sehingga diperlukan modifikasi dan adaptasi *on site*.

Tahap ini dilakukan aplikasi seleksi domba unggul yang sudah dimiliki peternak maupun domba yang akan dibeli. Domba yang sudah ada akan dipilih oleh peternak menggunakan mistar seleksi. Domba kemudian dikelompokkan berdasarkan sifat unggul agar efisiensi pemeliharaannya lebih baik. Jadwal pengabdian yang akan dilaksanakan ini bertepatan dengan Idul Adha dimana peternak selalu melakukan pembelian bakalan dombam sehingga momentum ini sangatlah urgen dan tepat untuk dilakukan.

D. Evaluasi serta Pendampingan

Selama berlangsungnya kegiatan pengabdian dan setelah kegiatan pengabdian tim pengusul bertanggung jawab atas kesuksesan program. Oleh karena itulah tiap tahap kegiatan akan dievaluasi. Monitoring kegiatan akan dilakukan dengan berkomunikasi dan koordinasi dengan P3M Polije serta Desa Kemuning Lor.

IV. Hasil dan Luaran yang Dicapai

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat yang dilakukan di pihak mitra peternak domba terdiri dari survey awal kegiatan, penyuluhan tentang pengolahan kotoran domba menjadi pupuk

organik, penyuluhan tentang arti penting dan manfaat seleksi bakalan domba yang berhubungan dengan laju pertumbuhan domba selama penggemukan/pembesaran, pelatihan dan pendampingan pengolahan pupuk organik yang berbasis dari kotoran domba.



Gambar 1 Kondisi Kotoran Domba yang tidak diolah dan penyebab sumber bau

Kegiatan awal dimulai dengan komunikasi dengan pihak desa perangkat Kemuning Lor. Tim pelaksana pengabdian memperoleh banyak informasi dan masukan dari pihak perangkat desa mengenai kebutuhan masyarakat Kemuning Lor, diantaranya perlu adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peternak domba untuk dapat mengolah kotoran domba menjadi pupuk organik. Hasil pengamatan di lokasi mitra menunjukkan banyaknya kotoran domba yang dibiarkan tanpa adanya penanganan yang menjadi sumber bau yang menyengat, sehingga mengganggu pada ternak dan lingkungan sekitarnya.

Kegiatan kedua dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini memberikan penyuluhan dan diskusi terkait dengan cara penanganan limbah kotoran domba untuk menjadi pupuk organik padat (POP) yang berguna sebagai sumber hara, mengurangi sumber bau yang mengganggu lingkungan sekitar pemeliharaan dan menjadikan tambahan pendapatan peternak, mengingat pupuk organik memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dibandingkan dengan feses domba dalam bentuk kering. Dalam proses pembuatan pupuk organik, pihak mitra diperkenalkan dengan biodekomposer yang digunakan dalam pengolahan pupuk organik. Biodekomposer sangat penting digunakan karena akan mempercepat proses pengomposan feses domba.



Gambar 2 Hasil Biodekomposer mitra

Kegiatan ketiga dalam pengabdian pada masyarakat yang dilakukan di rumah salah satu mitra adalah penyuluhan dan pelatihan pengolahan pupuk organik dengan mengaplikasikan biodekomposer yang telah dibuat sebelumnya. Pengolahan pupuk organik padat (POP) berbasis feses domba ditambah dengan biodekomposer, dedak kasar dan kapur bubuk. Proses pengomposan pada pengolahan pupuk organik dalam kegiatan pengabdian ini berlangsung selama 30 hari.



Gambar 3 Kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Pupuk Organik



Gambar 4 Hasil Pengomposan Feses Domba

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini juga memberikan pengetahuan pada pihak mitra tentang prosedur seleksi bakalan domba yang akan digunakan dalam prosedur pembesaran atau penggemukan. Pemilihan (seleksi) bakalan domba bertujuan untuk memperoleh bakalan yang memiliki laju pertumbuhan yang tinggi. Pemilihan bakalan domba dapat dilakukan dengan aplikasi pengukuran yang tepat menggunakan mistar ukur yang dilengkapi dengan pendugaan bobot badan domba. Hasil pengukuran menunjukkan kisaran tinggi badan minimal yang harus digunakan sebagai bakalan

domba adalah 47 cm – 55 cm dengan kisaran bobot badan 19 kg – 21 kg. Menurut beberapa laporan menunjukkan pertumbuhan domba yang baik adalah 100 gram/ekor/hari untuk domba yang diberikan pakan hijauan sebanyak 90% dan pakan penguat sebanyak 10 %. Beberapa laporan juga menunjukkan bahwa domba hasil silangan memiliki penambahan bobot badan mencapai 150 gram/ekor/hari.



Gambar 5 Aplikasi Mistar Ukur dalam Seleksi Bakalan Domba

Kesalahan seleksi bakalan domba yang dipilih untuk dibeli mengakibatkan kerugian, diantaranya terpilihnya bakalan domba yang potensi pertumbuhannya rendah dan tidak seragam, adanya penurunan rasio konversi pakan efisiensi penggunaan pakan, dan penambahan bobot badan harian kurang dari 60 gram/ekor/hari. Pada saat dipelihara dan digemukkan, domba terlihat lebih kecil sehingga secara ekonomis mengalami kerugian karena efisiensi pemeliharaan tidak tercapai. Teknik seleksi bakalan domba akan membantu peternak dalam memilih domba yang berpotensi performa yang unggul pada saat digemukkan dan tentunya bermuara pada peningkatan harga jualnya.

V. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan dan pembahasan dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini memberikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan pihak mitra dalam penanganan feses domba menjadi pupuk organik padat.
2. Peningkatan pengetahuan peternak domba dalam melakukan seleksi bakalan domba untuk program pembesaran dan penggemukan.
3. Bakalan domba yang masuk dalam kriteria seleksi untuk program pembesaran/penggemukan memiliki tinggi badan 47 – 55 cm dengan kisaran bobot badan 19 – 21 kg.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan dan kesimpulan di atas dapat disarankan sebagai berikut :

1. Perlu adanya bak pengomposan dan modifikasi kandang, agar memisahkan feses dan urin domba sehingga memudahkan dalam pengumpulan dan

2. juga solusi untuk mengurangi polusi bau dalam pemeliharaan jangka panjang.
2. Penggunaan mistar ukur seleksi bakalan domba agar menghasilkan tingkat keakuratan, sebaiknya dilakukan untuk menyeleksi bakalan domba hasil persilangan domba Dormas, Sufas dan atau hasil persilangan keduanya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana PNPB dengan Nomor: 629/PL17.4/PM/2020

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ditjennak, **2014**. *Pedoman pembibitan kambing dan domba yang baik*, Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. Jakarta.
- [2] Permentan, *Peraturan menteri pertanian republik indonesia nomor 102 /permentan/ot.140/7/2014 tentang pedoman pembibitan kambing dan domba yang baik*, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, Jakarta.
- [3] T. Cestonaro, M. S. S. d. M. Costa, L. A. d. M. Costa, M. A. T. Rozatti, D. C. Pereira, H. E. F. Lorin and L. J. Carneiro, 2015. The anaerobic co-digestion of sheep bedding and 50% cattle manure increases biogas production and improves biofertilizer quality. *Waste Management* **46**; 612-618.
- [4] Z. Elouear, F. Bouhamed, N. Boujelben and J. Bouzid, **2016**. Application of sheep manure and potassium fertilizer to contaminated soil and its effect on zinc, cadmium and lead accumulation by alfalfa plants. *Sustainable Environment Research* **26**, No. 3; 131-135.
- [5] C. Vaneckhaute, E. Meers, E. Michels, J. Buysse and F. M. G. Tack, **2013**. Ecological and economic benefits of the application of bio-based mineral fertilizers in modern agriculture. *Biomass and Bioenergy* **49**; 239-248.
- [6] A. Marzuki, Nurkholis and Kustiawan, **2010**. Pemberdayaan Keterampilan Peternak Menggunakan Mistar Seleksi Sapi Di Dukuh Mencek, Panti Jember. *J Pengabdian Politanikoe* **2**.
- [7] H. Carneiro, H. Louvandini, S. R. Paiva, F. Macedo, B. Mernies and C. McManus, **2010**. Morphological characterization of sheep breeds in brazil, uruguay and colombia. *Small Ruminant Research* **94** No. 1, 58-65.
- [8] A. Akbar, **2014**. Effiensi relatif seleksi catatan berulang terhadap catatan tunggal bobot badan pada domba priangan. *Jurnal Ilmu Ternak* **14** No. 2.
- [9] Subhandiawan, Komar and Suwarno **2016**. Persamaan Laju Pertumbuhan Domba Lokal Jantan Dan Betina Umur 1-12 Bulan Yang Ditinjau Dari Panjang Badan Dan Tinggi Pundak (Kasus Peternakan Domba Di Kampung Nenggeng, Desa Neglasari, Kecamatan Darangan, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat), *e-Jurnal Unava*. **5** No. 4.
- [10] Scotia, 2010. *Sheep production Manual*. NOVA Scotia. Canada

PEMASARAN PRODUK UNGGULAN KELOMPOK INFORMASI MASYARAKAT “O'RENG REMBANGAN” DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER MELALUI WEB PORTAL CYBER MARKET UNTUK MENANGGULANGI KRISIS PENJUALAN TERDAMPAK WABAH COVID-19

Adi Heru Utomo^{#1}, Denny Trias Utomo^{#2}, Husin^{#3}

[#]Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip PO Box 164 Jember

¹adiheruutomo@polije.ac.id

²denny_trias@polije.ac.id

³husein.bafaradj@gmail.com

Abstrak

Dampak pandemi Virus Corona atau Covid-19 sangat berimbas pada semua sektor terutama sektor ekonomi. Demikian pula yang dialami oleh Kelompok Informasi Masyarakat (KIM) “O’Reng Rembangan” di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Kelompok ini sudah sejak tahun 2016 mengolah mie sayuran dengan berbagai rasa yang diberi merek “Mie Nyaman”. Ada berbagai varian rasa Mie Nyaman ini. Di antaranya rasa buah naga, wortel, bayem, dan katuk. Selain mie, KIM “O’ring Rembangan” juga memproduksi cokelat. Produk ini juga hadir dengan berbagai varian rasa. Seperti rasa nangka, edamame, dan cokelat tempe. Sejak diberlakukannya social dan physical distancing selama pandemi Covid-19 mengakibatkan KIM “O’Reng Rembangan” kesulitan dalam memasarkan produknya. Permintaan pasar yang biasanya mencapai rata-rata 5000 bungkus per bulan turun drastis hingga tidak sampai 1000 bungkus per bulan. Penjualan secara langsung di outlet mengalami sepi pembeli. Penjualan saat ini lebih difokuskan pada penjualan dengan menggunakan *marketplace* pada media sosial seperti *Facebook*, *Instagram*, *Youtube*, dan berbagai aplikasi *e-commerce* seperti *Bukalapak*, *Shopee*, dan *Tokopedia*. Tapi pemasaran melalui *marketplace* dan aplikasi *e-commerce* tersebut juga tidak terlalu bisa diharapkan karena harus bersaing dengan produk sejenis. Solusi yang ditawarkan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah membuat *Web Portal Cyber Market* berupa website dengan nama domain sendiri untuk KIM “O’Reng Rembangan”. Hal ini berdasarkan pertimbangan bahwa *Web Portal Cyber Market* memiliki banyak kelebihan dibanding dengan aplikasi *e-commerce* yang digunakan saat ini. Sedangkan *iptek* yang akan diterapkembangkan adalah *ZenCart* yang merupakan sebuah *Content Management System* yang dapat digunakan untuk membangun sebuah web portal cyber market.

Kata Kunci— *cyber market*, pasar digital, web portal, *zencart*.

I. PENDAHULUAN

Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember adalah sebuah wilayah yang terletak secara geografis berada di ketinggian sehingga sebagian besar lahannya sangat sesuai digunakan sebagai kebun sayur-mayur dan juga buah-buahan [1]. Salah satu kelompok masyarakat yang bergerak di bidang produksi untuk mengolah hasil kebun sayur-mayur dan buah-buahan tersebut adalah Kelompok Informasi Masyarakat (KIM) “O’Reng Rembangan”. Kelompok yang sudah berdiri sejak tahun 2016 ini memiliki produk unggulan berupa mie sayuran dengan berbagai rasa yang diberi merek “Mie Nyaman”. Ada berbagai varian rasa Mie Nyaman ini. Di antaranya adalah rasa buah naga, wortel, bayem, dan katuk [2]. Selain mie, KIM “O’ring Rembangan” juga memproduksi cokelat. Produk ini juga hadir dengan berbagai varian rasa. Seperti rasa nangka, edamame, dan cokelat tempe. Produk-produk tersebut

telah memiliki sertifikat halal dari MUI dengan nomor 07090060540519, dan P-IRT nomor 2063509140157-23. Beberapa produk “Mie Nyaman” adalah seperti yang tampak pada Gambar 1.1.

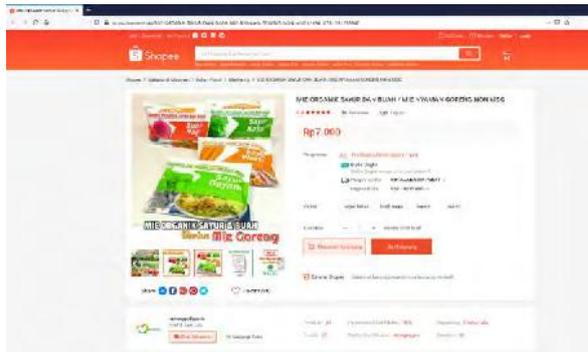


Gambar 1. Produk “Mie Nyaman”

Mie Nyaman adalah produk mie instan yang terbuat dari 100% bahan-bahan organik non MSG yang diolah secara higienis tanpa menggunakan

campuran telur dan bumbunya didapat dari kaldu jamur sehingga membuat makanan instan ini menjadi salah satu makanan vegetarian.

Metode pemasaran yang paling utama yang diterapkan saat ini masih dilakukan secara konvensional dengan menjual secara langsung di salah satu outlet KIM “O’Reng Rembangan” yaitu Outlet Mie Nyaman yang terletak di Jalan Gurami Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. Sejak diberlakukannya *social distancing* dan *physical distancing* akibat terjadinya wabah/pandemi virus Corona (Covid-19) menyebabkan penjualan secara langsung di outlet ini mengalami sepi pembeli.



Gambar 2 Salah Satu Pemasaran Online Melalui Media Sosial

Pemasaran produk unggulan juga dilakukan dengan menggunakan marketplace pada media sosial yang sedang marak di Indonesia, seperti Facebook, Instagram, Youtube, dan berbagai aplikasi e-commerce seperti Bukalapak, Shopee, dan Tokopedia seperti terlihat pada Gambar 1.2. Tetapi penjualan dengan modus juga tidak terlalu bisa diharapkan karena harus bersaing dengan produk sejenis. Memang saat ini marketplace media sosial tersebut menjadi salah satu alat marketing yang paling efektif di ekonomi digital. Selain faktor popularitasnya, media sosial juga menawarkan relasi yang kuat dengan kustomer eksisting dan menawarkan konten untuk menarik kustomer baru.

Keadaan tersebut di atas menyebabkan omset penjualan dalam 3 bulan terakhir menurun secara drastis. Permintaan pasar yang biasanya mencapai rata-rata 5000 bungkus per bulan turun tajam hingga tidak mencapai 1000 bungkus per bulan. Jika hal ini terus-menerus terjadi akan berakibat pada menurunnya profit usaha.

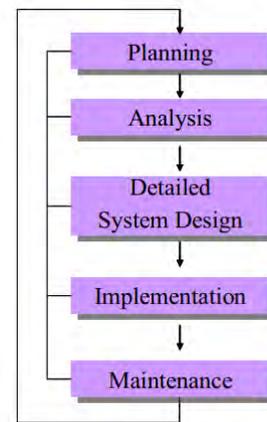
Untuk mengatasi berbagai masalah tersebut, maka diperlukan suatu sistem pemasaran secara online yang bisa mempresentasikan usaha/bisnis yang sedang berjalan, bersifat identik, tidak ada yang sama, pemilik usaha dapat bisa mengontrol tampilan dan apa yang diinginkan, saat dicari di mesin pencari selalu muncul alamat website bukan media sosial, dan lebih

dipercaya oleh kustomer [3]. Sehingga berdasarkan pertimbangan tersebut untuk membantu KIM “O’Reng Rembangan” menyelesaikan permasalahan di bidang pemasaran usahanya, maka pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diusulkan suatu kegiatan dengan judul “Pemasaran Produk Unggulan Kelompok Informasi Masyarakat “O’reng Rembangan” Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember Melalui Web Portal Cyber Market Untuk Menanggulangi Krisis Penjualan Terdampak Wabah Covid-19”.

II. SOLUSI PERMASALAHAN

Solusi Solusi yang diajukan untuk menyelesaikan permasalahan penjualan produk unggulan KIM “O’reng Rembangan” yang terkendala *social* dan *physical distancing* ini adalah dengan membangun sebuah *Web Portal Cyber Market*. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa *Web Portal Cyber Market* memiliki banyak kelebihan dibanding dengan aplikasi *e-commerce* yang digunakan saat ini. Beberapa keunggulan tersebut adalah: 1) *Web Portal Cyber Market* bisa mempresentasikan usaha/bisnis yang sedang berjalan; termasuk produk, merek, logo, dan sebagainya. 2) *Web Portal Cyber Market* bersifat identik, tidak ada yang sama. Pada saat mencari nama produk Mie Sehat di media sosial, maka kemungkinan akan banyak nama produk mie sehat lain yang muncul. Namun, jika mencari nama *website* produk Mie Sehat, maka langsung diarahkan ke website produk Mie Sehat yang dicari. 3) Pemilik *Web Portal Cyber Market* bisa mengontrol tampilan dan apa yang diinginkan muncul di *Web Portal Cyber Market*. 4. Hasil pencarian di Google selalu alamat *website* bukan media sosial. 5. Kustomer cenderung lebih percaya pada *website* dengan nama domain yang mempresentasikan mereknya [3].

Adapun tahapan sistematis yang akan dilakukan dalam membuat *web portal cyber market* tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut [4]:



Gambar 3 Tahapan Sistematis Penyelesaian Masalah

A. Tahap Perencanaan (Planning)

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami dan memastikan permasalahan

Pada tahap ini, akan dipahami dan diidentifikasi permasalahan yang ada pada bidang pemasaran produk di KIM “O’Reng Rembangan”.

2. Menentukan tujuan

Setelah dipahami permasalahan yang ada, maka dapat ditentukan tujuan yang dapat menjadi solusi dari permasalahan pemasaran dan promosi produk unggulan di KIM “O’Reng Rembangan”.

3. Mengidentifikasi ruang lingkup dari sistem berdasarkan permasalahan.

Setelah tujuan ditentukan, akan diidentifikasi ruang lingkup sistem yang dapat menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh KIM “O’Reng Rembangan”. Sehingga pada saat pembangunan sistem, sudah dapat diketahui apa saja yang harus dipenuhi oleh sistem agar mampu menyelesaikan permasalahan tersebut.

B. Tahap Analisis (Analysis)

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui mengetahui terlebih dahulu kebutuhan user, informasi apa saja yang diperlukan, jenis sistem yang akan digunakan, dan kriteria dari sistem yang akan dibuat. Untuk mendapatkan informasi tersebut, dilakukan beberapa proses diantaranya:

1. Melakukan proses wawancara dengan pengelola KIM “O’Reng Rembangan”.

2. Melakukan observasi maupun survei

3. Menentukan Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional Sistem

Pada saat menyusun usulan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tahap analisis telah selesai dilakukan dalam kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD).

Proses wawancara dilakukan dengan Ibu Siti Nur Barokah, kepala *Business Center* Ponpes Al Hasan, dengan menanyakan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Produk apa saja yang dijual oleh KIM “O’Reng Rembangan”?

2. Dari produk-produk yang dijual apakah ada kategorinya masing-masing?

3. Bagaimana proses bisnis yang terjadi di KIM “O’Reng Rembangan”?

4. Apakah KIM “O’Reng Rembangan” benar-benar membutuhkan suatu sistem *e-commerce*?

5. Jika benar-benar membutuhkan suatu sistem/*e-commerce* fitur-fitur apa saja yang diinginkan?

Kegiatan observasi/survei dilakukan di tempat produksi, kegiatan pemasaran produk dan kegiatan

transaksi pada KIM “O’Reng Rembangan” yang dilakukan di lokasi kegiatan di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.

Hasil dari tahap analisis ini adalah deskripsi tentang kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang akan dibangun sebagai berikut:

1. Kebutuhan Fungsional Sistem

a. Sistem harus dapat melakukan input:

- 1) Data member
- 2) Data admin
- 3) Data kategori barang
- 4) Data barang
- 5) Data pesanan member
- 6) Data detail pesanan member
- 7) Data pembayaran member
- 8) Status konfirmasi pembayaran
- 9) Data pengiriman barang

b. Sistem harus dapat melakukan proses:

- 1) Registrasi member
- 2) Login member dan admin
- 3) Logout member dan admin
- 4) Keranjang belanja
- 5) Checkout barang yang dipesan
- 6) Pengecekan ongkos kirim barang ketempat tujuan customer
- 7) Create, read, update, delete data kategori barang, barang
- 8) Konfirmasi pesanan, pembayaran, dan pengiriman

c. Sistem harus dapat memberikan output:

- 1) Menampilkan data produk yang dijual
- 2) Menampilkan data kategori barang yang dijual
- 3) Menampilkan data user (member dan admin)
- 4) Menampilkan data pemesanan
- 5) Menampilkan data detail pesanan member
- 6) Menampilkan data pembayaran
- 7) Menampilkan invoice penjualan
- 8) Menampilkan email konfirmasi pendaftaran
- 9) Menampilkan email konfirmasi pesanan
- 10) Menampilkan email konfirmasi pengiriman
- 11) Menampilkan laporan produk yang terjual

2. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

a. Sistem memiliki 2 user, yaitu sebagai user sebagai member dan user sebagai admin.

b. Sistem dapat diakses melalui *web browser*, seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, dan *web browser* yang lain.

c. Sistem memiliki tampilan antarmuka (interface) yang mudah dipahami oleh user

- d. Sistem harus memiliki ketersediaan informasi bagi user
- e. Sistem menyediakan pilihan dua bahasa yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
- f. Sistem menggunakan domain `kim.kemuninglor.com`, dan menggunakan hosting dengan menggunakan paket premium pada Niagahoster.

C. Tahap Desain Sistem (System Design)

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sistem atau rancangan sistem secara lebih rinci. Tahap desain ini penulis lakukan agar pada saat pembangunan sistem lebih mudah. Pada tahap ini juga akan memberikan mengenai seperti apa sistem yang akan dibangun, apa yang harus sistem kerjakan dan bagaimana sistem tersebut bekerja.

D. Tahap Implementasi (Implementation)

Pada tahap ini dibangun sebuah web menggunakan aplikasi *Content Management System* untuk *Web Portal Cyber Market* yaitu **ZenCart** sesuai dengan desain yang telah dibuat. Berikutnya dilakukan pengujian sistem untuk mencari kesalahan yang terjadi pada sistem.

E. Tahap Perawatan (Maintenance)

Tahap ini merupakan tahap paling akhir dalam siklus pengembangan sistem dan dilakukan setelah sistem selesai diimplementasikan. Perawatan sistem meliputi penggunaan sistem, perbaikan sistem, dan juga peningkatan atau pengembangan sistem.

Hal-hal yang perlu dilakukan perawatan meliputi penggunaan sistem, perbaikan sistem, dan juga peningkatan atau pengembangan sistem. Beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut :

1. Laporan data produk yang terjual dan pendapatan yang diperoleh.
2. Backup data dapat dilakukan setiap satu bulan sekali.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan meliputi beberapa tahap, seperti terlihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 4. Metode Pelaksanaan Kegiatan

A. Focus Group Discussion

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) yang membahas tentang sosialisasi rencana kegiatan oleh tim pelaksana kegiatan kepada calon khalayak sasaran. Aktivitas pada tahap ini meliputi proses wawancara dengan pengelola KIM “O’Reng Rembangan”, observasi maupun survei di lokasi KIM “O’Reng Rembangan”, serta menentukan Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional Sistem.

B. Pembangunan Web Portal Cyber Market Menggunakan ZenCart

ZenCart merupakan perangkat lunak keranjang belanja *cyber market* yang *user-friendly* dan *open source*. **ZenCart** menghadirkan pilihan paket *cyber market* gratis yang cukup lengkap. Adanya fitur seperti *special products, featured products, sale, gift certificates, discount coupon* dan *product review* menunjukkan bahwa **ZenCart** memiliki fitur-fitur “lebih” untuk berjualan *online*. Walaupun belum dilengkapi dengan fitur SEF (*Search Engine Friendly*) URL secara langsung, **ZenCart** mampu menghadirkan paket *cyber market* berkelas yang layak dipertimbangkan oleh para calon pedagang *online*.

C. Penerapan Web Hosting dan Evaluasi Sistem

Sistem menggunakan *hosting* dengan menggunakan paket premium pada Niagahoster dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. *Unlimited* Jumlah Website
2. *Unlimited* SSD Disk Space
3. *Unlimited* Bandwidth
4. *Unlimited* MySQL Database
5. *Unlimited* FTP User

D. Pelatihan dan Pendampingan

Karena latar belakang pendidikan personil di KIM “O’Reng Rembangan” bukan dari jurusan komputer, maka perlu dilakukan pelatihan tentang cara mengoperasikan *cyber market* yang sudah dibangun, dan dilakukan pendampingan sampai khalayak sasaran bisa mengoperasikan sistem *cyber market* dengan benar.

E. Dokumentasi Kegiatan

Dokumentasi kegiatan dilakukan untuk setiap aktivitas yang dilakukan selama kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan.

F. Evaluasi Hasil Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk menilai capaian dari target capaian yang diharapkan. Sampai artikel ini ditulis, evaluasi hasil kegiatan masih sedang dilaksanakan.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

G. Diseminasi dan Publikasi

Diseminasi dan publikasi hasil kegiatan ini dilakukan pada seminar hasil pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember pada tanggal 24 September 2020 dengan tema "Pemasaran Produk Unggulan Melalui Pasar Digital"

H. Pembuatan Laporan Kegiatan

Terdapat dua laporan kegiatan yang harus dibuat, yaitu laporan kemajuan dan laporan akhir. Sampai artikel ini ditulis, pembuatan laporan kegiatan masih sedang dibuat.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Pemasaran Produk Unggulan Kelompok Informasi Masyarakat "O'reng Rembangan" Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember Melalui Web Portal Cyber Market Untuk Menanggulangi Krisis Penjualan Terdampak Wabah Covid-19" telah selesai dilaksanakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Kemendikbud melalui Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Violetta, FR. Perencanaan Lanskap Agrowisata di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Departemen Arsitektur Lanskap. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 2018.
- [2] <https://suaraindonesia-news.com/mie-nyaman-berbahan-organik-asal-jember>, diakses pada tanggal 3 Mei 2020
- [3] Budhi, GS. Analisis Sistem E-Commerce Pada Perusahaan Jual-Beli Online Lazada Indonesia. Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education (ELINVO), Volume 1, Nomor 2, Mei 2016.
- [4] Cahya, J.H. Sistem Informasi Berbasis E-Commerce (Studi Kasus Toko Peralatan Outdoor Cartenz Jember). Laporan Tugas Akhir. Politeknik Negeri Jember. 2016.
- [5] Utomo, AH, Denny TU, Endro S. Pembangunan Cyber Market Untuk Menunjang Pemasaran Dan Promosi Produk Unggulan Pada Business Center Pondok Pesantren Al Hasan Panti Jember. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada masyarakat & Penelitian Pranata Laboratorium Pendidikan Politeknik Negeri Jember Tahun 2019. Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember. 2019.

PENERAPAN TEKNOLOGI SILASE DI MASA PANDEMI COVID-19 DAN MUSIM KEMARAU DI KELOMPOK TERNAK LIMUSIN JAGIR JEMBER

Agus Hadi Prayitno^{#1}, Dadik Pantaya^{#2}, Budi Prasetyo^{#3}

*#Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164, Jember 68101*

¹agushp@polije.ac.id

²dadieek@yahoo.com

³bpresetyo91@gmail.com

Abstrak

Kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Kelompok Ternak Limusin Jagir, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yaitu sebanyak 16 orang peternak dimana satu orang peternak memiliki sekitar 1 sampai 3 ekor sapi. Peternak yang tergabung Kelompok Ternak Limusin Jagir di masa pandemi Covid-19 mengeluh dengan adanya pembatasan aktivitas di luar rumah dan juga ketika masuk ke musim kemarau mengalami kesulitan mendapatkan hijauan pakan ternak. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh peternak adalah dengan menerapkan teknologi silase. Teknologi silase adalah salah satu cara untuk mengawetkan hijauan pakan ternak yang dapat digunakan oleh peternak saat kekurangan pakan terutama di musim kemarau dan di masa pandemi Covid-19. Peternak yang tergabung di Kelompok Ternak Limusin Jagir dengan menerapkan teknologi silase dapat mengawetkan hijau untuk pakan ternak 3 sampai 6 bulan jika disimpan dengan kondisi kedap udara (*anaerob*).

Kata Kunci — Covid-19, Hijauan, Penerapan Teknologi, Peternak, Silase.

I. PENDAHULUAN

Geografis dari Desa Kemuning Lor secara umum terletak pada wilayah dataran tinggi dan sedang yang terdiri dari persawahan dan tanah tegalan yang kondisi tanahnya cukup subur. Desa Kemuning Lor memiliki luas wilayah sekitar 1.087,68 Ha berada di ketinggian 150 sampai 750 di atas permukaan laut (dpl) dengan suhu antara 18 sampai 29 C, dari segi topografi Desa Kemuning Lor berada pada bagian sebelah utara wilayah Kabupaten Jember yang merupakan daerah pertanian yang pada umumnya tidak terlalu subur untuk pengembangan tanaman pangan.

Desa Kemuning Lor berdasarkan luas wilayah terbagi menjadi beberapa kawasan, yaitu: pemukiman 161,58 Ha, sawah 260,765 Ha, kuburan 4,25 Ha, perkebunan 370,75 Ha, tanah tegalan 196,47 Ha, pekarangan 69,62 Ha, taman wisata 2 Ha, perkantoran 1 Ha, tanah untuk jalan 14,7 Ha, dan lain-lain 6,25 Ha. Secara umum berdasarkan demografis dari penduduk Desa Kemuning Lor mayoritas merupakan penduduk asli dan sisanya sebagian kecil adalah penduduk pendatang. Suku bangsa dari penduduk Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember terdapat dua suku yaitu suku Jawa dan Madura.

Desa Kemuning Lor dikenal sebagai desa agraris yang memiliki potensi alam cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah di tingkat

desa. Pertanian sebagai sektor unggulan Desa Kemuning Lor sampai saat ini masih memiliki peran dominan dan strategis bagi pembangunan perekonomian baik sebagai penyedia bahan pangan, bahan baku produk olahan, peningkatan pendapatan desa dan masyarakat serta penyerapan tenaga kerja dalam jumlah yang signifikan. Sumber daya yang ada saat ini yang menjadi potensi ekonomi yang unggul adalah di bidang pertanian, perkebunan, dan kehutanan dengan beberapa produk yang dihasilkan meliputi padi, kopi, jagung, kacang tanah, ketela pohon, buah naga, rambutan, durian, alpukat, petai, jahe, sengan laut, dan kayu mahoni.

Mata pencaharian penduduk Desa Kemuning Lor yang utama adalah bertani ada sebanyak 3.563 orang. Selain itu, penduduk yang bertani ada juga yang beternak sapi dan kambing. Kelompok Ternak Limusin Jagir adalah salah satu kelompok ternak yang ada di Desa Kemuning Lor dengan anggota sebanyak 16 orang dimana satu orang peternak memiliki sekitar 1 sampai 3 ekor sapi. Sumber pakan yang tersedia di Desa Kemuning Lor diantaranya yaitu legume, rumput, limbah kopi, jagung, kacang tanah, dan ketela pohon yang cukup melimpah dan belum banyak digunakan.

Pada masa pandemi Covid-19 masyarakat diminta untuk melakukan aktivitas di rumah (*work from home*) guna mendukung program *social distancing* atau *physical distancing* sehingga dapat mencegah

penyebaran Covid-19. Rutinitas mencari pakan dilakukan oleh peternak setiap hari untuk diberikan ke ternak sehingga tidak menjadi efektif dalam kondisi pandemi Covid-19 seperti saat ini. Adanya pembatasan aktivitas di luar rumah bagi peternak dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas ternak yang dipelihara. Peternak juga kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan pakan untuk mengantisipasi adanya pembatasan aktivitas di luar rumah agar dapat membuat sediaan pakan tanpa harus setiap hari mencari pakan.

Kondisi peternak Desa Kemuning Lor dalam memberikan pakan ternak dalam keadaan pembatasan aktivitas di luar rumah dalam pandemi Covid-19 ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan kuantitas. Sementara itu kebutuhan nutrisi untuk ternak di lapangan membutuhkan kestabilan ketersediaan nutrisi pakan dengan kualitas baik untuk mempertahankan produktivitas ternak, baik pada ternak produksi untuk daging maupun ternak produksi untuk susu. Kendala ketersediaan pakan selama masa pandemi Covid-19 atau ketika kondisi musim kemarau yang sulit pakan adalah untuk menjaga kestabilan ketersediaan pakan agar selalu tersedia baik dari kuantitas dan kualitas.

Kondisi seperti saat ini Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor membutuhkan transfer teknologi pakan yang diperlukan untuk meningkatkan ketersediaan pakan dari segi kualitas dan kualitas pakan. Teknologi memelihara ternak tanpa menyabit dapat dilakukan melalui fermentasi pakan dengan penambahan bahan *starter* dari probiotik yang mampu meningkatkan produktivitas ternak [1], [2] dan dapat menurunkan beberapa kandungan zat toxin dalam pencernaan ternak [3] sehingga peternak dapat menjaga pembatasan sosial selama masa pandemi Covid-19 atau ketika kondisi musim kemarau yang sulit pakan. Teknologi silase adalah salah satu cara untuk mengawetkan hijauan pakan yang dapat diaplikasikan oleh Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor, Arjasa, Jember.

II. TARGET DAN LUARAN

A. Target Program

Target yang ingin dicapai melalui program pengabdian kepada masyarakat ini diantaranya, yaitu: 1) para peternak mendapatkan wawasan dan pengetahuan, serta ketrampilan baru tentang teknologi silase sehingga pakan dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, 2) tersedianya mesin *chopper* (pencacah rumput) sebagai stimulus kelompok peternak untuk mengolah pakan ternak, 3)

artikel ilmiah yang dimuat di prosiding cetak atau elektronik, 4) publikasi di Jember Post, 5) *booklet* teknologi silase, 6) video kegiatan, dan 7) adanya hak kekayaan intelektual berupa hak cipta.

B. Luaran Program

Luaran yang diharapkan dari program pengabdian kepada masyarakat ini adalah: 1) kelompok peternak memiliki pengetahuan dan ketrampilan baru tentang teknologi silase sehingga pakan dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, 2) bantuan mesin *chopper* (pencacah rumput) telah diterima kelompok ternak, 3) artikel ilmiah telah diterima untuk dipublikasikan di prosiding elektronik, 4) kegiatan telah dipublikasikan secara *online* di Jember Post, 5) *booklet* teknologi silase selesai dibuat, 6) video kegiatan sudah selesai dibuat, dan 7) diperoleh hak kekayaan intelektual berupa hak cipta.

III. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) dilakukan di Kelompok Ternak Limusin Jagir, Desa Kemuning Lor, Arjasa, Jember melalui beberapa tahapan kegiatan diantaranya, yaitu: tahap persiapan, penyuluhan dan pelatihan, pemberian bantuan peralatan pendukung, teknologi silase dengan sistem kantung plastik, dan evaluasi.

A. Persiapan

Sebelum dilakukannya kegiatan pengabdian masyarakat, tim pengabdian dibantu mahasiswa melakukan sosialisasi terlebih dahulu untuk mengatur waktu dan sarana serta prasarana yang dibutuhkan untuk pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) di Kelompok Ternak Limusin Jagir. Kemudian melakukan inventarisasi bahan-bahan pakan lokal untuk dijadikan pakan ternak.

B. Persiapan Penyuluhan dan Pelatihan

Materi pelatihan dan penyuluhan yaitu teknologi silase pakan, manajemen pemeliharaan ternak, dan kewirausahaan. Setelah peternak mengikuti penyuluhan dan pelatihan ini diharapkan dapat memanfaatkan potensi bahan pakan lokal yang belum termanfaatkan dan berlimpah untuk diawetkan sehingga dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama, dan peternak juga meningkatkan pengetahuan berwirausahanya.

C. Pemberian Bantuan Peralatan Pendukung

Bantuan yang diberikan berupa mesin *chopper* (pencacah rumput) dan kantung plastik sebagai silo yang akan dapat digunakan untuk proses fermentasi pakan. Bantuan alat ini dimaksudkan untuk mendorong kelompok ternak agar dapat mengoptimalkan waktu mencari pakan ternak dan untuk mengembangkan usaha peternakan yang

dimilikinya setelah memiliki pengetahuan dan ketrampilan membuat silase.

D. Teknologi Silase dengan Sistem Kantung Plastik

Penerapan teknologi silase dalam dengan cara rumput gajah dirajang dengan panjang sekitar 3 cm, lalu dilayukan selama 4 jam. Rumput ditimbang sebanyak 20 kg, dedak 1,5 kg, dan molases sebanyak 2%. Setelah itu, rumput, dedak, dan molases dicampur hingga merata kemudian dimasukkan ke dalam silo berupa kantong plastik berukuran tinggi 100 cm dengan diameter 70 cm dipadatkan agar tercapai kondisi kedap udara (anaerob). Kantung plastik kemudian ditutup rapat dan diperam minimal selama tujuh hari. Pakan silase yang dihasilkan akan tetap awet dan kualitas terjaga selama dalam kantong plastik tidak mengalami kebocoran.

E. Evaluasi

Evaluasi dari program pengabdian kepada masyarakat ini dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan serta respon dari peternak yang tergabung di Kelompok Ternak Limusin Jagir terhadap program pengabdian yang telah dilakukan untuk menetapkan rekomendasi terhadap pengembangan untuk kegiatan pengabdian berikutnya.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasi dituntut untuk melakukan Tridarma Perguruan Tinggi, salah satu diantaranya yaitu pengabdian kepada masyarakat. Politeknik Negeri Jember untuk memfasilitasi aktivitas staf dosennya dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat telah memiliki Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M). Kinerja P3M dalam memajukan dan meningkatkan program pengabdian kepada masyarakat melalui pemberian dana PNPB bagi para dosen di Politeknik Negeri Jember yang belum menerima dana dari Direktorat Riset Pengabdian Masyarakat (DPRM), yaitu sebesar Rp15.000.000,00. Hal ini sangat membantu dalam transfer teknologi yang banyak dimiliki Politeknik Negeri Jember untuk dapat diaplikasikan oleh masyarakat sebagai mitra.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Program pengabdian kepada masyarakat sumber dana PNPB tahun 2020 dengan judul “Pengolahan Pakan untuk Menunjang Produktivitas Ternak Selama Pandemi Covid-19 di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor, Kabupaten Jember” telah terlaksana dengan lancar dan sukses, hal ini ditunjukkan dengan nilai kemanfaatan bagi para anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yang sangat membutuhkan mesin *chopper* dan teknologi

silase untuk menunjang produktivitas ternak saat masa kemarau atau kering dimana sulit untuk mendapatkan hijauan serta adanya pembatasan sosial selama masa pandemi Covid-19 saat ini.

Peternak dari Kelompok Ternak Limusin Jagir terlihat begitu sangat antusias dalam mengikuti setiap kegiatan pengabdian ini hingga kegiatan selesai. Perangkat desa juga memberikan dukungan dengan hadirnya Bapak Kepala Desa dan Bapak Sekertaris Desa pada pelaksanaan program PKM ini. Kegiatan yang telah dilaksanakan, yaitu: persiapan, penyuluhan dan pelatihan, pemberian bantuan peralatan pendukung, penerapan teknologi silase, dan evaluasi.

A. Persiapan

Sebelum dilakukannya kegiatan program PKM ini, tim pengabdian dibantu mahasiswa melakukan sosialisasi pada kelompok ternak terlebih dahulu dan mendiskusikan tentang kegiatan yang akan dilaksanakan, mengatur waktu, sarana dan prasarana yang dibutuhkan saat pelaksanaan program pengabdian. Persiapan dilakukan dengan cara berkunjung ke lokasi Kelompok Ternak Limusin Jagir yang bertempat di Desa Kemuning Lor dan berkomunikasi melalui sosial media yaitu *WhatsApp*.

B. Penyuluhan dan Pelatihan

Materi dari penyuluhan dan pelatihan yaitu pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak lokal, pengawetan hijauan melalui teknologi silase, manajemen pemeliharaan ternak, dan materi kewirausahaan. Kegiatan penyuluhan yang diberikan tidak hanya dengan menyampaikan materi melalui presentasi tetapi dilakukan demonstrasi secara langsung. Metode pembelajaran dengan cara demonstrasi atau praktek langsung dapat mendukung peternak yang masih awam untuk lebih mudah paham dikarenakan anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yang diberi penyuluhan tentang teknologi silase melalui praktek secara langsung sehingga para anggota kelompok ternak langsung dapat mengerti dan paham.

Adapun materi penyuluhan yang diberikan diantaranya, yaitu pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak lokal, pengawetan hijauan melalui penerapan teknologi silase, manajemen pemeliharaan ternak, dan kewirausahaan. Penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan bertempat di kediaman Bapak Suryanto sebagai ketua kelompok ternak Limusin Jagir di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember (Gambar 1).



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan pada kelompok ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Pelatihan dilakukan sebanyak dua kali. Pertama adalah penyuluhan dan praktek cara menggunakan mesin *chopper* rumput. Pelatihan kedua adalah pengawetan hijauan melalui penerapan teknologi silase. Selama kegiatan pelatihan berlangsung para anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir semuanya hadir dan terlibat. Kegiatan dilakukan dengan menggunakan peralatan dari pihak Politeknik Negeri Jember dan bahan hijauan berupa rumput gajah yang disediakan oleh kelompok ternak.

Penyuluhan tentang bagaimana memanfaatkan limbah pertanian yang ada di sekitar Desa Kemuning Lor dapat diberdayakan sebagai potensi pakan ternak lokal, bagaimana proses untuk mengawetkan hijauan melalui teknologi silase untuk dapat memperpanjang masa simpan 3 sampai 6 bulan sehingga dapat digunakan saat musim kemarau atau kering dimana hijauan menjadi sulit untuk diperoleh para peternak, bagaimana peternak dapat menyusun ransum ternak yang baik sesuai dengan kebutuhan ternak, dan bagaimana para peternak dapat melakukan manajemen pemeliharaan ternak yang baik disampaikan oleh Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU (Gambar 2).



Gambar 2. Penyampaian materi penyuluhan oleh Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU. pada Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Praktek menggunakan mesin *chopper* rumput dilakukan setelah penyampaian materi penyuluhan selesai diberikan. Para anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yang datang saat pengabdian kepada masyarakat dilibatkan untuk dapat mengoperasikan mesin *chopper* rumput. Mesin *chopper* rumput berfungsi untuk memudahkan para peternak dalam

merajang rumput menjadi ukuran yang lebih kecil yang nantinya akan diberikan ke ternak (Gambar 3).



Gambar 3. Praktek mengoperasikan mesin *chopper* di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Materi penyuluhan berikutnya yang diberikan pada anggota Kelompok Ternak Limusin Jagir yaitu tentang kewirausahaan yang disampaikan oleh Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc. Para anggota kelompok ternak Limusin Jagir didorong untuk dapat terus melakukan inovasi dalam berkegiatan beternak meskipun beternak bukan sebagai mata pencaharian utama dan tetap dijaga motivasinya untuk menjadi wirausaha yang tangguh dan lincah dalam menghadapi kondisi sulit seperti apapun misalnya pandemi Covid-19 saat ini (Gambar 4).



Gambar 4. Penyampaian materi kewirausahaan oleh Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc. di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Praktek berikutnya yaitu penerapan teknologi silase. Proses pembuatan silase rumput gajah dapat dilakukan dengan cara rumput gajah dirajang dengan panjang sekitar 3 cm, lalu dilayukan selama 4 jam. Rumput gajah ditimbang sebanyak 20 kg, dedak 1,5 kg, dan molases 2%. Selanjutnya, rumput, dedak, dan molases dicampur hingga merata kemudian dimasukkan ke dalam silo berupa kantong plastik berukuran tinggi 100 cm dengan diameter 70 cm dipadatkan agar tercapai kondisi kedap udara (anaerob). Kantung plastik kemudian ditutup rapat dan diperam minimal selama tujuh hari. Pakan silase yang dihasilkan akan tetap awet dan terjaga kualitasnya selama kondisi dari kantong plastik tidak mengalami kebocoran (Gambar 5).



Gambar 5. Proses pembuatan silase di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

Ciri-ciri silase yang memiliki kualitas baik yaitu memiliki nilai pH rendah 3 sampai 4, beraroma dan berasa asam, memiliki bau yang segar dan tidak berbau busuk, tengik, atau apek, berwarna hijau kekuning-kuningan, dan apabila dipegang terasa lembut serta empuk tetapi tidak basah (berlendir), sedangkan ciri-ciri silase yang memiliki kualitas rendah yaitu terlihat ada jamur, berwarna kehitaman, berair, dan beraroma tidak sedap.

Teknologi pengawetan pakan dapat dijadikan alternatif peningkatan ketersediaan pakan ternak [4]. Silase berasal dari hijauan makanan ternak yang diawetkan dalam keadaan segar (kadar air 60 sampai 70%) melalui proses fermentasi, sedangkan ensilase adalah proses pembuatan silase. Tujuan utama dari pembuatan silase yaitu untuk memaksimalkan pengawetan kandungan nutrisi yang terdapat pada hijauan atau bahan pakan ternak lainnya, agar bisa disimpan dalam kurun waktu yang lama untuk kemudian diberikan sebagai pakan bagi ternak [5]. Kandungan protein kasar dari rumput yang dibuat silase yaitu 7,57 sampai 11,72% dan serat kasar yaitu 26,46-34,38% [6]. Kandungan silase komplit yaitu BK (92%), BO (82,2%), PK (10,8%), LK (7,28%), BETN (49,12%), EM (2713,87 kkal/kg), dan memiliki nilai palatabilitas yang tergolong tinggi [7].

C. Pemberian Bantuan Peralatan Pendukung

Pemberian bantuan berupa mesin *chopper* (pencacah rumput) dan kantung plastik sebagai silo yang akan dapat digunakan untuk proses fermentasi pakan dan membuat pakan komplit. Pemberian bantuan alat ini dimaksudkan untuk mendorong peternak dapat mengoptimalkan waktu dalam mencacah rumput dan mendukung untuk menerapkan teknologi silase. Pemberian bantuan alat diberikan oleh Politeknik Negeri Jember yang secara simbolis diwakilkan oleh anggota tim pengabdian dan diterimakan oleh ketua Kelompok Ternak Limusin Jagir Bapak Suryanto (Gambar 6).



Gambar 6. Serah terima alat oleh Politeknik Negeri Jember pada Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

D. Evaluasi

Evaluasi dari program PKM yang telah dilaksanakan di Kelompok Ternak Limusin Jagir menunjukkan bahwa para peternak telah memiliki pengetahuan dan ketrampilan baru tentang teknologi silase dan ke depannya diharapkan untuk dapat terus menerapkan teknologi silase dalam menyediakan cadangan pakan di masa kemarau yang sulit pakan.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Program pengabdian kepada masyarakat di Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor mendapat respon positif terlihat dari antusiasme para anggota yang hadir, pemberian bantuan berupa mesin *chopper* rumput dapat membantu peternak untuk mempercepat proses pencacahan rumput yang sebelumnya dilakukan masih secara manual, pelatihan menerapkan teknologi silase dapat membantu peternak untuk menyediakan pakan untuk menghadapi kondisi musim kemarau atau sulit pakan hijauan segar.

B. Saran

Perlu dilakukan pengabdian lanjutan untuk pembuatan pakan konsentrat dengan memanfaatkan sumber pakan yang ada di desa agar dapat menekan biaya pemeliharaan ternak dan meningkatkan produktivitas dari ternak yang dipelihara oleh Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pengabdian kepada masyarakat sumber dana PNPB tahun 2020 dan terima kasih kami ucapkan juga kepada mitra Kelompok Ternak Limusin Jagir Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Pantaya *et al.*, "Low pH enhances rumen absorption of aflatoxin B1 and ochratoxin A in sheep," *Glob. Vet.*, vol. 13, no. 2, pp. 227–232, 2014, doi: 10.5829/idosi.gv.2014.13.02.84118.
- [2] D. Pantaya *et al.*, "Bioavailability of aflatoxin B1 and ochratoxin A, but not fumonisin B1 or deoxynivalenol, is increased in starch-induced low ruminal pH in nonlactating dairy cows," *J. Dairy Sci.*, vol. 99, no. 12, pp. 9759–9767, 2016, doi: 10.3168/jds.2016-11421.
- [3] D. Pantaya, K. G. Wiryawan, D. E. Amirroenas, and Suryahadi, "Detoksifikasi mikotoksin melalui optimalisasi fungsi rumen dengan pemberian ragi," *J. Vet.*, vol. 17, no. 1, pp. 143–154, 2016, doi: 10.19087/jveteriner.2016.17.1.143.
- [4] A. A. A. S. Trisnadewi, I. G. L. O. Cakra, T. G. B. Yadnya, I. K. M. Budiasa, I. W. Suarna, and I. D. G. A. Udayana, "Teknologi pengawetan hijauan sebagai peningkatan ketersediaan pakan di Desa Sebudi Kecamatan Selat Kabupaten Karangasem," *J. Udayana Mengabdi*, vol. 15, no. 3, pp. 203–208, 2016.
- [5] R. Kartasudjana, *Modul Program Keahlian Budidaya Ternak: Mengawetkan Hijauan Pakan Ternak*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2001.
- [6] N. Hidayat, "Karakteristik dan kualitas silase rumput raja menggunakan berbagai sumber dan tingkat penambahan karbohidrat fermentable," *J. Agripet*, vol. 14, no. 1, pp. 42–49, 2014, doi: 10.17969/agripet.v14i1.1204.
- [7] P. K. Tahuk and G. F. Bira, "Peningkatan produktivitas ternak sapi potong melalui penerapatan teknologi pengawetan pakan (silase komplit)," *J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–37, 2019.

USAHA PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT DESA KEMUNING LOR MELALUI PEMBUATAN PAKAN TERNAK DOMBA ALTERNATIF

Anang Febri Prasetyo¹, Dharwin siswantoro., Reikha Rahma

*Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 16, Jember*

¹anangfebri@polije.ac.id

Abstrak

Sebagian besar penduduk di Desa Kemuning Lor terutama di Dusun Darungan memelihara ternak domba sebagai tabungan keluarga. Tujuan pemeliharaan ternak domba masih sebatas sebagai usaha sampingan yang sewaktu-waktu dapat di jual sesuai dengan kebutuhan. Hal ini menyebabkan usaha ternak domba yang dipelihara oleh masyarakat di Desa Darungan masih belum optimal dan efisien. Berbagai permasalahan yang menyebabkan usaha ternak di pedesaan tidak menguntungkan adalah; 1) Rendahnya pengetahuan dan ketrampilan masyarakat, 2) Produktivitas ternak di pedesaan masih rendah, 3) Keterbatasan hijauan pakan ternak dan, 4) rendahnya akses dalam memasarkan hasil ternak. Metode yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini ialah penyuluhan dan pelatihan diantaranya 1) Pelatihan Budidaya dan manajemen pemasaran ternak domba, 2) Pelatihan manajemen kesehatan ternak, dan 3) Pelatihan pembuatan pakan alternatif. Hasil kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peternak dalam meningkatkan skala ekonomi usaha ternak ternak domba. Selain itu peningkatan pengetahuan manajemen kesehatan ternak, dan peningkatan kemampuan dalam pembuatan pakan fermentasi.

Kata kunci : **Ekonomi Pedesaan, Usaha, Ternak Domba, Teknologi Pakan, Limbah Pertanian.**

I. PENDAHULUAN

Desa Kemuning Lor merupakan salah satu desa di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember yang terletak di dataran tinggi (150-750 Dpl) yang tanahnya subur. Desa kemuning Lor memiliki Luas Wilayah 1087,64 Ha sebagian besar berupa lahan perkebunan dan pertanian rakyat. Produksi pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan diantaranya adalah kulit kopi dan limbah jagung, menurut data statistik produksinya mencapai 2.520 Kw kopi, dan 2.630 Kw jagung pada tahun 2018 (BPS, 2019). Mayoritas penduduk di Desa Kemuning Lor bekerja di sektor pertanian. Oleh sebab itu sektor ekonomi desa sebagian besar ditopang dari kegiatan usaha pertanian dan peternakan.

Peternak di Dusun Darungan, desa kemuning Lor umumnya belum memiliki pengetahuan manajemen budidaya ternak domba yang baik. Hal ini dapat dilihat dari tujuan dan jumlah ternak yang dipelihara. Usaha peternakan domba di pedesaan umumnya bertujuan sebagai tabungan keluarga (Prasetyo dan nurkholis, 2018). Jumlah ternak yang dipelihara masih sedikit dan produktivitas ternak yang rendah. Selain pengetahuan yang rendah penyebab produktivitas ternak yang rendah ini dapat juga diakibatkan oleh pakan yang kurang atau kualitasnya rendah.

Kurangnya pengetahuan peternak terhadap bahan pakan dan pengolahan pakan menyebabkan

peternak tergantung pada rumput sebagai hijauan ternak. Sehingga jika musim kemarau tiba banyak peternak harus mengeluarkan uang untuk membeli hijauan berupa tebon jagung. Hal inilah yang memberatkan peternak, sehingga di musim kemarau banyak ternak yang dijual untuk memberi pakan ternak lain.

Pakan merupakan unsur yang penting bagi usaha ternak, Biaya untuk pakan ternak dapat mencapai 70%. Usaha ternak domba di pedesaan umumnya mengandalkan rumput yang ada di sekitar ladang peternak. Minimnya hijauan menyebabkan banyak peternak yang terpaksa harus membeli hijauan pakan ternak, hal inilah yang menyebabkan tingginya biaya bagi peternak. Selain itu peternak belum mengetahui teknologi pengolahan pakan yang memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan ternak.

II. TARGET DAN LUARAN

Adapun target dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain:

- adanya perbaikan manajemen budidaya ternak domba pada mitra.
- mitra dapat membuat pakan *fermentasi* menggunakan bahan limbah pertanian.

Luaran yang dihasilkan dalam pengabdian masyarakat ini antara lain:

- a) Peningkatan keterampilan budidaya dan pembuatan pakan fermentasi;
- b) Artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui prosiding ber-ISBN dari seminar nasional yang diselenggarakan Politeknik Negeri Jember;
- c) Artikel yang dipublikasikan di media massa elektronik;
- d) Dokumentasi kegiatan berupa video yang terpublikasi di youtube;

III. METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian pada masyarakat dengan sumber dana PNBPN Politeknik Negeri Jember (Polije) Tahun 2020 ini dilaksanakan di dusun darungan, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Pengabdian ini dilakukan dengan berbagai pendekatan diantaranya sebagai berikut:

a. *Persiapan dan koordinasi dengan mitra.*

Sebelum dilakukan kegiatan, tim dosen dan mahasiswa Polije melakukan sosialisasi pada anggota mitra sekaligus mendiskusikan tentang kegiatan yang akan berjalan, serta penyesuaian waktu dan lokasi, agar pelaksanaan pengabdian dapat berjalan lancar.

b. *Penyuluhan*

Penyuluhan bertujuan memberikan gambaran mengenai pentingnya usaha ternak domba yang menguntungkan. Mengembangkan usaha ternak domba agar dapat meningkatkan ekonomi keluarga. Pentingnya pengetahuan mengenai manajemen budidaya, kesehatan ternak, pakan, penanganan limbah, dan pemasaran ternak domba.

c. *Pelatihan*

Pelatihan dilakukan 3 kali,

- 1) Pelatihan Manajemen Budidaya Ternak Domba.

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan peternak dalam manajemen budidaya ternak domba, manajemen kesehatan ternak, dan manajemen limbah ternak.

Pelatihan ini diterapkan dengan memberikan contoh cara penyuntikan obat dan vitamin pada ternak.

- 2) Pelatihan manajemen pemasaran.

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peternak dalam manajemen keuangan dan pemasaran, sehingga usaha ternak domba akan menghasilkan keuntungan, serta meningkatkan pengetahuan cara pemasaran ternak domba.

- 3) Pelatihan Pembuatan Pakan ternak fermentasi

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan peternak dalam membuat pakan alternatif dari limbah pertanian di saat musim kemarau atau saat hijauan ternak sulit didapat.

d. *Evaluasi*

Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan terhadap kegiatan yang telah dilakukan dalam rangka untuk menetapkan rekomendasi terhadap kelangsungan dan pengembangan kegiatan berikutnya.

VI. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasi dituntut untuk melakukan Tridarma Perguruan Tinggi, salah satunya adalah pengabdian kepada masyarakat. Melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M), Politeknik Negeri Jember mewadahi kegiatan pengabdian bagi staf dosennya melalui program pengabdian kepada masyarakat nampak dengan pemberian dana PNBPN bagi dosen di lingkungan Politeknik Negeri Jember. Hal ini sangat membantu dalam transfer teknologi yang banyak dimiliki Politeknik Negeri Jember untuk dapat diaplikasikan ke masyarakat.

Dalam rangka menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh mitra dibutuhkan pengetahuan dan pengalaman tim pelaksana dalam bidang peternakan. Pelaksana kegiatan, Anang Febri Prasetyo., S.Pt., M.Sc merupakan dosen Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember dengan bidang keahlian Sosial Ekonomi peternakan, drh. Dharwin Siswanto, M.Kes merupakan dosen Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember dengan bidang ilmu kesehatan ternak, dan, Reikha Rahmasari, S.Pt., M.Si adalah dosen Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember dengan bidang pakan ternak, serta nutrisi ternak.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan dengan baik sesuai tahapan perencanaan program pengabdian. Kegiatan yang telah dilaksanakan selama berlangsungnya pengabdian, meliputi: persiapan, penyuluhan, serta pelatihan dan pemberian bantuan peralatan pendukung. Evaluasi dan diskusi masih berlangsung hingga saat ini.

Kegiatan diawali dengan persiapan dan koordinasi dengan mitra. Kegiatan ini penting sekali dilaksanakan untuk mengetahui lebih mendalam permasalahan pada mitra, serta menggali potensi sumber daya alam yang ada di sekitar mitra.



Gambar 1. Persiapan dan Koordinasi dengan mitra

Setelah persiapan dan koordinasi maka dilakukan penyuluhan dan pelatihan, yaitu memberikan materi budidaya dan pakan ternak domba. Kegiatan ini dimaksudkan untuk menambah wawasan peternak. Dari kegiatan penyuluhan ini mendapat respon positif dari peserta. Hal ini menunjukkan bahwa peserta sebelumnya masih memiliki pengetahuan yang minim mengenai pembuatan pakan ternak fermentasi.



Gambar 2. Kegiatan pemberian materi penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilanjutkan dengan praktik pembuatan pakan fermentasi. Kegiatan ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah mitra yang sering kekurangan pakan ternak. Pelaksanaan pelatihan pembuatan pakan fermentasi dilakukan dengan pendekatan melalui konsep on farm, yaitu pelaksanaan pelatihan yang memperhatikan sumber daya lokal sekitar agar lebih efektif dan efisien.

Pembuatan pakan fermentasi diawali dengan mengidentifikasi limbah pertanian yang ada di sekitar yaitu limbah tanaman jagung (tebon jagung) banyak dijumpai di sekitar lokasi. Adapun cara pembuatan pakan fermentasi yaitu sebagai berikut:

Bahan dan alat:

1. Tebon jagung 30 kg
2. Bekatul
3 kg (10% dari 30 kg jerami)
3. Molases 500 ml
4. EM4 20 ml (2 tutup botol)
5. Air secukupnya
6. Timbangan
7. Ember
8. Drum plastic untuk silo atau kantong plastic

9. Alas plastik

Cara membuat :

1. Menimbang semua bahan yang diperlukan yaitu tebon jagung sebanyak 30 Kg, molases 120 ml, EM4 80 ml, dan bekatul 3 kg.
2. Menghamparkan limbah pertanian seperti tebon jagung diatas lantai yang bersih
3. Mencampur EM4 dan molases, kemudian m emercikkan pada jerami secara merata

4. Menaburkan bekatul pada jerami secara merata
5. Menambahkan air jika tingkat kebasahan campuran kurang dan belum merata
6. Mengaduk/mencampur semua bahan secara merata dengan membolak-balikkan jerami
7. Memasukkan hasil campuran ke dalam drum (silo) sedikit demi sedikit, sambil dipadatkan, agar udara yang ada dalam drum dapat dikurangi atau dihilangkan sama sekali.
8. Setelah semua bahan campuran dimasukkan, maka drum di tutup serapat mungkin, agar tidak ada udara yang masuk dan proses secara anaerob berjalan dengan baik.
9. Menunggu proses fermentasi berjalan selama 3 minggu, dan di buka setiap 1 minggu sekali untuk mengeluarkan gas metan.
10. Setelah 3 minggu pakan fermentasi dapat diberikan pada ternak dengan cara di anginakan terlebih dahulu.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan Pakan Fermentasi

Dalam proses pelatihan ini peserta menunjukkan antusias yang positif. Mereka merasa bahwa pembuatan pakan fermentasi ini belum pernah mereka dengar, sehingga program pembuatan pakan fermentasi ini akan sangat bermanfaat bagi mereka.

Hasil pelatihan pembuatan pakan fermentasi menunjukkan keberhasilan. Pakan fermentasi dari limbah pertanian yang berhasil menunjukkan peningkatan kualitas yang di tunjukkan dengan ciri-ciri sebagai berikut: a)Baunya khas; b) Warnanya kuning agak kecoklatan; c) Teksturnya lemas (tidak kaku); d) Tidak busuk dan tidak berjamur. Pakan fermentasi dapat disimpan lebih lama, cara pemberian pakan fermentasi pada ternak yaitu dengan cara di angin-anginkan terlebih dahulu sampai kering, kemudian baru diberikan kepada ternak.

Luaran yang dapat dicapai dari kegiatan program pengabdian kepada Masyarakat sumber dana PNBK 2020 ini antara lain: (a) Peningkatan keterampilan mitra dalam mengolah dan memanfaatkan limbah



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

pertanian sebagai pakan ternak fermentasi; (b) artikel ilmiah yang dipublikasikan pada prosiding ber-ISBN di seminar nasional yang diselenggarakan Politeknik Negeri Jember (artikel terlampir); (c) artikel ilmiah pada Jurnal Ilmiah; (d) publikasi media massa Jember Post; dan (e) dokumentasi berupa video kegiatan di youtube.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

- Pengetahuan dan ketrampilan beternak domba sangat penting bagi masyarakat untuk meningkatkan pendapatan melalui usaha ternak domba.
- Pengetahuan mengenai penanganan kesehatan, pembuatan pakan, dan pemasaran ternak sangat dirasakan manfaatnya bagi peternak sebagai tambahan ketrampilan dalam membudidayakan ternak domba.
- Kegiatan pengabdian mendapat respon positif dari kelompok peternak
- Koordinasi selalu dilakukan dengan mitra untuk mendampingi pengembangan usaha ternak domba lebih lanjut sehingga terjalin hubungan yang baik.

B. Saran

Perlu dilakukan pendampingan dan pengabdian lanjutan mengenai pengelolaan budidaya ternak domba bagi masyarakat disekitar kelompok, agar pengetahuan dan teknologi yang telah diberikan dapat tersebar luas di masyarakat sekitar kelompok.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana melalui P3M dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini melalui sumber dana PNBPN tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS.2019.Kecamatan arjasa dalam angka 2019. Jember
- [2] Prasetyo. A.F dan Nurkholis. 2018. Performa Produksi Dan Potensi Pendapatan Usaha Ternak Kambing Perah Di Kabupaten Lumajang. Jurnal agribisnis menuju pertanian tangguh (20)2. Fakultas pertanian universitas lancak kuning.

TEKNOLOGI KRISTALISATOR PEMBUAT SUPLEMEN PENCEGAHAN COVID 19 DI KELOMPOK BINA WARGA DUSUN KOPANG KRAJAN, DESA KEMUNING LOR ARJASA

Andik Irawan^{#1}, Dicky Adi Tyagita^{*2}

[#]Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164

¹andik_irawan@polije.ac.id

[#]Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164

¹dickyadi@polije.ac.id

Abstrak

Pembuatan suplemen pencegah COVID 19 dapat dilakukan dengan teknologi kristalisator, Kelompok Bina Warga Dusun Kopang Krajan, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa diberikan paket teknologi pengolah suplemen bubuk dari bahan herbal. Teknologi ini diberikan guna meningkatkan kapasitas produksi dan peningkatan SDM terhadap kemampuan menggunakan teknologi. Mesin kristalisator kapasitas 2kg per batch mampu beroperasi selama 4 jam perhari dengan setiap batch produksi 2kg selama 30menit. Proses penggunaan mesin kristalisator menggunakan panas burner dengan konsumsi bahan bakar gas LPG dan motor penggerak 0.25 hp dengan putaran konstan 58Rpm. Konsumsi gas dalam sekali batch produksi dengan bahan baku 2kg gula 0.25kg randemen bahan rempah membutuhkan 0,5kg gas LPG dengan konsumsi listrik Rp 5.500,-. Kapasitas produksi mitra per hari mencapai 6kg dengan harga jual per kg Rp. 140.000,-. Mitra diberikan pelatihan penggunaan teknologi, manajemen produksi dan manajemen keuangan. Dengan teknologi ini peningkatan mencapai 3kali lipat dari sebelumnya menggunakan cara konvensional.

Kata Kunci — LPG, Batch, Mesin Kristalisator.

I. PENDAHULUAN

Desa Kemuning Lor merupakan desa binaan Politeknik Negeri Jember yang menjadi prioritas sebagai fokus dalam meningkatkan kapasitas potensi desa, peningkatan keterampilan SDM, Meningkatkan mutu pendidikan, desa wisata dan berbagai aspek peningkatan sumber daya alam dan sumber daya manusia.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu cara untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Permasalahan yang ada diselesaikan dengan tiga cara yakni **Pertama** dari segi desain teknologi yakni dibutuhkannya teknologi untuk pengolahan suplemen herbal berbahan rempah. Kapasitas per batch teknologi mesin kristalisator 3kg per jam. Teknologi tersebut didesain berdasarkan keahlian pengusul, yakni ketua berdasarkan latar belakangnya bidang desain konstruksi mekanikal, dengan anggota bidang material logam non logam. Hal ini mampu menyelesaikan permasalahan yang ada dalam desain teknologi yang akan dibuat. [1] Mesin kristalisator yang didesain dengan rangka utama sebagai penopang telah dihitung berdasarkan Analisa kekuatan material berdasarkan beban diantaranya motor penggerak dan sistem transmisi gigi untuk perubahan rasio putaran. Rangka beban didesain menggunakan material ASTM A36 berbentuk *hollow*

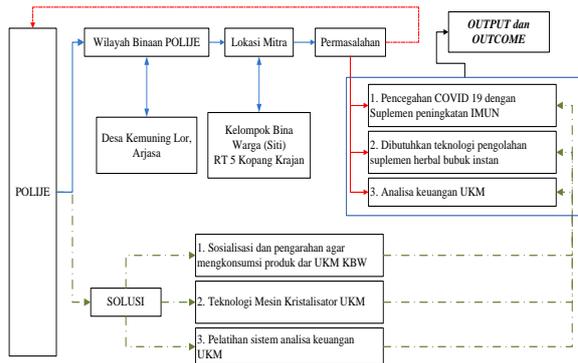
yang mampu menahan beban hingga 25kg dengan jarak tumpu 60cm tiap titik tumpuannya. Selain itu sistem pemanasan yang mampu menghasilkan lebih dari 800btu diperlukan untuk konsistensi panas agar, penguapan saat proses kristalisasi agar hasil suplemen herbal tidak rusak komposisinya. Serta dibutuhkan sistem pengadukkan yang konsisten agar tetap terjaga saat proses pemasakkan.

Cara **Kedua** yakni dengan teknologi tersebut diberikan pelatihan pengolahan dan campuran komposisi suplemen dari ekstrak bahan herbal, komposisi diberikan 1:5:2 yakni 1 bagian herbal dengan 5 bagian larutan dan 2 bagian pengikat larutan [3]. Pelatihan pengolahan dengan cara mengetahui energi panas yang dibutuhkan agar suplemen tetap memiliki citarasa herbal. **Ketiga**, diberikan pula pelatihan sistem usaha bisnis sederhana dengan menghitung jumlah kapasitas produksi, biaya produksi, perhitungan harga jual untuk *end customers*, agen dan distributor.

II. TARGET DAN LUARAN

2.1. Target

Penyelesaian permasalahan diselesaikan dengan penerapan blok diagram berdasarkan identifikasi permasalahan yang ada (gambar 1)



Gambar 1 Blok target penyelesaian permasalahan

Uraian gambar 1 mentargetkan kepada :

1. Mitra mampu menerapkan teknologi
2. Mitra mampu memetakan kapasitas produksi
3. Mitra mampu manajemen produksi
4. Mitra mampu manajemen keuangan

2.2 Luaran

Tabel I. Jenis luaran dan indikator capaian

No	Luaran	Capaian
1	Teknologi Kristalisator Bubuk Herbal Mesin kristalisator dapat digunakan dengan baik Pelatihan selesai dan mitra sudah terampil	Mesin Kristalisator bekerja sesuai dengan kapasitasnya Kinerja Mesin Kristalisator Bekerja dengan baik Mesin Kristalisator mudah digunakan dan perawatan mudah
2	Pencataan keuangan bahan habis pakai dan harga jual	Mitra mampu menganalisa keuangan biaya bahan baku, operasional dan harga jual produk
3	Peningkatan kapasitas dan kualitas produksi	Kapasitas produksi dari sebelumnya 2-3kg menjadi 5-6kg
4	Publikasi Media Massa	Published
5	Publikasi artikel pada J-DINAMIKA	Submitted

III. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan gambar 1. Uraian permasalahan membutuhkan Langkah – Langkah sistematis untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Uraian penjelasan metode pelaksanaan sebagai berikut :

1. Identifikasi bahan baku yang ada di KBW RT 5 yang akan dijadikan suplemen herbal berbentuk bubuk instan, bahan baku rempah diantaranya : jahe, kunci, kunir, kunyit, temulawak dan berbagai bahan rempah alam lainnya. Selain identifikasi bahan, kelompok KBW RT yang berjumlah 28 anggota diberikan arahan masing – masing fungsi dan kegunaan dari bahan baku yang akan digunakan.
2. Desain mesin kristalisator berkapasitas 2kg per produksi, dibuat dengan rangka *hollow* dengan perhitungan desain konstruksi dari program

gambara *Solidworks* untuk mengetahui kekuatan material logam terhadap beban yang akan diterima, beban berupa motor penggerak dan *gear* rasio putaran, serta bahan baku yang akan diaduk. Desain secara visual harus mampu lebih besar dari desain aktual. Sehingga desain menjadi bagian penting untuk menentukan pilihan dalam kapasitas mesin (Gambar 2).



Gambar 2. Mesin Kristalisator

[2] Pelatihan penggunaan mesin dan cara perawatan agar mesin yang digunakan tetap memiliki kinerja optimal, serta pelatihan sistem keuangan UKM diantaranya menghitung biaya produksi, menghitung kapasitas produksi, menghitung harga jual dan cara pengemasan produk, serta cara pemasaran baik secara online maupun offline (Gambar 3).



Gambar 3. Pelatihan penggunaan mesin

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja Lembaga Litbang Dalam Kegiatan PPTTG/PTDM Kepada Masyarakat Satu Tahun Terakhir. Kinerja P3M (pusat Penelitian dan

Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) dalam satu tahun terakhir mampu mendapatkan program: 4 judul PKM; 4 judul PPDM; 3 judul PPPUD.

1. Program PKM dengan judul kegiatan: 1) PKM bagi kelompok Bengkel AC Mobil di Desa Balungkulon Kecamatan Balung, Kabupaten Jember dengan menerapkan 3R (Recovery, Recycling, Recharging) untuk Peningkatan Mutu serta Usaha Pencegahan Pencemaran Udara; 2) PKM Pengembangan Usaha Penangkaran Burung Jalak Suren (Sturnus contra) dengan Inovasi Sistem Koloni dan Inkubator Khusus; 3) PKM Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Tisnogambar Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember; 4) Diversifikasi Produk Kelor Dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader POSYANDU dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Sukoharjo, Kota Probolinggo;
2. Program PPDM dengan judul kegiatan: 1) Desa
3. Wonosobo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Helicos (Health Coconut Sugar); 2) PPDM Desa Ranu Pakis Kecamatan Klakah Kabupaten Lumajang Sebagai Desa Sentra Produksi Jamur Tiram dan Aneka Produk Makanan Olahannya; 3) Pengembangan Desa Kaligondo Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Susu Segar Sehat (Centre of Healthy Fresh Milk); 4) PPDM Desa Pace Kecamatan Silo Sebagai Desa Sentra Herbal Di Kabupaten Jember;
4. Program PPPUD dengan judul kegiatan: 1) Pengembangan Produk Bersih Agroindustri Berbasis Kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; 2) Aplikasi Teknologi Produksi Pakan Komplit Domba Dalam Mendukung Kontinuitas Ekspor; 3)
5. Pengembangan Peternakan Bebek di Kecamatan Gumuk Mas Kabupaten Jember.

V. HASIL DAN LUARAN YANG TERCAPAI

Hasil luaran yang dicapai dalam kegiatan program pengabdian kepada masyarakat tahun 2020 sebagai berikut :

- Mesin Kristalisator bekerja sesuai dengan kapasitasnya
- Kinerja Mesin Kristalisator Bekerja dengan baik
- Mesin Kristalisator mudah digunakan dan perawatan mudah
- Mitra mampu menganalisa keuangan biaya bahan baku, operasional dan harga jual produk
- Kapasitas produksi dari sebelumnya 2-3kg menjadi 5-7kg

Luaran yang dicapai dalam kegiatan program pengabdian kepada masyarakat tahun 2020 yakni :

- Teknologi tepat guna yang diimplementasikan kepada masyarakat
- Terbit naskah dimedia massa online
- Submit Jurnal di J-DINAMIKA Politeknik Negeri Jember

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan sebagai berikut :

1. Kegiatan telah dilaksanakan 100%
2. Mesin Kristalisator telah diterima dan digunakan secara baik dengan kapasitas produksi mencapai 3kali lipat
3. Pengoperasian mesin dapat digunakan mudah dan aman

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya ditujukan atas bantuan, dukungan, dan kerjasama dari berbagai pihak yakni : 1) Politeknik Negeri Jember melalui pendanaan PNBPN, 2) Kelompok Bina Warga RT 5 Dusun Kopang Krajan, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, yang diketuai oleh Ibu Siti yang berkenan menjadi mitra pada kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fatchurrochman. Sydore. M. F. R., (2017). Mesin Kristalisasi Serbuk Untuk Ukm Jamu Varagus Di Kecamatan Pegandon Kendal. Jurnal Penerapan Teknologi Dan Pembelajaran. Vol 15, No 2 (2017)
- [2] Kriswanto., Widodo. R. D., Mesin Pengolah Minuman Kesehatan Instan Untuk Home Industry Healthy Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. Jurnal Penerapan Teknologi Dan Pembelajaran. Vol 15, No 2 (2017)
- [3] Putri. A. W., (2020). Jahe, Kunyit, Dan Temulawak Memang Bagus Untuk Menambah Daya Tahan Tubuh [Internet]. Menguji Klaim Khasiat Jamu Penangkal COVID-19, 14 Maret 2020. [Diakses 02 Mei 2020].tersedia dari <https://tirto.id/menguji-klaim-khasiat-jamu-penangkal-covid-19-egg1>

PENGUNAAN TEKNOLOGI TERAPAN PADA UMKM TEMPE DI DESA KEMUNINGLOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER

Ardhitya Alam Wiguna^{#1}, Rizal Perlambang CNAWP^{*2}, Luluk Cahyo Wiyono^{#3}

*#Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164 Jember*

¹ardhitya.alam@gmail.com

²rizalperlambangcnawp@gmail.com

³Cahyomna@gmail.com

Abstrak

Pemberdayaan terhadap sektor UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) merupakan sebuah terobosan untuk mendukung program Pemerintah dalam rangka menjadikan UMKM menjadi lebih bernilai dan sebagai menggerakkan roda perekonomian masyarakat sekitar. Untuk itu tim dari Politeknik Negeri Jember hadir untuk memberikan pendampingan, *education* dan motivasi untuk menggerakkan sektor perekonomian pada masyarakat sekitar. Kehadiran dari pelaksanaan program kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dirasakan positif oleh masyarakat Desa Kemuninglor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Pada sektor UMKM tempe tim Politeknik Negeri Jember memberikan teknologi terapan yang dapat mempercepat proses produksi dan *education* terhadap manajerial dalam UMKM tersebut. Dengan adanya pemberdayaan terhadap sektor UMKM diharapkan dapat menggerakkan sektor perekonomian pada masyarakat sekitar.

Kata Kunci — Tempe Kemuninglor Pendampingan, *Education* Dan Motivasi

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang banyak menghasilkan berbagai macam hasil produk pertanian. Produk-produk yang dihasilkan dari sub sektor pertanian sangat beraneka ragam mulai dari produk pangan, hortikultura hingga perkebunan. Salah satu hasil produk pangan yang dihasilkan dari pertanian adalah tempe. Tempe merupakan makanan khas tradisional Indonesia yang sudah lama dikenal dan digemari oleh Masyarakat kita. Kandungan gizi yang terkandung dalam tempe per 100 gram Bdd (berat yang dapat dimakan) mengandung Protein, Kalsium, Fospor, Vitamin dan lain-lain.[1]

Tempe merupakan salah satu olahan yang dihasilkan dari biji kedelai yang bercampur dengan ragi. Proses produksi pembuatan tempe adalah dengan cara mencuci kedelai yang akan digunakan untuk proses produksi, kemudian direbus selama kurang lebih 40 menit. Kemudian kedelai ditiriskan, lalu kulit ari di kupas dan buang, lalu kedelai direbus kembali selama 15 menit.[2] Setelah itu biji kedelai diangin-anginkan supaya kering lalu dicampur dengan ragi kemudian dimasukkan dalam suatu kemasan plastik lalu di segel. Kemudian kita tunggu 1 sampai 2 hari supaya campuran biji kedelai yang bercampur dengan ragi menjadi sebuah tempe.

Proses produksi yang panjang dan memerlukan sebuah keterampilan khusus di dalam membuat suatu proses produksi tempe. Salah satu UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) yang melakukan proses pembuatan tempe adalah Bapak Saleh. Bapak Saleh telah menekuni usaha pembuatan tempe selama 8 tahun. Peralatan dan sarana prasarana yang digunakan untuk membuat proses pembuatan tempe masih

terbilang sangat sederhana dan manual. Untuk bisa menghasilkan sebuah tempe yang berkualitas, Bapak Saleh memerlukan waktu yang lama. Misalnya ketika melakukan sebuah proses pemisahan biji kedelai dengan kulit kedelai. Proses pemisahan Biji kedelai dengan kulit kedelai yang dilakukan oleh Bapak Saleh adalah dengan cara membawa biji kedelai yang sudah di rendam selama semalam untuk dibawa ke sebuah aliran sungai. Jarak yang ditempuh dari rumah menuju aliran sungai ini kurang lebih berjarak 2 KM. Setelah sampai biji kedelai itu dituangkan didalam aliran sungai lalu diinjak-injak hingga biji kedelainya muncul dan terkelupas. Setelah itu Bapak Saleh kembali ke rumah untuk dilakukan proses produksi berikutnya.

Proses berikutnya adalah dengan cara direndam dan dicuci kembali biji kedelai yang sudah dipisahkan. Dengan cara dicuci dan direndam ini kulit kedelai mudah dilakukan proses pemisahan antara kulit kedelai dengan biji kedelai. Setelah itu kedelai diangin-anginkan kan supaya kering lalu diberi campuran ragi dan kemudian dimasukkan ke dalam sebuah plastik lalu di segel dan tunggu 1 sampai 2 hari hingga matang menjadi sebuah tempe.



Gambar 1. Hasil Produksi Tempe Bapak Saleh

UMKM tempe Bapak Saleh ini belum memiliki sistem manajemen yang tertata dengan baik. selama ini Bapak Saleh hanya menjalankan proses produksi, kemudian melakukan menjual terhadap hasil yang sudah dihasilkan. Ketika mendapatkan pemasukkan berupa uang, uang ini digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup keluarganya dan sebagian disimpan untuk digunakan sebagai modal dalam melakukan pembelian proses bahan baku. Tidak diketahui berapa jumlah keuangan yang seharusnya diteriam oleh Bapak Saleh dalam sekali siklus akuntansi.[3] Tidak diketahui apakah selama menjalankan usahanya ini, Bapak Saleh mengalami keuntungan ataukah kerugian.

Untuk mempercepat proses produksi dan mendukung dari program Pemerintah dalam rangka menjadikan UMKM memiliki daya saing, tim pengabdian kepada masyarakat dari Politeknik Negeri Jember hadir untuk memberikan sebuah solusi dari sebuah permasalahan yang di hadapi oleh mitra. Setelah melakukan observasi, wawancara dan diskusi yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat dengan mitra (Bapak Saleh), maka tim berkesempatan memberikan sebuah solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh Bapak Saleh. Permasalahan yang dihadapi oleh mitra dalam hal ini pada proses produksi dan perbaikan manajemen.



Gambar 2. Proses Observasi, Wawancara dan Diskusi Dengan Mitra

II. TARGET DAN LUARAN

A. TARGET

Target dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan Teknologi tepat guna yaitu berupa alat pemisah biji kedelai dengan kulit kedelai
2. Memiliki merek dagang sendiri sehingga produk mudah dikenali oleh konsumen dan
3. Pengenalan dasar-dasar manajemen

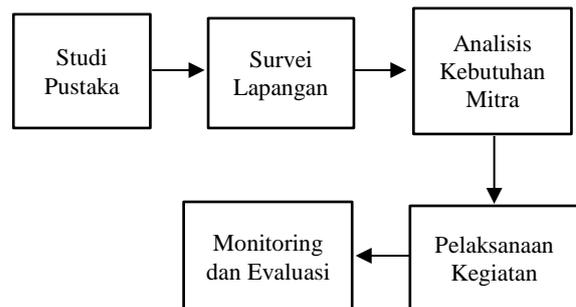
B. LUARAN

Luaran dari kegiatan program pengabdian kepada masyarakat adalah sebagai berikut :

1. Mempublikasikan hasil dari Pengabdian Kepada Masyarakat pada Prossiding Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember dengan rencana terbit 2020.
2. Mengikuti Seminar Nasional hasil Pengabdian Kepada Masyarakat yang akan dilaksanakan di Politeknik Negeri Jember 2020.
3. Melakukan publikasi hasil program Pengabdian Kepada Masyarakat pada media massa online RRI dengan tahun terbit 2020
4. Melakukan perekaman (video) kegiatan selama proses Pengabdian Kepada Masyarakat berjalan.
5. Mitra menerapkan inovasi teknologi alat pemisah kulit ari kedelai dengan biji kedela

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dalam beberapa tahapan yang merupakan sebuah solusi atas persoalan yang dihadapi oleh mitra saat ini. Metode yang dilaksanakan dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini secara rinci setiap tahap yang dilaksanakan disesuaikan dengan kebutuhan mitra.



Gambar 3. Alur Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pada awal pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, tinjauan terhadap sebuah literatur atau studi pustaka merupakan suatu hal dasar sebelum kita memulai proses pengabdian kepada masyarakat. Pencarian terhadap suatu literatur karya ilmiah, jurnal dan hasil penelitian menghasilkan sebuah pengumpulan yang berupa data dan informasi yang bisa diperlukan untuk sebuah landasan dalam proses pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat. Setelah pada proses pengumpulan literatur tahap selanjutnya adalah pada proses survei lapangan. Tahap ini merupakan suatu tahap dimana metode dalam pelaksanaan adalah dengan wawancara dan observasi. Setelah kita melakukan survei lapangan, maka tahap selanjutnya adalah dengan melakukan analisis kebutuhan mitra.

Analisis kebutuhan mitra yang diperlukan saat ini adalah sebuah teknologi terapan yang menunjang proses kebutuhan produksi dan perbaikan pada aspek manajemen. setelah itu pada proses pelaksanaan kegiatan dimana tim pelaksanaan kegiatan dan mitra

bersama-sama melakukan sebuah konsorsium untuk merubah suatu permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Kemudian ditahap akhir adalah dengan monitoring dan evaluasi proses kegiatan yang selama ini sudah dijalankan. Dengan melakukan monitoring terhadap hasil kegiatan yang selama ini dilaksanakan diharapkan mitra lebih fleksibel akan suatu perubahan baru yang dijalankan. Sedangkan pada tahap evaluasi bertujuan untuk melihat sejauh mana kegiatan berjalan sesuai dengan target dan luaran yang diharapkan

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember sebagai lembaga perguruan tinggi dituntut untuk melaksanakan tridarma perguruan tinggi yang salah satunya dalam bentuk Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Politeknik Negeri Jember memfasilitasi staff dosen untuk berperan serta dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M).

Tim pelaksana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan staff dosen yang sesuai dengan keahlian dan kepakaran dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh mitra.

TABEL I
Tim Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Nama	Bidang Keahlian
1.	Ardhitya Alam W, S.E., M.M	Manajemen Pemasaran
2.	Rizal Perlambang CNAWP, S.E., M.P.	Manajemen Produksi
3.	Luluk Cahyo W, S.Sos., M.Sc.	Ekonomi Pertanian

Selain dilaksanakan oleh staff dosen yang sesuai dengan keahliannya dan kepakarannya, kegiatan ini juga melibatkan dua orang mahasiswa diantaranya sebagai berikut :

1. Praja Dwi Handoko
2. Sri Wahyuni

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Hasil

Pada awalnya mitra ketika akan mengelupas biji kedelai dengan kulit kedelai, dilakukan secara manual yaitu dilakukan proses perendaman pada kulit biji kedelai yang sudah siap. Kemudian setelah direndam dalam kurun sehari, dibawahlah kedelai tersebut ke dalam sebuah aliran sungai yang berjarak kurang lebih 2 KM. Kemudian dilakukannya proses pemisahan biji kedelai dengan kulit kedelai dengan cara di injak-injak supaya nampak biji kedelai dan kemudian mudah untuk mengelupasnya dengan

tangan. Proses pemisahan biji kedelai dengan kulit kedelai dilakukan oleh 2 orang yaitu dari bapak Saleh sendiri dibantu oleh istrinya. Bapak Saleh bertugas membeber kedelai-kedelai yang dibawa kemudian akan dilakukan dengan proses menginjak-injak sedangkan istrinya bertugas untuk menerima hasil injakkan yang sudah dilakukan oleh Bapak Saleh karena derasnya arus air. Dalam sekali proses produksi Bapak Saleh membawa 20 Kg untuk dilakukan proses pemisahan biji kedelai dengan kulit dan dilakukan secara manual.

Proses pemisahan kulit kedelai dengan bijinya memerlukan waktu yang cukup lama. Proses yang dibutuhkan dalam melakukan pemisahan kulit kedelai dengan biji kedelai kurang lebih hampir 1 hari. Dimana biji kedelai direndam selama 1 hari kemudian biji kedelai itu dipisahkan. Oleh karena itu untuk mendukung proses produksi yang efektif dan efisien diperlukan sebuah alat agar proses produksi dilakukan dengan mudah dan tidak memerlukan waktu yang lama. Tim dari Politeknik Negeri Jember datang untuk memberikan sebuah solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh Bapak Saleh. Percepatan proses produksi dan menjaga proses ke higienisan sangat perlu diperlukan untuk menunjang *value* atau nilai dari produk yang sudah dihasilkan oleh mitra. Maka dari pada itu tim pengabdian dari Politeknik Negeri Jember menciptakan sebuah tebosan berupa alat yang dapat digunakan untuk memperlancar proses produksi. Dimana dengan menggunakan alat itu, bakan Saleh dan istri tidak terlalu berat dalam membawa biji kedelai ke dalam aliran bantaran sungai yang mana jaraknya juga sangat jauh. Proses produksi semua bisa dilakukan di dalam rumah tanpa perlu dilakukan di luar rumah. Alat yang digunakan untuk mempermudah proses produksi yaitu alat pemisah kulit dengan biji kedelai dengan gambar dibawah ini :



Gambar 4. Prototipe Alat Pemisah Biji Kedelai Dengan Kulit Kedelai

Pada gambar diatas ini merupakan sebuah *prototipe* alat pemisah biji kedelai dengan kulit kedelai dan dapat membantu mempercepat proses produksi[4]. Pada gambar di atas masih pada proses setengah jadi dan belum pada proses *finising*. Jadi alat

ini diuji cobakan terlebih dahulu apakah bisa untuk dipergunakan ataukah tidak. Setelah dapat diji cobakan sesuai dengan rancangan dan keinginan kita, barulah kita kemudian akan disempurnakan dan diperindah tampilan sehingga lebih menarik ketika akan melakukan proses produksi.

Alat tersebut memiliki kapasitas produksi yang sesuai dengan kebutuhan mitra yaitu memiliki kapasitas produksi 20 Kg dalam sekali proses produksi. Cara menggunakan alat ini sangat mudah yaitu dengan memasukkan kedelai yang sudah direndam dalam kurun waktu kurang lebih 8 jam kemudian dimasukkan kedalam bibir alat ini dan mulai bisa dijalankan alat ini dengan cara memutar tuas searah jarum jam supaya proses pemisahan antara kulit kedelai dan biji kedelai mudah dilakukan. Pada alat pemisah biji kedelai dengan kulit kedelai ini di antara bibir dan badan, terdapat sebuah lingkaran yang sangat tajam (hampir sama seperti parutan kelapa) dengan tujuan ketika biji kedelai dimasukkan dan kemudian di putar, maka biji kedelai tersebut langsung terpisah antara kulit dengan bijinya.



Gambar 5. Isi dalam alat Pemisah Biji Kedelai dengan Kulit Kedelai

Setelah dirasakan bahwa protipe ini sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan, maka tahap selanjutnya adalah proses *finising*. Proses *finising* disini kita lakukan dengan melakukan proses penghalusan terhadap pengelasan yang sudah dilakukan. Setelah itu pada tahap fining berikutnya dengan menggunakan dempol dan kemudian dilakukan pengecatan sehingga hasil yang dihasilkan seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 6. Proses Finalisasi Alat Pemisaha Biji Kedelai dengan Kulitnya

Dengan menggunakan alat pemisah kulit kedelai dengan bijinya, maka proses produksi yang dilakukan jauh lebih efektif dan efisien.[5] Bila dilihat

dari segi waktu untuk memisahkan kulit kedelai dengan bijinya hanya dilakukan dalam hitungan beberapa jam saja sehingga dirasa lebih cepat. sedangkan bila dilihat dari segi kehygienisan, alat ini bisa digunakan yang mana tinggal menuangkan biji kedelai dan memutar tuasnya, maka hasilnya akan segera bisa dilihat. Berbeda sebelum menggunakan alat ini, mitra masih membawa ke bantaran aliran sungai kecil dan dilakukan proses menginjak-injak biji kedelainya.

Setelah terkelupas, maka tahap selanjutnya yaitu dengan merendam hasil biji kedelai yang sudah keluar dari alat pemisah kulit kedelai dengan biji. Tujuan dari merendam biji kedelai ini untuk memisahkan antara kulit kedelai dengan bijinya. Kemudian kita lakukan pegadukan agar kulit biji kedelai muncul ke permukaan sehingga mudah untuk dilakukan proses penyaringan. Proses penyaringan ini merupakan proses pengambilan dari kulit kedelai yang sudah terkelupas dan tidak bercampur dengan biji kedelainya.



Gambar 7. Proses Pemisahaan Antara Kulit Kedelai Dengan Biji

Tahap berikutnya sesudah proses pemisahan kulit kedelai dengan biji kedelai, maka tahap selanjutnya adalah proses mengangin-anginkan biji kedelai yang terkelupas atau sudah terpisah dengan kulit kedelai. Proses mengangin-anginkan atau proses penjemuran biji kedelai ini masih dilakukan secara manual, yaitu di taruh di sebuah tempat atau ruangan yang sudah disiapkan dengan menggunakan alas yang terbuat dari sak plastik. Didalam tempat inilah proses pengeringan atau mengangin-anginkan dilakukan supaya biji kedelai cepat kering. Pada tahap pengeringan ini, mitra menggunakan kipas angin agar biji kedelai yang tadi basah karena proses perendaman cepat kering.



Gambar 8. Proses Pengeringan Biji Kedelai

Proses ini membutuhkan waktu kurang lebih 4-6 jam supaya kedelai benar-benar kering. Setelah benar-benar kering kemudian biji kedelai di campur dengan ragi. Setelah proses pencampuran dengan ragi, biji kedelai kemudian didiamkan selama beberapa jam (kurang lebih 2 jam) kemudian dimasukkan ke dalam sebuah plastik untuk dilakukan proses pengemasan. Setelah dilakukan proses pengemasan, lalu dilakukan proses segel. Proses penyegelan yang dilakukan oleh Bapak Saleh masih terbilang cukup manual dan beresiko. Dimana proses penyegelan masig menggunakan lilin yang dinyalakan kemudian plastik pembungkus tempe di sematkan dengan api yang menyala pada lilin.



Gambar 9. Proses Penyegelan Hasil Produksi

Hasil dari produksi tempe dari Bapak Saleh ini mempunyai dua varian produk tempe yaitu tempe yang terbungkus dengan besar dan yang terbungkus kecil. Bungkus besar ini memiliki harga sebesar Rp. 2.000/bungkus. Sedangkan bungkus atau varian kecil memiliki harga jual sebesar Rp. 1.000/bungkus. Untuk beratnya Bapak Saleh tidak mengetahui secara pasti, hanya saja Bapak Saleh menggunakan gumpalan tangan dan kira-kira saja. Setelah dibawa pulang untuk kita lihat berapa berat tempe yang sudah dihasil oleh Bapak Saleh, maka dapat diketahui bahwa berat untuk varian besar kurang lebih 161 Gram dan berat untuk varian kecil 86 Gram.



Gambar 10. Berat Kedua Varian Hasil Produksi Tempa Bapak Saleh

Pada awalnya produk tempe yang telah dihasilkan oleh Bapak Saleh tidak memiliki sebuah merek dagang sendiri. Produk yang dijual masih berupa polos tanpa memiliki sebuah merk dagang. Berdasarkan hasil 5arikSture yang diperoleh bahwa merek merupakan sesuatu nilai yang dihasilkan oleh perusahaan. Dengan memiliki suatu merek dagang diharapkan kita mengetahui bahwa produk yang kita hasilkan ini memiliki suatu posisi yang bagus dihadapan konsumen.(Literatur)

Merek memiliki beberapa tujuan diantaranya adalah 1) sebagai identitas, yang bermanfaat dalam diferensiasi atau membedakan produk suatu perusahaan dengan produk persaingannya. Ini akan memudahkan konsumen untuk mengenalinya saat berbelanja dan saat melakukan pembelian ulang; (2) Alat promosi, yaitu sebagai daya 5arik produk; (3) Untuk membina citra, yaitu dengan memberikan keyakinan, jaminan kualitas, serta prestise tertentu kepada konsumen; (4) Untuk mengendalikan pasar[6]. Dengan adanya kegiatan program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dari Politeknik Negeri Jember dengan Mitra (Bapak Saleh), maka didapatkan suatu merek dagang yaitu “Tempe Saleh”.

Proses pengenalan mengenai dasar-dasar manajemen kita kenalkan kepada mitra. Hal ini kita lakukan mengingat mitra tidak mengenal manajemen atau tata kelola kelembagaan dengan baik. Pengenalan metode tantang dasar-dasar manajemen pada mitra adalah dengan memberikan suatu penjelasan tentang pentingnya mengelola suatu perusahaan. Pengenalan tentang dasar-dasar manajemen di mulai dari pelatihan tentang SOP, Manajemen Pemasaran dan Dasar-Dasar Akuntansi.[7]



Gambar 11. Serah Terima Barang

B. Luaran Yang Dicapai

Luaran yang dicapai oleh kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah sebagai berikut :

1. Percepatan proses produksi, yaitu dengan menggunakan alat pemecah biji kedelai dengan kulit kedelai.
2. Perbaikan sistem manajemen yaitu dengan memberikan merek dagang dan mengenalkan dasar-dasar manajemen kepada mitra.
3. Publikasi pada media online RRI pada tanggal 22 Agustus 2020 dengan link <https://rri.co.id/jember/ekonomi/887013/kembangan-umkm-politeknik-negeri-jember-berikan-bantuan-alat-produksi-tempe>.

4. Publikasi hasil pengabdian kepada masyarakat dalam prosiding

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan selama melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah sebagai berikut :

1. UMKM merupakan sutau unit usaha yang sangat membutuhkan pendampingan, arahan dan binaan dari berbagai instansi pemerintahan. Karena UMKM merupakan sebuah ujung tombak dalam kegiatan perekonomian untuk memutar roda perekonomian pada masyarakat sekitar. Oleh karena itu perlu kita bantu untuk mewujudkan pemberdaan perekonomian masyarakat.
2. Proses produksi yang dilakukan oleh Bapak Saleh masih bersifat manual dan menggunakan peralatan seadanya. Dengan menggunakan peralatan tersebut proses produksi menjadi tidak efektif dan efisien serta membutuhkan waktu yang lama. Dengan menggunakan peralatan yang semi manual, kegiatan proses produksi bisa dilakukan dengan cepat tanpa memakan waktu yang panjang.

B. Saran

Saran dari kegiatan program pengabdian kepada masyarakat pada UMKM tempe adalah

1. UMKM Tempe Bapak Saleh merupakan usaha yang masih sangat sederhana dan masih memerlukan dukungan, bimbingan dan soport dari berbagai instansi yang bertujuan memajukan perekonomian pada masyarakat sekitar.
2. Perlu peranan dari Pemerintah untuk membina UMKM agar memiliki Standar Operasional Presedur dalam mengelola tempe menjadi makanan yang berkualitas dan higienis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian Politeknik Negeri Jember memberikan ucapan terima kasih kepada unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember atas sumbangsih yang telah diberikan baik dukungan motivasi ataupun sumbangan pendanaan, sehingga dapat membatu para staff dosen dalam menjalankan salah satu tugas dalam tridarma perguruan tinggi yaitu Pengabdian Kepada Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. R. Reddy, M. D. Pierson, D. K. Salunkhe, dan N. R. Reddy, "Tempe," in *Legume-Based Fermented Foods*, CRC Press, 2019, hal. 95–40.
- [2] A. Penelitian, T. Barus, D. P. Salim, dan A. T. Hartanti, "delemar TB 37 yang Diisolasi dari Inokulum Tradisional Tempe " daun waru ",," vol. 8, no. 4, hal.

- 143–148, 2019.
- [3] L. Rusiyati, Rachmawati, Suharyadi, "Akuntansi Dasar," *J Chem Inf Model*, 2019.
- [4] S. Wardjito, "Desain Rancang Bangun Mesin Pemecah Dan Pemisah Kulit Ari Kedelai Dengan Kapasitas 60 Kg/Jam Yang Terintegrasi Dalam Satu Proses Kerja," vol. 02, 2013.
- [5] A. Wisnujati, "Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai Jenis Screw Pada Industri Kecil Tempe," *Teknoin*, vol. 22, no. 1, 2016.
- [6] M. F. Satyo, "Pengaruh Diskon Harga, Merek Produk Dan Layanan Pelanggan Terhadap Keputusan Pembelian Garmen," *J Ilmu Ris Manaj*, vol. 2, no. 8, hal. 1–19, 2013.
- [7] A. Widyatama dan R. Suprapi, "Dasar-dasar akuntansi untuk pemula," *Dasar-dasar Akunt untuk pemula*, 2018.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

PENINGKATAN KOMPETENSI KADER DALAM UPAYA PENCEGAHAN STUNTING BALITA PADA MASA PANDEMIK COVID-19 MELALUI IMPLEMENTASI E-POSYANDU DI DESA KEMUNING LOR JEMBER

Atma Deharja^{#1}, Maya Weka Santi^{*2}, Muhammad Yunus^{#3}

[#] *Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember
Jln Mastrip Kotak Pos 164 Jember*

¹atma_deharja@polije.ac.id

²mayaweka@polije.ac.id

³m.yunus@polije.ac.id

Abstrak

Berdasarkan data profil Desa Kemuning Lor, Kabupaten Jember, salah satu masalah kesehatan yang dihadapi adalah *stunting*. Pada tahun 2010, masih terdapat 1 balita gizi buruk, 21 balita bergizi kurang. Selanjutnya, berdasarkan Laporan Konvergensi Pencegahan Stunting Tingkat Desa terhadap Sasaran Rumah Tangga 1.000 HPK tahun 2019 di Desa Kemuning Lor terdapat 8 anak usia 0-23 bulan dimana hasil pengukuran tika pertumbuhan (deteksi dini *stunting*) berada pada resiko *stunting* kuning (25%) dan terindikasi *stunting* merah (37,5%). K. Data pencatatan dan pelaporan status kesehatan bayi dan balita di Posyandu dapat digunakan sebagai informasi untuk melakukan deteksi dini faktor risiko yang dapat mengarah pada terjadinya *stunting* pada balita. Sebagai contoh jika balita memiliki hasil pemeriksaan panjang atau tinggi badan yang pendek maka dia berpotensi untuk menderita *stunting*. Dengan adanya sistem informasi berbasis teknologi informasi, upaya deteksi dini (*early detection*) dapat lebih mudah dilakukan oleh kader Posyandu. Selain itu penggunaan sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi, efektifitas dan kualitas pelayanan. Posyandu Manggis 10 merupakan Posyandu dengan strata mandiri yang terletak di Desa Kemuning Lor dan jumlah petugas kader sebanyak 5 orang. Rata-rata pendidikan kader posyandu tersebut adalah lulusan SMA dan sudah bisa menggunakan komputer. Selama ini kegiatan pendokumentasian dan pelaporan status kesehatan ibu dan balita kepada Puskesmas masih dilakukan secara manual dan membuat tulisan sulit terbaca dan dipahami, terlebih *space* antar kolom yang digunakan untuk menulis data dari anggota posyandu relatif kecil sehingga sangat besar risiko terjadinya kejadian salah tulis di *form* tersebut.

Kata Kunci —Kohort Ibu dan Bayi, Posyandu, SIP

I. PENDAHULUAN

Pandemi koronavirus di Indonesia diawali dengan temuan 2 penderita penyakit koronavirus 2019 (COVID-19) pada 2 Maret 2020 di daerah Depok, Jawa Barat. Sampai dengan tanggal 25 Maret 2020, Indonesia sudah melaporkan 790 kasus konfirmasi COVID-19 dari 24 Provinsi. Penemuan kasus meningkat seiring dengan waktu, per 30 Maret 2020 terdapat 1414 kasus positif dan 122 kematian (CFR= 8,62%) [1]. Mencuci tangan dan menjaga jarak social (*social distancing*) adalah langkah utama yang direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) untuk mencegah tertular COVID-19 [3]. Upaya pencegahan dan mitigasi merupakan kunci keberhasilan dalam pemutusan mata rantai penularan COVID-19. Salah satu upaya pencegahan yang paling efektif adalah menjaga jarak social (*social distancing*) minimal 1 meter dengan orang lain [4]. Oleh sebab itu beberapa instansi mulai menerapkan belajar di rumah dan kemudian beberapa instansi lainnya memberlakukan mekanisme bekerja di rumah termasuk kader Posyandu.

Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu) merupakan salah satu bentuk Upaya Kesehatan

Bersumberdaya Masyarakat (UKBM) yang dilaksanakan oleh, dari dan bersama masyarakat, untuk memberdayakan dan memberikan kemudahan kepada masyarakat guna memperoleh pelayanan kesehatan bagi ibu, bayi dan anak balita. Upaya peningkatan peran dan fungsi Posyandu bukan semata-mata tanggungjawab pemerintah saja, namun semua komponen yang ada di masyarakat, termasuk kader. Kegiatan utama Posyandu mencakup kesehatan ibu dan anak dan gizi [5]. Masih terdapat masalah gizi pada balita yang banyak terjadi yaitu *stunting*, kondisi dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur [6]. *Stunting* disebabkan oleh faktor multidimensi, salah satunya adalah kurangnya asupan makanan bergizi, yang berdampak pada tingkat kecerdasan, kerentanan terhadap penyakit, menurunkan produktivitas, menghambat pertumbuhan ekonomi [7].

Berdasarkan data profil Desa Kemuning Lor Jember, salah satu masalah kesehatan yang dihadapi adalah *stunting*. Pada tahun 2010, masih terdapat 1 balita gizi buruk, 21 balita bergizi kurang [9]. Selanjutnya, berdasarkan Laporan Konvergensi

Pencegahan Stunting Tingkat Desa terhadap Sasaran Rumah Tangga 1.000 HPK tahun 2019 di Desa Kemuning Lor terdapat 8 anak usia 0-23 bulan dimana hasil pengukuran tikar pertumbuhan (deteksi dini *stunting*) berada pada resiko *stunting* kuning (25%) dan terindikasi *stunting* merah (37,5%). Data pencatatan dan pelaporan status kesehatan bayi dan balita di Posyandu dapat digunakan sebagai informasi untuk melakukan deteksi dini faktor risiko yang dapat mengarah pada terjadinya *stunting* pada balita. Sebagai contoh jika balita memiliki hasil pemeriksaan panjang atau tinggi badan yang pendek maka dia berpotensi untuk menderita *stunting*. Dengan adanya sistem informasi berbasis teknologi informasi, upaya deteksi dini (*early detection*) dapat lebih mudah dilakukan oleh kader Posyandu. Selain itu penggunaan sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi, efektifitas dan kualitas pelayanan [11].

Posyandu Manggis 10 Desa Kemuning Lor Jember merupakan Posyandu dengan strata mandiri yang terletak di Kabupaten Jember. Posyandu Manggis 10 merupakan posyandu dengan jumlah petugas kader sebanyak 5 orang. Rata-rata pendidikan kader posyandu tersebut adalah lulusan SMA dan sudah bisa menggunakan komputer. Selama ini kegiatan pendokumentasian dan pelaporan status kesehatan ibu dan balita kepada Puskesmas masih dilakukan secara manual. Proses pendokumentasian dilakukan dengan cara mengisi *form* yang sudah disediakan oleh pihak Dinas Kesehatan. Proses pendokumentasian yang masih *manual* tersebut membuat tulisan sulit terbaca dan dipahami, terlebih *space* antar kolom yang digunakan untuk menulis data dari anggota posyandu relatif kecil sehingga sangat besar risiko terjadinya kejadian salah tulis di *form* tersebut.

Proses pengolahan data di posyandu tersebut masih belum terorganisir dengan baik sehingga kader di Posyandu Manggis 10 sering kali mengalami kesulitan saat penyampaian informasi kepada anggota posyandu dan juga sering mengalami keterlambatan dalam hal pelaporan kegiatan posyandu ke Puskesmas. Selain itu sulit bagi kader untuk melakukan deteksi dini pada masalah *stunting* pada balita karena data yang masih terpisah-pisah dan belum terintegrasi. Dengan kata lain, proses pendokumentasian dan pelaporan di Posyandu Manggis 10 masih belum optimal.

Melihat dari proses perekapan data dari beberapa banyak buku yang masih *manuinstansial* dan menyebabkan kesulitan bagi para kader maka diperlukan sistem pencatatan dengan menggunakan teknologi informasi berupa sistem informasi E-Posyandu. Sistem informasi ini dapat mempermudah dalam pengolahan data, analisis maupun pelaporan hasil kegiatan oleh kader Posyandu ke Puskesmas [12]. Dengan adanya sistem pelaporan yang tidak

manual di Posyandu Manggis 10 di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember maka nantinya akan dapat mempermudah dan mempercepat perekapan data, pelaporan serta mencari data posyandu bagi kader dan petugas kesehatan. Berdasarkan uraian tersebut maka tim pengabdian tertarik untuk melakukan pengabdian dengan judul "Peningkatan Kompetensi Kader Dalam Upaya Pencegahan *Stunting* Balita Pada Masa Pandemi Covid-19 Melalui Implementasi E-Posyandu di Desa Kemuning Lor Jember".

II. TARGET DAN LUARAN

A. Solusi yang Ditawarkan

- 1) Solusi permasalahan: Membuat sistem informasi pendokumentasian dan pelaporan hasil kegiatan Posyandu (E-Posyandu) yang memfasilitasi kader untuk dapat melakukan pekerjaan dari rumah (*work from home*).
Luaran: Kader tidak perlu datang ke Puskesmas untuk melaporkan hasil kegiatan Posyandu karena pelaporan dapat dilakukan secara online melalui E-Posyandu.
- 2) Solusi **permasalahan:** Membuat sistem informasi E-Posyandu dan memberikan pelatihan pada kader agar dapat mengoperasikan E-Posyandu untuk melakukan deteksi dini (*early detection*) faktor risiko terjadinya balita *stunting*.
Luaran: Mencegah dan menurunkan terjadinya balita kurang gizi atau gizi buruk di Desa Kemuning Lor Jember.
- 3) Solusi **permasalahan:** Membuat sistem informasi berbasis teknologi informasi (E-Posyandu) yang dapat mengurangi *human error* dan memfasilitasi deteksi dini (*early detection*).
Luaran: Menurunnya *human error* hasil pendokumentasian dan pelaporan serta terfasilitasi upaya deteksi dini (*early detection*) oleh para kader Posyandu.
- 4) Solusi **permasalahan:** Membuat sistem informasi (E-Posyandu) yang mampu mengintegrasikan seluruh dokumen pencatatan dan pelaporan di Posyandu. Dokumen tersebut antara lain catatan ibu hamil, kelahiran, kematian bayi dan kematian ibu hamil, melahirkan atau nifas, SIP untuk registrasi bayi dan balita di wilayah kerja posyandu, SIP register Wanita Usia Subur (WUS) dan Pasangan Usia Subur (PUS), SIP register ibu hamil dan nifas, SIP data posyandu dan SIP hasil kegiatan posyandu.
Luaran: Meningkatkan efisiensi waktu kader dalam melakukan pencatatan dan pelaporan

sehingga meminimalisasi terjadinya keterlambatan pelaporan ke Puskesmas.

- 5) **Solusi permasalahan:** Pembuatan modul E-Posyandu, uji coba serta pelatihan dan pengenalan pengisian sistem informasi E-Posyandu.

Luaran: Meningkatnya pengetahuan dan kreatifitas (kompetensi) kader Posyandu dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk melaksanakan pencatatan dan pelaporan kegiatan Posyandu.

- 6) **Solusi permasalahan:** Evaluasi pengenalan sistem informasi yang telah digunakan selanjutnya dibandingkan dengan pelaksanaan E-Posyandu. **Luaran:** Adanya peningkatan pelaksanaan kegiatan Posyandu terutama terkoordinirnya sistem pendokumentasian dan pelaporan dengan baik dalam sistem informasi E-Posyandu.

B. Target

Adapun target luaran yang diharapkan dari pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah luaran wajib dan tambahan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Publikasi ilmiah (Prosiding) dan Seminar Nasional dengan penyelenggara POLIJE. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dipublikasikan melalui Prosiding Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Jember pada tahun 2020 dengan status diterima (*accepted*).
- 2) Publikasi melalui media massa. Luaran dari kegiatan ini adalah mempublikasikan hasil kegiatan pengabdian ini dalam bentuk artikel yang akan dimuat di media elektronik (antaranews.com).
- 3) Pembuatan video. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan didokumentasikan dalam bentuk video pelaksanaan kegiatan dan akan diupload di youtube.

Luaran tambahan untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain:

- 1) Modul Sistem Informasi E-Posyandu. Pembuatan modul ini bertujuan untuk memudahkan kader mempelajari dan menggunakan sistem informasi E-Posyandu dalam kegiatan pencatatan (terutama terkait pengisian buku register ibu dan bayi) dan pelaporan kegiatan Posyandu.
- 2) HKI Sistem Informasi E-Posyandu.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode dalam pengabdian kepada masyarakat ini akan diimplementasikan dalam 4 (empat tahap) kegiatan, yakni: (1) Persiapan, (2)

Sosialisasi, (3) Pelaksanaan Kegiatan, (4) Monitoring dan Evaluasi.

1) Persiapan

Persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan mitra Posyandu Manggis 10, perijinan kegiatan pengabdian kepada Puskesmas, Kepala Desa Kemuning Lor dan Ketua RW sebagai yang berwenang di wilayah Posyandu Manggis 10. Selain itu, juga dilakukan persiapan alat dan bahan, dokumentasi, dan administrasi agar keseluruhan kegiatan pengabdian dapat berjalan dengan lancar sesuai yang direncanakan

2) Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan dalam rangka pemaparan program kegiatan yang akan dilakukan oleh tim pengabdian kepada pihak mitra. Tahapan sosialisasi tersebut dimaksudkan agar pihak mitra dan masyarakat yang terlibat dapat mengetahui program beserta tahapan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan. Harapannya pihak mitra dan masyarakat dapat memahami serta berkomitmen dalam mendukung kegiatan yang akan dilakukan di wilayahnya.

3) Pelaksanaan Kegiatan

Dalam pengembangan sistem informasi memiliki lima tahapan antara lain investigasi sistem, analisis sistem, desain sistem, implementasi sistem dan pemeliharaan sistem seperti yang ditampilkan oleh konsep *System Development Life Cycle* (SDLC) [14].

4) Monitoring dan Evaluasi

Monitoring kegiatan pembuatan sistem informasi E-Posyandu dilakukan setelah semua tahapan kegiatan pengabdian yang terdiri dari investigasi sistem, analisis sistem, desain sistem dan implementasi sistem selesai dilaksanakan. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan kegiatan pengabdian. Evaluasi dilakukan tiga tahap, yaitu sebelum, selama dan setelah kegiatan. Evaluasi sebelum dan selama kegiatan digunakan sebagai pembandingan, yang menggambarkan kondisi awal penggunaan dokumen pencatatan dan pelaporan hasil kegiatan Posyandu oleh kader. Setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian ini selesai para peserta diberikan kesempatan untuk memberikan refleksi, pengalaman pribadi selama mengikuti kegiatan serta pengisian angket kepuasan pelaksanaan pengabdian.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Tim pelaksana pengabdian merupakan staf pengajar di Program Studi Rekam Medik Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember. Ketua tim pengabdian telah menyanggah gelar S2 dengan bidang ilmu Kebijakan Kesehatan dan memiliki pengalaman sebagai Tenaga Kesehatan Masyarakat

di Puskesmas Jatiroto. Anggota tim merupakan lulusan S2 dengan bidang Teknologi Informasi memiliki pengalaman di bidang pembuatan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Anggota pengusul yang kedua juga memiliki keahlian dan kompetensi yang sama dengan ketua tim pengusul, yaitu menyanggah gelar S2 dengan bidang ilmu Kebijakan Kesehatan. Jenjang pendidikan dan kompetensi yang dimiliki tim pelaksana pengabdian merupakan modal penting untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat di Posyandu Manggis 10 ini. Anggota pengusul ketiga, merupakan salah satu staf dosen di Program Studi Rekam Medik Politeknik Negeri Jember, yang berpengalaman dalam pembuatan aplikasi berbasis mobile maupun berbasis web. Selain itu, juga sebagai pengampu mata kuliah pengembangan perangkat lunak, pemrograman dan sistem basis data. Dalam bidang penelitian dan pengabdian masyarakat, anggota pengusul ketiga ini telah melakukan beberapa pengabdian yang berkaitan dengan pelatihan dalam bidang pengembangan aplikasi berbasis *web* dan *mobile*.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian “Peningkatan Kompetensi Kader Dalam Upaya Pencegahan *Stunting* Balita Pada Masa Pandemi Covid-19 Melalui Implementasi E-Posyandu di Desa Kemuning Lor Jember” telah selesai dilaksanakan. Tahapan proses yang sudah dilaksanakan pada pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut:

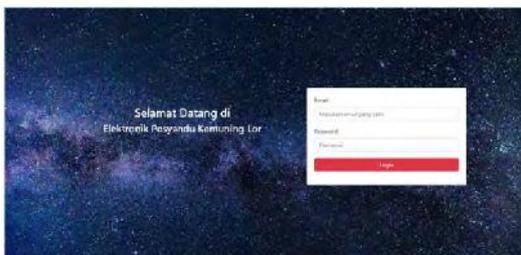
1. Persiapan

Dalam tahapan ini dilakukan persiapan pembuatan Sistem Informasi Posyandu (SIP).

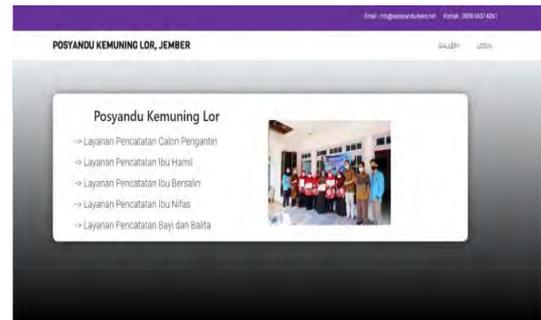
2. Pembuatan Sistem Informasi Posyandu (SIP)

Desain sistem E-Posyandu ini dibangun berdasarkan layanan yang ada di Posyandu Manggis 10, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Hasil identifikasi didapatkan informasi bahwa Posyandu Manggis 10 memiliki 5 meja layanan.

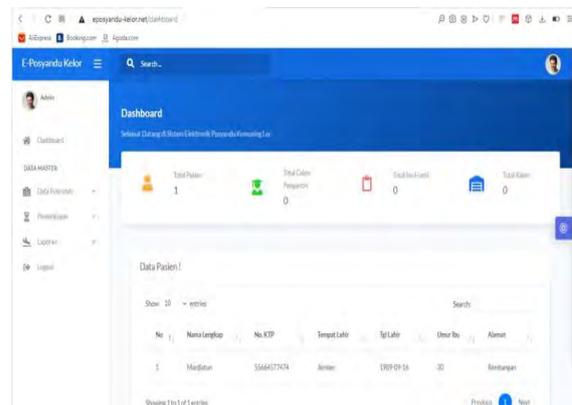
Setelah pada tahapan desain sistem dengan *flowchart system* tersebut maka dilakukan pengembangan perangkat lunak. Berikut ini tampilan Form aplikasi E-Posyandu (Gambar 1-3).



Gambar 1. Tampilan Depan Elektronik Posyandu Kemuning Lor



Gambar 2. Tampilan Menu Elektronik Posyandu Kemuning Lor



Gambar 3. Tampilan Menu Data Pasien Elektronik Posyandu Kemuning Lor

3. Pembuatan *manual book*

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan modul (*Manual Book*) Elektronik Sistem Informasi Posyandu (e-SIP) ini bertujuan untuk memudahkan kader mempelajari dan menggunakan Teknologi Informasi berupa Sistem Informasi Posyandu (SIP) dalam kegiatan pencatatan (terutama terkait pengisian buku register ibu dan bayi) dan pelaporan kegiatan Posyandu. Buku manual ini terdiri atas tata cara penggunaan aplikasi. Materi tersebut diuraikan secara rinci dengan bahasa yang mudah dimengerti dan lebih banyak disajikan dalam bentuk gambar mengingat pengguna aplikasi adalah kader posyandu dengan usia rata-rata 50 tahun.

4. Pelatihan pengisian E-Posyandu

Pelatihan pengisian buku register ibu dan bayi bertujuan untuk menambah wawasan, pengetahuan dan kompetensi para kader Posyandu dalam hal pengisian buku register ibu dan bayi (buku Kohort Ibu dan Bayi) sehingga proses pendokumentasian dan pelaporan kegiatan di Posyandu Catleya 14 dapat berjalan dengan optimal. Kegiatan pelatihan pengisian buku register ibu dan bayi tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut ini:



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan Penggunaan E-Posyandu

Pelatihan penggunaan aplikasi dilakukan dengan cara menjelaskan secara lisan setiap detail langkah penggunaan aplikasi. Pada tahapan ini juga dilakukan pembagian buku manual. Materi pelatihan telah dituliskan pada buku manual. Sehingga jika ada kader yang tertinggal materi dapat menyesuaikan dan tetap mengikuti materi pelatihan. Selain mendengarkan penjelasan pemateri, kader juga mencoba menggunakan aplikasi secara langsung.



Gambar 5. Kegiatan Pelatihan Penggunaan Aplikasi

5. Evaluasi

Kader posyandu telah dapat menggunakan *software* Sistem Informasi Posyandu (SIP) yang telah digunakan selama satu bulan dan juga terkait pengisian buku register ibu dan bayi (Kohort Ibu dan Bayi). Mereka berpendapat bahwa penggunaan sistem tersebut mudah dan akan membuat sistem pencatatan dan pelaporan buku register ibu dan bayi (buku Kohort Ibu dan Bayi) di Posyandu Manggis 10 semakin baik.

Luaran yang dicapai dari pelaksanaan pengabdian ini, antara lain adalah

- a) Peningkatan wawasan, pengetahuan dan kompetensi para kader Posyandu tentang perkembangan teknologi informasi, khususnya penggunaan e-Posyandu dalam kegiatan pencatatan dan pelaporan kesehatan ibu dan anak dalam kegiatan Posyandu.
- b) Peningkatan wawasan, pengetahuan dan kompetensi para kader Posyandu dalam hal pengisian buku register ibu dan bayi (buku Kohort Ibu dan Bayi) sehingga proses pendokumentasian dan pelaporan kegiatan di Posyandu Manggis 10 dapat berjalan dengan optimal.
- c) Publikasi Media Massa
Hasil pengabdian masyarakat ini telah dipublikasikan pada media berita online, yaitu www.jemberpost.com. Berikut link berita online:
URL: <https://www.jemberpost.net/polije-tingkatkan-kompetensi-kader-dalam-upaya-pencegahan-stunting-balita-pada-masa-pandemik-covid-19-melalui-implementasi-e-posyandu/>

VI. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan program Pengabdian Kepada Masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Adanya Sistem Informasi Posyandu Elektronik yang digunakan sebagai media pencatatan dan pendokumentasian kegiatan Posyandu dan bisa digunakan sebagai *screening* bayi-balita risiko tinggi. Hal ini merupakan sebagai salah satu upaya untuk menurunkan angka stunting di Kabupaten Jember.
2. Adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra Pengabdian Kepada Masyarakat dalam hal ini adalah Kader Posyandu Manggis 10, Desa kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember dalam hal pencatatan dan pendokumentasian kegiatan Posyandu secara elektronik menggunakan aplikasi E-Posyandu (Sistem Informasi Posyandu) dengan baik.
3. Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat dalam hal ini adalah Kader Posyandu Manggis 10, Desa kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember telah mampu menggunakan aplikasi E-Posyandu (Sistem Informasi Posyandu) dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Peningkatan Kompetensi Kader Dalam Upaya Pencegahan *Stunting* Balita Pada Masa Pandemi Covid-19 Melalui Implementasi E-Posyandu di Desa Kemuning Lor Jember"



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

mengucapkan terima kasih kepada para kader Posyandu Manggis 10, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember dan Politeknik Negeri Jember atas dukungan pendanaan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan pengabdian ini menjadi salah bentuk pemberdayaan masyarakat di sekitar Politeknik Negeri Jember untuk dapat mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Serta Politeknik Negeri Jember membuktikan untuk dapat memanfaatkan ilmu pengetahuan secara benar demi kesejahteraan bersama. Kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat ini sengaja dilaksanakan di Posyandu Manggis 10, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember dalam upaya untuk meningkatkan kualitas layanan Posyandu di masa pandemi Covid-19.

Information System Usability and Midwife Involvement toward Perceived Usefulness of Jember Safety Center (JSC) with FAI in Jember Regency,” pp. 277–281, 2019.

- [14] G. O’Brien, James, A. & Marakas, *Management Information System*, 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2007.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan, *Pedoman COVID REV-4*. 2020.
- [2] WHO, “Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases,” *Interim Guid.*, no. March, pp. 1–7, 2020.
- [3] L. Morawska and J. Cao, “Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality,” *Environ. Int.*, vol. 139, no. April, p. 105730, 2020, doi: 10.1016/j.envint.2020.105730.
- [4] World Health Organization, “Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance-2-Recommendations for optimizing the availability of PPE,” no. March, pp. 1–7, 2020.
- [5] Kementerian Kesehatan, *Ayo ke Posyandu*. 2012.
- [6] M. W. Santi, “Diversifikasi Produk Kelor dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader Posyandu dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Kanigaran, Kelurahan Sukoharjo, Kota Probolinggo,” no. 8, 2020.
- [7] Kemenkes RI, “Buletin Stunting,” *Kementeri. Kesehat. RI*, vol. 301, no. 5, pp. 1163–1178, 2018.
- [8] Kemenkes RI, “Hasil Utama Riskesdas 2018,” 2018.
- [9] “Profil Desa kemuning Lor,” 2020.
- [10] N. E. dan A. C. A. Permatasari, “Daya Terima dan Kandungan Gizi (Energi, Protein) Gyoza yang Disubstitusi Keong Sawah (*Pilaampullacea*) dan Puree Kelor (*Moringa Oleifera*),” *Daya Terima Kandung. Gizi*, pp. 62–70, 2018, doi: 10.20473/mgi.v13i1.62.
- [11] A. Deharja and M. W. Santi, “The evaluation of hospital information system management based on hot-fit model at RSU dr . H . Koesnadi Bondowoso 2018,” *Proceeding B. 1st Int. Food Agric.*, pp. 486–490, 2018.
- [12] R. Ayuninghemi and A. Deharja, “Pengembangan Aplikasi E-Posyandu dalam Upaya Peningkatan Layanan Kader terhadap Sasaran,” *Pros. Semin. Nas. Has. Pengabdi. Masy. Politek. Negeri Jember*, pp. 160–164, 2017, [Online]. Available: <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/prosiding/article/view/785/542>.
- [13] M. W. Santi and A. Deharja, “The Effect of

PEMANFAATAN LIMBAH KAYU KERAJINAN SEBAGAI DISINFEKTAN HERBAL ASAP CAIR

Bayu Rudiyanto^{#1}, Robiul Awal Udin^{#2}, Dwi Joko Suranto^{#3}

[#]Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip PO BOX 164 Jember, Indonesia, 68121

¹bayu_rudianto@polije.ac.id

²robiul@polije.ac.id

³dwidjokosuranto@gmail.com

Abstrak

The spread of covid-19 in indonesia keeps experiencing rise and thereby the central government or local utility promote various types of prevention so that the people of being exposed to do not increase. The ministry of health advocates any workplace should be equipped with a liquid disinfectant, the sinks and soap, all the employees use a mask and do take care of the distance physical distancing .The provision of disinfectant is the way deprive or kill microorganisms good virus and bacteria, on an object the surface dead .While disinfectant content consisting like creosote or alcohol used to kill microorganisms to inanimate objects. One of its compounds alcohol namely phenol. Phenol naturally present in liquid smoke wood through a process the distillate smoke that is a mixture of solution of the dispersion of smoke as the result of wood . It contains liquid smoke 400 components and functions as a barrier to the development of bacteria and safe as disinfek natural . Liquid smoke will be made as a basic disinfectant herbs is derived from waste wood was the UD Rahmad handy craft , so as to give covid-19 prevention among other benefits, recycling waste, an additional income and the sustainability of the business in the village balung kulon. An instrument used to make liquid smoke it consists of a reactor smoking, destilator and condenser with filtering single stage. Rendemen produced about 40 % liquid smoke waste wood products .

Kata Kunci— Covid-19, asap cair, Fenol, tungku.

I. PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Corona virus merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit ringan sampai berat, seperti common cold atau pilek dan penyakit yang serius seperti MERS dan SARS. Penularannya dari hewan ke manusia (zoonosis) dan penularan dari manusia ke manusia sangat terbatas. Untuk 2019-nCoV masih belum jelas bagaimana penularannya, diduga dari hewan ke manusia karena kasus-kasus yang muncul di Wuhan semuanya mempunyai riwayat kontak dengan pasar hewan Huanan – China [1].

Persebaran virus ini sangat masif, hingga Minggu (3/5/2020), total kasus Covid-19 di dunia terkonfirmasi sebanyak 3.478.152 (3,5 juta) kasus. Dari jumlah tersebut, sebanyak 1.107.822 (1,1 juta) pasien sembuh, dan 244.461 orang meninggal dunia[3]. Kasus aktif hingga saat ini tercatat sebanyak 2.125.869, dengan rincian 2.075.005 pasien dengan kondisi ringan dan 50.864 dalam kondisi serius. Pada Jumat (1/5/2020), ada 433 kasus baru Covid-19 yang kembali diumumkan oleh Pemerintah Indonesia. Penambahan kasus baru ini membuat total kasus virus corona di Indonesia menjadi sebanyak 10.551 kasus. Dari jumlah tersebut, 1.591 pasien telah dinyatakan

sembuh dan 800 orang meninggal dunia. Kasus-kasus ini telah tersebar di 34 provinsi dan 318 kabupaten/kota di Indonesia. Adapun jumlah ODP yang terdata adalah sebanyak 233.120 orang dan jumlah PDP 22.123 orang[3]. Untuk menangani dan menahan penyebaran pandemi lebih luas, pemerintah telah melakukan berbagai upaya, baik dari pemerintah pusat maupun daerah. Hingga kini, ada 3 provinsi dan 22 kabupaten/kota yang telah menerapkan aturan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) di tengah pandemi virus corona yang masih berlangsung. Sedangkan persebaran Covid-19 di Kabupaten Jember per tanggal 3 Mei 2020, dengan rincian sebagai berikut [4]:

- Kasus warga yang positif terinfeksi sebanyak 11 orang.
- Pasien dalam Pengawasan (PDP) 87 orang.
- Orang sakit dalam Pemantauan (ODP) 1151 orang.
- Orang dalam Resiko (ODR) sebanyak 25338 orang.

Dari data diatas baik pemerintah pusat dan daerah terus menggalakkan upaya dalam pencegahan dan pemutusan rantai penyebaran Covid – 19. Imbauan itu menjaga jarak fisik (*physical distancing*), kerja dari rumah, belajar di rumah, hingga beribadah

di rumah terus diganggu. Hal itu terkait sifat virus Corona yang menular antarmanusia. Penularan bisa terjadi melalui percikan. Itulah mengapa diharapkan warga menjaga jarak fisik dengan sesamanya untuk meminimalisasi risiko terkena percikan (*droplet*), atau menyentuh benda yang sebelumnya terkena droplet. Virus Corona dapat tetap hidup di permukaan benda mati selama berjam-jam atau bahkan berhari-hari [1]. Jadi, sangat penting cara mengetahui bagaimana cara mencegah penyebaran virus Corona. Penggunaan disinfektan juga sangat efektif untuk mencegah penyebaran virus ini. Disinfektan bekerja dengan menghancurkan dinding sel mikroba atau mengganggu metabolisme. Pemberian disinfektan merupakan cara menghilangkan atau membunuh segala hal terkait mikroorganisme baik virus maupun bakteri, pada objek permukaan benda mati. Sedangkan kandungan disinfektan terdiri seperti creosote atau alkohol digunakan untuk membunuh mikroorganisme pada benda mati[5]. Salah satu senyawa alkohol yaitu fenol. Fenol adalah bahan antibakteri yang cukup kuat dalam konsentrasi 1-2 persen dalam air. Umumnya dikenal dengan lisol dan kreolin. Fenol didapat melalui distilasi produk minyak bumi tertentu. Fenol memiliki sifat toksik, stabil, tahan lama, berbau tidak sedap, dan dapat menyebabkan iritasi. Mekanisme kerjanya dengan menghancurkan dinding sel dan pengendapan protein sel dari mikroorganisme sehingga terjadi koagulasi dan kegagalan fungsi pada mikroorganisme tersebut [6].

Asap cair yang diperoleh dari proses distilat asap yang merupakan campuran larutan dari dispersi asap hasil pirolisis kayu. Asap cair mengandung lebih dari 400 komponen dan memiliki fungsi sebagai penghambat perkembangan bakteri dan cukup aman sebagai pengawet alami. Cara memproduksi asap cair kayu adalah dengan dikeringkan agar kadar airnya konsisten, kemudian dipirolisis pada waktu dan temperatur tertentu. Asap kemudian di kondensasikan melalui suatu kondenser menggunakan media air sebagai pendingin. Komposisi asap dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya jenis kayu, kadar air kayu, dan suhu pembakaran yang digunakan [7]. Jenis kayu yang mengalami pirolisis menentukan komposisi asap.

Salah satu bahan yang bisa digunakan untuk asap cair ini yaitu limbah kayu dari industri kerajinan rumahan yang memproduksi berbagai kerajinan

seperti hiasan dinding, cinderamata bahkan alat musik dengan bahan baku seperti kayu nangka, kayu sono, kayu mahoni dan lain sebagainya. Oleh pelaku bisnis kerajinan limbah kayu biasanya diberikan ke masyarakat secara suka rela dan digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak atau hanya ditimbun kemudian diberikan ke pelaku bisnis jamur atau tanaman sebagai media tanam. Pelaku kerajinan kayu di desa Balung Kulon yaitu UD. Rahmat Handy Craft yang merupakan industri kerajinan kecil yang memproduksi dan menerima perbaikan berbagai alat musik tangan atau tradisional juga menerima berbagai souvenir atau cinderamata yang berbahan olahan dari kayu.

UD. Rahmad Handy Craft yang berdiri sejak tahun 2011 terletak di Jalan Sultan Agung No. 27 desa Balung Kulon Kecamatan Balung Kabupaten Jember dengan sistem penjualan berdasarkan pesanan atau order. Jumlah karyawan sebanyak 8 orang. Dalam satu bulan rata – rata menerima order produk kerajinan 200 sampai 1000 unit yang harus diselesaikan sesuai dengan perjanjian awal order atau pemesanan.

B. Permasalahan Mitra

Ditengah pandemi Covid – 19 kabupaten jember memiliki kasus positif 11 terinfeksi virus ini membuat warga dan pelaku ukm resah dan khawatir. Untuk mencegah terjadi penyebaran virus semakin meluas maka UD Rahmad Handycraft melakukan pembatasan kerja bagi karyawan – karyawannya sesuai anjuran protokol kesehatan yang dikeluarkan oleh Kemenkes dan Pemkab Jember. Dengan anjuran *social distancing* maupun *physical distancing* atau jaga jarak di lingkungan kerja atau tempat umum diperlukan pengaturan shift kerja maupun pembatasan karyawan yang masuk kerja. Hal tersebut sudah dilakukan UD. Rahmad Handycraft demi pencegahan virus corona. Pencegahan virus yang dilakukan UD. Rahmad Handycraft belum optimal karena tidak tersedianya disinfektan di lingkungan kerja. Karena disinfektan termasuk hand sanitizer saat ini menjadi barang langka dan sulit untuk mencari maupun membelinya. Selain permasalahan belum tersedianya disinfektan di tempat kerja, akibat dari wabah ini tentunya menghambat proses produksi kerajinan mulai penyediaan bahan baku kayu, karyawan atau tenaga kerja hingga ke persoalan pemasaran dan pengiriman barang yang sudah jadi belum terkirim karena pembatasan wilayah di setiap

daerah yang terdampak covid 19 atau *red zone*. Selanjutnya permasalahan tidak tersedianya alat pelindung diri (APD) yang digunakan. Hal ini dikarenakan *stock* APD di toko – toko apotek langka walaupun ada harganya mahal seperti masker, sarung tangan dan *face shield*. Terkait keselamatan dan kesehatan para karyawan, pihak *owner* belum bisa menjamin, hanya saja *owner* menyarankan untuk menutupi wajah dengan kain atau sapu tangan untuk mem-filter / menyaring udara ketika bernafas sekaligus menambah rasa aman bagi karyawan. Gambar 1.a merupakan gambaran tempat area kerja proses pemotongan dan perautan kayu dimana tidak ada penyediaan tempat untuk cuci tangan bahkan bilik disinfektan. Pada gambar itu juga terlihat sisa pemotongan kayu atau limbah kayu mahoni dari proses pembuatan cinderamata papan surfing. Sisa potongan kayu memiliki potensi untuk dijadikan asap cair kayu yang nantinya dapat menambah pendapatan bagi UD Rahmad Handycraft disamping memproduksi aneka kerajinan kayu. Sedangkan gambar 1.b karyawan sedang melakukan penyemprotan cat *finishing* pada tahap pembuatan kendang tradisional. Karyawan tersebut tidak menggunakan APD baik masker atau sarung tangan, hal ini karena tingkat kesadaran karyawan masih rendah terkait keselamatan dan kesehatan kerja apalagi di kondisi pandemi Covid 19.



Gambar 1. Area Proses Pemotongan Kayu



Gambar 2. Proses finishing

Dengan adanya wabah ini mempengaruhi omset dan jumlah pesanan dari pembeli/customer yang akan melakukan transaksi pembelian produk – produk kerajinan UD rahmad handycraft mengalami penurunan kurang lebih 30 % selama bulan januari hingga april 2020. Pada kondisi normal UD. Rahmad Handy Craft menerima dan memproduksi berbagai produk kerajinan tangan souvenir atau cinderamata seperti bomerang, replika papan surfing, hiasan dinding, gentong kayu. Sedangkan alat musik yang diproduksi seperti kendang, rebana. Selain menerima order, UD Rahmad Handy Craft juga menerima jasa perbaikan dan penyetelan alat musik. Dalam hal jasa perbaikan alat musik pada umumnya konsumen mengganti komponen dan perbaikan bodi yang sudah aus atau tidak menghasilkan suara yang diharapkan. Untuk penyetelan alat musik dilakukan secara manual dan dibantu dengan beberapa alat pendukung.

Berbagai jenis kayu sebagai bahan baku dalam pembuatan produk – produk dari UD. Rahmad HC, mulai kayu mahoni, kayu sono, kayu trembesi, kayu mangga, kayu jati dan lain sebagainya sesuai dengan permintaan dan kebutuhan kualitas produk yang diharapkan. Pada penjelasan sebelumnya bahwa UD. Rahmad Handy Craft melayani pesanan atau order perbulan antara 200 unit sampai 1000 unit tergantung dari kesepakatan baik harga, model, bahan baku, jenis pengerjaan, finishing sampai ongkos kirim. Dengan semakin banyaknya pesanan atau order maka limbah kayu yang dihasilkan juga semakin berlimpah. Untuk lebih mengoptimalkan dalam keuntungan pihak UD. Rahmad sudah melakukan untuk meminimalisasi dampak limbah ini dengan cara selektif dalam proses pemilihan bahan baku kayu, mencari tahapan awal proses pengerjaan yang disesuaikan dengan desain produk serta pengontrolan proses pembuatan sampai tahap akhir atau finishing. Berikut adalah gambaran limbah kerajinan yang dihasilkan UD. Rahmad Handy Craft.



Gambar 3. Limbah Kayu

Sisa potongan kayu atau limbah dijual ke pengusaha jamur untuk media tanam jamur, dan dijadikan kayu bakar. Melihat kondisi pandemi covid-19 tersebut pengusul mencoba untuk menawarkan solusi kepada owner UD. Rahmad HC tentang cara lain memanfaatkan limbah kayu dengan mengolahnya menjadi “Asap Cair Kayu Kerajinan”. Dengan demikian ikut berpartisipasi dan menggalakkan pencegahan penyebaran Covid 19 khususnya di tempat kerja dan lingkungan masyarakat desa Balung Kulon. Disamping itu dengan program ini dapat menambah pendapatan, mengurangi sampah dan memberi kesadaran kepada masyarakat untuk menjaga keselamatan, kesehatan dan kelestarian lingkungan dengan mendaur ulang limbah kayu menjadi hal yang bermanfaat sebagai disinfektan alami.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan yang dilakukan pada program ini dapat dibagi menjadi beberapa tahap antara lain :

1. Tahap Survei Lokasi

Survei ini dilakukan untuk mendapatkan data-data primer maupun sekunder di lapangan, kemudian data-data ini diolah, dianalisis dan dikaji untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh mitra.

- a. Pengambilan data primer, dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di UD Rahmad Handy craft dan masyarakat sekitar. Survei ini meliputi survei wawasan dan pengetahuan masyarakat melalui wawancara seputar informasi dan pengetahuan tentang virus corona/Covid 19 dan pencegahan penyebarannya sesuai protokol Kemenkes.
- b. Pengambilan data sekunder, meliputi pengumpulan data kapasitas jumlah limbah kayu dari tiap produksi per hari di UD. Rahmad Handy Craft.

2. Tahap Sosialisasi Kegiatan

Pada tahap ini dilakukan sosialisasi kegiatan penyuluhan pertama melalui karyawan UD. Rahmad Handy Craft, tujuannya adalah memberi pengarahan pada karyawan serta membentuk kepanitiaan untuk mempersiapkan kegiatan program pengabdian yang akan dilaksanakan.

3. Tahap Pelaksanaan

Tahapan ini merupakan inti dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan dimana akan dilaksanakan serangkaian kegiatan meliputi ;

Perancangan pembuatan destilator dan kondensator asap cair limbah kayu.

Pemilihan bahan baku limbah kayu untuk dijadikan asap cair.

Proses pembuatan disinfektan herbal asap cair dengan menambahkan formula asap cair (cuka kayu), borneol, etanol, dan gliserol.

Pelatihan pembuatan website gratis untuk memasarkan produk kerajinan ditengah wabah covid 19.

4. Melakukan evaluasi untuk memonitoring dampak perubahan yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu terhadap kesadaran masyarakat akan pencegahan Covid 19 maupun dari segi peningkatan area pemasaran.

5. Tahap Publikasi, tahap ini akan mempublikasikan hasil program pengabdian melalui media cetak.

III. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Pirolisis merupakan suatu reaksi dengan tiga tahap penting, yaitu tahap memulai, tahap perambatan dan tahap penghentian. Sebelum proses pirolisis dilakukan, mulamula dilakukan pengumpulan sampel yang berupa limbah kayu dari sentra kerajinan. Setelah limbah kayu terkumpul, kemudian dilakukan penjemuran untuk mengurangi kadar air dan dilakukan pembersihan dari material lain. Sebaiknya limbah kayu dikumpulkan berdasarkan ukuran atau diseragamkan ukurannya dengan tujuan untuk memperkecil luas permukaan dan lebih mudah dalam pemasukkan ke dalam alat pirolisis dan dalam proses pembakaran. Selanjutnya limbah kayu dimasukkan ke dalam alat pirolisis setelah terlebih dahulu dilakukan pembakaran awal didalam alat pirolisis sebagai pemanasan awal atau starter. Setelah bahan limbah mulai terbakar, lubang

asupan udara mulai dilakukan penutupan sehingga diharapkan proses pirolisis berjalan dengan baik dan tidak terjadi pembakaran sempurna. Suhu didalam ruang pirolisi mencapai lebih dari 300°C. Pada suhu ini limbah kayu akan terbakar habis dan menghasilkan asap cair grade 3. Asap cair yang dihasilkan dari 3 kali percobaan adalah 980, 1000 dan 975 ml proses pembakaran selama 5,5 jam. Asap cair grade 3 tidak dapat digunakan untuk pengawet makanan, karena masih banyak mengandung tar yang karsinogenik. Asap cair grade 3 tidak digunakan sebagai pengawet bahan pangan, tetapi digunakan pada pengolahan karet, penghilang bau, dan pengawet kayu biar tahan terhadap rayap.

Suhu ruang pirolisis sebesar 300°C, asap mulai keluar melewati kondensor, menuju bak penampung dan dihasilkan asap cair grade 3. Asap cair grade 3 (Gambar 4) yang dihasilkan dari proses pirolisis tersebut kemudian diukur volumenya menggunakan gelas ukur, kemudian dimasukkan ke dalam botol bahan yang ditutup rapat dan disimpan pada temperatur kamar. Tabel 1 berikut ini adalah hasil dari pengujian proses pirolisis limbah kayu kerajinan :

Tabel 1. Hasil Pirolisis Limbah Kayu Kerajinan

Sampel	Suhu Pirolisis (C)	Asap Cair	
		Rendemen (%)	Warna
Limbah Kayu	300	980	Merah kecoklatan
Limbah Kayu	300	1000	Merah kecoklatan
Limbah Kayu	300	975	Merah kecoklatan



Gambar 4. Asap cair grade 3

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan yaitu :

1. Program pengabdian ini menghasilkan luaran berupa alat tepat guna pirolisis yang bermanfaat untuk menghasilkan asap cair sebagai campuran desinfektan dan pengawet kayu agar tahan terhadap rayap.

2. Asap cair yang dihasilkan masih perlu dimurnikan untuk bisa digunakan sebagai bahan pengawet pangan.
3. Hasil monitoring dan evaluasi kegiatan yang dilaksanakan bahwa dengan bantuan peralatan dan pelatihan mampu meningkatkan kualitas kayu bagi UKM Rahmat Handy Craft.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memfasilitasi kami dalam melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan sumber dana PNPB Nomor : 637/PL17.4/PM/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pencegahan & Pengendalian Penyakit (P2P). Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Coronavirus Disese (Covid-19). 16 Maret 2020. Jakarta.
- [2] Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Direktorat Kesehatan Lingkungan. Panduan Kegiatan Menjaga Kebersihan Lingkungan & Langkah – langkah Desinfeksi dalam Rangka Pencegahan Penularan COVID-19. 2020. Jakarta
- [3] Kementerian Kesehatan RI Berikut perkembangan kasus *Coronavirus Disease* (COVID-19), menggunakan sumber data WHO dan PHEOC Kemenkes tanggal 3 Mei 2020. <https://covid19.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/info-corona-virus/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-3-mei-2020/#.Xq-Ohz9S IUR>. E. Sorace, V. S. Reinhardt, &S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.
- [4] Data Pantauan COVID-19 Kabupaten Jember. <http://www.jemberkab.go.id/data-covid-19/>. diakses 3 Mei 2020
- [5] Gischa, Serafica. "Apa Itu Disinfektan?". <https://www.kompas.com/skola/read/2020/03/26/120000069/apa-itu-disinfektan?page=all>.
- [6] Liputan 6. Disinfektan Herbal dari Bambu ala Manggala Agni MuaraTeweh. <https://www.liputan6.com/regional/read/4221285/disinfektan-herbal-dari-bambu-ala-manggala-agni-muara-teweh#.diakses> 3 Mei 2020 "PDCA12-70 data sheet," Opto Speed SA, Mezzovico, Switzerland.
- [7] Komarayati, S. dkk. 2018. Karakteristik Dan Potensi Pemanfaatan Asap Cair Kayu Trema, Nani, Merbau, Matoa, Dan Kayu Malas. p-ISSN: 0216-4329. e-ISSN: 2442-8957. Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol. 36 No. 3, November 2018: 219-238. doi : 10.20886/jphh.2018.36.3.219-238.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

LOW-COST LANDSLIDE DETECTOR SYSTEM UNTUK PENANGGULANAN BENCANA TANAH LONGSOR DI KAWASAN REMBANGAN

Beni Widiawan^{#1}, Djenal^{*2}, Yogiswara^{#3}

*#Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip PO BOX 164, Jember*

¹beni@polije.ac.id,

**Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip PO BOX 164, Jember*

³djenal@polije.ac.id

Abstrak

Berbagai program pariwisata seperti: pembangunan tempat wisata baru, pumagaran wisata yang telah ada serta promosi ke berbagai pameran internasional telah dilakukan pemerintah pusat. Pemerintah daerah pun juga mulai menggiatkan program pariwisata, salah satunya adalah Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan data BPS, Kabupaten Jember memiliki 65 destinasi wisata dengan jumlah kunjungan sebesar 3.058 baik dari wisatawan domestik maupun internasional[3]. Salah satu lokasi wisata yang terkenal di mancanegara adalah Ledokombo. Padahal, masih banyak lagi destinasi wisata yang potensial untuk dikunjungi, seperti wisata pemandangan Rembangan. Wisata puncak Rembangan merupakan salah satu destinasi wisata yang berlokasi di dataran tinggi Desa KemuningLor dan menawarkan nuansa pemandangan alam yang indah. Ditunjang dengan produksi susu, bunga hias, buah naga dan durian, menjadikan Puncak Rembangan menjadi salah satu destinasi wisata yang cukup diminati wisatawan domestik.

Namun, terdapat beberapa kendala yang dapat mengurangi minat wisatawan untuk berkunjung. Salah satunya adalah rute yang melewati jalur rawan longsor. Berdasarkan data Indeks Data Mandiri Desa Kemuning Lor, pada tahun 2019 sudah terjadi 33 kali bencana longsor di rute menuju puncak Rembangan. Hal ini menjadi salah satu faktor penurunan jumlah wisatawan terutama di musim hujan. Oleh sebab itu, untuk mengurangi resiko bencana longsor, pada program pengabdian ini dilakukan implementasi sistem deteksi tanah longor[4][5][6] berbasis Internet of Think[7]. Dengan adanya sistem deteksi dini tanah longsor, diharapkan dapat memberikan rasa aman kepada calon wisatawan maupun warga setempat sehingga jumlah kunjungan ke Puncak Rembangan. Selain itu, juga akan dilakukan edukasi untuk pengolahan lahan agar mengurangi potensi benca banjir dan tanah longsor..

Kata Kunci— **peringatan dini, sms gateway, mikrontroler**

I. PENDAHULUAN

Melalui program Nawacita Presiden Republik Indonesia Ir. Joko Widodo, pengembangan sektor pariwisata menjadi salah satu perhatian utama. Pada tahun 2019, berdasarkan data World Travel & Tourism Council, Indonesia menjadi salah satu negara dengan pertumbuhan angka pariwisata tercepat. Pariwisata Indonesia menempati peringkat ke-9 di dunia, nomor tiga di Asia, dan nomor satu di kawasan Asia Tenggara. Pencapaian di sektor pariwisata tersebut juga diakui perusahaan media di Inggris, The Telegraph yang mencatat Indonesia sebagai “The Top 20 Fastest Growing Travel Destinations”[1]. Indeks daya saing pariwisata Indonesia menurut World Economy Forum (WEF) juga menunjukkan perkembangan membanggakan, peringkat Indonesia naik 8 poin dari 50 pada 2015, ke peringkat 42 pada 2017. Berdasarkan data Kementerian Pariwisata, pertumbuhan sektor pariwisata melaju pesat sebesar 22 persen, menempati peringkat kedua setelah Vietnam (29 persen). Sementara Malaysia tumbuh 4

persen, Singapura 5,7 persen, dan Thailand 8,7 persen. Di tahun yang sama, rata-rata pertumbuhan sektor pariwisata di dunia 6,4 persen dan 7 persen di ASEAN. Tercatat kunjungan wisatawan mancanegara (wisman) ke Indonesia mengalami kenaikan signifikan dari tahun 2015 – 2017. Pada 2015 sebanyak 10,41 juta, tahun 2016 menjadi 12,01 juta, dan tahun 2017 sebanyak 14,04 juta. Dari peningkatan jumlah wisatawan tersebut, sumbangan devisa dari sektor pariwisata meningkat dari US\$12,2 miliar pada 2015, menjadi US\$13,6 miliar pada 2016, dan terus mengalami kenaikan menjadi US\$15 miliar pada 2017[2].

Berbagai program pariwisata seperti: pembangunan tempat wisata baru, pumagaran wisata yang telah ada serta promosi ke berbagai pameran internasional telah dilakukan pemerintah pusat. Pemerintah daerah pun juga mulai menggiatkan program pariwisata, salah satunya adalah Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan data BPS,

Kabupaten Jember memiliki 65 destinasi wisata dengan jumlah kunjungan sebesar 3.058 baik dari wisatawan domestik maupun internasional[3]. Salah satu lokasi wisata yang terkenal di mancanegara adalah Ledokombo. Padahal, masih banyak lagi destinasi wisata yang potensial untuk dikunjungi, seperti wisata pemandangan Rembangan. Wisata puncak Rembangan merupakan salah satu destinasi wisata yang berlokasi di dataran tinggi Desa KemuningLor dan menawarkan nuansa pemandangan alam yang indah. Ditunjang dengan produksi susu, bunga hias, buah naga dan durian, menjadikan Puncak Rembangan menjadi salah satu destinasi wisata yang cukup diminati wisatawan domestik.

Namun, terdapat beberapa kendala yang dapat mengurangi minat wisatawan untuk berkunjung. Salah satunya adalah rute yang melewati jalur rawan longsor. Berdasarkan data Indeks Data Mandiri Desa Kemuning Lor, pada tahun 2019 sudah terjadi 33 kali bencana longsor di rute menuju puncak Rembangan. Hal ini menjadi salah satu faktor penurunan jumlah wisatawan terutama di musim hujan. Oleh sebab itu, untuk mengurangi resiko bencana longsor, pada program pengabdian ini dilakukan implementasi sistem deteksi tanah longor[4][5][6] berbasis Internet of Think[7]. Dengan adanya sistem deteksi dini tanah longsor, diharapkan dapat memberikan rasa aman kepada calon wisatawan maupun warga setempat sehingga jumlah kunjungan ke Puncak Rembangan. Selain itu, juga akan dilakukan edukasi untuk pengolahan lahan agar mengurangi potensi bencana banjir dan tanah longsor

II. TARGET DAN LUARAN

A. Luaran wajib berupa:

- Publikasi media masa
- Prosiding seminar nasional pada Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2020 Politeknik Negeri Jember.
- Foto dan video kegiatan

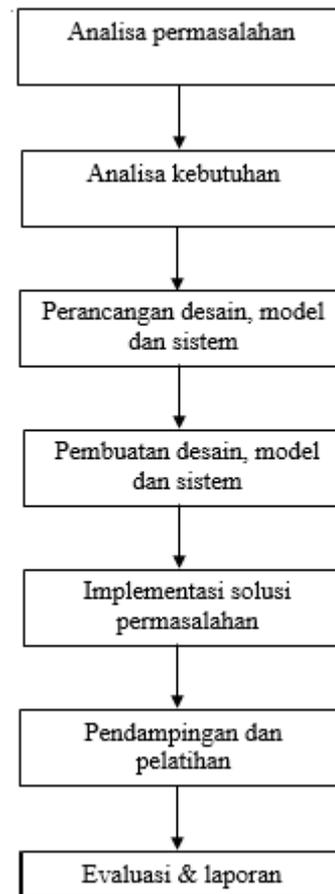
B. Sedangkan untuk target pencapaian ialah:

1. Desiminasi teknologi sistem deteksi tanah longsor berbasis Internet of Think
2. Edukasi mayarakat terhatap sistem deteksi tanah longsor untuk menjadikan masyarakat tanggap bencana.
3. Edukasi masyarakat terhadap pengolahan lahan dan sampah untuk mengurangi potensi bencana.

III. METODE PELAKSANAAN

Dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini, telah disusun metode yang akan dilakukan selama proses awal survey dan selama

kegiatan berlangsung. Metode pendekatan yang digunakan pada program pengabdian masyarakat ini ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Metode pendekatan program pengabdian

1. Analisa permasalahan

Pada tahapan awal ini dilakukan identifikasi permasalahan yang nyata terjadi di mitra dengan melakukan diskusi. Diskusi dilakukan dengan pihak peternak di Desa Kemuning Lor. Hal ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami secara langsung permasalahan yang ada, sehingga tim pengabdian kepada masyarakat dapat menemukan dan menerapkan solusi yang sesuai terhadap permasalahan tersebut.

2. Analisa kebutuhan

Untuk tahapan ini, dilakukan analisa kebutuhan mitra agar permasalahan-permasalahan yang ada dapat diatasi. Analisa kebutuhan merupakan tahapan untuk mengetahui hal apa saja yang diperlukan dalam pemenuhan untuk pembuatan desain, model dan sistem yang sesuai dengan pengguna.

3. Perancangan desain, model dan sistem

Di dalam tahapan ini, tim pengabdian masyarakat membuat rancangan desain, model dan sistem yang akan digunakan untuk solusi permasalahan tersebut. Perancangan ini sebagai langkah awal dalam

pembuatan model, desain dan sistem yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna termasuk materi ajar yang akan diberikan.

4. Pembuatan desain, model dan sistem

Setelah melakukan tahapan perancangan, tahapan selanjutnya ialah pembuatan desain, model dan sistem yang akan diimplementasikan. Pada tahapan ini, dilakukan pembuatan sistem deteksi dini bencana tanah longsor berbasis Internet of Think

5. Implementasi solusi permasalahan

Pada tahapan ini, akan dilakukan sosialisasi pada pihak pengurus desa untuk operasional alat, serta edukasi masyarakat desa Kemuning Lor untuk tanggap bencana.

6. Pendampingan dan pelatihan

Tahapan ini dilakukan agar mitra dapat memahami sistem peringatan bencana yang dibuat. Selain itu, pada tahapan ini juga dilakukan pendampingan perawatan alat untuk menjaga kinerja sistem deteksi bencana longsor.

7. Evaluasi dan pembuatan laporan

Setelah tahap sosialisasi dan pendampingan pada mitra selesai dilaksanakan, tahap terakhir adalah evaluasi hasil pengabdian. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman mitra terhadap pelatihan yang telah diberikan. Setelah semua kegiatan pengabdian pada mitra selesai dilakukan, maka selanjutnya dibuat laporan akhir dan naskah publikasi seminar hasil pengabdian.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, Politeknik Negeri Jember telah melaksanakan kegiatan pengabdian sesuai dengan bidang pendidikannya, yaitu bidang Agribisnis (produksi, pengolahan, dan pemasaran), Teknologi Informasi dan Bahasa Inggris. Pada dasarnya kegiatan ini ditujukan untuk meningkatkan kompetensi tenaga pengajar (dosen) dalam bidang mata kuliah yang dibinanya, di samping secara langsung juga meningkatkan kualitas lulusan melalui keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini. Diharapkan dengan meningkatnya kualitas kompetensi dosen pada mata kuliah yang dibinanya, dapat menambah keakuratan dan keterbaruan materi kuliah yang akan ditransfer kepada mahasiswa dalam proses belajar mengajarnya.

Kegiatan P3M yang telah dilakukan oleh POLIJE diantaranya adalah :

- Pengembangan berbagai jenis dan bentuk Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di bidang Agribisnis
- Rancangbangun (Rekayasa) berbagai jenis teknologi tepat guna (proses dan peralatan) dalam bidang budidaya dan pengolahan produk pertanian
- Aplikasi teknologi informasi dalam agribisnis

- Aplikasi Bahasa Inggris dalam mendukung aktivitas agribisnis seperti agrowisata, pemasaran, dan promosi.

Tim pelaksana pengabdian merupakan staf pengajar di Jurusan Teknologi Informasi dan Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Baik ketua maupun kedua anggota tim pelaksana pengabdian telah menyanggah gelar S2 dengan bidang ilmu yang linier dengan gelar keserjantaannya dibidang yang serumpun. Jenjang pendidikan dan kompetensi yang dimiliki tim pelaksana pengabdian merupakan modal penting untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat yang diusulkan dan dibantu oleh mahasiswa dari jurusan teknologi informasi.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Setelah melakukan koordinasi dengan pihak mitra, dilakukan pembuatan alat deteksi longsor berbasis mikrokontroler. Untuk mendeteksi pergeseran tanah, digunakan modifikasi alat meteran dengan sensor proximity. Jika terdapat pergeseran, maka perubahan kondisi pin digital input akan terbaca oleh mikrokontroler dan diintegrasikan menjadi potensi longsong. Gambar 2 merupakan kondisi rangkaian mikrokontroler yang digunakan pada sistem. Untuk notifikasi, mikrokontroler akan mengirimkan pesan SMS ke nomor yang tersimpan melalui modul GSM.



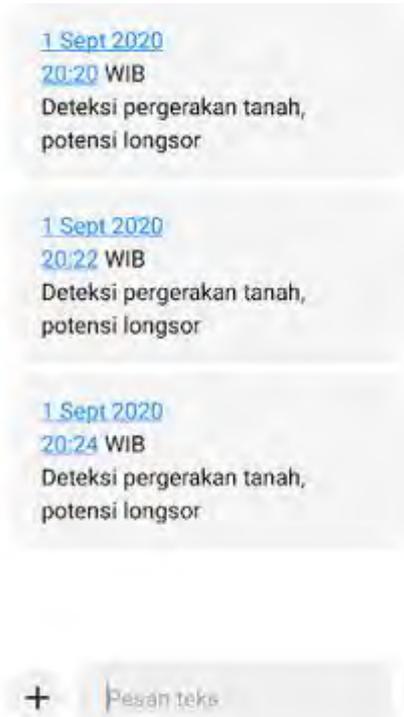
Gambar 2. Rangkaian deteksi longsor

Agar dapat digunakan di lapangan, sistem dilengkapi dengan panel surya. Hal ini membantu agar alat dapat bekerja tanpa membutuhkan supply listrik PLN. Gambar 3 merupakan gambar penampakan fisik sistem dengan tambahan panel surya dan aki VRLA.



Gambar 3. Alat Deteksi Longsor

Jika dideteksi adanya pergeseran tanah, maka alat akan mengirimkan notifikasi berupa pesan SMS kepada pihak terkait agar dapat digunakan sebagai peringatan dini. Gambar 4 merupakan tampilan pesan yang dikirimkan jika dideteksi adanya pergeseran tanah.



Gambar 4. Pesan notifikasi yang dikirimkan

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan data dan analisis serta pengujian hasil keseluruhan rancang bangun sistem deteksi dini tanah longsor menggunakan metode pendinderaan berat yang telah dirancang, dapat bekerja seperti yang telah direncanakan dan berjalan sesuai dengan yang

diinginkan. Pembacaan besar pergeseran tanah yang ditampilkan pada layar LCD 16x2 dan sistem alarm (lampu indikator dan buzzer) diproses menggunakan mikrokontroler ATmega328. Sistem peringatan dini tanah longsor ini juga mampu mengaktifkan indikator LED untuk status siaga 1 (pergeseran tanah sebesar 1 cm), siaga 2 (2 cm), siaga 3 (3cm), dan bahaya (4cm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian kepada masyarakat menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai proses kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, serta kepada pihak Desa KemuningLor Kabupaten Jember yang telah bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. V Ramesh, "Real-time Wireless Sensor Network for Landslide Detection," pp. 405–409, 2009.
- [2] A. Musaeov, S. Member, D. Wang, and S. Member, "LITMUS : a Multi-Service Composition System for Landslide Detection," vol. 1374, no. c, pp. 1–12, 2014.
- [3] Kabupaten Jember dalam Angka, 2019. BPS Kabupaten Jember
- [4] B. Rea, W. S. District, and N. T. Province, "Design and field test equipment of river water level detection based on ultrasonic sensor and SMS gateway as flood early warning Design and Field Test Equipment of River Water Level Detection Based on Ultrasonic Sensor and SMS Gateway as Flood Early Warning," vol. 050003, 2017.
- [5] "Vol 50 , No 1 (2018): Indonesian Journal of Geography Table of Contents," vol. 50, no. 1, 2018.
- [6] A. F. Silva and J. P. Carmo, "Development of Landslide Early Warning System Using Macro-bending Loss Based Optical Fibre Sensor Development of Landslide Early Warning System Using Macro-bending Loss Based Optical Fibre Sensor," pp. 0–8, 2015.
- [7] Syafarinda, Y., Akhadin, F., Fitri, Z. E., Yogiswara, Widiawan, B., & Rosdiana, E. (2018). The Precision Agriculture Based on Wireless Sensor Network with MQTT Protocol. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 207, 012059. doi:10.1088/1755-1315/207/1/012059

PEMBUATAN APLIKASI BERBASIS ANDROID TUMBUH KEMBANG ANAK UNTUK MENINGKATKAN TARAF KESEHATAN DAN MANAJEMEN PELAYANAN POSYANDU KEMUNING LOR DI MASA PANDEMI COVID-19

Bety Etikasari^{#1}, Trismayanti Dwi Puspitasari^{*2}, Ria Chandra Kartika^{#3}

^{#1}*Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember*

^{#3}*Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip 164, Jember*

¹bety.etikasari@polije.ac.id

³ria_chandra@polije.ac.id

^{*}*Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip 164, Jember*

²trismayanti@polije.ac.id

Abstrak

Pandemi Covid-19 memberikan beberapa dampak negatif pada beberapa bidang, salah satunya bidang Kesehatan. Kegiatan Posyandu yang semula dapat dilaksanakan secara rutin, saat ini menjadi ditunda karena adanya kebijakan *physical distancing*. Permasalahan ini terjadi juga di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember. Tertundanya kegiatan Posyandu mengakibatkan proses monitoring tumbuh kembang anak balita menjadi sulit dan berdampak pada Kesehatan balita. Oleh karena itu dibutuhkan metode pengganti tatap muka langsung untuk kegiatan Posyandu yang dialihkan menjadi metode secara online. Pengabdian masyarakat ini mengembangkan aplikasi berbasis android tumbuh kembang anak dan manajemen pelayanan posyandu untuk kegiatan rutin Posyandu. Fitur utama dari aplikasi ini yaitu informasi Kesehatan, penjadwalan imunisasi, dan monitoring tumbuh kembang anak. Hasil evaluasi pengabdian menunjukkan bahwa aplikasi android ini dapat membantu kegiatan rutin Posyandu selama Pandemi Covid-19 dan tetap dapat dilanjutkan setelah pandemi berakhir.

Kata Kunci — **Aplikasi Android, Posyandu, Tumbuh Kembang Anak**

I. PENDAHULUAN

Tumbuh kembang anak merupakan investasi masa depan suatu bangsa. Kualitas yang terbangun dengan baik, akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemajuan sebuah negara. Seribu hari pertama kehidupan merupakan periode emas atau yang dikenal dengan *Golden Age* atau disebut juga sebagai waktu yang kritis, yang jika tidak dimanfaatkan dengan baik dapat menyebabkan kerusakan yang bersifat permanen [1]. Periode ini terjadi pertumbuhan otak sangat pesat yang dapat menentukan kualitas hidup anak di masa depan [2]. Banyak faktor untuk mengetahui kualitas hidup anak salah satunya adalah adanya peningkatan taraf kesehatan. Peningkatan taraf kesehatan dapat terlihat dari adanya pencatatan dan monitoring data Kesehatan keluarga. Di lingkungan pedesaan terdapat Pos Pelayanan Terpadu atau biasa disebut dengan Posyandu sebagai pusat layanan masyarakat dengan kegiatan utamanya melayani bidang kesehatan ibu dan bayi yang dikelola dan diselenggarakan untuk dan oleh masyarakat dengan dukungan teknis dari petugas Kesehatan. Peran Posyandu sangat penting karena sebagai garda depan sistem pelayanan masyarakat dalam memonitor

kesehatan keluarga [3]. Kegiatan di Posyandu meliputi pelayanan imunisasi, pendidikan gizi masyarakat serta pelayanan kesehatan ibu dan anak. Diselenggarakan secara rutin setiap bulan dengan salah satu agendanya adalah memonitoring pertumbuhan berat badan balita dengan menggunakan Kartu Menuju Sehat (KMS) [4]. Sejak pandemi covid-19, kegiatan posyandu untuk pemantauan tumbuh kembang anak menjadi tidak dapat dilakukan secara optimal dikarenakan adanya himbauan untuk pembatasan social berskala besar dari pemerintah. Hal ini membuat orang tua yang memiliki balita menjadi bingung untuk melakukan pemantauan tumbuh kembang anak. Oleh karena itu dibutuhkan metode pengganti tatap muka langsung untuk kegiatan Posyandu yang dialihkan menjadi metode secara online. Selama masa pandemi Covid-19, beberapa aplikasi juga telah dikembangkan untuk membantu meminimalkan kontak secara langsung untuk beberapa pelayanan kesehatan [5][6][7]. Aplikasi ini berbasis android terkait tumbuh kembang anak dan manajemen pelayanan posyandu untuk kegiatan rutin Posyandu. Fitur utama dari aplikasi ini yaitu informasi Kesehatan, penjadwalan imunisasi, dan monitoring tumbuh

kembang anak. Dengan harapan aplikasi android ini dapat membantu kegiatan rutin Posyandu selama Pandemi Covid-19 dan tetap dapat dilanjutkan setelah pandemi berakhir karena kemudahan akses informasi yang didapatkan.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran wajib pengabdian PNPB dengan judul "Pembuatan aplikasi berbasis android tumbuh kembang anak untuk meningkatkan taraf hidup dan manajemen pelayanan di Posyandu Kemuning Lor pada masa pandemic COVID 19" sebagai berikut Tabel I.

TABEL I. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian	Tahun 2020
1	Publikasi di Jurnal Ilmiah cetak	Submit Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat - JPKM- Universitas Negeri Medan Terbitan Edisi Oktober-Desember	V
2	Artikel Ilmiah dimuat di prosiding cetak	P3M Politeknik Negeri Jember Prosiding Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2020	V
3	Artikel di media masa cetak atau elektronik	Jember POST	V
4	Dokumentasi Pelaksanaan	Video Kegiatan : Youtube	V
5	Poster	Poster Kegiatan	V
6	Mitra	Pengetahuannya meningkat	V
		Pelayanannya meningkat	V
		Kemampuan manajemennya Meningkat	V
7	Angka partisipasi dosen		3
8	Angka partisipasi mahasiswa		2

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan sebagai solusi yang ditawarkan. Berikut ini adalah metode pelaksanaan pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Pelaksanaan

Berdasarkan Gambar 2, maka metode pelaksanaan akan dilakukan dengan uraian tahapan sebagai berikut:

- A. Analisis Situasi dan Identifikasi Permasalahan
Merupakan kegiatan awalan yang dilakukan di mitra untuk mengetahui permasalahan yang ada dimitra dengan melakukan wawancara dengan salah satu Bidan di Puskesmas Arjasa yang bertanggung jawab terhadap Posyandu di Desa Kemuning Lor.
- B. Pembuatan aplikasi: merupakan kegiatan pengembangan aplikasi android tumbuh kembang anak dengan fitur: penjadwalan imunisasi, monitoring tumbuh kembang anak, dan berita kesehatan. Pengembangan aplikasi akan dilakukan dengan metode design sprint agar dapat menyelesaikan aplikasi secara cepat.
- C. Pembuatan manual book: merupakan kegiatan pengembangan petunjuk penggunaan aplikasi tumbuh kembang anak sesuai dengan fitur pada masing-masing user. Manual book dibuat dalam 2 versi yaitu versi buku (electronic book dan tercetak) dan video.
- D. Pelatihan aplikasi tumbuh kembang anak secara daring: merupakan kegiatan pelatihan tentang penggunaan aplikasi yang ditujukan kepada Bidan sebagai penanggung jawab Posyandu. Pelatihan ini akan dilakukan sebanyak 1 kali.
- E. Pendampingan penggunaan aplikasi: merupakan kegiatan monitoring penggunaan aplikasi tumbuh kembang anak secara berkala. Kegiatan pendampingan ini akan dilakukan sebanyak 2 kali secara daring. User dari aplikasi akan diberikan form evaluasi terkait aspek user friendly aplikasi untuk memudahkan proses maintenance apabila masih terdapat bug pada aplikasi.
 - 1) Pembuatan form evaluasi fitur aplikasi
 - 2) Pengambilan data evaluasi fitur aplikasi
 - 3) Maintenance apabila ada bug pada aplikasi
- F. Evaluasi: tahap ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam pemanfaatan aplikasi tumbuh kembang anak selama kurun waktu 2 bulan. Evaluasi didapatkan dari masing-masing user aplikasi yaitu Bidan dan ibu yang terlibat dalam Posyandu Desa Kemuning Lor dengan memberikan kuesioner pertanyaan tertutup dan terbuka.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

A. Profil Tim Pelaksana Pengabdian

Tim pelaksana pengabdian merupakan staf pengajar di Jurusan Teknologi Informasi dan staf pengajar di Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember. Baik ketua maupun kedua anggota tim

pelaksana pengabdian telah menyandang gelar S2 dengan bidang ilmu yang linier dengan gelar keserjantaannya dibidang yang serumpun yaitu Teknologi Informasi dan Kesehatan. Jenjang pendidikan dan kompetensi yang dimiliki tim pelaksana pengabdian merupakan modal penting untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat. Selain itu kegiatan ini melibatkan mahasiswa dari Jurusan TI yang sudah memiliki kemampuan dalam penerapan Sistem Informasi sehingga dapat membantu untuk penerapan ke masyarakat terutama dalam pelatihan Sistem Informasi yang dibangun.

Disamping kompetensi dan jenjang pendidikan bergelar yang dimiliki oleh tim pelaksana pengabdian, sejumlah pelatihan dan seminar juga pernah diikuti oleh personil tim. Pelatihan dan seminar yang relevan dengan kegiatan pengabdian yang diusulkan. Pengalaman dalam melaksanakan berbagai kegiatan pengabdian, baik yang dilaksanakan dengan sumber dana mandiri maupun dana hibah. Kepakaran dan peran dari tim pengabdian ditunjukkan pada Tabel II.

B. Kepakaran dan Peran Tim Pengabdian Masyarakat

Kepakaran dan peran tim dalam pengabdian kepada masyarakat ditunjukkan pada Tabel II.

TABEL II
KEPAKARAN DAN PERAN TIM PENGABDIAN

Tim	Nama	Kepakaran / Peran
Ketua	Bety Etikasari, S.Pd., M.Pd.	Pendidikan Teknik Informatika / Pelatihan Mobile Programming
Anggota	Trismayanti Dwi P., S.Kom., M.Cs	Ilmu Komputer/ Pelatihan Mobile Programming
Anggota	Ria Chandra Kartika, S.KM., M.Kes	Kesehatan Masyarakat / Pemateri Penyuluhan Gizi Balita
Mahasiswa	Jazil Ramadhanty	Teknik Informatika /Pengembang aplikasi mobile
Mahasiswa	Mardiana Azizah	Teknik Informatika/ Pengembang aplikasi mobile

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil dan luaran yang dicapai dalam tahapan pengabdian kepada masyarakat, diuraikan sebagai berikut:

A. Analisis Situasi dan Identifikasi Permasalahan

Berikut ini merupakan daftar wawancara untuk analisis situasi dan identifikasi permasalahan ditunjukkan pada Tabel III.

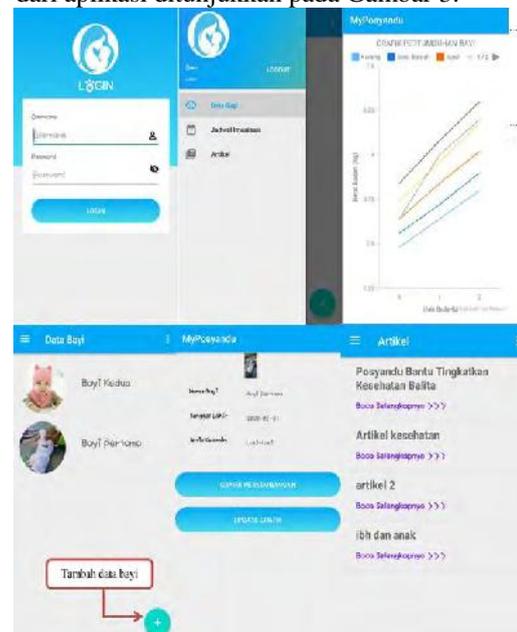
TABEL III
DAFTAR WAWANCARA

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana pelaksanaan rutinitas Posyandu dilaksanakan selama masa pandemi?	Tidak bisa dilakukan secara rutin seperti biasa, kegiatan posyandu ada ketika jadwal imunisasi saja
2.	Bagaimana rata-rata kondisi kesehatan balita di Desa Kemuning Lor?	Baik, karena secara rutin juga diadakan penyuluhan terkait gizi anak balita
3.	Apabila imunisasi dilakukan pada masa pandemi covid-19 ini tetap di lakukan di satu tempat ataukah keliling disetiap rumah?	Tetap dilakukan di satu tempat dengan sistem penjadwalan
4.	Siapakah yang membantu manajemen pencatatan kegiatan posyandu di Desa Kemuning Lor?	Terdapat beberapa orang kader posyandu

Berdasarkan wawancara makan dilakukan analisis situasi dan identifikasi permasalahan yang diuraikan sebagai berikut: (1) tidak dapat melakukan pemantauan tumbuh kembang balita selama pandemi Covid-19 karena aturan physical distancing; dan (2) belum ada sistem informasi Posyandu sehingga proses pencatatan dan pelaporan oleh Posyandu masih dilakukan secara manual

B. Pembuatan Aplikasi

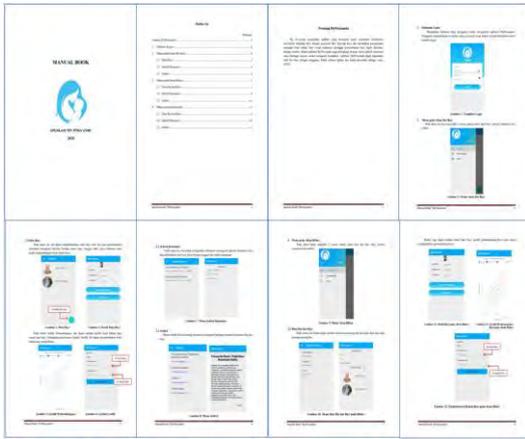
Pembuatan Aplikasi dilakukan dengan metode design sprint untuk perancangannya kemudian dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman mobile. Beberapa User Interface dari aplikasi ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. User Interface Aplikasi Tumbuh Kembang Anak

C. Pembuatan Manual Book

Manual Book aplikasi dibuat dalam bentuk cetak dan video sesuai dengan hak akses pengguna. Gambar 4 menunjukkan Manual Book aplikasi android tumbuh kembang anak.



Gambar 4. Manual Book Aplikasi Tumbuh Kembang Anak

D. Pelatihan Aplikasi

Berdasarkan peraturan protocol Covid-19 masih dimungkinkan untuk melakukan proses pelatihan aplikasi kepada Bidan dan Kader Posyandu secara luring karena jumlah orang yang sedikit. Pelatihan aplikasi dilakukan kepada 1 orang Bidan dan 1 orang kader posyandu terkait penggunaan aplikasi yang telah dikembangkan. Kegiatan pelatihan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kegiatan Pelatihan Aplikasi

E. Pendampingan Penggunaan Aplikasi

Proses pendampingan juga dilakukan secara luring dan daring dengan tetap menerapkan protocol covid-19. Pendampingan dilakukan sebanyak 3 kali. Kegiatan pendampingan yang dilakukan secara luring ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kegiatan Pendampingan Penggunaan Aplikasi

F. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan menyebarkan instrumen angket kepada pengguna aplikasi yaitu Bidan dan masyarakat yang mempunyai keterkaitan dengan posyandu. Instrumen angket berisi tentang pertanyaan User Acceptance (UAT) terkait aplikasi berbasis android tumbuh kembang anak. Jumlah soal untuk responden adalah 10 dengan pilihan jawaban 5 kriteria. UAT menjadi salah satu metode evaluasi yang sering digunakan pada permasalahan pengembangan produk [8][9]. Instrumen UAT ditunjukkan pada Tabel IV.

TABEL IV
KEPAKARAN DAN PERAN TIM PENGABDIAN

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	R	TS	STS
Aspek Tampilan Aplikasi						
1	Tata letak teks dan gambar sesuai					
2	Pemilihan background sesuai					
3	Pemilihan warna sesuai					
4	Pemilihan ukuran dan jenis huruf sesuai					
5	Tampilan tombol (button) yang digunakan menarik					
Aspek Pemrograman						
6	Aplikasi mudah dijalankan					
7	Pemilihan menu program mudah tidak membingungkan					
8	Masuk dan keluar dari program mudah					
9	Reaksi tombol (button) tepat					
10	Bahasan yang digunakan mudah dipahami					

Hasil evaluasi *User Acceptance Test* (UAT) ditunjukkan pada Tabel V.

TABEL V HASIL EVALUASI UAT

No	Jawaban Nomor Soal										Jm l	
	Tampilan Aplikasi					Pemrograman						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	41
2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	39
5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	43
6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
Jm l	2 4	2 4	2 4	2 5	2 5	2 5	2 3	2 4	2 2	2 2	24	
Rata-Rata (Jml)											40	
Rata-Rata (Tampilan Aplikasi)											24,4	
Rata-Rata (Pemrograman)											23,6	

Keterangan interval nilai:

Kategori	Nilai
Sangat Baik	41 - 50
Baik	31 - 40
Cukup	21 - 30
Kurang	11 - 20
Sangat Kurang	0 - 10

Kategori	Nilai
Sangat Tinggi	21 - 25
Tinggi	16 - 20
Cukup	11 - 15
Rendah	6 - 10
Sangat Rendah	0 - 5

Secara keseluruhan aplikasi MyPosyandu Tumbuh Kembang Anak termasuk dalam kategori Baik untuk digunakan dengan nilai rata-rata dari jawaban responden sebesar 40. Kemudian, jika dilihat dari sisi tampilan aplikasi menunjukkan bahwa tampilan aplikasi termasuk dalam kategori sangat tinggi dengan nilai rata-rata dari jawaban responden sebesar 24,4. Nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai rata-rata dari sisi pemrograman logika aplikasinya yaitu 23,6. Namun sisi pemrograman masih termasuk dalam kategori sangat tinggi juga walaupun dengan nilai rata-rata dibawah dari sisi tampilan aplikasi.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan 6 tahapan pengabdian yaitu (1) analisis situasi dan identifikasi permasalahan; (2) pembuatan aplikasi; (3) pembuatan manual book; (4) pelatihan aplikasi secara luring ; (5) pendampingan penggunaan aplikasi; dan (6) evaluasi. Sudah terlaksana 6 tahapan dengan baik. Hasil evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait aplikasi tumbuh kembang anak menunjukkan kategori nilai Baik.

Saran yang diusulkan karena masa pandemi Covid-19 ini maka beberapa kegiatan harus dilakukan secara daring, namun untuk pelatihan penggunaan aplikasi kepada Bu Bidan dan salah satu kader Posyandu dapat tetap dilakukan secara luring. Selanjutnya, aplikasi tumbuh kembang ini masih dapat digunakan untuk kegiatan rutin posyandu setelah masa pandemic Covid-19 berakhir

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada pemberi dana pengabdian kepada masyarakat sumber dana PNBPN Politeknik Negeri Jember. Selain itu ucapan terimakasih diberikan kepada Posyandu Desa Kemuning Lor Jember yang telah bekerjasama dalam proses pengabdian kepada masyarakat ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. M. Sasube and A. H. Luntungan, "Asupan Gizi Pada 1000 Hari Pertama Kehidupan," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 5, no. 2, pp. 1–5, 2017.
- [2] U. H. Dhirah, E. Rosdiana, C. Anwar, and M. Marniati, "Hubungan Perilaku Ibu Tentang 1000 Hari Pertama Kehidupan Dengan Status Gizi Baduta Di Gampong Mibo Kecamatan Banda Raya Banda Aceh," *J. Healthc. Technol. Med.*, vol. 6, no. 1, pp. 549–561, 2020, doi: <https://doi.org/10.33143/jhtm.v6i1.872>.
- [3] Siti Munawaroh, "Model Informasi Monitoring Kesehatan Ibu dan Bayi pada Posyandu dalam Rangka Upaya Peningkatan Kesehatan Keluarga," *Din. - J. Teknol. Inf.*, vol. 19, no. 1, pp. 76–85, 2014.
- [4] S. Setianingrum, L. Desmawati, and A. Yusuf, "Peranan Kader Bina Keluarga Balita dalam Optimalisasi Tumbuh Kembang Fisik Motorik Anak Usia Dini," *J. Nonform. Educ. Community Empower.*, vol. 1, no. 2, pp. 137–145, 2017, doi: 10.15294/pls.v1i2.13891.
- [5] B. Etikasari, T. D. Puspitasari, A. A. Kurniasari, and L. Perdanasari, "Sistem Informasi Deteksi Dini Covid-19," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 101–108, Aug. 2020, Accessed: Nov. 10, 2020. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/view/28278>.
- [6] E. Dong, H. Du, and L. Gardner, "An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time.," *Lancet. Infect. Dis.*, vol. 3099, no. 20, pp. 19–20, 2020, doi: 10.1016/S1473-3099(20)30120-1.
- [7] S. Liu *et al.*, "Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak," *The Lancet Psychiatry*, vol. 7, no. 4, pp. e17–e18, 2020, doi: 10.1016/S2215-0366(20)30077-8.
- [8] Ginanjar, Mardiana, M. A. Muhammad, and W. E. Sulistiono, "Pengujian dan Evaluasi Sistem Navigasi Koleksi Perpustakaan," *J. Perpust. dan Inf. Ilm.*, vol. 2, no. 3, pp. 24–32, 2018.
- [9] R. Agustina and D. Suprianto, "Analisis Hasil Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Aljabar Logika Dengan User Acceptance Test (UAT)," *SMATIKA J.*, vol. 8, no. 8, pp. 67–73, 2018.

ALAT PENGATUS MINYAK SISTEM SENTRIFUSE UNTUK PRODUK KERIPIK BUAH

Budi Hariono^{#1}, M Fatoni Kurnianto^{#1}, Aulia Brilliantina^{#1}, Abi Bakri^{#1}, Wahyu Winarno^{#3}
^{#1}Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember, ^{#3} Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri
Jember
Jl. Mastrip Po Box 164 Jember
aulia_b@polije.ac.id

abstrak

Proses penggorengan menyebabkan minyak sebagian terserap produk sehingga diperlukan proses pengatusan yang optimal dengan menggunakan peralatan modern. Proses pengatusan yang umum dilakukan adalah menerapkan alat pengatus atau cara manual berupa tampah yang diberi koran sehingga minyak dapat diserap koran. Proses pengatusan konvensional mempunyai banyak kelemahan antara lain : minyak yang mampu diserap koran terbatas sehingga kandungan minyak dalam bahan masih tinggi (kemungkinan tengik lebih besar), minyak yang terserap hilang (tidak dapat dikembalikan untuk proses penggorengan), membutuhkan waktu lama sehingga dimungkinkan produk mudah melempem karena terlalu lama berinteraksi dengan udara serta dibutuhkan banyak kertas koran. Proses pengatusan dengan memanfaatkan prinsip sentrifus dengan bantuan penggerak dari motor listrik $\frac{1}{4}$ PK yang ada di pasaran dimungkinkan adanya getaran yang cukup keras sehingga operasionalnya kurang mudah. Pada saat alat dioperasikan dengan putaran tinggi maka alat akan bergerak/bergetar karena pusat berat alat tidak sentris. Solusi yang ditawarkan adalah dengan penerapan alat spinner anti getar sehingga proses pengatusan berjalan optimal.

Kata Kunci— ikan hiu botol, pencuci, ozonated water

I. PENDAHULUAN

Sebaran industri kecil dan menengah (IKM) atau usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) di Kabupaten Jember tidak merata. Menurut [1], hasil identifikasi menunjukkan bahwa kecamatan yang menjadi pusat IKM di Kabupaten Jember adalah Kaliwates, Sumpalsari dan Patrang yang mencapai 40,24% atau sekitar 101 unit, sedangkan sisanya 59,76% di beberapa kecamatan lain. Sebagian besar IKM di Jember berada di kategori Industri Pengolahan sebesar 94%. Kelompok-kelompok prioritas industri di Kabupaten Jember adalah industri penggilingan padi dan beras, industri poles, produk roti, industri bahan kayu, industri air mineral, dan industri makanan olahan.

Menurut [2], dalam penentuan pengembangan produk unggulan daerah didasarkan pada kesesuaian dengan arah pengembangan Rencana Induk Strategis (RIS), arah penguatan RIS, serta kebijakan pembangunan dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD). Pengembangan produk unggulan belum berjalan optimal karena umumnya masih tradisional dan memiliki banyak kendala, termasuk modal yang terbatas dan jangkauan pemasaran, efisiensi produksi rendah dan kualitas produk dan kurangnya kelembagaan bisnis. Diversifikasi produk unggulan

bisa dikembangkan karena selain didukung oleh pasokan bahan baku sangat besar, permintaan pasar dan nilai tambah juga cukup tinggi. Masalah lain adalah sumber daya manusia (SDM) rendah terutama dalam menciptakan desain produk yang menarik, keterbatasan dalam kemitraan bisnis, cakupan modal dan pemasaran, dan peralatan produksi tidak efisien.

Beberapa rekomendasi sudah dilakukan Pemerintah Kabupaten Jember melalui pendekatan kelembagaan mencoba melakukan ekonomi pedesaan restrukturisasi melalui Pasar Agribisnis program pengembangan. Menurut [3], keberhasilan penentu pencapaian keberhasilan prioritas Pasar Agribisnis Kabupaten Jember adalah berturut-turut : Kecamatan Bangsalsari, Ajung, Rambipuji, dan Gumukmas.

Sebagai upaya penyebaran pusat UKM/UMKM maka pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember, selain itu karena sudah ada kerjasama antara Politeknik Negeri Jember dengan pihak Desa untuk pengembangan Desa Binaan.

Kecamatan Arjasa mempunyai potensi bahan produk keripik antara lain : singkong, ketela rambat,

pisang, sukun, dan lain sebagainya seperti tertera pada Tabel 1 berikut ini.

TABEL 1. POTENSI BAHAN BAKU PEMBUATAN KERIPIK DI KECAMATAN ARJASA.

No	Produk	Produksi (kuintal)
1	Ubi jalar	792
2	Mangga	4.816
3	Pisang	1.657
4	Pepaya	21.068
5	Salak	894
6	Belimbing	1.086
7	Nangka	2.224
8	Rambutan	3.085
9	Sukun	112
10	Melinjo	18

Sumber: [4]

Produk hortikultura berupa umbi-umbian dapat dibuat keripik dengan menerapkan sistem penggorengan deep frying atau flat frying, sedangkan produk buah-buahan dengan kadar air yang cukup tinggi dapat dibuat produk keripik dengan teknologi vacuum frying. Teknologi vacuum frying yang saat ini umum digunakan menggunakan metode water jet dimana dibutuhkan volume air yang cukup banyak. Upaya mengurangi kebutuhan air merupakan salah satu solusi. Penelitian yang dilakukan [5] pada produk keripik nangka menggunakan alat pompa vacuum very high (VH) mampu menekan penggunaan air 3-4 m³ menjadi cukup 250 liter.

Proses penggorengan menyebabkan minyak sebagian terserap bahan sehingga diperlukan proses pengatusan yang optimal. Proses pengatusan yang umum dilakukan masih menggunakan peralatan sederhana berupa tampah yang diberi koran sehingga minyak dapat diserap koran. Proses pengatusan seperti ini mempunyai banyak kelemahan antara lain : minyak yang mampu diserap koran terbatas sehingga kandungan minyak dalam bahan tinggi (kemungkinan tengik lebih besar), minyak yang terserap hilang (tidak dapat dikembalikan untuk proses penggorengan), membutuhkan waktu lama sehingga dimungkinkan produk mudah melempem karena terlalu lama berinteraksi dengan udara serta dibutuhkan banyak kertas koran.

Kesepakatan antara mitra dengan pelaksana kegiatan pengabdian adalah menerapkembangkan teknologi sentrifuse anti getar multi guna, membantu perbaikan manajemen dan pemasaran.

1.2 Permasalahan Mitra

Industri kecil mitra terletak di Desa Kemuning Lor, dimana setiap hari mampu memproduksi keripik dengan bahan baku 20-25 kg/hari dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 4 orang yang merupakan anggota keluarga. Untuk meningkatkan nilai tambah produk keripik, telah disepakati bersama mitra untuk mengembangkan produk keripik tempe. Produk keripik dipilih karena pertimbangan bahan baku yang tersedia serta dimungkinkan dapat memproduksi keripik-keripik lainnya seperti : Ubi jalar, Mangga, Pisang, Pepaya, Salak, Belimbing, Nangka, Rambutan, Sukun dan Melinjo. Beberapa permasalahan yang ditemui di lapang adalah :

1. Potensi bahan baku untuk produk keripik lainnya yang melimpah, hingga saat ini hanya dipasarkan dalam bentuk bahan baku, sehingga nilai tambah produk rendah [4]
2. Motivasi dari mitra yang cukup tinggi yang merupakan salah satu penggerak pemuda di Desa Kemuning Lor.
3. Potensi desa Kemuning Lor yang menjadi Desa Wisata, sehingga produk mudah untuk dipasarkan.

II. SOLUSI DAN TARGET LUARAN

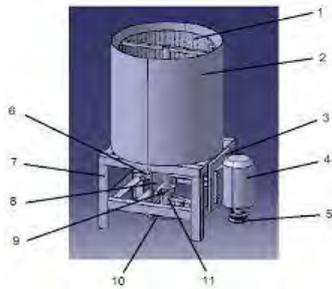
2.1 Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran adalah idnustri kecil keripik di Desa Kemuning Lor yang ingin mengembangkan usaha dengan diversifikasi produk berupa keripik buah.

2.2 Solusi

Peralatan alat pengatus sistem sentrifuse mempunyai kelebihan antara lain : (1) proses pengatusan minyak sempurna, (2) minyak hasil proses pengatusan bisa dikembalikan ke proses penggorengan, (3) minyak yang tidak teratus sempurna menyebabkan produk mudah tengik, (4) dikemasan terlihat adanya sisa minyak sehingga menurunkan tampilan produk, (5) lebih sehat karena tidak menggunakan alas koran sebagai alat pengatus.

Alat pengatus yang umum dilengkapi dengan motor listrik yang diletakkan disamping alat. Hal ini menimbulkan guncangan yang cukup tinggi. Oleh karenanya letak motor penggerak diletakkan di titik pusat alat tepat berada di bawah silinder pengatus, sehingga diperoleh kesetimbangan. Bila mesin dioperasikan tidak menimbulkan guncangan sehingga prosesnya berjalan dengan baik dan lancar.



Gambar 1. Gambar mesin peniris/spinner [6]

- Keterangan Gambar
1. Silinder pengatus
 2. Silinder alat pengatus
 3. Rangka motor listrik
 4. Sumber penggerak
 5. Pulley
 6. Kran pengeluaran minyak
 7. Rangka alat pengatus
 8. As/poros silinder pengatus
 9. Pillow block
 10. Belt
 11. Poros utama

2.3 Target Luaran

Target luaran berupa : (1) prosiding seminar nasional; (2) video kegiatan dan (3) publikasi media massa.

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra

Langkah-langkah untuk memberikan solusi yang ditawarkan meliputi solusi bidang produksi, perbaikan pemasaran dan manajemen usaha tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah yang dilakukan dalam memecahkan solusi mitra

No	Solusi yang ditawarkan	Metode pelaksanaan
1	Hibah peralatan pembuatan keripik tempe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan alat pengatus minyak anti getar multi guna dari bahan food grade 2. Pelatihan dan Pendampingan Pengoperasian dan Perawatan Mesin Teknologi Tepat Guna 3. Monitoring pemakaian mesin.
2	Penerapan strategi segmentasi, Targeting dan positioning. Melakukan analisis pasar dan persaingan	Pendampingan, dan simulasi
3	Pengembangan dan inovasi produk	Pelatihan dan pendampingan pengembangan dan inovasi produk
4	Penerapan Pencatatan Laporan Keuangan secara tertib	Pelatihan dan pendampingan Penyusunan Laporan Keuangan
5	Pemakaian Rak bertingkat dari bahan Stainless steel.	Penggantian Rak Fermentasi dari Bambu dengan Rak Fermentasi dari bahan food grade.

3.2 Metode Pendekatan yang Ditawarkan Untuk Menyelesaikan Persoalan Mitra yang Telah Disepakati Bersama

Pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan mitra yang telah disepakati bersama antara pelaksana Pengabdian dengan mitra adalah:

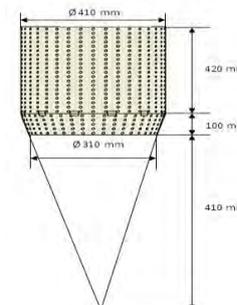
1. Pihak Pengusul Pengabdian
 - a) Pengusul melakukan kegiatan demonstrasi penggunaan alat pengatus sistem sentrifuse anti getar multi guna untuk membantu diversifikasi produk keripik tempe, serta rak fermentasi terbuat dari bahan food grade.
 - b) Pengusul menghibahkan fasilitas peralatan alat pengatus sistem sentrifuse anti getar multi guna dan rak fermentasi ke mitra.
 - c) Pengusul menguji kualitas tempe dan keripik tempe di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember.
 - d) Pengusul mendaftarkan ijin PIRT ke Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
2. Pihak Mitra
 - a) Pihak mitra menyediakan sarana dan prasarana bagi pelaksanaan demo.
 - b) Pihak mitra berkewajiban menyebarluaskan keberhasilan program.
 - c) Pihak mitra menyediakan bahan baku selama kegiatan berlangsung.
 - d) Pihak mitra memberikan data-data pendukung kepada pelaksana sebagai bahan penulisan laporan, jurnal, publikasi pada media cetak.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Rancang bangun

4.1.1 Tabung pengatus

Menurut [7], desain alat pengatus berbentuk tabung dan potongan bawah kerucut seperti tertera pada Gambar 2. Hal ini mempermudah pada saat pemanenan serta dapat dipergunakan baik produk chip maupun butiran/kacang-kacangan.

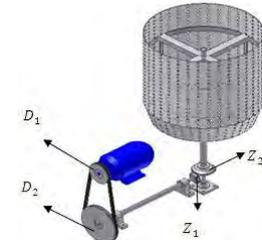


Gambar 2. Desain tabung pengatus

4.1.2 Sistem Transmisi

Menurut [7] perancangan sistem transmisi yang terdiri puli dan sabuk V, dan roda gigi payung.

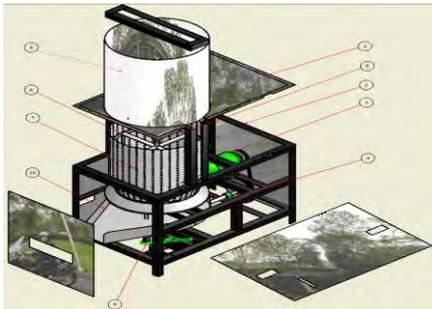
Putaran direduksi oleh sistem transmisi adalah 1.400 rpm menjadi 500 rpm. Putaran motor listrik menuju puli yaitu 800 rpm kemudian dilanjutkan ke roda gigi payung sehingga putaran akhirnya adalah 500 rpm. Putaran ini akan dikontrol dengan potensiometer sehingga mampu bergerak dengan putaran antara 100 – 500 rpm sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 3. Sistem transmisi

4.1.3 Gambar Alat Keseluruhan

Alat peniris lengkap tertera pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Alat Peniris (Sumber [7])

Keterangan Gambar

1. Casing
2. Rangka
3. Motor listrik
4. Poros horizontal pengangkat
5. Poros tabung putar
6. Rangka putar
7. Tabung putar
8. Tabung tetap
9. Pedal
10. Corong

4.2 Solusi di bidang Perbaikan Manajemen

Solusi perbaikan manajemen adalah adanya kontrol kualitas bahan baku, kualitas produk (terbentuk SOP produksi aneka keripik).

4.3 Solusi di bidang Perbaikan Pemasaran

Solusi perbaikan pemasaran selain dilakukan pemasaran off line juga dilakukan pemasaran on line.

4.4 Target dari kegiatan pengabdian ini adalah:

- a) Dari aspek produksi adalah tersedia 1 paket peralatan alat alat pengatus sistem sentrifuse anti getar multi guna.

- b) Dari aspek manajemen adalah adanya kontrol kualitas bahan baku, kualitas produk (terbentuk SOP produksi aneka keripik).
- c) Dari aspek pemasaran adalah keluar ijin produksi PIRT dari Dinas Kesehatan dan Dinas Perindustrian dan Perdagangan.
- d) Publikasi dari media massa.
- e) Artikel prosiding.
- f) Jurnal pengabdian kepada masyarakat.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian aplikasi alat pengatus sistem sentrifuse adalah sebagai berikut.

1. Alat pengatus sentrifuse dibuat didasarkan upaya mengurangi getaran pada mesin pengatus pabkikan. Alat ini memunyai getaran yang halus dibandingkan dengan alat pengatus pabkikan.
2. Kecapatan putar alat pengatus dapat diatur karena alat ini dilengkapi dengan pengatur kecepatan berupa alat pengatur daya listrik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang membiayai program pengabdian kepada masyarakat melalau dana PNBPN Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Hariono, R. Wijaya, M. F. Kurnianto, S. Anwar, B. H. Purnomo and N. D. Wahyono. 2018. The Development of Small and Medium Industries in Jember Regency. 1st International Conference on Social Sciences. Bali. p. 1205-1208.
- [2] H. Y. Riskiawan, B. H. Purnomo, A. Abdurahman, B. Hariono, T. D. Puspitasari. 2018. Strategy of Trade-Reliable Featured Product Supporting Regional Innovation Systems. The 2nd International Joint Conference on Science and Technology (IJCST). Bali. Journal of Physics: Conf. Series 953 (2018) 012117.
- [3] B. Hariono, R. Wijaya, M. F. Kurnianto, S. Anwar, D. L. Rukmi and N. D. Wahyono. 2018. The Study of Agribusiness Market Development in Jember Regency. 1st International Conference on Social Sciences. Bali. p. 1209-1214.
- [4] BPS. Badan Pusat Statistik. Kabupaten Jember Dalam Angka 2019.
- [5] B. Hariono, A. Bakri, M. F. Kurnianto. 2016. Peningkatan Produktivitas Keripik Buah melalui Aplikasi Vakum Very High (VH). Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2016, ISBN 978-602-14917-2-0. p. 183-186.
- [6] S. Wasisto, I. L. I Purnama, P. W. Anggoro. 2016. Perancangan Mesin Peniris Untuk Aneka Makanan Ringan Hasil Gorengan. Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu dan Call For Papers Unisbank. p. 347-355.
- [7] B. S. Romadloni. 2012. Perancangan Mesin Peniris Minyak Pada Kacang Telur. Laporan Tugas Akhir. Program Studi Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.

KREATIF MENGANTISIPASI GAGAL PANEN DI TENGAH PANDEMI COVID-19 DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK HASIL PERTANIAN SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN PESTISIDA ORGANIK

Cholyubi Yusuf^{#1}, Ariesia A. Gemaputri^{*2}, Sri Sundari^{#3}, Ida A.A Pongoh^{#4}

*#Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember*

¹cholyubi_yusuf@polije.ic.id

³sri_sundari@polije.ac.id

**Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember*

²ariesia@polije.ac.id

⁴ida_adha@polije.ac.id

Abstrak

Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat PNBPN pada Kelompok tani “Adil Makmur” berawal dari permintaan bantuan solusi yang berkaitan dengan bagaimana mengolah limbah organik hasil pertanian menjadi produk yang bermanfaat bagi tanaman lagi selain untuk pakan ternak dan pupuk organik. Permasalahan utama yang dikemukakan oleh ketua kelompok tani “Adil Makmur” adalah limbah organik hasil pertanian pada kelompok ini belum dimanfaatkan secara maksimal, sehingga tampak seperti ongkongan sampah yang tidak berguna yang pada akhirnya akan dibakar agar tidak terlihat menumpuk pada salah satu sudut lahan petani. dan bentuk produk apa yang tepat untuk dapat dimanfaatkan kembali oleh petani dalam kegiatan budidayanya. Secara rinci permasalahan yang ditemukan pada saat survey lapang antara lain; (1) belum termanfaatkannya limbah organik hasil pertanian secara maksimal; (2) bagaimana implementasi produk hasil olahan limbah organik hasil pertanian yang berupa pestisida organik; (3) Bagaimana mengkomersialkan produk olahan limbah organik hasil pertanian; (4) bagaimana cara mengurus izin edar produk agar produk dapat di terima oleh konsumen tanpa ragu dalam penggunaannya Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka kegiatan pengabdian masyarakat PNBPN ini bertujuan mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra dengan menawarkan suatu bentuk pelatihan mengolah limbah organik hasil pertanian yang mudah dilakukan oleh mitra serta pendampingan implementasi produk yang dihasilkan. Pelatihan pengemasan produk sebagai upaya komersialisasi produk dan pelatihan manajemen usaha untuk menunjang keberlangsungan usaha produksi pestisida organik. Pendampingan dan pelatihan cara mengurus izin edar produk untuk meningkatkan kepercayaan konsumen dan memperluas wilayah pemasaran produk.

Kata Kunci — **Limbah Organik, Pestisida Organik.**

I. PENDAHULUAN

Petani sayur dan buah-buahan dalam kegiatan budidayanya selalu menghadapi masalah terkait serangan hama yang dapat mengancam kegagalan panen, hama-hama tersebut dapat berupa kutu daun, ulat, lalat buah maupun antraknosa, akibat serangan hama ini tidak sedikit petani sayur yang mengalami kerugian.

Para petani pada umumnya menggunakan pestisida kimia untuk membasmi hama yang menyerang tanaman sayurnya karena dianggap lebih efektif, padahal menurut [1] penggunaan pestisida kimia dalam waktu yang lama dapat menyebabkan terakumulasinya residu dari pestisida kimia tersebut dalam tanah karena residu ini sangat sulit terurai dan bersifat toksik, selanjutnya dikatakan bahwa residu yang terakumulasi dalam tanah dapat menyebabkan resistensi hama terhadap pestisida semakin tinggi

dan terjadinya kerusakan tanah. Efek lain yang ditimbulkan oleh pestisida kimia ini adalah apabila pestisida yang menempel pada sayuran dan tertelan oleh manusia secara berkelanjutan dan menumpuk dalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya berbagai penyakit karena sifat toksiknya tersebut.

Para petani khususnya kelompok tani “Adil Makmur” di Desa Kemuning Lor selama ini juga melakukan hal yang sama untuk pembasmian hama di lahan budidaya sayurnya, anggota kelompok tani ini tidak menyadari bahwa limbah organik dari hasil panen tanaman budidayanya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pestisida organik yang nantinya dapat digunakan kembali untuk membasmi hama yang menyerang tanaman sayurnya. Penggunaan pestisida organik jauh lebih ramah lingkungan karena residunya mudah terurai [2].

Anggota kelompok tani “Adil Makmur” selama ini kurang menyadari bahwa limbah organik sisa panen tanaman sayur dan buahnya dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku pestisida organik yang dapat digunakan kembali untuk membasmi hama pada tanaman budidayanya. Limbah organik sisa hasil panen pada umumnya dimanfaatkan untuk pakan ternak dan pupuk organik sedangkan sisa lainnya tidak termanfaatkan maksimal sehingga menumpuk di lahan.

Kelompok tani “Adil Makmur” yang merupakan mitra dari kegiatan PkM PNBPN ini memiliki keinginan kuat untuk dapat mengelola limbah organik sisa hasil penyulingan serai wangi menjadi produk yang bermanfaat bagi kegiatan budidaya tanamannya dan sekaligus produk yang dihasilkan dapat dikomersialkan sebagai upaya menambah penghasilan anggotanya terutama pada masa pandemi covid-19 ini yang menyebabkan penurunan penghasilan akibat beberapa komoditi sayur dan buah mengalami penurunan harga selama masa pandemi covid-19 ini. Limbah sisa penyulingan serai wangi baik limbah cair maupun limbah padatnya dapat dimanfaatkan sebagai pestisida dan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan kembali dalam kegiatan budidaya tanaman sekaligus dapat dijadikan sebagai suatu usaha dengan produk utama pestisida dan pupuk organik.

Berdasarkan hasil diskusi dan kesepakatan antara tim pengusul PkM Polije dengan mitra bahwa akan dilakukan pelatihan dan pendampingan terkait pemanfaatan limbah cair dan padat sisa hasil penyulingan serai wangi sebagai bahan baku pembuatan pestisida organik dan pupuk organik yang nanti hasilnya dapat langsung diimplementasikan langsung pada tanaman budidaya.

II. SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat PNBPN yang telah dilaksanakan ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang dihadapi mitra.

A. Solusi

Alternatif solusi yang ditawarkan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini yaitu:

1. Memberikan bimbingan dan pelatihan secara intensif tentang pengolahan limbah organik dari hasil penyulingan serai wangi baik limbah padat maupun limbah cair menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis .
2. Memberikan bimbingan dan pelatihan secara intensif tentang pembuatan pestisida alami berbahan limbah cair penyulingan seraiwangi dan limbah kering daun tembakau sisa panen

3. Pelatihan pembuatan pupuk organik berbahan limbah padat hasil penyulingan serai wangi
4. Pelatihan pengemasan produk pestisida dan pupuk organik
5. Pelatihan Manajemen bisnis dan analisis usaha

B. Target Luaran

Target luaran dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat PNBPN ini berdasarkan solusi yang ditawarkan antara lain:

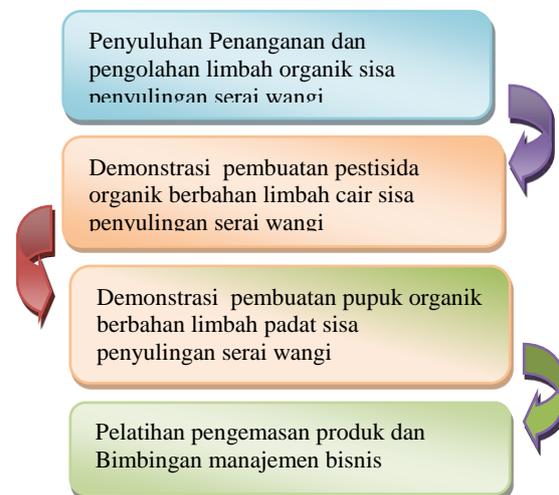
1. Mitra mampu menerapkan cara pengolahan limbah hasil penyulingan serai wangi baik limbah padat maupun limbah cair menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis
2. Mitra mampu menerapkan cara pembuatan pestisida dan pupuk organik berbahan baku limbah sisa penyulingan serai wangi
3. Mitra dapat menerapkan bahan dan bentuk kemasan yang aman bagi kesehatan, informatif, menarik dan ergonomis

III. METODE PELAKSANAAN

Khalayak sasaran atau mitra dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat PNBPN ini adalah Kelompok Tani “Adil Makmur” Desa Kemuning Lor

A. Pelaksanaan

Tahapan penerapan kegiatan program PkM secara garis besar disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan PkM

B. Tujuan

Tujuan penerapan IPTEK pada kegiatan PkM ini antara lain:

1. Khalayak sasaran (mitra) dapat melakukan proses produksi pestisida organik berbahan limbah cair sisa penyulingan serai wangi yang berkualitas.

2. Mitra dapat memproduksi pupuk organik berbahan limbah padat sisa penyulingan serai wangi.
3. Mitra dapat mengemas produknya secara tepat menggunakan bahan pengemas yang aman dan ergonomis
4. Mitra dapat membuat pembukuan sederhana terkait usahanya.
5. Mitra dapat memasarkan produknya

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat PNBPN ini dilaksanakan mulai minggu ke-3 bulan Juni 2020 s/d minggu ke-1 bulan Nopember 2020. Waktu pelaksanaan ini merupakan kesepakatan bersama antara mitra dengan pihak pelaksana PkM.

A. Materi Kegiatan

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang dikemukakan mitra, maka materi kegiatan yang sesuai antara lain:

1. Penyuluhan dan pelatihan pembuatan pestisida organik dari limbah cair sisa penyulingan serai wangi dan limbah sisa hasil panen tembakau
2. Penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah padat sisa penyulingan serai wangi dan kotoran ternak (kambing)
3. Pelatihan pengemasan dan pembuatan label produk
4. Pelatihan manajemen bisnis dan pembukuan usaha sederhana untuk UKM

Indikator-indikator yang digunakan untuk mengevaluasi hasil kegiatan PkM pada mitra antara lain :

1. Responsibilitas mitra terhadap inovasi teknologi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan dalam usahanya
2. Tingkat adopsi mitra terhadap inovasi teknologi yang disampaikan dan kemampuan mitra untuk mendifusikan inovasi yang telah diperoleh kepada kelompok tani sekitarnya
3. Semangat mitra untuk menerapkan inovasi yang dipelajari dalam menjalankan usahanya memproduksi dan memasarkan pestisida dan pupuk organik

B. Hasil Kegiatan

Berdasarkan materi kegiatan maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan produk berupa pestisida cair organik berbahan dasar limbah cair sisa penyulingan serai wangi dan pupuk organik dari limbah padat sisa penyulingan serai wangi, seperti yang tampak pada gambar 2 dan gambar 3



Gambar 2. Pestisida Organik Produksi Kelompok Tani Adil Makmur Desa Kemuning Lor



Gambar 3. Pupuk Organik Produksi Kelompok Tani Adil Makmur Desa Kemuning Lor

Pestisida organik berbahan baku limbah cair sisa penyulingan serai wangi dengan menambahkan air rebusan tembakau kering terbukti efektif membunuh hama yang berupa kutu daun, ulat dan kutu beras, cara penggunaan pestisida ini adalah dengan menyemprotkan langsung pada tanaman yang terserang hama. Takaran pestisida yang akan disemprotkan menggunakan perbandingan 1 : 10 (1 liter larutan pestisida untuk 10 liter air).

Pupuk organik yang dihasilkan oleh kelompok tani Adil Makmur dari limbah padat sisa penyulingan serai wangi yang dikombinasikan dengan beberapa bahan lainnya seperti kotoran kambing segar, dedak halus, serbuk gergaji, tetes tebu dan penambahan probiotik, sangat baik diaplikasikan pada media tanam untuk tanaman uji berupa tomat, cabe, bawang daun dan seledri dengan perbandingan 25% pupuk organik dengan 75% media tanam. Pengaplikasian pupuk organik ini dilakukan dengan cara mencampurkan pupuk dengan media tanam dan membiarkannya selama 2 hari di tempat terbuka selanjutnya setelah 2 hari dapat digunakan sebagai media tanam untuk tanaman tomat, cabe, bawang daun dan seledri.

Kemasan produk yang digunakan saat ini adalah kemasan jurigen plastik berukuran 1 liter untuk pestisida organik dan kemasan plastik berukuran 250 gram untuk pupuk organik. Proses pengemasan dan pelabelan produk masih dilakukan secara manual.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

V. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat PNBK di Kelompok Tani Adil Makmur Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa dapat dikatakan sesuai harapan dengan perubahan perilaku anggota kelompok tani yang sebelumnya terkesan kurang peduli dengan limbah hasil pertaniannya, setelah pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini anggota Poktan antusias dalam mengolah limbahnya menjadi pupuk organik dan pestisida organik

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Direktur dan Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai kegiatan ini dan memfasilitasi seminar nasional hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Astuti dan C.R. Widyastuti. *Pestisida Organik Ramah Lingkungan Pembasmi Hama Tanaman Sayur*.Rekayasa, 2016,Vol. 14, No 2.
- [2] M. Sunandar, M.N Aeni dan A. Raharjo, *Petunjuk Praktis Membuat Pestisida Organik*, Agromedia Pustaka, Tangerang, 2010.
- [3] P. Kottler, *Ingredient Branding.*, Springer Science and Business Media. 2010.
- [4] A.H. Ningsih, A. Sudin, dan Ernawati, *Pengaruh Service Quality Terhadap Customer Loyalty dengan Customer Satisfaction dan Airline Image sebagai Pemediasi*,Jurnal Manajemen Sumberdaya Manusia, Vol. 10 No. 2 Desember 2016 , p. 143.

BERTANI DI PEKARANGAN SENDIRI (BERDIKARI) DALAM Mendukung KETAHANAN PANGAN SELAMA PANDEMI COVID-19 DI DUSUN RAYAP DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER

Damanhuri^{#1}, Rindha Rentina D P.^{*2}, Jumiaturun^{#3}

*#Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember*

¹damanhuri@polije.ac.id

³jumiaturun@polije.ac.id

** Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember*

²rindha_rentina@polije.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Dusun Rayan RT.01 RW.13 di desa Kemuning Kabupaten Jember. Kondisi pemukiman mitra sangat padat, akan tetapi mereka masih memiliki pekarangan. Kebiasaan para ibu rumah tangga yang membuang sisa bumbu dapur dan kemudian dibiarkan tumbuh dan berbuah sangat membantu pada situasi saat ini. Namun, hasil tersebut tidak maksimal karena tidak dibudidayakan secara optimal. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah memberikan pelatihan dan praktek bertani di pekarangan sendiri (BERDIKARI), dengan memanfaatkan lahan pekarangan untuk kebutuhan pangan keluarga. Tahapan dalam kegiatan ini adalah sosialisasi, identifikasi pekarangan, membuat desain teknologi berdikari, pelaksanaan berdikari, monitoring dan evaluasi. Adapun paket teknologi yang diberikan adalah penggunaan benih unggul, pembuatan media persemaian dari sampah an-organik, sistem tanam vertikultur, budidaya ikan dalam ember (budikdamber), pembuatan pupuk dari sampah organik rumah tangga. Sehingga dalam pengelolaan sistem ini “ZERO WASTE” dan hasil produksi pekarangan yang optimal. Kebutuhan pangan keluarga terpenuhi dengan tetap dirumah sehingga meminimalkan kegiatan diluar rumah dan pengeluaran anggaran rumah tangga. Hasil dari kegiatan pengabdian ini mitra mendapat pengetahuan dan wawasan mengenai pemanfaatan pekarangan, mitra dapat beraktifitas dari rumah dan kebutuhan pangan dan gizi keluarga terpenuhi.

Kata Kunci — budikdamber, pekarangan, zero waste

I. PENDAHULUAN

Penyakit COVID-19 yang disebabkan corona virus jenis baru semakin meningkat. Organisasi dunia yang bergerak dibidang kesehatan yaitu WHO telah menetapkan virus corona sebagai penyakit pandemi pada hari Kamis tanggal 12 Maret 2020 [1]. Pandemi sendiri merupakan istilah kesehatan dalam penyebaran penyakit. Pandemi adalah penyakit yang menyerang orang dalam jumlah banyak dan terjadi di banyak tempat [2]. Upaya menangani wabah virus Corona yang semakin meluas, menganjurkan masyarakat untuk menerapkan social distancing atau pembatasan sosial. Peran masyarakat untuk bersama-sama menghadapi epidemi covid-19 sangat penting dalam memutus rantai penyebaran virus.

Kabupaten Jember mendukung program pemerintah untuk mengurangi aktifitas diluar rumah dengan bekerja dari rumah atau yang sering disebut (WFH). Himbauan untuk berkerja dari rumah tidak semua sektor bisa melakukannya terutama disektor informal. Masyarakat Dusun Rayap Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember yang

mayoritas bekerja sebagai petani dan sebagian lagi buruh serta pedagang [3], menjadi sektor yang sangat dirugikan. Kebutuhan pangan sehari-hari yang harus mereka keluarkan tanpa ada penghasilan. Rata-rata pemukiman di Dusun Rayan RT.01 RW.13 sangat padat, akan tetapi mereka masih memiliki pekarangan. Kebiasaan para ibu rumah tangga yang membuang sisa bumbu dapur dan kemudian dibiarkan tumbuh dan berbuah sangat membantu pada situasi saat ini. Namun, hasil tersebut tidak maksimal karena tidak dibudidayakan secara optimal.

Ketahanan pangan merupakan kondisi terpenuhinya pangan bagi setiap rumah tangga, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup baik jumlah dan mutunya, aman, merata dan terjangkau [4]. Pada kondisi pandemik seperti ini masalah pangan juga menjadi utama, jika tidak terpenuhi kebutuhan pangan makan berisiko kerawanan pangan. Upaya pemerintah untuk mewujudkan ketahanan pangan telah dilakukan dengan berbagai cara, salah satu yaitu melalui pemanfaatan

pekarangan. Perkarangan rumah bisa menjadi sumber pangan keluarga untuk memenuhi kebutuhan gizi dan meningkatkan kesejahteraan keluarga [5].

Konsep pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan ini juga sudah menjadi program pemerintah dalam membangun kawasan rumah pangan lestari atau yang sering disebut KRPL[6]. Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi singkat kepada mitra dirumuskan masalah yang dihadapi mitra antara lain sebagai berikut

a. Sumber penghasilan keluarga menurun

Berlakunya sistem kerja di rumah (WFH) karena pandemi covid-19 menyebabkan beberapa mata pencaharian pokok mereka terganggu, seperti bertani, berdagang, jualan makanan/minuman, buruh, dll. Hal ini dikarenakan sektor informal sangat tergantung dengan aktifitas sosial masyarakat, dimana dalam kondisi pandemi aktifitas tersebut dibatasi. Sehingga penghasilan rata-rata mereka menurun secara signifikan sedangkan kebutuhan hidup harus tetap dipenuhi.

b. Kebutuhan pangan yang meningkat

Salah satu dampak dari menurunnya penghasilan masyarakat adalah ketahanan pangan keluarga, dimana kemampuan finansial untuk membeli dan rendahnya aksesibilitas keluarga didalam memperoleh kebutuhan terhadap pangan. Banyak masyarakat mengeluh dengan dirumah saja maka kebutuhan yang meningkat signifikan adalah makan dan biaya listrik/internet. Kebutuhan pangan bisa naik dua kali lipat dari kondisi normal seperti biasanya. Kondisi bosan mendorong masyarakat untuk mengkonsumsi banyak makanan.

c. Dibatasi/Tidak dapat bekerja di luar rumah

Mayoritas pekerjaan utama mitra dilakukan di luar rumah. Pada kondisi pandemi seperti ini banyak aturan yang harus mereka patuhi, meskipun tak jarang mereka mengabaikannya karena jika tidak bekerja maka tidak bisa makan. Edukasi atau peringatan tentang bahaya covid-19 bagi mereka tidak begitu penting jika dibandingkan dengan kondisi perekonomian mereka.

d. Pemanfaatan lahan pekarangan yang kurang optimal

Pekarangan mitra biasanya terdapat tanaman buah naga, namun tidak terawat dengan baik. Kebiasaan membuang bumbu dapur yang sudah busuk dan tumbuh sendiri di pekarangan rumah menjadi salah satu faktor yang menyebabkan produksinya rendah. Mewujudkan lahan pekarangan menjadi pertanian yang “zero waste” merupakan hal yang tidak mudah untuk diterapkan di masyarakat desa. Terbatasnya pengetahuan dan pola pikir mereka yang sempit terhadap pertanian di lahan pekarangan. Sehingga perlu ada inovasi dan bimbingan secara intensif ke mitra.

II. SOLUSI PERMASALAHAN

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan mitra, maka solusi yang kita berikan adalah teknologi pengelolaan pekarangan sebagai sumber pangan keluarga dengan sistem zero waste. Teknologi budidaya pertanian yang kita berikan adalah sebagai berikut :

1. Penganekaragaman komoditas yang disesuaikan dengan bentuk dan luasan pekarangan. Program ini tidak merubah total komoditi yang sudah ditanam oleh mitra sebelumnya, apalagi jika itu adalah tegakan pohon. Komoditas yang dibudidayakan mengutamakan kearifan local dan tentu kita bagi menjadi beberapa klaster, misalnya sesuai dengan tingkat kebutuhan dan umur panennya. Tujuannya adalah ketersediaan sumber pangan selalu terjaga. Pada pelaksanaannya pemilihan komoditi ini juga tidak lepas dari cara seleksi benih/bibit yang akan digunakan. Mitra akan diberikan praktek pemilihan benih bermutu yang bisa dilakukan sendiri atau harus membeli di toko pertanian.

2. Penerapan sistem tanam vertikultur. Sistem vertikultur dapat diterapkan dilahan yang sempit untuk meningkatkan produktivitas lahan tersebut. Prakteknya juga dapat memanfaatkan barang bekas yang ada disekitar mitra. Seperti botol bekas untuk pot, papan/kayu yang tidak termanfaatkan bisa digunakan untuk rak tanamnya, dll.

3. Budidaya ikan dalam ember (Budikdamper) merupakan inovasi budidaya ikan di lahan yang sempit. Untuk memenuhi kebutuhan protein hewani mitra, budidaya ikan merupakan cara yang tepat dan cepat. Penerapannya juga ramah lingkungan dan multi manfaat, dimana ember yang diisi ikan juga bisa ditanami sayuran di bagian tepi ember (konsepnya seperti aquaponik sederhana). Air limbah ikannya juga bisa dimanfaatkan untuk nutrisi tanaman yang lain.

4. Pembuatan pupuk organik/kompos dari limbah organik rumah tangga. Limbah dari aktifitas dapur dan sumber lainnya yang berupa organik seperti kulit buah naga, nasi basi, sisa makanan yang tidak habis, dll bisa dimanfaatkan untuk pupuk organik. Hasil pupuk tersebut dapat digunakan untuk menambah unsur hara tanaman yang ada di pekarangan rumah mereka.

5. Pembuatan tempat persemaian dari limbah an organik. Sampah plastik/botol kecil yang biasa mitra buang dapat dimanfaatkan untuk tempat persemaian beberapa tanaman yang butuh disemai terlebih dahulu sebelum ditanam. Seperti tomat, cabai, dan beberapa jenis sayuran lainnya.

Lima solusi kegiatan dalam program pengabdian masyarakat ini juga kita adopsi dari prinsip M-KRPL (model kawasan rumah pangan lestari) yang sedikit kita modifikasi. Harapannya pada kondisi

pandemi covid-19 dan seterusnya masyarakat terpenuhi kebutuhan pangan dan gizi berbasis kearifan lokal, mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan terciptanya lingkungan yang asri dan sejuk.

III. METODE PELAKSANAAN



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Tim pengusul pengabdian masyarakat terdiri dari 3 (tiga) orang dosen yang bergelar master (1 ketua dan 2 anggota) yang berasal dari program studi Produksi Tanaman Pangan dan Produksi Tanaman Hortikultura. Masing-masing memiliki latar belakang kompetensi yang saling melengkapi untuk mendukung program pengabdian masyarakat yang diusulkan yaitu fisiologi tanaman, Agronomi dan hortikultura, dan Arsitek Lanskap. Ketua tim pengusul memiliki telah memiliki pengalaman penelitian dan pengabdian di bidang budidaya tanaman. Anggota-anggota tim pengusul memiliki kompetensi di bidang agronomi dan hortikultura serta arsitek lanskap. Ilmu-ilmu tersebut dibutuhkan untuk dapat melaksanakan materi yang akan disampaikan pada kegiatan pengabdian masyarakat. Selain itu kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa sebanyak 2 orang.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

1. Kegiatan sosialisasi program pengabdian masyarakat

Kegiatan sosialisasi ini merupakan memberikan arahan kepada mitra untuk produktif selama di rumah. Pelaksanaan kegiatan memperhatikan protocol kesehatan dengan meminta para mitra mencuci tangan dan menggunakan masker saat memasuki ruangan. Mitra yang berjumlah 5 keluarga ini di beri arahan dan bimbingan teknis terkait potensi yang ada disekitar rumah mereka. Pemanfaatan lahan pekarangan sebagai kebun mini yang dapat dijadikan sebagai ketahanan pangan keluarga..



Gambar 2. kegiatan sosialisasi dan bimbingan teknis

2. Budidaya ikan dan sayur dalam ember

Salah satu program kegiatan yang dapat dilakukan di lahan terbatas adalah budidaya ikan dan sayur dalam ember. Sistem aquaponik versi mini dalam ember merupakan sistem budidaya ikan dan sayuran pada lahan yang terbatas sehingga sangat mudah dilakukan, murah dalam pengadaan peralatannya, aplikatif diterapkan di kawasan lahan sempit/pekarangan, daerah sulit air dan daerah pesisir. Keuntungannya adalah terpenuhi kebutuhan pangan gizi seimbang keluarga, kulkas hidup, menambah nilai estetika sehingga meningkatkan kebahagiaan dan pendapatan tambahan. Jenis sayur yang bisa budidayakan selain kangkung, sawi, untuk sayuran buah perlu ada modifikasi pot dan media tanam. Jenis botol yang digunakan bisa botol bekas atau pipa bekas. Media yang biasa digunakan adalah AKT (Arang, kain dan tanah). Jenis ikan yang bisa dipelihara tidak hanya ikan lele tetapi bisa ikan patin, gurame dan nila. Keterampilan dan pengetahuan dibutuhkan untuk setiap jenis ikan yang akan dibudidayakan. Kapasitas daya tampung ikan adalah 60-70% dari volume ember.



Gambar 4. Instalasi budidkdamber di rumah mitra

3. Praktek Pembibitan

Praktek pembuatan pembibitan ini dilakukan untuk memaksimalkan hasil produksi tanaman sayur. Mitra di arahkan untuk menggunakan try semai yang sudah disediakan atau bisa memanfaatkan bungkus plastik untuk melakukan

persemaian. Kegiatan ini dapat dilakukan pada benih sayur yang berukuran kecil dan memiliki masa dorman yang cukup lama. Untuk tanaman bayam tidak perlu dilakukan persemaian bisa langsung ditanah di pot atau di lahan. Bibit sayur yang perlu disemai seperti terong, cabai, selada, pakcoy, dll.



Gambar 3. Tempat persemaian di lokasi mitra

4. Budidaya tanaman sayur dan buah di pekarangan

Pemanfaatan ruang terbatas dapat dilakukan untuk budidaya berbagai jenis tanaman. Misal tumpangsari buah naga, pisang dan sayur. Lahan di bawah naungan dapat digunakan untuk tanaman yang toleran terhadap naungan. Berdasarkan hasil praktek masyarakat menyenangi jenis sayur yang cepat dipanen.



Gambar 4. Budidaya sayur dipekarangan mitra

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas berikut adalah kesimpulan yang pada laporan ini:

- 1) Meningkatkan pengetahuan dan wawasan masyarakat mengenai pemanfaatan pekarangan dan lahan terbatas untuk kebutuhan gizi keluarga.

- 2) Meningkatkan keterampilan dalam praktek berbudidaya tanaman secara maksimal.
- 3) Meningkatkan keterampilan dalam praktek budikdamber.
- 4) Terciptanya lingkungan yang asri dan sejuk.

B. Saran

Perlu adanya kegiatan lanjutan untuk dapat dikembangkan menjadi kawasan desa wisata berbasis kearifan lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kapala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana PNBP dengan Nomor : 643/PL17.4/PM/2020 Tanggal 08 Juni 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] WHO [World Health Organization]. 2020. Says it no longer uses 'pandemi' category, but virus still emergency". Reuters , 24 February 2020. Diakses tanggal 29 April 2020.
- [2] Miquel Porta.2008. Dictionary of Epidemiology. Oxford University Press. hlm. 179. ISBN 978-0-19-531449-6.
- [3] BPS [Badan Pusat Statistik]. 2018. Kecamatan Arjasa dalam angka. Jember (ID) : Statistic and development planning agency of Jember regency.
- [4] Kementerian Pertanian.2019.Petunjuk Teknis Bantuan Pemerintah Kegiatan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL). Dapat di akses melalui <http://bkp.pertanian.go.id/>
- [5] Tedjaningsih T, Suyudi, Sunarya Y, Nuryaman H.2019.Rumah pangan lestari bagi ketahanan pangan keluarga tani Mendong. Jurnal Pengabdian Siliwangi 5(1).
- [6] Sukenti K, Sukiman, Suropto, Rohyani IS, Jupri A.2019.Optimalisasi pemanfaatan lahan pekarangan sebagai upaya dalam membantu ketersediaan pangan dan perekonomian masyarakat di desa Sukarema kabupaten Lombok Tmur. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA 2(1):97-101.. Doi.10.29303/ipmpi.u2il.362

PENGEMBANGAN AGROWISATA BUNGA KRISAN DI DESA KEMUNING LOR MELALUI APLIKASI PEMBIBITAN SECARA KULTUR JARINGAN DAN PERBAIKAN SISTEM MANAJEMEN PEMASARAN YANG TERINTEGRASI

Dhanang Eka Putra^{#1}, Nurul Sjamsijah^{*2}, Aji Seto Arifianto³

*#Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember*

**Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember*

*Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember*

¹dhanangeka@polije.ac.id

²nurul_sjamsijah@polije.ac.id

³ajiset@polije.ac.id

Abstrak

Desa kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember merupakan salah satu wisata populer di wilayah Jember. Salah satu tanaman yang dapat dibudidayakan adalah krisan. Produktivitas dan kualitas krisan yang optimal umumnya diperoleh dari krisan yang dibudidayakan di bawah kondisi lingkungan yang terkontrol sehingga kegiatan budidaya dimungkinkan sepanjang tahun. Upaya peningkatan produksi dan mutu di wilayah Desa Kemuning Lor, masih terhambat oleh rendahnya tingkat kemampuan teknologi yang dikuasai oleh para petani. Sampai saat ini, upaya mendesiminasikan budidaya krisan pada wilayah ini masih dilakukan oleh UPT Pertanian Dataran Tinggi Rembangan Polije sedangkan para petani sekitar masih sangat minim untuk ikut dalam membudidayakannya. Oleh karena itu dibutuhkan adanya komitmen yang kuat dan konsisten dalam mengembangkan wilayah ini menjadi agrowisata bunga krisan yang berkelanjutan. Selain itu, guna menjamin keberlanjutan agrowisata juga perlu adanya penyediaan bibit krisan. Sampai dengan saat ini, bibit krisan untuk dibudidayakan di wilayah ini masih sangat tergantung dari produksi bibit dari wilayah Malang. Sistem pemasaran yang telah dilakukan di wilayah ini juga perlu mendapatkan perhatian khusus juga karena masih bersifat konvensional yaitu para petani umumnya menjual hasil krisan budidayanya secara langsung kepada para konsumen dengan cakupan luasan pemasaran yang terbatas. Oleh karena itu, melalui aplikasi pembibitan secara kultur jaringan dan perbaikan sistem manajemen pemasaran yang terintegrasi diharapkan akan dapat mendukung pengembangan agrowisata krisan di wilayah ini dan meningkatkan pendapatan bagi para petani dan warga sekitar. Kegiatan pengabdian yang dilakukan juga telah mengacu pada Strategi dan pembangunan Desa Kemuning Lor dalam rangka mewujudkan Visi dan menjalankan Misi. Selain itu, pengabdian ini juga telah sesuai dengan arah kebijakan pembangunan Desa Kemuning Lor. Secara Institusi, kegiatan pengabdian telah sesuai dengan Rencana Induk Pengabdian Polije. Kegiatan pengabdian dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Kegiatan ini melibatkan Tim Dosen, dua mahasiswa, petani mitra dan pemerintah desa serta masyarakat umum Desa Kemuning Lor. Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan secara keseluruhan sampai dengan monitoring dan evaluasi. Luaran yang dihasilkan antara lain bagi mitra telah terdapat adanya SOP dalam budidaya krisan, peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam melaksanakan pembibitan krisan secara kultur jaringan, dan terdapat perbaikan dalam penerapan sistem pemasaran terintegrasi sehingga diharapkan dapat meningkatkan keuntungan dari usaha tani krisan yang dilakukan di UPT Dataran Tinggi Rembangan. Hasil kegiatan juga dimuat dalam prosiding nasional dan terpublisnya artikel media massa di Jember Post.

Kata Kunci — *Invitro, Krisan, Rembangan, Terintegrasi*

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan perekonomian di Indonesia salah satunya didukung oleh sektor pertanian. Peran dari sektor pertanian antara lain sebagai sumber tenaga kerja sektor perekonomian lain, sumber kapital pertumbuhan ekonomi modern dan sebagai sumber devisa. Hortikultura merupakan salah satu subsektor

pertanian yang memberikan kontribusi positif terhadap indikator ekonomi makro, dimana rata-rata PDB subsektor hortikultura selama 2012-2016 sebesar 123.524.04 milyar rupiah [1].

Tanaman hias merupakan komoditas utama hortikultura. Bisnis tanaman hias berdasarkan trend, semakin hari semakin berkembang dengan diikuti dengan meningkatnya status sosial, ilmu

pengetahuan dan teknologi sehingga peranan dari tanaman hias menjadi beraneka macam antara lain sarana penyalur emosi dan ungkapan perasaan suka maupun duka kepada orang lain terutama dikota-kota besar. Tanaman krisan merupakan salah satu komoditas tanaman hias bunga berupa perdu yang paling digemari baik di pasar dalam negeri maupun perdagangan internasional [2] [3]. Tanaman ini bukan tanaman asli Indonesia, namun berasal dari Cina dan Jepang. Tanaman krisan juga dikenal sebagai Golden Flower [4]. Keunggulan tanaman hias krisan dibandingkan dengan tanaman hias lain antara lain mudah dibudidayakan, umur panen relatif pendek, bunga dapat dipanen serentak, waktu pembungaan, dan waktu panen dapat diatur sesuai kebutuhan pasar. Selain itu menurut penelitian yang dilakukan oleh [5] [6] [7] [8] menunjukkan bahwa ekstrak bunga krisan jenis ini memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi dengan kemampuan menghambat pertumbuhan 15 macam mikroorganisme sehingga sering dikonsumsi sebagai teh dan antiinflamasi pada pengobatan tradisional China. Oleh karena itu, hampir setiap hari selalu ada permintaan bunga potong yang datang dari hotel, restoran, perangkai bunga, dan lain-lain [9].

Kawasan wisata di Desa Kemuninglor, Kecamatan Arjasa merupakan salah satu wilayah yang memiliki prospek besar dalam pengembangan agrowisata tanaman krisan (Gambar 1).



Gambar 1. Kebun krisan milik UPT Pertanian Terpadu Kebun Dataran Tinggi

Menurut [10] [11] [12], Agrowisata didefinisikan sebagai sebuah rangkaian kegiatan wisata dengan memanfaatkan potensi pertanian sebagai objek wisata, baik berupa panorama alam kawasan pertaniannya maupun keunikan dan keanekaragaman aktivitas produksi dan teknologi pertaniannya serta budaya masyarakat pertaniannya. Desa Kemuning Lor secara topografi terletak pada wilayah dataran tinggi dan sedang Lokawisata yang paling terkenal di wilayah ini adalah wisata “Rembangan”. Berdasarkan syarat tumbuhnya tanaman krisan pada umumnya dapat tumbuh dengan baik di dataran medium sampai dataran tinggi, yaitu pada kisaran 600–1.200 m dpl dengan sedikit cahaya matahari. Pertumbuhan bunga krisan sangat dipengaruhi oleh faktor kelembaban. Kelembaban udara yang dibutuhkan oleh tanaman krisan berkisar 70–85% [13]. Tanaman krisan merupakan tanaman pendek

[14] yaitu tanaman yang akan memasuki fase generatif apabila panjang hari yang diterimanya kurang dari batas kritisnya [15] sehingga perlu ditambah cahaya lampu 2-4 jam per hari agar tanaman krisan tetap berada di fase pertumbuhan vegetatif karena panjang batang tanaman krisan yang sesuai dengan permintaan pasar yaitu minimal 60 cm dan maksimal 80 cm [16] [17] [18]. Produktivitas dan kualitas krisan yang optimal umumnya diperoleh dari krisan yang dibudidayakan di bawah kondisi lingkungan yang terkontrol sehingga kegiatan budidaya dimungkinkan sepanjang tahun [19]. Upaya peningkatan produksi dan mutu di wilayah Desa Keming Lor, masih terhambat oleh rendahnya tingkat kemampuan teknologi yang dikuasai oleh para petani. Sampai saat ini, upaya mendesiminasikan budidaya krisan pada wilayah ini masih dilakukan oleh UPT Pertanian Dataran Tinggi Rembangan Politeknik Negeri Jember. Namun, para petani sekitar masih sangat minim untuk ikut dalam membudidayakannya. Oleh karena itu dibutuhkan adanya komitmen yang kuat dan konsisten dalam mengembangkan wilayah ini menjadi agrowisata bunga krisan yang berkelanjutan.

Selain itu, guna menjamin keberlanjutan agrowisata juga perlu adanya penyediaan bibit krisan. Sampai dengan saat ini, bibit krisan untuk dibudidayakan di wilayah ini masih sangat tergantung dari produksi bibit dari wilayah Malang. Padahal apabila dilihat dari potensi yang ada, Politeknik Negeri Jember memiliki kemampuan untuk memproduksinya bersama dengan para petani sekitar dengan harga bibit krisan sebesar 1.000/tanaman. Pemibibitan krisan secara kultur jaringan merupakan upaya yang dapat ditempuh untuk menghasilkan bibit krisan dalam jumlah banyak dan waktu relatif singkat. Kultur jaringan merupakan suatu teknik mengisolasi bagian tanaman, baik berupa organ, jaringan, sel atau pun protoplasma dan selanjutnya mengkultur bagian tanaman tersebut pada media buatan dengan kondisi lingkungan yang steril dan terkendali kemudian bagian-bagian tersebut dapat beregenerasi hingga membentuk tanaman lengkap kembali [20] [21].

Sistem pemasaran yang telah dilakukan di wilayah ini juga perlu mendapatkan perhatian khusus juga karena masih bersifat konvensional yaitu para petani umumnya menjual hasil krisan budidayanya secara langsung kepada para konsumen dengan cakupan luasan pemasaran yang terbatas. Pada sisi lain, minat masyarakat untuk membeli bunga krisan terus meningkat, sehingga dibutuhkan Hubungan dan jaringan (*networking and relation*) yang jelas dan berkelanjutan. Hubungan merupakan praktik pemasaran yang bertujuan membangun hubungan jangka panjang yang memuaskan dengan pihak-pihak kunci, yaitu pelanggan, pemasok,

penyalur guna mempertahankan preferensi, dan bisnis jangka panjang. Jaringan pemasaran terdiri dari perusahaan dan semua pihak-pihak pendukung yang berkepentingan, seperti pelanggan, pegawai di bagian pemasaran, pemasok, penyalur, agen iklan, ilmuwan universitas dan pihak lain yang bersama-sama dengan perusahaan telah membangun hubungan bisnis yang saling menguntungkan. Oleh karena itu, melalui aplikasi pembibitan secara kultur jaringan dan perbaikan sistem manajemen pemasaran yang terintegrasi diharapkan akan dapat mendukung pengembangan agrowisata krisan di wilayah ini dan meningkatkan pendapatan bagi para petani dan warga sekitar.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran kegiatan dan target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini bagi mitra antara lain terwujudnya sistem agrowisata krisan yang berkelanjutan, peningkatan kualitas dan kuantitas produksi bunga krisan melalui penerapan SOP budidaya krisan, peningkatan pengetahuan dan ketrampilan petani dalam memproduksi bibit krisan secara kultur jaringan serta terciptanya sistem pemasaran bagi mitra yang terintegrasi. Luaran dari kegiatan ini juga berupa Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember dan berita dalam media massa yaitu Jember Post.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dengan judul "Pengembangan agrowisata bunga krisan di Desa Kemuning Lor melalui aplikasi pembibitan secara kultur jaringan dan perbaikan sistem manajemen pemasaran yang terintegrasi" dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Petani Mitra Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Kegiatan ini melibatkan Tim Dosen, dua mahasiswa, petani mitra dan pemerintah desa serta masyarakat umum Desa Kemuning Lor sehingga pengembangan Agrowisata dapat berjalan secara berkelanjutan.

Tahapan pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian ini dalam rangka mendukung keberhasilan pengembangan Agrowisata krisan adalah sebagai berikut:

A. Tahap persiapan dan koordinasi dengan mitra

1. Analisis situasi

Pada tahap ini Tim pengusul terlebih dahulu melakukan survey bersama dengan calon mitra untuk menganalisis secara mendalam berkaitan dengan permasalahan dan potensi dalam pengembangan agrowisata krisan. Pengalihan informasi dilakukan melalui diskusi dan FGD (*Focus group discussion*). Tim bersama dengan mitra, setelah terjadi persamaan

persepsi kemudian membuat beberapa kesepakatan (Tabel 1) sebagai komitmen dalam rangkaian kegiatan pengabdian.

2. Studi literature

Tim pengusul kemudian melakukan berbagai kajian literature dan informasi berkaitan dengan rangkaian kegiatan pengabdian guna menyusun modul pelatihan dari masing-masing tahapan kegiatan. Modul dibuat untuk mempermudah dalam transfer teknologi bagi petani sekaligus panduan baku kegiatan pengabdian.

B. Penyuluhan dan Pelatihan

Penyuluhan dan pelatihan kepada petani mitra dilakukan selama minimal tiga kali sesuai dengan tahapan solusi permasalahan. Adapun langkah-langkah dalam kegiatan pelatihan dan penyuluhan secara detail sebagai berikut:

1. Penerapan budidaya krisan sesuai SOP dan pembibitan melalui kultur jaringan

Bunga krisan atau Seruni merupakan primadona bunga potong di dunia. Bunga krisan memiliki nama latin *Dendranthema grandiflora* (dulu *Chrysanthemum* spp.). Target utama dalam budidaya tanaman krisan adalah untuk mendapatkan hasil panen yang dapat dipasarkan dan memenuhi keinginan konsumen baik jumlah dan mutu bunga. Berdasarkan hal itu, dibutuhkan implementasi standar budidaya tanaman krisan yang dapat menghasilkan bunga krisan yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia sehingga bunga krisan tersebut dapat dilihat kualitasnya. Penerapan budidaya krisan sesuai dengan SOP didasarkan pada [22]. Sedangkan, tahapan dalam perbanyakannya tanaman secara *in vitro* dibagi dalam 5 tahapan, yaitu: (1) seleksi tanaman induk dan penyiapannya, (2) kultur aseptik, (3) perbanyakan/penggandaan propagule (kalus/tunas/embrio), (4) pengakaran dan (5) aklimatisasi plantlets. Dari ke-5 tahapan tersebut, kultur aseptik merupakan tahapan paling kritis dan sulit dalam perbanyakan tanaman secara *in vitro*.

2. Penerapan sistem pemasaran terintegrasi

Sistem pemasaran integrasi atau bahasa lainnya Greder yaitu *Integrated Marketing Communication* (IMC) ialah strategi pemasaran yang menggabungkan semua alat atau media komunikasi dalam memasarkan suatu produk, dengan kata lain, IMC tidak hanya menggunakan satu media dalam strateginya, tapi menggunakan berbagai macam media yang terintegrasi dan menyokong satu dengan yang lainnya. IMC berfungsi untuk mengkoordinasi setiap media agar digunakan dengan optimal agar dapat menyampaikan pesan dengan baik dan menjangkau target konsumen yang sesuai. Berikut adalah model-model dari komunikasi pemasaran

terintegrasi yang akan diterapkan antara lain yaitu *Advertising, Sales Promotion, Public Relation, Direct Marketing, dan Social Media Marketing.*

C. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring secara berkala dilakukan untuk mengetahui perkembangan dari mitra sekaligus mengetahui berbagi masalah yang ditemukan sehingga dapat diselesaikan sesegera mungkin. Hasil monitoring kemudian dievaluasi

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja P3M (pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) dalam satu tahun terakhir mampu mendapatkan beberapa program antara lain yaitu 4 judul PKM; 4 judul PPDM; 3 judul PPPUD. Berikut ini adalah rincian dari judul tersebut.

- a. Program PKM dengan judul kegiatan: 1) PKM bagi kelompok Bengkel AC Mobil di Desa Balungkulon Kecamatan Balung, Kabupaten Jember dengan menerapkan 3R (Recovery, Recycling, Recharging) untuk Peningkatan Mutu serta Usaha Pencegahan Pencemaran Udara; 2) PKM Pengembangan Usaha Penangkaran Burung Jalak Suren (*Sturnus contra*) dengan Inovasi Sistem Koloni dan Inkubator Khusus; 3) PKM Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Tisnogambar Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember; 4) Diversifikasi Produk Kelor Dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader POSYANDU dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Sukoharjo, Kota Probolinggo;
- b. Program PPDM dengan judul kegiatan: 1) Desa Wonosobo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Helicos (Health Coconut Sugar); 2) PPDM Desa Ranu Pakis Kecamatan Klakah Kabupaten Lumajang Sebagai Desa Sentra Produksi Jamur Tiram dan Aneka Produk Makanan Olahannya; 3) Pengembangan Desa Kaligondo Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Susu Segar Sehat (Centre of Healthy Fresh Milk); 4) PPDM Desa Pace Kecamatan Silo Sebagai Desa Sentra Herbal Di Kabupaten Jember;
- c. Program PPPUD dengan judul kegiatan: 1) Pengembangan Produk Bersih Agroindustri Berbasis Kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; 2) Aplikasi Teknologi Produksi Pakan Komplit Domba Dalam Mendukung Kontinuitas Ekspor; 3) Pengembangan Peternakan Bebek di Kecamatan Gumuk Mas Kabupaten Jember.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

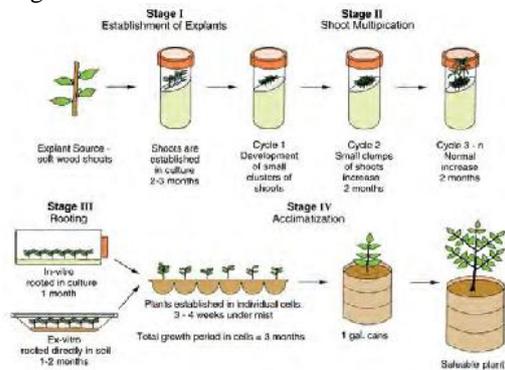
Kegiatan pengabdian dimulai dengan analisis situasi terlebih dahulu bersama dengan mitra dalam rangka menentukan permasalahan utama dari kegiatan pengabdian dan solusi perencanaan pemecahannya. Solusi pemecahan masalah didasarkan pada analisis SWOT dari informasi yang ada untuk dijadikan sebagai acuan dalam kegiatan oleh Tim pengabdian. Berdasarkan pada analisis situasi didapatkan dua permasalahan utama yaitu berkaitan dengan bidang budidaya krisan dan pemasarannya.

Kegiatan pengabdian kemudian dilanjutkan dengan melakukan studi literatur dalam rangka melakukan budidaya krisan sesuai dengan SOP, pembibitan kultur jaringan krisan dan juga pemasarannya. Melalui tahapan ini, Tim memiliki literatur yang kuat dalam mendukung terwujudnya keberhasilan dari kegiatan pengabdian yang dilaksanakan. Penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan melalui program yang terencana. Berikut adalah rincian dari materi program pengabdian sebagai berikut:

TABEL 1. RINCIAN MATERI PROGRAM PENGABDIAN YANG TELAH DILAKSANAKAN

No.	Materi	Metode	Fasilitator	Keterangan
1.	Penyuluhan dan pelatihan terkait SOP budidaya Krisan	Ceramah dan Diskusi	Dr. Dhanang Eka Putra S.P, M.Sc	Ceramah 70 % dan Diskusi 30 %
2.	Penyuluhan dan pelatihan terkait pembibitan krisan secara kultur jaringan	Ceramah dan Diskusi	Dr. Ir. Nurul Sjamsijah, MP	Ceramah 70 % dan Diskusi 30 %
3.	Penyuluhan dan pelatihan terkait dengan pemasaran terintegrasi	Ceramah dan Diskusi	Aji Seto Arifianto S.ST, M.T	Ceramah 50 % dan Diskusi 50 %
4.	Praktik penerapan budidaya krisan sesuai SOP dan pembibitan krisan melalui kultur <i>in vitro</i>	Diskusi dan Praktik	Dr. Ir. Nurul Sjamsijah, MP dan Dr. Dhanang Eka Putra S.P, M.Sc	Diskusi 30 % dan Praktik 70 %
5.	Praktik dan penerapan sitem pemasaran terintegrasi	Diskusi dan Praktik	Aji Seto Arifianto S.ST, M.T dan Dr. Dhanang Eka Putra S.P, M.Sc	Diskusi 30 % dan Praktik 70 %

Adapun alur dari kegiatan kultur *in vitro* yang dilakukan pada saat penyuluhan adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan budidaya krisan secara kultur Jaringan

Hasil dari kegiatan penyuluhan dan pelatihan antara lain yaitu mitra dapat menguasai teknik budidaya krisan sesuai dengan SOP yang telah diberikan sehingga ada perbaikan dari segi kualitas dan kuantitas krisan yang dihasilkan. Selain itu, mitra juga dilatih dalam memproduksi bunga krisan dalam pot melalui berbagai perlakuan yang diberikan agar hasilnya memuaskan (Gambar 3). Krisan pot dikenal sebagai bahan dekorasi taman di dalam ruang (indoor) dan di luar ruangan (outdoor). Hal tersebut didasari adanya peluang dan permintaan tanaman hias yang tinggi pada saat pandemi Covid-19 ini karena saat pandemi banyak orang membutuhkan aktivitas yang bervariasi di area rumahnya agar tidak jenuh untuk tetap tinggal di rumah. Keunggulan dari krisan hasil budidaya dalam pot ini yaitu memiliki beragam warna dan bentuk bunga yang menarik untuk dijadikan sebagai hiasan mudah dipindah, ditata dan kesegaran bunganya relative lama bahkan bisa ditampilkan lebih dari satu bulan. Selain itu, kontinuitas produksi juga dapat dilakukan tanpa mengenal musim serta harga yang relatif terjangkau hingga menjadikan kelebihan dari komoditas ini. Oleh karena itu, prospek tanaman krisan pot dalam perdagangan tanaman hias cukup bagus, seiring dengan meningkatnya animo masyarakat untuk memperindah lingkungannya.



Gambar 3. Budidaya krisan dalam pot

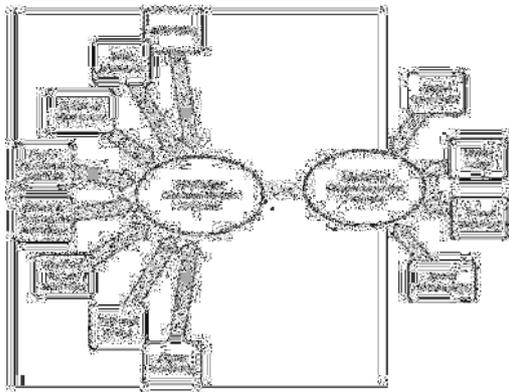
Kegiatan penyuluhan dan pelatihan berkaitan pembibitan secara kultur jaringan diperoleh hasil adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam melakukan kegiatan budidaya krisan secara kultur jaringan (Gambar 4). Selain itu, pada tahapan ini juga dilakukan adanya optimasi berbagai teknik budidaya krisan secara kultur jaringan karena berdasarkan pada kegiatan sebelumnya masih belum terdapat adanya teknik kultur jaringan yang paling tepat untuk diterapkan di UPT Dataran Tinggi Rembangan. Beberapa faktor yang turut menentukan keberhasilan pelaksanaan kultur jaringan secara *in vitro* dipengaruhi oleh: genotype tanaman; jenis, asal dan umur eksplan; media, zat pengatur tumbuh (ZPT). Sejumlah laporan sebelumnya telah menunjukkan bahwa setiap genotype (varietas) tanaman membutuhkan komposisi media tertentu guna mendukung pertumbuhan eksplan yang optimal [22]. Selanjutnya, aspek penting yang harus diperhatikan pada komposisi suatu media yaitu kebutuhan terhadap zat pengatur tumbuh, khususnya kombinasi dan konsentrasi dari zat pengatur tumbuh yang digunakan. Dalam kultur jaringan, terdapat dua kelompok zat pengatur tumbuh yang paling sering digunakan, yaitu auksin dan sitokinin. Penggunaan auksin bersama sitokinin pada konsentrasi yang tepat dapat memacu proses diferensiasi sel, organogenesis dan menjaga pertumbuhan kalus [23] [24] [25].



Gambar 4. Pembibitan krisan secara kultur jaringan

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang berikutnya berkaitan dengan perbaikan pemasaran. Melalui kegiatan ini diharapkan mitra telah memiliki pengetahuan dalam Mampu membuat bussines-plan dan mengaplikasikannya dalam kegiatan usaha yang akan dilaksanakan, mampu

membuat kemasan yang menarik dan membuat e-commerce dan media sosial sebagai bagian dari strategi pemasaran. Adapun alur dari sistem pemasaran integrasi yang dilakukan pada saat pengabdian terdapat pada gambar 5. Kegiatan perbaikan pemasaran dilaksanakan melalui diskusi secara langsung dengan mitra (Gambar 6). Tahapan kegiatan pengabdian yang terakhir yaitu monitoring dan evaluasi. Berdasarkan pada kegiatan ini, terdapat adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dari mitra dalam melaksanakan budidaya tanaman sesuai dengan SOP, pembibitan krisan secara kultur jaringan dan sistem pemasaran yang terintegrasi.



Gambar 5. Komunikasi pemasaran terintegrasi



Gambar 6. Penyuluhan dan pelatihan perbaikan pemasaran

Luaran yang telah tercapai dari kegiatan pengabdian Pengembangan agrowisata bunga krisan di Desa Kemuning Lor melalui aplikasi pembibitan secara kultur jaringan dan perbaikan sistem manajemen pemasaran yang terintegrasi bagi mitra telah terdapat adanya SOP dalam budidaya krisan yang digunakan, adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam melaksanakan pembibitan krisan secara kultur jaringan disertai dengan perbaikan dalam penerapan sistem pemasaran terintegrasi sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan keuntungan dari usaha tani krisan yang dilakukan di UPT Dataran Tinggi Rembangan. Luaran bagi Tim pengusul yaitu artikel hasil pengabdian termuat dalam prosiding nasional dan terpublishnya artikel media massa di Jember Post.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan beberapa tahapan dalam kegiatan ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan secara keseluruhan.

1. Terdapat adanya SOP dalam budidaya krisan.
2. Peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam melaksanakan pembibitan krisan secara kultur jaringan
3. Terdapat perbaikan dalam penerapan sistem pemasaran terintegrasi sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan keuntungan dari usaha tani krisan yang dilakukan di UPT Dataran Tinggi Rembangan.
4. Artikel hasil pengabdian termuat dalam prosiding nasional dan terpublishnya artikel media massa di Jember Post.

Saran dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan yaitu perlu adanya kegiatan pendampingan secara berkesinambungan agar semua petani dapat menerapkan teknologi ini dan agrowisata krisan dapat berjalan secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pendanaan PNPB pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pendanaan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik [BPS]. 2017. *Statistik Data Sosial dan Ekonomi Bulanan*. Badan Pusat Statistika (Jakarta Indonesia: Badan Pusat Statistika)
- [2] Wediyanto A, Marwoto B, Rochalia R G, Syai M, Nuraini F, Gandasari D, Lesmana K, Ernawati S. 2008. *Standart Operasional Prosedur Budidaya Krisan Potong*. Departemen Pertanian (Jakarta Indonesia: Departemen Pertanian)
- [3] Rosyidah H A, Kristanto B. A, Slamet W. 2019. *J. Agromedia*37: 25-31
- [4] Purwanto A W, Martini T. 2009. *Krisan : Bunga Seribu Warna*. (Yogyakarta Indonesia: Kanisius)
- [5] Febrianto R A, Islami T. 2019. *J. Produksi Tanaman*. 7: 1427-1434
- [6] Pin D D, Yang Y T, Gow C Y. 1999. *LWT-Food Science and Technology* 32:269-277
- [7] Zhu S, Yang Y, Yu H, Ying Y, Zou G. 2005. *J. of Ethnopharmacology* 96: 151-158
- [8] Yang L, Aobulikasimu N, Ping C, Jin H W, Hong L. 2017. *Molecules Article* 22
- [9] Indah T, Dewanti P, Wijaya K A. 2015. *J. Berkala Ilmiah Pertanian Universitas Jember*9:1-4
- [10] Tirtawinata MR dan I. Fachruddin. 1999. *Daya Tarik Pengelolaan Agrowisata*. Bogor (ID) : Penebar Swadaya
- [11] Palit I G, Talumingan, C, Rumagit G A J. 2017. *J. Agri-SosioEkonomi Unsrat*13: 21-34



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

- [12]
- [13] Nurisjah S. 2001. *Buletin Tanaman dan Lanskap indonesia*. **4**: 20-23
- [14] Budiarto K, Sulyo Y. 2008. *Penyiapan sarana dan prasarana produksi*. Balai Penelitian Tanaman Hias (Cianjur Indonesia: Balai Penelitian Tanaman Hias)
- [15] Maulana R I, Yamika W S D, Wicaksono K P. 2019. *J. Produksi Tanaman* **7S**: 524–530
- [16] Sutoyo. 2011. *J. Buana Sains*. **11**:138-139
- [17] Nxumalo S S, Wahome P K. 2010. *J. Agriculture and Social Science*. **6**: 39-42
- [18] Widiastuti L. 2016. *Agronomika* **11**: 30-42
- [19] Dewanti P C, Guritno B, Herlina N. 2017. *J. Produksi Tanaman* **5**: 77 – 83
- [20] Bres W, Jerzy M. 2008. *Agronomy Research* **6**: 435-444
- [21] Vasil I K. 1988. *Bio/Technol*. **6**: 397-402.
- [22] Basri Z. 2008. *J. Agroland* **15**: 271 – 277
- [23] Balai Penelitian Tanaman Hias (BALITHI), 2008. *Standar Oprasional Prosedur (SOP) Produksi Bunga Potong Krisan (Dendratherema grandiflora, Tzylev Syn.)*. Balai Penelitian Tanaman Hias (Segunung, Cianjur Indonesia: Balai Penelitian Tanaman Hias)
- [24] Rivai R R, Helmanto H. 2015. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* **1**: 167-170.
- [25] Sakpere A M A, Ajayi S A, Adelusi A A. 2014. *J. Biothechnol* **13**: 2015 – 2021.
- [26] Setiawati T, Ayalla A, Witri A. 2019. *J. EduMatSains* **3**: 119-132



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

PENERAPAN TEKNOLOGI PANEL SURYA DALAM OTOMATISASI SISTEM HIDROPONIK DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA

Dwi Putro Sarwo Setyohadi^{#1}, Saiful Anwar^{*2}, Syamsul Arifin^{#3}

*#Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember*

¹dwi.putro@polije.ac.id

³sy4vl.arifin@polije.ac.id

**Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember*

Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember

²saiful_anwar@polije.ac.id

Abstrak

Desa kemuning lor merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai Agrowisata berkelanjutan karena dilihat dari segi syarat tumbuh tanaman dan tingkat kesuburan tanahnya wilayah ini sangat cocok untuk dibudidaya berbagai jenis tanaman. Namun hingga saat ini potensi ini masih belum tergali secara optimal terutama berkaitan dengan pengembangan Agrowisatanya. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya alternatif teknologi yang berkelanjutan dalam mendukung perkembangan agrowisata rebangan diantaranya melalui penerapan teknologi otomatisasi sistem hidroponik. Hidroponik penerapannya banyak dilakukan hanya saja masih dilakukan secara manual sehingga boros listrik karena sistem pengatur sirkulasi air menggunakan motor. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maka sistem hidroponikpun perlu dimodifikasi agar semakin baik misalnya melalui penerapan teknologi panel surya. Kegiatan pengabdian yang dilakukan juga telah mengacu pada Strategi dan dan pembangunan Desa Kemuning Lor dalam rangka mewujudkan Visi dan menjalankan Misi. Selain itu, pengabdian ini juga telah sesuai dengan arah kebijakan pembangunan Desa Kemuning Lor. Secara Institusi, kegiatan pengabdian telah sesuai dengan Rencana Induk Pengabdian Politeknik Negeri Jember. Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Kegiatan ini melibatkan Tim Dosen, dua mahasiswa, petani mitra dan pemerintah desa serta masyarakat umum Desa Kemuning Lor. Tahapan pelaksanaan dalam mendukung keberhasilan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan selama ini mulai dari tahap persiapan dan koordinasi dengan mitra, penyuluhan dan pelatihan (penyuluhan dan praktik terkait dengan penerapan sistem otomasi hidroponik, pengenalan energi terbarukan bersumber tenaga surya, budidaya tanaman secara hidroponik), dan Monitoring dan Evaluasi.

Kata Kunci— Agrowisata, Energi, Kemuning, Surya, Sayuran

I. PENDAHULUAN

Desa Kemuning Lor dikenal sebagai desa agraris dan wisata, memiliki potensi alam yang cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah di tingkat desa apabila dapat dikelola dengan baik. Sesuai dengan potensi desa yang ada, perekonomian di Desa Kemuning Lor masih mengandalkan pada sektor pertanian sebagai basis dan penggerak roda perekonomian wilayahnya. Pertanian sebagai sektor unggulan sampai saat ini masih memiliki peran yang dominan dan strategis bagi pembangunan perekonomian melalui penyedia bahan pangan, peningkatan pendapatan desa dan masyarakat serta penyerapan tenaga kerja dalam jumlah yang signifikan. Namun, peran ini dirasa masih dirasa belum optimal oleh para petani dan warga, karena masih ada potensi yang belum dioptimalkan berkaitan dengan pengelolaan produk pertanian menjadi Agrowisata. Menurut [1] [2] [3], Agrowisata

didefinisikan sebagai sebuah rangkaian kegiatan wisata dengan memanfaatkan potensi pertanian mulai dari budidaya agro, pra panen, pasca panen, berupa pengolahan hasil hingga proses pemasaran sebagai objek wisata, baik berupa panorama alam kawasan pertaniannya maupun keunikan dan keanekaragaman aktivitas produksi dan teknologi pertaniannya serta budaya masyarakat pertaniannya.

Pengembangan Agrowisata di wilayah ini sebetulnya juga didukung dengan letak desa yang memiliki topografi beragam serta berupa bukit juga menjadi daya tarik bagi pengunjung jika ingin bersantai sembari menikmati pemandangan kabupaten Jember dari atas. Pemandangan bagus lain yang juga dapat dinikmati adalah masih alamnya keadaan alam di Desa Kemuning, berupa sungai yang jernih serta air terjun. Potensi ekonomi yang unggul bidang pertanian, perkebunan dan kehutanan dengan beberapa produk yang dihasilkan meliputi padi, kopi, jagung, kacang tanah, ketela pohon, buah naga,

rambutan, durian, apokat, petai, jahe, sengon laut dan kayu mahoni. Produk unggulan yang ada sejauh ini masih banyak yang bersifat musiman, sehingga apabila sedang tidak musim, para petani kebingungan untuk menjual produk pertaniannya dan pendapatan menjadi berkurang. Pada sisi lain, minat para wisatawan untuk datang dan menikmati produk pertanian dengan kualitas yang baik dan minim pestisida untuk dijadikan sebagai oleh-oleh setelah berwisata pemandangan alam puncak rebangan semakin meningkat setiap tahunnya. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya penerapan teknologi pertanian modern yang adaptif dan ramah lingkungan serta mudah dilakukan oleh para petani diantaranya melalui penerapan teknologi panel surya dalam otomatisasi sistem hidroponik.



Gambar 1. Pesona pemandangan objek wisata Rembangan

Hidroponik berasal dari bahasa Yunani, yaitu hydro berarti air dan ponous berarti [4]. Keunggulan membudidayakan secara hidroponik adalah kualitas sayur dan buah yang dihasilkan lebih bagus jika dibandingkan dengan yang dihasilkan dari penanaman di lahan terbuka (konvensional). Beberapa keunggulan dari bertanam hidroponik menurut [5] [6] [7] [8] adalah a) Ramah lingkungan karena tidak menggunakan pestisida atau obat hama yang dapat merusak tanah, menggunakan air hanya 1/20 dari tanaman biasa, dan mengurangi CO₂ karena tidak perlu menggunakan mesin untuk mengolah tanahnya, b) Tidak merusak tanah karena tidak menggunakan media tanah dan juga tidak membutuhkan tempat yang luas, c) Bisa memeriksa akar tanaman secara periodik untuk memastikan pertumbuhannya, d) Pemakaian air lebih efisien karena penyiraman air tidak perlu dilakukan setiap hari sebab media larutan mineral yang dipergunakan selalu tertampung di dalam wadah yang dipakai, e) Hasil tanaman bisa dimakan secara keseluruhan termasuk akar karena terbebas dari kotoran dan hama,

f) Lebih hemat karena tidak perlu menyiramkan air setiap hari, tidak membutuhkan lahan yang banyak, media tanaman bisa dibuat secara bertingkat, g) Pertumbuhan tanaman lebih cepat dan kualitas hasil tanaman dapat terjaga, h) Bisa menghemat pemakaian pupuk tanaman, i) Tidak perlu banyak tenaga kerja, j) Lingkungan kerja lebih bersih dan penanaman sayuran dan buah mudah disesuaikan dengan selera dan kebutuhan rumah tangga, k) Tidak ada masalah hama dan penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri, ulat dan cacing nematoda yang banyak terdapat dalam tanah. Namun demikian, banyak masyarakat yang belum memahami cara penanaman sayuran dan buah dengan teknologi hidroponik. Kunci keberhasilan penanaman dengan teknik hidroponik ini adalah unsur hara atau nutrisi. Mencampur larutan mineral yang dibutuhkan tanaman tak serumit yang diduga kebanyakan orang, Kunci utama yang perlu dipegang adalah memahami setiap unsur mineral yang akan diberikan. Setiap tanaman memerlukan unsur hara esensial untuk melangsungkan pertumbuhan dan perkembangbiakannya. Sembilan dari unsur essential dikelompokkan sebagai unsur hara makro yaitu C, H, O, N, P, K, Ca, Mg dan S. Tiga unsur yang pertama berasal dari CO₂ dan air (H₂O), sedangkan 6 unsur lainnya sangat penting diperhatikan dalam budidaya hidroponik karena harus ada atau ditambahkan didalam lingkungan perakaran dalam jumlah yang cukup dan seimbang dengan kebutuhan tanaman, sekitar 5 - 10 % bobot kering tanaman terdiri dari 6 unsur ini. Faktor terpenting lainnya yang harus diperhatikan dalam kaitannya dengan larutan hara adalah kondisi keasaman (pH) dan daya larutan listriknya (electric conductivity =EC). EC pada dasarnya merupakan ukuran banyaknya ion-ion garam yang terlarut dalam suatu larutan. Setiap tanaman menghendaki pH dan EC tertentu.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maka sistem hidroponikpun perlu dimodifikasi agar semakin baik. Misalnya mengatur pemberian nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman adalah dengan rancang bangun sistem hidroponik pasang surut otomatis dengan menggunakan alat berbasis mikrokontroler ArduinoUno untuk mengontrol sistem penyiraman sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga tidak boros akan listrik karena sistem pengatur sirkulasi air menggunakan motor [9] [10]. Pada saat ketika kadar air mencapai titik kritis sistem akan melakukan penyiraman otomatis dengan menghidupkan pompa dan mematikan pompa ketika kadar air mencapai kapasitas lapang [11]. Pada penelitian yang dilakukan oleh [12], penerapan kontrol otomatis pada irigasi hidroponik pada tanaman tomat telah menghasilkan tomat yang matang selama 2 bulan. Teknologi ini memungkinkan tanaman memperoleh asupan nutrisi

yang proporsional (tidak kekurangan dan kelebihan). Sedangkan pada penelitian [13] penerapan teknologi monitoring dan pengontrol kadar PH dan konsentrasi nutrisi untuk tanaman mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi energi serta penghematan sumber daya dibandingkan sistem kontrol konvensional.

Upaya lain yang dapat dilakukan antara lain pengatur sirkulasi air pada metode tanam hidroponik dilakukan melalui penerapan sistem energi terbarukan bersumber dari energi surya sehingga masukkan input para petani menjadi lebih sedikit dan keuntungan petani menjadi lebih besar karena selama ini pada umumnya pompa air pada sistem hidroponik menggunakan energi listrik dari PLN sehingga biaya untuk listrik bertambah. Pembangkit listrik tenaga surya merupakan pembangkit yang dimanfaatkan untuk mengkonversi energi cahaya menjadi listrik. Penerapan pemanfaatan energi surya telah banyak dilakukan diantaranya meliputi bidang pendidikan atau pembelajaran [14], aplikasi rumah tangga [15], pemanas [16] dan aplikasi di bidang pertanian khusus pada teknologi hidroponik [17]. Sementara itu, kajian mendalam yang berhubungan dengan pembangkit listrik tenaga surya dilakukan oleh [18] [19]. Keunggulan dari penerapan teknologi surya pada sistem hidroponik yaitu mudah dalam perawatan dan efisien sehingga bisa digunakan untuk modifikasi sistem tanam hidroponik. Daya listrik yang dihasilkan oleh modul surya bergantung pada besar kecilnya intensitas cahaya yang diperoleh oleh modul surya, untuk mengantisipasi saat modul surya menghasilkan daya yang kecil maka diperlukan baterai dengan kapasitas yang lebih besar sistem pengecasan aki diatur oleh charge control yang menghindarkan baterai dari kerusakan akibat overcharged. Panel surya sebagai pembangkit tenaga listrik dalam sistem hidroponik digunakan untuk menjalankan motor DC yang besar kecilnya kapasitas motor bisa disesuaikan dengan besar kecilnya sistem tanam hidroponik yang akan dibuat [20] [21]. Dari penerapan teknologi yang sudah dilakukan terkait pemanfaatan panel surya pada hidroponik terdapat peluang untuk dilakukan dengan beberapa modifikasi dengan sistem gabungan listrik PLN untuk mengantisipasi cuaca mendung/hujan dan menipisnya cadangan energi listrik pada baterai.

Kegiatan pengabdian yang akan dilakukan juga telah mengacu pada Strategi dan pembangunan Desa Kemuning Lor dalam rangka mewujudkan Visi dan menjalankan Misi, salah satunya adalah Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Buatan secara optimal. Pengelolaan ini diarahkan pada peningkatan pemanfaatan sumber daya alam dan buatan secara optimal dengan tetap menjaga kelestariannya guna mendorong percepatan pertumbuhan ekonomi dan terbukanya lapangan kerja. Selain itu, pengabdian ini juga telah sesuai dengan arah kebijakan pembangunan

Desa Kemuning Lor yang ditunjukkan untuk Penggalan Potensi Unggulan Desa melalui fasilitasi terhadap upaya petani dalam rangka peningkatan produktivitas dan mutu produk pertanian dan Penanggulangan Kemiskinan dan Pengangguran melalui fasilitasi terhadap program kerja Satuan Kerja Perangkat Daerah dalam rangka peningkatan pengurangan angka kemiskinan dan pengangguran. Secara Institusi, kegiatan pengabdian telah sesuai dengan Rencana Induk Pengabdian Politeknik Negeri Jember.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran kegiatan dan Target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini antara lain:

A. Bagi Mitra:

1. Terdapat adanya penambahan produk pertanian baru hasil budidaya hidroponik yang dapat dijadikan oleh-oleh bagi wisatawan
2. Terdapat adanya penambahan teknologi hidroponik yang ramah lingkungan dengan penerapan sistem otomatisasi hidroponik bersumber tenaga surya

B. Bagi Tim pengusul:

1. Kegiatan pelatihan ini dimuat dalam media massa yaitu <https://www.jemberpost.net/>
2. Hasil pengabdian dimuat dalam prosiding nasional.
3. Terciptanya kerjasama yang berkelanjutan antara Politeknik Negeri Jember dengan mitra.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dengan judul “Penerapan Teknologi Panel Surya dalam Otomatisasi Sistem Hidroponik di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa” telah dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Kegiatan ini melibatkan Tim Dosen, dua mahasiswa, petani mitra dan pemerintah desa serta masyarakat umum Desa Kemuning Lor sehingga pengembangan Agrowisata di Desa Kemuning Lor dapat berjalan secara berkelanjutan.

Adapun tahapan pelaksanaan dalam mendukung keberhasilan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa adalah sebagai berikut:

A. Tahap persiapan dan koordinasi dengan mitra

Tahapan ini dimulai dari kegiatan analisis situasi. Tim pengusul terlebih dahulu melakukan survey kemudian bersama dengan mitra menganalisis secara mendalam melalui diskusi dan pembuatan FGD (*Focus group discussion*) guna memperoleh berbagai informasi terkait dengan permasalahan dan potensi yang dapat dikembangkan. Setelah terjadi persamaan persepsi, Tim pengabdian dan mitra kemudian

membuat kesepakatan dengan memadukan hasil analisis SWOT yang dilakukan sebelumnya. Hasil analisis tersebut kemudian dituangkan dalam berbagai program pengabdian. Tim pengusul kemudian melakukan berbagai kajian literature dan informasi berkaitan dengan rangkaian kegiatan pengabdian guna menyusun modul pelatihan dari masing-masing tahapan kegiatan.

B. Penyuluhan dan Pelatihan

Penyuluhan dan pelatihan kepada petani mitra dilakukan selama minimal tiga kali sesuai dengan tahapan solusi permasalahan. Adapun Rincian materi Program Pengabdian sebagai berikut (Tabel I):

Tabel I. Rincian Materi Program Pengabdian

No.	Materi	Metode	Fasilitator	Keterangan
1.	Penyuluhan terkait dengan penerapan sistem otomasi hidroponik	Ceramah dan Diskusi	Dwi Putro Sarwo Setyohadi, S.Kom, M.Kom	Ceramah 50 % dan Diskusi 50 %
2.	Penyuluhan terkait pengenalan energi terbarukan bersumber tenaga surya	Ceramah dan Diskusi	Saiful Anwar, S.TP, M.P	Ceramah 50 % dan Diskusi 50 %
3.	Praktik dan demplot penerapan sistem otomasi pada instalasi hidroponik bertenaga surya	Diskusi dan Praktik	Syamsul Arifin, S.Kom, M.Cs	Diskusi 30 % dan Praktik 70 %

C. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring secara berkala dilakukan untuk mengetahui perkembangan dari mitra dalam menjalankan teknologi yang diberikan sekaligus mengetahui berbagai masalah yang ditemukan sehingga dapat diselesaikan dengan sesegera mungkin. Hasil monitoring kemudian dievaluasi. Beberapa evaluasi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mitra mampu 100% menjalankan instalasi hidroponik dengan lancar
2. Sistem produksi hidroponik berjalan secara berkelanjutan dengan pengaturan waktu tanam

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja P3M (pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) dalam satu tahun terakhir mampu

mendapatkan beberapa program antra lain yaitu 4 judul PKM; 4 judul PPDM; 3 judul PPPUD. Berikut ini adalah rincian dari judul tersebut.

- a. Program PKM dengan judul kegiatan: 1) PKM bagi kelompok Bengkel AC Mobil di Desa Balungkulon Kecamatan Balung, Kabupaten Jember dengan menerapkan 3R (Recovery, Recycling, Recharging) untuk Peningkatan Mutu serta Usaha Pencegahan Pencemaran Udara; 2) PKM Pengembangan Usaha Penangkaran Burung Jalak Suren (*Sturnus contra*) dengan Inovasi Sistem Koloni dan Inkubator Khusus; 3) PKM Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Tisnogambar Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember; 4) Diversifikasi Produk Kelor Dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader POSYANDU dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Sukoharjo, Kota Probolinggo;
- b. Program PPDM dengan judul kegiatan: 1) Desa Wonosobo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Helicos (Health Coconut Sugar); 2) PPDM Desa Ranu Pakis Kecamatan Klakah Kabupaten Lumajang Sebagai Desa Sentra Produksi Jamur Tiram dan Aneka Produk Makanan Olahannya; 3) Pengembangan Desa Kaligondo Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Susu Segar Sehat (Centre of Healthy Fresh Milk); 4) PPDM Desa Pace Kecamatan Silo Sebagai Desa Sentra Herbal Di Kabupaten Jember;
- c. Program PPPUD dengan judul kegiatan: 1) Pengembangan Produk Bersih Agroindustri Berbasis Kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; 2) Aplikasi Teknologi Produksi Pakan Komplit Domba Dalam Mendukung Kontinuitas Ekspor; 3) Pengembangan Peternakan Bebek di Kecamatan Gumuk Mas Kabupaten Jember.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

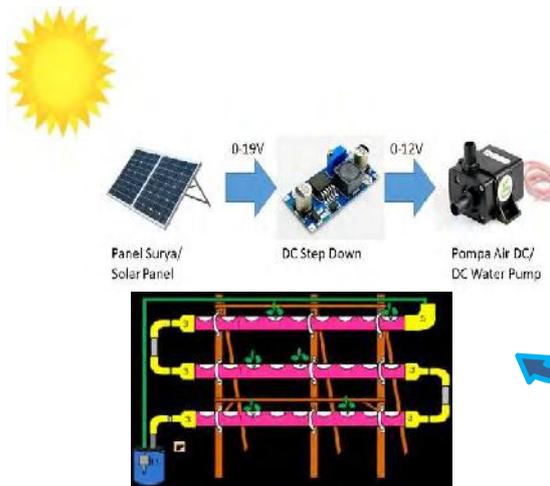
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Penerapan Teknologi Panel Surya Dalam Otomatisasi Sistem Hidroponik di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa" dimulai terlebih dahulu dengan kegiatan analisis kebutuhan masyarakat bersama dengan mitra melalui *small group discussion* (Gambar 2). Berdasarkan pada kegiatan analisis ini disimpulkan bahwa ada permasalahan yang berkaitan dengan teknik budidaya dan manajemen usaha tani. Oleh karena itu, Tim kemudian mencari solusi dari permasalahan tersebut antara lain yaitu dengan penerapan teknologi panel surya dalam otomasi system sehingga hasil dari budidaya diharapkan akan dapat lebih optimal dibandingkan dengan sebelumnya.



Gambar 2. *Small group discussion* bersama mitra

Kegiatan pengabdian kemudian dilanjutkan dengan melakukan survey langsung ke lahan petani mitra untuk mengetahui lebih dalam berbagai permasalahan yang ditemukan. Survey ini sekaligus melihat lahan demplot yang digunakan dalam penerapan teknologi. Berdasarkan hasil survey di lahan ditemukan bahwa para petani pada umumnya menanam sayur sayuran di Hidroponik.

Tim kemudian mengadakan perencanaan dan dilanjutkan pemasangan atau perakitan hidroponik dengan penerapan teknologi panel surya dan automasi. Selain itu, Tim juga memberikan pengenalan SOP penggunaan hidroponik sehingga tingkat efektivitas dan efisiensi dari usaha tani tanaman sayuran menjadi lebih baik. Kegiatan pembuatan dan pemasangan otomasi hidroponik dilakukan Tim dengan beberapa mitra yang hadir. Adanya sesi diskusi dengan para mitra dapat mengetahui secara mendalam mengenai kegiatan pengabdian.



Gambar 3. Metode DFT pada Hidroponik yang dikombinasi dengan Otomatisasi dan Tenaga Surya



Gambar 4. Perakitan dan Pemasangan Alat

Pembuatan lahan demplot cukup dilakukan di lahan kecil yang tidak menyita banyak tempat. Sehingga efektifitas dari hidroponik sangat tinggi. Selain itu, penggunaan air yang diputar dalam sirkulasi menyebabkan tidak banyak air yang terbuang dengan minimnya penambahan biaya untuk operasionalnya.



Gambar 5. Pemanfaatan Sinar Matahari Sebagai Sumber Energi

Monitoring dan evaluasi dilakukan setelah semua teknologi diterapkan. Melalui kegiatan monitoring para petani dapat menganalisis apakah usaha taninya sudah sesuai dengan perencanaan yang dibuat. Jika ada masalah dan kekurangan, petani harus segera mengambil keputusan yang cepat dan tepat. Caranya adalah dengan melihat sumber daya yang ada dan menyelaraskan dengan tujuan pelaksanaan usahatani.

Hasil monitoring kemudian dijadikan sebagai bahan evaluasi. Evaluasi yang dilakukan memudahkan bagi petani untuk membuat perencanaan usahatani berikutnya dengan lebih baik. Kegiatan ini juga merupakan tahapan akhir program ini agar dapat berjalan secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi ada beberapa hal yang dapat disimpulkan yaitu Penerapan teknologi telah dilakukan secara keseluruhan. Teknologi yang diberikan oleh Tim sangat adaptif bagi petani. Penanaman sayuran di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa sangat ditentukan oleh kondisi pengairan, karena pada saat musim kemarau, kendala utama adalah sulitnya memperoleh air.

Luaran yang telah dicapai pada kegiatan pengabdian ini ada 2 point utama, antara lain:

A. *Bagi Mitra:*

1. Terdapat adanya penambahan teknologi hidroponik yang ramah lingkungan dengan penerapan sistem otomasi hidroponik bersumber tenaga surya yang berkelanjutan.
2. Terdapat adanya penambahan produk pertanian baru hasil budidaya hidroponik yang dapat dijadikan oleh-oleh bagi wisatawan berupa sayuran dari hasil budidaya hidroponik.

B. *Bagi Tim pengusul:*

1. Kegiatan pelatihan ini telah dimuat dalam <https://www.jemberpost.net/dukung-pengembangan-agrowisata-rembangan-poliije-sosialisasikan-penerapan-teknologi-panel-surya/>
2. Hasil kegiatan pelatihan ini dimuat dalam Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian telah dilaksanakan mulai dari diseminasi teknologi, pembuatan lahan demplot dan kegiatan monitoring dan evaluasi. Kegiatan pengabdian yang dilakukan secara umum dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani mengenai budidaya sayuran secara hidroponik.
2. Terdapat penerapan teknologi pada sistem hidroponik dengan otomatisasi dan pemanfaatan panel surya sebagai penyedia green energi.

Saran dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan yaitu perlu adanya kegiatan pendampingan secara berkesinambungan agar petani dapat menerapkan teknologi ini. Selain itu, perlu adanya modifikasi teknologi agar biaya pembuatan teknologi ini dapat lebih ekonomis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pendanaan PNBP pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pendanaan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tirtawinata MR dan I. Fachrudin. 1999. Daya Tarik Pengelolaan Agrowisata. Bogor (ID): Penebar Swadaya
- [2] Palit I G, Talumingan, C, Rumagit G A J. 2017. *J. Agri-SocioEkonomi Unsrat* **13**: 21–34
- [3] Nurisjah S. 2001. Buletin Tanaman dan Lanskap Indonesia. **4**: 20-23
- [4] Romadloni P L. 2015. e-Proceeding of applied science. **1**: 75-84
- [5] Izzuddin A. 2016. *J. DIMAS* **16**: 351-366
- [6] Santos J D, Lopes da Silva AL, da Luz Costa J, Scheidt G N, Novak A C, Sydney E B. 2013. *J. of Environmental Management* **114**: 8-12.
- [7] Saha S, Monroe M, Day M R. 2016. *Annals of Agricultural Science* **61**: 181-186.
- [8] Yuvaraju M, Vasanthalaban. 2017. *IJESRT International Journal of Engineering Sciences and Technology* : 2277 – 9655
- [9] Cristian P C, Leo S, Petru C, Nicoleta G. 2010. *Anul XVII* **1**: 1-4
- [10] Suprayitno E A, Dijaya R, Atho'illah M. 2018. *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)* **3**:30-37
- [11] Delya B, Tusi A, Lanya B, Zulkarnain I. 2014. *J. Teknik Pertanian Lampung* **3**: 205-212
- [12] Andaluz V H, Tovar A Y, Bedón K D, Ortiz J S, Pruna E. 2016. Automatic Control of Drip Irrigation on Hydroponic Agriculture : Daniela Tomato Production', **22**, pp. 27–32. doi: 10.1109/ICA-ACCA.2016.7778389
- [13] Domingues D S, Takahashi H W, Camara C A P, Nixdorf S L. 2012. *Computers and Electronics in Agriculture. Elsevier B.V.*, **84**: 53–61. doi:10.1016/j.compag.2012.02.006.
- [14] Mardiyono M, Ariyono S, Wasito E, Handoko S. 2016. *J. DIANMAS* **5**: 45–52.
- [15] Efrizon E, Abidin Z. 2009. *Poli Rekayasa*, **5**: 1–6.
- [16] Subarkah R, Belyamin B. 2011. *Poli-Teknologi* **10**: 225–231.
- [17] Santoso P P A, Widyarsana I P, Rahardian R N. 2019. *Widyabhakti Jurnal Ilmiah Populer* **2**: 1-6
- [18] Jordan D C, Silverman T J, Wohlgenuth J H, Kurtz S R, VanSant K T. 2017. *Progress in Photovoltaic: Research and Applications Prog.* **25**: 318-326. DOI: 10.1002/pip.2866
- [19] Asral, Fatra W, Yasri I, Candra F. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat* **3**: 223-228
- [20] Lingga P. 2002. *Hidroponik: Bertanam Tanpa Tanah modifikasi DFT*. Penebar Swadaya (Jakarta Indonesia: Penebar Swadaya)
- [21] Santoso P P A, Widyarsana I P, Andana I P A. 2019. *J. Widyabhakti* **1**: 37–41

PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN ASAP CAIR YANG MULTIFUNGSI BERBAHAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI MEDIA PENGENALAN JIWA ECOPRENEURSHIP DI PONDOK PESANTREN IBNU KATSIR DESA KEMUNING KECAMATAN ARJASA

Edi Siswadi^{#1}, Kasutjningati^{#2}, Niniek Wihartiningsih^{#3}, Refa Firgiyanto^{#4}, M. Zayin Sukri^{#5}

*#Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember*

¹edi.sis@gmail.com

²kasutjningati@yahoo.com

³niniekwihartiningsih@gmail.com

⁴refa_firgiyanto@polije.ac.id

⁵m_zayin@polije.ac.id

Abstrak

Pendidikan yang berbasis lingkungan merupakan salah satu cara pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan kesadaran siswa dalam menjaga serta memberdayakan alam dengan baik. Pembelajaran yang berbasis lingkungan akan meningkatkan sikap peduli lingkungan dibandingkan dengan pendekatan eksplorasi. Ecopreneurship merupakan kemampuan mengelola dan memanfaatkan peluang yang diberikan alam secara kreatif dan inovatif untuk menjadi produk yang memberikan keuntungan secara financial. Hal tersebut merujuk pada keprihatinan terhadap perkembangan kewirausahaan di Indonesia yang diwarnai dengan kecurangan dan hanya memikirkan profit semata. Limbah merupakan salah satu persoalan pencemaran lingkungan yang masih belum bisa teratasi oleh semua elemen masyarakat sampai saat ini. Salah satu penyebab adalah penumpukan limbah akibat dari aktifitas manusia. Salah satu penerapan teknologi tepat guna untuk mengatasi dampak lingkungan tersebut adalah dengan membakar limbah hasil pertanian menjadi produk yang bermanfaat yaitu asap cair. Asap cair merupakan cairan hasil kondensasi dari asap kayu yang mengalami penyimpanan dan penyaringan untuk memisahkan tar dan bahan-bahan tertentu melalui cerobong pirolisis. Selain kayu, asap cair juga dapat dihasilkan dari bahan lain seperti tempurung kelapa, sabut kelapa, merang padi, bambu dan sampah organik. Pada saat menghadapi adanya wabah virus corona ini, asap cair juga telah banyak dilakukan untuk bahan baku desinfektan dan hand sanitazer dikarenakan ketersediaan alkohol yang sangat susah. Kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan dengan tema “Penerapan Teknologi Pembuatan Asap Cair yang Multifungsi Berbahan Limbah Pertanian sebagai Media Pengenalan Jiwa Ecopreneurship di Pondok Pesantren Ibnu Katsir Desa Kemuning Kecamatan Arjasa” ini juga telah sejalan dengan misi dari Desa Kemuning Lor yaitu Menggali potensi unggulan desa dengan arah kebijakan Fasilitasi terhadap upaya petani dalam rangka peningkatan produktivitas dan mutu produk pertanian dan rencana Induk Pengabdian Politeknik Negeri Jember. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan Mei sampai November 2020. Pihak yang terlibat dalam pelaksanaan program pengabdian ini adalah Dosen, Mahasiswa, Santri dan pengurus yayasan, penyuluh pertanian serta warga Desa Kemuning Lor. Tahapan Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan mulai dari tahap persiapan yang terdiri atas kegiatan analisis situasi dan persiapan alat bahan serta uji operasi alat. Tahap kedua dilanjutkan dengan disemini teknologi antara lain pembuatan asap cair dan produk turunannya serta penumbuhan jiwa wirausaha dan pemasaran. Pelaksanaan kegiatan pengabdian telah dilaksanakan mulai tahap persiapan yang terdiri atas kegiatan analisis situasi dan persiapan alat bahan serta uji operasi alat. Tahap kedua dilanjutkan dengan disemini teknologi antara lain pembuatan asap cair dan produk turunannya serta penumbuhan jiwa wirausaha dan pemasaran. Tahap terakhir dari kegiatan ini adalah monitoring dan evaluasi serta pendampingan berkelanjutan. Luaran dari kegiatan pengabdian ini berupa Penerapan teknologi pembuatan asap cair dan pemasaran sebagai media pengenalan jiwa ecopreneurship serta artikel dimedia massa.

Kata Kunci— Covid -19, *Hand Sanitaizer*, Limbah, Pirolisis

I. PENDAHULUAN

Pendidikan yang berbasis lingkungan merupakan salah satu cara pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan kesadaran siswa dalam menjaga serta memberdayakan alam dengan baik [1]. Pembelajaran yang berbasis lingkungan akan meningkatkan sikap

peduli lingkungan dibandingkan dengan pendekatan eksplorasi [2]. *Green enterpreneurship yang selanjutnya disebut ecopreneurship is an entrepreneurs activity who have passion toward being green have an advantage when introducing their product or service on the market. It is important for ecoentrepreneurs o educate their customer about how*

their product or service benefit the earth or conserve resources [3]. Sedangkan menurut [4], *Ecopreneurship* merupakan kemampuan mengelola dan memanfaatkan peluang yang diberikan alam secara kreatif dan inovatif untuk menjadi produk yang memberikan keuntungan secara financial. Hal tersebut merujuk pada keprihatinan terhadap perkembangan kewirausahaan di Indonesia yang diwarnai dengan kecurangan dan hanya memikirkan profit semata, maka diperlukan sebuah konsep *enterprenuer* yang menekankan kepada tanggungjawab untuk turut melestarikan keberlanjutan manusia secara umum dengan menggunakan bahan-bahan dasar produksi yang layak dan distribusi produk yang baik, keberlanjutan ekologi dengan memperhatikan aspek kelestarian lingkungan dalam proses produksinya serta menggunakan bahan-bahan ramah lingkungan serta keberlanjutan ekonomi dengan memberdayakan masyarakat sekitar sehingga kegiatan usaha yang dijalankan dapat ikut meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar dan dapat membantu pemerintah dalam hal penyerapan tenaga kerja. Berdasarkan pemaparan di atas, maka *ecopreneurship* adalah bentuk pendidikan yang menghasilkan creator dan inovator yang berkaitan dengan permasalahan lingkungan. Konsep *ecopreneurship* juga bagian dari kegiatan guna mendukung konsep pembangunan berkelanjutan.

Konsep pembangunan yang berkelanjutan diperkenalkan dalam *World Conservation Strategy* yang diterbitkan oleh *United Nations Environment Programme* (UNEP), *International Union for Conservation of Natural Resource* (IUCN) dan *World Wide Fund for Natural* (WWF). Konsep pembangunan berkelanjutan pada hakekatnya adalah bertujuan untuk pemanfaatan sumber daya alam dan sumber daya manusia secara optimal untuk pembangunan tetapi dengan tetap mempertimbangkan nilai-nilai keserasian dan seimbang dalam pemanfaatannya. Secara ideal keberlanjutan pembangunan membutuhkan pendekatan pencapaian terhadap keberlanjutan ataupun kesinambungan berbagai aspek kehidupan yang mencakup keberlanjutan ekologis, ekonomi, social. Pada tingkat lokal pembangunan yang berkelanjutan menghendaki bahwa pengembangan ekonomi dapat menopang kehidupan masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya secara lokal. Jika hasil pengembangan ekonomi (kesejahteraan) tersebut ingin didistribusikan dalam jangka panjang, maka perlindungan lingkungan untuk mencegah kerusakan ekologi harus ditempuh. Oleh sebab itu, yang perlu ditanamkan dalam pribadi para santri adalah prinsip kewirausahaan yang bukan hanya berorientasi pada keuntungan, tetapi merupakan pembentukan karakter dasar tentang kreatifitas,

berkarya serta kemampuan terus berusaha dalam meningkatkan pendapatan dalam setiap usaha.

Limbah merupakan salah satu persoalan pencemaran lingkungan yang masih belum bisa teratasi oleh semua elemen masyarakat sampai saat ini. Salah satu penyebab adalah penumpukan limbah akibat dari aktifitas manusia. Limbah dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dihasilkan dari aktifitas manusia dan tidak memiliki nilai ekonomi [5]. Berdasarkan sumber limbah, limbah pertanian menjadi suatu permasalahan yang masih belum disadari oleh para petani khususnya di daerah pedesaan. Limbah pertanian dapat dikatakan sebagai sampah spesifik karena timbul secara tidak periodik dan periodik namun belum diolah dengan menggunakan teknologi [6]. Limbah pertanian antara lain rontokan daun, patahan ranting, sekam dan jerami sisa pakan ternak. Salah satu penerapan teknologi tepat guna untuk mengatasi dampak lingkungan tersebut adalah dengan membakar limbah hasil pertanian menjadi produk yang bermanfaat yaitu asap cair.

Asap cair menurut [7] adalah campuran larutan dari sebaran asap kayu dalam air dibuat dengan cara mengembunkan asap hasil pirolisis dari bahan yang mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa serta senyawa karbon lainnya. Selain kayu, asap cair juga dapat dihasilkan dari bahan lain seperti tempurung kelapa, sabut kelapa, merang padi, bambu dan sampah organik [8] [9]. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan oleh [10], terdapat lebih dari 400 senyawa yang terkandung didalam asap cair. Senyawa tersebut terdiri atas senyawa yang fungsional dan senyawa yang berbahaya seperti senyawa tar dan hidrokarbon polisiklis aromatik (PAH) oleh karena itu dibutuhkan adanya redistilasi agar senyawa berbahaya tersebut dapat dihilangkan. Kandungan senyawa yang fungsional dari asap cair dapat dipergunakan untuk bahan baku pengawet, antioksidan, pestisida, memperbaiki kualitas tanah dan menetralsir asam tanah [11] [12] [13]. Pada saat menghadapi adanya wabah virus corona ini, asap cair juga telah banyak dilakukan untuk bahan baku desinfektan dan *hand sanitaiser* dikarenakan ketersediaan alkohol yang sangat susah. Dari hasil Penelitian dan Pengembangan Pusat Litbang Hasil Hutan (P3HH) juga diproduksi hand sanitizer dengan formula asap cair, borneol, etanol dan gliserol. Hasil pengujian asap cair kayu dan bambu terhadap kuman dari eksperimen yang dilakukan, cukup hanya dengan satu persen sudah efektif. Selain itu, di Kabupaten Jember ada seseorang bernama Andriyono yang juga telah menerapkan metode ini dengan mengolah tempurung kelapa diproses menjadi cairan alkohol dan menjadi bahan utama *hand sanitizer* karena asap cair 30 persen setara dengan alkohol 70 persen. Dalam satu hari Andri mampu memproduksi cairan *hand sanitizer* ukuran

500 liter dengan harga perliter sebesar 80 ribu. Oleh karena itu, ini menjadi potensi yang baik apabila pengolahan limbah ini dapat didiseminasikan secara luas dalam rangka kelestarian lingkungan dan menambah pendapatan sesuai dengan konsep *ecopreneurship* terutama apabila sudah ditanamkan sejak usia dini bagi para pemuda misalnya. *Eco Preneurship* berasal dari dua kata yaitu *Eco* dan *Entrepreneur*. *Eco* diambil dari kata *Ecological* atau ekologi (Oikos :rumah atau tempat hidup). Jadi, ekologi adalah ilmu yang mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Sedangkan *Preneur* berasal dari kata *Entrepreneurship* yaitu kewirausahaan yang berasal dari bahasa perancis (*entreprende*) berarti peluang, pencipta, dan pengelola usaha. Dari pengertian diatas, maka *Eco Entrepreneurship* dapat diartikan sebagai kemampuan berfikir kreatif dan inovatif untuk menciptakan sesuatu yang baru dan berbeda dengan memanfaatkan peluang yang ada di sekitar lingkungan dan dijadikan produk yang dapat menghasilkan keuntungan finansial. Berdasarkan tujuannya, *ecopreneurs* dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok yaitu *social ecopreneur* dan *commercial entrepreneurs*. *Social ecopreneur* adalah individu yang bertujuan mempromoskan ide/produk/teknologi ramah lingkungan (*eco-friendly*) baik melalui pasar maupun nonpasar, sedangkan sebuah organisasi yang memiliki tujuan yang sama dikenal dengan *social ecopreneurial organization* individu/kelompok atau perusahaan yang bertujuan memaksimalkan keuntungan pribadi (organisasi untuk perusahaan) dengan mengidentifikasi peluang *green business* (produk dan proses yang ramah lingkungan) dan mengubahnya ke bisnis yang menguntungkan. Oleh karena itu, para peserta yang telah mendapatkan pelatihan diharapkan memiliki kompetensi dibidang kewirausahaan dan berkompeten dalam pembuatan produk yang kreatif dan edukatif dalam mengelola limbah pertanian. Kompetensi dalam bidang kewirausahaan misalnya berkaitan dengan kemampuan mencari peluang usaha, menentukan pangsa pasar yang tepat dan menganalisa usaha. Sedangkan kompetensi dalam pembuatan produk yang kreatif dan edukatif misalnya dapat mengolah limbah pertanian menjadi asap cair dan mengolah menjadi beberapa produk yang fungsional baik untuk bidang pertanian maupun kesehatan.



Gambar 1. Potensi limbah pertanian di Jember

Desa Kemuning Lor merupakan salah satu desa di wilayah Kabupaten Jember yang mengandalkan sektor agraris sebagai basis dan penggerak roda perekonomian wilayah karena memiliki potensi alam yang cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah di tingkat desa. Pertanian sebagai sektor unggulan sampai saat ini masih memiliki peran yang dominan dan strategis bagi pembangunan perekonomian baik sebagai: penyedia bahan pangan, bahan baku produk olahan, peningkatan pendapatan desa dan masyarakat serta penyerapan tenaga kerja dalam jumlah yang signifikan. Luas wilayah di Desa Kemuning Lor mencapai 1087,68 Ha dengan ketinggian 150 – 750 diatas permukaan laut (dpl). Para petani di wilayah desa ini pada umumnya hanya memanfaatkan hasil utama dari tanaman budidayanya, sedangkan hasil sampingan dari produksi pertanian masih kurang banyak yang tidak dimanfaatkan sebagai contoh bongol jagung, jerami dan sekam padi. Limbah tersebut umumnya sampai saat ini masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Hal tersebut terjadi karena para petani pada umumnya belum mengetahui bagaimana cara untuk menangani berbagai limbah hasil pertanian tersebut menjadi produk yang lebih bermanfaat, sehingga pada akhirnya para petani hanya membakar limbah sampingan tersebut. Proses pembakaran ini pada umumnya berdampak merugikan bagi petani dan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya suatu pemecahan masalah yang berkelanjutan dalam mengendalikan limbah pertanian di wilayah ini.

Pemberian pendidikan yang berbasis lingkungan sedari dini merupakan cara pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan kesadaran para pemuda termasuk para santri di Yayasan Ibnu Katsir Desa Kemung Lor dalam menjaga serta memberdayakan alam dengan baik. Strategi pembelajaran melalui pendekatan lingkungan mampu menanamkan cinta terhadap alam serta dapat membantu dalam memecahkan masalah lingkungan sekitar. Selain itu pemberdayaan dan pengelolaan lingkungan, dapat pula dikembangkan menjadi suatu usaha yang menguntungkan secara ekonomi. Salah satu penerapan teknologi tepat guna untuk mengatasinya adalah dengan mengolah limbah pertanian menjadi produk asap cair yang bersumber dari proses pembakaran limbah hasil pertanian. Oleh karena itu, melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan para santri dapat menjadi pemuda penggerak yang terut serta aktif dalam mengolah limbah demi kelestarian lingkungan dan peningkatan pendapatan petani setempat. Kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan dengan tema “Penerapan Teknologi Pembuatan Asap Cair yang Multifungsi Berbahan Limbah Pertanian sebagai Media Pengenalan Jiwa *Ecopreneurship* di Pondok Pesantren Ibnu Katsir

Desa Kemuning Kecamatan Arjasa” ini juga telah sejalan dengan misi dari Desa Kemuning Lor dan rencana Induk Pengabdian Politeknik Negeri Jember.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran kegiatan dan Target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini bagi mitra antara lain Terkelolanya limbah pertanian menjadi asap cair yang multifungsi yang diproduksi oleh para santri di Yayasan Ibnu Katsir, Terciptanya produk turunan dari bahan asap cair misalnya menjadi desinfektan, pestisida nabati, dan *hand sanitaizer* serta Meningkatnya jiwawirausaha dari para santri dan pendapatan bagi santri serta masyarakat sekitar. Sedangkan luaran bagi Tim pengusul antara lain yaitu hasil kegiatan dimuat dalam Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember dan dalam media massa Jember Post serta terciptanya kerjasama yang berkelanjutan antara Politeknik Negeri Jember dengan mitra.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dengan judul “Penerapan Teknologi Pembuatan Asap Cair yang Multifungsi Berbahan Limbah Pertanian sebagai Media Pengenalan Jiwa Ecopreneurship di Pondok Pesantren Ibnu Katsir Desa Kemuning Kecamatan Arjasa” dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Yayasan Ibnu Katsir Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa-Kabupaten Jember. Pihak yang terlibat dalam pelaksanaan program pengabdian ini adalah Dosen, mahasiswa, santri, pengurus yayasan, penyuluh dan masyarakat umum sehingga program ini dapat berjalan berkelanjutan dan mendatangkan banyak manfaat dan keuntungan bagi masyarakat. Adapun tahapan pelaksanaan dari pengabdian ini adalah sebagai berikut;

A. Tahap persiapan

Tahapan penyuluhan diawali terlebih dahulu dengan analisis kebutuhan masyarakat. Tujuannya adalah mengetahui secara langsung segala permasalahan terkait pengelolaan limbah pertanian yang ada dan potensi yang ada di sekitar Yayasan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan pembuatan FGD (*Focus group discussion*) antara mitra dengan tim pengabdian. Hasil analisis kebutuhan ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan topik awal dari kegiatan pengabdian yaitu pengelolaan limbah pertanian menjadi asap cair dengan menggunakan metode pirolisis. Kegiatan pengabdian kemudian dilanjutkan dengan tahapan persiapan alat dan bahan. Pembuatan instalasi asap berpedoman pada prinsip metode pirolisis metode pirolisis yaitu peruraian dengan bantuan panas tanpa adanya oksigen atau adanya oksigen dengan jumlah yang terbatas. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan

instalasi antara lain yaitu ruang pembakar, wadah arang, penampung tar atau asap cair, destilator, pipa besi, pemanas, pipa PVC, pompa air, tangki air, dan penyangga. Langkah-langkah kerja pembuatan asap mengacu pada penelitian [14]. Instalasi pengolahan limbah pertanian menjadi asap cair yang telah dibuat, perlu dilakukan adanya uji operasi terlebih dahulu untuk memastikan instalasi dapat bekerja dengan benar. Uji operasi dilakukan dengan menggunakan limbah jerami disekitar wilayah lahan pertanian.

B. Diseminasi Teknologi

Kegiatan diseminasi teknologi pada saat ini yang tidak menentu terkait dengan adanya wabah penyakit Covid-19 tetap mengacu pada protocol pencegahan. Antara lain melakukan kebersihan tangan menggunakan *hand sanitizer* jika tangan tidak terlihat kotor atau cuci tangan dengan sabun jika tangan terlihat kotor; menghindari menyentuh mata, hidung dan mulut; menerapkan etika batuk atau bersin dengan menutup hidung dan mulut dengan lengan atas bagian dalam atau tisu, lalu buanglah tisu ke tempat sampah; memakai masker medis jika memiliki gejala pernapasan dan melakukan kebersihan tangan setelah membuang masker; serta menjaga jarak (minimal 1 m) dari orang yang mengalami gejala gangguan pernapasan. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah penyuluhan. Tujuannya adalah sebagai transfer informasi terkait dengan pengelolaan limbah pertanian menjadi asap cair kepada mitra dan penjelasan terkait dengan sarana dan prasarana pendukung yang dibutuhkan dalam pembuatan asap cair. Metode pendekatan diseminasi meliputi pendekatan agroekosistem dengan melihat kesesuaian kondisi dan potensi wilayah serta pendekatan pemberdayaan dengan tujuan menumbuhkan kemandirian masyarakat. Setelah penyuluhan, mitra kemudian dilatih secara langsung dengan menggunakan alat yang telah dibuat sebelumnya. Prosedur pembuatan asap cair mengacu pada [14], sedangkan prosedur pembuatan produk turunan mengacu pada [15] untuk menjadi *Hand sanitizer r*, Desinfektan [16] dan pengawet makanan [17].

Penumbuhan jiwa wirausaha terlebih dahulu dilakukan melalui workshop dengan mitra. Adapun ruang lingkup pendidikan kewirausahaan meliputi karakter, konsep, dan keterampilan. Ketiga ruang lingkup ini sepenuhnya harus bias disampaikan kepada santri. Sedangkan materi yang disampaikan meliputi: (a) konsep dasar kewirausahaan; (b) jiwa dan sikap wirausaha; (c) pengembangan kreatifitas; (d) pengembangan ide usaha; (e) penyusunan rencana usaha; (f) memulai dan mengembangkan bisnis; (g) keterampilan teknis kewirausahaan. Praktek dalam menumbuhkan jiwa wirausaha juga dilakukan secara langsung dengan melatih para santri untuk memasarkan produk turunan dari asap cair yang

telah dibuat sebelumnya. Pemasaran dilakukan secara konvensional maupun online.

C. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Tahapan Monitoring dan evaluasi merupakan tahapan akhir pada program pengabdian kepada masyarakat ini dan merupakan bagian tak terpisahkan wujud kegiatan pengabdian. Monitoring dan Evaluasi ini dilakukan guna mengetahui berbagai permasalahan dan harapan mitra terkait kegiatan yang telah dilakukan. Tujuannya untuk mengetahui respon petani peserta. Oleh karena itu, melalui kegiatan monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan ini diharapkan mitra dapat menerapkan pengetahuan, keterampilan dan teknologi yang telah diberikan secara berkelanjutan.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja P3M (pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) dalam satu tahun terakhir adalah sebagai berikut:

- a. Program PKM dengan judul kegiatan: 1) PKM bagi kelompok Bengkel AC Mobil di Desa Balungkulon Kecamatan Balung, Kabupaten Jember dengan menerapkan 3R (Recovery, Recycling, Recharging) untuk Peningkatan Mutu serta Usaha Pencegahan Pencemaran Udara; 2) PKM Pengembangan Usaha Penangkaran Burung Jalak Suren (*Sturnus contra*) dengan Inovasi Sistem Koloni dan Inkubator Khusus; 3) PKM Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Tisnogambar Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember; 4) Diversifikasi Produk Kelor Dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader POSYANDU dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Sukoharjo, Kota Probolinggo;
- b. Program PPDM dengan judul kegiatan: 1) Desa Wonosobo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Helicos (Health Coconut Sugar); 2) PPDM Desa Ranu Pakis Kecamatan Klakah Kabupaten Lumajang Sebagai Desa Sentra Produksi Jamur Tiram dan Aneka Produk Makanan Olahannya; 3) Pengembangan Desa Kaligondo Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Susu Segar Sehat (Centre of Healthy Fresh Milk); 4) PPDM Desa Pace Kecamatan Silo Sebagai Desa Sentra Herbal Di Kabupaten Jember;
- c. Program PPPUD dengan judul kegiatan: 1) Pengembangan Produk Bersih Agroindustri Berbasis Kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; 2) Aplikasi Teknologi Produksi Pakan Komplit Domba Dalam Mendukung Kontinuitas

Eksport; 3) Pengembangan Peternakan Bebek di Kecamatan Gumuk Mas Kabupaten Jember.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Penerapan Teknologi Pembuatan Asap Cair yang Multifungsi Berbahan Limbah Pertanian sebagai Media Pengenalan Jiwa *Ecopreneurship* di Pondok Pesantren Ibnu Katsir Desa Kemuning Kecamatan Arjasa” dimulai terlebih dahulu dengan kegiatan analisis kebutuhan masyarakat bersama dengan mitra melalui *small group discussion* (Gambar 2). Berdasarkan pada kegiatan analisis ini disimpulkan bahwa ada permasalahan yang berkaitan dengan limbah yang berada pada disekitar yayasan. Oleh karena itu, tim kemudian mencari solusi dari permasalahan tersebut antara lain yaitu dengan pengelolaan limbah pertanian menjadi asap cair dengan menggunakan metode pirolisis.



Gambar 2. *Small Group Discussion* Bersama Mitra

Kegiatan Pengabdian kemudian dilanjutkan dengan tahapan persiapan alat dan bahan. Pembuatan instalasi asap berpedoman pada prinsip metode pirolisis. Metode pirolisis yaitu peruraian dengan bantuan panas tanpa adanya oksigen atau adanya oksigen dengan jumlah yang terbatas. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan instalansi antara lain yaitu ruang pembakar, wadah arang, penampung tar atau asap cair, destilator, pipa besi, pemanas, pipa PVC, pompa air, tangki air, dan penyangga (Gambar 3). Instalasi pengolahan limbah pertanian menjadi asap cair yang telah dibuat, perlu dilakukan adanya uji operasi terlebih dahulu untuk memastikan instalansi dapat bekerja dengan benar. Uji operasi dilakukan dengan menggunakan limbah batok kelapa disekitar wilayah lahan pertanian.



Gambar 3. Pembuatan Instalasi Asap dan Uji Operasi

Tim kemudian mengadakan penyuluhan kepada santri Yayasan Pondok Pesantren Ibnu Katsir mengenai informasi terkait dengan pengelolaan limbah pertanian menjadi asap cair kepada mitra dan penjelasan terkait dengan sarana dan prasarana pendukung yang dibutuhkan dalam pembuatan asap cair. Setelah penyuluhan, mitra kemudian dilatih secara langsung dengan menggunakan alat yang telah dibuat sebelumnya (Gambar 4). Para santri kemudian mendengarkan pemaparan dari tim mengenai fungsi dan manfaat alat serta prosedur kerjanya.



Gambar 4. Penyuluhan dan Praktik Alat

Penumbuhan jiwa wirausaha bagi santri terlebih dahulu dilakukan melalui praktik dan workshop. Praktik mengenai proses pembuatan produk dari turunan asap cair salah satunya *Handsantilizer* dan workshop mengenai pendidikan kewirausahaan meliputi karakter, konsep, dan keterampilan (Gambar 5). Para santri juga dilatih untuk memasarkan produk turunan dari asap cair yang telah dibuat sebelumnya. Pemasaran dilakukan secara konvensional maupun online. Pada awal dan penghujung acara para santri diberikan kuisioner mengenai ilmu yang diperoleh

sebelum dan sesudah acara pengabdian masyarakat oleh tim dosen Politeknik Negeri Jember.



Gambar 5. Praktik dan Workshop

TABEL 1. TINGKAT PEMAHAMAN SANTRI SEBELUM DAN SESUDAH PELATIHAN

No	Pengetahuan	Tingkat Presentase Pengetahuan Ilmu	
		Sebelum Pelatihan (%)	Sesudah Pelatihan (%)
1	Manfaat limbah pertanian	32	77
2	Pengertian asap cair	23	100
3	Manfaat penggunaan asap cair	27	100
4	Alat - alat pembuatan asap cair	14	95
5	Proses kegiatan pembuatan asap cair	0	91
6	Manfaat penggunaan hand santilizer	82	100
7	Prosedur pembuatan hand santinizer berbahan asap cair	14	100
8	Kelebihan penggunaan asap cair untuk bahan <i>hand santinizer</i>	14	100
9	Pemasaran e commerce	5	100

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuisioner yang telah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan pengetahuan dari para santri dalam memahami terkait dengan pemanfaatan limbah pertanian sebagai asap cair. Selain itu, para siswa juga telah memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam

membuat asap cair dan produk turunannya serta proses pemasarannya. Peningkatan pengetahuan rata-rata lebih dari 70% dari tingkat pemahaman sebelumnya. Oleh karena itu, adanya kegiatan ini sangat bermanfaat bagi pra santri.

Luaran yang telah dicapai pada kegiatan pengabdian ini ada 2 point utama yaitu bagi Mitra telah terdapat adanya peningkatan pengetahuan mitra terkait pengelolaan limbah pertanian menjadi asap cair dan produk turunannya berupa hand sains. Selain itu, para santri juga memiliki kemampuan dalam proses pemasaran berbasis e-commerce dengan memanfaatkan media social. Selain itu, melalui kegiatan ini mulai berkurangnya limbah pertanian disekitar yayasan. Luaran Bagi tim pengusul yang telah dicapai yaitu hasil kegiatan pelatihan ini dimuat dalam Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember dan kegiatan pelatihan ini telah dimuat dalam media massa yaitu Jember Post (On-line) (<https://www.jemberpost.net/manfaatkan-limbah-pertanian-polije-duk-penerapan-teknologi-pembuatan-asap-cair-yang-multifungsi/>).

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan yaitu pelaksanaan kegiatan pengabdian telah dilaksanakan mulai tahap persiapan yang terdiri atas kegiatan analisis situasi dan persiapan alat bahan serta uji operasi alat. Tahap kedua dilanjutkan dengan disemini teknologi antara lain pembuatan asap cair dan produk turunannya serta penumbuhan jiwa wirausaha dan pemasaran. Tahap terakhir dari kegiatan ini adalah monitoring dan evaluasi serta pendampingan berkelanjutan. Luaran dari kegiatan pengabdian ini berupa Penerapan teknologi pembuatan asap cair dan pemasaran sebagai media pengenalan jiwa ecopreneurship serta artikel dimedia massa.

Saran dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan yaitu perlu adanya proses monitoring dan evaluasi secara berkelanjutan, penerapan produk turunan asap cair yang telah dihasilkan pada berbagai bidang industri, dan penambahan alat pirolisis yang mampu menghasilkan asap cair dengan grade A.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pendanaan PNBP pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pendanaan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Karli, Margaretha. 2002. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Fakultas Ilmu Pendidikan

- (Bandung Indonesia: Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia).
- [2] Pargusta P, Wilujeng I, Widowati A. 2016. Keefektifan Pendekatan Pembelajaran Lingkungan Ditinjau Dari Sikap Peduli Lingkungan Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Smp. *Pend. Ilmu Pengetahuan Alam-SI*. 5(6).
- [3] Greene, Cynthia L. 2012. *Entrepreneurship, 5E*. South-Western Cengage Learning (USA: South-Western Cengage Learning).
- [4] McEwen T, 2013. Ecopreneurship as a Solution to Environmental Problems: Implications for College Level Entrepreneurship Education. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 3(5): 264.
- [5] Rahmanto M I. 2011. Identifikasi Potensi dan Pemanfaatan Limbah Pertanian Di Kabupaten Bekasi. *Jurnal Agribisnis* 2 (2).
- [6] Suhermanto H. 2014. *Pengolahan Limbah Atau Residu Pertanian Untuk Energi (Potensi Peran Koperasi)*. Perencana Madya-Bapenas (Indonesia: Perencana Madya-Bapenas)
- [7] Wiyanton, Minarni E W. 2009. *Kajian Potensi Asap Cair Dalam Mengendalikan Ulat Krop Kubis*. Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian (Purwokerto Indonesia: Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto).
- [8] Sari N M, Mahdie M F, Segah R. 2015. Rendemen arang sekam dan kualitas asap cair sekam Padi. *J. Hutan Tropis* 3(3): 260-266.
- [9] Hardianto L, Yuniarta. 2012. Pengaruh asap cair terhadap sifat kimia dan organoleptik ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). *J. Pangan & Agroindustri* 3(4): 1356-1366.
- [10] Pszczola D E. 1995. Tour high light production and uses of smoke based flavors. *Food Tech.* 49(1): 70-74.
- [11] Hartati S, Darmadji P, Pranoto Y. 2015. Penggunaan asap cair tempurung kelapa untuk menurunkan kadar timbal (Pb) pada biji kedelai (*Glycine max*). *Agritech*. 35(3): 331-339.
- [12] Jahidin J P. 2015. Pengaruh pengasapan sekam padi terhadap kualitas fisik dan kimia dendeng batokok. *J. Ilmu – Ilmu Peternakan* 18 (2): 89-97.
- [13] Sari N M, Mahdie M F, Segah R. 2015. Rendemen arang sekam dan kualitas asap cair sekam Padi. *J. Hutan Tropis* 3(3): 260-266.
- [14] Yunus M. 2011. Teknologi Pembuatan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa Sebagai Pengawet Makanan. *J. Sains Dan Inovasi* 7(1) 53– 61.
- [15] Fauziati. 2012. Pemanfaatan asap cair dari cangkang sawit sebagai bahan antiseptik pembersih tangan. *J. Riset teknologi Indutri* 6(12): 11-19.
- [16] Erlytasari D N, Wibisono G, Hapsari R. 2019. Efektivitas Asap Cair Berbagai Konsentrasi Sebagai Disinfektan Alat Klinik Gigi. *J. Kedokteran Diponegoro* 8(4): 1114-1123 Oktober 2019
- [17] Dewi J, Gani A, Nazar M. 2018. Analisis Kualitas Asap Cair Tempurung Kelapa dan Ampas Tebu sebagai Bahan Pengawet Alami pada Tahu. *J. IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)* 2(2):106-112

PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT MELALUI PENGEMBANGAN USAHA KERIPIK SINGKONG "JUMAIRI" DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER

Endro Sugiartono^{#1}, Retno Sari Mahanani^{*2}, Bagus P Yudhia K^{#3}

*#Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164 Jember*

¹endro7027@gmail.com

³baguspyudhia@gmail.com

**Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164 Jember*

²retno7089@gmail.com

Abstrak

Usaha Keripik Singkong “Jumairi” sebagai Mitra Pelaksana kegiatan program Pengabdian yang berada di desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Usaha Keripik Singkong “Jumairi” dikelola secara langsung oleh pemiliknya yaitu bapak Jumairi yang juga sebagai Ketua RW di lingkungannya. Usaha keripik singkong ini merupakan model pemasaran usaha rumahan yang dikelola secara sederhana dengan peralatan manual. Berdasarkan analisis situasi di atas, maka kami memilih Usaha Keripik Singkong “Jumairi” sebagai mitra kegiatan program pengabdian berdasarkan beberapa pertimbangan, antara lain kebutuhan mitra, respons pengusaha, prospek pengembangan, serta dapat dijadikan percontohan bagi pengusaha keripik yang lain, di Kecamatan Arjasa khususnya, dan daerah lain pada umumnya. Proses pengolahan keripik singkong milik bapak Jumairi yang masih sangat sederhana dan juga peralatan yang digunakannya, merupakan kendala yang harus dihadapi dalam proses produksinya. Kapasitas produksi yang terbatas dikarenakan tergantung dari peralatan yang ada, serta proses pemasaran yang masih dari mulut ke mulut, sehingga perlu dibuatkan solusi model pemasaran melalui media sosial yaitu e-commerce. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian PNBK POLIJE ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang dihadapi mitra pengusaha Keripik Singkong “Jumairi”, alternatif solusi yang ditawarkan dari kegiatan pengabdian ini yaitu: Memberikan bimbingan dan pelatihan secara intensif tentang penggunaan peralatan yang aman yang digunakan untuk memproduksi keripik singkong, serta hal-hal lain yang berkaitan dengan peningkatan kualitas produk dan memberikan bimbingan dan pelatihan secara intensif tentang manajemen bisnis dan pemasaran melalui media sosial (e-commerce). Target luaran dari kegiatan Pengabdian di Usaha Keripik Singkong “Jumairi” berdasarkan solusi yang ditawarkan antara lain: Mitra menerapkan penggunaan alat produksi yang aman bagi proses pengolahan keripik singkong dan Mitra dapat menerapkan proses promosi dan sekaligus penjualan melalui media sosial. Hasil yang dicapai dalam pelaksanaan Pengabdian Survey Pendahuluan, Pelaksanaan Kegiatan pengabdian dengan memberikan alat proses pengolahan keripik singkong serta pelatihan Manajemen, khususnya terkait dengan proses pemasaran melalui media sosial.

Kata Kunci— Manajemen, Pemasaran, Promosi, Keripik Singkong

I. PENDAHULUAN

Desa Kemuning Lor merupakan desa yang berada pada daerah perbukitan dengan ketinggian kontur yang beragam. Kontur di Desa Kemuning Lor yakni 125,00 mdpl sebagai titik terendah dan 637,50 mdpl sebagai titik tertinggi. Dengan ketinggian tersebut turut menyumbangkan potensi daya tarik alam dalam terciptanya Desa Kemuning Lor yang sejuk dan nyaman.

Perbedaan kontur yang cukup signifikan ini juga turut memberikan dampak positif yaitu memberikan nilai keindahan serta pengalaman yang berbeda [1]. Secara umum letak geografis Desa Kemuning Lor terletak pada wilayah dataran tinggi dan sedang yang terdiri dari persawahan dan tanah tegalan yang kondisi tanahnya cukup subur.

Dengan melihat kondisi geografis, demografis dan kondisi ekonomi yang ada di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa, maka dapat dilihat bahwa mayoritas masyarakatnya adalah petani dan potensi ekonomi yang unggul adalah di bidang pertanian. Sumber daya bahan pangan lokal di desa Kemuning Lor sangat beragam jenisnya dan berlimpah jumlahnya. Oleh karena itu upaya penganekaragaman pangan yang berbasis sumber daya pangan lokal dalam rangka memperkokoh ketahanan pangan perlu dikembangkan. Beberapa komoditas alternatif yang prospektif untuk dikembangkan adalah singkong.

Potensi singkong merupakan potensi yang cukup besar bagi masyarakat untuk meningkatkan pendapatan keluarga jika dilakukan diversifikasi

olahan singkong menjadi keripik singkong. Dengan produktivitas hasil singkong yang secara potensi alam masih bisa ditingkatkan. Melimpahnya hasil panen singkong masyarakat desa Kemuning Lor, membuat peluang bisnis yang menguntungkan bagi masyarakat jika diolah dan dipasarkan dengan baik. Adanya peluang yang belum termanfaatkan, minimnya pengetahuan dan pengalaman masyarakat mengenai nilai tambah produk olahan singkong, rendahnya jaringan pasar yang dimiliki masyarakat, dan banyaknya obyek wisata sebagai potensi pasar yang tersebar di berbagai wilayah Kabupaten Jember, khususnya di desa Kemuning Lor, hal inilah yang mendorong dilakukannya kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Usaha Keripik Singkong "Jumairi" Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember [3].

Mengatasi permasalahan dalam rangka peningkatan ekonomi masyarakat sesuai yang dituangkan dalam Program Pembangunan Pertanian adalah peningkatan nilai tambah dan daya saing produk pertanian. Penanganan masalah peningkatan ekonomi masyarakat ini tentunya membutuhkan peran dari berbagai pihak khususnya pemerintah, masyarakat dan para akademisi.

Program pengabdian ini diharapkan dapat memberikan model untuk mengatasi berbagai permasalahan ini dengan memberikan kegiatan-kegiatan penyadaran melalui penyuluhan serta peningkatan kapasitas pemerintah desa dan masyarakat melalui aktivitas seluruh anggota organisasi kemasyarakatan yang ada untuk peningkatan ekonomi masyarakat.

Singkong merupakan komoditas hasil pertanian yang sangat potensi siap untuk dijadikan sebagai bahan baku pangan sumber karbohidrat (13-29 %), karenanya dapat dijadikan alternatif pengganti makanan pokok. **Usaha Keripik Singkong Pak Jumairi – Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember**, merupakan salah satu UKM yang memproduksi keripik singkong karena keberadaan bahan baku tersebut yang sangat melimpah dan sebagai mitra dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dana PNBPD tahun 2020. Produk olahan keripik singkong siap saji milik Pak Jumairi ini sudah sangat banyak diminati konsumen. Usaha keripik milik Pak Jumairi ini telah dilaksanakan sejak tahun 2014, yang mana semua tahapan proses produksinya dilakukan secara manual. Namun demikian, usahanya tetap eksis sampai sekarang karena pelanggan keripik ini cukup banyak.

Tujuan kegiatan pengabdian yaitu membantu masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup melalui berbagai kegiatan baik secara fisik maupun non fisik. Kegiatan fisik dilakukan dengan memberi

pelatihan kepada Pak Jumairi dalam pembuatan keripik singkong dengan peningkatan alat teknologi produksi yang dilakukan dan pendampingan membuka jaringan pasar. Kegiatan non fisik dilakukan dengan memberikan motivasi dan dorongan bagi P. Jumairi sebagai mitra pengabdian dalam membantu keluarga meningkatkan pendapatannya.

A. Permasalahan Mitra

Proses pengolahan keripik singkong milik "Jumairi" dan juga peralatan yang digunakannya masih sangat sederhana, merupakan kendala yang harus dihadapi dalam proses produksinya. Kapasitas penjualan yang terbatas dikarenakan tergantung dari promosi mulut ke mulut yang dilakukan, sehingga kurang cepat tersebar. Permasalahan tersebut belum mampu dipecahkan oleh Jumairi sebagai pemilik Usaha Keripik Singkong karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki.

Secara rinci permasalahan yang berhubungan dengan usaha pengolahan dan pemasaran keripik singkong berdasarkan skala prioritas penyelesaian permasalahan antara lain meliputi aspek produksi dan manajemen :

- 1) *Aspek Produksi* : Bagaimana meningkatkan kapasitas produksi pengolahan keripik singkong sehingga produk yang dihasilkan meningkat, meskipun dalam skala home industri.
- 2) *Aspek Manajemen* : Bagaimana membuat sarana promosi untuk meningkatkan penjualan keripik singkong sehingga mampu meningkatkan penjualan dan dapat menghitung analisis keuangannya.

II. TARGET DAN LUARAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian PNBPD ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang dihadapi mitra pengusaha keripik singkong milik Jumairi, alternatif solusi yang ditawarkan dari kegiatan pengabdian ini yaitu:

Memberikan bimbingan dan pelatihan secara intensif tentang penggunaan peralatan yang aman berkaitan dengan peningkatan kuantitas dan kualitas produk .

Memberikan bimbingan dan pelatihan secara intensif tentang promosi, serta manajemen bisnis dan pemasaran keripik singkong.

Target luaran dari kegiatan Pengabdian PNBPD di usaha pengolah keripik singkong milik Jumairi berdasarkan solusi yang ditawarkan antara lain:

Mitra menerapkan penggunaan alat produksi pengolahan keripik singkong yang aman bagi pengolahan makanan

Mitra dapat menerapkan model promosi dan pemasaran melalui media sosial.

Rencana target luaran kegiatan baik yang langsung berkaitan dengan perbaikan manajemen produksi dan pemasaran pada internal mitra serta luaran lain yang berkaitan dengan publikasi kegiatan ini.

III. METODE PELAKSANAAN

Langkah-langkah penerapan kegiatan program Pengabdian PNBPN di usaha pengolahan keripik singkong milik Jumairi ini secara rinci dilakukan melalui beberapa tahapan langkah sebagai berikut :

A. Penyuluhan

Penyuluhan penggunaan *e-commerce*, model sistem pemasaran berbasis web.

B. Pendampingan Laporan Keuangan

Pelatihan manajemen bisnis dan laporan keuangan

C. Dampak Pasca Kegiatan

Penerapan penggunaan alat yang aman bagi kesehatan pada keripik singkong

Penerapan penggunaan *e-commerce*, model sistem pemasaran berbasis web.

Realisasi penerapan kegiatan pengabdian PNBPN melibatkan pengusaha keripik singkong Jumairi sebagai mitra kegiatan, dimana pada setiap pelaksanaan kegiatan pengabdian mitra selalu berpartisipasi sebagai penyedia sarana dan prasarana sekaligus sebagai koordinator kegiatan penyuluhan maupun demonstrasi yang diikuti oleh beberapa orang peserta di sekitar tempat usaha mitra.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil yang dicapai dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat PNBPN POLIJE dilakukan oleh Tim Politeknik Negeri Jember bekerja sama dengan P3M. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilakukan di tempat pemilik usaha keripik singkong Pak Jumairi Kegiatan pengabdian tersebut meliputi :

A. Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan dilakukan untuk mempersiapkan dan menggali kesiapan pengabdian yang dilakukan pada mitra usaha keripik singkong pak Jumairi di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Hasil survey menunjukkan bahwa mitra pengabdian selama ini dalam kegiatan produksinya dilakukann secara sederhana dengan menggunakan peralatan sederhana sehingga hasil produksi kurangmaksimal. Dilihat dari sisi kemasannya, masih sangat sederhana yaitu dikemas hanya dengan bungkus plastic yang kurang higienis dari sisi kesehatan.

B. Pelaksanaan Kegiatan PkM dengan Memberikan Pelatihan Manajemen kepada Mitra Pengusaha

Kegiatan ini bertujuan memberikan materi tentang pengelolaan yang baik khususnya terkait dengan pembukuan keuangan kepada mitra pengabdian, pengusaha keripuk singkong pak Jumairi. Penyampaian materi manajemen bertujuan agar usaha yang dilakukan ini dapat dikelola dengan baik mulai dari perencanaan, tata kelola, strategi pemsarannya sampai dengan pengelolaan keuangan, sehingga memiliki jiwa wirausaha yang kuat dalam mengembangkanpeluang usaha di bidang keripik singkong. Dalam kegiatan ini juga dijelaskan dampak terhadap pengembangan wirausaha yang akan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan usaha di desanya.

C. Pelatihan Strategi Pemasaran (Pengemasan dan Pelabelan)

Pelatihan kedua yang dilakukan adalah pelatihan pegemasan dan pelabelan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menunjukkan ke pada mitra pengusaha keripik singkong agar produk yang dihasilkan bisa langsung diperjualbelikan dengan menggunakan branch sendiri.. Selama ini keripik singkong yang dijual oleh mitra tidak mempunyai branch dan penjualannya dalam bentuk kiloan dengan terbungkus plastik sehingga kelihatan kurang higienis. penjualannya masih sebagian besar berdasarkan pesanan.

Pelaksanaan pelatihan diawali dengan memberikan materi terkait pengemasan, pelabelan dan strategi memberi nama produk sebagai identitas dan memberikan daya tari kepada pembeli. Memberikan bekal keterampilan pengemasan keripik singkong kepada mitra dengan menggunakan kemasanyang lebih higienis dan tahan lama.

Pelatihan E-Commerce sistem penjualan / ecommerce yang ada di kemlor market dimana mulai pemilihan produk kemudian sistem secara otomatis menampilkan pilihan atau katalog produk. Proses transaksi setelah pemilihan maka proses pembayaran dilakukan secara online juga akan tetapi konfirmasi pembayaran masih dilakukan secara manual dengan mengunggah bukti transfer ke web kemlo market.

Penyerahan peralatan kegiatan PkM PNBPN POLIJE berupa alat proses produksi keripik singkong dilaksanakan pada tanggal 2 Oktober 2019 kepada mitra kegiatan PkM PNBPN POLIJE dalam hal ini pengusaha keripik singkong pak Jumairi di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.

Pengabdian pelatihan penguatan pengelolaan usaha dan bisnis pada program PkM PNBPN POLIJE dilaksanakan melalui beberapa kegiatan, antara lain :

Penyajian materi yang disampaikan dan dipandu *team teaching* dan para fasilitator, yang pelaksanaannya dilakukan di dalam ruangan, yang telah disiapkan dan disediakan oleh Mitra.

Pemberian materi strategi penjualan dan pembukuan sederhana. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan ketrampilan cara membuat pembukuan tentang usaha the cascara secara sederhana dan penjualan secara *on line*.

Diskusi interaktif yang dilakukan oleh peserta dan pemateri selama penyelenggaraan pelatihan berlangsung dan pada saat pendampingan dilakukan.

Peserta pelatihan keterampilan dan pengelolaan manajemen usaha pada usaha keripik singkong pak Jumairi adalah terdiri dari pemilik usaha dan sebagian masyarakat yang mempunyai komitmen terhadap pengembangan usaha.

V. KESIMPULAN

Kegiatan PkM di Usaha Keripik singkong milik “Jumairi” ini telah membuka wawasan mitra akan pentingnya menjaga kualitas produk, meningkatkan kapasitas produk dan meningkatkan kapasitas penjualan, melalui peningkatan peralatan proses produksi dan melalui model sistem pemasaran berbasis website. Penggunaan media cetak dan elektronik dalam promosi dan pemasaran produk dapat mempercepat penyerapan produk dan memperluas jangkauan pasar.

Kegiatan ini menunjukkan dampak yang positif dalam merubah nilai jual produk keripik singkong milik “Jumairi” kearah yang lebih baik dan higienis, sebaiknya kegiatan serupa dilakukan pula pada pengusaha keripik singkong yang lainnya di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan pengusaha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang membiayai program pengabdian kepada masyarakat melalui dana PNBP Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan “Teori Praktis dan Aplikasi”*. Graha Ilmu, Jakarta
- [2] Suryaningrum, D, Hastarini, Iksari, Muljannah. 2017. *Pedoman Usaha Industri Rumah Tangga Untuk Pengolahan Produk Bernilai Tambah Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya, Jakarta
- [3] Suprpti, M. Lies. 2002. *Teknologi Tepat Guna Membuat Teh cascara*. Kanisius. Yogyakarta

PELATIHAN PEMBUATAN MASKER SHIELD DENGAN FACE SUPPORT DAN PENDAMPINGAN DIGITAL MARKETING PADA MASYARAKAT DESA KEMUNING LOR ARJASA JEMBER

Feby Erawantini^{#1}, Azamataufiq Budi Prasajo^{*2}, Alex Taufiqurrohman Zein^{#3}

*#Jurusan Kesehatan dan Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164 Sumbersari, Jember*

*#Jurusan Teknik dan Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164 Sumbersari, Jember*

¹feby_erawantini@polije.ac.id

³Alextaufiqurrohman@polije.ac.id

**Jurusan Teknik dan Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164 Sumbersari, Jember*

²azamataufiq@polije.ac.id

Abstrak

Di Desa Kemuning Lor, sekelompok perempuan pengusaha konveksi dan menjahit yang terkena dampak pandemi COVID-19. Hal ini terlihat dari menurunnya pesanan menjahit. Omzet yang dimiliki sebelumnya sekitar Rp. 350.000,00 per minggu, sekarang menurun drastis. Beberapa dari mereka memproduksi topeng untuk diri mereka sendiri dan mereka jual di pinggir jalan. Langkah pertama yang harus dilakukan oleh Tim adalah mengidentifikasi kebutuhan APD masyarakat, merancang topeng, memahami masyarakat Desa Kemuning Lor Arjasa Jember, dan mengidentifikasi penyediaan fasilitas yang dibutuhkan untuk produksi pelindung topeng Polije. . Kegiatan tersebut dilaksanakan dari bulan Juni hingga Desember 2020. Mereka berjumlah 27 peserta yang berada di Desa Kemuning Lor Arjasa Jember. Masyarakat diberikan pelatihan desain topeng-perisai Polije oleh Tim Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember. Hingga saat ini masyarakat Desa Kemuning Lor masih memproduksi masker pelindung Polije dan menjual produknya secara online di Tokopedia.

Kata Kunci— Pelatihan, Topeng Polije, Desa Kemuning Lor

I. PENDAHULUAN

Coronavirus disease 19 atau disingkat COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh jenis coronavirus yang ditemukan pertama kali di Wuhan, pada Desember 2019[1]. World Health Organization telah menetapkan COVID-19 sebagai Pandemi. awal Maret 2020. Penyebaran COVID-19 terjadi di seluruh provinsi di Indonesia dan jumlahnya selalu bertambah, Jumlah kematian karena COVID-19 di Indonesia sangat tinggi dibandingkan negara-negara lainnya [1].

Kasus COVID-19 di Jawa Timur per tanggal 28 April 2020 melonjak secara signifikan. Jumlah total kasus positif 857 orang, tertinggi kedua setelah DKI Jakarta [2]. Berdasarkan data pemantauan COVID-19 di Kabupaten Jember diketahui bahwa jumlah kasus COVID-19 di Jember terus bertambah [3]. Desa Kemuning Lor yang merupakan desa binaan Politeknik Negeri Jember. Agar COVID-19 tidak menyebar ke seluruh penduduk di Kecamatan Arjasa atau masyarakat Jember dan sekitarnya, maka perlu diterapkan protokol kesehatan penanganan COVID-19 yang telah diterbitkan pemerintah pada tanggal 6 Maret 2020 [4].

Alat Pelindung Diri (APD) sangat dibutuhkan untuk mencegah penyebaran virus. APD merupakan bagian dari protokol kesehatan. Pada tanggal 5 April 2020 pemerintah mengumumkan bahwa semua orang hendak keluar rumah harus menggunakan masker. [5].

Oleh karena kebijakan tersebut, maka tingkat kebutuhan akan masker terus meningkat. Kementerian koperasi (Kemkop) dan UKM mengajak para pelaku koperasi dan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) Indonesia terutama yang bergerak di bidang fashion dan konveksi agar membantu program pemerintah dalam gerakan masker kain dengan memproduksi lebih banyak masker berbahan baku kain [6].

Di Desa Kemuning Lor, terdapat sekelompok ibu-ibu dengan usaha bidang konveksi dan penjahitan, yang juga turut terdampak adanya COVID-19 [7]. Hal ini dilihat dari adanya penurunan pesanan jahitan. Omset yang dimiliki sebelumnya berkisar Rp 350.000,00 per pekan, sekarang mengalami penurunan drastis yang bahkan bisa tidak mendapatkan orderan. Sebagian dari mereka memproduksi masker untuk digunakan sendiri dan

dijual di pinggir jalan. Namun ternyata masker tersebut masih terlalu sederhana dan pembelinya hanya terbatas masyarakat Jember saja.

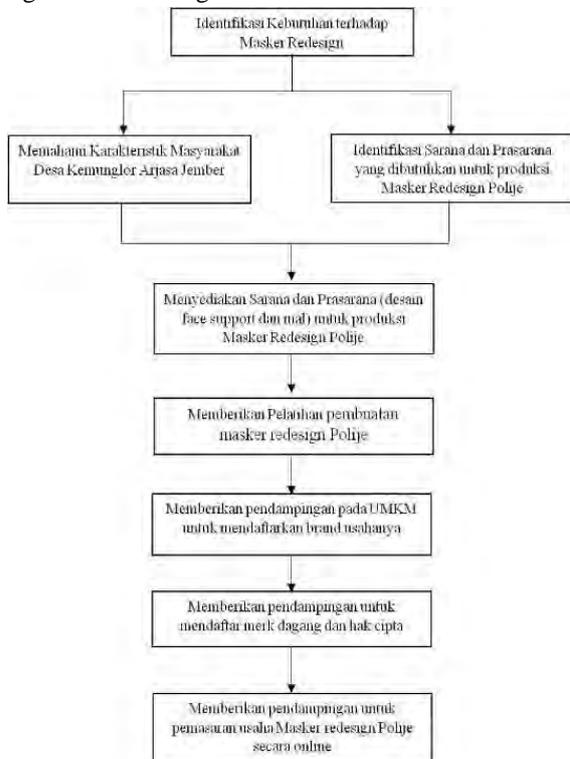
Berdasarkan hasil diskusi dengan Ibu Satiyah dan sebagai ketua kelompok penjahit Desa Kemuning Lor Arjasa Jember, Bapak Kepala Desa dan UMKM di Desa Kemuning Lor, warga masyarakat sangat antusias untuk bisa membuat masker shield yang sesuai dengan prinsip ilmu kesehatan sehingga efektif dalam mencegah COVID-19. Masyarakat juga antusias untuk dapat melakukan pemasaran digital sehingga penjualan masker shield bisa menjangkau seluruh daerah di Indonesia.

II. TARGET DAN LUARAN

Target dan luaran pada kegiatan ini yaitu adanya teknologi tepat guna berupa masker shield redesign polije berbahan catton yaitu batik khas Jember dengan face support, dapat melindungi mata dan telinga sehingga efektif untuk mencegah penyebaran COVID-19, pemasaran online dengan e-commerce dan publikasi kegiatan melalui media masa Jember pos.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode Pelaksanaan pada kegiatan ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar3. 1 langkah-langkah menyelesaikan masalah mitra

Langkah pertama yang harus dilakukan oleh Tim adalah Identifikasi kebutuhan masyarakat terhadap APD dalam hal ini Masker redesign Polije. Selanjutnya adalah memahami karakteristik masyarakat Desa Kemuning Lor Arjasa Jember yang guyup rukun serta pekerja keras, dan sebagian besar adalah generasi muda. kemudian Identifikasi dan menyediakan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk produksi Masker redesign Polije, bahan utama berupa face support berbahan plastik, plastik mika dan kain catton batik asli Jember. Sarana dan prasarana sangat penting untuk produksi Masker. Tahap selanjutnya adalah memberikan pelatihan kepada UMKM cara membuat Masker shield, meliputi mendesain pola secara manual atau juga dapat menggunakan aplikasi CAD, serta menjahit Masker. selanjutnya adalah memberikan pendampingan pada UMKM untuk membuat brand usahanya. Tahap akhir adalah Memberikan pendampingan untuk pemasaran usaha Masker shield secara online (digital marketing). Sehingga Masker redesign Polije tidak hanya dapat digunakan oleh masyarakat Kemuning Lor atau Jember namun dapat dipasarkan ke seluruh pelosok tanah air.

Kegiatan dilaksanakan bulan Juni sampai dengan Desember 2020. Diikuti oleh 27 orang peserta yang semuanya adalah masyarakat Desa Kemuning Lor Arjasa Jember.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Industri konveksi diketuai oleh Ibu Satiyah. Anggota berjumlah 10 orang., namun yang ikut pada pelatihan kegiatan ini berjumlah 27 orang merupakan penduduk asli Desa Kemuning Lor yang antusias untuk belajar membuat masker shield. Jarak rumah Ibu Satiyah dan Anggota saling berdekatan atau bertetangga.

Masyarakat Desa Kemuning Lor diberi pelatihan oleh Team Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember cara mendesain Masker redesign Polije. Desain dilakukan secara manual dengan kertas karton atau desain 3D dengan aplikasi CAD. Selanjutnya, desain dicetak untuk menjadi model cetakan masker. Berikut kegiatan pelatihan pembuatan masker shield di Desa Kemuning Lor:



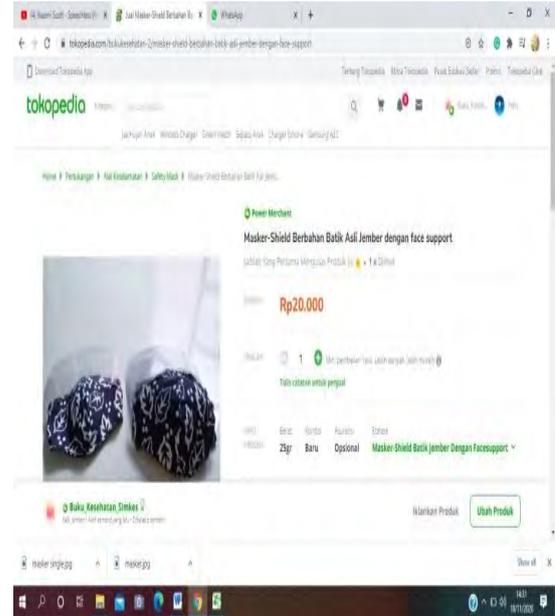
Gambar 4. 1 Pelatihan Pembuatan Masker bersama Masyarakat Desa Kemuning Lor



Gambar 4. 2 Masker Redesign Polije

Prinsip pembuatan masker redesign Polije adalah produk ini benar-benar berfungsi efektif untuk pencegahan COVID-19. Masker berbahan kain batik Jember yang terdiri dari 2 lapis kain. Pembuatan masker redesign Polije menggunakan prinsip Ergonomi sehingga benar-benar sesuai dengan antropometri wajah penggunaannya dan benar-benar nyaman digunakan, hal ini sesuai dengan kemampuan ketua team dari Jurusan kesehatan sebagai Dosen Pengampu Mata Kuliah Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Program Studi Rekam Medis Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember[8].

Masyarakat Desa Kemuning Lor juga diberi pendampingan dalam hal digital marketing. Produk yang telah dihasilkan yaitu Masker Shield didaftarkan pada e-commerce tokopedia, seperti gambar berikut:



Gambar 4. 3 Digital Marketing

Kegiatan ini diharapkan dapat membantu masyarakat Desa Kemuning Lor untuk menjual masker dengan pasar yang lebih luas [9].

V. KESIMPULAN

Masyarakat Desa Kemuning Lor Arjasa Jember telah diberi pelatihan dalam membuat masker shield dengan face support yang telah didesain sebelumnya sesuai dengan antropometri penggunaannya. Serta diberi pendampingan dalam digital marketing melalui aplikasi Tokopedia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim penulis sampaikan kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dukungan penuh pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, Bapak Kepala Desa serta seluruh masyarakat Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Jember yang telah menyediakan fasilitas dan antusias pada kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] WHO, "Pertanyaan dan Jawaban Terkait Coronavirus," *World Health Organization*, 2020. <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa-for-public>.
- [2] R. K. Hastuti, "Kasus Positif Corona di Jatim Melonjak Signifikan, Ada Apa?," *CNBC Indonesia*, 2018. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20200428182504-4-155063/kasus-positif-corona-di-jatim-melonjak-signifikan-ada-apa>.
- [3] PEMKAB JEMBER, "No Title," Jember, 2018. [Online]. Available: <http://www.jemberkab.go.id/data-covid-19/>.
- [4] Pemerintah, "Pemerintah Terbitkan Protokol



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

- Kesehatan Penanganan COVID-19,” *Kantor Staf Presiden*, 2020. <http://ksp.go.id/pemerintah-terbitkan-protokol-kesehatan-penanganan-covid-19/index.html>.
- [5] A. Budiansyah, “Catat, Wajib Pakai Masker Buat Semua Warga RI Mulai Hari Ini!,” *CNBC Indonesia*, 2020.
<https://www.cnbcindonesia.com/lifestyle/20200405174659-33-149879/catat-wajib-pakai-masker-buat-semua-warga-ri-mulai-hari-ini>.
- [6] Teten Masduki, “Kemkop dan UKM Ajak KUMKM Indonesia Produksi Masker Kain,” *Berita Satu*, 2020.
<https://www.beritasatu.com/ekonomi/618471-kemkop-dan-ukm-ajak-kumkm-indonesia-produksi-masker-kain>.
- [7] A. G. U. Desa, T. Tegalan, and T. Wisata, “Profil Desa Kemuninglor,” in *1*, Jember, 2020.
- [8] J. Kesehatan, “Kesehatan dan Keselamatan Kerja,” *Politeknik Negeri Jember*, 2020. .
- [9] FITRI RACHMAWATI, “PENERAPAN DIGITAL MARKETING SEBAGAI STRATEGI KOMUNIKASI PEMASARAN TERPADU PRODUK USAHA KECIL DAN MENENGAH (UKM) PAHLAWAN EKONOMI SURABAYA,” Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2018.

PELATIHAN PEMANFAATAN MEDIA GAMIFIKASI ONLINE UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR BAHASA INGGRIS SISWA MAS YASRAMA SECARA DARING SELAMA MASA PANDEMI COVID-19)

Fitri Wijayanti^{#1}, Alfi Hidayatu Miqawati^{*2}, Suyik Binarkaheni^{#3}

[#]*Jurusan Bahasa, Komunikasi, dan Pariwisata, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip POBOX 164, Jember*

¹*fitri@polije.ac.id*

³*sbinarkaheni@gmail.com*

^{*}*Jurusan Bahasa Komunikasi, dan Pariwisata, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip POBOX 164, Jember*

²*alfi_hidayatu@polije.ac.id*

Abstrak

Situasi pandemi COVID-19 telah berdampak luas dalam berbagai bidang, terutama bidang pendidikan. Semua sekolah dituntut untuk menjalankan program kelas daring. Begitu juga dengan salah satu Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Yasrama di kabupaten Jember. Pihak sekolah merasa kurang siap dengan pelaksanaan kelas daring tersebut. Oleh karena itu, sekolah memutuskan menggunakan aplikasi *WhatsApp*. Seiring dengan berjalan waktu, timbul beberapa permasalahan yang dihadapi oleh sekolah. Banyak siswa tidak mengumpulkan tugas yang diberikan guru. Siswa merasa bosan dengan kegiatan pembelajaran Bahasa Inggris karena guru hanya memberikan tugas saja. Siswa tidak diberikan kesempatan untuk mendapatkan *language practice* sehingga akhirnya siswa menjadi jenuh. Dari permasalahan mitra tersebut, maka tim pelaksana kegiatan pengabdian melakukan kegiatan pelatihan dalam memanfaatkan media gamifikasi online untuk meningkatkan motivasi belajar Bahasa Inggris siswa selama masa pandemic COVID 19. Hasil assessment menunjukkan hasil yang positif sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan siswa, ketrampilan siswa dan motivasi siswa meningkat.

Kata Kunci — Cram, Elsa Speak, Kahoot.

I. PENDAHULUAN

Pada jenjang pendidikan menengah, terutama untuk SMA-MA, silabus pembelajarannya mencakup standard kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok atau pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, serta sumber/bahan/alat belajar. Pembelajaran kemudian disusun secara terstruktur sehingga akan memberikan dampak perubahan terhadap sikap siswa. Kegiatan pembelajaran ini diharapkan memberikan pengalaman dalam menggunakan teks berbahasa Inggris sehingga peserta didik mampu untuk memahami dan menerapkannya dalam kehidupan sehari – hari dengan penuh percaya diri. Pada jenjang SMA/MA, kompetensi Bahasa Inggris menekankan pada kemampuan berkomunikasi dalam tiga jenis teks, interpersonal, transaksional, dan fungsional secara lisan dan tulis secara aktif dan sesuai dengan situasi kondisi saat komunikasi berjalan. Pencapaian kompetensi ini erat kaitannya dengan penguasaan empat ketrampilan bahasa yaitu ketrampilan membaca, ketrampilan menulis, ketrampilan berbicara dan ketrampilan menyimak. Keempat ketrampilan ini didukung oleh beberapa komponen bahasa (tata bahasa, kosakata, pelafalan) sehingga peserta didik mampu berkomunikasi secara efektif.

Dalam hal ini, guru di sekolah berperan sangat penting dalam memfasilitasi dan membimbing siswa agar percaya diri dan berani berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan penutur asing (Wijayanti dan Miqawati, 2017).

Seperti halnya sekolah menengah atas/MA lain di kabupaten Jember dan kota lainnya, Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Yasrama juga telah berusaha untuk meningkatkan kualitas lulusannya. Salah satu hal yang dilakukan pihak sekolah adalah dengan adanya program tambahan pelajaran di luar jam sekolah. Namun pihak sekolah masih menghadapi banyak kendala di lapangan. Tentunya dalam rangka peningkatan kualitas dan daya saing lulusan, banyak hal yang harus diperbaiki, seperti materi pembelajaran, metode yang digunakan guru selama proses pembelajaran, serta fasilitas pendukung yang disiapkan oleh pihak sekolah. Peningkatan beberapa komponen ini tentunya harus didukung oleh berbagai pihak seperti guru, orang tua dan siswa itu sendiri. Tanpa dukungan dan partisipasi beberapa pihak ini maka pencapaian tujuan Pendidikan tidak akan tercapai.

Kondisi fisik Madrasah Aliyah Swasta Yasrama dapat dijelaskan sebagai berikut. Sekolah ini merupakan sekolah swasta yang memiliki



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

akreditasi C. Jumlah siswa secara keseluruhan adalah 100 siswa. Masing – masing tingkatan hanya memiliki satu kelas saja. Di sekolah ini guru berjumlah 12 orang dan tenaga kependidikan berjumlah 3 orang. Sekolah ini hanya memiliki 3 ruang kelas yaitu kelas X, kelas XI, dan kelas XII. MAS Yasrama memiliki satu laboratorium komputer, dengan fasilitas 20 perangkat computer saja. Dan tentu saja ini tidak bisa memfasilitasi siswa dalam satu kelas. Jaringan internet / WIFI di sekolah ini tersedia, namun memiliki kecepatan akses yang lambat serta koneksi yang tidak stabil. Dengan keterbatasan fasilitas ini membuat proses pembelajaran di kelas terganggu.

Selain kondisi fisik sekolah, kualitas tenaga pendidik, dan mutu pembelajaran, kondisi dan situasi saat ini dimana COVID 19 sudah menjadi pandemi, membuat pihak sekolah, kelabakan. Situasi ini mmpengaruhi proses pembelajaran di sekolah karena siswa akhirnya harus belajar jarak jauh atau dengan metode daring. Dalam situasi ini, guru mata pelajaran Bahasa Inggris hanya menggunakan aplikasi *WhatsApp*. Berdasarkan situasi ini, perangkat teknologi yang digunakan siswa dan guru adalah telepon genggam. Perangkat komunikasi ini yang paling banyak digunakan di kalangan siswa dan telah memberikan ruang tersendiri di bidang Pendidikan dan pengajaran bahasa (Miqawati dan Wijayanti, 2017). Aplikasi komunikasi ini digunakan sebagai media komunikasi antara guru dan siswa. Selain itu aplikasi ini juga digunakan guru untuk memberikan beberapa tugas kepada siswa.

Berdasarkan permintaan dari mitra yaitu Madrasah Aliyah Swasta Yasrama, maka tim pengusul mengadakan suatu pelatihan pemanfaatan media gamifikasi online untuk meningkatkan motivasi belajar Bahasa Inggris siswa MAS Yasrama pada masa pandemic COVID 19 ini. Penerapan gamifikasi meliputi banyak variasi kegiatan yang dilakukan secara online antara lain, *Kahoot*, *elsaspeak*, *cram*. Dari banyaknya variasi yang dapat diaplikasikan kepada siswa, diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam memperoleh input bahasa yang sifatnya lebih otentik dan kontekstual. Wichadee dan Pattanapichet (2018) memberikan penekanan bahwa penggunaan *digital game* dalam bentuk “Kahoot” terhadap motivasi dan kemampuan bahasa Inggris siswa menunjukkan hasil yang positif. Maka melalui pemanfaatan media gamifikasi online ini, siswa akan termotivasi sehingga akan berperan serta aktif dalam kegiatan pembelajaran Bahasa Inggris. Selain itu teknologi berbasis *mobile* lebih menawarkan aktifitas yang sifatnya *action-based learning* sehingga siswa memiliki kesempatan untuk menggunakan bahasa Inggris secara kontekstual (Novawan etal, 2019). Kegiatan ini juga akan

mengurangi kejenuhan siswa terhadap bentuk penyampaian materi yang sangat monoton yaitu hanya dengan memanfaatkan aplikasi *WhatsApp*

II. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Terdapat beberapa luaran dan target capaian dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Target dan luaran tersebut adalah 1) artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui prosiding ber-ISBN dari seminar nasional hasil pengabdian masyarakat 2) artikel ilmiah yang dipublikasikan di jurnal Dinamisia 3) publikasi media massa pada www.jemberpost.net 4) video kegiatan 5) peningkatan pengetahuan, ketrampilan, dan motivasi mitra

III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa pelatihan pemanfaatan gamifikasi online. Pelatihan dilakukan secara daring dengan memanfaatkan media ZOOM.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibagi menjadi beberapa tahapan. Tahapan pertama analisa kebutuhan. Tahapan kedua adalah penentuan capaian dan indicator pelatihan. Tahapan ketiga merupakan penyusunan lesson plan. Tahapan keempat adalah pemilihan dan pengembangan materi ajar atau pelatihan. Tahapan kelima adalah pelaksanaan kegiatan pengabdian, dan yang terakhir adalah tahapan assessment pelaksanaan kegiatan.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Jember memiliki kredibilitas yang sangat baik dalam mendukung dan menunjang kegiatan penelitian dan pengabdian para dosen di lingkungan Politeknik Negeri Jember. Banyak program yang diberikan sehingga para dosen mampu memberikan kontribusi yang sangat luas kepada masyarakat.

Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari 3 staf pengajar dengan kepakaran yang berbeda. Ketiga orang dosen ini mengajar secara daring dengan memanfaatkan berbagai media gamifikasi seperti kahoot, classdojo, cram dan lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tim pelaksana memiliki kualifikasi yang sesuai dan tepat dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terbagi dalam enam tahapan kegiatan. Tahapan kegiatan tersebut diantaranya analisis kebutuhan, penentuan capaian indicator pelatihan, pengembangan materi ajar pelatihan, penyusunan lesson plan, pelaksanaan pelatihan dan assesmen.

4.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini, tim melakukan identifikasi kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Hal ini dilakukan agar tim pelaksana pengabdian dapat memberikan solusi kepada mitra. Analisa kebutuhan ini dilakukan dengan metode wawancara kepada kepala sekolah dan guru bahasa Inggris di MAS Yasrama. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sekolah mengalami permasalahan dalam memfasilitasi siswa dalam kelas daring. Banyak siswa yang tidak mengumpulkan tugas selama kelas berlangsung. Siswa merasa jenuh selama proses belajar dikarenakan tugas dan penjelasan hanya diberikan melalui aplikasi *WhatsApp* group saja.

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut, tim pelaksana pengabdian mendapatkan solusi berupa pelatihan pemanfaatan media gamifikasi online untuk meningkatkan motivasi belajar bahasa Inggris siswa MAS Yasrama secara daring selama masa pandemic COVID 19. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar bahasa Inggris secara daring.

4.2 Penentuan Capaian dan Indikator pelatihan

Tim pelaksana juga menyusun indikator pencapaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu mitra, khususnya para siswa dapat berinteraksi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran baik secara lisan dan tulisan, siswa dapat berpartisipasi secara aktif selama kegiatan pembelajaran, serta melatih siswa dalam menggunakan bahasa Inggris dengan rasa senang dan nyaman

4.3 Pemilihan dan Pengembangan Materi Ajar atau Pelatihan

Materi ajar/pelatihan disusun oleh tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Topik materi pelatihan disusun berdasarkan hasil diskusi dengan guru bahasa Inggris dengan mengacu pada silabus mata pelajaran Bahasa Inggris. Materi tersebut akan disampaikan secara daring melalui ZOOM, dengan mengenalkan beberapa gamifikasi online kepada siswa media gamifikasi online tersebut adalah kahoot, elsa speak, dan cram

4.4 Penyusunan Lesson Plan

Pada tahapan ini, tim pelaksana kegiatan pengabdian menyusun lesson plan yang terbagi menjadi 3 tahapan dalam setiap pertemuan (*opening, main activities, dan closing*). Pada pertemuan secara daring ini, konsep yang ditekankan adalah pada *learner-centered approach*. Semua kegiatan pembelajaran, walaupun dengan cara daring, tetap akan menjadikan siswa sebagai focus utama dalam interaksi baik siswa dengan guru ataupun siswa dengan siswa. Walaupun kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring, pemilihan aktivitas dan strategi sangat penting dilakukan. Miqawati dan

Wijayanti (2018) menekankan bahwa aktivitas dan strategi *irole plays* sangat penting dalam membantu siswa memahami dan meningkatkan ketrampilan berbicara. Dalam kegiatan pengabdian ini, tim akan banyak memberikan aktivitas gamifikasi online dalam bentuk kahoot, quizlet dan cram.

Setelah itu, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan mitra sebagai persiapan pelaksanaan pengabdian. Tim berkoordinasi dengan pihak sekolah terutama guru bahasa Inggris untuk mendapatkan jadwal mengajar siswa kelas X dan XI. Kegiatan pelatihan pemanfaatan gamifikasi pembelajaran Bahasa Inggris di MAS Yasrama ini dilaksanakan selama 5 pertemuan yang meliputi kelas X dan XI. Untuk kelas X, kegiatan akan dilaksanakan pada hari Senin dan Rabu pada pukul 07.00 – 08.30 WIB. Sedangkan untuk kelas XI, kegiatan dilaksanakan pada hari Selasa dan Kamis pukul 08.30 – 10.00 WIB. Gambaran kegiatan tersebut dapat dilihat pada table berikut ini:

TABEL 1 RENCANA PENERAPAN GAMIFIKASI KELAS X DAN XI

Pertemuan ke-	Materi	Kelas
1	<i>Pretest</i>	X dan XI
2	KAHOOT	X dan XI
3	ELSA SPEAK	X dan XI
4	CRAM	X dan XI
5	<i>Posttest</i>	X dan XI

4.5 Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan selama 5 (lima) pertemuan yang dilakukan secara daring menggunakan ZOOM. Cakupan materi diambil berdasarkan silabus mata pelajaran bahasa Inggris yaitu *self introduction* dan *past tense*. Materi ini kemudian dikemas secara menarik ke dalam gamifikasi online: kahoot, elsa speak, cram. Pengemasan materi pembelajaran ke dalam gamifikasi online ini memberikan suasana baru dalam kegiatan pembelajaran karena siswa tidak pasif. Mereka terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran. Karena sifatnya yang kompetitif, siswa sangat antusias dalam mengikuti aktivitas tersebut. Mereka juga diberikan kesempatan untuk mendapatkan *social practice* karena mereka bisa bertatap muka langsung melalui ZOOM dengan teman-temannya dan gurunya. Mereka berdiskusi tentang materi yang diajarkan bahkan mereka secara aktif mampu menggunakan ujaran atau materi yang diajarkan oleh guru dengan baik. Mereka sangat termotivasi dalam mengikuti kegiatan tersebut.

4.6 Assesmen Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan kegiatan ini sangatlah penting dilakukan untuk melihat efektifitas metode yang digunakan selama kegiatan pengabdian. Tahapan ini juga digunakan untuk mengevaluasi motivasi siswa

selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Tim pelaksana kegiatan pengabdian menggunakan *performance assessment* berupa hasil penampilan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Dari penampilan siswa ini terlihat ada peningkatan motivasi siswa dalam bahasa Inggris sehingga nilai siswa pun meningkat. Hasil pretest kelas X adalah 70, sedangkan kelas XI adalah 73. Pada hasil posttest, rata-rata hasil belajar siswa kelas X adalah 77, sedangkan siswa kelas XI adalah 80. Berdasarkan hasil rata-rata performa siswa menunjukkan bahwa pelatihan pemanfaatan media gamifikasi online ini berhasil meningkatkan motivasi belajar bahasa Inggris siswa MAS Yasrama secara daring selama masa pandemic COVID 19.

Selain itu, tim pelaksana pengabdian juga memberikan kuesioner untuk mendapatkan informasi dari siswa tentang pelaksanaan kegiatan yang menekankan pada *learner-centered approach*. 95 % siswa menyebutkan bahwa mereka sangat senang dengan kegiatan ini karena membuat suasana kelas menjadi hidup. 90% menyatakan bahwa metode ini benar-benar membuat siswa bisa terlibat secara langsung dan berpartisipasi secara aktif selama kegiatan berlangsung. Hal ini senada dengan Miqawati dan Wijayanti (2018) yang memberikan pelatihan *communicative activity based learning* untuk meningkatkan kemampuan *survival English* anggota UKM E-Club Politeknik Negeri Jember dengan mengutamakan *student centered learning* membuat mereka memiliki semangat dan motivasi yang tinggi dalam belajar bahasa Inggris.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada masa pandemi COVID 19 ini, sekolah tertantang untuk melaksanakan seluruh kegiatan pembelajaran secara daring. Awalnya kegiatan pembelajaran sangatlah sulit dilaksanakan karena berbagai kendala teknis seperti, keterbatasan jaringan internet, keterbatasan kuota internet yang dimiliki siswa, keterbatasan penggunaan *smartphone* yang dimiliki siswa, serta keterbatasan guru dalam mengajar secara daring ini. Dengan serba keterbatasan inilah akhirnya mempengaruhi hasil belajar siswa. Awalnya proses pembelajaran hanya dilakukan dengan aplikasi WhatsApp saja. Guru hanya mengirim gambar materi untuk dipelajari siswa secara mandiri. Guru juga memberikan tugas melalui WhatsApp ini kemudian dikumpulkan dengan platform yang sama. Dari kegiatan pembelajaran ini muncul masalah baru yaitu banyak siswa yang tidak mengumpulkan tugas. Antusias mereka untuk belajar juga menurun. Oleh karena itu, pada tahun ajaran baru ini, diperlukan rencana kegiatan pembelajaran yang lebih rapi dan dipersiapkan dengan matang.

Berdasarkan analisis situasi inilah, yang kemudian terjadi jalinan kerjasama antara mitra dan tim pelaksana kegiatan pengabdian Polije. Dan pada akhirnya kegiatan pelatihan pemanfaatan media gamifikasi online untuk meningkatkan motivasi belajar bahasa Inggris siswa MAS Yasrama secara daring selama masa pandemic COVID 19 dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi mitra.

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, ada beberapa saran yang diajukan antara lain:

- a. guru hendaknya lebih kreatif dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran pada masa pandemi ini.
- b. guru hendaknya mampu menyajikan materi pembelajaran bahasa Inggris dengan menggunakan media gamifikasi online
- c. kegiatan ini sangat disarankan untuk dapat dilanjutkan agar para siswa mendapat pengalaman baru dan menyenagkan terkait penerapan media gamifikasi online ini dalam pelajaran Bahasa Inggris.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember, melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dengan menggunakan sumber dana PNBP Polije tahun 2020 dengan nomor kontrak 649/PL17.4/PM/2020

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wijayanti, F. dan Miqawati, AH. 2017. Kegiatan Optimalisasi Potensi Ketrampilan Menyimak Siswa pada Kelas Unggulan dengan Menerapkan Fun Games and Attractive Activities. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*. hal. 106-10.
- [2] Miqawati, AH., dan Wijayanti, F. 2017. Optimalisasi Penggunaan Flashcards Melalui MALL (Mobile Assisted Language Learning) pada Pengajaran Pronunciation. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*, hal. 179-183
- [3] Wichadee, S., and F. Pattanapichet. (2018). Enhancement of Performance and Motivation Through Application of Digital Games in an English Language Class. *Teaching English with Technology* 18 (1): 77–92.
- [4] Novawan, A., Aisyiyah, S., Wijayanti, F., Miqawati, AH., Indrastana, NS. (2019) Investigating Students' MALL Experience In Light of An Ecological Perspective. *Journal of English in Academic and Professional Communication*, 5(2). P.64-75
- [5] Miqawati, AH., dan Wijayanti, F. 2018. Communicative Activities Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Survival English Anggota English Club Politeknik Negeri Jember. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*. Hal 24-29

IMPLEMENTASI PROGRAM ZERO WASTE DENGAN PEMANFAATAN BAKTERI AZOTOBACTER SP. GUNA MENINGKATKAN PENDAPATAN PADA KELOMPOK TERNAK BAGO MULYO DI TENGAH PANDEMI COVID-19

Gayuh Syaikhullah^{#1}, Satria Budi Kusuma^{*2}, M. Adhyatma^{#3}

Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember

¹gayuh_syaikhullah@polije.ac.id

Abstrak

Kelompok ternak Bago Mulyo di Desa Bagorejo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember telah mempunyai populasi ternak kurang lebih 30 ekor sapi dan 150 ekor kambing. Jumlah limbah dari kegiatan peternakan dari kelompok ternak Bago Mulyo ini sangat banyak sekali, melihat dari jumlah populasi ternaknya yang cukup besar. Selama ini dari kelompok ternak ini sendiri sudah berinisiatif mencoba memanfaatkan limbah sebagai biogas, namun prosesnya belum efisien dan masih perlu banyak koreksi dalam setiap prosesnya. Belum efisiennya pengelolaan limbah peternakan di Kelompok Ternak Bago Mulyo disebabkan oleh beberapa factor diantaranya sarana dan prasarana yang belum menunjang dalam pengelolaan limbah dan keterampilan peternak mengenai pengelolaan limbah yang baik serta menambah pendapatan peternak. Selain itu, adanya pandemic Covid-19 menjadi salah satu hambatan peternak dalam mengembangkan pengelolaan limbah dengan keterbatasan alat dan informasi. Oleh karena itu, perlu adanya solusi untuk memperbaiki permasalahan tersebut. Solusi yang dapat diberikan yaitu pembuatan biogas dan budidaya cacing tanah berbahan dasar limbah peternakan. Metode yang digunakan terdiri dari persiapan, tahap penyuluhan atau pemberian materi, tahap praktik, dan tahap evaluasi kegiatan. Hasil survey menunjukkan bahwa Sebagian peternak telah memahami mengenai pengelolaan limbah peternakan dalam bentuk biogas dan pembuatan pupuk organik, sehingga bentuk praktik yang dilakukan lebih ditekankan pada pembuatan media cacing tanah. Selain itu, penggunaan *Azotobacter sp.* yang sudah dipersiapkan, dimanfaatkan sebagai mikroba yang membantu dalam meningkatkan unsur hara media tanah untuk perumbuhan cacing. Dipilihnya pembuatan media cacing tanah ini dikarenakan peternak lebih tertarik dan lebih meningkatkan nilai jual apabila limbah diolah menjadi media cacing tanah yang nantinya akan dijual sebagai tambahan pendapatan peternak khususnya di masa pandemic ini. Prose praktik pembuatan media cacing tanah berjalan dengan baik dan peternak sangat antusias dengan pembuatan media cacing tanah tersebut. Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini yaitu pelaksanaan pengabdian dapat diterima oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo dengan baik, selama kegiatan terlihat antusias dan peran serta peternak yang cukup tinggi sehingga kegiatan berjalan dengan lancar hingga usai. Pembuatan media cacing tanah dengan penambahan bakteri *Azotobacter sp.* dapat diterapkan oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo sebagai salah satu solusi dalam pengolahan limbah peternakan dan sebagai tambahan sumber pendapatan peternak di masa pandemic Covid-19. Pada akhir kegiatan peternak juga memberikan feedback berupa pertanyaan terkait pemasaran pasca panen cacing tanah yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

Kata Kunci: Limbah Peternakan, *Azotobacter sp.*, zero waste, Media Cacing Tanah.

I. PENDAHULUAN

Kelompok ternak Bago Mulyo di Desa Bagorejo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember mempunyai populasi ternak kurang lebih 30 ekor sapi dan 150 ekor kambing. Usaha peternakan pada Kelompok Ternak Bago Mulyo menghasilkan limbah yang cukup banyak terdiri dari feses dan urine. Produksi limbah yang dihasilkan ini diperoleh dari sisa metabolisme ternak dimana dalam satu hari setiap ekor sapi dapat menghasilkan limbah padat sebanyak 20-30 kg dan limbah cair sebanyak 12-15 liter. Sedangkan setiap ekor kambing dapat menghasilkan limbah padat kurang lebih sebanyak 1,4 kg dan limbah cair sebanyak 0,6-2,5 liter setiap harinya [1].

Limbah yang terdapat di Kelompok Ternak Bago Mulyo selama ini sangat minim dimanfaatkan sehingga penimbunan limbahnya sangat *massive* dan pencemaran lingkungan kandang. Problem higienis

yang ditimbulkan oleh pemeliharaan ternak ada tiga macam yaitu produksi gas noxious, kontaminasi tanah karena kandungan kotoran ternak secara berlebihan, dan polusi air [2]. Kelompok ternak sendiri sudah berinisiatif mencoba memanfaatkan limbah sebagai biogas, namun prosesnya belum efisien dan masih perlu banyak yang perlu diperbaiki. Belum efisiennya pengelolaan limbah peternakan di Kelompok Ternak Bago Mulyo disebabkan oleh beberapa factor diantaranya sarana dan prasarana yang belum menunjang dalam pengelolaan limbah dan keterampilan peternak mengenai pengelolaan limbah yang baik serta menambah pendapatan peternak. Selain itu, adanya pandemic Covid-19 menjadi salah satu hambatan peternak dalam mengembangkan pengelolaan limbah dengan keterbatasan alat dan informasi. Oleh karena itu, perlu

adanya solusi untuk memperbaiki permasalahan tersebut.

Solusi yang dapat diberikan yaitu pembuatan biogas dan budidaya cacing tanah berbahan dasar limbah peternakan. Pembuatan biogas akan menghasilkan sumber energi dalam bentuk gas untuk dimanfaatkan kembali oleh peternak dalam kehidupan sehari-hari. Biogas dapat menghasilkan kualitas yang baik dengan ditambahkan bahan pendukung untuk meningkatkan proses fermentasi salah satunya dengan penambahan bakteri *Azotobacter sp.* Bakteri *Azotobacter sp.* bisa menjadi fermentor yang potensial untuk dimanfaatkan fungsinya sebagai pengikat kadar nitrogen, sehingga nitrogen dapat ditangkap dan dapat diproduksi dalam bentuk biogas.

Budidaya cacing dapat dijadikan solusi dalam mengolah limbah peternakan menjadi produk yang memiliki nilai jual untuk peningkatan pendapatan peternak. Limbah peternakan khususnya limbah padat dapat dijadikan sebagai media tumbuh cacing yang dicampurkan dengan tanah. Kelebihan penggunaan limbah peternakan untuk media tanam cacing yaitu dapat meningkatkan unsur hara media tanah sehingga cacing dapat tumbuh dan berproduksi dengan maksimal. Limbah kotoran sapi sangat bagus untuk pertumbuhan dan perkembangan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Lumbricus rubellus* mengandung kadar protein sekitar 76%, kadar protein ini lebih tinggi dibanding daging mamalia (65%) atau ikan (50%). Secara ekonomis budidaya cacing tanah cukup menjanjikan, manfaat yang besar bagi berbagai sektor seperti pertanian, peternakan, kesehatan, dan kecantikan, maka cacing tanah benar-benar bisa menjadi sumber usaha dengan peluang besar [3].

Diharapkan dengan adanya peningkatan keterampilan peternak dalam pengolahan limbah dapat menjadikan kelompok ternak tersebut menghasilkan usaha peternakan yang mampu menerapkan sistem zero waste dan bisa memperoleh penghasilan tambahan dari produk ekstra dari sistem tersebut, terutama di tengah pandemi wabah Covid-19.

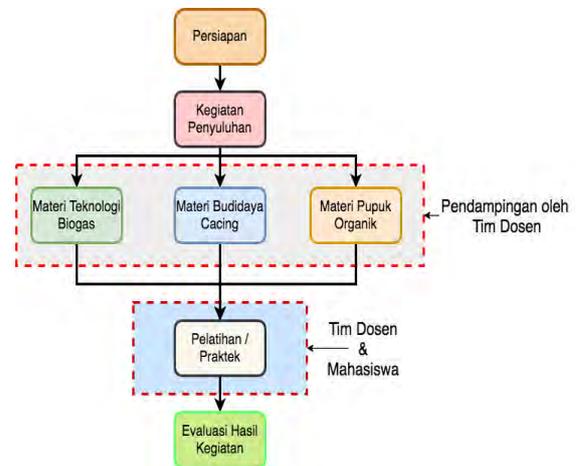
II. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan pengabdian melibatkan anggota kelompok ternak Bago Mulyo dan Tim Pengabdian Politeknik Negeri Jember yang dilaksanakan pada bulan Oktober hingga bulan November dengan menerapkan protocol pencegahan Covid-19. Protokol pencegahan ini dilakukan dengan memakai masker, menjaga jarak, dan mencuci tangan terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan. Lokasi pengabdian dilakukan di Desa Bago Mulyo, Kecamatan Gumukmas, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Adapun tahapan yang telah dilakukan disajikan pada Gambar 1.

1. Persiapan

Tahap persiapan dilakukan untuk mengawali kegiatan pada program pengabdian kepada masyarakat ini. Tim Dosen dan Mahasiswa Polije melakukan sosialisasi pada anggota mitra. Langkah berikutnya dilakukan diskusi mendalam dengan mitra khususnya para pengurus kelompok untuk menyamakan persepsi mengenai permasalahan utama terkait pengolahan dan pemanfaatan kotoran ternak yang dialami oleh kelompok Ternak Bago Mulyo.

Setelah penyamaan persepsi dari kedua belah pihak menemui kesamaan, Tim menawarkan beberapa solusi beserta masing-masing kelebihan dan kekurangan yang telah dijelaskan sebelumnya untuk disepakati solusi mana yang akan ditindak lanjuti sesuai dengan kemampuan mitra. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pelaksanaan tindak lanjut yang telah disepakati antara kedua belah pihak.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Selain itu, pada tahap persiapan ini juga dilakukan survei dan inventarisasi peralatan dan bahan yang dimiliki kelompok ternak untuk mempermudah dalam proses pelatihan pengolahan kotoran ternak dengan pemanfaatan bakteri *Azotobacter sp.* guna dapat menerapkan sistem zero waste dalam usaha peternakan serta mampu menciptakan sumber pendapatan tambahan bagi kelompok ternak.

2. Penyuluhan dan Pelatihan

Tahapan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan dengan dibagi menjadi 3 materi antara lain: Optimalisasi Teknologi Biogas dengan pemanfaatan bakteri *Azotobacter sp.*, budidaya cacing tanah dengan menggunakan media kotoran ternak, serta teknik pembuatan Pupuk Organik tinggi kandungan nitrogen (N). Secara rinci kegiatan penyuluhan dan pelatihan dijelaskan sebagai berikut:

1. Penyuluhan tentang Optimalisasi Teknologi Biogas
2. Penyuluhan potensi budidaya cacing tanah yang meliputi, tujuan dan manfaat budidaya cacing dalam mendukung usaha peternakan, karakteristik

cacing, teknik budidaya cacing dengan media kotoran ternak, dan potensi serta prospek usaha budidaya cacing.

3. Pelatihan pembuatan media budidaya cacing tanah dengan menggunakan limbah kotoran ternak.

Selama kegiatan penyuluhan maupun pelatihan akan dibuka forum diskusi seputar manajemen penanganan kotoran ternak sapi dan kambing potong untuk sharing pengalaman dengan peternak antara teori dan kenyataan di lapangan agar peternak dapat melakukan perbaikan dan peningkatan aspek manajemen produksi secara mandiri dan berkelanjutan.

3. Pendampingan dan Evaluasi Kegiatan

Pendampingan pada kelompok dilakukan secara rutin oleh tim pengabdian kepada masyarakat agar tingkat penyerapan dan penerapan IPTEK oleh peternak mitra dapat berjalan lancar dan memperoleh keberhasilan. Evaluasi kegiatan ditujukan untuk mengetahui apakah program pelatihan yang diberikan sudah sesuai dengan harapan, mampu meningkatkan produktivitas serta pendapatan peternak dan kelompok ternak mitra.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian dilakukan selama kurang lebih 6 bulan dengan rentang pertemuan satu bulan 1 kali dengan menerapkan protocol pencegahan Covid-19.

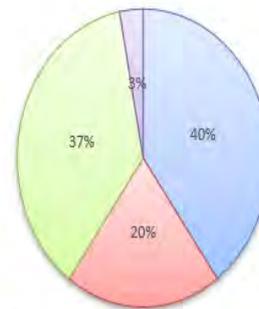


Gambar 2. Survey Kondisi Peternakan Kelompok Ternak Bago Mulyo

Pelaksanaan survey atau tahap persiapan dilakukan dengan mengunjungi lokasi sekretariat kelompok ternak Bago Mulyo untuk melihat kondisi peternakan disana (Gambar 2). Hasil survey yang dilakukan selama tahap persiapan disajikan pada Gambar 2, 3, dan 4. Hasil survey (Gambar 3) menunjukkan bahwa sebagian besar pengurus Kelompok Ternak Bago Mulyo sudah pernah

mengolah limbah ternak dalam bentuk biogas dan pupuk organik. Akan tetapi untuk pengolahan limbah dalam bentuk media cacing masih jauh lebih sedikit yang belum pernah mencobanya.

Sudah pahamnya peternak akan pengolahan biogas dan sesuai kesepakatan dengan seluruh pengurus, maka tahap pembuatan biogas ditiadakan dan dimaksimalkan dalam pelaksanaan pembuatan media cacing tanah. Selain itu, penggunaan *Azotobacter sp.* yang sudah dipersiapkan, dimanfaatkan sebagai mikroba yang membantu dalam meningkatkan unsur hara media tanah untuk



■ Dibuang ■ Pemanfaatan Biogas ■ Pemanfaatan Pupuk Organik ■ Media Cacing

perumbuhan cacing.

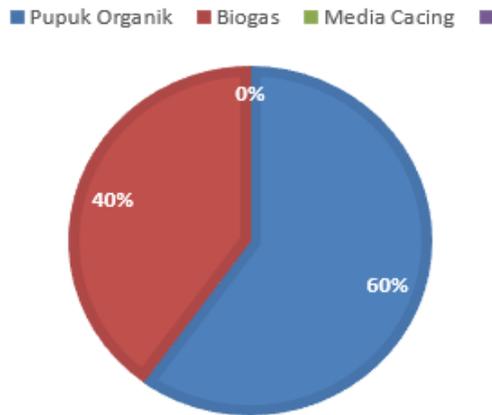
Gambar 3. Hasil Survey Mengenai Penanganan Limbah yang Telah Dilakukan oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo

Penerapan sistem zero waste itu sendiri akan didukung dengan pemanfaatan bakteri *Azotobacter sp.* [4] menyatakan bahwa *Azotobacter sp.* merupakan bakteri yang mampu mengikat nitrogen (N). Pemanfaatan *Azotobacter sp.* dalam urea juga mampu memaksimalkan pertumbuhan tanaman jagung [5]. Dipilihnya pembuatan media cacing tanah ini dikarenakan peternak lebih tertarik dan lebih meningkatkan nilai jual apabila limbah diolah menjadi media cacing tanah (Gambar 4) yang nantinya akan dijual sebagai tambahan pendapatan peternak khususnya di masa pandemic ini. Limbah peternakan mengandung unsur hara yang cukup lengkap. Disamping mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), pupuk kandang pun mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). [6] dan [7].

Pemanfaatan cacing tanah sebagai obat, kosmetik, pakan ikan dan burung yang sedang tinggi merupakan alasan yang cukup tepat agar peternak mulai menjadikan ternak cacing sebagai output sampingan mereka. Selain itu hal ini jelas synergi dengan system zero waste yang bisa diterapkan di lingkungan peternakan mereka. Penerrapan pembuatan media

cacing tanah juga akan mampu menjadi solusi yang dapat menambah pendapatan peternak khususnya di masa pandemi Covid-19. Adanya pandemic Covid-19 membuat Sebagian besar aktivitas ekonomi terhambat.

organik yang bermanfaat untuk meningkatkan protein media cacing tanah. Fermentasi feses dilakukan selain untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada media juga mampu meningkatkan kualitas media [8]. Media mempunyai peran penting untuk pertumbuhan dan perkembangan cacing tanah.



Gambar 4. Pengetahuan Peternak dalam Pengolahan Limbah Peternakan

Hal yang pertama dilakukan dalam pembuatan media cacing tanah yaitu pembuatan tempat penyimpanan tray media tumbuh cacing (Gambar 5).



Gambar 5. Tray Susun Penyimpanan Cacing

Setelah dilakukan pembuatan tray susun maka langsung dibuat media untuk pertumbuhan cacing dengan menggunakan imbah peternakan yang sudah dikoleksi sebanyak 50kg dicampur dengan 100ml EM4 lalu dimasukkan ke wadah papan dan ditambahkan 100ml kultur bakteri *Azetobacter Sp* (Gambar 6). Kultur bakteri *Azetobacter* merupakan salah satu aktivator yang dapat membantu mempercepat proses fermentasi karena dibantu oleh mikroorganisme yang dapat menguraikan bahan



Gambar 6. Pembuatan media tumbuh cacing tanah

Media tumbuh/media ternak yang sudah dibuat selanjutnya didiamkan selama setengah hari. Setelah itu ditambahkan ampas tahu sisa pakan ternak sebagai asupan cacing tanah pada fase awal pemeliharaan. Setelah itu ditambahkan indukan cacing untuk mulai dternak sebanyak 200 gram dalam setiap wadah pemeliharaan (Gambar 7). Penambahan kultur bakteri *Azetobacter* pada feses ternak mampu meningkatkan kualitas media dan produktivitas cacing tanah [8].



Gambar 7. Penebaran induk cacing tanah

Setelah tahap ini selesai peternak menerima pelatihan cara merawat cacing tanah. Selama pemeliharaan peternak cukup menjaga kelembapan media dan menambahkan sisa pakan ternak untuk dijadikan pakan koloni cacing tanah. Dan pemanenan cacing bisa dilakukan 4 minggu setelahnya.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

IV. KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian dapat diterima oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo dengan baik, selama kegiatan terlihat antusias dan peran serta peternak yang cukup tinggi sehingga kegiatan berjalan dengan lancar hingga usai. Pembuatan media cacing tanah dengan penambahan bakteri *Azotobacter sp.* dapat diterapkan oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo sebagai salah satu solusi dalam pengolahan limbah peternakan dan sebagai tambahan sumber pendapatan peternak di masa pandemic Covid-19. Pada akhir kegiatan peternak juga memberikan feedback berupa pertanyaan terkait pemasaran pasca panen cacing tanah yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

SARAN

Adanya kapasitas produksi yang masih kecil, pemasaran hasil panen disarankan ke pecinta ikan hias dan burung. Peternak juga berharap peran serta akademisi terus aktif dalam mendampingi peternak terkait kegiatan beternak cacing. Mereka berharap akademisi juga mampu memberikan solusi di pemasaran jikalau kegiatan ini berhasil dan mampu berproduksi dengan skala yang lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Ternak Bago Mulyo yang telah menerima dan mampu menyerap dan berbagi ilmu Bersama Tim Pengabdian. Ucapan terima kasi tim ucapkan kepada Pemberi dana PNBPN Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rahayu, "Pemanfaatan Kotoran Ternak Sapi Sebagai Sumber Energi Alternatif Ramah Lingkungan Beserta Aspek Sosio Kulturalnya," *Inotek*, vol. 13, no. 2, pp. 150–160, 2009.
- [2] Muladno and Suharyadi, "Pelatihan Peningkatan Keterampilan Pendidikan Pembinaan Audit lingkungan/Pengelolaan Lingkungan Subsektor Peternakan," Bogor, 1999.
- [3] Utomo Y, Rohmansah W, Regita D P, and Setyahari Y. "Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi untuk Budidaya Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Di Kecamatan Pujon Malang" *Jurnal Graha Pengabdian* vol. 1, no. 1, pp. 56-62, 2019.
- [4] H. B. Santoso, *Pupuk Organik*. Yogyakarta: Kanisius, 1998.
- [5] W. T. Rinsema, *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Bharata Karya Aksara, 1993.
- [6] B. R. Baral and P. Adhikari, "Effect of Azotobacter on Growth and Yield of Maize," *SAARC J. Agric.*, vol. 11, no. 2, pp. 141–147, 2014, doi: 10.3329/sja.v11i2.18409.

- [7] L. Zea, N. W. Rachmadhani, D. Hariyono, and M. Santosa, "Efisiensi Pemupukan Urea pada Tanaman Jagung," vol. 18, no. 1, pp. 1–10, 2018.
- [8] Cholis N, Setyowati E, dan Nursita I W. "Pengaruh penambahan kultur azotobacter pada feses kambing terhadap kualitas media dan produktivitas cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)" *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, vol. 26, no. 2, pp. 30-41, 2016.

PELATIHAN PEMBUATAN HAND SANITIZER AROMA PILATELI PADA KELOMPOK PENGAJIAN AL-FALAH DESA KEMUNING LOR- JEMBER

Irma Harlianingtyas^{#1}, Ramadhan Taufika^{*2}, Dian Hartatie^{#3}, Usken Fisdiana^{#4}, Siti Humaida^{#5}

*#Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip Kotak POS 164 Jember*

¹irma@polije.ac.id

³dian_hartatie@polije.ac.id

** Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip Kotak POS 164 Jember*

²ramadhan_taufika@polije.ac.id

Abstrak

Saat ini pandemi Covid-19 mewabah diseluruh belahan dunia berdampak pada perekonomian dunia, begitu pula Indonesia. Salah satu desa di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember yang yang menjadi binaan Politeknik Negeri Jember adalah Desa Kemuning Lor. Oleh karenanya sebagai civitas Politeknik Negeri Jember berkewajiban dalam meningkatkan kualitas sumberdaya manusia dan kesejahteraan masyarakat Desa Kemuning Lor. Adanya warga yang positif terjangkit Covid-19 di Kabupaten Jember seharusnya membuat masyarakat Kemuning Lor lebih waspada dalam mencegah penyebaran Covid-19. Salah satu himbauan World Health Organization (WHO) untuk mencegah penyebaran Covid-19 adalah mencuci tangan secara teratur dan menyeluruh dengan sabun dan air mengalir atau cairan berbasis alkohol yang disebut hand sanitizer. Keadaan ini membuat produk hand sanitizer menjadi barang langka dan mahal, sehingga menjadi peluang wirausaha di masa wabah pandemi virus Covid-19. Salah satu inovasi dalam membuat hand sanitizer adalah dengan menambahkan minyak atsiri beroma kopi, cokelat, teh, cengkeh, dan vanili. Minyak atsiri memiliki manfaat bagi kesehatan seperti antiseptik, antibakteri, antimikroba dan anti inflamasi. Mitra yang menjadi objek pengabdian masyarakat tim pelaksana adalah kelompok pengajian Al Falah yang diikuti oleh masyarakat RT 01 RW 13 Desa Kemuning Lor. Permasalahan yang ada pada mitra adalah kurangnya kesadaran dan pengetahuan akan bahayanya virus Covid-19 bagi kesehatan. Permasalahan lain yang ada adalah masyarakat berkeinginan untuk berwirausaha guna meningkatkan perekonomian keluarga, namun masih belum memiliki pengetahuan tentang manajemen usaha maupun teknik pemasaran. Solusi yang diberikan oleh tim pengusul adalah memberikan edukasi dan sosialisasi tentang bahaya virus Covid-19 terhadap kesehatan, pelatihan pembuatan produk hand sanitizer sesuai formulasi yang disarankan WHO dengan menambahkan inovasi aroma PILATELI (kopi, cokelat, teh, cengkeh, dan vanili). Kemudian tim pengusul memberi pelatihan manajemen usaha manajemen pemasaran baik secara konvensional maupun secara online melalui e-commerce. Hasil dari kegiatan ini adalah meningkatnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat untuk mencegah penyebaran virus Covid-19, serta seluruh peserta mampu membuat produk handsanitizer hingga mengemas dengan benar. Seluruh peserta yang hadir berminat untuk membuat produk hand sanitizer secara mandiri, dan termotivasi untuk memasarkan dan berwirausaha dengan menjual produk hand sanitizer. Hasil dari kegiatan ini dipublikasikan di Prosiding ber-ISBN pada Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember Tahun 2020. Selain itu kegiatan ini akan diberitakan di media massa online Radar Jember. Sedangkan luaran tambahan dari kegiatan ini adalah Kekayaan Intelektual berupa modul pembuatan dari produk hand sanitizer.

Kata Kunci— pandemi, covid-19, kesehatan, hand sanitizer

I. PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) telah menetapkan Covid-19 sebagai pandemi sejak 11 Maret 2020. Status ini ditetapkan setelah virus Corona telah menginfeksi 125.000 orang dan mengakibatkan kematian 45.000 lebih di seluruh dunia [1]. Pada kondisi pandemi, penularan virus terjadi sangat massif di seluruh dunia yang mengakibatkan kasus positif Covid-19 terus meningkat, bahkan angka kematian akibat Covid-19 juga meningkat. Data WHO menunjukkan bahwa hingga 04 Mei 2020,

terdapat lebih dari 3,5 milyar kasus positif Covid-19 dan 245.150 kasus kematian akibat Covid-19 di 215 negara di seluruh dunia [2]. Kegawatdaruratan penyakit infeksi patogen Covid-19 dan kepanikan masyarakat telah mengakibatkan dampak serius terhadap status kesehatan. Pandemi Covid-19 ini merupakan ancaman terbesar terhadap status kesehatan masyarakat di seluruh dunia [3]

Pandemi virus Covid-19 yang menyerang sistem pernafasan dapat mengakibatkan gangguan ringan pada sistem pernafasan, infeksi paru-paru yang berat

hingga kematian. Gejala umum infeksi coronavirus antara lain gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, kelelahan, batuk dan sesak napas. Namun pada kasus yang berat, infeksi Covid-19 dapat mengakibatkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian. Penularan virus Covid-19 ini terjadi antar manusia ke manusia melalui droplet atau cairan tubuh penderita dapat keluar dan masuk ke dalam tubuh melalui mata, hidung, dan mulut dan kontak erat dengan penderita [4]

Masa inkubasi rata-rata 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari. Tanda-tanda dan gejala klinis yang dilaporkan pada sebagian besar kasus adalah demam, dengan beberapa kasus mengalami kesulitan bernapas, dan hasil rontgen menunjukkan infiltrat pneumonia luas di kedua paru [5]. Tingkat penularan yang masih tinggi, angka morbiditas dan mortalitas akibat Covid-19 yang tinggi, serta proses pemulasaraan jenazah pasien meninggal akibat Covid-19 yang dilakukan secara khusus mengakibatkan mayoritas masyarakat panik tanpa disertai pemahaman yang benar tentang Covid-19 [6]

Salah satu himbauan World Health Organization (WHO) untuk mencegah penyebaran Covid-19 adalah cuci tangan secara teratur dan menyeluruh dengan sabun dan air mengalir atau cairan berbasis alkohol yang disebut hand sanitizer [7]. Hand sanitizer efektif yang mampu membunuh virus Covid-19 adalah yang sesuai dengan formulasi yang dianjurkan World Health Organization (WHO). Formulasi yang dianjurkan WHO adalah hand sanitizer yang pembuatannya menggunakan ethanol 96%, hidrogen peroksida 3% dan gliserol 98% dengan pencampurannya disesuaikan takaran yang telah ditentukan [8]. Virus Covid-19 dapat bertahan pada permukaan yang tidak hidup seperti logam, kaca atau plastik 9 hari, tetapi dapat dinonaktifkan secara efisien dengan prosedur disinfeksi permukaan dengan 62-71% etanol, hidrogen peroksida 0,5% atau 0,1% natrium hipoklorit dalam 1 menit. Sehingga dengan kandungan hand sanitizer yang tepat, maka virus akan mati dalam waktu singkat [9].

Salah satu inovasi dalam membuat hand sanitizer adalah dengan menambahkan minyak atsiri dari berbagai komoditas perkebunan yang sesuai dengan bidang keahlian tim pengusul. Produk hand sanitizer aroma PILATELI (kopi, coklat, teh, cengkeh, vanili) memiliki kelebihan masing-masing pada tiap aromanya. Penambahan minyak atsiri kopi arabika pada hand sanitizer, mampu menghilangkan bau tidak sedap serta memiliki kandungan antimikroba dan antioksidan [10]. Sedangkan penambahan minyak atsiri biji kakao atau coklat, selain aromanya menenangkan pikiran, kandungan minyak atsiri biji

kakao merupakan antibakteri [11]. Ekstrak daun teh hijau sendiri memiliki manfaat antiinflamasi [12]. Selain itu ekstrak daun teh ini juga memiliki kandungan antioksidan tinggi [13]. Penambahan ekstrak cengkeh pada formulasi hand sanitizer memiliki banyak manfaat. Kandungan utama senyawa eugenol pada cengkeh berperan sebagai analgesik, relaksan otot, antiinflamasi, antimikroba, antiviral, antifungal, antiseptik, antispasmodik, antiemetik, stimulan, dan anestetik [14]. Kemudian ekstrak vanili memiliki fungsi sebagai antimikroba dan antioksidan [15].

Kondisi saat pandemi Covid-19 mewabah diseluruh belahan dunia berdampak pada perekonomian dunia, begitu pula Indonesia. Wilayah Jawa Timur tercatat sebagai wilayah terbanyak ketiga kasus terjadinya Covid-19 [16]. Salah satu desa di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember yang menjadi binaan Politeknik Negeri Jember adalah Desa Kemuning Lor. Oleh karenanya sebagai civitas Politeknik Negeri Jember berkewajiban dalam meningkatkan kualitas sumberdaya manusia dan kesejahteraan masyarakat Desa Kemuning Lor. Berdasarkan data Pemerintah Kabupaten Jember pada tanggal 4 Mei 2020 tercatat warga yang positif terjangkit positif Covid-19 sebanyak 1 orang, Pasien Dalam Pengawasan (PDP) 1 orang, Orang Dalam Pengawasan (ODP) sebanyak 13 orang, dan Orang Dalam Resiko (ODR) sebanyak 539 orang [17].

Selaras dengan strategi dan arah kebijakan desa Kemuning Lor dalam pemberdayaan masyarakat dan dunia usaha, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dan menumbuhkembangkan wirausaha lokal dengan cara membuka usaha mandiri berupa produk hand sanitizer yang telah dibuat sesuai anjuran World Health Organization (WHO) dengan penambahan inovasi aroma PILATELI (kopi, coklat, teh, cengkeh, vanili) yang memiliki khasiat dan kegunaan pada masing-masing aroma.

Permasalahan yang ada pada mitra adalah kurangnya pengetahuan akan bahanya virus Covid-19 bagi kesehatan. Hal ini dikarenakan masih minimnya pendidikan pada masyarakat Desa Kemuning Lor, terlihat pada Tabel 1 bahwa 48,12% masyarakat Kemuning Lor masih buta huruf dan 10,86% tidak tamat SD. Keadaan ini berdampak pada kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan. Minimnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan demi kesehatan, membuat masyarakat tidak begitu peduli terhadap pentingnya mencegah penyebaran virus Covid-19.

Permasalahan lain yang ada adalah masyarakat berkeinginan untuk berwirausaha guna meningkatkan perekonomian keluarga, khususnya ibu-ibu rumah tangga yang masih usia produktif. Namun di Desa Kemuning Lor masih minimnya pengetahuan tentang

manajemen usaha maupun menciptakan produk yang dapat dipasarkan. Kurangnya kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan peluang usaha ditengah pandemi Covid-19. Selain itu belum adanya pengetahuan masyarakat mengenai manajemen pemasaran, baik konvensional maupun secara online melalui aplikasi e-commerce.

Selaras dengan roadmap sasaran Pengabdian Kepada masyarakat Politeknik Negeri Jember tahun 2020 tentang tumbuhnya kewirausahaan masyarakat, maka kegiatan ini bertujuan memberikan pelatihan pembuatan produk hand sanitizer yang sesuai formulasi WHO dengan menambahkan inovasi aroma PILATELI (kopi, cokelat, teh, cengkeh, dan vanili). Dimana masing-masing aroma memiliki fungsi tersendiri bagi kesehatan. Disamping itu sesuai dengan roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Jember tentang manajemen dan pemasaran, maka kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan memberikan pelatihan mengenai manajemen usaha hingga teknik pemasarannya.

Berdasarkan hasil survey pendahuluan dan analisis situasi yang dilakukan oleh tim pengusul dapat dirumuskan beberapa masalah yang dihadapi mitra dan solusi yang akan diberikan. Tim pengusul akan memberikan penjelasan tentang Covid-19 dan cara pencegahan penyebaran virus ini. Kemudian memberikan pelatihan kepada mitra pembuatan produk hand sanitizer yang sesuai anjuran WHO, dilanjutkan dengan memberi pelatihan manajemen usaha dan pendampingan dalam pemasaran produk.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran dan target capaian dari kegiatan ini akan dipublikasikan di Prosiding ber-ISBN pada Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember Tahun 2020. Kemudian video kegiatan akan diunggah ke www.youtube.com. Kegiatan ini juga akan diberitakan di media massa online Radar Jember. Luaran tambahan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dihasilkan Kekayaan Intelektual berupa modul pembuatan handsanitizer dari produk hand sanitizer dengan 5 aroma (kopi, cokelat, teh, cengkeh, vanili).

III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini terbagi menjadi beberapa tahapan, yakni persiapan awal, edukasi dan sosialisasi, pelatihan pembuatan hand sanitizer, pelatihan manajemen usaha dan pemasaran, dilanjutkan monitoring dan evaluasi. Detail pelaksanaan masing-masing tahapan adalah sebagai berikut.

A. *Persiapan awal*

Persiapan awal meliputi kordinasi dengan mitra terkait rencana kegiatan dan jadwal kegiatan pengabdian masyarakat. Serta koordinasi tim terkait pembagian tugas sesuai bidang keahlian dan persiapan sarana prasarana yang akan digunakan selama kegiatan pengabdian masyarakat.

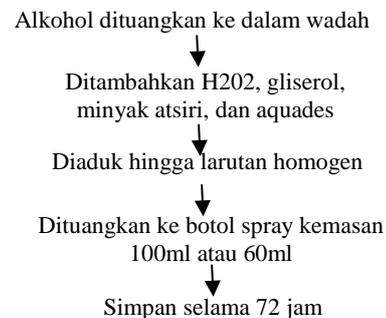
B. *Edukasi dan Sosialisasi*

Memberi penyuluhan kepada mitra tentang bahaya Covid-19 bagi kesehatan, pentingnya menjaga kebersihan tangan dan cara pencegahan penyebaran virus Covid 19. Pemaparan materi edukasi dan sosialisasi dilakukan selama 60 menit satu kali tatap muka.

C. *Pelatihan Pembuatan Hand Sanitaizer*

Pelatihan pembuatan hand sanitizer aroma kopi, coklat, teh, cengkeh, vanili selama 150 menit 1 kali tatap muka. Berdasarkan formulasi yang disarankan WHO bahan yang dipergunakan dalam membuat 1 liter larutan hand sanitizer adalah alkohol 96% sebanyak 833,3 ml, hirogen peroksida 3% sebanyak 41,7 ml, gliserol 98% 14,5 ml, aquades 100ml, dan minyak atsiri kopi, coklat, teh, cengkeh, vanili [8]. Sedangkan alat yang digunakan adalah gelas ukur plastik ukuran 1 liter, pengaduk, gelas ukur 100 ml, silinder ukur 10 ml, corong plastit, pipet, dan botol spray 100ml mupun 60 ml.

Prosedur pembuatan hand sanitizer adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram alir pembuatan hand

D. *Pelatihan Manajemen Usaha dan Pemasaran*

- i) Memberikan pengarahan terkait kewirausahaan
- ii) Membuat desain kemasan
- iii) Memberikan pelatihan manajemen usaha sederhana
- iv) Memberi pengetahuan teknik pemasaran menggunakan aplikasi e-commerce, yakni teknik penjualan secara online melalui aplikasi shopee, tikopedia, buka lapak, grab maupun gojek.

E. *Monitoring dan Evaluasi*

Evaluasi terhadap kemampuan peserta dalam membuat hand sanitizer. Memonitoring produk hand sanitizer yang siap digunakan. Evaluasi respon pemahaman dilakukan secara lisan dengan tanya jawab langsung serta dalam bentuk tertulis menggunakan kuisioner.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember dalam satu tahun terakhir ini telah melakukan banyak kegiatan khususnya dalam bidang Kewirausahaan dan Penerapan IPTEKS kepada masyarakat. Salah satu desa di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember yang menjadi binaan Politeknik Negeri Jember adalah Desa Kemuning Lor. Dalam melaksanakan kegiatan penerapan IPTEKS, tim pengabdian Politeknik Negeri Jember didukung oleh fasilitas pendukung berupa alat transportasi, alat komunikasi, fasilitas laboratorium, LCD proyektor, kelengkapan ATK dan akses internet. Selain itu dengan adanya laboratorium pengolahan, laboratorium biosains, laboratorium perlindungan hama penyakit, dan laboratorium analisis data pertanian semakin mendukung tim dalam melakukan pendampingan di lapangan.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember tentang pelatihan pembuatan handsanitizer aroma PILATELI (kopi, cokelat, teh, cengkeh, vanili) pada kelompok pengajian Al-Falah dapat dinilai sudah berjalan dengan baik dan terjadwal. Program ini diawali dengan kegiatan adalah survei lokasi awal untuk mengetahui permasalahan dan potensi yang ada di desa tersebut.

Berdasarkan informasi dari ketua kelompok pengajian Al-Falah dan observasi tim pelaksana pengabdian diketahui bahwa kesadaran masyarakat akan pentingnya mencegah penularan virus Covid-19 belum optimal, disamping itu masyarakat sangat bermimot untuk mendapatkan pengetahuan tentang pembuatan handsanitizer secara mandiri. Sebagian besar anggota kelompok pengajian berkeinginan untuk berwirausaha secara mandiri, akan tetapi belum memiliki pengetahuan dan ide tentang manajemen usaha. Selaras dengan kebutuhan masyarakat yang tinggi terhadap hand sanitizer di masa pandemi ini, menjual produk hand sanitizer dapat menjadi peluang yang besar untuk memulai berwirausaha.

Selanjutnya tim pengabdian melakukan koordinasi dengan ketua kelompok pengajian Al-Falah untuk langkah selanjutnya, yaitu menjadwalkan pelaksanaan pelatihan pembuatan hand sanitizer aroma PILATELI (kopi, cokelat, teh,

cengkeh, vanili). Sebelum melakukan pelatihan, tim pelaksana melakukan uji coba pembuatan produk hand sanitizer terlebih dahulu, dan melakukan observasi terhadap keberhasilan produk selama 72 jam.



Gambar 2. Pemaparan materi pada kelompok pengajian Al Falah

Kegiatan pelaksanaan pelatihan pembuatan hand sanitizer diawali dengan melakukan edukasi dan sosialisasi dalam mencegah penularan virus Covid-19 menggunakan metode ceramah dan diskusi. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan pembuatan hand sanitizer dengan metode ceramah, diskusi dan praktik langsung setelah peserta mendapat modul dan arahan dari tim pelaksana. Kegiatan pelatihan ini juga dibekali dengan cara pengemasan hingga pemasaran produk.



Gambar 3. Praktik pembuatan hand sanitizer

Kemajuan hasil dari kegiatan ini adalah terlaksananya edukasi dan sosialisasi mengenai pencegahan virus Covid-19 sehingga meningkatnya kesadaran masyarakat Desa Kemuning Lor untuk mencegah penularan virus Covid-19. Keberhasilan pembuatan produk hand sanitizer pada kelompok pengajian Al-Falah terlihat setelah 72 jam pasca pelatihan produk handsanitizer tidak ada perubahan warna maupun aroma, sehingga hand sanitizer yang dibuat dapat digunakan maupun dipasarkan.



Gambar 4. Proses pengemasan produk hand sanitizer

Pada praktiknya sekitar 100% peserta telah mampu membuat larutan hand sanitizer dari bahan-bahan yang telah ditentukan. Indikator keberhasilan tersebut terlihat dari larutan hand sanitizer yang tidak berubah warna dan aroma setelah disimpan selama 72 jam. Pada praktik pengemasan produk hand sanitizer, peserta pelatihan telah mampu mengemas secara menarik dan menyimpan secara benar. Yakni larutan hand sanitizer dikemas ke dalam botol spray 60 ml dan 100 ml kemudian diberi label dan disegel.



Gambar 5. Produk hand sanitizer aroma PILATELI

Berdasarkan hasil kuesioner diperoleh bahwa 100% peserta berminat untuk membuat produk hand sanitizer secara mandiri, akan tetapi ada hal yang perlu diperhatikan yakni pada saat pembuatan hand sanitizer tempat beserta ruangan harus bersih, agar tidak terjadi kontaminasi pada larutan hand sanitizer. Kemudian pada saat pembuatan larutan hand sanitizer harus menggunakan masker dan sarung tangan agar terhindar dari iritasi kulit. Hasil kuesioner juga menunjukkan adanya kegiatan pelatihan ini membuat 90% anggota kelompok pengajian termotivasi untuk berwirausaha dengan menjual produk hand sanitizer.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pembuatan hand sanitizer aroma PILATELI mampu meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya mencegah penularan virus Covid-19. Inti dari kegiatan pelatihan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan

masyarakat dalam memproduksi hand sanitizer sesuai anjuran World Health Organization (WHO) dengan menambahkan essential oil yang memiliki khasiat tersendiri untuk kesehatan. Kegiatan ini juga memotivasi masyarakat Desa Kemuning Lor untuk berwirausaha menjual hand sanitizer secara mandiri.

Saran yang perlu diperhatikan adalah pada saat pembuatan hand sanitizer kondisi lingkungan dan pembuat harus steril. Pembuat hand sanitizer harus mengenakan masker dan sarung tangan lateks agar keamanan terjaga dan produk hand sanitizer aman dari kontaminasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai program pengabdian masyarakat melalui dana PNBPN 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic," 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- [2] World Health Organization, "Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreak Situation," 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- [3] C.-C. Lai, C.-Y. Wang, Y.-H. Wang, S.-C. Hsueh, W.-C. Ko, and P.-R. Hsueh, "Global epidemiology of coronavirus disease 2019: disease incidence, daily cumulative index, mortality, and their association with country healthcare resources and economic status," *Int. J. Antimicrob. Agents*, p. 105946, 2020.
- [4] W. Guan *et al.*, "Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China," *N. Engl. J. Med.*, vol. 382, no. 18, pp. 1708–1720, 2020.
- [5] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Pedoman Pencegahan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19)*. 2020.
- [6] C.-C. Lai, T.-P. Shih, W.-C. Ko, H.-J. Tang, and P.-R. Hsueh, "Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and corona virus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges," *Int. J. Antimicrob. Agents*, p. 105924, 2020.
- [7] World Health Organization, "Coronavirus Disease (COVID-19) Advice For The Public," 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>.
- [8] World Health Organization, "Guide to Local Production: WHO-recommended Handrub Formulations," 2020. .
- [9] G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, and E. Steinmann, "Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents," *J. Hosp. Infect.*, 2020.
- [10] H. M. Al-Yousef and M. Amina, "Essential oil of Coffee arabica L. Husks: A brilliant source of antimicrobial and antioxidant agents," 2018.
- [11] A. R. Atikah, H. S. Budi, and T. Kusumaningsih, "Antibacterial effects of 70% ethanol and water extract of cacao beans (*Theobroma cacao* L.) on



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

- Aggregatibacter actinomycetemcomitans,” *Dent. J. (Majalah Kedokt. Gigi)*, vol. 49, no. 2, pp. 104–109, 2016.
- [12] N. Sugihartini, R. Saridewi, F. Rahmawanti, S. Yuliani, and V. Sophia, “Anti-inflammatory Activity of *Camellia sinensis*, l. Extract Cream Combined with Vitamin C as Antioxidant on Croton Oil-induced Inflammation in Male Mice Strain BALB/C,” *Maj. Obat Tradis.*, vol. 22, no. 2, pp. 73–79, 2017.
- [13] F. Faramayuda, F. Alatas, and Y. Desmiaty, “Formulasi sediaan losion antioksidan ekstrak air daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.),” *Maj. Obat Tradis.*, vol. 15, no. 2010, 2010.
- [14] E. P. Susilowati, “Optimasi Sediaan Salep Yang Mengandung Eugenol Dari Isolasi Minyak Cengkeh (*Eugenia caryophyllata* Thunb.),” *IJMS-Indonesian J. Med. Sci.*, vol. 1, no. 2, 2013.
- [15] S. Menon and N. Nayeem, “*Vanilla planifolia*: a review of a plant commonly used as flavouring agent,” *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.*, vol. 20, no. 2, pp. 225–228, 2013.
- [16] Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19, “Peta Sebaran,” 2020. <https://covid19.go.id/>.
- [17] Pemerintah Kabupaten Jember, “Data Pantauan COVID-19 Kabupaten Jember,” 2020. <http://www.jemberkab.go.id/data-covid-19/>.

POLITEKNIK
NEGERI JEMBERKEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN*Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8*

PPUPIK WIRUSAHA PRODUKSI AYAM BROILER BERBASIS DAUN TAHONGAI SEBAGAI ADITIF PAKAN DI UNIVERSITAS MULAWARMAN

Julinda R. Manullang*, Enos Tangke Arung, Fikri Ardhani, Rita mariati

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

Jl. Paser Balengkong Kampus Gunung Kelua Samarinda Kalimantan Timur

^{*)}email : julindamanullang@yahoo.com

Abstrak

Pemerintah telah mengeluarkan larangan penggunaan antibiotic sebagai imbuhan pakan unggas karena resistensi terhadap produk daging yang dikonsumsi oleh manusi. Hal ini tentu saja menjadi perhatian para praktisi pangan untuk menghasilkan produk pangan yang aman dikonsumsi. Tujuan jangka panjang dari kegiatan ini adalah untuk menciptakan dan mengembangkan budaya kewirausahaan di Universitas Mulawarman khususnya di Fakultas Pertanian. Kegiatan ini tentunya akan mendukung untuk bertambahnya pendapatan dari Universitas Mulawarman dalam pelaksanaan program unggulan di Universitas, terutama program hilirisasi riset yang menghasilkan produk inovasi memiliki nilai ekonomis. Telah dilaksanakan wirausaha ayam broiler untuk tahap pertama dipelihara 1000 ekor dikandang ayam broiler teluk Dalam Fakultas pertanian dengan persentase kematian 4.4 %. Selama kegiatan ini pakan dicampur dengan aditif pakan unggas berbasis daun tahongai sebanyak 5 g per kg pakan. Mahasiswa juga dilibatkan dalam program magang dari hulu ke hilir. Wirausaha ini juga mendukung program Pemerintah untuk menghasilkan produk pangan yang aman dikonsumsi manusia. Kegiatan ini dilakukan dengan teknologi pakan menggunakan Daun Tahongai yang merupakan tanaman lokal Kalimantan yang mengandung bioaktif dan antioksidan dan sudah terbukti melalui penelitian juga sebagai antibakteri alami pada unggas. Sehingga dengan menggunakan daun tahongai maka ketergantungan peternak terhadap antibiotic dapat teratasi. Pemasaran dilakukan pada outlet dikampus dan media social juga melibatkan Himpunan mahasiswa di Fakultas pertanian Wirausaha ini terbuka luas dan sangat prospektif dan akan terus menerus ditingkatkan setiap tahunnya sehingga wirausaha ini nantinya diharapkan menjadi pusat percontohan wirausaha berbasis pangan dan pertanian di Universitas Mulawarman.

Kata kunci : Ayam broiler, Daun tahongai, Rendah kolesterol, Universitas Mulawarman, Wirausaha

I. PENDAHULUAN

Universitas Mulawarman (UNMUL) merupakan Perguruan Tinggi Negeri yang terdapat di Kalimantan Timur yang sejak tahun 2009 telah menerapkan sistem BLU. Dengan status BLU tersebut diharapkan Unmul mampu mengembangkan sumber sumber pendapatan yang merupakan income generating dengan mengoptimalkan sarana dan prasarana.. Tentu saja dengan dasar ini Unmul akan terus berupaya memacu minat dan budaya wirausaha di kampus. Berbagai upaya terus dilakukan untuk menanamkan semangat kewirausahaan di perguruan tinggi sehingga mahasiswa semakin tertarik untuk berwirausaha, hal ini sangat diperlukan karena persentase wirausaha yang ada di Indonesia hanya 3.1% masih sangat kecil dibandingkan dengan negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura. Sehingga Pemerintah berharap pada tahun yang akan datang muncul wirausaha baru dari kampus. Selain itu

dengan wirausaha dikampus dapat memunculkan sumber revenue generating baru di kampus yang selama ini belum optimal dalam pemanfaatan fasilitas kampus yang dapat meningkatkan revenue generating.

Beberapa kendala yang dihadapi pada saat untuk meningkatkan income generating di kampus adalah minim nya sumber pendanaan, belum optimal nya unit unit usaha serta budaya wirausaha yang belum tumbuh subur dikalangan civitas academia serta belum munculnya inovasi baru yang dapat menjadi produk inovasi dari kampus yang mencirikan potensi lokal dari Kalimantan. Untuk itu keberadaan program PPUPIK ini yang berbasis pada produk pangan yang berasal dari daging ayam broiler dengan keunggulan rendah kolesterol dan bebas antibiotik merupakan usaha yang sangat menjanjikan di Universitas Mulawarman di provinsi Kalimantan Timur. Produk yang sejenis belum ada

di Kalimantan Timur sehingga akan sangat menjanjikan karena merupakan hasil dari hilirasi riset tim PPUPIK sejak tahun 2014.

Daging ayam broiler memiliki peranan penting dalam penyediaan protein hewani bagi manusia. Harga daging ayam broiler yang cukup terjangkau sehingga permintaan masyarakat setiap tahunnya terus meningkat. Tapi banyak keluhan dari masyarakat terhadap komposisi nilai gizi daging ayam broiler yang mengandung kolesterol yang tinggi sehingga tidak dianjurkan mengonsumsi daging ayam broiler secara terus menerus.

Tingkat konsumsi daging di Kalimantan Timur didominasi dari peternakan unggas terutama daging ayam broiler yang mencapai 75.8 %, ayam buras 6.6 % dan sisanya berasal dari daging sapi dan lainnya. Daging broiler menjadi komoditas yang paling diminati karena harganya relatif murah dan mudah diperoleh.. produksi daging ayam broiler di Kalimantan Timur dipenuhi dari peternak lokal Kaltim tapi sampai saat ini masih belum swasembada. Kebutuhan daging ayam broiler sekitar 3.000 ton per bulan tapi untuk hari hari besar seperti Idul Fitri dan Idul Adha bisa mencapai 6.000 ton (Dinas Peternakan, 2016)

Kondisi peternakan ayam broiler saat ini di Samarinda masih belum mampu memenuhi kebutuhan daging ayam broiler di Samarinda. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan daging ayam broiler masih sangat terbuka lebar peluang wirausaha di bidang unggas khususnya ayam broiler.

Penggunaan senyawa antibiotik dalam ransum ternak unggas telah menjadi perdebatan sengit oleh para ilmuwan akibat efek buruk yang ditimbulkan tidak hanya bagi ternak tetapi juga bagi konsumen yang mengonsumsi produk ternak tersebut melalui residu yang ditinggalkan baik pada

daging. Sebenarnya pelarangan penggunaan antibiotik dalam pakan ternak bukan merupakan hal yang baru bagi sebagian negara Eropa. Ditemukannya resistensi mikroba dan residu pada produk ternak akibat penggunaan antibiotik telah mengilhami pencarian produk alternatif pengganti antibiotika. Resistensi mikroba dapat ditransfer dari ternak ke tubuh manusia, melalui kontak langsung manusia dengan ternak maupun secara tidak langsung melalui konsumsi produk hewani (termasuk hewan laut) dan bahan-bahan makanan yang diawetkan dengan antibiotika. Di dalam tubuh manusia, bakteri akan berkoloni dan dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan, bahkan dapat menimbulkan kematian.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan kesehatan yang saat ini sangat pesat menyadarkan manusia akan pentingnya makanan yang sehat. Saat ini tuntutan konsumen bukan hanya pada masalah harga bahan pangan tapi sudah pada taraf tuntutan akan bahan pangan yang berkualitas yang ASUH (aman sehat utuh dan halal) terutama rendah kolesterol serta tidak adanya residu antibiotik pada daging.

Saat ini produksi daging ayam broiler yang rendah kolesterol belum ada di Kalimantan Timur belum ada peternak maupun pedagang yang menjual daging ayam rendah kolesterol. Ini menjadi tantangan tersendiri dalam wirausaha di bidang ayam broiler, sehingga wirausaha PPUPIK ini diharapkan bisa menjadi solusi yang terbaik untuk menghasilkan daging ayam broiler yang rendah kolesterol dan bebas antibiotik (AGP). Hal tersebut dapat terjadi karena dalam pemeliharaan ataupun budidayanya dilakukan dengan menggunakan aditif pakan daun tahongai (*Klienhowia hospita*) sebagai pengganti AGP.

II. SOLUSI DAN TARGET

Berdasarkan hasil pengamatan dari tim PPUPIK bahwa sampai saat ini belum dioptimalkan nya fasilitas sarana dan prasarana untuk meningkatkan revenue generating di Universitas Mulawarman hal ini dapat dilihat pada belum tumbuhnya wirausaha yang merupakan hasil produk inovasi yang dapat dikembangkan menjadi sebuah bisnis. Strategi yang dapat dilakukan adalah dengan menginventarisir produk inovasi yang merupakan hilirisasi riset dan mengoptimalkan sarana prasarana di kampus untuk kegiatan usaha. Kegiatan PPUPIK yang akan dijalankan ini nantinya akan mengoptimalkan fasilitas kandang unggas yang terdapat di Fakultas Pertanian yang selama ini hanya berfungsi sebagai sarana praktikum dan penelitian saja. Tentu saja ini menjadi sebuah tantangan bagaimana agar mengoptimalkan fasilitas kandang menjadi kegiatan wirausaha yang berkesinambungan yang menggerakkan elemen mahasiswa dan alumni menjadi sebuah bisnis yang sangat prospektif.

Dalam pengembangan usaha ini nantinya melibatkan mahasiswa dan alumni untuk mengikuti dari hulu ke hilir pemasaran akan bermitra dengan PT Unggas Karya Mandiri. Pemasaran nanti setiap tahun akan diperluas sampai pada supermarket sekitar. Pada tahun pertama pemasaran hanya dikampus dan sekitar dengan target konsumen adalah civitas akademika dalam bentuk karkas segar dan karkas beku, sedangkan tahun kedua akan dipasarkan ke swalayan dalam bentuk karkas segar, beku dan retail karkas serta rumah makan. Pada tahun ketiga sudah dalam bentuk olahan nugget rendah kolesterol yang akan dipasarkan ke supermarket, dan outlet kampus

Produk yang akan dijalankan juga merupakan produk inovasi yang berasal dari hilirisasi riset dari tim PPUPIK. Penelitian yang

sudah dilakukan adalah terkait potensi dari daun tahongai sebagai antioksidan serta antibakteri pada unggas. Daging ayam broiler rendah kolesterol dan bebas antibiotic adalah daging ayam yang aman untuk dikonsumsi dan memiliki keunggulan dari produk yang sejenis,. Berdasarkan hasil penelitian bahwa penggunaan daun tahongai dalam pakan ayam broiler menghasilkan kolesterol daging 95.4 mg sedangkan yang tidak menggunakan daun tahongai menghasilkan kolesterol diatas 200 mg (Manullang, J.R dkk, 2015) Selanjutnya ditambahkan bahwa daun tahongai dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E Coli* dan *Salmonella sp* pada usus ayam broiler. Penelitian selanjutnya bahwa penggunaan daun tahongai pada pakan itik alabio sebanyak 6 g/kg pakan dapat menurunkan kandungan lemak dan kolesterol serta menghambat pertumbuhan bakteri pathogen pada usus (Manullang, J.R dkk. 2017) Berdasarkan hasil riset tersebutlah yang mendasari untuk dikembangkan nya produk daging ayam broiler yang rendah kolesterol dan bebas residu antibiotic sehingga menghasilkan daging yang aman dikonsumsi manusia.

III. METODE PELAKSANAAN

Pelatihan wirausaha ayam broiler untuk mahasiswa Tim PPUPIK melakukan sosialisasi program PPUPIK kepada mahasiswa untuk mengikuti pelatihan wirausaha ayam broiler dan ternyata antusias yang sangat tinggi dari mahasiswa, sebanyak 57 orang mendaftar untuk mengikuti kegiatan pelatihan tersebut. Berdasarkan berbagai pertimbangan terutama kapasitas ruang pelatihan di hasilkan dua puluh orang mahasiswa untuk bisa mengikuti pelatihan yang dilaksanakan selama dua hari dengan menghadirkan narasumber pelatihan dari alumni Fakultas Pertanian serta personil tim PPUPIK. Materi yang disampaikan bermuatan 70 % praktek dan 30 % teori. Materi teori berupa visi misi

menjadi wirausaha, manajemen kesehatan ayam, manajemen pemasaran dan keuangan dan manajemen pemotongan dan packing karkas ayam. Pada pelatihan mraaktek para mahasiswa langsung mempersiapkan kandang termasuk peralatan dan teknik pemotongan daging ayam sampai pada retaili karkas serta packing. Pelatihan ini memberikan manfaat yang sangat positif pada peningkatan skill dari mahasiswa yang selama ini belum pernah mendapatkan materi tersebut.

Kandang dan perlengkapannya

Kandang ayam broiler yang tersedia berukuran 12 x 26 M yang terletak di kebun percobaan fakultas Pertanian universitas Mulawarman.on 10 kg. Peralatan kandang tersedia adalah tempat pakan baby chick, feeder [pan dan tempat pakan ukuran 10 kg. Sedangkan tempat ,minum terdiri dari tempat minum manual dan otomatis.

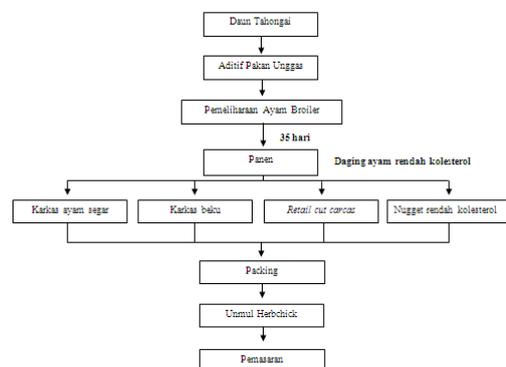
Bahan Baku

Terkait dengan bahan baku berupa DOC ayam broiler selalu tersedia yang nantinya akan mensuplai kebutuhan akan bibit secara kontiniu, sehingga kebutuhan bibit akan tersedia untuk mensupport kegiatan PPUPIK. Kebutuhan bibit akan disesuaikan dengan kapasitas kandang yang kami miliki yang dapat menampung 3000 ekor selama satu siklus produksi. Sedangkan untuk kebutuhan aditif pakan unggas dari daun tahongai selalu tersedia karena pohon tahongai banyak tumbuh di pinggir sungai di Kalimantan. Kebutuhan bahan baku pakan lainnya juga selalu tersedia seperti dedak, jagung dan konsentrat. Pada pemeliharaan ayam broiler disini tidak membutuhkan antibiotic karena sudah dilarang oleh Pemerintah sehingga dengan menggunakan daun tahongai akan menghasilkan produk daging unggas yang aman dikonsumsi dan bebas antibiotic.

Produksi

Kegiatan usaha PPUPIK ini akan disupport oleh laboratorium nutrisi ternak dan laboratorium produksi dan Teknologi Peternakan serta kandang ayam broiler dengan kapasitas 3000 ekor yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum, dua buah gasolec, tandon air dan pompa , listrik, sarana komunikasi, peralatan kandang lainnya.serta ruang pendingin, freezer dan ruang penyembelihan yang tersedia di laboratorium juga dilengkapi dengan oven dan grinder.

1. Proses Produksi



Gambar 1.Bagan alir proses produksi kegiatan PPUPIK

Proses Produksi

Sebelum dilakukan pemeliharaan ayam broiler terlebih dahulu aditif pakan daun tahongai disiapkan daun tahongai. Daun tahongai (*Kleinhovia hospita*) diperoleh dari pohon tahongai yang banyak tumbuh dipinggiran sungai yang selama ini belum dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.Berdasarkan.....Bioaltif dari daun tahongai ternyata dapat berfungsi sebagai antioksidan dan antibakteri yang dapat bermanfaat buat ternak ayam untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Penggunaan daun tahongai ini tentunya menjadi pengganti antibiotic sintetis pada pakan unggas sehingga daging ayam yang dihasilkan adalah daging yang aman dikonsumsi oleh manusia.

Pakan yang digunakan pada kegiatan wirausaha ini adalah pakan komersial yang bebas

antibiotic yang diperoleh dari mitra kegiatan ini. Selama pemeliharaan tidak menggunakan obat-obatan dan antibiotik kecuali hanya menggunakan daun aditif pakan daun tahongai serta vitamin dan mineral sesuai kebutuhan ternak ayam. Pada saat DOC datang maka ter-

IV. HASIL DAN LUARAN

Sosialisasi kegiatan PPUPIK

Sosialisasi kegiatan PPUPIK dilakukan oleh tim pelaksana PPUPIK kepada jajaran pimpinan program studi di Fakultas Pertanian serta mahasiswa terutama BEM dan HIMA. Adapun pada kegiatan sosialisasi tersebut disampaikan terkait dengan pelaksanaan pelatihan wirausaha ayam broiler yang dilaksanakan pada bulan April. Selanjutnya dilaksanakan pelatihan wirausaha ayam broiler diikuti oleh dua puluh orang mahasiswa dengan narasumber berasal dari tim pelaksana PPUPIK serta praktisi unggas yang juga merupakan alumni dari jurusan Peternakan. Pelatihan tersebut diikuti dengan sangat antusias yang diberikan muatan 70 % praktek dan 30 % teori dengan topik manajemen budidaya ayam broiler dari hulu ke hilir. Kemudian praktek metode persiapan pemeliharaan ayam broiler serta teknik penyemlebihan ayam broiler sampai pengemasan dan pemasaran daging ayam.

Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia

Dalam rangka peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia maka Tim PPUPIK juga telah melakukan kunjungan dan pelatihan ke usaha produksi daging ayam organik di Jakarta juga ke unit usaha produksi di Institut Pertanian Bogor (IPB) dengan materi teknik packing dan pemasaran produk daging ayam

Magang mahasiswa

Pada kegiatan ini sudah dilibatkan empat orang mahasiswa untuk melaksanakan magang budidaya ayam broiler berbasis daun tahongai sebagai aditif pakan unggas, mahasiswa tersebut diwajibkan mengikuti kegiatan dari hulu ke hilir yang diawali dari persiapan kandang, pakan, budidaya ayam broiler serta sampai kepada pemasaran produk daging ayam. Peserta magang adalah mahasiswa dari jurusan peternakan Universitas Mulawarman.

Penyediaan pakan ayam broiler dengan menggunakan aditif pakan Daun Tahongai

Sebelum dilakukan budidaya ayam broiler terlebih dahulu dipersiapkan pakan untuk pemeliharaan meliputi pakan untuk fase starter dan finisher yang bebas antibiotik serta penyediaan aditif pakan dari daun tahongai. Daun tahongai diperoleh dari tanaman lokal yang banyak tumbuh di pinggir sungai dan tidak dibudidayakan oleh masyarakat. Untuk menjadi kesinambungan dari penyediaan daun tahongai maka sudah dilakukan kontrak kerjasama dengan masyarakat dan juga sudah di bentuk kelompok petani tahongai yang terletak di Lempake. Masyarakat yang memiliki lahan kosong yang selama ini menjadi lahan tidak produktif ditanami bibit tahongai yang nantinya menjadi kontinuitas dalam pelaksanaan wirausaha ayam broiler. Prosedur pembuatan aditif pakan unggas dari daun tahongai adalah sebagai berikut :

Persiapan kandang untuk pemeliharaan

Dalam pelaksanaan PPUPIK ini ternak ayam dipelihara di kandang unggas Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dengan kapasitas kandang maksimal 2500 ekor. Untuk tahap pertama pemeliharaan ayam broiler dipelihara sejumlah 1000 ekor dengan strain CP 707. Sebelum pemeliharaan dilakukan persiapan tempat pakan dan tempat minum, gasolec atau pemanas DOC, tirai pada kandang serta pembersihan kandang. Sebelum dilakukan pemeliharaan terlebih dahulu dilakukan desinfektan seluruh kandang karena ternak ayam sangat rentan terhadap penyakit yang bersumber dari udara khususnya dari lingkungan sekitar.

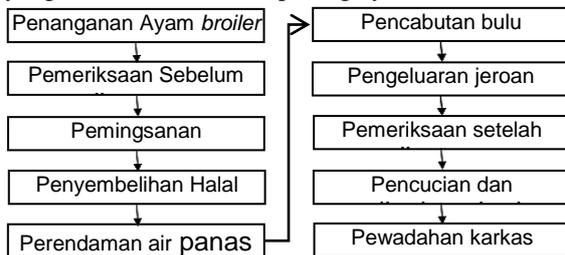
Wirausaha Ayam Broiler

Wirausaha ayam broiler dilaksanakan dengan melibatkan mahasiswa yang dalam pelaksanaannya dilakukan pemberian pakan dengan menggunakan aditif pakan daun tahongai sejak ayam berumur tiga hari. Dalam pemeliharaan ini pemberian aditif pakan daun tahongai sebanyak 5 g per kg pakan. Sedangkan pemberian air minum adalah *ad libitum*. Selama pemeliharaan tidak ada diberikan berupa obat-obatan maupun antibiotik jadi yang diberikan hanyalah pakan yang dicampur dengan daun tahongai serta mineral dan vitamin. Kematian selama pemeliharaan adalah sejumlah 44 ekor (4.4 %) yang artinya masih cukup rendah untuk persentase kematian dalam toleransi pemeliharaan ayam broiler. Selama pemeliharaan keterlibatan mahasiswa dalam bentuk magang wirausaha dalam

satu periode pemeliharaan. Mulai dari persiapan kandang sampai pasca panen dan pemasaran.

Proses Penyembelihan Ayam

Pemotongan ayam yang baik adalah yang dilakukan secara halal dan memenuhi persyaratan kebersihan sanitasi. Secara umum proses pemotongan ayam yang diantaranya (1) penanganan ayam sebelum pemotongan, (2) pemeriksaan sebelum dipotong, (3) pemotongan ayam, (4) pemeriksaan setelah dipotong dan (5) penanganan karkas/daging ayam. Alur proses pemotongan ayam yang dilakukan di rumah potong ayam.



Gambar 2. Alur proses pemotongan ayam

Prinsip pemotongan ayam dilakukan secara bersih dan sehat sehingga menghasilkan kualitas karkas dan hasil sampingan yang baik. Singgungan antara tangan dan peralatan dihindari seminimal mungkin. Pencucian tangan, peralatan, dan tempat pemotongan dengan air bersih berkali-kali merupakan usaha untuk mendapatkan karkas yang bersih dan sehat. Urutan pemotongan ayam adalah sebagai berikut :

A. Menyembelih ayam

Syarat dan tata cara penyembelihan ayam harus memenuhi syariat agama Islam. Hal ini menjamin bahwa produk yang dihasilkan halal. Setelah ayam disembelih, darah dituntaskan selama 3-5 menit.

B. Mencabut bulu (*defeathering*)

Proses pencabutan bulu terdiri atas 3 tahap :

1. Tahap pencelupan air panas

Ayam dicelupkan dalam panci atau bak air panas (*scalding*) :

- Air suhu 52-55 °C selama 45 detik untuk ayam umur 5-6 minggu atau berat 1,5-1,7 kg/ekor (broiler)
- Air suhu 55-60 °C selama 45 detik umur 7-8 minggu atau berat 1,8- 2,0 kg/ekor (broiler)
- Air suhu 65-80 °C selama 90 detik, dilanjutkan dengan pencelupan air dingin

untuk mencegah rusaknya kulit (ayam petelur afkir atau ayam kampung)

- Atau air suhu 62-63 °C selama 2 menit atau 50-52 °C selama 2,5 menit.

2. Tahap pencabut bulu

Menggunakan mesin pencabut bulu (*picker*) atau secara manual dengan tangan.

3. Tahap membersihkan bulu

Karkas dicelupkan air dingin untuk menurunkan suhu dan membersihkan bulu-bulu halus yang tersisa.

C. Memotong kepala

Pisau harus tajam. Ada 2 cara pemotongan kepala

- Untuk pemotongan tradisional untuk pasar-pasar dll, tempat pemotongan kepala ayam 2-3 cm di atas batas antara punggung dan leher ayam.
- Untuk rumah makan dan hotel membentuk huruf V tulang leher tinggal 2 ruas.

D. Memotong kaki/ ceker

- Pemotongan harus dialasi talenan dengan pisau tajam
- Lokasi pemotongan adalah sendi di bawah lutut sehingga hasil bekas pemotongan seperti angka 8.

E. Mengeluarkan isi perut (*Eviserasi*)

- Menyobek kulit perut, ada 2 cara :
 - Mengiris kulit perut melintang dari tulang dada dan anus
 - Mengiris kulit perut membujur antara tulang dada dan anus
- Mengeluarkan isi rongga perut
 - Aliri air ke dalam rongga perut
 - Longgarkan trachea, oesophagus, dan pembuluh darah
- Karkas dipegang dengan tangan kiri, dada karkas menghadap ke atas. Jari-jari tangan kanan dimasukkan dengan hati-hati ke dalam perut karkas, ampela dijepit antara telunjuk dan jari tengah. Kemudian ditarik kuat-kuat
- Memisahkan ampela dari usus Hati-hati empedu tidak boleh pecah
- Memisahkan hati dan jantung
- Menangani limpa dan usus

F. Mencuci karkas

G. Parting



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Karkas dipotong menjadi beberapa bagian menurut pesanan. Potongan untuk rumah makan atau pasar eceran dapat dibagi menjadi 9 potong

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil kegiatan pengabdian adalah sbb :

- a. Telah dilaksanakan program pengabdian masyarakat didalam skema Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) yang dilakukan oleh tim pengabdian dan menghasilkan produk daging ayam rendah kolesterol dan aman dikonsumsi dan juga sebanyak 4 orang mahasiswa telah melaksanakan program magang dan dua puluh orang mahasiswa ikut dalam pelatihan wirausaha budidaya ayam broiler.
- b. Pemasaran masih disekitar kampus

DAFTAR PUSTAKA

1. Arung E.T., Kusuma I.W., Christy E.O., Shimizu, K., dan Kondo, R. (2009). Evaluation of Medicinal Plants From Central Kalimantan for Antimelanogenesis. *J Nat Med.* 63: 473-480.
2. Dinas Peternakan Kalimantan Timur. 2016. Statistik Peternakan. Kalimantan Timur
3. Manullang, J.R, Arung, E.T, Yusup, R., 2015. Feed Additive Bioaktif Daun Tahongai (*Klienhowia hospita*) sebagai Natural Antibiotik dan Antioksidan untuk Peningkatan Performans dan Kualitas Karkas Ayam Pedaging. Laporan Hasil Penelitian. Samarinda
4. Manullang, J.R dan Ardhani, F, 2015, Pemanfaatan Enkapsulasi Minyak Atsiri dari Jahe Merah (*Zingiber officinale Var. Rubrum*) sebagai Aditif Pakan dan Antimikroba Pengganti Antibiotik terhadap Kualitas Karkas Pedaging. Laporan Hasil Penelitian. Samarinda



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

DISEMINASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI DESA KEMUNING LOR KABUPATEN JEMBER UNTUK Mendukung Peningkatan Perekonomian Kerakyatan DITENGAH PANDEMI 2019-NCOV (COVID-19)

Khafidurrohman Agustianto¹, Agus Purwadi², Zilvanhisna Emka Fitri³

^{1,2,3}*Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur, Indonesia*

¹agustianto.khafid@gmail.com

¹agus_purwadi@polije.ac.id

²zilvanhisnaef@polije.ac.id

Abstrak

Kementerian Perindustrian bertekad untuk selalu fokus memacu pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) nasional. Kontribusi UMKM berperan penting dalam mendongkrak pertumbuhan manufaktur dan perekonomian di Tanah Air. UMKM juga mampu menyerap tenaga kerja paling banyak dibandingkan sektor lainnya. Serapan tenaga kerja pada sektor ini pada awal tahun 2016 mencapai 97,22 persen. Pada tahun 2016, UMKM di Indonesia tumbuh mencapai 165.983 unit atau meningkat 4,5 persen dibandingkan tahun 2015 dan telah menyerap tenaga kerja sebanyak 350.000 orang. Desa Kemuning Lor merupakan daerah yang kaya akan jenis hasil alam dan olahannya. Secara geografis Desa Kemuning Lor terletak pada posisi 8° 5' 20" Lintang Selatan dan 113° 44' 40" Bujur Timur. Secara umum mata pencaharian warga masyarakat Desa Kemuning Lor, dapat teridentifikasi ke dalam beberapa sektor yaitu pertanian, jasa/perdagangan, industri dan lain-lain. Sedangkan produk yang dimiliki ada tujuh yaitu produk susu sapi, kripik pisang, opak, kripik singkong, kripik talas, kripik tempe dan suwar-suwir. Besarnya potensi ini perlu dipertahankan pada masa pandemi 2019-nCoV dan kemudian dikembangkan lebih lanjut, sehingga diperlukan sistem yang mampu menunjukkan data sebaran. Pengabdian dengan judul "*Diseminasi Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember untuk Mendukung Peningkatan Perekonomian Kerakyatan Ditunggal Pandemi 2019-nCoV (Covid-19)*" ini bertujuan untuk menjawab tantangan tersebut dengan mengembangkan aplikasi yang mampu mendukung Desa Kemuning Lor dalam pengembangan UMKM khususnya dimasa dan pasca pandemi 2019-nCoV, yang diharapkan mampu memberikan sumbangsih pada pendataan, penanganan dan pengembangan UMKM Desa Kemuning Lor.

Kata Kunci— gis, umkm, kemuninglor, covid19

I. PENDAHULUAN

Kementerian Perindustrian bertekad untuk selalu fokus memacu pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) nasional. Kontribusi UMKM berperan penting dalam mendongkrak pertumbuhan manufaktur dan perekonomian di Tanah Air [1]. Kemenperin mencatat, jumlah unit usaha UMKM di dalam negeri terus mengalami peningkatan setiap tahun. Misalnya, pada tahun 2013, sebanyak 3,43 juta UMKM. Pada triwulan II tahun 2017, jumlah UMKM berada di angka 4,59 juta unit usaha [2]. UMKM juga mampu menyerap tenaga kerja paling banyak dibandingkan sektor lainnya. Serapan tenaga kerja pada sektor ini pada awal tahun 2016 mencapai 97,22 persen. Pada tahun 2016, UMKM di Indonesia tumbuh mencapai 165.983 unit atau meningkat 4,5 persen dibandingkan tahun 2015 dan telah menyerap tenaga kerja sebanyak 350.000 orang [2].

Desa Kemuning Lor merupakan daerah yang kaya akan jenis hasil alam dan olahannya. Secara geografis Desa Kemuning Lor terletak pada posisi 8° 5' 20" Lintang Selatan dan 113° 44' 40" Bujur Timur. Secara umum mata pencaharian warga masyarakat Desa Kemuning Lor, dapat teridentifikasi ke dalam beberapa sektor yaitu pertanian, jasa/perdagangan, industri dan lain-lain. Sedangkan produk yang dimiliki ada tujuh yaitu produk susu sapi, kripik pisang, opak, kripik singkong, kripik talas, kripik tempe dan suwar-suwir. Besarnya potensi ini perlu dipertahankan pada masa pandemi 2019-nCoV [3] dan kemudian dikembangkan lebih lanjut, sehingga diperlukan sistem yang mampu menunjukkan data sebaran.

Desember 2019 muncul wabah pneumonia dari etiologi yang sebelumnya tidak diketahui di Wuhan, Cina, yang kemudian dinamai 2019 - nCoV oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). [3]. Kasus di

Indonesia sendiri pertama kali ditemukan pada 1 Maret 2020, sedangkan saat ini kasus yang ditemukan di Indonesia sudah mencapai 893 [4].

Mengatasi sebaran UMKM yang luas dimasa pandemi 2019-nCoV maka diperlukan sistem yang mampu memvisualisasikan sebaran tersebut dengan baik. Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi pilihan yang paling banyak digunakan karena memiliki kemampuan untuk memvisualkan sebaran dengan baik, dibanding dengan menggunakan tabel data [5][6]. GIS sebagai salah satu bentuk Smart City [7], banyak digunakan sebagai media visualisasi sebaran seperti pada penelitian [8][9][10][11][12][13][14]. Pengabdian dengan judul **“Diseminasi Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember untuk Mendukung Peningkatan Perekonomian Kerakyatan Ditengah Pandemi 2019-nCoV (Covid-19)”** ini bertujuan untuk menjawab tantangan tersebut dengan mengembangkan aplikasi yang mampu mendukung Desa Kemuning Lor dalam pengembangan UMKM khususnya dimasa dan pasca pandemi 2019-nCoV [3], yang diharapkan mampu memberikan sumbangsih pada pendataan, penanganan dan pengembangan UMKM Desa Kemuning Lor.

SIG yang didesiminasikan pada pengabdian ini bertujuan memudahkan Desa Kemuning Lor memperoleh informasi lebih mendalam terkait lokasi, jumlah tenaga kerja, data nilai investasi, jumlah produksi, jumlah UMKM, data sentra yang ada, serta persebaran maupun pemetaan perkembangan UMKM itu sendiri. Melalui pengabdian ini diharapkan dapat menyelesaikan tiga permasalahan: a) meningkatkan kualitas manajemen UMKM Desa Kemuning Lor termasuk pengembangan dalam mendukung Desa Wisata Kemuning Lor, dan b) penanganan UMKM pada masa pandemi 2019-nCoV dan peningkatan serapan tenaga kerja pasca pandemi untuk peningkatan ekonomi sebagai bentuk dukungan sebagai tulang punggung perekonomian nasional.

II. TARGET DAN LUARAN

A. Target Luaran dari Kegiatan Pengabdian Masyarakat

1. Menyediakan teknologi bagi masyarakat melalui Diseminasi Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Desa Kemuning Lor untuk mendukung peningkatan perekonomian kerakyatan
2. Melakukan diseminasi teknologi, pelatihan dan pendampingan penggunaan Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan

Menengah (UMKM) Desa Kemuning Lor kepada pihak Desa Kemuning Lor

3. Desa Kemuning Lor dan khalayak sasaran berkewajiban untuk merawat dan memelihara peralatan yang dikenalkan melalui program pengabdian PNBP.
4. Desa Kemuning Lor menindaklanjuti program dengan melakukan pendampingan dan peningkatan keberdayaan bagi anggotanya, baik yang telah menjadi khalayak sasaran pengabdian, maupun anggota yang belum memanfaatkan teknologi yang telah didiseminasikan.

B. Target Capaian

Target capaian kegiatan Pengabdian tertera pada Tabel 1.

TABEL I
TARGET CAPAIAN LUARAN

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah di Jurnal/Prosiding	Prosiding
2	Publikasi pada media masa (cetak/elektronik)	Ada
3	Peningkatan omzet pada mitra yang bergerak pada bidang ekonomi	Tidak Ada
4	Peningkatan kualitas dan kuantitas produk	Tidak Ada
5	Peningkatan pemahaman dan ketrampilan masyarakat	Ada
6	Peningkatan ketentraman/kesehatan masyarakat (mitra masyarakat umum)	Ada
7	Jasa, model, rekayasa sosial, System, produk/barang	Penerapan
8	Hak kekayaan intelektual (paten, paten sederhana, hak cipta, Merck dagang, rahasia dagang, desain produk industri, perlindungan varietas tanaman, dan perlindungan topografi)	Tidak Ada
9	Buku ajar	Tidak Ada

III. METODE PELAKSANAAN

Adapun metode kegiatan yang akan dilaksanakan melalui kegiatan pengabdian masyarakat BOPTN ini ditunjukkan oleh Gambar 1.

Tahapan awal dari pengabdian kepada masyarakat dengan judul **“Diseminasi Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember untuk Mendukung Peningkatan Perekonomian Kerakyatan Ditengah Pandemi 2019-nCoV (Covid-19)”** adalah pembentukan tim,

yang dibentuk terdiri dari dua komponen, dosen dan mahasiswa. Langkah selanjutnya adalah perumusan tujuan, identifikasi stakeholder, pengumpulan dan analisis kebutuhan dan penentuan prioritas solusi masalah yang dijabarkan pada analisis situasi pengabdian. Sehingga pada tahapan ini diketahui situasi mitra (apa yang dibutuhkan) sehingga menjadi Justifikasi pengusul bersama mitra dalam menentukan persoalan prioritas yang disepakati untuk diselesaikan.

Tahapan selanjutnya adalah diseminasi SIG di Desa Kemuning Lor, dimulai dengan tahapan persiapan, yaitu dengan menyesuaikan kebutuhan dilapangan dengan sistem yang akan dibangun. Tahapan ini dilanjutkan dengan implementasi SIG, hasil implementasi kemudian disosialisasikan kepada Desa Kemuning Lor, hal ini terkait dengan tugas Desa Kemuning Lor dan khalayak sasaran berkewajiban untuk merawat dan memelihara peralatan yang dikenalkan melalui program pengabdian PNBPN.

Desa Kemuning Lor menindaklanjuti program dengan melakukan pendampingan dan peningkatan keberdayaan bagi anggotanya, baik yang telah menjadi khalayak sasaran pengabdian, maupun anggota yang belum memanfaatkan teknologi yang telah didiseminasikan. Setelah selesai implementasi akhir, maka pengabdian dilanjutkan dengan review dan evaluasi pengabdian, menentukan kebutuhan dan sasaran baru agar program pengabdian berkelanjutan, dan pengabdian ditutup dengan hibah **Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)** kepada mitra.



Gambar 1. Tahapan Pengabdian yang Akan Dilaksanakan

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Perguruan Tinggi yang mengusulkan program ini adalah Politeknik Negeri Jember. Program pengabdian masyarakat di Politeknik Negeri Jember di bawah Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M). Kegiatan pengabdian pada masyarakat merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh P3M Polije. Pengabdian masyarakat merupakan salah satu bagian Tri Dharma

Perguruan Tinggi. Kegiatan P3M yang telah dilakukan oleh POLIJE diantaranya adalah:

1. Pengembangan berbagai jenis dan bentuk Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di bidang Agribisnis. Dalam melaksanakan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, POLIJE telah melaksanakan kegiatan ini sesuai dengan bidang pendidikannya, yaitu bidang Agribisnis (produksi, pengolahan, dani pemasaran), Komputer dan Bahasa Inggris. Pada dasarnya kegiatan ini ditujukan untuk meningkatkan kompetensi tenaga pengajar (dosen) dalam bidang mata kuliah yang dibinanya, di samping secara langsung juga meningkatkan kualitas lulusan melalui keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini. Diharapkan dengan meningkatnya kualitas kompetensi dosen pada mata kuliah yang dibinanya, dapat menambah keakuratan dan keterbaruan materi kuliah yang akan ditransfer kepada mahasiswa dalam proses belajar mengajarnya.
2. Rancangbangun (Rekayasa) berbagai jenis teknologi tepat guna (proses dan peralatan) dalam bidang budidaya dan pengolahan produk pertanian.
3. Aplikasi teknologi informasi dalam agribisnis
4. Aplikasi Bahasa Inggris dalam mendukung aktivitas agribisnis seperti agrowisata, pemasaran, dan promosi. Kajian faktor pendukung dalam pengembangan agribisnis dalam skala wilayah adalah pengembangan agropolitan yang ditinjau dari aspek kesuburan tanah, ketersediaan benih/bibit, pemupukan, pengairan, pengendalian hama penyakit, teknologi (proses dan peralatan) pengolahan produk pertanian, pemasaran, permodalan.

Sebagai sebuah lembaga yang menaungi seluruh kegiatan pengabdian masyarakat, P3M Politeknik Negeri Jember telah melakukan beberapa cara (seperti pelatihan penulisan proposal pengabdian) untuk meningkatkan partisipasi dosen untuk mengajukan proposal pengabdian masyarakat baik yang didanai. Hal ini terbukti dengan meningkatnya perolehan proposal pengabdian masyarakat yang didanai, salah satunya adalah BOPTN.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI

Pengabdian dengan judul “Diseminasi Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember untuk Mendukung Peningkatan Perekonomian Kerakyatan Ditengah Pandemi 2019-nCoV (Covid-19)” ini bertujuan untuk menjawab permasalahan yang dihadapi Desa Kemuning Lor

dengan mengembangkan aplikasi yang mampu mendukung Desa Kemuning Lor dalam pengembangan UMKM khususnya dimasa dan pasca pandemi 2019-nCoV [3], yang diharapkan mampu memberikan sumbangsih pada pendataan, penanganan dan pengembangan UMKM Desa Kemuning Lor.

A. Target Luaran dari Kegiatan Pengabdian Masyarakat

1. Menyediakan teknologi bagi masyarakat melalui Diseminasi Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Desa Kemuning Lor untuk mendukung peningkatan perekonomian kerakyatan, ditunjukkan oleh Gambar 2.
2. Melakukan diseminasi teknologi, pelatihan dan pendampingan penggunaan Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Desa Kemuning Lor kepada pihak Desa Kemuning Lor
3. Desa Kemuning Lor dan khalayak sasaran berkewajiban untuk merawat dan memelihara peralatan yang dikenalkan melalui program pengabdian PNPB.
4. Desa Kemuning Lor menindaklanjuti program dengan melakukan pendampingan dan peningkatan keberdayaan bagi anggotanya, baik yang telah menjadi khalayak sasaran pengabdian, maupun anggota yang belum memanfaatkan teknologi yang telah didiseminasikan.



Gambar 2. Implementasi SIG UMKM

B. Hasil Capaian

Target capaian kegiatan Pengabdian tertera pada Tabel 2.

TABEL III
HASIL CAPAIAN LUARAN

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah di Jurnal/Prosiding	Prosiding
2	Publikasi pada media masa (cetak/elektronik)	Ada
3	Peningkatan omzet pada mitra yang bergerak pada bidang ekonomi	Tidak Ada
4	Peningkatan kualitas dan kuantitas produk	Tidak Ada
5	Peningkatan pemahaman dan ketrampilan masyarakat	Ada
6	Peningkatan ketentraman/kesehatan masyarakat (mitra masyarakat umum)	Ada
7	Jasa, model, rekayasa sosial, System, produk/barang	Penerapan
8	Hak kekayaan intelektual (paten, paten sederhana, hak cipta, Merck dagang, rahasia dagang, desain produk industri, perlindungan varietas tanaman, dan perlindungan topografi)	Tidak Ada
9	Buku ajar	Tidak Ada

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengabdian dengan judul “Diseminasi Sistem Informasi Geografis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember untuk Mendukung Peningkatan Perekonomian Kerakyatan Ditengah Pandemi 2019-nCoV (Covid-19)” ini bertujuan untuk menjawab permasalahan yang dihadapi Desa Kemuning Lor dengan mengembangkan aplikasi yang mampu mendukung Desa Kemuning Lor dalam pengembangan UMKM khususnya dimasa dan pasca pandemi 2019-nCoV. Pengabdian ini telah berhasil melakukan diseminasi pada **UMKM Desa Kemuning Lor** yang diharapkan mampu memberikan sumbangsih pada pendataan, penanganan dan pengembangan **UMKM Desa Kemuning Lor**.

B. Saran Pengabdian Lanjutan

Pengabdian berikutnya diharapkan pada tahun berikutnya akan dilanjutkan pada implementasi AI kedalam GIS UMKM, harapan AI yang diimplementasikan pada GIS UMKM dapat membantu pihak Desa Kemuninglor untuk

memberikan prioritas penangahan dan memberikan tindakan jika diperlukan, ditunjukkan oleh Road Map pada Gambar 7.1. Penambahan AI dalam GIS UMKM ini diharapkan akan mampu membantu pihak Desa Kemuning Lor dalam menentukan langkah penangan untuk UMKM dengan lebih obyektif sesuai dengan Road Map Pengabdian, ditunjukkan oleh Gambar 3.

Upaya Peningkatan Kesejahteraan Sosial Penyandang Cacat. Sekretariat Negara: Jakarta.



Gambar 3. RoadMap Pengabdian

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gallagher, J. J. (2008). Learning Disabilities and Special Education. *Journal of Learning Disabilities*, 19(10), 595–601. <https://doi.org/10.1177/002221948601901004>
- [2] Irwanto, Eva Rahmi, K., Asmin, F., Mimi, L., & Okta, S. Analisis Situasi Penyandang Disabilitas Di Indonesia: Sebuah Desk-Review. , (2010).
- [3] Metode Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat. (2017). <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/R3EV2>
- [4] Permatasari, F. D. (2014). Peningkatan Kemampuan Konsentrasi pada Pembelajaran Seni Tari untuk Anak Tunagrahita di SLB Negeri 1 Sleman berbasis Permainan Tradisional.
- [5] Retnaningsih, I., & Hidayat, R. (2012). Representasi Sosial tentang Disabilitas Intelektual pada Kelompok Teman Sebaya. *Jurnal Psikologi*, 39(1), 13–24.
- [6] Siti, Y. M. (2014). Pengaruh Latihan Identifikasi Objek terhadap Peningkatan Konsentrasi Anak Tunagrahita Ringan. *Riset Pengaruh Latihan Identifikasi Objek Siti Yuliana JMf\ Anakku* »Volume 13: Nomor 1 Tahun 2014 |, 13(1), 37–48.
- [7] Zhao, Y., & Lu, Z. (2016). Study on the Application of Multimedia Network Teaching Platform in College Physical Education Teaching. *International Journal of Signal Processing, Image Processing and Pattern Recognition*, 9(4), 193–202. <https://doi.org/10.14257/ijsp.2016.9.4.18>
- [8] Berman, Sigal dan Stern, Helman (2012), “Sensors for Gesture Recognition Systems”, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part C: Applications and Reviews*, Vol. 42, No.3, hal. 277-290
- [9] Rafiuddin Syam. 2015. Seri Buku Ajar Robotika: Kinematika dan Dinamika Robot Lengan. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- [10] Republik Indonesia. 1998. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1998 Tentang

PELATIHAN KEAMANAN PANGAN DAN PENANGANAN BAHAN PANGAN BERFORMALIN DALAM UPAYA PEMBERDAYAAN PKK KOTA SINGKAWANG

Lucky Hartanti^{1*}, Maherawati^{1*} dan Tri Rahayuni¹

^{#1}*Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura
Jalan Ayani, Kota Pontianak 78124*

*Email korespondensi: lucky.hartanti@faperta.untan.ac.id

Abstrak

Formalin merupakan bahan kimia yg sering digunakan sebagai pengawet pangan ilegal. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang keamanan pangan dan bahan tambahan pangan, serta proses penanganan bahan pangan yang mengandung formalin sehingga menghasilkan produk akhir yang layak dan aman untuk dikonsumsi, dan memberikan pelatihan cara mengurangi kandungan bahan pangan yang terduga mengandung formalin kepada kelompok PKK Kota Singkawang. Metode kegiatan ini dilakukan dengan cara penyuluhan dan pelatihan. Jumlah peserta yang terlibat sebanyak 32 orang yang merupakan tim penggerak PKK Kota Singkawang. Hasil evaluasi yang diperoleh adalah terjadi peningkatan pemahaman peserta pelatihan pada sesi materi keamanan pangan sebanyak 41%, pada sesi materi bahan tambahan pangan peningkatan pemahaman peserta pelatihan sebanyak 29% dan sesi materi penanganan bahan mengandung formalin sebanyak 40%. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini telah memberikan pengetahuan dan wawasan kepada peserta pelatihan dalam rangka menyediakan makanan yang berkualitas dan aman dikonsumsi bagi seluruh keluarga.

Kata Kunci— Bahan, Formalin, keamanan, pangan, pkk.

I. PENDAHULUAN

Sumber bahan pangan yang kita konsumsi berasal dari produk hasil pertanian, hasil perkebunan, hasil peternakan dan perikanan. Setelah proses pemanenan komoditas komoditas tersebut sangat mudah mengalami perubahan yang mengarah pada proses kerusakan dan pembusukan yang bersifat merugikan (Desrosier, 2008). Pengawet makanan mempunyai peranan penting dalam memperpanjang umur simpan karena dapat mengurangi kerusakan bahan pangan selama proses distribusi dan transportasi.

Penggunaan pengawet non pangan oleh pedagang bahan pangan menjadi masalah keamanan pangan yang serius dan sering kali kita jumpai di pasaran. Laporan penyalahgunaan bahan kimia non pangan sebagai pengawet makanan oleh pedagang nakal seringkali muncul di media massa dan elektronik. Dalam rangka mengawetkan produknya, pedagang nakal sering menambahkan formalin dalam produk jualannya.

Formalin adalah senyawa Formaldehyde (HCHO), sering disebut formic aldehyde atau methyl aldehyde, yang sebenarnya merupakan gas, tetapi umumnya diperdagangkan dan digunakan dalam bentuk larutan, tidak berwarna dan berbau tajam yang disebut larutan formalin, dengan konsentrasi maksimum 40%, dan seringkali mengandung metanol sebagai penstabil (MUI, 2012).

Formalin dikenal sebagai bahan pembunuh hama (desinfektan) dan banyak digunakan dalam industri non pangan. Nama lain dari formalin adalah Formol, Methylene aldehyde, Paraforin, Morbucid,

Oxomethane, Polyoxymethylene glycols, Methanal, Formoform, Superlysoform, Formaldehyde, dan Formalith (Astawan M, 2006).

Pemakaian formalin tidak boleh diaplikasikan pada bahan pangan, hal ini disebabkan formalin dapat membahayakan kesehatan konsumen karena memicu penyakit kanker dan bersifat karsinogenik (IARC, 2004). Menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), secara umum ambang batas aman didalam tubuh adalah 1ppm (miligram per liter). Bila formalin masuk ke tubuh melebihi ambang batas tersebut, maka dapat mengakibatkan gangguan pada organ dan sistem tubuh manusia. Akibat yang ditimbulkan tersebut dapat terjadi dalam waktu singkat atau jangka pendek, dan dalam jangka panjang, baik melalui hirupan, kontak langsung atau tertelan. Formalin adalah bahan kimia non pangan, yang umum digunakan sebagai pengawet pada: mie basah, tahu, ikan asin, tahu dan penthol bakso.

Kota Singkawang terletak diantara Kabupaten Sambas dan Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat (BPS, 2019). Produk pangan mie basah, ikan asin dan tahu merupakan salah satu komoditas andalan dari Kota Singkawang. Jenis jenis makanan tersebut merupakan kuliner yang sangat digemari oleh semua kalangan baik dalam dan luar Kota Singkawang. Hal ini dikarenakan mie, ikan asin dan tahu memiliki rasa yang nikmat dan harganya cukup terjangkau. Tahu Singkawang cukup terkenal akan tekstur dan rasa nya, bahkan seringkali dijadikan sebagai oleh oleh khas dari Kota Singkawang. Sangat disayangkan apabila kuliner tersebut tercemari oleh formalin.

Ibu ibu PKK merupakan sumber daya yang potensial untuk menjaga kualitas kesehatan warga Kota Singkawang. Ibu ibu pkk cukup mengikuti *update* berita di TV tentang pemakaian formalin dalam bahan pangan. Mereka tahu bahwa formalin bukanlah pengawet makanan, dan jika di aplikasikan pada makanan akan berakibat buruk pada kesehatan. Permasalahan yang dihadapi oleh Ibu Ibu PKK pada umumnya adalah walaupun merka tahu ada kandungan formalin dalam bahan pangan yang mereka beli tetapi mereka tidak tahu bagaimana cara mengurangi kandungan formalin yang terdapat di dalamnya.

Kegiatan pemberdayaan ibu ibu PKK menjadi sangat penting untuk menjamin tersedianya pangan yang bergizi, dan aman untuk dikonsumsi bagi seluruh anggota keluarga. Ibu ibu PKK Kota Singkawang belum pernah mendapatkan pelatihan mengenai keamanan pangan, bahan tambahan pangan serta penanganan bahan pangan yang diduga mengandung formalin di pasaran.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang keamanan pangan, bahan tambahan pangan, sehingga menghasilkan produk akhir yang layak dan aman untuk dikonsumsi, dan memberikan pelatihan cara mengurangi kandungan bahan pangan yang terduga mengandung formalin kepada kelompok PKK Kota Singkawang

II. TARGET DAN LUARAN

A. Target

Ibu ibu TP PKK Kota Singkawang menjadi target sasaran dari kegiatan ini. Setelah mengikuti kegiatan seluruh peserta pelatihan yang hadir ditargetkan :

- 30% pemahaman peserta terhadap aspek pentingnya keamanan pangan meningkat
- 25% pemahaman peserta terhadap pengetahuan bahan tambahan pangan meningkat
- 30% pemahaman peserta terhadap cara mengurangi kandungan formalin dalam bahan pangan meningkat

B. Luaran

- Peserta pelatihan dapat mempraktekkan ilmu yang sudah dapat untuk mey
- Publikasi prosiding pada seminar nasional.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode yang direncanakan pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah dengan metode ceramah, diskusi, praktek langsung dan demo. Metode ceramah dan diskusi merupakan cara yang dirasa cukup efektif untuk menyampaikan hal hal baru bagi peserta. Serta adanya sesi tanya jawab melalui forum diskusi dapat menggali lebih dalam tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Adapun rincian kegiatan yang dilakukan sebagai berikut : 1) Ceramah tentang tentang

keamanan pangan dilanjutkan dengan 2) Ceramah tentang materi pengertian dan jenis bahan tambahan pangan yang diijinkan, 3) Demonstrasi dan pelatihan proses preparasi bahan yang terduga mengandung formalin.

Sebagai tolak ukur keberhasilan kegiatan maka dilakukan proses evaluasi, untuk mengetahui tingkat pemahaman dan pengetahuan dari peserta pelatihan apakah mengalami peningkatan atau penurunan. Proses evaluasi dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada peserta baik sebelum maupun sesudah kegiatan dengan diberi nilai. Peningkatan nilai evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan menggambarkan peningkatan pemahaman peserta pelatihan terhadap materi yang diberikan. Demikian juga sebaliknya.

IV KELAYAKAN UNIVERSITAS

LPPM Universitas Tanjungpura merupakan salah unsur pelaksanaan tugas di bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Tugas LPPM mencakup kegiatan mengkoordinir, memantau, menilai pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengabdian, serta ikut mengusahakan dan mengendalikan sumber daya yang diperlukan dalam lingkungan Universitas Tanjungpura.

Tim pelaksana kegiatan PKM merupakan dosen yang memiliki keahlian dalam bidang teknologi pangan dan mikrobiologi pangan. Ketua tim pelaksana PKM adalah dosen pengampu mata kuliah toksikologi dan keamanan pangan, sanitasi dan pengolahan limbah industri pangan serta mata kuliah mikrobiologi. Sedangkan anggota tim adalah dosen yang mengampu mata kuliah Gizi, dan mikrobiologi pangan. Keahlian dari ditampilkan pada Tabel 1 di bawah ini.

TABEL 1. DOSEN DAN BIDANG KEAHLIAN

Dosen	Keahlian
1. Lucky Hartanti dan	Keamanan Pangan dan Mikrobiologi. Menyampaikan materi keamanan pangan
2. Maherawati	Kimia Pangan Mikrobiologi Menyampaikan materi penanganan bahan mengandung formalin
3. Tri Rahayuni	Ilmu Gizi dan Pangan Menyampaikan materi bahan tambahan pangan

Pada kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa Program Studi S-1 Ilmu dan Teknologi Pangan Untan. Semua anggota tim pelaksana mempunyai kualifikasi dan sangat berkompeten serta cukup berpengalaman untuk melaksanakan kegiatan pengabdian ini.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Hasil

Rangkain kegiatan pengabdian diawali dengan kegiatan survey lapangan yang dilakukan oleh tim yang berkoordinasi dengan pengurus PKK Kota Singkawang. Berdasarkan hasil diskusi didapatkan kesimpulan bahwa ibu ibu warga Kota Singkawang mengharapkan adanya penyuluhan mengenai keamanan pangan untuk mengeliminir pemakaian bahan berbahaya oleh produsen makanan yang nakal serta menggugah para produsen untuk memahami bahayanya pemakaian bahan kimia bukan pangan bagi kesehatan. Disamping itu juga PKK mengharapkan adanya teknologi tepat guna yang murah dan mudah dengan alat sederhana bisa mengurangi atau menghilangkan kandungan formalin pada bebagai produk pangan yang dikonsumsi sehari hari.

Setelah survey dan beberapa kali diskusi dengan Tim Penggerak PKK maka dilakukan koordinasi sekaligus penjadwalan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada masyarakat,

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berupa penyuluhan diselenggarakan di Aula Kantor Walikota Singkawang dengan jumlah peserta 32 orang yang merupakan anggota PKK Kota Singkawang dan PKK di tingkat kecamatan. Tahap awal kegiatan adalah pembagian kuisisioner yang merupakan evaluasi awal untuk mengetahui latar belakang pemahaman dari peserta pelatihan mengenai materi yang akan disampaikan. Pemberian kuisisioner ini dilakukan 2 kali saat awal kegiatan yang nantinya akan dibandingkan dengan evaluasi akhir yang akan di bagikan setelah sesi penyuluhan selesai. Hal ini dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan.

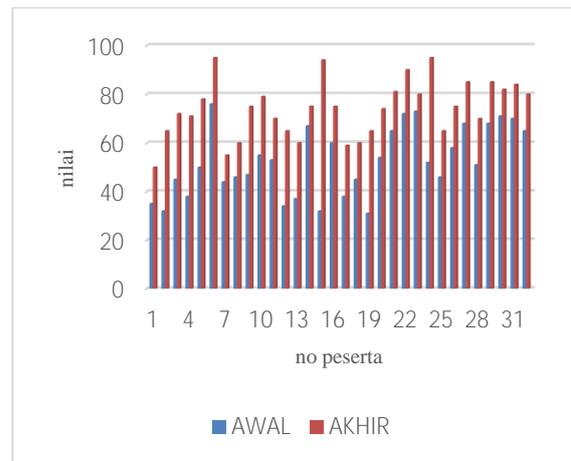
Sesi 1

Materi penyuluhan yang disampaikan adalah mengenai pengertian keamanan pangan. Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan tiga cemaran, yaitu cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Pangan olahan yang diproduksi harus sesuai dengan Cara Pembuatan Pangan Olahan yang Baik untuk menjamin mutu dan keamanannya. Selain itu pangan harus layak dikonsumsi yaitu tidak busuk, tidak menjijikkan, dan bermutu baik, serta bebas dari Cemaran Biologi, Kimia dan Cemaran Fisik (BPOM, 2015).

Materi selanjutnya menjelaskan tentang contoh masing masing cemaran, serta cara pencegahannya pada tiap jenis cemaran yaitu dengan mengenali setiap bahan pangan yang berkualitas . Sebagai upaya penjaminan mutu bahan pangan sebelum diolah beberapa hal yang menjadi penekanan adalah tetap

melaksanakan 5 kunci keamanan pangan yaitu: a). Jagalah kebersihan. b). Pisahkan pangan mentah dari pangan matang. c). Masaklah dengan benar. d). Jagalah pangan pada suhu aman. e). Gunakan air dan bahan baku yang aman. Materi selanjutnya adalah pengenalan dampak buruk dari mengkonsumsi bahan pangan yang mengandung 3 jenis cemaran serta pencegahan keracunan pangan.

Evaluasi awal dan akhir pada kegiatan penyuluhan mengenai pengetahuan keamanan pangan, pada bahan pangan yang sering dikonsumsi sehari hari ditampilkan pada Gambar 1. sebagai berikut:



Gambar1. Grafik Nilai Evaluasi Awal dan Nilai Evaluasi Akhir Peserta Pada Sesi Materi Keamanan Pangan

Rata rata nilai evaluasi awal sebelum dilakukan penyuluhan dari 32 peserta adalah sebesar 54,43 sedangkan nilai rata rata evaluasi akhir terhadap tingkat pemahaman peserta setelah dilakukan penyuluhan pada materi keamanan pangan adalah sebesar 74,03. Berdasarkan dari data tersebut nampak terjadi kenaikan pemahaman dari materi yang disampaikan sebesar 41,7%.

Sesi 2

Pemerintah telah mengatur pemakaian bahan pangan yang diperbolehkan penggunaannya dibidang pangan. Hal ini diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/MENKES/PER/IX/88 BAHAN TAMBAHAN PANGAN (BTP). Dalam pengertiannya bahan tambahan pangan adalah bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan tetapi sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan , tidak digunakan sebagai makanan, bukan merupakan ingredient khas makanan, mempunyai/tdk mempunyai nilai gizi.

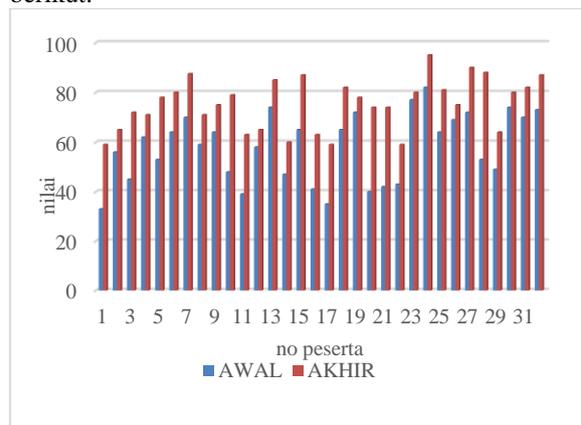
Penggunaan bahan tambahan pangan bertujuan agar dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta

mempermudah preparasi bahan pangan (Cahyadi, 2009).

Pemahaman bahan tambahan pangan menjadi sangat penting untuk mencegah terjadinya penyalahgunaan pemakaian bahan non pangan dalam industri pangan. Pemakaian bahan non pangan seperti pewarna tekstil juga sering digunakan sebagai pewarna makanan yang akan membawa dampak buruk bagi kesehatan konsumen. Penambahan bahan non pangan pada bahan pangan sudah terjadi sejak lama hal dikarenakan kurangnya pemahaman dan kesadaran dari pedagang akan BTP yang diijinkan serta dampaknya bagi kesehatan. Mereka hanya memikirkan bahan-bahan tersebut bisa memberikan efek pada dagangan sehingga lebih menarik bagi konsumen. Hal ini menuntut kehati-hatian konsumen dalam membeli bahan pangan sebagai kebutuhan pokok sehari-hari.

Materi penyuluhan yang disampaikan pada sesi ke dua ini adalah mengenai pengertian BTP, jenis-jenis BTP menurut aturan pemerintah, serta bentuk-bentuk pelanggaran penggunaan BTP di pasaran. Hal yang perlu ditekankan dan menjadi perhatian dalam penggunaan BTP adalah, bertujuan mengubah sifat-sifat makanan seperti bentuk, tekstur, warna, rasa, kekentalan; mengawetkan; atau mempermudah proses pengolahan. Bahan tambahan pangan yang digunakan hanya dibenarkan apabila dimaksudkan untuk mencapai masing-masing tujuan penggunaan dalam pengolahan sehingga tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan serta tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

Evaluasi awal dan akhir pada kegiatan penyuluhan mengenai pengetahuan keamanan pangan, pada bahan pangan yang sering dikonsumsi sehari-hari ditampilkan pada Gambar 2. sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Nilai Evaluasi Awal dan Nilai Evaluasi Akhir Peserta Pada Sesi Materi Bahan Tambahan Pangan

Rata-rata nilai evaluasi awal sebelum dilakukan penyuluhan sesi 2 dari 32 peserta adalah sebesar 58,06

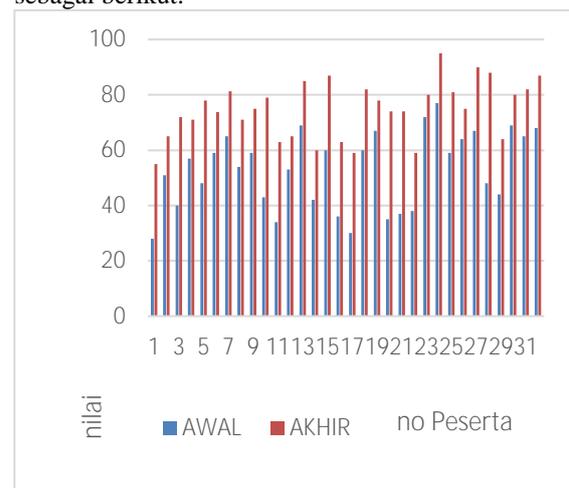
sedangkan nilai rata-rata evaluasi akhir terhadap tingkat pemahaman peserta setelah dilakukan penyuluhan pada bahan tambahan pangan adalah sebesar 75,26. Berdasarkan data tersebut nampak terjadi kenaikan pemahaman dari materi yang disampaikan sebesar 29,62%.

Sesi 3

Pada sesi ke 3 materi yang disampaikan adalah pengenalan formalin, peranan formalin dalam industri non pangan, ciri-ciri bahan pangan mengandung formalin, dampak formalin bagi kesehatan dan teknik mengurangi kandungan formalin pada bahan pangan. Penggunaan formalin pada bahan pangan merupakan tindakan penyalahgunaan bahan non pangan yang membahayakan konsumen. Pemakaian formalin sebagai pengawet tahu di pasar oleh produsen adalah semata-mata karena alasan ekonomi. Pada saat tahu tidak laku, mereka akan menyimpannya sehingga masih bisa dijual pada hari berikutnya dan pedagang tidak mengalami kerugian.

Teknik pengurangan kandungan formalin dalam bahan pangan mengikuti cara Susanti (2010), yaitu dengan Teknik perendaman dalam air hangat, dalam air garam dan dengan air leri (rendaman beras). Teknik perendaman dengan air panas yang diberi garam mampu menghilangkan kandungan formalin pada bahan sampai dengan 95%. Teknik ini sangat mudah karena menggunakan peralatan yang sederhana dan bahan yang selalu tersedia di dapur.

Evaluasi awal dan akhir pada kegiatan penyuluhan mengenai penanganan bahan pangan mengandung formalin, pada bahan-bahan yang sering dikonsumsi sehari-hari ditampilkan pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Nilai Evaluasi Awal dan Nilai Evaluasi Akhir Peserta Pada Sesi Materi Penanganan Bahan Pangan Mengandung Formalin

Rata-rata nilai evaluasi awal sebelum dilakukan penyuluhan sesi 3 dari 32 peserta adalah sebesar

53,06 sedangkan nilai rata rata evaluasi akhir terhadap tingkat pemahaman peserta setelah dilakukan penyuluhan pada penanganan bahan pangan mengandung formalin adalah sebesar 74,75. Berdasarkan dari data tersebut nampak terjadi kenaikan pemahaman dari materi yang disampaikan sebesar 40%.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disambut dengan penuh antusias oleh peserta. Semua peserta memberikan respon yang positif mulai awal kegiatan dari sesi 1 sampai dengan sesi 3. Peserta pelatihan memberikan beberapa pertanyaan setiap kali diberikan kesempatan untuk bertanya.

Ibu ibu peserta pelatihan yang hadir merupakan perwakilan dari masing masing unitnya sehingga mereka diberikan tanggungjawab untuk menyampaikan kembali ilmu yang mereka dapat selama pelatihan kepada anggota lain yang tdk turut pelatihan.

B. Luaran yang Dicapai

- Kegiatan ini telah diliput di media elektronik tribunews pada link:
<https://pontianak.tribunnews.com/2019/09/22/tim-pkk-singkawang-bersama-fakultas-pertanian-untan-berikan-pembinaan-diversifikasi-olahan-jagung>
- Berdasarkan hasil koordinasi dgn ketua PKK Kota Singkawang, Ibu-Ibu PKK peserta pelatihan telah mempraktekkan dan menyampikan ulang cara penanganan beberapa jenis bahan pangan yang terduga mengandung formalin kepada ibu ibu pkk lainnya yang tdk hadir.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan keamanan pangan, bahan tambahan pangan dan pananganan bahan terduga mengandung formalin telah dilaksanakan dengan kesimpulan :

1. Terjadi transfer teknologi dari tim PKM kepada peserta pelatihan.
2. Hasil evaluasi menunjukkan terjadi a). peningkatan pemahaman pengetahuan tentang keamanan pangan sebesar 41,17%, b). peningkatan pemahaman pengetahuan tentang bahan tambahan pangan 29,62% dan c). peningkatan pemahaman pengetahuan tentang pengurangan formalin pada bahan pangan sebesar 40,87%.
3. Peserta pelatihan telah mempraktekkan kembali ilmu yang didapat selama kegiatan

B. Saran

Perlu dilakukan kegiatan yang sama secara massive guna meningkatkan kualitas pangan dan kesehatan masyarakat dalam skala yang elbih luas .

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kota Singkawang yang telah memfasilitasi kegiatan, kepada Tim Penggerak PKK Kota Singkawang yang telah berpartisipasi aktif dalam kelacaran kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astawan, M, 2006. Mengenal Formalin dan Bahayanya. Jakarta: Penebar swadaya
- [2] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. Pedoman Gerakan Nasional Peduli Obat dan Pangan Aman untuk Dewasa. Badan POM, Jakarta
- [3] Cahyadi W. 2009. *Analisa dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan Edisi Kedua*. Bumi Aksara Jakarta
- [4] Desroiser NW., 2008. The Technology of Food Preservation, AVI Pub. Co., Westport conn
- [5] IARC. Formaldehyde, 2-butoxyethanol and 1-tert-butoxy-2-propanol. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to human. 2004; 88.
- [6] Menteri Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI; 2012.
- [7] MUI. 2012. Fatwa Majelis Ulama Indonesia, Nomor: 43 Tahun 2012 Tentang Penyalahgunaan Formalin dan Bahan Berbahaya Lainnya Dalam Penanganan dan Pengolahan Ikan
- [8] Sugiarti, M., Anggo, A., dan Riyadi, P. 2014. Efek Perendaman pada Suhu Undercooking dan metode Cooking terhadap Pengurangan Kadar Formalin pada Cumi-cumi (*Loligo Sp.*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Volume 3, Nomor 2*, Halaman 90-98. Semarang: JPBHP.
- [9] Susanti. S. 2010. Jurnal Penetapan Kadar Formaldehyd Pada Tahu Yang dijual Dipasar Ciputat Dengan Metode Spekrtofotometer Uv-Vis Disertai kolorimetri Menggunakan Pereaksi NASH.vol 4, No.2 Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.

IMMUNOBOOSTER-19 : PENINGKATAN IMUNITAS TUBUH DAN EKONOMI MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN PRODUK HERBAL ALAMI MENGHADAPI WABAH COVID-19

M Rizal Permadi^{#1}, Huda Oktafa^{*2}, Muhammad Iqbal^{#3}

[#]*Jurusan Gizi Klinik, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 6801*

¹ rizalpermadi123@polije.ac.id

³ muhiqbal@polije.ac.id

^{*}*Jurusan Gizi Klinik, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 6801*

² hudaoktafa@polije.ac.id

Abstrak

Coronavirus (CoV) merupakan virus yang menyebabkan penyakit dengan timbulnya beberapa gejala mulai dari gejala ringan sampai berat. Permasalahan COVID-19 yang sudah menjangkiti 31 Kecamatan di Kabupaten Jember, tak terkecuali di Kecamatan Arjasa tepatnya di Desa Kemuning Lor. Selain itu berdasarkan data profil Desa Kemuning Lor, sebanyak 46% masih tergolong keluarga miskin. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu meningkatnya imunitas tubuh dan ekonomi masyarakat didapatkan dengan membuat produk dari bahan alami empon-empon seperti kunyit, temulawak dan jahe yang mengandung senyawa aktif kurkumin. Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah dengan penyuluhan menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan media modul buku panduan serta peningkatan keterampilan pembuatan tablet herbal menggunakan metode demonstrasi. Hasil yang di dapatkan dari kegiatan ini adalah terjadinya peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan immunoboster-19.

Kata kunci : Immunoboster-19, Imunitas Tubuh, Herbal

I. PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Coronavirus Disease (COVID-19) adalah virus jenis baru yang belum pernah teridentifikasi sebelumnya pada tubuh manusia. Virus corona adalah zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia) [1]. Penelitian menyebutkan bahwa SARS ditransmisikan dari kucing luwak (civet cats) ke manusia dan MERS dari unta ke manusia. Beberapa coronavirus yang dikenal beredar pada hewan namun belum terbukti menginfeksi manusia. Manifestasi klinis biasanya muncul dalam 2 hari hingga 14 hari setelah terjadinya paparan. Tanda dan gejala umum infeksi coronavirus antara lain gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk dan sesak napas. Pada kasus yang berat dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian [1].

Penambahan jumlah kasus COVID-19 berlangsung cukup masif dan sudah terjadi penyebaran ke luar wilayah Wuhan dan negara lain. Sampai dengan 16 Februari 2020, secara global dilaporkan 51.857 kasus konfirmasi di 25 negara dengan 1.669 kematian (CFR3,2%) [2]. Sementara itu di Indonesia sampai tanggal 26 April 2020 tercatat 8.882 orang terkonfirmasi mengidap COVID-19, 1.107 sembuh dan 743 meninggal. Sedangkan di Kabupaten Jember 9 orang positif, 2 sembuh dan 1 orang meninggal dunia [3].

Kunyit, temulawak dan jahe termasuk salah satu tanaman suku temu-temuan (*Zingiberaceae*) yang banyak ditanam di pekarangan dan kebun. Sering dimanfaatkan sebagai ramuan obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Saat ini kunyit sudah dimanfaatkan secara luas oleh industri makanan, minuman, obat-obatan, kosmetik dan tekstil [4]. Curcumin diketahui menghambat pelepasan senyawa tubuh penyebab peradangan atau sitokin proinflamasi seperti interleukin-1, interleukin-6 dan tumor necrosis factor- α . Pelepasan sitokin dalam jumlah banyak, disebut badai sitokin yang dapat menumpuk pada organ paru-paru kemudian menimbulkan sesak. Dengan terhambatnya pengeluaran sitokin, maka tidak akan terjadi badai sitokin yang berdampak pada gangguan pernafasan. Mekanisme ini menjelaskan peran curcumin dalam mencegah terjadinya badai sitokin pada infeksi virus [5].

Curcumin juga memiliki efek menghambat proses pertumbuhan virus, baik secara langsung dengan cara merusak fisik virus maupun melalui penekanan jalur pensinyalan seluler yang penting dalam proses replikasi virus [6]. Efek samping yang serius pada manusia yang menggunakan curcumin dosis tinggi belum pernah dilaporkan. Percobaan peningkatan dosis oral tunggal curcumin hingga 12 g/hari yang diberikan pada 24 orang dewasa

dinyatakan aman, terjadinya efek samping, termasuk diare, sakit kepala, ruam, tinja kuning, tidak terkait dengan dosis [7]. Dalam uji klinik fase I di Taiwan, suplementasi curcumin hingga 8 g/ hari selama tiga bulan dilaporkan dapat ditoleransi dengan baik pada pasien dengan kondisi prakanker atau kanker noninvasif [8].

B. Permasalahan Mitra

Berdasarkan data satgas COVID-19 di Kecamatan Arjasa sampai tanggal 26 April 2020 terdapat 1 orang positif COVID-19, 1 PDP (pasien dalam pengawasan), 30 ODP (orang dalam pamanataan) dan 495 ODR (orang dengan risiko). Selain itu berdasarkan data profil Desa Kemuning Lor, sebanyak 46% masih tergolong keluarga miskin yang terdiri dari KK golongan prasejahtera dan KK golongan I. Kunyit, temulawak mengandung senyawa utama yaitu kurkuminoid. Kurkuminoid curcumin memiliki bermacam khasiat mulai dari antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, antikanker, penurunan gula darah dan juga sebagai immunomodulator.

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dilaksanakan kegiatan pemanfaatan empon-empon kunyit, temulawak dan jahe untuk dijadikan produk immunoboster-19 yang dapat meningkatkan imunitas tubuh dan ekonomi masyarakat menghadapi wabah COVID-19. Dengan cara memberikan pelatihan peningkatan pengetahuan mengenai empon-empon (kunyit, temulawak, jahe) dan memberikan kerampilan ibu-ibu kader posyandu untuk memproduksi immunoboster-19.

C. Solusi yang Ditawarkan

Solusi yang ditawarkan pada kegiatan pengabdian masyarakat kali ini yaitu peningkatan pengetahuan dan ketrampilan pada ibu kader posyandu dapat mewujudkan kemandirian yang diharapkan mampu meningkatkan imunitas tubuh dan memperbaiki kesejahteraan ekonomi keluarga dalam menghadapi wabah COVID-19. Keterampilan ibu kader posyandu dalam membuat produk immunoboster-19. Pemanfaatan empon-empon yang mudah ditemui di kebun dan sekitar pekarangan rumah untuk menghadapi wabah COVID-19 karena empon-empon tersebut mengandung senyawa curcumin yang diperlukan oleh tubuh untuk meningkatkan imunitas tubuh dan mencegah virus untuk menginfeksi tubuh. Manfaat kunyit, temulawak dan jahe yang mengandung berbagai bioaktif belum dimanfaatkan dengan baik sehingga kegiatan ini perlu dilaksanakan.

Membekali mitra dengan peralatan yang berkaitan dengan pembuatan produk immunoboster-19 yaitu single punch tablet press, cabinet drying, dan blender. Peralatan ini diharapkan dapat mempermudah mitra dalam pembuatan produk immunoboster-19. Pembuatan modul (buku panduan) pembuatan produk

immunoboster-19. Pembuatan modul ini bertujuan memudahkan peserta dalam pembuatan immunoboster-19 yang berasal dari empon-empon kunyit, temulawak dan jahe. Pada pelatihan ini diharapkan para peserta memiliki keterampilan dalam membuat produk immunoboster-19 serta dapat melakukan konsultasi dengan tim mengenai manfaat empon-empon kunyit, temulawak dan jahe.

II. TARGET DAN LUARAN

A. Jenis Luaran yang Dihasilkan

Adapun jenis luaran dari kegiatan yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut ::

1. Alat untuk membuat immunoboster-19 berupa single punch tablet press, cabinet drying, dan blender.
2. Modul pembuatan immunoboster-19
3. Bagi tim pelaksana, hasil kegiatan ini dapat dijadikan sebagai artikel ilmiah

B. Target yang Dicapai

Adapun target yang telah dicapai dari kegiatan yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut

1. Para kader mendapatkan pengetahuan mengenai Covid-19 dan cara pembuatan immunoboster-19.
2. Para kader trampil dalam penggunaan alat single punch tablet press, cabinet drying, dan blender.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2020. Bertempat di salah satu rumah kader posyandu. Pelatihan ini diikuti oleh kader di Kecamatan Jelbuk, Desa Kemuning Lor dengan jumlah peserta sebanyak 30 orang.

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa ceramah, demonstrasi, diskusi dan praktek secara langsung mengenai Covid-19 dan penggunaan alat alat single punch tablet press, cabinet drying,. Adapun tahapan dalam pelaksanaan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Studi literatur untuk memperoleh data sekunder mengenai kondisi masyarakat di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa
2. Tahap penyampaian materi yang disampaikan kepada kader posyandu yaitu cara mencegah dan mengatasi Covid-19, serta pembuatan immunoboster-19, dengan metode ceramah dan diskusi. Media yang digunakan yaitu modul pembuatan immunoboster-19 dan cara pembuatan immunoboster-19.
3. Tahap demonstrasi persiapan kegiatan ini dengan menyiapkan bahan dan alat serta prosedur kerja pembuatan immunoboster-19. Bahan yang

dibutuhkan yaitu kunyit, temulawak, dan jahe. Alat yang digunakan yaitu single punch tablet press, cabinet drying, dan blender

IV KELAYAKAN MITRA

Tim pengabdian Politeknik Negeri Jember (POLIJE) melaksanakan kegiatan di Desa Kemuning Lor. Kegiatan ini merupakan wujud dari salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pengabdian kepada masyarakat, tim pengabdian masyarakat ini merupakan staff pengajar di Jurusan Gizi Klinik bersama dengan mahasiswa program studi Gizi Klinik

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan oleh tim pelaksana bahwa Desa Keumuning sangat tepat dipilih dalam kegiatan ini, dikarenakan rumah penduduk Desa Kemuning Lor berpotensi untuk ditanami empon-empon. Rumah kader yang digunakan untuk pertemuan yang cukup representatif.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Koordinasi Pelaksanaan Pengabdian

Ketua dan anggota pengabdian masyarakat menemui kader posyandu yang juga sebagai kader pembangunan masyarakat desa untuk mendiskusikan tempat, waktu dan rencana kegiatan pengabdian masyarakat di wilayah Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa. Kader pembangunan masyarakat desa sangat mendukung kegiatan ini. Karena wilayah tersebut oleh masyarakat banyak ditanam rempah-rempah seperti jahe, kunyit dan temulawak. Sehingga mudah dalam mendapatkan bahan baku utama pembuatan imunoboster-19.



Gambar 1. Koordinasi dengan Kader

B. Penyuluhan

Penyuluhan mengenai penyakit Covid-19 menjelaskan mengenai penyebab, mencegah dan manfaat herbal alami rempah-rempah untuk meningkatkan imunitas tubuh. Bahasa yang digunakan dalam penyuluhan ini sederhana dan mudah dimengerti oleh kader. Kader sangat antusias mengikuti kegiatan ini. Penyuluhan dilakukan dengan metode caramah, diskusi dan tanya jawab yang bertujuan agar kader paham

dengan materi yang diberikan, disertai dengan pemberian buku panduan.



Gambar 2. Penyuluhan

C. Praktek dan Demonstrasi

Kader diajari praktik langsung dalam pembuatan imunoboster-19. Dari mulai proses persiapan bahan rempah-rempah hingga proses pencetakan imunoboster-19 yang berbentuk tablet. Para kader sangat antusias. Kegiatan ini juga dibantu video yang ditayangkan pada layar LCD sehingga para kader lebih mudah mengerti cara pembuatan imunoboster-19.



Gambar 3. Demonstrasi dan Hasil Tablet Imunoboster

D. Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk memonitoring keberhasilan pengabdian masyarakat, tingkat pemahaman dan keterampilan kader dengan melakukan tanya jawab dan praktik langsung dengan kader. Memberikan arahan apabila ada langkah yang kurang tepat. Para kader sangat antusias dan mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dan juga telah tepat dalam praktik pembuatan imunoboster-19. Setelah kegiatan ini harapannya para kader mampu membagikan pengetahuan dan keterampilannya kepada ibu balita dan warga desa yang membutuhkan. Secara umum kegiatan ini berjalan lancar dan tanpa kendala apapun, para kader sangat bersemangat dan antusias dalam kegiatan tersebut.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kader dalam pencegahan Covid-19. Selain itu mereka sudah mampu untuk mempraktekkan cara pembuatan imunoboster-19.

B. Saran

Perlunya kegiatan penyuluhan secara berkala untuk meningkatkan pengetahuan warga dalam pencegah virus Covid-19, serta perlunya dibentuk badan usaha desa agar pembuatan imunoboster-19 dapat berlangsung secara berkesinambungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Politeknik Negeri Jember yang bersedia mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini di danai oleh PNBPN Politeknik Negeri Jember Tahun Anggaran 2020

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Coronavirus Disease (COVID-19) Februari 2020. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
- [2] World Health Organization (WHO). Global surveillance for human infection with novel-coronavirus(2019-ncov). [https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(2019-ncov)) Interim 16 Februari 2020.
- [3] Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 Indonesia. Laporan Terkini <https://covid19.go.id/>. 2020 Diakses 26 April 2020
- [4] Winarto, WP. 2003, Khasiat dan Manfaat Kunyit. Agro Media Pustaka: Jakarta
- [5] Mutiah, Rohimatul. Evidence Based Kurkumin Dari Tanaman Kunyit (Curcuma Longa) Sebagai Terapi Kanker Pada Pengobatan Modern. Jurnal Farma Sains. 2015 Juli ;vol 1(1): 28-41
- [6] Mathew D, Hsu W-L. Antiviral Potential Of Curcumin. Journal of Functional Foods. 2018;40:692-699. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.12.017>
- [7] Lao CD, Ruffin MT, Normolle D, Heath DD, Murray SI, Bailey JM, Boggs ME, Crowell J, Rock CL, Brenner DE: Dose Escalation Of A Curcuminoid Formulation. BMC CAM 2006, 6: 10.1016/1472-6882-6-10
- [8] Cheng et al., 2001 A.L. Cheng, C.H. Hsu, J.K. Lin, M.M. Hsu, Y.F. Ho, T.S. Shen, J.Y. Ko, J.T. Lin, B.R. Lin, W. Ming-Shiang, H.S. Yu, S.H. Jee, G.S. Chen, T.M. Chen, C.A. Chen, M.K. Lai, Y.S. Pu, M.H. Pan, Y.J. Wang, C.C. Tsai. Phase I Clinical Trial Of Curcumin, A Chemopreventive Agent, In Patients With High-Risk Or Pre-Malignant Lesions. Anticancer Res; 21 (2001). pp: 2895-2900

SISTEM PENDETEKSI STATUS GIZI BALITA UNTUK KADER POSYANDU DI DESA KEMUNING LOR

Mukhamad Angga Gumilang¹, Syamsiar Kautsar², Efri Tri Ardianto³

¹*Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember*

²*Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember*

³*Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember*

Jalan Raya Mastrip 164, Jember

¹angga.gumilang@polije.ac.id

²syamsiar@polije.ac.id

³efri.tri@polije.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi sangat pesat perkembangannya yang dapat memberikan kemudahan dari segala sektor, salah satunya adalah sektor kesehatan. Teknologi informasi dapat membantu dan meningkatkan pelayanan yang cepat ke pada masyarakat terutama posyandu. Pelayanan posyandu yang cepat dapat menghasilkan waktu pelayanan yang efektif dan efisien, meningkatkan kunjungan ibu dan anak balita sehingga kesehatan anak balita dapat terpantau dan tercapai tujuan yang diharapkan. Desa Kemuning Lor memiliki 327 orang yang masih berusia 0-4 tahun dengan jumlah 6 posyandu, namun jumlah kader posyandu yang tercatat hanya sebanyak 12 orang. Maka bisa diasumsikan dalam 1 pos posyandu dengan dua orang kader akan melayani maksimal 54 balita dalam satu kali pertemuannya. Dari hasil observasi kader posyandu juga akan membutuhkan data berat badan dan tinggi balita (antropometri) untuk penentuan status gizinya, pengambilan dan pencatatan data tersebut masih manual. Sehingga pelayanan di pos posyandu dapat kurang efisien waktu dan dimungkinkan terjadi salah penentuan status gizi balita akibat kurangnya pengetahuan kader posyandu dan pelayanan yang membutuhkan waktu yang lama. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibuat sebuah sistem pendeteksi status gizi balita untuk kader posyandu Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Sistem akan dirancang untuk mengukur tinggi dan berat badan (antropometri) anak balita secara digital, kemudian data tersebut akan masuk kedalam smartphone untuk dilakukan pencatatan record data. Di dalam sistem juga akan dikembangkan sistem pendukung keputusan yang membantu status gizi balita. Sehingga diharapkan dalam sistem ini dapat memberikan efisiensi waktu pelayanan kader posyandu serta meningkatkan efektivitas hasil penentuan status gizi balita yang lebih akurat dan pelayanan posyandu lebih cepat

Kata Kunci— Sistem Deteksi, Status Gizi Balita, Posyandu

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sangat pesat perkembangannya yang dapat memberikan kemudahan dari segala sektor, salah satunya adalah sektor kesehatan. Teknologi informasi dapat membantu dan meningkatkan pelayanan yang cepat ke pada masyarakat terutama posyandu [1]. Pelayanan posyandu yang cepat dapat menghasilkan waktu pelayanan yang efektif dan efisien, meningkatkan kunjungan ibu dan anak balita sehingga kesehatan anak balita dapat terpantau dan tercapai tujuan yang diharapkan.

Desa Kemuning Lor merupakan salah desa di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Jumlah penduduk Desa Kemuning Lor tercatat sebanyak 5.421 orang dengan presentase 6,03 % berusia balita (0-4 Tahun). Sehingga didapatkan jumlah balita di Desa Kemuning Lor sebanyak 327 orang yang tercatat.

Fasilitas kesehatan di Desa Kemuning Lor yang bisa diakses oleh masyarakat yaitu 1 polindes dan 6

pos posyandu yang tersebar pada masing-masing RW. Sedangkan dari hasil observasi, jumlah kader posyandu rata-rata sebanyak dua orang pada setiap posnya. Jika diasumsikan masing-masing pos posyandu akan melayani maksimal 54 balita dalam setiap kali pertemuannya, dan jumlah tersebut akan dilayani oleh dua orang kader posyandu saja.

Hasil observasi yang dilakukan posyandu kemuning lor dengan keterbatasan jumlah ibu kader dalam melayani banyaknya anak balita untuk melakukan pelayanannya masih menggunakan alat ukur antropometri masih manual, pencatatan rekam medik dan penghitungan status gizi masih tidak didukung alat pengambilan keputusan yang cepat sehingga cenderung dalam melayani membutuhkan waktu yang lama.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibuat alat ukur antropometri digital [2], sistem pendeteksi status gizi balita untuk kader posyandu dan sistem pencatatan di Desa Kemuning Lor. Sistem akan dirancang untuk membantu pengukuran tinggi dan

berat badan (antropometri) secara digital, kemudian data tersebut akan direkam dalam aplikasi website, dan akan muncul status gizi balita berdasarkan hasil sistem pendukung keputusan didalamnya [3]. Sistem pencatatan rekam medik anak balita data sehingga sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi waktu pelayanan di posyandu dan efektivitas hasil penentuan gizi balita oleh kader posyandu [4].

Berdasarkan analisis situasi tersebut muncul beberapa permasalahan di posyandu desa kemuning Lor yaitu:

1. Proses pengukuran tinggi dan berat badan balita masih manual dan belum ada pengukuran data sebelumnya secara digital.
2. Belum tersedianya sistem pendukung keputusan status gizi balita yang dapat membantu kader posyandu.
3. Pencatatan rekam medik balita masih menggunakan alat manual.

II. TARGET DAN LUARAN

Target dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah Kader Posyandu di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember

1. Luaran wajib berupa:
 - a) Publikasi media masa
 - b) Prosiding seminar nasional pada Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2019 Politeknik Negeri Jember.
 - c) Foto kegiatan
2. Sedangkan untuk target pencapaian ialah:
 - a) Adanya alat yang digunakan oleh kader posyandu dalam mengukur tinggi dan berat badan balita secara digital.
 - b) Adanya sistem pendukung keputusan status gizi balita.
 - c) Kemampuan kader posyandu dalam menggunakan teknologi digital dalam diagnosa balita.

III. METODE PELAKSANAAN

Dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini, telah disusun rencana yang akan dilakukan selama proses awal survey dan selama kegiatan berlangsung. Metode pendekatan yang digunakan pada program pengabdian masyarakat ini ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat

1. Perancangan alat ukur, Aplikasi Sistem Penentuan Status Gizi Balita

Perancangan dilakukan dari hasil studi literatur tentang aplikasi yang sudah dikembangkan sebelumnya, kemudian dilakukan pengembangan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan di Desa Kemuning Lor.

2. Pembuatan alat ukur, Aplikasi Sistem Penentuan Status Gizi Balita

Pembuatan Aplikasi dilakukan dengan mengikuti hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya, teknologi yang akan digunakan adalah perangkat sensor, mikrokontroller, web service, dan perangkat smartphone.

3. Ujicoba alat ukur, Aplikasi Sistem Penentuan Status Gizi Balita dan Sistem Pencatatan Rekam Medis

Sebelum diimplementasikan untuk Desa Kemuning Lor, terlebih dahulu akan diujicobakan di Laboratorium Jurusan Teknologi Informasi untuk mengetahui akurasi hasil aplikasi yang telah dibuat.

4. Pembimbingan alat ukur, Aplikasi Sistem Penentuan Status Gizi Balita

Setelah aplikasi siap diimplementasikan, akan dilakukan kegiatan pembimbingan berupa sosialisasi dan pendampingan penggunaan aplikasi sistem penentuan status gizi balita di Desa Kemuning Lor.

5. Penggunaan alat ukur, Aplikasi Sistem Penentuan Status Gizi Balita

Selanjutnya, hasil aplikasi akan digunakan dalam pelayanan balita di posyandu Desa Kemuning Lor

Aplikasi diharapkan mampu membantu para kader posyandu untuk memberikan pelayanan yang lebih efektif dan efisien dalam hal penentuan status gizi balita.

6. Laporan dan Pembahasan hasil

Hasil akhir aplikasi selanjutnya di-review untuk melihat tingkat keberhasilan realisasi aplikasi berdasarkan rancangan awal.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Perguruan Tinggi yang mengusulkan program ini adalah Politeknik Negeri Jember. Program pengabdian masyarakat di Politeknik Negeri Jember di bawah Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M). Kegiatan pengabdian pada masyarakat merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh P3M Polije. Pengabdian masyarakat merupakan salah satu bagian Tri Dharma Perguruan Tinggi. Kegiatan P3M yang telah dilakukan oleh POLIJE diantaranya adalah :

1. Pengembangan berbagai jenis dan bentuk Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di bidang Agribisnis. Dalam melaksanakan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, POLIJE telah melaksanakan kegiatan ini sesuai dengan bidang pendidikannya, yaitu bidang Agribisnis (produksi, pengolahan, dani pemasaran), Komputer dan Bahasa Inggris. Pada dasarnya kegiatan ini ditujukan untuk meningkatkan kompetensi tenaga pengajar (dosen) dalam bidang mata kuliah yang dibinanya, di samping secara langsung juga meningkatkan kualitas lulusan melalui keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini. Diharapkan dengan meningkatnya kualitas kompetensi dosen pada mata kuliah yang dibinanya, dapat menambah keakuratan dan keterbaruan materi kuliah yang akan ditransfer kepada mahasiswa dalam proses belajar mengajarnya.

2. Rancangbangun (Rekayasa) berbagai jenis teknologi tepat guna (proses dan peralatan) dalam bidang budidaya dan pengolahan produk pertanian.

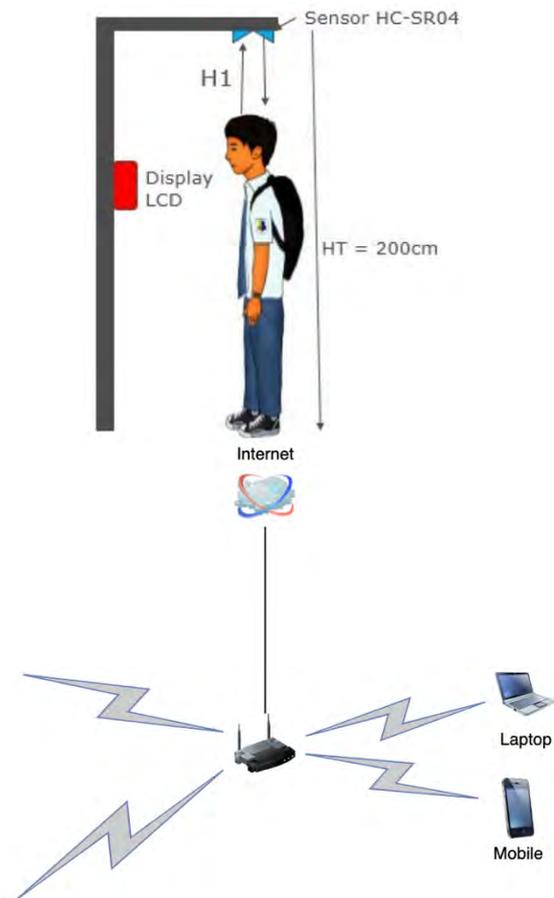
3. Aplikasi teknologi informasi dalam agrobisnis

4. Aplikasi Bahasa Inggris dalam mendukung aktivitas agribisnis seperti agrowisata, pemasaran, dan promosi. Kajian faktor pendukung dalam pengembangan agropolitan yang ditinjau dari aspek kesuburan tanah, ketersediaan benih/bibit, pemupukan, pengairan, pengendalian hama penyakit, teknologi (proses dan peralatan) pengolahan produk pertanian, pemasaran, permodalan.

Sebagai sebuah lembaga yang menaungi seluruh kegiatan pengabdian masyarakat, P3M Politeknik Negeri Jember telah melakukan berberapa cara (seperti pelatihan penulisan proposal pengabdian)

untuk meningkatkan partisipasi dosen untuk mengajukan proposal pengabdian masyarakat baik yang didanai . Hal ini terbukti dengan meningkatnya perolehan proposal pengabdian masyarakat yang didanai, salah satunya adalah BOPTN.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Desain Alat

Sistem terdiri atas 2 sensor, yaitu sensor ultrasonik dan sensor load cell. Sensor ultrasonik diletakkan pada tiang portable setinggi 1,5-2 meter dari permukaan tanah. Sensor load Cell diletakkan di lantai dasar sejajar dengan peletakan sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mengukur berat balita. Ketika balita berdiri di atas timbangan digital, sensor ultrasonik juga akan membaca selisih jarak antara dasar lantai dengan tinggi kepala balita. Nilai berat dan tinggi balita akan ditampilkan pada layar LCD secara bersamaan. Hal ini akan memudahkan observasi tumbuh kembang balita secara tepat dan akurat. Nilai pengukuran yang didapatkan akan dikirim melalui jaringan selular ke server yang sudah disediakan. Nilai tinggi dan berat badan akan diolah dalam sistem pendukung keputusan penentuan status gizi balita dan dicatat sebagai rekam medis balita.

Hasilnya akan bisa diakses melalui perangkat smartphone kader posyandu.

Dari Tabel 1. Diketahui bahwa akurasi alat ukur tinggi dan berat adalah 98%. Dengan rentangan waktu sekitar 1 menit (60 detik) agar alat dapat membaca secara sempurna.

TABEL 1 .HASIL PENGUJIAN ALAT DI LABORATORIUM

No.	Jenis Kelamin	Umur	Pengujian Berat		Pengujian Tinggi (Cm)	
			Timbangan	Alat	Meteran	Alat
1.	P	2	11,2	11,2	79	79
2.	L	3	12,3	12,3	89	89
3.	L	4	14,4	14,4	96	96
4.	L	3	13,4	13,4	87	87
5.	P	4	14,5	14,5	95	95

Dari Gambar 3 dapat dilihat bentuk alat dihasilkan dan sudah divalidasi oleh bidan desa Kemuning Lor Kecamatan Patrang Kab. Jember. Kemudian alat ditempatkan di Puskesmas Pembantu untuk menunjang layanan timbang dan imunisasi guna memantau status gizi perkembangan balita.



Gambar 3. Alat Yang sudah dihasilkan

Dari Gambar 4 dapat dilihat bentuk hasil tangkapan layer aplikasi android yang dikembangkan. Aplikasi android akan mendapatkan data dari jaringan wifi yang dipancarkan oleh alat ukur, melalui *localserver*. Kemudian alat ukur akan otomatis mengirim berat badan dan tinggi balita, kader posyandu memberikan parameter tambahan umur balita. Kemudian akan dihitung status gizi balita melalui aplikasi android dengan rumus BB/TB .



Gambar 4. Screenshot Aplikasi Android

VI. KESIMPULAN

Dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul “Sistem Pendeteksi Status Gizi Balita di Desa Kemuning Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember” Kesimpulan yang diperoleh:

1. Didapatkan sistem pendeteksi status gizi balita yang siap diimplementasikan untuk kader posyandu di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember
2. Hasil implementasi akan diukur untuk meningkatkan efisiensi layanan di Posyandu
3. Setelah implementasi akan dipublish melalui media massa, jurnal pengabdian masyarakat, maupun pendaftaran paten sederhana.

Saran untuk keberlanjutan program adalah sistem dapat diintegrasikan dengan sistem informasi manajemen posyandu yang telah dibuat oleh kementerian kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih disampaikan kepada Pusat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan pendanaan sumber PNPB.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitri, DL. 2018. Aplikasi Manajemen Posyandu untuk Meningkatkan Kesehatan Ibu dan Anak. Jurnal Sitech. Kudus
- [2] Nuryanto, R. (2015). Pengukur Berat dan Tinggi Badan Ideal Berbasis Arduino. Karya Ilmiah Program Sarjana. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [3] Kusri : Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta, Andi (2007).
- [4] Romadhon, Alfian. Purnomo, Agus. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Status Gizi Balita Menggunakan Metode Fuzzy Inferensi Sugeno (Berdasarkan Metode Antropometri). Universitas Mercu Buana. Yogyakarta. 2016
- [5] Effendi, Rahmat. Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medik Posyandu Berbasis Komputasi Awan. ETD Usyiah. 2016

PEMBERDAYAAN EKONOMI PRODUKTIF PADA KARANG TARUNA DI DESA KEMUNING LOR, KECAMATAN ARJASA, KABUPATEN JEMBER DENGAN PELATIHAN PENGOLAHAN ANEKA MINUMAN FUNGSIONAL BERBASIS POTENSI LOKAL DAUN KELOR

Mulia W. Apriliyanti^{#1}, Yani Subaktilah^{*2}, Dessy Putri Andini^{#3}

*Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember^{#1,3}
Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember*

¹mulia_apriliyanti@polije.ac.id

²subaktilah@polije.ac.id

**Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember^{#2}
Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember*

³bmwsydewi@gmail.com

Abstrak

Desa Kemuning Lor merupakan salah satu desa di Kabupaten Jember. Sumber daya yang menjadi potensi ekonomi dan unggul adalah di bidang pertanian, perkebunan dan kehutanan. Pada usulan program pengabdian kepada masyarakat ini akan fokus pada dua bidang permasalahan, yaitu pada potensi sumber daya alam dan lembaga desa. Sumber daya alam tanaman kelor yang belum terkelola dan dimanfaatkan secara optimal disebabkan karena masih kurangnya wawasan pengetahuan dan teknologi mengenai pengolahan produk pangan. Selain itu, karang taruna di desa tersebut mengalami kendala pada peningkatan kapasitas dikarenakan masih kurangnya fasilitator dan sarana prasarana yang mendukung. Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah melalui program pengabdian kepada masyarakat “Pemberdayaan Ekonomi Produktif pada Karang Taruna di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember dengan Pelatihan Pengolahan Aneka Minuman Fungsional Berbasis Potensi Lokal Daun Kelor”. Supaya kelor dimanfaatkan secara optimal maka membutuhkan pengelola yang berkompeten dan produktif. Karang taruna di Desa Kemuning Lor dapat menjadi alternatif pengelola karena terdiri dari generasi muda yang kuat, sehat, dan produktif. Oleh karena itu, akan dilakukan peningkatan kapasitas dan pemberdayaan dari karang taruna dengan diawali memberikan motivasi, wawasan, pengetahuan, dan keterampilan mengenai pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor, yaitu menjadi produk wedang uwuh kelor siap minum, minuman serbuk kelor, sirup kelor, dan jelly drink kelor. Selanjutnya melalui pelatihan kewirausahaan. Aneka produk minuman fungsional ini mempunyai peluang usaha dan bernilai ekonomis tinggi karena bahan baku kelor harganya murah dan proses produksi yang mudah. Kondisi Pandemic covid-19 banyak orang membutuhkan suplemen, maupun minuman fungsional untuk menjaga imunitas tubuhnya..

Kata Kunci— Desa Kemuning Lor, Karang Taruna, Kelor, Minuman Fungsional

I. PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Politeknik Negeri Jember merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasional. Perguruan tinggi ini mempunyai tiga program yang dikenal dengan nama Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat. Pada tanggal 20 Februari 2020, Politeknik Negeri Jember telah melakukan kerjasama dengan Desa Kemuning Lor mengenai pembangunan desa binaan dan desa wisata melalui kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan kerjasama ini bertujuan untuk meningkatkan mutu sumber daya manusia melalui peningkatan pemberdayaan masyarakat dan mutu pendidikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dunia industri di bidang pertanian, perkebunan, peternakan,

manajemen, dan pariwisata.

Desa Kemuning Lor merupakan daerah yang terletak pada wilayah dataran tinggi dan sedang, terdiri dari persawahan dan tanah tegalan yang kondisi tanahnya cukup subur. Desa ini mempunyai luas wilayah 1087,68 Hektar dan berada di ketinggian 150-750 di atas permukaan laut (dpl) dengan suhu antara 18 -29°C. Desa Kemuning Lor terdiri dari empat wilayah dusun, yakni Dusun Krajan, Dusun Kopang Kebun, Dusun Darungan, dan Desa Rayap. Dari segi topografi, Desa Kemuning Lor berada pada bagian utara Wilayah Kabupaten Jember yang merupakan daerah pertanian yang pada umumnya tidak terlalu subur untuk pengembangan tanaman pangan.

Sumber daya alam yang menjadi potensi ekonomi unggulan adalah di bidang pertanian, perkebunan dan kehutanan dengan beberapa produk yang



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN :

dihasilkan meliputi: padi, kopi, jagung, kacang tanah, ketela pohon, buah naga, rambutan, durian, apokat, petai, jahe, sengan laut dan kayu mahoni. Secara umum pekerjaan dan mata pencaharian penduduk Desa Kemuning Lor dapat diklasifikasikan dalam beberapa bidang yaitu Pegawai Negeri Sipil (23 orang), TNI/ POLRI (1 orang), Pertanian dan buruh tani (3.563 orang), Industri Pengolahan (22 orang), Konstruksi/ Bangunan (325 orang), Perdagangan, Rumah Makan dan Jasa (269 orang), Transportasi (43 orang), Perbengkelan (14 orang), Buruh Pabrik dan perkebunan (236 orang), Karyawan Swasta (68 orang), Bekerja Ke Luar Negeri (39 orang), Lain-lain (576 orang).

Berdasarkan profil Desa Kemuning Lor, dijelaskan bahwa terdapat beberapa sumber daya alam yaitu buah naga, durian, kelor, ubi-ubian, kopi, padi, pisang, bambu, kelapa muda, sungai, pemandangan, dan susu sapi. Namun sumber daya alam tersebut belum terkelola dengan baik. Pada sumber daya manusia dan lembaga desa juga masih terdapat beberapa permasalahan, seperti Gapoktan (Gabungan Kelompok Tani) yang masih kurang aktif, KIM (Kelompok Informasi Masyarakat) juga masih kurang aktif, PIKR kurang aktif, karang taruna terkendala peningkatan kapasitas, tata kelola keorganisasian, BUMDes (Badan Usaha Milik Desa) terkendala pengembangan kapasitas, belum ada perencanaan usaha yang berpotensi nilai ekonomi, dan manajemen pengelolaan keuangan belum baik. Hal ini disebabkan karena masih kurangnya wawasan pengetahuan dan teknologi mengenai pengolahan sumber daya alam tersebut dan juga masih kurangnya sarana prasarana yang mendukung pengelolaan sumber daya alam secara optimal. Selain itu, masih kurangnya upaya peningkatan kapasitas sumber daya manusia.

Salah satu sumber daya alam di Desa Kemuning Lor yang belum dimanfaatkan dan terkelola dengan baik adalah tanaman kelor. Padahal tanaman kelor yang berupa daun ini, mempunyai banyak kandungan gizi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Daun kelor mengandung zat besi lebih tinggi daripada sayuran lainnya yaitu sebesar 17,2 mg/100 g [1]. Selain itu, daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, venilalanin, trifopan, sistein, dan methionin [2]. Daun kelor segar juga mengandung senyawa fenol sebesar 3,4% sedangkan pada daun kelor yang telah diekstrak sebesar 1,6% sehingga tanaman ini dapat sebagai penangkal senyawa radikal bebas [3].

Saat ini, mulai banyak berkembang pemanfaatan

daun kelor sebagai produk makanan dan minuman. Sebelumnya daun kelor hanya dimanfaatkan sebagai sayuran, kemudian berkembang sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan. Kelor dapat diolah menjadi mie, keripik, cookies, bubur, roti, tortilla, dll. Selain itu, telah ada beberapa hasil penelitian yang menyebutkan daun kelor dapat diolah menjadi aneka minuman seperti wedang uwuh kelor, minuman serbuk kelor, sirup kelor, dan jelly kelor [1, 4, 5]. Untuk aneka produk minuman berbahan daun kelor sangat tepat jika dikembangkan pada saat kondisi pandemic covid-19 sebagai minuman fungsional yang mengandung antioksidan dan dapat membantu menjaga imunitas tubuh. Aneka produk minuman fungsional ini mempunyai peluang usaha dan bernilai ekonomis tinggi karena bahan baku kelor harganya murah dan proses produksi yang mudah. Kondisi Pandemic covid-19 banyak orang membutuhkan suplemen, maupun minuman fungsional untuk menjaga imunitas tubuhnya. Supaya daun kelor dari Desa Kemuning Lor dapat dimanfaatkan secara optimal, maka harus ada pengelolaan dalam pemanfaatan sumber daya alam tersebut. Pengelola sumber daya alam tersebut harus yang berkompeten dan produktif. Karang taruna di Desa Kemuning Lor dapat menjadi alternatif pengelola karena terdiri dari generasi muda yang kuat, sehat, dan produktif. Oleh karena itu, akan dilakukan peningkatan kapasitas dan pemberdayaan dari karang taruna yang diawali dengan memberikan motivasi, wawasan, pengetahuan, dan keterampilan mengenai pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor, yaitu menjadi produk wedang uwuh kelor siap minum, minuman serbuk kelor, sirup kelor, dan jelly drink kelor. Selanjutnya melalui pelatihan kewirausahaan. Untuk pengelolaan, harapannya dapat dilakukan oleh karang taruna dari Desa Kemuning Lor sehingga generasi muda tersebut dapat menjadi lebih produktif, mandiri, dan lebih sejahtera melalui kegiatan wirausaha.

Karang Taruna adalah wadah pengembangan generasi muda non partisan, yang tumbuh atas dasar kesadaran dan rasa tanggung jawab sosial dari, oleh dan untuk masyarakat khususnya generasi muda di wilayah Desa/ Kelurahan atau komunitas sosial sederajat. Organisasi ini, pada umumnya bergerak di bidang kesejahteraan sosial. Karang Taruna sebagai organisasi sosial kepemudaan seharusnya mempunyai peran dalam pembinaan dan pengembangan serta pemberdayaan dalam upaya mengembangkan kegiatan ekonomi produktif dengan pendayagunaan semua potensi yang tersedia di lingkungan baik sumber daya manusia maupun

sumber daya alam yang telah ada. Akan tetapi, karang taruna di Desa Kemuning Lor masih terkendala pada peningkatan kapasitas.

Berdasarkan uraian analisa situasi tersebut dan adanya pengalaman dan keahlian dari tim pengusul Pengabdian kepada Masyarakat ini, maka mengusulkan program Pemberdayaan Ekonomi Produktif pada Karang Taruna di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember dengan Pelatihan Pengolahan Aneka Minuman Fungsional Berbasis Potensi Lokal Daun Kelor.

B. Permasalahan mitra

Berdasarkan profil Desa Kemuning Lor terdapat beberapa permasalahan, diantaranya potensi dalam bidang desa wisata, sistem pelayanan publik, produk olahan, sumber daya alam, bidang kesejahteraan, bidang pendidikan, bidang lingkungan, bidang kesehatan, bidang sosial, dan lembaga desa. Permasalahan prioritas yang akan diberikan solusinya, yaitu:

1. Sumber daya alam tanaman kelor yang belum terkelola dan termanfaatkan secara optimal karena masih kurangnya wawasan pengetahuan dan teknologi mengenai pengolahan produk pangan.
2. Karang taruna yang merupakan salah satu lembaga desa mengalami kendala dalam peningkatan kapasitas dikarenakan masih kurangnya upaya peningkatan kapasitas sumber daya manusia, belum adanya fasilitator, dan sarana prasarana yang mendukung.

II. TARGET DAN LUARAN

A. Target Program

Target luaran yang ingin dicapai dalam program pengabdian ini adalah:

1. Terhadap Mitra
 - Sumber daya alam lokal kelor (minimal 80%) dapat termanfaatkan dengan menjadi aneka produk minuman fungsional berbasis kelor, yaitu menjadi produk wedang uwuh kelor siap minum, minuman serbuk kelor, sirup kelor, dan jelly drink kelor.
 - Sumber daya alam lokal kelor dapat terkelola oleh karang taruna sebagai generasi muda yang berkompeten dan produktif. Minimal 50% anggota karang taruna yang terlibat pengelolaan.
 - Adanya peningkatan kapasitas dari karang taruna di Desa Kemuning Lor yaitu berupa bertambahnya motivasi, wawasan pengetahuan, dan keterampilan dalam pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor dan meningkatnya jiwa kewirausahaan.

2. Terhadap Tim Pengabdian

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dapat menjadi sarana transfer ilmu, pengetahuan, teknologi dan sosial budaya (IPTeKS) kepada masyarakat. IPTeKS yang disampaikan kepada masyarakat harapannya sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Tim pengabdian masyarakat memberikan pembekalan (motivasi), pelatihan pengolahan aneka pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor, dan pelatihan kewirausahaan.

3. Terhadap masyarakat

Target luaran pelaksanaan pengabdian masyarakat terhadap masyarakat adalah termanfaatkan dan terkelolanya sumber daya alam lokal secara optimal serta meningkatkan pemberdayaan ekonomi produktif dari Karang Taruna Desa Kemuning Lor sehingga akan meningkatnya jumlah pengusaha muda dan masyarakat di desa tersebut menjadi lebih sejahtera dan produktif. Secara jangka panjang, harapannya dapat berdampak positif untuk perekonomian nasional.

B. Luaran Program

TABEL I
LUARAN PROGRAM

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian	
Luaran Wajib			
1	Artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui Publikasi ilmiah pada Jurnal ber ISSN atau Prosiding ber ISBN dari Seminar Nasional	tahun ke-1 Target: <i>published</i>	Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Polije
2	Artikel pada media masa cetak/elektronik	tahun ke-1 Target: <i>published</i>	Jember Post Online/ Radar Jember
3	Dokumentasi video kegiatan	tahun ke-1 Target: ada	
4	Peningkatan keberdayaan mitra sesuai permasalahan yang dihadapi	tahun ke-1 Target: ada	Pada channel youtube
Luaran Tambahan			
1	Bahan Ajar	tahun ke-1 Target: ada	Media pembelajaran untuk perkuliahan atau praktikum

III. METODE PELAKSANAAN

A. Metode Pendekatan Penyelesaian Masalah Mitra

Berdasarkan kondisi, permasalahan, dan kebutuhan mitra yang telah dijelaskan sebelumnya, maka program pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan adalah dengan pembekalan (pemberian motivasi), pelatihan dan pendampingan kepada karang taruna mengenai ekonomi produktif dan pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor. Pembekalan dan pelatihan akan dilakukan dalam bentuk motivasi, transfer wawasan pengetahuan, dan keterampilan bagi mitra (Karang Taruna Desa Kemuning Lor) untuk dapat menguasai dan menerapkan pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor dan kewirausahaan sehingga sumber daya alam tanaman kelor dapat dimanfaatkan secara optimal dan adanya peningkatan kapasitas dari karang taruna tersebut.

B. Pelaksanaan Kegiatan

Berikut adalah tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk memberikan solusi permasalahan dari mitra:

- a. Survei. Kegiatan ini dilakukan dengan mempelajari profil dari mitra Desa Kemuning Lor yaitu analisis situasi yang meliputi kondisi geografis, kondisi demografis, dan kondisi ekonomi. Selanjutnya melakukan analisis permasalahan yang terjadi di Desa Kemuning Lor.
- b. Perumusan masalah dari hasil survei yang telah dilakukan. Permasalahan yang ditemui adalah kurangnya pemberdayaan karang taruna dan potensi sumber daya alam lokal daun kelor di Desa Kemuning Lor.
- c. Diskusi. Penyusunan alternatif solusi yang akan dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang ada, yaitu dengan melakukan pemberian pembekalan (motivasi), pelatihan pengolahan aneka produk minuman fungsional dengan sumber daya alam lokal daun kelor dari Desa Kemuning Lor, dan pelatihan kewirausahaan pada karang taruna.
- d. Perumusan materi pelatihan. Motivasi untuk menjadi generasi muda yang sukses dan produktif dengan kisi-kisi materi, yaitu manajemen pengembangan diri, tips untuk menjadi kreatif dan produktif, serta wawasan pengetahuan ekonomi produktif mandiri. Pelatihan pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis potensi lokal daun kelor, yaitu: wedang uwuh kelor siap minum, minuman serbuk kelor, sirup kelor, dan jelly drink kelor. Pelatihan pengolahan yang diberikan mulai dari pengenalan bahan, prosedur pembuatan, pengemasan,

dan penyimpanan. Pelatihan kewirausahaan dengan kisi-kisi materi, yaitu analisis kelayakan usaha dan strategi pemasaran. Dengan adanya pelatihan ini diharapkan di Desa Kemuning Lor terjadi pemberdayaan ekonomi produktif pada Karang Taruna Desa kemuning Lor sehingga akan meningkatnya jumlah pengusaha muda dan masyarakat di desa tersebut menjadi lebih sejahtera.

- e. Penyusunan jadwal kegiatan pelatihan dan pendampingan yang berdasarkan kesepakatan dengan mitra.
- f. Penyiapan alat dan bahan pelatihan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan.
- g. Pelaksanaan kegiatan pemberdayaan ekonomi produktif pada karang taruna dengan pembekalan (motivasi), pelatihan pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor, dan pelatihan kewirausahaan.
- h. Evaluasi dari kegiatan yang telah dilakukan dan pencapaian luaran bagi mitra dan tim pengusul. Selain itu secara rutin dilakukan pemantauan dan pendampingan.
- i. Penyusunan laporan kemajuan dan laporan akhir yang berupa laporan kegiatan dan laporan keuangan.

C. Penganekaragaman Produk Olahan Minuman Daun Kelor

Produk yang dihasilkan dalam program pengabdian ini terdiri dari :

Nutrijel Kelor

Bahan	Kebutuhan
Tepung daun kelor	1 gram
Konyaku/ Glukomanan	1,5 gram
Karagenan	1,5 gram
Air	200 ml
Gula pasir	35 gram
Catatan: Untuk 1 porsi kemasan mangkok plastik	

Cara membuat:

1. Campur karagenan, konyaku, dan gula pasir
2. Tambahkan tepung daun kelor.
3. Masukkan air, aduk rata, dan masak dengan api sedang.
4. Setelah mendidih, tuang pada cetakan.

Jelly drink Kelor

Bahan	Kebutuhan
Sari daun kelor (1:5)	Kelor : air (100 gram : 500 ml)
Gula pasir (10%)	50 gram
Karagenan (1,2%)	6 gram
Catatan: Untuk 2 porsi kemasan cup plastik	

Cara membuat:

1. Blanching Daun kelor dengan cara direbus dengan air mendidih selama 3-5 menit.
2. Tiriskan.
3. Daun kelor ditambahkan air dengan perbandingan 1:5.
4. Haluskan dengan blender. Ambil air sari daun kelor.
5. Campur terlebih dahulu karagenan, dan gula pasir.
6. Kemudian campur sari daun kelor, karagenan dan gula pasir.
7. Masak dengan api sedang.
8. Setelah mendidih, tuang pada cetakan.

4. Seduh selama kurang lebih 15 menit.
5. Saring. Tuang pada botol kemasan yang telah disterilkan.

Sirup Kelor

Bahan	Kebutuhan
Sari daun kelor (1:5)	Kelor : air (100 gram : 500 gram)
Gula pasir	650 gram
CMC (0,1%)	0,5 gram
Asam sitrat (0,128%)	0,64 gram
Catatan: Air:Gula = 10:13 Untuk 2 porsi botol plastik sirup @250 ml	

Cara membuat:

1. Blanching Daun kelor dengan cara direbus dengan air mendidih selama 3-5 menit.
2. Tiriskan.
3. Daun kelor ditambahkan air dengan perbandingan 1:5.
4. Haluskan dengan blender. Ambil air sari daun kelor.
5. Campur terlebih dahulu CMC dan gula pasir.
6. Kemudian campur sari daun kelor, CMC dan gula pasir.
7. Masak dengan api sedang.
8. Setelah mendidih, tuang pada botol kemasan yang sudah disterilkan.

Wedang Uwuh Kelor

Bahan	Kebutuhan
Daun kelor kering	12 gram
Jahe	10,5 gram
Cengkeh	0,6 gram
Secang	3 gram
Kapulaga	3 gram
Kayu manis	3 gram
Air	600 ml
Gula batu (10%)	60 gram
Catatan: Untuk 3 porsi kemasan botol plastik @200 ml	

Cara membuat:

1. Keringkan semua bahan rempah-rempah dan daun.
2. Rebus air hingga mendidih. Matikan api.
3. Masukkan bahan-bahan rempah tersebut. Dan gula batu.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

A. Kelayakan Perguruan Tinggi

Politeknik Negeri Jember sebagai lembaga pendidikan tinggi dituntut untuk melakukan Tridarma perguruan tinggi, salah satunya adalah pengabdian kepada masyarakat. Politeknik Negeri Jember mewadahi kegiatan staf dosennya dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memiliki Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M). Kinerja P3M dalam program pengabdian masyarakat, pada tahun 2018 ini melaksanakan Program Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dengan sumber dana BOPTN (Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri).

B. Kelayakan Tim Pelaksana

Kelayakan Tim Pelaksana pada pengabdian masyarakat ini adalah sesuai dengan keterampilan dan kemampuan tim pelaksana berdasarkan latar belakang pendidikan, yakni teknologi pangan dan manajemen. Pembagian tugasnya adalah sebagai berikut :

1. Ketua Tim
Mulia Winirsya Apriliyanti, S.TP, MP adalah staf pengajar Jurusan Teknologi Pertanian Polije, Program Studi Teknologi Industri Pangan, dan mempunyai keahlian di bidang teknologi pangan, spesifiknya pernah mengampu mata kuliah teknologi pengolahan pangan, pengolahan produk perikanan, pengolahan produk peternakan, teknologi roti kue, tekno ekonomi, biokimia pangan, dan penanganan pasca panen hewani. Ketua tim berpengalaman dalam pengolahan aneka minuman fungsional, yaitu minuman rempah, minuman kulit buah naga, dan minuman kulit melinjo serta membimbing tugas akhir mahasiswa mengenai wedang uwuh dan minuman siap minum. Tugas dari ketua tim adalah mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra dan menjalin komunikasi dengan mitra. Selain itu juga bertugas memberikan pembekalan (motivasi) kepada karang taruna dalam hal pemberdayaan ekonomi produktif serta memonitoring pelaksanaan program ini berjalan dengan baik.
2. Anggota Tim Pelaksana 1
Yani Subaktilah, S.TP, MP adalah staf pengajar Jurusan Teknologi Pertanian Polije, Program Studi Teknologi Industri Pangan, dan mempunyai kualifikasi keilmuan dalam gizi pengolahan pangan, pengolahan pangan, dan manajemen industri. Selain itu juga

berpengalaman dalam penelitian produk makanan berbahan kelor. Anggota Tim Pelaksana 1 bertugas mendampingi pelatihan pengolahan aneka produk minuman fungsional berbahan kelor dan membantu pelaksanaan program supaya dapat berjalan dengan baik dan lancar.

3. Anggota Tim Pelaksana 2

Dessy Putri Andini, SE, MM adalah staf pengajar Jurusan Manajemen Agribisnis Polije, Program Studi Akutansi Publik mempunyai keahlian di bidang manajemen dan kewirausahaan, Anggota Tim Pelaksana 2 bertugas mendampingi dan melatih dalam pelatihan kewirausahaan, analisis kelayakan usaha, dan strategi pemasaran, serta membantu pelaksanaan program supaya dapat berjalan dengan baik dan lancar.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Pada bagian pendahuluan telah dijelaskan mengenai analisis situasi dan permasalahan yang dihadapi di Desa Kemuning Lor. Pada usulan program pengabdian kepada masyarakat ini akan fokus pada dua bidang yaitu pada potensi sumber daya alam dan lembaga desa. Sumber daya alam tanaman kelor yang belum terkelola dan dimanfaatkan secara optimal disebabkan karena masih kurangnya wawasan pengetahuan dan teknologi mengenai pengolahan produk pangan. Karang taruna yang merupakan salah satu lembaga desa juga mengalami kendala pada peningkatan kapasitas dikarenakan masih kurangnya upaya peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan belum ada fasilitator serta sarana prasarana yang tersedia.

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah memberikan alternatif solusi permasalahan dari mitra, yaitu:

1. Telah dilakukan peningkatan wawasan dan pengetahuan serta keterampilan mengenai pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor, yaitu menjadi produk wedang uwuh kelor siap minum, minuman serbuk kelor, sirup kelor, dan jelly drink kelor. Selain itu, perlu adanya pengelola sumber daya alam tanaman kelor. Hal ini dapat dilakukan oleh karang taruna di Desa Kemuning Lor, karena karang taruna terdiri dari generasi muda yang masih kuat, sehat, dan produktif.
2. Telah dilakukan pembekalan dan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas pengetahuan dan keterampilan karang taruna di Desa Kemuning Lor dengan materi yang diberikan sebagai berikut:
 - a. Motivasi untuk menjadi generasi muda yang sukses dan produktif dengan kisi-kisi

materi, yaitu manajemen pengembangan diri, tips untuk menjadi kreatif dan produktif, serta wawasan pengetahuan ekonomi produktif mandiri.

- b. Pelatihan pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis potensi lokal daun kelor, yaitu: wedang uwuh kelor siap minum, minuman serbuk kelor, sirup kelor, dan jelly drink kelor. Pelatihan pengolahan yang diberikan mulai dari pengenalan bahan, prosedur pembuatan, pengemasan, dan penyimpanan.
- c. Pelatihan kewirausahaan dengan kisi-kisi materi, yaitu analisis kelayakan usaha dan strategi pemasaran. Dengan adanya pelatihan ini diharapkan di Desa Kemuning Lor meningkatnya pengusaha muda sehingga masyarakat di desa tersebut menjadi lebih sejahtera.

Hasil yang diperoleh setelah pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini adalah bertambahnya wawasan pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor, serta termotivasi dalam berwirausahaan karang taruna desa Kemuning Lor yaitu berupa motivasi. Untuk dapat mewujudkan terkelolanya sumber daya alam daun kelor secara optimal membutuhkan komitmen dan kerjasama antara karang taruna dan masyarakat. Karang taruna yang selanjutnya memberikan edukasi pengolahan aneka minuman fungsional berbasis kelor, kemudian bersama-sama untuk membuat usaha kecil skala rumah tangga. Selain itu, perlu adanya pendampingan dan monitoring dari fasilitator secara rutin. Program pengabdian masyarakat yang berjudul Pemberdayaan Ekonomi Produktif pada Karang Taruna di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember dengan Pelatihan Pengolahan Aneka Minuman Fungsional Berbasis Potensi Lokal Daun Kelor ini masih tahapan awal, yang masih perlu keberlanjutan program untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya alam dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.



Gambar 1. Aneka Produk Minuman Fungsional Berbasis Daun Kelor

TABEL II
LUARAN PROGRAM

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian	
Luaran Wajib			
1	Artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui Publikasi ilmiah pada Jurnal ber ISSN atau Prosiding ber ISBN dari Seminar Nasional	tahun ke-1 Target: <i>publishe d</i>	Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Polije
2	Artikel pada media masa cetak/elektronik	tahun ke-1 Target: <i>publishe d</i>	Jember Post Online tanggal 31 Agustus 2020
3	Dokumentasi video kegiatan	tahun ke-1 Target: ada	Link https://youtu.be/7pBdFcPgOsc
4	Peningkatan keberdayaan mitra sesuai permasalahan yang dihadapi	tahun ke-1 Target: ada	
Luaran Tambahan			
1	Bahan Ajar	tahun ke-1 Target: ada	Berupa media pembelajaran powerpoint yang terdiri dari materi potensi dan manfaat daun kelor, pengolahan aneka minuman fungsional dari daun kelor, materi kewirausahaan, dan analisis kelayakan usaha. Bahan ajar dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran mata kuliah Teknologi Pengolahan Pangan dan kewirausahaan

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini:

1. Untuk meningkatkan pemanfaatan kelor secara optimal maka membutuhkan pengelola yang berkompeten dan produktif. Karang taruna di Desa Kemuning Lor dapat menjadi alternatif pengelola karena terdiri dari generasi muda yang kuat, sehat, dan produktif.
2. Peningkatan kapasitas dan pemberdayaan dari karang taruna dengan diawali memberikan motivasi, wawasan, pengetahuan, dan keterampilan mengenai

pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis kelor, yaitu menjadi produk wedang uwuh kelor siap minum, minuman serbuk kelor, sirup kelor, dan jelly drink kelor.

3. Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, yaitu: survei, perumusan masalah, diskusi, perumusan materi pelatihan, pembekalan atau motivasi untuk menjadi generasi muda yang sukses dan produktif, pelatihan pengolahan aneka produk minuman fungsional berbasis potensi lokal daun kelor.

B. Saran

Saran dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah perlu adanya keberlanjutan program berupa pendampingan, monitoring dan evaluasi secara teratur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sampaikan terima kasih kepada pihak Politeknik Negeri Jember, khususnya Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (P3M) yang telah menyelenggarakan dan mendanai program ini melalui Program Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Sumber Dana PNPB Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Widanti, Y.A, Nuraini, V, Ariyanti, S.D. 2019. Sifat sensoris dan Aktivitas Antioksidan Wedang Uwuh Kelor dengan Variasi Cara Penyeduhan. *Research Fair Unisri* Vol 3, No. 1, 290-297
- [2] Simbolan J.M, M Simbolan, N Katharina. 2007. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius.
- [3] Verma, A.R., Vijayakumar, M., Mathela, C.S., Rao, C.V., 2009. In vitro and in vivo antioxidant properties of different fractions of Moringa oleifera leaves. *Food Chem. Toxicol.* 47, 2196– 2201
- [4] Sinay, H dan Telehala, J. G. 2017. Kualitas Organoleptik Sirup Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Gula. *Biopendix*, Vol. 3 No. 2, 159-166
- [5] Djamil, A.M. 2017. Potensi Minuman Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Sumber Antioksidan. Skripsi. <http://digilib.uin-> Diakses 2 Mei 2020

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PARIT CULUM I DALAM PENGOLAHAN LIMBAH TAHU MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR

Mutia Hasmi Pradila^{#1}, Dimas Setya Pradhana^{*2}, Dawam Suprayogi^{#3}

#Jurusan MIPA, Universitas Jambi

Jl. Jambi – Ma. Bulian KM 15 Muaro Jambi, Jambi

¹mutiahasmipradila12@gmail.com

³dawamsuprayogi@unja.ac.id

**Jurusan Agroekoteknologi, Universitas Jambi*

Jl. Jambi – Ma. Bulian KM 15 Muaro Jambi, Jambi

²setyadimas64@gmail.com

Abstrak

Pengabdian ini bertujuan untuk membangkitkan kegiatan pemanfaatan limbah tahu menjadi pupuk organik cair dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan di bidang pertanian serta mewujudkan pertanian yang bebas dari pupuk kimia untuk masyarakat di kecamatan Muara Sabak Barat, Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Lokasi pengabdian merupakan lokasi yang masyarakatnya paling banyak di Kecamatan Muara Sabak Barat dan jarak tempuh yang dekat dengan ibukota Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Melalui pengabdian ini diharapkan masyarakat di lokasi pengabdian dapat mengembangkan kegiatan ini untuk membuat pupuk organik yang ramah lingkungan dan bebas dari bahan kimia.

Kata Kunci— **Limbah Tahu, Pupuk Organik Cair**

I. PENDAHULUAN

Aktivitas pertanian dan perkebunan merupakan aktivitas yang umum dilakukan masyarakat Kelurahan Parit Culum I. Pada umumnya petani melakukan pemupukan menggunakan pupuk kimia yang akan membebani petani karena harga pupuk kimia cukup tinggi sedangkan harga bahan pokok cenderung turun naik.

Selain mahal, pupuk kimia juga akan menimbulkan efek buruk terhadap lahan pertanian jika digunakan secara berlebihan atau tidak sesuai dengan aturan yang dianjurkan seperti penurunan kesuburan, tanah kehilangan daya ikat alamiahnya, tandus, tanahnya menjadi panas dan keras sehingga hasil pertanian tidak maksimal bahkan lahan pertanian tidak bisa ditanami. Kualitas tanah akan berkurang jika pemberian pupuk kimia yang tidak diimbangi dengan pupuk organik. Pupuk organik dapat meningkatkan hasil panen dan sangat ramah lingkungan. Adapun pupuk organik siap pakai yang beredar dipasaran masih tergolong sedikit dibandingkan pupuk kimia dan harganya relatif mahal.

Selain itu terdapat pula permasalahan yang dihadapi masyarakat Kelurahan Parit Culum I yaitu penumpukan limbah tahu. Banyak dampak yang ditimbulkan dari limbah hasil produksi pembuatan tahu, diantaranya dapat membuat kerusakan lingkungan, menurunkan kesuburan tanah dan menimbulkan bau yang tidak sedap.

Tujuan dilaksanakannya program pemberdayaan masyarakat di wilayah Kelurahan parit Culum I adalah untuk memberikan pendampingan dalam

pengolahan limbah tahu menjadi pupuk organik cair dengan cara sederhana sebagai upaya meningkatkan ketahanan pangan di bidang pertanian, dan memberikan pemahaman inovasi khususnya pemanfaatan limbah untuk pembuatan pupuk dan beralih menggunakan pupuk organik cair.

II. TARGET DAN LUARAN

Limbah yang dihasilkan dari produksi tahu akan diolah menjadi pupuk organik cair (POC) yang diharapkan dapat di pakai oleh petani untuk di gunakan pada tanaman pertanian. Pada pelaksanaan program ini akan dijalin kerja sama dengan berbagai pihak. Kerja sama tersebut akan dibentuk antara tim pelaksana dengan masyarakat, karang taruna, pihak kelurahan, koperasi, dan pemerintah Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Kerja sama ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pupuk organik cair, meningkatkan jaringan pemasaran, dan peningkatan pengetahuan masyarakat.

Untuk mendukung kegiatan pengolahan limbah tahu menjadi pupuk organik cair, maka akan disusun panduan pembuatan pupuk organik tersebut dalam bentuk pamphlet yang dapat dibagikan ke masyarakat. Pamflet ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat dalam proses pengolahan limbah tahu. Secara garis besar, pamflet tersebut akan berisi petunjuk pembuatan pupuk organik cair yang akan disajikan dalam bentuk gambar beserta uraian teknis pembuatannya.

. Pembuatan pupuk organik cair dengan bahan limbah cair tahu menggunakan tong/drum karena mudah untuk didapatkan dan harganya relatif murah. Selain itu, tong/drum juga memiliki bahan yang tahan lama sehingga bisa digunakan untuk jangka panjang. Kemudian tong/drum dimodifikasi sesuai sketsa pada gambar dengan menggabungkan pipa dan memasukkan pipa tersebut ke dalam ember berisi air. Hal ini bertujuan agar udara dari dalam tong bisa keluar sehingga fermentasi pada pupuk organik cair bisa optimal.

Pada pelaksanaan program ini akan dijalin kerja sama dengan berbagai pihak. Kerja sama tersebut akan dibentuk antara tim pelaksana dengan masyarakat, karang taruna, pihak kelurahan, koperasi, dan pemerintah Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Kerja sama ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pupuk organik cair, meningkatkan jaringan pemasaran, dan peningkatan pengetahuan masyarakat.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini diawali dengan survei lokasi mitra. Survey dilakukan secara langsung dengan mengunjungi masyarakat kelurahan Parit Culum I. Survei ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terdapat di lokasi mitra. Setelah itu tim mengunjungi ketua RT untuk menggali informasi dan kondisi tingkat persentase penggunaan lahan, serta bantuan-bantuan dari pemerintah di bidang pertanian yang di terima oleh masyarakat. Untuk melengkapi data yang telah didapatkan dari masyarakat dan ketua RT tim juga berkonsultasi dengan lurah setempat. Permasalahan-permasalahan yang didapatkan dari survey, selanjutnya dianalisis berdasarkan skala prioritas.

Analisis ini didasarkan dari dampak yang ditimbulkan kepada masyarakat. Berdasarkan analisis tersebut, limbah tahu merupakan masalah utama yang dirasakan oleh masyarakat. Hal ini disebabkan penumpukan limbah tahu, menyebabkan aroma yang tidak sedap, menumpuknya limbah menjadikan kawasan tidak layak huni, mengganggu estetika. Program ini akan dilaksanakan dengan melibatkan kelompok tani, karang taruna, pengusaha pembuatan tahu, pihak kelurahan dan pemerintah kabupaten. Pelaksanaan program yang telah disusun dilakukan dengan pendekatan edukasi. Pendekatan ini dipilih karena akan memudahkan tim dalam memberikan pemahaman secara menyeluruh terhadap program yang akan dilaksanakan. Masyarakat akan diberikan edukasi mengenai permasalahan yang dapat timbul dari limbah tahu yang tidak dikelola dengan baik. Setelah masyarakat mendapatkan pemahaman mengenai hal tersebut, akan dilakukan sosialisasi program utama yaitu pembuatan pupuk organik cair

dari limbah tahu. Sebagai upaya pengembangan proses pembuatan dan distribusi pupuk cair tersebut, diperlukan adanya kemitraan yang baik antara mitra dengan berbagai pihak. Kemitraan tersebut tidak hanya penting saat program dilaksanakan, tetapi juga setelah program dilaksanakan. Kerja sama ini juga bertujuan untuk memfasilitasi masyarakat agar dapat melanjutkan program ini secara mandiri. Program yang telah disusun dan akan dilaksanakan selama kegiatan akan dievaluasi dan monitoring secara periodik untuk mempelajari masalah apa saja yang terjadi selama program dan bagaimana solusi pemecahan masalah tersebut.

Evaluasi dan monitoring tersebut akan dilakukan pada setiap program yang diajukan. Setelah program ini selesai dilaksanakan dan didapatkan hasil, akan dipublikasikan dengan media poster pada seminar ilmiah tingkat universitas. Selain itu juga akan dipaparkan dalam bentuk lokakarya dengan menghadirkan tokoh masyarakat, kelompok tani, karang taruna, lurah, dan unsur pemerintahan lainnya. Selain publikasi, akan disusun pula laporan kegiatan yang menjelaskan tanggung jawab kegiatan, dan menjelaskan dasar penyusunan kebijaksanaan, keputusan atau pemecahan masalah.

Proses pembuatan pupuk organik cair dari limbah tahu adalah sebagai berikut:

- A. Peralatan yang digunakan pada Pembuatan POC dari limbah tahu adalah:
 - 1) Drum biru 200 Liter
 - 2) Pipa ½ Inchi
 - 3) Ember
 - 4) Plastik penutup drum
 - 5) Pengaduk kayu
- B. Bahan yang digunakan pada Pembuatan POC dari limbah tahu adalah :
 - 1) Limbah tahu
 - 2) EM-4
 - 3) Gula merah
- C. Langkah-langkah yang dilakukan untuk Membuat POC dari limbah tahu:
 - 1) Masukan 1 liter aktivator EM-4, 5 liter larutan 4 kg gula merah, 150 liter limbah cair tahu ke dalam tong. Aduk rata.
 - 1) Tutup tong rapat-rapat hingga udara tidak bisa masuk. Buat pipa pengeluaran gas yang ujungnya dimasukkan ke dalam ember yang berisi air. Biarkan tong selama 15 hari.
 - 2) Buka tutup tong, saring pupuk cair hingga di dapat larutan yang bersih, bebas padatan
 - 3) Setelah disaring, pupuk cair selanjutnya digunakan untuk media tanam, tanaman Hortikultura.



Gambar 1. Mekanisme Pembuatan Pupuk Cair Organik

Dua bulan pasca program ini dilaksanakan, diharapkan masyarakat dapat secara mandiri mengolah pupuk organik cair dari limbah tahu. Setelah itu masyarakat dapat menggunakan pupuk tersebut untuk lahan pertanian, selain itu juga menjadi alternatif pendapatan masyarakat dengan pembentukan unit usaha pembuatan pupuk organik cair.

TABEL I.
AKTIVITAS PROGRAM PENGABDIAN MASYARAKAT
PEMANFAATAN LIMBAH TAHU

Aktivitas	Sub Aktivitas
Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyusunan Rencana Kerja 2. Analisis detail mengenai potensi dan kepribadian masyarakat 3. Pengadaan sarana dan prasarana kegiatan 4. Penyesuaian dan penyusunan jadwal pelatihan dan pelaksanaan 5. Persiapan seluruh kebutuhan kegiatan
Pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelaksanaan Tahap I: sosialisasi tentang pemanfaatan limbah tahu menjadi pupuk organik cair. 2. Pelaksanaan Tahap II: menyusun kerjasama dengan masyarakat, kelompok tani, dan dinas dinas terkait di Kelurahan Parit Culum I. 3. Pelaksanaan Tahap III: memberdayakan masyarakat Parit Culum I untuk dapat membuat pupuk organik cair dari limbah tahu secara mandiri. 4. Pelaksanaan Tahap IV: Pendampingan dan evaluasi dalam keberlanjutan program.
Pemantauan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan pemahaman masyarakat mengenai pengolahan limbah tahu 2. Pengurangan limbah tahu di pabrik pembuatan tahu 3. Respon masyarakat umum terhadap olahan limbah tahu.
Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengumpulan data 2. Melakukan tindakan perbaikan atas hasil program 3. Penyusunan laporan kemajuan 4. Penyusunan laporan akhir

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Universitas Jambi (UNJA) merupakan salah satu perguruan tinggi yang besar di Provinsi Jambi, kepercayaan masyarakat sudah tinggi terhadap UNJA karena merupakan suatu lembaga pendidikan yang memiliki sumber daya yang sangat memadai, baik sumber daya manusia ataupun sumber daya lainnya. Program Program Holistik Pembinaan Dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) merupakan kegiatan yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebagai implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). UNJA memfasilitasi kegiatan PHP2D baik yang didanai oleh Kemendikbud maupun PNBP UNJA. Ketua dan anggota dalam kegiatan ini merupakan pengurus Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi dan bekerja sama dengan mahasiswa dari Fakultas Pertanian untuk memperkuat dasar keilmuan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Selain itu, kegiatan ini dibimbing oleh satu dosen pembimbing dari Program Studi Biologi.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI

Kegiatan pengabdian ini dimulai dari proses persiapan yang dilakukan meliputi persiapan alat dan bahan yang digunakan untuk menjalankan program serta mempersiapkan posko untuk tempat tinggal pada saat menjalankan program pemberdayaan dan pengabdian di Kelurahan Parit Culum I. Selain itu juga dibangun kerja sama dengan masyarakat, kelompok tani, penyuluh pertanian, dan dinas-dinas yang terkait guna memperluas jaringan dalam pemanfaatan limbah tahu.



Gambar 2 Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Tahu dan Dampak Penggunaan

Tahap pertama dari program pengabdian ini adalah *Launching* dan sosialisasi atau pembinaan pembuatan pupuk organik cair dari bahan limbah tahu yang dilaksanakan tanggal 26 Oktober 2020 (Gambar 2). Kegiatan ini menghadirkan perwakilan dari kelompok tani, karang taruna, dan instansi pemerintah terkait. Kegiatan ini merupakan

sosialisasi awal sebelum tim melakukan kegiatan di kelompok tani dan karang taruna tersebut.

Sarana dan prasarana dalam pengolahan limbah tahu menjadi pupuk organik cair di Kelurahan Parit culum I dipersiapkan oleh tim bekerja sama dengan kelompok tani dan karang taruna. Tim menyediakan reaktor di dekat pabrik pembuatan tahu (Gambar 3) agar pengambilan limbah tahu lebih mudah dan cepat dalam proses pembuatan pupuk organik cair.



Gambar 3. Reaktor Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pabrik tahu menghasilkan dua macam limbah yakni limbah cair dan padat yang berupa limbah air tahu dan ampas tahu. Diperlukan sistem pemilahan limbah cair dan padat agar memudahkan dalam proses pemanfaatan limbah. Tim segera membuat tempat khusus untuk limbah cair tahu agar tidak terbuang langsung ke kolam pembuangan.

Pabrik tahu mampu menghasilkan 500 liter limbah cair setiap harinya. Hal ini merupakan bahan baku yang sangat baik untuk membuat pupuk organik cair. Dari 10 buah reaktor yang dibuat, dapat mengolah 150 liter limbah tahu menjadi 1.500 liter pupuk organik cair dalam waktu 2 minggu. (Gambar 4).



Gambar 4. Pupuk Organik Cair Limbah Tahu

Limbah cair tahu dapat dijadikan alternatif bahan

baku pupuk karena mengandung ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman [1]. Pemberian limbah cair tahu berpengaruh terhadap produksi tanaman kangkung darat [2], pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman kedelai [3]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa limbah cair tahu yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik cair dapat digunakan pada tanaman hortikultura dan tanaman pekarangan.

Hasil dari pengabdian ini dapat digunakan dalam skala rumah tangga. Jika dikembangkan dengan skala yang lebih besar sehingga dapat mengolah lebih banyak limbah tahu, maka sangat memungkinkan untuk digunakan dalam skala yang lebih besar.

Terdapat beberapa target capaian yang telah dicapai dan ada beberapa yang masih dalam proses pencapaian. Beberapa luaran yang telah dicapai yaitu:

1. Mengedukasi masyarakat tentang dampak penggunaan pupuk kimia
2. Mensosialisasikan penggunaan pupuk organik
3. Adanya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai konsep penerapan pupuk organik cair limbah tahu pada tanaman.

VI. KESIMPULAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat sejauh ini telah menghasilkan kesimpulan sebagai berikut;

1. Pembinaan terhadap masyarakat tentang pengolahan limbah tahu cair menjadi pupuk organik
2. Tersedianya sarana dan prasarana pengolahan limbah tahu menjadi pupuk di daerah sasaran
3. Terbangunnya sistem pemilahan limbah cair dan padat
4. Terbangunnya sistem pengolahan limbah cair menjadi pupuk organik cair
5. Terselenggaranya program menjaga kelestarian lingkungan dengan tidak menggunakan pupuk kimia
6. Terbentuknya kerja sama antara pengusaha tahu dengan kelompok tani dan karang taruna
7. Terbentuknya kerja sama antara pemerintah dengan kelompok tani dan karang taruna sebagai upaya peningkatan kemampuan dan pengetahuan masyarakat



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

8. Terlaksananya kegiatan merdeka belajar
9. Terbentuknya kelompok masyarakat yang peduli lingkungan dan sadar akan bahaya pupuk kimia

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian ini merupakan kegiatan kemahasiswaan dalam Program Holistik Pembinaan Dan Pemberdayaan Desa (PHP2D). Kegiatan ini mendapat bantuan dana dari PNBPU Universitas Jambi tahun anggaran 2020. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada masyarakat Kelurahan Parit Culum I, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Desiana, C . Banuwa, I. S. Evisal, R. Yusnaini, S. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Sapi Dan Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1): 113 – 119.
- [2] Aliyeh, A. Napoleon, dan B. Yudono. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu sebagai Pupuk Cair Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*). *Jurnal Penelitian Sains*, 17(3): 102-110.
- [3] Anggit, S. 2010. Pemanfaatan Jerami Padi dan Ampas Tahu Cair sebagai Media Pertumbuhan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). Universitas Muhammadiyah Surakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

PRODUKSI LOW COST-BIOGAS SKALA KECIL PADA KELOMPOK TANI TERNAK DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA, JEMBER, JAWA TIMUR

Nanik A Mukhlisoh^{#1}, I P Dody Lesmana^{#2}, Didit R Hartadiama^{#3}

Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember

¹*nanik_anita@polije.ac.id,*

²*dody@polije.ac.id,*

³*didit@polije.ac.id*

Abstrak

Produksi biogas pada peternakan sapi perah merupakan suatu digester anaerobic yang menghasilkan biogas dari limbah kotoran sapi. Kelompok tani ternak sapi perah telah mengembangkan low-cost biogas skala kecil di peternakan sapi perah Desa Kemuning Lor, Jember Jawa Timur. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat masyarakat sumberdana PNBPN ini adalah untuk mendorong teknologi hijau dan konsep non limbah peternakan sapi perah serta untuk mengurangi efek buruk pada lingkungan pengelolaan pembuangan limbah ternak sapi yang tidak sistematis. Keluaran digester biogas terhubung ke reservoir biogas digunakan untuk pengolahan produk olahan susu lainnya, dan juga untuk kebutuhan harian memasak. Proses pengolahan limbah ternak menjadi biogas adalah salah satu aplikasi teknologi hijau, karena proses tersebut tidak hanya menghasilkan gas terbarukan melainkan sekaligus meminimalkan emisi gas rumah kaca dan pencemaran lingkungan. Selanjutnya, sisa limbah padat dihasilkan di bagian akhir prosesnya bisa dikeringkan atau dilikuidasi untuk dijadikan organik pupuk yang dapat dimanfaatkan untuk perkebunana dan pertanian.

Kata kunci – biogas, produksi biogas, limbah ternak, limbah sapi

I. PENDAHULUAN

Bidang peternakan menjadi penunjang utama sektor pertanian di desa Kemuning Lor, Kecamatan Ajung, Jember, Jawa Timur. Namun, ada dua masalah yang menjadi perhatian utama bidang pertanian ini, karena pembuangan limbah ternak kotoran sapi yang tidak sistematis yaitu pencemaran lingkungan seperti pencemaran bau dan air, dan efek rumah kaca. Oleh karena itu, solusi efektif untuk memitigasi pengaruh buruknya terhadap lingkungan sekitarnya tersebut yaitu dengan menerapkan teknologi biogas untuk peternakan sapi perah di Desa Kemuning Lor, Jember. Biogas adalah sumber yang bersih dan hijau teknologi, energi terbarukan, dan dapat diakses oleh peternak sapi perah atau rumah tangga melalui proses fermentasi anaerobik limbah ternak sapi yang tersedia. Penggunaan biogas lebih murah daripada sumber energi lain seperti bensin, solar, dan batubara [1]. Namun, kendala utama yang dihadapi petani dalam penerapan biogas adalah kurangnya pengetahuan tentang pengolahan limbah ternak sapi dan biaya tinggi investasi dalam pembangunan teknologi biogas. Untuk mengatasi masalah ini, tim pengabdian masyarakat Politeknik Negeri Jember dengan menerapkan teknologi biogas berbiaya rendah sebagai sumber memasak dan penghasil pupuk organik cair tanaman.

II. DESIGN DAN KONTRUKSI

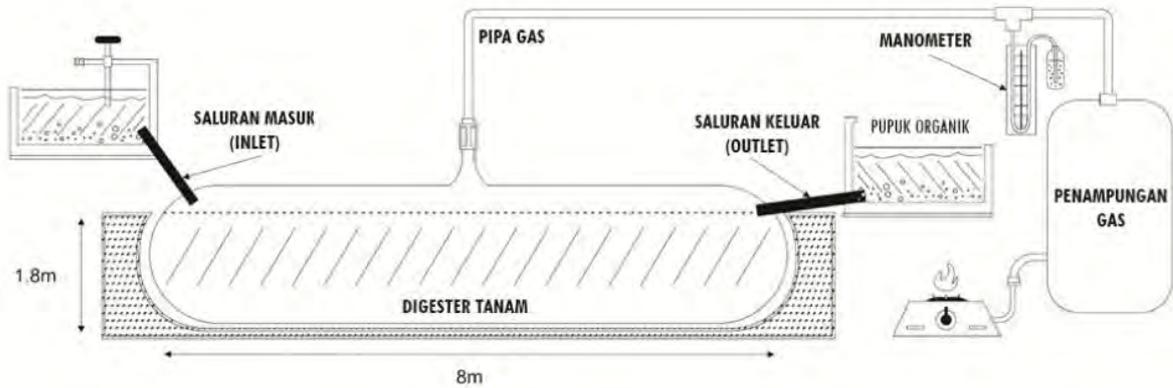
Umumnya, biogas dibangun untuk tujuan memasak saja, menghasilkan listrik dan panas. Jumlah biogas yang dihasilkan oleh peternakan sapi perah bergantung pada jumlah limbah kotoran sapi yang tersedia untuk diolah dan juga besar kapasitas tabung digester biogas yang dipakai. Proses pembentukan biogas didapatkan dari proses fermentasi anaerob limbah ternak kotoran sapi perah dalam tabung digester biogas.

Komposisi senyawa yang ada dalam tabung digester biogas adalah komposisi senyawa terbesar yang ada didalam tabung digester adalah Metana (CH₄) sebesar 50-75%. Kedua, biogas mengandung 25-45% Karbon Dioksida (CO₂). Sedangkan komposisi Oksigen (O₂), Nitrogen (N₂), Hidrogen Sulfida (H₂S), Hidrogen (H₂), dan uap air (H₂O) adalah kurang dari 2% [2].

Metana adalah gas yang tidak berwarna dan tidak berbau tetapi ini lebih berbahaya dari karbon dioksida. Emisi gas metana yang tidak terkendali cenderung mengikat panas dan menyebabkan efek rumah kaca atau *global warming*[3]. Oleh karena itu, penerapan proses produksi biogas di peternakan sapi perah Desa Kemuning Lor, Kecamatan Ajung, Kabupaten Jember dikembangkan yaitu untuk mengurangi efek buruk terhadap lingkungan.

Perancangan dan pembuatan produksi biogas dengan unit berbiaya rendah dengan digester balon. Ukuran tabung balon digester tergantung pada jumlah kotoran sapi yang tersedia dan jumlah gas yang dibutuhkan [4]. Gambar 1 menunjukkan desain sistem biogas yang telah dibangun di sebuah

peternakan sapi perah di peternakan desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Dalam kegiatan pengabdian ini, tim bersama mitra melakukan FGD guna merancang dan menentukan letak akan dibangunnya sistem produksi biogas skala kecil.



Gambar 1. Desain sistem low cos-biogas

A. Pemilihan lokasi produksi biogas

Syarat utama lokasi instalasi biogas adalah harus berdekatan dengan sumber utama bahan pembuat biogas yaitu limbah ternak sapi perah yang ada di pekarangan mitra. Hal ini bertujuan untuk memudahkan mitra untuk selalu rutin memasukkan limbah ternak ke saluran inlet, agar biogas selalu berproduksi. Lokasi instalasi biogas dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Lokasi akan dibangun instalasi low cost biogas



Gambar 3. Saluran Inlet

B. Bahan dan Alat

Beberapa bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membangun system low-cost biogas dapat dilihat pada gambar 3. Dimana bahan dan alat yang paling utama adalah tabung digester 1500liter, penampung gas 1000liter, pipa PVC, kompor biogas, dan lem pipa.

TABEL 1. BAHAN DAN ALAT PEMBANGUNAN LOW-COST BIOGAS

No.	Nama Bahan/ Alat	Keterangan
1	Digester balon (tangki reaktor biogas) yang terbuat dari bahan plastik	Kapasitas 1500 L
2	Penampung gas hasil fermentasi	Kapasitas 1000 L
3	Monometer	Mengukur tekanan gas

4	Water-trap	Mengeluarkan kelebihan gas
5	Pipa PVC	½ inch
6	Knee	-
7	Keran gas	-
8	Klem paralon, lem paralon	-
9	Selang Kompor, Kompor biogas siap pakai	-
12	Semen, Pasir, Batu bata, Kapur	-

C. Saluran Inlet

Langkah utama proses pembuatan biogas ini adalah dengan memasukan limbah ternak kedalam tabung digester melalui saluran inlet (gambar 3). Agar limbah ternak sapi dapat diproses dengan baik oleh bakteri anaerob, limbah yang akan digunakan harus bebas dari sisa makanan ternak yang masih kasar dan belum diproses oleh lambung sapi. Proses memasukkan limbah kotoran ternak ke tabung digester dengan cara dicampur dengan air, dengan perbandingan limbah dengan air 1:2 (limbah:air). Agar proses fermentasi terjadi lebih cepat, dapat pula ditambahkan mikroorganisme Efektif(EM)-4. EM-4 dapat menghasilkan asam organik dan meningkatkan proses dekomposisi bahan organik.

D. Balon Digester (digester tanam)

Pemasangan tabung digester biogas menggunakan reaktor balon plastik dari bahan PVC Poly. Balon digester ini akan bagian atasnya terdapat lubang saluran inlet dan outlet. Gas yang terbentuk akan dipindahkan secara otomatis ke tabung penampungan gas. Balon digester ditanam didalam tanah dengan kedalaman 1.8m , lebar 2 meter, panjang 8 meter seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 berikut. Muatan awal balon digester yang dimasukkan melalui saluran inlet adalah 60% dari volume balon digester. Untuk kandungan senyawa yang dihasilkan pada proses fermentasi pembentukan biogas dapat dilihat pada tabel 2.



Gambar 4. Balon Digester

Senyawa	Simbol	Prsentase (%)
Senyawa metana	CH ₄	50-75
Karbon Dioksida	CO ₂	25-45
Oksigen	O ₂	< 2
Nitrogen	N ₂	< 2
Hydrogen Sulfida	H ₂ S	< 1
Hydrogen	H ₂	< 1

E. Saluran Outlet

Pada proses pembentukan biogas hasil fermentasi bakteri anaerob menghasilkan senyawa berbentuk gas dan cair. Untuk luaran Gas akan disimpan dalam balon penampung gas (biogas), sedangkan luaran cair berupa cairan slurry yang akan keluar melalui saluran outlet yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk tanaman pertanian dan perkebunan. Saluran outlet dapat dilihat pada gambar 5.

F. Pemasangan Pipa Gas

Tahap selanjutnya dari pemasangan biogas adalah menghubungkan saluran outlet gas dari balon digester ke wadah penampungan gas. Wadah gas juga berbahan plasti poly PVC yang dipasang tergantung diatas kandang sapi. Antara balon digester dengan balon penampungan gas dihubungkan dengan selang pipa gas. Untuk mengetahui tekanan gas yang tersimpan kedalam balon penampung digunakan manometer.

Untuk menjaga ketersediaan biogas setiap harinya selama kegiatan memasak, baloon digester harus diisi dengan kotoran sapi yang dicampur air dan juga bisa ditambahkan EM-4 setiap hari. Hal ini akan membuat biogas menjadi lebih produktif secara kontinyu.



Gambar 5. Saluran Outlet

TABEL 2 KANDUNGAN SENYAWA DALAM TABUNG DIGESTER

G. Pemasangan Pipa Gas

Tahap selanjutnya dari pemasangan biogas adalah menghubungkan saluran outlet gas dari balon digester ke wadah penampungan gas. Wadah gas juga berbahan plasti poly PVC yang dipasang tergantung diatas kandang sapi. Antara balon digester dengan balon penampungan gas dihubungkan dengan selang pipa gas. Untuk mengetahui tekanan gas yang tersimpan kedalam balon penampung digunakan manometer.

Untuk menjaga ketersediaan biogas setiap harinya selama kegiatan memasak, baloon digester harus diisi dengan kotoran sapi yang dicampur air dan juga bisa ditambahkan EM-4 setiap hari. Hal ini akan membuat biogas menjadi lebih produktif secara kontinyu.

III. KESIMPULAN

Biogas adalah sumber energi yang baik, dan merupakan salah satu metode alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah kotoran ternak sapi yang tidak sistematis. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari pembangunan saluran biogas ini antar lain :

1. Penumpukan kotoran ternak yang sebelumnya tidak termanfaatkan secara baik, saat ini dapat diolah sebagai bahan baku biogas.
2. Hasil dari pemanfaatan biogas dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan memasak sehari-hari dan kebutuhan pengolahan berbagai produk olahan susu dari mitra.
3. Penggunaan pupuk organik hasil dari proses fermentasi biogas dapat menggantikan ketergantungan pada pupuk anorganik dari pertanian mitra dan sebagai penyubur untuk pakan ternak.
4. Adanya peningkatan pengetahuan dan wawasan mitra dalam pengolahan limbah kotoran ternak berupa peran serta mitra dalam kegiatan ini dan terus menjaga keberlangsungan biogas dan penggunaan pupuk organik cair.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam penerapan Produksi *Low Cost*-Biogas Skala Kecil Pada Kelompok Tani Ternak Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa, Jember, Jawa Timur. Khususnya kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat-Politeknik Negeri jember yang telah memberikan kesempatan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang didanai DIPA Politeknik Negeri Jember 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mehta, A. (2002). Ekonomi dan kelayakan listrik generasi menggunakan digester kotoran pada peternakan sapi perah kecil dan menengah.
- [2] Al Seadi, T., Rutz, D., Prassl, H., Köttner, M., Finsterwalder, T., Volk, S., & Janssen, R. (2008). Buku Pegangan Biogas-Universitas Denmark Selatan Esbjerg. ISBN 978-87-992962-0-0.
- [3] Widodo, TW, & Hendriadi, A. (2005, Oktober). Perkembangan dari pengolahan biogas untuk peternakan skala kecil di Indonesia. Di Prosiding Konferensi: Seminar Internasional tentang Teknologi Biogas untuk Pengentasan Kemiskinan dan Pembangunan Berkelanjutan. Beijing (hal.255-261).
- [4] Singh, KJ, & Sooch, SS (2004). Studi banding ekonomi dari berbagai model tanaman biogas ukuran keluarga untuk negara bagian Punjab,India. *Konversi dan Manajemen Energi*, 45 (9-10), 1329-1341.

PELATIHAN MANAJEMEN USAHA, PEMASARAN DAN PEMBUATAN PRODUK MASKER APD (ALAT PELINDUNG DIRI) DI DUSUN KOPANG KRAJAN DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER

Naning Retnowati¹⁾, R. Alamsyah Sutantio²⁾, Alwan Abdurahman³⁾

^{1), 2), 3)} Manajemen Agribisnis *Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO.BOX 164 Jember*

¹⁾email: naningretnowati83@gmail.com

²⁾email: ralamsyahpoliije@gmail.com

³⁾email: alwan_abdurahman@poliije.ac.id

Abstrak

Coronavirus disease (COVID-19) is a contagious disease caused by the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV2) virus. Face masks are classified as PPE that can protect humans from the COVID-19 Virus attack. Masks to protect dust or particles that enter the breath, can also be made of cloth of a certain size. Bu Busani is a tailor at home with a desire to make cloth masks in order to meet the people's needs for cloth masks. Partners' problems are the lack of materials and tools (sewing machines) used in making masks, lack of partner information about how to design attractive masks, how to manage a business and how to market products. Providing assistance with production tools and machines to partners can increase the effectiveness and efficiency of the mask sewing business production process. Through mask design training, it is hoped that partners will be able to make masks that attract consumers. Training activities in the form of providing material in the field of management and marketing are expected to improve the managerial abilities of partner businesses, expand the marketing area and find the right strategy in marketing mask products to consumers.

Kata Kunci : Masks, Training, Clothes Sewing Business

I. PENDAHULUAN

Penyakit coronavirus (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV2). Penyakit ini ditularkan melalui manusia ke manusia dimana sebagian besar orang yang terinfeksi (COVID-19) akan mengalami penyakit pernapasan ringan hingga sedang dan sembuh tanpa memerlukan perawatan khusus. Pada penderita usia lanjut dan memiliki masalah kesehatan lain seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, penyakit pernapasan kronis, dan kanker, dapat memperberat penyakit tersebut.

Cara terbaik untuk mencegah dan memperlambat penularan adalah dengan edukasi tentang COVID-19, pola hidup sehat dan melakukan kebersihan tangan secara benar. WHO sejak 11 Maret 2020 telah menetapkan COVID-19 sebagai pandemi global dimana terdapat lebih dari 118.000 kasus di 114 negara dan 4291 orang telah meninggal dunia. Indonesia sendiri menetapkan penyakit COVID-19 sebagai bencana nasional sejak 14 Maret 2020.

Berdasarkan berbagai penelitian ilmiah, COVID-19 ditularkan melalui kontak erat dan droplet, kecuali jika ada tindakan medis yang memicu terjadinya aerosol (seperti bronkoskopi, nebulisasi dan lain lain) dimana dapat memicu terjadinya risiko penularan melalui airborne. Individu yang paling berisiko terinfeksi adalah

mereka yang mengalami kontak erat dengan pasien COVID-19 atau petugas kesehatan yang merawat pasien COVID-19.

Kasus COVID-19 di Indonesia yang meningkat setiap hari mengakibatkan harga semua jenis APD melambung tinggi dan langka akibat pasokan yang terhambat, termasuk diantaranya harga masker wajah (medis). Alat pelindung diri (APD) adalah perangkat alat yang dirancang sebagai penghalang terhadap penetrasi zat, partikel padat, cair, atau udara untuk melindungi pemakainya dari cedera atau penyebaran infeksi atau penyakit. Apabila digunakan dengan benar, APD bertindak sebagai penghalang antara bahan infeksius (misalnya virus dan bakteri) dan kulit, mulut, hidung, atau mata (selaput lendir) tenaga kesehatan dan pasien. Penghalang memiliki potensi untuk memblokir penularan kontaminan dari darah, cairan tubuh, atau sekresi pernapasan. Selain itu praktik pengendalian infeksi lainnya seperti mencuci tangan, menggunakan pembersih tangan berbasis alkohol, dan menutupi hidung dan mulut saat batuk dan bersin dengan lengan atas bagian dalam atau tisu, dapat meminimalkan penyebaran infeksi dari satu orang ke orang lain. Penggunaan APD yang efektif mencakup pemindahan dan atau pembuangan APD yang terkontaminasi dengan benar untuk mencegah terpaparnya pemakai dan orang lain terhadap bahan infeksius.[1]

Masker wajah tergolong dalam APD yang dapat melindungi manusia dari serangan Virus COVID-19. Masker untuk melindungi debu atau partikel yang masuk ke dalam pernafasan, juga dapat terbuat dari kain dengan ukuran tertentu [2]. Masker kain adalah masker yang berbentuk seperti masker sekali pakai namun dibuat menggunakan material kain yang lebih tebal dari masker sekali pakai seperti katun atau kaos.

Kabupaten Jember merupakan kota kabupaten dan terletak di Provinsi Jawa Timur, berjarak sekitar 200 km dari kota Surabaya ke arah timur. Kabupaten ini terdiri dari 31 Kecamatan dengan jumlah desa sebanyak 248 Desa. Kepadatan penduduk di Kabupaten Jember berdasarkan Hasil Proyeksi Penduduk pada akhir tahun 2019 jumlah penduduk di Kabupaten Jember adalah 2.450.668 jiwa dengan pertumbuhan penduduk 0,38% pertahun [3]. Kondisi jumlah penduduk dengan tingkat kepadatan penduduknya yang cukup tinggi, maka masyarakat di Kabupaten Jember sangat berisiko terpapar Virus Covid-19.

Kabupaten Jember sejak Jumat tertanggal 27 Maret 2020, sekitar pukul 15.32 WIB, terkonfirmasi pada website Satgas COVID-19 Jawa Timur, disebutkan ada satu orang warga Jember yang terkonfirmasi positif COVID-19. Jember akhirnya masuk zona merah karena ada warganya yang positif COVID-19. Kini update data pantauan Covid-19 Kabupaten Jember terkonfirmasi 11 positif, 91 PDP, 1.191 ODP, dan 26.124 ODR. [4]

Upaya yang dilakukan oleh Pemkab Jember untuk mencegah penyebaran Virus COVID-19 maka Bupati Faida pada tanggal 4 April 2020 menyiapkan 2 juta masker (non medis) berbahan kain untuk dibagikan secara gratis kepada penduduk Jember. Kini masker tersebut sedang dikerjakan oleh sejumlah penjahit lokal. [5] Diharapkan masyarakat selalu tertib dan disiplin untuk mengenakan masker saat keluar rumah.

Akan tetapi jumlah masker masih sangat terbatas jumlahnya dikarenakan tidak semua penjahit rumahan di Kabupaten Jember diberdayakan dalam pembuatan masker berbahan kain (non medis) ini dikarenakan lokasi usaha mereka yang terpencil karena jauh dari perkotaan dan kurang strategis. Selain itu banyak wirausaha di bidang jahit baju yang belum terdaftar pada Dinas Industri.

Pada Dusun Kopang Krajan Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember terdapat seorang penjahit baju rumahan bernama Bu Busani. Bu Busani tergerak untuk menjadi berwirausaha sebagai penjahit baju sejak 2015 dikarenakan ingin menambah penghasilan keluarga. Bu Busani hanya memiliki satu mesin jahit yang sederhana yakni fungsi tunggal tanpa adaptor (manual) sehingga cukup berat dirasakan

mitra saat mengoperasikan mesin jahit ini. Mitra sangat membutuhkan bantuan berupa mesin jahit portable yang dilengkapi dengan adaptor untuk memudahkan dalam menjahit baju dan masker.

Usaha jahit baju yang dilakukan selama 5 tahun ini belum menunjukkan perkembangan yang berarti dikarenakan mitra masih belum memahami bagaimana cara mengelola usaha yang baik. Selain itu ditambah lagi di tengah pandemi Corona ini, penghasilan Bu Busani sebagai penjahit baju rumahan menurun drastis. Selain itu banyaknya toko online yang menawarkan pakaian dengan desain yang menarik dan harga ekonomis menjadi pilihan menarik bagi masyarakat, sehingga mereka enggan untuk menjahitkan baju pada penjahit.

Di tengah memburuknya kondisi akibat wabah Corona, terdorong keinginan Bu Busani agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap masker kain, maka dari itu mitra berinisiatif untuk membuat beberapa masker kain dengan menggunakan kain perca sisa bahan kain. Akan tetapi tidak banyak orang yang tertarik untuk membeli masker kain buatan Bu Busani dikarenakan desainnya yang kurang menarik dan bahan yang kurang baik kualitasnya. Mitra sangat membutuhkan bantuan bahan dalam pembuatan masker kain. Selain itu pada aspek manajemen mitra membutuhkan pembinaan berupa pelatihan bidang manajemen usaha jahit baju agar dapat mencapai keuntungan yang maksimal dan manajemen pemasaran sehingga dapat menjangkau daerah pemasaran secara lebih luas bila kelak jumlah pelanggannya bertambah.

II.. TARGET DAN LUARAN

2.1 Target

Beberapa target dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini yaitu:

- Meningkatkan pengetahuan dan motivasi mitra tentang pembuatan produk masker yang inovatif, berkualitas baik dan kreatif;
- Meningkatkan kemampuan manajemen usaha sehingga senantiasa dapat menghasikan keuntungan (profit);
- Meningkatkan kemampuan manajemen pemasaran sehingga area wilayah pemasaran mitra semakin luas (melalui media online);
- Pelaksanaan Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat;
- Diterbitkannya artikel ilmiah berupa Prosiding Pengabdian Masyarakat (published).
- Publikasi di media massa (cetak, elektronik).

2.2 Luaran

Luaran dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah:

- a) Peningkatan pengetahuan dan kemampuan produksi mitra tentang cara membuat produk (masker kain) yang berkualitas baik, inovatif, menarik dan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan.
- b) Peningkatan motivasi dan kemampuan mitra dalam berwirausaha dan agar senantiasa menambah pengetahuannya tentang cara mendesain produk masker yang inovatif, dan menarik serta sesuai dengan keinginan pelanggannya.
- c) Peningkatan pendapatan mitra
- d) Peningkatan kemampuan manajemen usaha dan pemasaran mitra menjadi lebih baik lagi.
- e) Berperan serta mensukseskan program pemerintah di bidang kesehatan yaitu mencegah penyebaran Virus COVID-19 dengan cara membantu penyediaan masker kain (non medis) bagi masyarakat.

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Rencana Kegiatan dan Metode yang Ditawarkan

Adapun metode pendekatan yang ditawarkan adalah sebagai berikut :

Studi pustaka dan observasi lapang

- a. Studi pustaka yang dibutuhkan untuk membuat desain pola masker non medis yang menarik dan trendy, adalah:
 - 1) Gambar desain aneka jenis masker yang inovatif, menarik dan kekinian;
 - 2) Pengetahuan tentang macam bahan kain yang dapat digunakan untuk membuat masker yang berkualitas baik dan jumlah lapisan bahan kain yang efektif untuk digunakan sebagai APD (Alat Pelindung Diri).
- b. Observasi lapang yang dilakukan adalah:
 - 1) Mengamati kualitas produk jahitan yang dihasilkan mitra;
 - 2) Mengamati peralatan produksi (menjahit) yang digunakan mitra;
 - 3) Mengamati pengelolaan usaha yang dijalankan mitra;
 - 4) Mengamati kondisi pemasaran yang dilakukan mitra.

Prosedur Kerja

Prosedur kerja yang diterapkan pada kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan;
- b. Studi pustaka
Studi pustaka merupakan tahap paling awal. Pencarian literatur karya ilmiah, jurnal, dan data-data pendukung terkait apa yang akan digunakan dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini.
- c. Survei lapang

Tahapan ini meliputi pengumpulan data dan informasi di lapangan yang diperlukan untuk pengerjaan dari hasil tahap pertama. Tahap ini meliputi metode wawancara dan observasi.

- d. Pengumpulan dan pengolahan data awal
- e. Penyusunan kebutuhan alat menjahit dan pelatihan tentang mendesain produk agar lebih menarik minat pelanggan, pelatihan bidang manajemen usaha dan pemasaran;
- f. Pembelian bahan, alat dan mesin jahit yang meliputi mesin jahit portable, penggaris jahit polaris untuk pola jahit, kain katun jepang dengan aneka motif, sewing kit;
- g. Pelatihan tentang cara mendesain produk masker kain (non medis), manajemen usaha dan pemasaran;
- h. Monitoring dan evaluasi;
- i. Pembuatan laporan.

3.2 Partisipasi Mitra Dalam Pelaksanaan Program

Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program yakni membantu tim pelaksana pengabdian menyediakan lokasi pelatihan dan setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah membantu tim pelaksana turut menyampaikan informasi penting kepada masyarakat (penduduk sekitar lokasi mitra) tentang cara pembuatan produk masker kain yang inovatif dan kreatif dengan beraneka bahan dan model/desain, cara pengelolaan suatu usaha secara lebih baik agar dapat menghasilkan keuntungan/profit bagi wirausaha lain di daerah sekitar rumah mitra, dan cara pemasaran produk melalui media online untuk menjangkau pasar (pelanggan) yang lebih luas lagi.

3.3 Langkah Evaluasi Pelaksanaan dan Keberlanjutan Program

Langkah evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program di lapangan setelah kegiatan pengabdian selesai dilaksanakan :

- a. Melakukan monitoring dan evaluasi pada mitra yang dilaksanakan setelah kegiatan pelatihan untuk mengetahui kondisi mitra : 1) apakah mitra mengalami kendala dalam membuat produk masker kain yang berkualitas baik, inovatif dan trendy; 2) apakah mitra dapat mengelola usaha dan memasarkan produknya dengan cara yang lebih baik dan apakah program pelatihan telah berjalan sesuai harapan.
- b. Melakukan monitoring dan evaluasi pada mitra sebagai keberlanjutan program untuk mengetahui kondisi mitra : 1) apakah usaha mitra telah berkembang, 2) apakah mitra masih mengalami kendala dalam pembuatan produk masker yang, 3) apakah mitra masih

mengalami kendala dalam proses pemasaran produknya. Tim pelaksana pengabdian juga akan berusaha untuk membantu permasalahan mitra walaupun kegiatan pengabdian telah berakhir.

VI. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

4.1 Kinerja P3M

Kinerja P3M Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dalam 1 tahun terakhir mampu mendapatkan program PKM sebanyak judul 7 PKM; 1 judul IbK, 1 judul IbPE dan 1 judul IbDM yaitu : (1) PKM Produk Kopi Herbal; (2) PKM Wirausaha Muda Batik Di Kabupaten Jember; (3) PKM Kelompok Usaha Bersama (KUB) Nata Di Desa Mangaran Kecamatan Jenggawah; (4) PKM Ibu-Ibu Pengolah Daging Keong Mas; (4) PKM Kelompok Tani Kopi Rakyat Kecamatan Tiris Kabupaten Probolinggo : Pemanfaatan Biji Kopi Low Grade Menjadi Kopi Sangrai; (5) PKM Peningkatan Kapasitas Produksi Dan Perluasan Jaringan Pemasaran Pada Kelompok Usaha Kerajinan Berbahan Baku Bambu Di Kelurahan Antirogo Kabupaten Jember; (6) PKM Bagi Masyarakat Desa Sidomulyo Kabupaten Jember Dalam Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sebagai Penghasil Energi Alternatif Dan Pupuk Organik. Judul IbK adalah Iptek Bagi Kewirausahaan (IbK) Di Politeknik Negeri Jember; Judul IbPE adalah IbPE Komoditas Ekspor Berbasis Vacuum Frying Di Kabupaten Jember dan Kabupaten Lumajang serta Judul IbDM adalah IbDM Desa Rowosari Kecamatan Sumberjambe, Kabupaten Jember Sebagai Desa Sentra Organik Farming.

4.2 Kepakaran yang Dibutuhkan

Adapun kepakaran yang dibutuhkan beserta uraian tugas masing-masing tim pengusul untuk membantu menyelesaikan masalah mitra adalah seperti yang tercantum dalam Tabel 1 di bawah ini.

TABEL 1. KEPAKARAN ANGGOTA TIM

No.	Nama	Kedudukan	Keahlian
1.	Naning Retnowati, S.TP., M.P	Ketua Tim	Desain Produk, Perencanaan dan Pengembangan Produk
2.	Dr. R. Alamsyah Sutantio, SE, MSi.	Anggota Tim	Manajemen Pemasaran
3.	Alwan Abdurahman, S.H., M.M.	Anggota Tim	Manajemen Usaha

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan ini adalah:

1. Kegiatan survei dan observasi mitra

Kegiatan ini berupa kunjungan ke rumah mitra untuk mengetahui kebutuhan para mitra dalam pembuatan masker. Kegiatan ini dilaksanakan tanggal 02 Agustus 2020.

2. Pendampingan mitra dalam hal manajemen usaha dilakukan pada tanggal 20 Agustus 2020.
3. Pendampingan mitra dalam hal manajemen pemasaran dilakukan pada tanggal 30 Agustus 2020.
4. Pembelian peralatan menjahit dan bahan kain dilakukan dari tanggal 01 sampai dengan 03 September 2020.
5. Pendampingan mitra dalam hal desain awal pembuatan masker kain dilakukan pada tanggal 06 September 2020.
6. Merancang banner untuk pelaksanaan Pelatihan dilakukan tanggal 10 September 2020. Setelah rancangan banner selesai dibuat selanjutnya langsung dilakukan pemesanan ke percetakan.
7. Kegiatan serah terima alat dan mesin jahit portable dilakukan pada tanggal 13 September 2020.
8. Pelatihan pembuatan masker, manajemen usaha dan pemasaran dilakukan pada tanggal dilakukan pada tanggal 13 September 2020.
9. Kegiatan pendampingan mitra dilakukan untuk mengetahui apakah mitra mengalami kendala dalam membuat masker kain sesuai keinginan dan kebutuhan konsumen. Pendampingan mitra dilakukan dalam hal pembuatan masker yang menarik, pendampingan manajemen usaha dan pemasaran. Pendampingan dilakukan pada tanggal 4, 11, dan 18 Oktober 2020.
10. Kegiatan monitoring dan evaluasi pada mitra dilakukan pada tanggal 25 Oktober 2020 untuk memastikan apakah mitra telah mampu mengembangkan usaha menjahitnya dan senantiasa menerapkan sisi inovatif dalam membuat masker sesuai keinginan dan kebutuhan konsumen.

Beberapa dokumentasi dari kegiatan yang telah kami laksanakan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Serah Terima Mesin Jahit Portable



Gambar 2. Serah Terima Sewing Kit, Peralatan Menjahit, dan Bahan Kain Katun Jepang



Gambar 3. Pelatihan Cara Pembuatan Masker, Manajemen Usaha, Manajemen Pemasaran



Gambar 4. Kegiatan Monitoring dan Evaluasi pada Mitra



Gambar 5. Masker Kain Hasil Produksi Mitra

Kegiatan pelatihan, bimbingan, konseling tentang cara membuat masker, pelatihan manajemen usaha dan manajemen pemasaran yang diberikan kepada peserta berjalan dengan lancar dan sukses. Hal ini ditunjukkan dengan antusiasme para peserta pelatihan saat mengikuti kegiatan. Pemahaman peserta pelatihan tentang manajemen usaha, pemasaran dan cara membuat masker (yang menarik) juga semakin meningkat dengan diadakannya kegiatan ini, terbukti dari kemampuan peserta saat menjawab pertanyaan yang diberikan pemateri.

Mitra (Bu Busani) kini telah memahami tentang cara pengelolaan (manajemen) usaha, cara menganalisis usaha dan cara menghitung/menentukan keuntungan usaha. Mitra juga lebih memahami tentang cara memasarkan produk maskernya dan bagaimana cara mempromosikan produknya pada konsumen berupa cara penyampaian yang baik agar menarik minat masyarakat untuk membeli produk maskernya. Produk masker yang dijual Bu Busani biasanya dijual dengan cara menitipkan pada toko-toko di sekitar dan juga dijual pada para tetangga di sekitar rumah mitra.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Kegiatan pengabdian pada mitra Bu Busani yang meliputi : pemberian materi pelatihan dan pemberian bantuan berupa alat dan mesin produksi jahit berlangsung dengan lancar dan sukses. Hal ini tampak dari antusiasme mitra dan peserta saat diberikan materi pelatihan dan diberikan bantuan alat dan mesin produksi menjahit.
2. Kegiatan pelatihan berupa pemberian materi bidang manajemen dan pemasaran diharapkan dapat memperbaiki kemampuan manajerial usaha mitra, dapat memperluas daerah pemasaran serta menemukan strategi tepat dalam memasarkan produk maskernya kepada konsumen. Melalui pelatihan desain masker diharapkan mitra akan dapat membuat masker yang menarik minat konsumen..
3. Pemberian bantuan alat dan mesin produksi kepada mitra diharapkan akan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses produksi usaha jahit masker.

6.2 Saran

Program Pengabdian Kepada Masyarakat diharapkan akan dapat berlangsung secara berkelanjutan dalam bidang- bidang lainnya agar dapat memberikan manfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat pada wilayah tersebut.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dibiayai oleh DIPA Politeknik Negeri Jember No. SP. DIPA-023.18.2.677607/2020 Tanggal 27 Desember 2019, Sesuai Dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat Pendanaan Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat Sumber Dana PNBP POLIJE Tahun Anggaran 2020 Nomor : 656/PL17.4/PM/2020, Tanggal 08 Juni 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. Petunjuk Teknis Penggunaan APD dalam Menghadapi Wabah Covid-19. [Online]. Available : www.ibi.or.id.
- [2] Aninda Istika Miftasari. 2012. Hubungan Antara Kadar Debu dan Pemakaian Masker dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Bagian Pengamplasan UD. Putra Kusuma Jati di Kelurahan Jepon Kabupaten Blora Tahun 2011. Skripsi. Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Diakses pada 26 April 2020, dari www.lib.unnes.ac.id/18262/1/6450406556.pdf
- [3] Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, *Jember Regency in Figures 2020*. BPS Kabupaten Jember, 2020.
- [4] Pemkab Jember. 2020. Data Pantauan Covid-19 Kabupaten Jember. [Online]. Available: <http://www.jemberkab.go.id/data-covid-19/>
- [5] Moh. Ali Mahrus. Berdayakan Penjahit Lokal, Bupati Jember Siapkan 2 Juta Masker. [Online]. Available: <https://jatimtimes.com/baca/212146/20200404/191100/berdayakan-penjahit-lokal-bupati-jember-siapkan-2-juta-masker>

PEMBUATAN HAND SANITIZER ALAMI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PERSONAL HYGIENE MASYARAKAT DESA KARANGPRING, SUKORAMBI, JEMBER

Netty Ermawati^{#1}, Dwi Rahmawati^{#2}, Arisanty Nursetia Restuti^{*3}

#Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip PO Box 164 Jember

¹netty@poliije.ac.id

²rahmawati@poliije.ac.id

**Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember*

Jl. Mastrip PO Box 164 Jember

³arisanty@poliije.ac.id

Abstrak

Corona virus Disease 2019 dapat menyebar melalui droplet dari hidung atau mulut pada saat batuk atau bersin. Dalam rangka menghindari penyebaran virus, WHO merekomendasikan untuk mencuci tangan minimal selama 20 detik selain itu anjuran menggunakan penyanitasi tangan dengan kandungan alkohol minimal 60 persen jika tidak tersedia sabun dan air. Jeruk dan minyak atsiri kulit jeruk memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran alami dalam pembuatan hand sanitizer dan relatif aman dibandingkan bahan yang lain. Program pengabdian masyarakat yang diinisiasi oleh Tim Pengabdian Politeknik Negeri Jember ini bertujuan untuk peningkatan personal higiene bagi masyarakat Desa Karangpring Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember yang banyak bekerja sebagai penjual cilok untuk menjaga kebersihan diri sendiri dan juga customernya dengan penggunaan hand sanitizer dari bahan alami untuk mencegah penularan penyakit di masa pandemi Covid 19. Kegiatan pengabdian dilaksanakan dalam tiga tahapan, pertama adalah sosialisasi kepada masyarakat upaya minimal yang bisa dilakukan untuk mencegah penularan Covid 19. Kedua adalah dengan memberikan pelatihan pembuatan hand sanitizer dari campuran ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lokal. Minyak atsiri kulit jeruk digunakan sebagai campuran pembuatan hand sanitizer yang dapat berfungsi sebagai antiseptik pengganti alkohol dan sekaligus menjaga kelembaban kulit. Terakhir adalah evaluasi hasil kegiatan. Peserta yang merupakan anggota Karang Taruna sangat antusias mengikuti seluruh kegiatan. Pada akhir kegiatan diserahkan bahan-bahan pembuatan hand sanitizer dengan harapan agar mitra dapat memproduksi hand sanitizer sendiri dan sebagai inisiasi kegiatan kewirausahaan Karang Taruna Desa Karangpring.

Kata Kunci— ekstrak kulit jeruk, hand sanitizer, pengabdian masyarakat, personal higiene

I. PENDAHULUAN

Corona virus Disease 2019 atau dikenal sebagai Covid-19 adalah penyakit baru yang disebabkan oleh infeksi Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Penyakit ini dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan radang paru. Gejala klinis yang muncul beragam, mulai dari seperti gejala flu biasa (batuk, pilek, nyeri tenggorok, nyeri otot, nyeri kepala) sampai yang berkomplikasi berat (pneumonia atau sepsis) atau bahkan tidak bergejala sama sekali. Penyakit ini dapat menyebar melalui tetesan kecil (droplet) dari hidung atau mulut pada saat batuk atau bersin. Infeksi juga dapat terjadi ketika seseorang tanpa sengaja menghirup droplet dari penderita [1].

Protokol kesehatan yang harus dipatuhi untuk mencegah penularan penyakit tersebut adalah dengan selalu menjalankan 3M yaitu (1) Memakai masker dengan benar saat ke mana pun pergi, (2) Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir secara rutin,

(3) Menjaga jarak aman 1,5 - 2 meter dengan orang lain. Salah satu cara mencegah penularan virus Corona yang paling efektif dan sederhana adalah dengan menjaga kebersihan diri. Oleh karena itu, himbauan untuk rajin mencuci tangan dan melakukan etika bersin serta batuk yang benar. Cara menjaga kebersihan diri ini harus dijalankan agar penyebaran penyakit corona dapat melambat. Mengingat hingga saat ini, sudah ribuan masyarakat Indonesia yang dinyatakan positif terinfeksi Covid-19.

Tips menjaga kebersihan diri yang paling mudah adalah dengan rutin mencuci tangan. Virus corona akan sangat mudah menular melalui droplet atau percikan air liur. Percikan tersebut berpotensi akan keluar dari mulut penderita saat bersin ataupun batuk. Jika percikan tersebut menempel ke tangan ataupun permukaan benda-benda yang sering tersentuh, maka virus akan dengan sangat mudah masuk ke dalam tubuh. Badan Kesehatan Dunia

(WHO) merekomendasikan untuk mencuci tangan minimal selama 20 detik, terutama setelah dari toilet, ketika tangan kotor, sebelum makan, dan setelah batuk atau bersin. Rekomendasi berikutnya adalah menggunakan penyanitasi tangan dengan kandungan alkohol minimal 60% jika tidak tersedia sabun dan air [2].

Hand sanitizer (antiseptik tangan) adalah produk kesehatan yang secara instant dapat mematikan kuman tanpa menggunakan air karena umumnya berbahan dasar alcohol. Akan tetapi penggunaan alkohol pada kulit dirasa kurang aman karena alkohol adalah pelarut organik yang dapat melarutkan sebum pada kulit, dimana sebum tersebut bertugas melindungi kulit dari mikroorganisme [3]. Oleh karena itu, upaya pembuatan hand sanitizer dengan bahan alami diyakini sangat tepat untuk mensiasati kelangkaan alkohol dimasa pandemic juga untuk meningkatkan kebiasaan cuci tangan masyarakat dengan bahan alami yang lebih murah.

Berbagai tanaman diketahui mengandung berbagai zat aktif yang mempunyai potensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Salah satunya adalah buah jeruk. Kabupaten Jember merupakan salah satu penghasil jeruk yang khas di Indonesia yaitu jeruk Semboro [4] dan jeruk lainnya seperti jeruk nipis. Kulit buah jeruk ini dapat digunakan untuk bahan antiseptic yaitu dengan memanfaatkan kandungan senyawa kimia yang ada pada kulit buahnya yang berupa minyak atsiri. Dimana, tiap varietas jeruk memiliki variasi komposisi kandungan senyawa yang berbeda, umumnya mengandung senyawa dominan yang dikenal dengan nama Limonen. Kandungan senyawa Limonen bervariasi antar varietas jeruk, yaitu antara 70-92% [5]. Minyak atsiri kulit jeruk dipercaya memiliki khasiat antiseptik, antivirus, astringen, haemostatik, restoratif dan tonikum [6], selain itu mempunyai fungsi sebagai antibakteri yaitu flavanoid yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (kuman pada kulit) [7]. Penelitian Lauma dkk [8] menyebutkan bahwa perasan air jeruk nipis memiliki efek antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat perasan air jeruk nipis terhadap *S. aureus* sebesar 14,22 mm. Berdasarkan analisa diatas, maka jeruk dan minyak atsiri kulit jeruk memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran alami dalam pembuatan *hand sanitizer*.

Desa Karangpring merupakan desa di Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember yang berjarak kurang lebih 20 Km dari pusat Kota Jember. Memiliki jumlah penduduk sebanyak 7374 jiwa dengan 70%nya adalah usia produktif. Terletak pada ketinggian sekitar 500 m diatas permukaan laut, dengan letaknya geografis yang menguntungkan desa

ini memiliki kondisi tanah yang subur cocok untuk tanaman perkebunan serta hortikultura. Mayoritas masyarakatnya adalah petani. Desa ini terkenal akan potensi bunga mawarnya, yaitu jenis mawar tabur. Terdapat sekitar 50 hektar kebun bunga mawar, yang menjadikan desa ini sebagai pemasok bunga mawar di wilayah Kabupaten Jember. Selain petani, remaja dan pemudaanya bekerja sebagai pembuat dan penjual Cilok. Di Dusun Durjo sendiri terdapat sekitar 5 pengusaha cilok yang memiliki pekerja lebih dari 20 orang dan sebagian besar mereka tergabung dalam Karang Taruna desa.

Dimasa pandemi seperti saat ini, menjaga kesehatan adalah hal yang paling penting. Penyakit dapat menular melalui banyak media perantara, terutama adalah melalui tangan. Sehingga kebersihan tangan adalah prioritas utama apabila kita bekerja berhubungan dengan pengolahan dan penjualan makanan. Melalui program pembuatan hand sanitizer ini diharapkan akan meningkatkan kesadaran masyarakat Desa Karangpring terutama adalah yang bekerja sebagai penjual cilok, untuk menjaga kebersihan diri sendiri dan juga customernya dengan penggunaan hand sanitazier dari bahan alami untuk mencegah penularan penyakit di masa pandemic Covid 19.

Berdasarkan analisis situasi diatas maka dapat ditarik permasalahan masyarakat yang ada dalam upaya meningkatkan personal hygiene, diantaranya:

1. Bagaimana cara meningkatkan personal hygiene apabila bekerja secara mobile pada masa pandemic Covid 19?
2. Bagaimana cara membuat hand sanitizer sendiri sesuai standard sebagai sediaan keluarga?
3. Bagaimana mencari dan menggunakan bahan alami sebagai bahan pembuatan hand sanitizer pengganti alkohol?
4. Bagaimana cara meramu bahan-bahan alami untuk membuat hand sanitizer yang tepat?

II. TARGET LUARAN

Program Pengabdian Masyarakat pembuatan hand sanitizer alami ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan kebersihan diri sendiri dalam mencegah penularan penyakit dengan memanfaatkan potensi produk pertanian yang ada sebagai bahan pembuatan hand sanitizer. Masyarakat Desa Karangpring khususnya Karang Tarunanya diharapkan juga dapat memproduksi dan memasarkan hand sanitizer hasil produksinya di desa setempat dengan harga yang terjangkau oleh masyarakat.

TABEL I
SOLUSI YANG DITAWARKAN UNTUK MITRA

Permasalahan	Solusi yang ditawarkan
Bagaimana cara meningkatkan <i>personal hygiene</i> apabila bekerja secara mobile pada masa pandemic Covid 19?	Sosialisasi tentang Covid 19, dan cara penularannya. Sosialisasi mengenai cara meningkatkan <i>personal hygiene</i> untuk mencegah penularan dengan penerapan 3M, yaitu mencuci tangan, menggunakan masker dan menjaga jarak.
Bagaimana cara membuat <i>hand sanitizer</i> sendiri sesuai standard sebagai sediaan keluarga?	Mengadakan pelatihan membuat <i>hand sanitizer</i> berbasis alcohol sesuai standard WHO Memberikan bahan kimia sebagai bahan untuk membuat <i>hand sanitizer</i> berbahan dasar alcohol
Bagaimana mencari dan menggunakan bahan alami sebagai bahan pembuatan <i>hand sanitizer</i> pengganti alcohol?	Menjelaskan untuk mengenali potensi alam dan hasil pertanian yang ada sebagai pilihan bahan yang murah contoh disini adalah kulit jeruk nipis dan jeruk keprok. Memberikan panduan dan pelatihan cara ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk secara sederhana.
Bagaimana cara meramu bahan-bahan alami untuk membuat <i>hand sanitizer</i> yang tepat?	Pelatihan cara membuat <i>hand sanitizer</i> berbahan semi alami dan alami, serta memberikan manualnya.

III. METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Karangpring Kecamatan Sukorambi selama 6 bulan di mulai bulan Juni – November 2020. Kegiatan ini melibatkan Kepala Desa Karangpring, Karang Taruna Desa Karangpring, dosen dan mahasiswa sebagai pendamping kegiatan. Kegiatan dilakukan dengan tahapan:

1. Tahap observasi dan koordinasi dengan masyarakat sasaran.
2. Tahap sosialisasi mengenai pentingnya menjaga personal higienis, dan pelatihan pembuatan hand sanitizer semi alami dengan memanfaatkan ekstrak kulit jeruk yang diolah menjadi minyak atsiri.

3. Tahap evaluasi kegiatan dan pembuatan laporan kegiatan.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

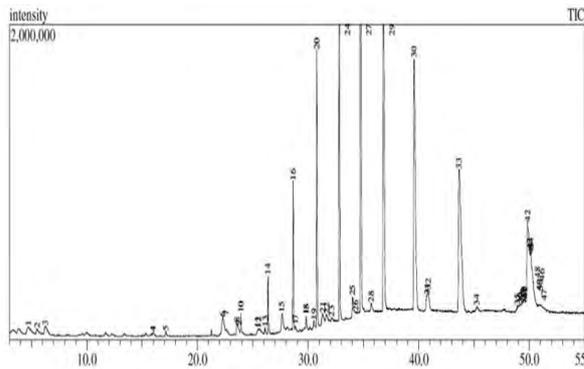
Kegiatan Pengabdian ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut :

4.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi dari masyarakat sasaran (Karang Taruna Desa Karangpring) akan penerapan kesehatan di masa pandemic, dimana hasil informasi yang diperoleh menunjukkan bahwa pada masa pandemic Covid 19 kesadaran masyarakat akan himbauan menerapkan protokol kesehatan untuk mencegah penularan penyakit dengan menjalankan 3M masih sangat rendah. Padahal dengan pekerjaan yang mereka lakukan setiap harinya, resiko penularan penyakit dimungkinkan sangat tinggi. Kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan diri dikarenakan beberapa alasan, dimana 30% dari peserta yang ikut tidak mengetahui cara penularan Covid 19, dan sisanya sebanyak 70% menyatakan bahwa terlalu ribet untuk menerapkan 3M, terutama jika harus sering mencuci tangan karena pekerjaan mereka yang mobile. Permasalahan yang ada di masyarakat tersebut diharapkan dapat diatasi dengan memberikan pelatihan pembuatan hand sanitizer yang murah dan mudah diperoleh. Dari informasi tersebut, tim pelaksana melakukan kajian pustaka dan penelitian terlebih dahulu mengenai hand sanitizer berbahan alami yang dapat digunakan sebagai antiseptic dan memiliki fungsi tidak kalah dengan yang berbahan dasar alcohol.

4.2 Melakukan Uji Pendahuluan

Tim pengabdian melakukan uji pendahuluan terhadap produk hand sanitizer yang diramu tersebut di Laboratorium Biosain. Hand sanitizer yang diramu adalah mengandung ekstrak minyak kulit jeruk. Pertama uji yang dilakukan adalah melihat komponen senyawa yang terkandung dalam ekstrak kulit jeruk nipis, jeruk keprok semboro dan jeruk mandarin menggunakan alat Gas Chromatography Mass Spectrophotometry (GCMS). Dari hasil analisis ini diperoleh bahwa ekstrak kulit jeruk mengandung banyak senyawa yang dapat digunakan sebagai antiseptic seperti yang tercantum pada Gambar 1. Uji selanjutnya adalah dengan melihat daya hambat bakteri dari produk ramuan hand sanitizer yang dibuat.



Gambar 1. Hasil uji Ekstrak Kulit Jeruk Nipis menggunakan GCMS

Hasil uji daya hambat bakteri menunjukkan bahwa hand sanitizer yang diramu memiliki daya hambat lebih besar dibandingkan dengan hand sanitizer berbahan dasar alcohol, terhadap jenis bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus* dan *Bacillus* (Gambar 2).



Gambar 2. Uji Daya Hambat Hand sanitizer campuran ekstrak kulit jeruk keprok (A) dan ekstrak kulit jeruk nipis (B) terhadap aktivitas Bakteri *Staphylococcus*.

Dari hasil uji ini maka dibuat protophype produk hand sanitizer dengan bahan campuran ekstrak jeruk nipis yang memiliki aroma lebih segar dibandingkan jeruk keprok.

4.3 Koordinasi dengan Mitra

Tim pelaksana pengabdian melakukan koordinasi dengan Kepala Desa Karangpring dan Ketua Karang Taruna untuk mengadakan kegiatan sosialisasi pencegahan penularan Covid 19 dan peningkatan personal hygiene melalui pelatihan pembuatan hand sanitizer pada kelompok Karang Taruna yang mayoritas adalah bekerja sebagai pembuat dan penjual Cilok.

4.4 Pelaksanaan Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan pemberian materi dalam bentuk ceramah kepala anggota Karang Taruna Desa karangpring mengenai penyakit Covid 19 dan upaya minimal yang bisa dilakukan untuk mencegah penularannya. Peserta yang hadir dalam sosialisasi antusias menyimak penjelasan tim pelaksana.



Gambar 3. Peserta kegiatan yang sedang menyimak penjelasan dari Tim Pengabdian Polije

4.5 Pelaksanaan Pelatihan pembuatan Hand Sanitizer

Kegiatan pelatihan pembuatan hand sanitizer dimulai dengan memberikan penjelasan mengenai bahan-bahan yang digunakan dalam membuat hand sanitizer dan fungsi dari bahan tersebut.



Gambar 4. Tim memperagakan cara mengupas kulit jeruk yang benar agar diperoleh minyak yang baik

Adapun tahapan pelatihan meliputi: Cara mengupas kulit jeruk untuk mendapatkan minyak atsiri, dan cara ekstaksi minyak atsiri kulit jeruk menggunakan metode Maserasi. Untuk pembuatan hand sanitizer, kami memberikan 3 macam jenis hand sanitizer dan cara pembuatannya, yaitu cara pembuatan hand sanitizer berbahan dasar alcohol, semi alcohol dan tanpa alcohol.



Gambar 5. Hasil kupas kulit jeruk kondisi masih basah dan yang sudah dikeringkan

TABEL 2
KOMPOSISI BAHAN PEMBUAT HAND SANITIZER

Berbahan dasar alkohol	Semi Alkohol	Non Alkohol
1 cangkir 96% alkohol	1 sdm ekstrak kulit jeruk	Daun sirih 50 g
2 sdt gliserin	1 sdt gliserin	Air 200 ml
1 sdm hydrogen peroxida / H ₂ O ₂ (3%)	1 sdt hydrogen peroxida/H ₂ O ₂ (3%)	Air perasan Jeruk nipis
¼ cangkir air distilasi	¼ cangkir air distilasi/air steril (±30 ml)	

Selama pelatihan dan pemberian materi, peserta sangat antusias mengajukan pertanyaan mengenai cara pembuatan dan juga bahan alternative/ ekstrak tanaman lain yang mungkin dapat digunakan.

4.6 Pelaksanaan Uji Coba Hand Sanitizer

Kegiatan ini meliputi uji coba hasil ramuan hand sanitizer semi alcohol dan non alcohol pada peserta kegiatan.



Gambar 6. Penyerahan secara simbolis bahan-bahan pembuatan hand sanitizer dari Tim Pengabdian Polije kepada Kepala Desa Karangpring.

4.7 Penyerahan Bahan-bahan pembuatan Hand sanitizer

Kegiatan ini meliputi penyerahan bahan-bahan pembuatan hand sanitizer. Hal ini ditujukan agar mitra dapat memproduksi hand sanitizer sendiri dan sebagai modal awal untuk kegiatan kewirausahaan karang taruna. Adapun bahan-bahan yang diberikan meliputi alkohol, Gliserin, Hydrogen peroksida, aquadest dan masker medis.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa metode sosialisasi pencegahan penularan Covid -19 dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan

masyarakat, selain itu pelatihan pembuatan hand sanitizer dari bahan alami berdampak besar terhadap peningkatan kreativitas masyarakat dalam memanfaatkan bahan alam disekitar rumah untuk peningkatan *personal hygiene* sebagai bahan pembuatan *hand sanitizer*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan support pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih kepada Kepala Desa Karangpring, Kec. Sukorambi dan Anggota Karang Taruna Desa Karangpring yang telah berperan aktif dan bekerjasama dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Program ini didanai dari sumber dana PNBPM Politeknik Negeri Jember berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan PKM No. 657/PL17.4/PM/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Diskominfortik Propinsi DKI Jakarta. 2020. <https://corona.jakarta.go.id/id>
- [2] Wikipedia. Penyakit koronavirus 2019. https://id.wikipedia.org/wiki/Penyakit_koronavirus_2019
- [3] Retnosari dan Isadiartuti, D.,2006. *Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.)*. Majalah farmasi Indonesia.
- [4] Diskominfortik Kab. Jember. 2020. <http://www.jemberkab.go.id/jeruk-semboro/>
- [5] Mizu Istianto dan Muryati. 2014. Minyak atsiri Jeruk : Manfaat Dan Potensi Peningkatan Nilai Ekonomi Limbah Kulit Jeruk. Balitbu Tropika. <http://balitbu.litbang.pertanian.go.id/index.php/hasil-penelitian-mainmenu-46/593-minyak-atsiri-jeruk-manfaat-dan-potensi-peningkatan-nilai-ekonomi-limbah-kulit-jeruk>
- [6] Ismawan Bambang. 2010. *Herbal Indonesia Berkhasiat*. Depok. PT. Trubus Swadaya.
- [7] Dewi, Desintya. 2012. *Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis*. Penerbit Stomata. Surabaya.
- [8] Lauma, S.W., Pangemanan, Damajanti H. C., Bernart S. P Hutagalung. 2015. Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat*. Vol. 4 No.4.
- [9] Retnosari dan Isadiartuti, D.,2006. *Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.)*. Majalah farmasi Indonesia.

PRODUKSI PANGAN FUNGSIONAL CEKER AYAM TANPA TULANG MENGUNAKAN *BRINE* SUSU SAPI UNTUK MENINGKATKAN IMUNITAS TUBUH DAN PENGUATAN EKONOMI DALAM PANDEMI COVID-19 DI DESA KEMUNING LOR

Niati Ningsih^{1*}, Merry Muspita D Utami², Aryanti Candra Dewi³

Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jember

¹niatiningsih@polije.ac.id

²Merry.mdu@ polije.ac.id

³aryanticandradewi@ polije.ac.id

*niatiningsih@polije.ac.id

Abstrak

Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember merupakan Desa Binaan Politeknik Negeri Jember dan terletak di kaki gunung Argopuro yang masyarakatnya juga menghadapi situasi sulit akibat Covid-19. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memanfaatkan sumberdaya peternakan di Desa Kemuning Lor yang dapat diminati oleh seluruh lapisan masyarakat. Produksi ceker ayam tanpa tulang dapat meningkatkan penghasilan peternak sebagai diversifikasi produk. Selain itu dengan mengonsumsi ceker ayam tanpa tulang diharapkan dapat meningkatkan konsumsi protein hewani masyarakat Desa Kemuning Lor sehingga dapat meningkatkan imunitas masyarakat untuk melawan Covid-19. Luaran dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah teknologi tepat guna berupa produksi produk pangan ceker ayam tanpa tulang untuk meningkatkan imunitas tubuh dan penguatan ekonomi saat pandemik Covid-19 pada Ibu – Ibu PKK Desa Kemuning Lor. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan pemberian materi, diskusi mengenai Covid-19, peran imunitas menghadapi Covid-19, selanjutnya membuat produk olahan pangan yang dapat menaikkan sistem imun tubuh, yaitu penggunaan susu sapi dan ceker ayam tanpa tulang untuk membuat pangan fungsional yang dapat meningkatkan imunitas tubuh saat pandemi Covid-19, serta penyuluhan dan diskusi dengan materi penyusunan *brand home industry* dan *entrepreneur motivation* dan *soft skill* berwirausaha. Kegiatan selanjutnya adalah monitoring dan evaluasi untuk mengetahui kendala produksi dan pemasaran produk, serta berdiskusi untuk pengembangan produk. Seluruh kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah diselenggarakan dengan baik dan berjalan lancar sesuai rencana kegiatan yang telah disusun. Kegiatan ini juga mendapat sambutan baik dari perangkat dan seluruh peserta kegiatan. Sambutan baik tersebut dapat dilihat dari keaktifan seluruh peserta mengikuti kegiatan dan tidak meninggalkan tempat sebelum waktu pelatihan berakhir. Seluruh peserta dapat mempraktekkan teknik pembuatan ceker susu dan dapat memahami materi penyuluhan yang telah diberikan dengan baik.

Kata Kunci: Susu Sapi, Ceker Ayam, Imunitas Tubuh, Kemuning Lor, Pangan Fungsional

I. PENDAHULUAN

Coronavirus disease atau yang dikenal dengan Covid-19 merupakan virus patogen baru yang menyerang sistem pernafasan pada manusia dan hewan. Covid-19 menyebabkan infeksi pada saluran pernafasan sehingga muncul gejala penyakit pneumonia, mulai dari flu sampai dengan sindrom pernafasan akut dan juga multi disfungsi organ tubuh sehingga menyebabkan kematian [1]. Sampai saat ini belum ditemukan vaksin untuk menangkal virus corona, sehingga upaya untuk mempertahankan kesehatan adalah menjaga dan memperkuat imunitas tubuh. Sistem imun bertanggung jawab atas pengendalian, resolusi dan imunopatogenesis dari infeksi virus. Beberapa hal yang dapat meningkatkan imun tubuh antara lain menghindari *stress*, olah raga, istirahat cukup, konsumsi suplemen dan makan makanan dengan gizi seimbang [2].

Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember merupakan desa yang terletak di

kaki gunung Argopuro yang masyarakatnya juga menghadapi situasi sulit akibat Covid-19. Secara geografis Desa Kemuning Lor terletak pada wilayah dataran tinggi dan sedang yang terdiri dari persawahan dan tanah tegalan yang kondisi tanahnya cukup subur, memiliki luas wilayah 1087,68 Ha dan berada pada ketinggian 150–750 di atas permukaan laut dengan suhu berkisar antara 18-29 C. Dari segi potensi alam, Desa kemuning Lor merupakan desa yang dikenal sebagai desa agraris yang memiliki prospektif untuk pengembangan perekonomian wilayah di tingkat desa. Sumber daya yang ada saat ini menjadi potensi ekonomi di bidang pertanian, perkebunan, kehutanan, dan peternakan.

Desa Kemuning Lor memiliki potensi besar untuk pengembangan sapi perah di Kabupaten Jember. Hal ini disebabkan karena keadaan geografis dan iklim yang sejuk mendukung untuk peningkatan produktivitas sapi perah. Populasi sapi perah di Desa Kemuning Lor pada tahun 2017 sebesar 273 ekor.

Selain sapi perah, usaha peternakan lain yang cukup berkembang di Kecamatan Arjasa adalah peternakan unggas, baik ayam buras, ayam ras, maupun itik. Pada tahun 2017, populasi ayam buras sebesar 10.504 ekor, ayam ras sebanyak 2.602 ekor, dan itik sebesar 741 ekor. Peternakan ayam ras di Kecamatan Arjasa hanya ada di tiga desa yaitu Desa Kemuning Lor, Arjasa, dan Candijati [3].

Potensi peternakan sapi perah yang menghasilkan protein hewani berupa susu dan juga produk protein hewani dari unggas merupakan produk unggulan dari Desa Kemuning Lor untuk menghadapi situasi pandemi Covid-19. Susu sapi merupakan sumber protein hewani yang memiliki kandungan asam amino lengkap, vitamin dan mineral yang sangat bermanfaat untuk tubuh [4] [5]. Ceker ayam merupakan sumber protein hewani yang kurang banyak dimanfaatkan, karena ceker ayam tidak termasuk dalam karkas ayam.

Salah satu upaya pencegahan Covid-19 adalah dengan mengkonsumsi makanan bergizi yang mengandung protein tinggi untuk membentuk imunitas tubuh yang kuat. Protein hewani merupakan salah satu sumber makanan bergizi untuk memperkuat sistem imun untuk melawan Covid-19. Manfaat protein hewani untuk tubuh diantaranya adalah dapat meningkatkan daya tahan tubuh, sumber asam amino esensial, membangun dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, serta meningkatkan kesehatan dan imunitas dalam tubuh. Produk protein hewani berupa susu sapi dan hasil samping dari peternakan ayam yang berupa ceker ayam dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan imunitas tubuh masyarakat Desa Kemuning Lor khususnya dan seluruh Kabupaten Jember pada umumnya.

Pembuatan ceker ayam tanpa tulang diharapkan dapat memanfaatkan sumberdaya peternakan di Desa Kemuning Lor yang mudah pembuatannya, enak, harganya murah sehingga dapat diminati oleh seluruh masyarakat. Produksi ceker ayam tanpa tulang dapat meningkatkan penghasilan peternak sebagai diversifikasi produk. Selain itu dengan mengonsumsi ceker ayam tanpa tulang ini diharapkan dapat meningkatkan konsumsi protein hewani masyarakat Desa Kemuning Lor sehingga dapat meningkatkan imunitas masyarakat untuk melawan Covid-19.

II. TARGET LUARAN

Luaran dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah teknologi tepat guna berupa produksi produk pangan ceker ayam tanpa tulang untuk meningkatkan imunitas tubuh dan penguatan ekonomi saat pandemik Covid-19 di Desa Kemuning Lor yang merupakan Desa Binaan Politeknik Negeri Jember.

Manfaat yang langsung yang dapat dirasakan oleh peserta dengan adanya produksi ceker ayam tanpa tulang adalah:

- a. Meningkatkan pengetahuan dan *skill* peternak terkait pengolahan produk pangan asal ternak dengan memanfaatkan ceker dan susu menjadi produk olahan ceker ayam tanpa tulang.
- b. Menghasilkan produk olahan ceker ayam tanpa tulang yang memiliki kandungan gizi tinggi, praktis, dan murah yang dapat meningkatkan imunitas tubuh sekaligus dapat dijual untuk meningkatkan pendapatan masyarakat menghadapi pandemi Covid-19.
- c. Meningkatkan pengetahuan tentang wirausaha, yaitu *brand product* dan *soft skill* yang berguna untuk keberlanjutan wirausaha.
- d. Mendayagunakan susu sapi yang tidak terjual dan meningkatkan nilai ekonomis ceker ayam menjadi produk pangan fungsional.
- e. Meningkatkan motivasi masyarakat untuk memelihara ayam dan sapi perah karena hasil produknya dapat terserap pasar dan bernilai ekonomis tinggi.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan cara pemberian materi dan diskusi secara langsung, peragaan dan praktik pembuatan produk serta monitoring dan evaluasi yang dilakukan secara berkala.

a. Pemaparan Materi dan Diskusi

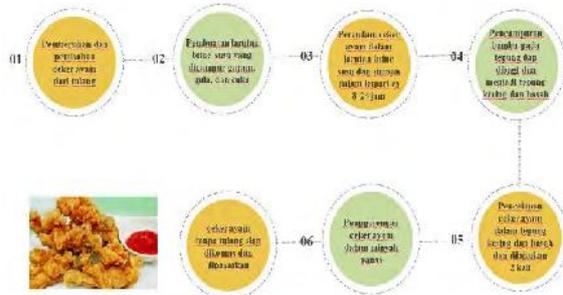
Pemaparan materi dan diskusi merupakan kegiatan inti dalam setiap pelaksanaan pengabdian. Pemaparan materi pada pertemuan yang pertama terkait dengan infeksi Covid-19, peran imunitas menghadapi Covid-19, dan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk waspada terhadap penyebaran virus tersebut. Kegiatan penyuluhan dan diskusi selanjutnya adalah dengan memberikan materi tentang *brand product*, karena nama produk merupakan salah satu komponen pemasaran yang sangat penting. Selanjutnya mempelajari target pasar sebagai sasaran pemasaran. Fokus sasaran akan memudahkan untuk menyusun strategi pemasaran.

Materi yang terakhir diberikan adalah terkait dengan *soft skill* dalam berwirausaha dengan tema: perlunya sikap jujur agar pembeli mempunyai kepercayaan yang tinggi kepada pengusaha sehingga menjadi pelanggan dalam jangka waktu yang panjang, mampu berkomunikasi dengan baik untuk menghindari kesalahpahaman yang dapat saja terjadi.

b. Peragaan dan Praktik

Peragaan dan praktik dilakukan untuk mencoo membuat langsung produk pangan fungsional ceker ayam tanpa tulang dengan *brine* menggunakan susu sapi. *Brine* merupakan perlakuan perendaman menggunakan larutan kuat seperti air dan garam atau susu yang ditambahkan pemanis seperti gula, madu, ataupun gula jagung sebagai penguat rasa dan meningkatkan proses *browning* [6]. Produk pangan

yang dibuat ini diharapkan dapat menaikkan sistem imunitas tubuh. Proses pembuatan ceker ayam ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan Produk

Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan ceker ayam tanpa tulang dengan *brine* menggunakan susu sapi adalah sebagai berikut: 50 kg ceker ayam, 50 L susu sapi cair, 1,25 kg gula, 1,25 kg garam, 150 ml cuka, 25 kg tepung terigu protein sedang, 250 gr ketumbar bubuk, 250 gr lada bubuk, 750 gr bawang putih, 100 gr jinten bubuk, 250 gr jahe, 250 gr baking powder, dan minyak goreng.

c. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui kendala produksi dan pemasaran produk, serta berdiskusi untuk pengembangan produk selanjutnya. Kegiatan ini dilakukan baik secara daring dan juga luring melalui grup whatsapp.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan studi pendahuluan melalui wawancara dan observasi keadaan lingkungan dan potensi peternakan di Desa Kemuning Lor, juga melihat kondisi masyarakat dan ketangguhan masyarakat dalam menghadapi pandemi Covid 19. Tahapan kegiatan yang telah kami laksanakan adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan survey dan persiapan

Kegiatan survei dan persiapan bertujuan untuk berdiskusi dengan perwakilan Ibu – Ibu PKK untuk merancang kegiatan pengabdian yang nantinya akan dilakukan. Pada kesempatan ini kami menjelaskan tujuan penyuluhan dan pengabdian yang akan kami laksanakan, kemudian kami berdiskusi rancangan kegiatan dan waktu pelaksanaan. Hasil dari diskusi tersebut terdapat beberapa kesepakatan terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian diantaranya adalah 1) Jumlah Ibu – Ibu PKK yang akan mengikuti pengabdian tidak lebih dari 15 orang dengan menerapkan protokol Covid-19 (menggunakan masker dan *handsanitizer*, serta *social distancing*), 2) penyusunan jadwal dalam kegiatan pengabdian, dan 3) pembagian kebutuhan alat dan bahan yang akan

digunakan sebagian disediakan oleh Ibu – Ibu dan sebagian lagi disediakan oleh kami tim pengabdian.



Gambar 2. Foto Kegiatan Survei dan Persiapan

2. Kegiatan penyuluhan terkait Covid 19

Kegiatan penyuluhan terkait Covid 19 ini yaitu memberikan pengetahuan tentang infeksi virus korona yang dapat mematikan, tapi tidak semua yang terinfeksi menjadi mati. Menambah wawasan bahwa virus ini cepat mewabah karena penularannya langsung antar manusia. Selanjutnya dipaparkan mengenai langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk waspada terhadap penyebaran virus tersebut. Hal-hal yang dapat dilakukan masyarakat untuk mencegah penyebaran virus. Mencuci tangan dengan sabun atau menggunakan antiseptik untuk membersihkan tangan, menggunakan masker jika batuk atau flu, dan menghindari kontak dengan orang yang sakit flu atau batuk serta segera ke dokter atau rumah sakit jika mengalami gejala flu. Foto bukti pada kegiatan tahap dua ini ditampilkan pada Gambar



Gambar 3. Kegiatan Penyuluhan Pencegahan Covid 19

3. Pelatihan dan praktek pembuatan pangan fungsional

Kegiatan selanjutnya yaitu terkait pelatihan dan pembuatan pangan fungsional dari ceker dan brine susu. Pada kegiatan ini yang pertama diberikan materi terkait bahan – bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan ceker ayam tanpa tulang dengan brine susu sapi. Cara membuat ceker ayam tanpa tulang secara garis besar adalah yang pertama pemisahan ceker ayam dengan tulang, kedua *brine* atau merendam ceker ayam dalam susu, dan ketiga penggorengan. Hal pertama yang perlu dilakukan adalah mencuci ceker ayam sampai bersih kemudian *fillet* dan dipisahkan dari tulang dan kukunya. Setelah

semua ceker ayam bersih kemudian masuk ke langkah kedua yaitu menyiapkan larutan perendam atau biasa disebut dengan setelah dilakukan praktik dan pelatihan pembuatan produk pangan ceker ayam tanpa tulang, kemudian dilakukan monitoring, evaluasi, hingga penilaian kualitas produk yang dihasilkan.



Gambar 4. Bahan Untuk Pembuatan Produk

4. Penyuluhan tentang *brand product*

Pada kegiatan ini kami memberikan penyuluhan terkait pentingnya *brand product* untuk sebuah usaha dan pada kesempatan tersebut kami telah membuat contoh stiker beserta *brand product* untuk produk ceker yang telah kami buat. Stiker sebagai *brand product* tersebut ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 5. Brand Product "Ceker Susu"

Pada kegiatan tersebut Ibu – Ibu peserta kegiatan pengabdian sangat antusias untuk mendengarkan materi yang diberikan dan mereka juga aktif bertanya untuk berdiskusi terkait *brand product* yang akan diberikan pada produk yang saat ini mereka miliki. Pada kegiatan tersebut kami tekankan bahwa *brand product* merupakan ujung tombak yang memegang peranan penting pada saat pemasaran produk. Pada saat produk telah memasuki pasar maka cara mudah agar cepat dikenal masyarakat adalah dari keunikan *brand* atau nama produk yang unik, lain dari pada yang lain, simpel dan mudah diingat. Selain itu *brand product* juga dapat memberikan nilai tambah pada produk yang akan dipasarkan. Foto bukti kegiatan penyuluhan *brand product* ini ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 6. Foto Bukti Kegiatan Penyuluhan *brand product*

5. Penyuluhan *soft skill* dalam berwirausaha

Kegiatan selanjutnya adalah penyuluhan terkait *soft skill* dalam berwirausaha. Kegiatan ini kami laksanakan secara bersamaan dengan kegiatan penyuluhan terkait *brand product* yaitu pada tanggal 25 November 2020. Pada kegiatan penyuluhan tersebut kami mengambil tema: perlunya sikap jujur agar pembeli mempunyai kepercayaan yang tinggi kepada pengusaha sehingga menjadi pelanggan dalam jangka waktu yang panjang, mampu berkomunikasi dengan baik untuk menghindari kesalah pahaman baik dengan konsumen ataupun dengan distributor yang biasanya sering terjadi. Selain itu juga diberikan materi untuk semangat memulai usaha dan tata cara untuk mempertahankan usaha dalam jangka panjang. Foto bukti kegiatan Penyuluhan *soft skill* dalam berwirausaha ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 7. Penyuluhan *soft skill* dalam berwirausaha

Pada kegiatan penyuluhan tersebut juga kami selipkan materi terkait motivasi usaha pada saat hasil yang diharapkan belum dapat diperoleh secara optimal, dan mengingatkan untuk selalu taat berdoa yang merupakan penyerahan diri kepada Tuhan untuk meminta apa yang diinginkan dan menerima apapun hasil yang diperoleh. Seorang wirausahawan harus mampu mengubah nilai sumber daya, tenaga kerja, bahan dan faktor produksi lainnya menjadi lebih besar daripada sebelumnya dan juga orang yang melakukan perubahan, inovasi, dan cara-cara baru. Pada kesempatan ini juga dipelajari terkait target pasar sebagai sasaran pemasaran. Fokus sasaran akan memudahkan untuk menyusun strategi pemasaran. Strategi pemasaran merupakan salah satu dasar penting dalam menyusun sebuah perencanaan usaha. Tiga kunci dalam manajemen usaha adalah strategi segmentasi pasar, strategi penentuan pasar sasaran, dan strategi penentuan posisi pasar. Kegiatan ini juga



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

mendapat antusias yang besar dari Ibu – Ibu PKK di Desa Wonosari, sehingga diskusipun aktif berjalan.

6. Monitoring dan evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi ini kami lakukan secara berkepanjangan baik secara daring maupun luring. Secara daring kami membuat grup kegiatan dalam Whatsapp untuk memudahkan koordinasi, sehingga Ibu – Ibu PKK dalam menyampaikan seluruh keluhan yang dihadapi dalam WA tanpa membutuhkan waktu yang lama. Secara luring kegiatan monitoring dan evaluasi ini kami lakukan setiap satu bulan satu kali untuk mengetahui kendala produksi dan pemasaran produk, serta berdiskusi untuk pengembangan produk selanjutnya.

VI. KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan dapat diselenggarakan dengan baik dan berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kegiatan yang telah disusun. Kegiatan ini juga mendapat sambutan sangat baik dari perangkat dan seluruh anggota kelompok PKK Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa yang merupakan Desa binaan Politeknik Negeri Jember. Sambutan baik tersebut dapat dilihat dari keaktifan seluruh peserta mengikuti kegiatan dan tidak meninggalkan tempat sebelum waktu pelatihan berakhir. Seluruh Ibu – Ibu PKK dapat mempraktekkan teknik pembuatan ceker susu dan dapat memahami materi penyuluhan yang telah diberikan dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebagai penyandang dana utama dalam kegiatan pengabdian ini melalui dana PNBPN tahun 2020, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember dan juga seluruh perangkat desa dan Ibu – Ibu PKK di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Singhal, T. (2020) 'A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19)', *Indian Journal of Pediatrics*. The Indian Journal of Pediatrics, 87(4), pp. 281–286.
- [2] Lauer, S. A. *et al.* (2020) 'The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application', *Annals of internal medicine*, 2019.
- [3] Berhe, B. *et al.* (2020) 'Global epidemiology, pathogenesis, immune response, diagnosis, treatment, economic and psychological impact, challenges, and future prevention of COVID-19'. A scoping review. MedRxiv.
- [4] BPS. (2017) 'Kecamatan Arjasa Dalam Angka'. Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, 2017.

- [5] BSN. (2011) 'Susu segar bagian 1: Sapi'. Standar Nasional Indonesia 3141.1:2011.
- [6] Depkes RI. (2005). 'Daftar komposisi bahan makanan'. Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI). Jakarta.
- [7] USDA. (2011) 'Poultry: Basting, Brining, and Marinating'. Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service. United States.
- [8] Bakhshinezhad shamami, R. and Kheiry, B. (2019) 'The effect of marketing mix and after sales service toward brand equity', *Journal of Economics, Business & Accountancy Ventura*, 22(1), pp. 123–136.
- [9] Wibowo, D. H. *et al.* (2015) 'Analisis Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Daya Saing UMKM (Studi pada Batik Diajeng Solo)', *Jurnal Administrasi Bisnis*, 29(1), pp. 59–66.
- [10] Utomo, H. (2010) 'Kontribusi Soft Skill Dalam Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan', *Jurnal Ilmiah Among Makarti*, 3(5), pp. 95–104.

PEMANFAATAN LIMBAH TERNAK SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN (*RENEWABLE ENERGY*) DALAM UPAYA MENUJU MASYARAKAT MANDIRI ENERGI

Nurkholis^{1*}, Suluh Nusantoro^{2*}, Aan Awaludin^{3*}

**Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164. Jember*

¹nur78.nk@gmail.com

²suluh.nusantoro@gmail.com

³aanawaludin@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan limbah ternak sebagai sumber energi alternatif merupakan suatu langkah yang tepat dalam mengatasi dua masalah besar yaitu, turunnya kualitas lingkungan akibat adanya pencemaran dari limbah peternakan dan menipisnya cadangan minyak bumi berasal dari fosil. Limbah ternak berupa feses atau kotoran padat memiliki potensi yang cukup besar untuk dijadikan sebagai sumber energi alternatif, mengingat dalam feses mengandung metan (CH_4) yang merupakan senyawa mudah terbakar, sehingga cukup baik untuk dijadikan sebagai sumber energi bahan bakar. Pengolahan limbah ternak untuk dijadikan sebagai sumber energi relatif mudah untuk diaplikasikan, disamping teknologi yang digunakan cukup sederhana, sehingga dalam pemanfaatannya mudah ditiru oleh masyarakat, khususnya peternak. Energi hasil pengolahan limbah ternak dikenal sebagai biogas, biogas adalah gas yang dihasilkan dari hasil penguraian senyawa organik oleh mikroorganisme dalam kondisi *anaerob*. Biogas memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah memiliki berat jenis lebih ringan dibandingkan dengan udara, energi panas atau kalor yang dihasilkan cukup besar yakni 590-700 K.cal per kubik, serta asap yang ditimbulkan akibat proses pembakaran relatif sedikit sehingga ramah terhadap lingkungan. Dalam 1 m³ biogas mampu mencukupi kebutuhan rumah tangga dalam memenuhi bahan bakar untuk memasak per hari, dimana dalam menghasilkan biogas sebesar itu peternak cukup memelihara sapi sebanyak 2 – 4 ekor. Adanya teknologi dalam pengolahan atau pemanfaatan limbah peternakan menjadi bahan yang berguna bahkan memiliki nilai ekonomi akan mendukung terciptanya sistem peternakan yang ramah lingkungan atau sistem peternakan tanpa limbah (*zero waste*), selain itu juga akan dapat meningkatkan kesejahteraan peternak melalui minimalisasi pengeluaran pembelian bahan bakar.

Kata kunci: Gas metan, Energi alternatif, dan Biogas

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki cadangan minyak bumi sekitar 3,2 – 3,3 miliar barel, dimana angka tersebut sekitar 0,2 persen dari angka cadangan minyak bumi dunia terus

Dalam beberapa dekade Indonesia mengalami kondisi krisis energi. Hal ini disebabkan karena menipisnya cadangan minyak yang dimiliki serta adanya peningkatan penggunaan energi dalam memenuhi aktivitas masyarakat. Indonesia memiliki cadangan minyak bumi sebesar 3,2 sampai 3,3 miliar barel, angka tersebut sekitar 0,2 persen dari angka cadangan minyak bumi dunia. Tingkat konsumsi bahan bakar minyak mencapai 1,628 juta barel per hari sedangkan produksinya hanya 786 ribu barel per hari. Defisit ini dicukupi dengan cara mengimpor minyak dari negara lain. Indonesia menjadi importir minyak dari tahun 2004 hingga sekarang.

Upaya Indonesia dalam mengurangi ketergantungan akan minyak bumi tertuang dalam Perpres nomor 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional. Kebijakan energi nasional bertujuan untuk mengarahkan upaya dalam

mewujudkan keamanan pasokan energi dalam negeri. Waktu capaian sasaran kebijakan energi nasional dalam mewujudkan energi yang optimal yakni pada tahun 2025, dimana pemanfaatan energi dari minyak bumi menjadi kurang dari 20 persen dan memaksimalkan energi dari sumber lain, termasuk sumber energi terbarukan.

Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang secara kontinu dapat digantikan kembali, misalnya adalah sumber energi biomassa. Biomassa merupakan bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi dengan cara mengkonversi bahan biologis. Biomassa dapat dengan mudah diperoleh dan pemanfaatannya secara langsung memberikan keuntungan bagi lingkungan, ini dikarenakan material umumnya didapatkan dari bahan yang tidak digunakan lagi atau limbah.

Terdapat banyak jenis biomassa yang bisa dimanfaatkan untuk penghasil energi, salah satu diantaranya adalah limbah kotoran ternak. Kotoran ternak mengandung gas metan (CH_4) yang merupakan sumber utama penghasil kalor yang bermanfaat dalam proses pembakaran. Dalam

pemanfaatan limbah ternak sebagai sumber energi dikenal dengan proses pembentukan biogas.

Biogas yaitu gas yang dihasilkan melalui proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme secara anaerob atau tanpa oksigen (8). Biogas merupakan sumber energi alternatif yang murah, sederhana penerapan teknologinya, mudah disediakan di lingkungan, serta ramah lingkungan. Produksi biogas dari instalasi secara tidak langsung menjaga mutu lingkungan dari bahaya limbah ternak yang tidak terolah.

Limbah ternak yang tidak terolah akan menyebabkan gas metan terlepas di udara yang dapat mencemari lingkungan, gas metan hasil penguraian secara natural merupakan salah satu gas rumah kaca yang bertanggung jawab terhadap adanya pemanasan global. Menurut Crutzen (1986) yang dikutip oleh (7), kontribusi metan dari peternakan mencapai 20-35 persen dari total emisi yang dilepaskan ke atmosfer. Maka dari itu, diperlukan *treatment*/pengolahan terhadap limbah ternak yang dihasilkan untuk dijadikan bahan yang bermanfaat dan tidak membahayakan lingkungan.

Mitra masyarakat dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah kelompok ternak sapi potong "Sido Makmur" yang beralamat di desa Umbulrejo, kecamatan Umbulsari, kabupaten Jember. Hasil analisis situasi menggambarkan bahwa sebagian besar dari anggota kelompok melakukan budidaya secara konvensional/tradisional dengan jumlah kepemilikan ternak sekitar 2 – 5 ekor. Sistem pemberian pakan masih menganut teknik *cut and carry*, artinya masih tergantung pada ketersediaan pakan yang ada di alam.

Rendahnya manajemen pemeliharaan ditenggarai akibat sumber daya manusia yang dimiliki tergolong relatif rendah. Akibat yang timbul dan dirasakan langsung oleh peternak adalah kurang maksimalnya produktivitas ternak yang dimiliki, rendahnya *income* atau pendapatan yang diperoleh dari hasil beternak, serta sering kali ada gesekan dengan masyarakat sekitar peternakan akibat pencemaran bau yang ditimbulkan dari limbah ternak yang tidak terolah.

Umumnya anggota kelompok tidak memiliki kesadaran akan bahayanya limbah ternak yang tidak terolah. Limbah ternak yang tidak diolah akan dapat menjadi sumber pencemaran, baik tanah, udara, dan air. Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya zat, makhluk hidup, atau komponen lain ke dalam lingkungan, yang menyebabkan berubahnya atau turunnya kualitas lingkungan (7).

Ternak sapi potong mampu menghasilkan kotoran padat per ekor per hari sebanyak 23,59 kg dan kotoran cair 9,07 kg per ekor per hari (6). Ini tidak bisa dibayangkan apabila terdapat banyak populasi ternak sapi potong dengan kondisi limbah

yang tidak terolah terhadap bahayanya pada kualitas lingkungan. Diasumsikan rata-rata jumlah ternak yang dipelihara oleh anggota kelompok adalah 4 ekor, maka limbah padat yang dihasilkan sebesar, 4 ekor x 23,59 kg/hari/ekor = 94,36 kg/hari, sehingga dalam satu tahun akan dihasilkan 34,44 ton kotoran padat.

Pengolahan limbah ternak sapi potong pada kelompok ternak "Sido Makmur" untuk dijadikan biogas merupakan solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi khususnya limbah ternak yang dihasilkan. Disamping mengatasi permasalahan timbulnya pencemaran lingkungan, peternak akan dapat berhemat dalam pengeluaran untuk pembelian bahan bakar sehingga secara langsung akan dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga selain itu juga hasil samping biogas dapat digunakan sebagai pupuk organik (*sludge*).

Biogas hasil dari pengolahan limbah ternak sapi potong memiliki kualitas baik jika dibandingkan dengan limbah ternak yang lain, hal ini dikarenakan kotoran sapi memiliki C/N rasio 23/4, persyaratan ideal C/N rasio dalam pembentukan gas metan adalah 20 - 25/11. Nitrogen berfungsi sebagai nutrisi dan menyediakan energi untuk pertumbuhan mikroorganisme. Kecukupan nutrisi bagi mikroorganisme dapat meningkatkan kinerja dari mikroorganisme dalam proses dekomposisi bahan organik (8). Jumlah kepemilikan 2-4 ekor sapi mampu memenuhi kebutuhan energi memasak satu rumah tangga (5), dimana 1 m³ biogas setara dengan 0,6 – 0,8 liter minyak tanah (8). Dari ulasan tersebut biogas yang dihasilkan dari pengolahan limbah ternak sapi mampu untuk mensubstitusi/menggantikan energi fosil sebagai bahan bakar rumah tangga.

II. SOLUSI PERMASALAHAN

Limbah merupakan *by product* dari aktivitas kegiatan produksi yang tidak diharapkan, termasuk dalam kegiatan budidaya atau pemeliharaan ternak. Ternak memiliki potensi cukup besar dalam menyumbang kerusakan atau penurunan kualitas lingkungan akibat dari kotoran yang dikeluarkan baik dalam bentuk padat berupa feses ataupun cair yakni urin. Amonia dan metan (CH₄) merupakan gas yang dihasilkan dari proses dekomposisi/penguraian bahan organik yang terkandung dalam limbah ternak. Kedua gas tersebut dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan, dimana amonia memiliki kontribusi pada terjadinya hujan asam sedangkan metan dapat menyebabkan peningkatan suhu/temperatur pada lapisan atmosfer (pemanasan global).

Peningkatan jumlah populasi ternak yang tidak didukung dengan kebijakan terhadap pengolahan limbah akan dapat menimbulkan

permasalahan baru terhadap perkembangan usaha peternakan selanjutnya. Terdapat banyak contoh kasus usaha peternakan tidak berkembang atau bahkan tutup dikarenakan banyak penolakan dari masyarakat sekitar lokasi peternakan akibat adanya pencemaran terutama udara, yang dihasilkan dari limbah ternak. Jadi, dalam mendukung keberlanjutan usaha peternakan tidak hanya dititikberatkan pada kelangsungan hidup dan produksi ternak, melainkan juga pada penanganan serta pengolahan limbah.

Permasalahan di atas secara langsung juga menggambarkan kondisi permasalahan yang ada pada kelompok ternak "Sido Makmur", dimana limbah ternak yang dihasilkan tidak dilakukan proses penanganan ataupun pengolahan. Adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan cara desimansi teknologi pengolahan limbah ternak untuk dijadikan sumber energi terbarukan.

Limbah ternak mengandung beberapa unsur organik, yang lebih lanjut dapat diolah untuk dijadikan sebagai pupuk organik atau bahkan sumber penghasil energi alternatif. Pengolahan limbah ternak untuk dijadikan sebagai sumber energi alternatif sudah banyak dikenal oleh masyarakat, akan tetapi dalam pengaplikasiannya masih jarang dilakukan, ini dimungkinkan karena masyarakat belum paham tentang teknologinya.

Energi alternatif yang dihasilkan dari pemanfaatan limbah ternak sering dikenal dengan istilah biogas. Biogas merupakan energi alternatif yang bersifat terbarukan (*renewable*) yang diperoleh dari dekomposisi bahan organik oleh bakteri (bakteri metanogenik) secara anaerob. Limbah ternak merupakan salah satu substrat yang unggul dalam pemanfaatannya sebagai bahan baku biogas karena sudah mengandung bakteri penghasil gas metan. Teknologi biogas adalah teknologi yang murah, sederhana, aplikatif, dan ramah lingkungan, prinsipnya hanya dengan memasukkan kotoran ke dalam tabung digester. Pemanfaatan limbah ternak untuk dijadikan biogas akan dapat membantu dalam memecahkan masalah lingkungan seperti degradasi tanah, penggundulan hutan, emisi CO₂, polusi udara, dan masalah sosial seperti konversi bahan bakar fosil 3 .

Biogas cukup potensial untuk dikembangkan, ini didasarkan pada beberapa alasan, diantaranya yaitu 1). Adanya kebijakan pemerintah dalam meningkatkan jumlah populasi ternak melalui program SIWAB sehingga kondisi ini mendukung ketersediaan bahan baku dalam pembuatan biogas, 2). Terdapat regulasi dibidang energi misal kenaikan tarif dasar listrik dan kenaikan harga bahan bakar fosil serta gas LPG, ini akan mendorong pengembangan sumber energi alternatif terbarukan.

Selain alasan yang dijelaskan pada paragraf sebelumnya, biogas kedepannya sangat dimungkinkan dijadikan sebagai pengganti sumber energi fosil, karena dilihat dari manfaat yang didapat. Manfaat yang didapatkan secara umum adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan energi. Biogas mengandung kalor sebesar 590-700 K.cal per kubik, lebih tinggi dibandingkan dengan calgas (586 K.cal per kubik) dan watergas (302 K.cal per kubik) 7 . Sedangkan menurut 5 , 1 m³ biogas setara dengan 0,46 kg elpiji, 0,62 liter minyak tanah, 0,52 liter minyak solar, 0,80 liter bensin, dan 3,50 kg kayu bakar.
2. Merubah limbah organik menjadi pupuk berkualitas. Hasil samping dari pembuatan biogas adalah pupuk dalam bentuk cairan ataupun padatan. Pupuk organik yang dihasilkan memiliki unsur hara berupa N, amonium, pH tinggi, dan rasio C/N rendah yang tentunya kualitas lebih tinggi jika dibandingkan dengan limbah pertanian yang dikomposkan 3 .
3. Memberikan manfaat secara mikro ekonomi melalui substitusi energi dan pupuk organik, penambahan sumber pendapatan dan meningkatkan hasil kegiatan peternakan.
4. Memberikan manfaat secara makro ekonomi dengan sentralisasi energi dan proteksi terhadap lingkungan 5 .

III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi penyuluhan, demonstrasi dan pendampingan pada kelompok ternak. Penyuluhan merupakan salah satu bentuk pendidikan non formal yang bertujuan untuk mengajak kalayak sasaran guna merubah atau memperbaiki pola pikir dan perilaku untuk bisa meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang tertentu yang secara langsung terdapat perbaikan dalam tingkat kesejahteraan keluarga.

Penyuluhan merupakan model yang tepat dalam melakukan diseminasi suatu pengetahuan dan teknologi yang selanjutnya disertai dengan demonstrasi ataupun praktik. Demonstrasi adalah suatu tindakan yang berfungsi dalam mempertegas serta memperjelas teori dari materi yang disampaikan pada kegiatan penyuluhan. Dengan adanya demonstrasi diharapkan peserta dalam hal ini adalah anggota kelompok ternak "Sido Makmur" secara *hard skill* terampil dalam mengolah limbah ternak dijadikan sebagai sumber energi terbarukan berupa biogas.

Kegiatan pendampingan pada kelompok ternak "Sido Makmur", bertujuan untuk memastikan

peternak tidak mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan teknologi yang telah didesiminasikan oleh tim pelaksana pengabdian. Disamping itu dengan adanya proses pendampingan, akan membantu peternak dalam memecahkan permasalahan yang ada. Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat memiliki keahlian sesuai dengan bidang masing-masing (diuraikan pada tabel 4.1). Dimana pada bidang tersebut seringkali menjadi permasalahan yang ada pada kelompok ternak, misal tentang pakan, kesehatan, reproduksi, dan lain-lainnya. Harapan akhir dari hasil proses pendampingan adalah peternak dapat memperbaiki manajemen pemeliharaan ternak, sehingga *output* usaha peternakan berupa produktivitas ternak meningkat.

Secara rinci kegiatan penyuluhan, demonstrasi dan pendampingan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Agenda Pertama:

- Penyuluhan tentang teknologi pengolahan limbah ternak untuk dijadikan biogas.
- Model kegiatan; penyampaian materi dan diskusi

Agenda Kedua

- Demonstrasi pembuatan biogas dengan bahan dasar limbah ternak sapi potong.
- Model kegiatan; Praktik melakukan pengisian *slurry* ke dalam tabung digester, di hari ke 20-25 mempraktikkan gas bio yang dihasilkan untuk memasak.

Agenda Ketiga

- Pendampingan pada kelompok, kegiatan ini akan dilakukan secara rutin oleh tim pengabdian kepada masyarakat, hal ini sebagai rasa tanggung jawab yang dimiliki, mengingat tugas dan tanggung jawab staf pengajar adalah menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya yaitu melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan sasaran mitra adalah kelompok ternak "Sido Makmur" yang beralamat di desa Umbulrejo, kecamatan Umbulsari, kabupaten Jember dilakukan dengan beberapa metode pendekatan, antara lain; supervisi, penyuluhan, dan praktik atau demonstrasi terhadap teknologi yang didesiminasikan.

Supervisi merupakan kegiatan awal sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan ini bertujuan untuk menselaraskan antara program pengabdian dengan kebutuhan pada kelompok ternak. Kegiatan penselarasan program meliputi pembuatan dan penyusunan jadwal kegiatan, penjelasan tentang gambaran program dari kegiatan, target atau tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan,

dan manfaat yang nantinya akan diperoleh kelompok peternak dari kegiatan pengabdian. Adanya penselarasan diharapkan terdapat kesesuaian antara tujuan kegiatan pengabdian dalam mencari solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada pada kelompok ternak. Supervisi dilakukan oleh tim pelaksana kegiatan pengabdian yang terdiri atas ketua pelaksana dan anggota. Pada kegiatan supervisi banyak dilakukan diskusi dengan ketua dan beberapa anggota kelompok.

Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi adanya permasalahan di kelompok ternak, yaitu tidak termanfaatkannya kotoran ternak untuk dijadikan sebagai bahan yang bermanfaat. Kotoran masuk dalam kategori limbah, apabila tidak diolah akan dapat menimbulkan permasalahan baru berupa turunnya kualitas/mutu lingkungan. Pengetahuan dan teknologi yang didesiminasikan pada program pengabdian ini adalah teknik pengolahan limbah ternak untuk dijadikan sebagai bahan bakar terbarukan (BIOGAS) dengan memanfaatkan gas metan (CH_4) yang dihasilkan oleh kotoran ternak.

Biogas hasil dari pengolahan limbah ternak merupakan hasil penerapan teknologi tepat guna, yaitu pemanfaatan instalasi sederhana yang memiliki fungsi menyerupai organ pencernaan (*digester*). Tabung *digester* berfungsi sebagai tempat fermentasi mikroorganisme yang berasal dari kotoran ternak yang sebelumnya dimasukkan melalui lubang *inlet*. Akhir proses fermentasi akan dihasilkan gas metan oleh bakteri-bakteri *methanogenik*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam instalasi biogas adalah bahan yang mudah untuk didapatkan dan tersedia dipasaran. Mudahnaya bahan yang digunakan berimplikasi pada kemudahan bagi orang/anggota lain dalam kelompok ternak bisa mengaplikasikan dalam proses pembuatan. Penting untuk diperhatikan bahwa bahan yang digunakan adalah bahan yang tidak mudah berkarat, hal ini dikarenakan beberapa gas yang dihasilkan dari proses fermentasi bersifat korosif.

Tabung *digester* yang dibuat memiliki kapasitas 400 liter sedangkan volume tabung penampung gas metan 1 m³. Dengan besarnya volume tersebut diharapkan akan mampu menyediakan bahan bakar untuk memasak selama sekitar 2 sampai 3 jam/hari. Ketersediaan gas metan secara kontinu akan menjamin setiap hari dengan selalu memasukkan kotoran ternak sebagai bahan baku. Ada empat manfaat yang diperoleh kelompok ternak dari pengolahan limbah ternak untuk dijadikan biogas antara lain, menjaga kualitas lingkungan, menghemat biaya pengeluaran untuk pembelian bahan bakar minyak, dan mendapatkan tambahan *income* dari penjualan *slurry* (pupuk organik) yang merupakan hasil samping biogas.

Penyuluhan adalah rangkaian dari kegiatan pengabdian, dimana kegiatan ini bertujuan dalam

merubah sikap dan perilaku peternak untuk bisa lebih berkembang lagi dalam berusaha guna meningkatkan kesejahteraan keluarga. Pada kesempatan ini tim pelaksana pengabdian menerangkan serta menjelaskan pemanfaatan limbah ternak untuk dijadikan sebagai sumber energi alternatif serta teknik mengoperasikan alat/instalasi biogas.

Pengoperasionalan instalasi biogas cukup mudah dilakukan. Instalasi biogas terdiri dari tabung digester, tabung penampung gas, dan kompor. Gambaran pengoperasionalan biogas adalah sebagai berikut; bahan baku berupa kotoran ternak dimasukkan kedalam tabung digester melalui lubang *inlet*, yang sebelumnya kotoran diencerkan terlebih dahulu dengan air (perbandingan 1:1-2) dan dihomogenkan, tabung digester diisi kotoran hingga 2/3 dari volume total, kotoran dидiamkan hingga 14 hari untuk fermentasi secara sempurna sampai terbentuk gas metan, gas metan yang terbentuk ditampung dalam tabung penampung sebelum digunakan sebagai bahan bakar. Gas metan memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan bakar yang lain yaitu, suhu pembakaran antara 650 °C – 750 °C, memiliki berat 20% lebih ringan dari udara dengan demikian akan mengurangi adanya kebakaran akibat kebocoran gas, tidak berbau, dan memiliki nilai kalori 20 MJ/m³.

Dalam menunjang tingkat pemahaman dari anggota kelompok dalam penginstalan dan pengoperasionalan alat biogas maka dilakukan demonstrasi atau praktik. Praktik diawali dengan menyiapkan bahan baku, memperagakan teknik pengisian bahan baku ke dalam tabung digester, mempersiapkan tabung penampung gas, dan kompor. Bahan baku yang digunakan adalah kotoran ternak berupa feses. Feses yang bagus adalah yang masih basah/segar, ini dikarenakan masih belum terjadi proses fermentasi (kehilangan gas terutama metan) dan memudahkan pengenceran dengan air. Feses yang sudah encer dimasukkan dalam tabung digester, pengisian berhenti ketika ada bagian feses keluar dari tabung digester melalui *outlet*. Tabung penampung gas berfungsi untuk menampung gas metan sebelum digunakan sebagai bahan bakar. Pada penampung gas dilengkapi kran yang berguna untuk membuka serta menutup jalannya gas, ini bermanfaat untuk mengumpulkan gas yang baru terbentuk setelah memasukkan feses ke dalam tabung digester. Kompor yang digunakan terbuat dari bahan khusus untuk menghindari kerusakan akibat korosi.

Gas metan secara sempurna akan terbentuk 14 hari setelah dimasukkannya feses ke dalam tabung digester. Seringkali diawal pemasukan feses ditambahkan starter mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat proses fermentasi. Selama menunggu gas metan terbentuk dihimbau

anggota untuk selalu mengontrol air yang terdapat pada bejana pada tabung penampung gas sebagai indikator ada tidaknya gas metan yang keluar.

Termanfaatkannya limbah kotoran ternak menjadi biogas memberikan kontribusi besar bagi mitra untuk dapat meningkatkan kesejahteraan melalui kemandirian dalam ketersediaan energi untuk pemenuhan kehidupan sehari-hari. Masyarakat mandiri energi akan dapat membantu program pemerintah didalam penghematan penggunaan energi yang berasal dari bahan fosil yang keberadaannya semakin berkurang.

Adanya teknologi dalam pengolahan atau pemanfaatan limbah peternakan menjadi bahan yang berguna bahkan memiliki nilai ekonomi akan mendukung terciptanya sistem peternakan yang ramah lingkungan atau sistem peternakan tanpa limbah (*zero waste*).

V.KESIMPULAN

Kesimpulan

- Program pengabdian yang dilaksanakan menjawab permasalahan mitra dalam memanfaatkan limbah kotoran ternak.
- Mitra terbantuan dalam pemenuhan kebutuhan energi sebagai bahan bakar.

Saran

Diperlukan adanya pendampingan lebih lanjut terhadap mitra dalam transfer pengetahuan dan teknologi pemanfaatan limbah sebagai sumber energi tidak terbatas pada pemenuhan bahan bakar, akan tetapi dapat digunakan sebagai sumber energi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Anonimus, (2018). Cadangan Energi Bikin Negara Kuat. <http://nasional.tempo.co> update Kamis, 15 November 2018 16.59 wib
- 2 _____, (2016), Minyak Bumi. <http://indonesia-investments.com> update 4 Juli 2016
- 3 Dianawati, M., dan S. L., Mulijanti. 2013. *Peluang Pengembangan Biogas Di Sentra Sapi Perah. 125J. Litbang Pert.* Vol. 32 No. 2 Juni 2013 <http://ejournal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jppp/article/view/3087/2689>
- 4 Ritonga, A. M., dan Masrukhi. 2017. *Optimasi Kandungan Metana (CH₄) Biogas Kotoran Sapi Menggunakan Berbagai Jenis Adsorben.* JURNAL RONA TEKNIK PERTANIAN. ISSN : 2085-2614; e-ISSN 2528 2654
- 5 Said, S., 2010. Biogas untuk Listrik Skala Rumah Tangga. Penerbit Indocamp. Jakarta
- 6 Setiawan, A. D., 2008. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Cetakan ke XV. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- 7 Sukmana R. W., dan Anny M., 2011. Biogas dari Limbah Ternak. penerbit Nuansa. Bandung.
- 8 Wahyuni, S., 2011. Biogas. Cetakan Ke III. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta

PENCEGAHAN PENYEBARAN PANDEMI COVID-19 SECARA SOCIAL DISTANCING MELALUI PENERAPAN E-GOVERNMENT DESA KEMUNING LOR ARJASA JEMBER (SISTEM INFORMASI PELAYANAN PUBLIK MANDIRI)

Prawidya Destarianto¹, Ely Mulyadi², I Gede Wiryawan³

^{1,2,3}*Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur, Indonesia*

¹*prawidya@polije.ac.id*

²*elymulyadi@polije.ac.id*

³*wiryawan@polije.ac.id*

Abstrak

Semakin merebak dan meluasnya perkembangan penyebaran virus Covid-19, sampai ke wilayah kecamatan dan pedesaan perlu dilakukan upaya preventif dan promotif agar meminimalisir penyebaran tersebut. Salah satu langkah dilakukan oleh pemerintah yaitu dengan himbauan kepada masyarakat untuk melakukan gerakan social distancing bahkan jika perlu diadakan pembatasan sosial skala besar (PSBB) yang diterapkan pada daerah dengan tingkat infeksi virus yang tinggi. Konsep social distancing ini dilakukan dengan menjaga jarak aman dengan sesama manusia lainnya, minimal 2 meter, sebagai suatu solusi untuk mengurangi dan bahkan memutus penyebaran virus. Namun kenyataan di lapangan konsep ini masih kurang dipahami penerapannya, terutama dalam kegiatan pelayanan publik. Sistem manual yang masih digunakan pada pelayanan administrasi publik di Desa Kemuning Lor, membuat konsep social distancing sangat sulit untuk diterapkan. Solusi yang diberikan untuk mengatasi masalah di masa pandemi ini adalah dengan menerapkan konsep teknologi, yaitu Sistem Informasi Pelayanan Publik Mandiri. Penerapan sistem ini juga akan disertai dengan kegiatan sosialisasi, pelatihan, pendampingan dan penyerahan sistek informasi pelayanan publik bagi masyarakat dan aparat atau petugas desa, sehingga sistem ini diharapkan dapat terus berlanjut kebermanfaatannya. Sistem ini dikembangkan dengan berbasis web dan diunggah ke webserver agar dapat di akses dari mana saja. Kegiatan pengabdian ini ada beberapa luaran yang akan dicapai. Pertama luaran wajib yang ditargetkan dari pengabdian ini adalah artikel prosiding ber ISBN pada seminar nasional pengabdian kepada masyarakat di Politeknik Negeri Jember, publikasi artikel di media masa cetak/elektronik, dan dokumentasi berupa video kegiatan. Pembuatan bahan ajar dalam perkuliahan workshop sistem informasi berbasis web menjadi target luaran tambahan setelah pengabdian ini berakhir.

Kata Kunci— **pelayanan publik mandiri, social distancing, web**

I. PENDAHULUAN

Saat ini dunia sedang digemparkan oleh adanya pandemi yakni merebaknya virus corona jenis baru dengan nama corona disease virus 2019 (COVID-19) yang diketahui asal mula nya berasal dari Kota Wuhan, Provinsi Hubei Tiongkok [1]. Data WHO per 30 April 2020 menunjukkan bahwa 213 negara terjangkit virus corona dengan total kasus yang terkonfirmasi sebanyak 3.090.445 orang terinfeksi virus corona dan 217.769 pasien meninggal dunia [2].

Berdasarkan data sebaran dari Gugus Tugas Covid-19, kasus virus corona di Indonesia saat ini per 30 April 2020 mencapai 10.118 kasus dengan 1.522 dinyatakan sembuh dan pasien meninggal sebanyak 792 pasien. Pemerintah pun telah melakukan upaya memperpanjang masa darurat bencana akibat virus corona selama 91 hari hingga 29 Mei 2020 [3]. Khusus untuk Kabupaten Jember data per 30 April 2020 menunjukkan terdapat 11 orang terinfeksi

positif yang tersebar di 8 kecamatan, 79 pasien dalam pengawasan (PDP), 1.133 orang dalam pemantauan (ODP), 23.563 orang dalam resiko (ODR).

Pemerintah pusat dan daerah terus melakukan upaya secara preventif dan promotif guna meminimalisir penyebaran virus yang cepat. Langkah-langkah yang dilakukan oleh pemerintah untuk meminimalisir penyebaran virus ini adalah dengan himbauan untuk melakukan gerakan social distancing hingga adanya pembatasan sosial berskala besar (PSBB) yang akan diterapkan untuk daerah dengan tingkat infeksi yang tinggi. Konsep social distancing dilakukan dengan menjaga jarak aman dengan sesama manusia lainnya, minimal 2 meter, sebagai suatu solusi untuk mengurangi dan bahkan memutus penyebaran virus. Akan tetapi gerakan social distancing hanyalah sebagai suatu himbauan oleh pemerintah untuk meminimalkan penyebaran virus corona ini tidak disikapi dengan baik oleh masyarakat tanpa adanya pelakuan sanksi atau



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

hukuman dalam pelaksanaannya. Hal ini dibuktikan dengan adanya analisis perilaku tersebut dalam menghadapi pandemi ini [4].

Namun fakta yang lebih menarik untuk dibahas ialah tidak semua kegiatan dapat dilakukan dari rumah, salah satu contoh kasusnya adalah pelayanan publik. Dilihat dari kondisi saat ini yang terdampak akibat dari pandemi ini, perekonomian masyarakat semakin melemah sehingga banyak masyarakat perlu mengurus surat keterangan tidak mampu dari desa untuk dapat diajukan ke lembaga terkait sesuai kebutuhan mereka yang secara garis besar bertujuan untuk mengajukan keringanan pembayaran maupun sebagai syarat penerima bantuan sosial. Tidak hanya itu saja masyarakat juga membutuhkan surat keterangan lain sebagai bukti legal yang menjelaskan suatu hal seperti surat keterangan kelahiran, kematian, domisili, kelakuan baik, dan lain-lain. Kenyataan di lapangan menunjukkan birokrasi yang masih manual [5] dan berbelit sehingga masyarakat masih harus datang langsung ke kantor desa untuk permohonan pembuatan surat keterangan yang akan menimbulkan antrian dan membuat upaya social distancing menjadi tidak efektif.

Desa Kemuning Lor yang secara administratif termasuk dalam Kecamatan Arjasa telah menjadi wilayah zona merah kecamatan karena terdapat seorang pasien positif terinfeksi virus corona, sehingga membuat pelayanan publik yang biasanya dilakukan di kantor Desa Kemuning Lor menjadi ikut terdampak. Status zona merah di Kecamatan Arjasa tersebut juga dapat berpengaruh pada penduduk Desa Kemuning Lor, dikarenakan 3.157 jiwa dari total 8.674 jiwa atau lebih dari 30 persen penduduk Desa Kemuning Lor diklasifikasikan dalam kelompok umur 45 tahun ke atas yang sangat rentan menjadi korban meninggal dunia apabila sudah terjangkit atau terinfeksi virus corona. Klasifikasi penduduk menurut usia tersebut sesuai dengan hasil koordinasi dengan aparat desa. Sehingga hal ini perlu dilakukan tindakan secara serius tidak hanya oleh pemerintahan desa saja, masyarakat desa juga perlu di edukasi secara intens agar upaya pencegahan penyebaran virus corona dapat terlaksana dengan semestinya.

Dari hasil komunikasi bersama masyarakat Desa Kemuning Lor, terungkap pula bahwa dibutuhkan suatu kegiatan sosialisasi serta pelatihan yang berkelanjutan tentang pencegahan penyebaran virus corona dan juga mengenai metode atau cara pelaksanaan pelayanan publik yang bermutu, efisien dan efektif dalam masa pandemi virus corona seperti saat ini. Setelah dilakukan penelusuran lebih jauh lagi, diperoleh data pendukung yang melatarbelakangi permasalahan tersebut. Data dukung tersebut adalah berupa data pendidikan yang ditamatkan oleh penduduk desa yang didapatkan dari kantor Desa Kemuning Lor.

Menyikapi permasalahan yang telah dijabarkan, maka diperlukan suatu inisiasi berupa inovasi menerapkan IPTEK yang diadaptasikan dalam bentuk e-government yang selaras dengan adanya Undang Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa yakni desa dapat secara mandiri dapat menerapkan e-government sebagai upaya peningkatan kualitas pelayanan publik. Dalam hal upaya peningkatan mutu pelayanan publik, juga perlu dilakukan peningkatan kapasitas aparatur desa dalam penerapan iptek. Sehingga upaya peningkatan mutu pelayanan ini juga akan sangat berpengaruh pada keberhasilan memutus rantai penyebaran Covid-19.

Pengabdian ini bertujuan penerapan social distancing di balai desa dapat terlaksana sehingga upaya meminimalisir penyemaran pandemi virus corona mengingat desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa termasuk di zona merah, peningkatan pengetahuan aparatur desa mengenai e-government layanan publik [6] dan wawasan teknologi informasi, peningkatan keahlian komunikasi secara digital bagi aparatur desa, peningkatan percepatan birokrasi pelayanan publik yang efektif dan efisien melalui sistem informasi pelayanan mandiri dan surat elektronik dapat tercapai balai desa, terbentuknya media komunikasi antara pemerintah desa dan masyarakat secara digital mengenai informasi terkini terutama himbauan mengenai virus corona secara efektif walaupun tanpa kontak fisik, tercapainya smart village dengan e-government [7].

II. TARGET DAN LUARAN

Objek penelitian dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah salah satu desa binaan dari Politeknik Negeri Jember yaitu Desa Kemuning Lor di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.

Adapun target Luaran Wajib adalah :

1. Artikel prosiding ber ISBN seminar nasional pengabdian kepada masyarakat di POLIJE
2. Publikasi artikel di media masa cetak/elektronik
3. Video kegiatan

Target Luaran Tambahan adalah :

1. Bahan ajar mata kuliah workshop sistem informasi berbasis web

Capaian dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah :

1. Penerapan social distancing di balai desa dapat terlaksana sehingga upaya meminimalisir penyemaran pandemi virus corona mengingat desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa termasuk di zona merah
2. Peningkatan pengetahuan aparatur desa mengenai e-government layanan publik dan wawasan teknologi informasi

3. Peningkatan keahlian komunikasi secara digital bagi aparatur desa
4. Peningkatan percepatan birokrasi pelayanan publik yang efektif dan efisien melalui sistem informasi pelayanan mandiri dan surat elektronik dapat tercapai balai desa
5. Terbentuknya media komunikasi antara pemerintah desa dan masyarakat secara digital mengenai informasi terkini terutama himbauan mengenai virus corona secara efektif walaupun tanpa kontak fisik
6. Tercapainya smart village dengan e-government.
7. Sistem informasi pelayanan publik desa.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian “pencegahan penyebaran pandemi covid-19 secara social distancting melalui penerapan e-government desa (sistem informasi pelayanan mandiri)” akan dilaksanakan dalam beberapa bagian. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini tersaji pada Gambar 3.1.

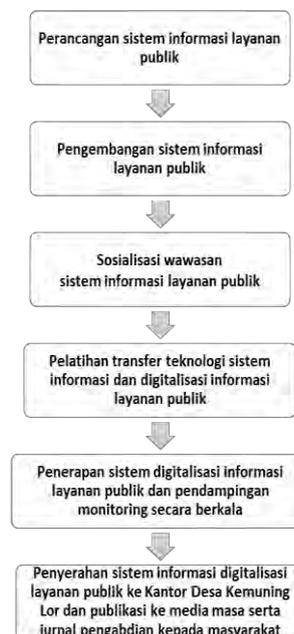
Bagian pertama dari kegiatan pengabdian ini adalah perancangan sistem informasi untuk menganalisis kebutuhan baik secara fungsional maupun non-fungsional serta memodelkan proses bisnis dari data-data yang sudah didapatkan sebelumnya. Bagian kedua dari kegiatan pengabdian ini berfokus pada implementasi dari desain perancangan yang telah dibuat kedalam bentuk kode program. Pengembangan sistem informasi ini dilakukan menggunakan metode perancangan perangkat lunak Agile (Agile Software Development) yang merupakan kerangka konseptual untuk mengembangkan perangkat lunak yang memperkenalkan beberapa tahapan perulangan (iterasi) selama siklus hidup sebuah proyek. Salah satu metode dari Agile adalah Scrum. Scrum merupakan salah satu framework yang bersifat agile untuk pengembangan perangkat lunak yang adaptif dan menghasilkan perangkat lunak sesuai kebutuhan pengguna.

Bagian ketiga dari kegiatan pengabdian ini adalah sosialisasi pemberian edukasi berupa materi mengenai penerapan sistem informasi layanan publik pada desa. Pada sosialisasi ini edukasi penting diberikan kepada seluruh aparatur desa untuk menyamakan paradigma berfikir agar dapat berkembang memanfaatkan IPTEK sebagai solusi dari permasalahan yang terjadi di desa. Bagian keempat adalah pelatihan transfer teknologi sistem informasi dan digitalisasi informasi layanan publik bertujuan untuk menekankan fungsionalitas penggunaan sistem informasi sehingga aparatur desa diharapkan mampu secara bersama sama menggunakan dan akhirnya terbiasa dalam komputerisasi.

Bagian kelima adalah penerapan sistem digitalisasi informasi layanan publik dan pendampingan monitoring secara berkala untuk memberikan edukasi

kepada aparatur desa bagaimana menyajikan informasi dan sosialisasi secara digital melalui website desa maupun sosial media kedepannya secara menarik dan informatif baik secara deskriptif maupun infografis agar tetap ada komunikasi dua arah antara masyarakat dan pemerintah desa di tengah wabah pandemi ini dimana adanya larangan kumpulan masyarakat dalam jumlah besar di satu tempat tertentu. sehingga sosialisasi adanya sistem informasi pelayanan mandiri ini dapat sampai di masyarakat desa dan dapat menggunakannya secara benar. Pendampingan secara berkala perlu dilakukan mengingat sistem informasi yang dibuat telah berjalan maka petugas akan menemui berbagai kasus dari kegiatan yang dilakukan baik itu secara teknis dan non teknis. Pendampingan ini perlu adanya sebagai bahan evaluasi dan monitoring untuk memastikan sistem dan seluruh komponen terkait memang benar-benar menggunakan.

Bagian terakhir dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pendampingan secara berkala mengingat sistem informasi yang dibuat telah berjalan maka petugas akan menemui berbagai kasus dari kegiatan yang dilakukan baik itu secara teknis dan non teknis. Pendampingan ini perlu adanya sebagai bahan evaluasi dan monitoring untuk memastikan sistem dan seluruh komponen terkait memang benar benar menggunakan.



Gambar 1 Tahapan Pengabdian yang Akan Dilaksanakan

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Perguruan Tinggi yang mengusulkan program ini adalah Politeknik Negeri Jember. Program pengabdian masyarakat pada Politeknik Negeri Jember di bawah Pusat Penelitian dan Pengabdian

Masyarakat (P3M). Kegiatan pengabdian pada masyarakat merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh P3M Polije. Pengabdian masyarakat merupakan salah satu bagian Tri Dharma Perguruan Tinggi. Kegiatan P3M yang telah dilakukan oleh POLIJE diantaranya adalah:

1. Pengembangan berbagai jenis dan bentuk Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di bidang Agribisnis. Dalam melaksanakan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, POLIJE telah melaksanakan kegiatan ini sesuai dengan bidang pendidikannya, yaitu bidang Agribisnis (produksi, pengolahan, dani pemasaran), Komputer dan Bahasa Inggris. Pada dasarnya kegiatan ini ditujukan untuk meningkatkan kompetensi tenaga pengajar (dosen) dalam bidang mata kuliah yang dibinanya, di samping secara langsung juga meningkatkan kualitas lulusan melalui keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini. Diharapkan dengan meningkatnya kualitas kompetensi dosen pada mata kuliah yang dibinanya, dapat menambah keakuratan dan keterbaruan materi kuliah yang akan ditransfer kepada mahasiswa dalam proses belajar mengajarnya.
2. Rancangbangun (Rekayasa) berbagai jenis teknologi tepat guna (proses dan peralatan) dalam bidang budidaya dan pengolahan produk pertanian.
3. Aplikasi teknologi informasi dalam agribisnis
4. Aplikasi Bahasa Inggris dalam mendukung aktivitas agribisnis seperti agrowisata, pemasaran, dan promosi. Kajian faktor pendukung dalam pengembangan agribisnis dalam skala wilayah adalah pengembangan agropolitan yang ditinjau dari aspek kesuburan tanah, ketersediaan benih/bibit, pemupukan, pengairan, pengendalian hama penyakit, teknologi (proses dan peralatan) pengolahan produk pertanian, pemasaran, permodalan.

Sebagai sebuah lembaga yang menaungi seluruh kegiatan pengabdian masyarakat, P3M Politeknik Negeri Jember telah melakukan beberapa cara (seperti pelatihan penulisan proposal pengabdian) untuk meningkatkan partisipasi dosen untuk mengajukan proposal pengabdian masyarakat baik yang didanai. Hal ini terbukti dengan meningkatnya perolehan proposal pengabdian masyarakat yang didanai, salah satunya adalah BOPTN.

Tim pelaksana pengabdian merupakan staf pengajar di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember. Baik ketua maupun kedua anggota tim pelaksana pengabdian telah menyandang gelar S2 dengan bidang ilmu yang linier dengan gelar keserjanyaannya dibidang yang serumpun yaitu Teknologi Informasi. Jenjang pendidikan dan

kompetensi yang dimiliki tim pelaksana pengabdian merupakan modal penting untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Teknisi kegiatan pengabdian adalah mahasiswa dari Jurusan Teknologi Informasi yang telah dilatih sebanyak 2 orang dimana mahasiswa tersebut nantinya akan membantu secara teknis dalam penggunaan sistem informasi pelayanan publik mandiri untuk para aparatur yang berlangsung di kantor kepala desa kemuning lor arjasa Jember.

Disamping kompetensi dan jenjang pendidikan bergelar yang dimiliki oleh tim pelaksana pengabdian, sejumlah pelatihan dan seminar juga pernah diikuti oleh personil tim. Pengalaman dalam melaksanakan berbagai kegiatan pengabdian, baik yang dilaksanakan dengan sumber dana mandiri maupun dana hibah pengabdian, juga menjadi kekuatan tim pelaksana untuk dapat melaksanakan kegiatan pengabdian pada masyarakat yang diusulkan.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI

Hasil yang dicapai penelitian dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah salah satu desa binaan dari Politeknik Negeri Jember yaitu Desa Kemuning Lor di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember ini dituangkan dalam bentuk kegiatan pada setiap tahap pelaksanaan sebagai berikut :

1. Hasil Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Publik Mandiri

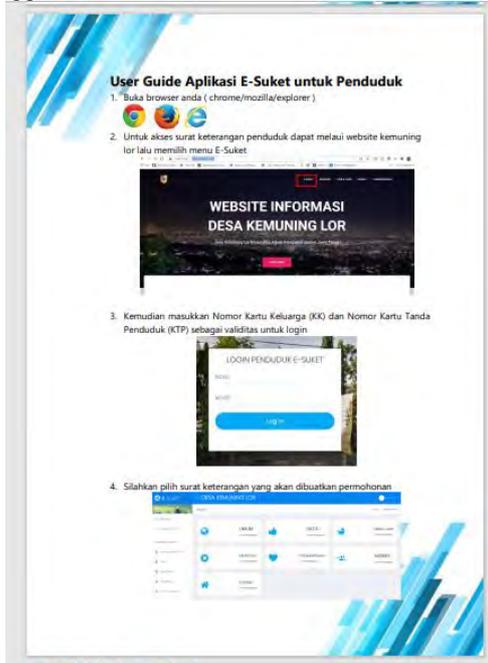
Pada pengembangan sistem informasi pelayanan publik mandiri dibangun dalam dua model basis yakni website profil desa sebagai media komunikasi untuk transparansi penyebaran informasi secara digital dari pihak desa terhadap masyarakat lalu yang kedua adalah E-SUKET (Elektronik Surat Keterangan) berbasis website yang sudah terintegrasi dengan web profile dengan pengguna dari E-SUKET adalah aparatur desa dan masyarakat yang secara langsung dapat melakukan permohonan surat keterangan



Gambar 2 Tampilan Website Desa

2. Pembuatan panduan manual

Salah satu langkah agar penggunaan dari aplikasi dapat berjalan secara maksimal adalah diberikannya panduan manual penggunaan setiap fitur pada sistem informasi pelayanan publik mandiri agar dapat menjadi panduan bagi perangkat desa dalam menggunakan sistem.



Gambar 3 Tampilan Panduan Manual Penggunaan

3. Sosialisasi wawasan sistem informasi layanan publik

Pada kegiatan sosialisasi wawasan dari kegiatan pengabdian ini adalah sosialisasi pemberian edukasi berupa materi mengenai penerapan sistem informasi layanan publik pada desa. Pada sosialisasi ini edukasi penting diberikan kepada seluruh aparatur desa kemuning lor untuk menyamakan paradigma berfikir agar dapat berkembang memanfaatkan IPTEK sebagai solusi dari permasalahan yang terjadi di desa.



Gambar 4 Sosialisasi wawasan sistem informasi layanan publik

4. Pengenalan sistem informasi layanan publik

Bagian selanjutnya adalah pengenalan sistem informasi layanan publik dengan menekankan hal-hal yang berkaitan dengan jабaran sistem informasi yang ada terkait dengan fitur apa saja yang tersedia dan peran pengguna yang dapat dilakukan.



Gambar 5 Pengenalan sistem informasi layanan publik

5. Pelatihan transfer teknologi sistem informasi layanan publik

Bagian selanjutnya adalah pelatihan transfer teknologi sistem informasi bertujuan untuk menekankan fungsionalitas penggunaan sistem informasi sehingga aparatur desa diharapkan mampu secara bersama sama menggunakan dan akhirnya terbiasa dalam komputerisasi dimana dalam kegiatan ini tim pengabdian melakukan pelatihan penggunaan sistem secara langsung kepada aparatur desa yang dimediasi oleh mahasiswa.



Gambar 6 Pelatihan transfer teknologi

6. Diskusi permasalahan dan tanya jawab

Setelah para aparatur desa kemuning lor mendapatkan sosialisasi dan pelatihan penggunaan sistem informasi maka para aparatur desa inisiatif memberikan jабaran permasalahan yang terjadi di sistem administrasi desa selama ini pada bagian kepengurusan surat keterangan sehingga dari tim pengabdian melakukan diskusi bersama untuk menggali solusi kebutuhan dari permasalahan yang disampaikan.



Gambar 7 Diskusi dan tanya jawab

A. Target Luaran dari Kegiatan Pengabdian Masyarakat

1. Pengabdian telah berhasil menyediakan Sistem Informasi Pelayanan Publik Mandiri, ditunjukkan oleh Gambar 2.
2. Pengabdian telah berhasil melakukan diseminasi teknologi, pelatihan dan pendampingan penggunaan Sistem Informasi Pelayanan Publik Mandiri, ditunjukkan oleh Gambar 5 dan Gambar

B. Hasil Capaian

Target capaian kegiatan Pengabdian tertera pada Tabel 2.

TABEL I
HASIL CAPAIAN LUARAN

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah di Jurnal/Prosiding	Prosiding
2	Publikasi pada media masa (cetak/elektronik)	Ada
3	Peningkatan omzet pada mitra yang bergerak pada bidang ekonomi	Tidak Ada
4	Peningkatan kualitas dan kuantitas produk	Tidak Ada
5	Peningkatan pemahaman dan ketrampilan masyarakat	Ada
6	Peningkatan ketentraman/kesehatan masyarakat (mitra masyarakat umum)	Ada
7	Jasa, model, rekayasa sosial, System, produk/barang	Penerapan
8	Hak kekayaan intelektual (paten, paten sederhana, hak cipta, Merck dagang, rahasia dagang, desain produk industri, perlindungan varietas tanaman, dan perlindungan topografi)	Tidak Ada
9	Bahan ajar	Ada

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada kegiatan pengabdian ini menghasilkan sistem informasi layanan publik mandiri secara digitalisasi informasi dan administrasi melalui website desa dan elektronik surat keterangan yang terintegrasi. Melalui kegiatan pengabdian ini dapat memberikan dampak positif secara nyata dalam mengurangi intensitas kerumunan warga di kantor desa untuk pencegahan penyebaran pandemi virus covid-19.

Tahapan pengabdian ini meliputi perancangan sistem informasi layanan publik, pengembangan sistem informasi layanan publik, sosialisasi wawasan sistem informasi layanan publik, pelatihan transfer teknologi sistem informasi dan digitalisasi informasi layanan publik, penerapan sistem digitalisasi informasi layanan publik dan pendampingan monitoring secara berkala serta penyerahan sistem informasi layanan publik ke Kantor Desa Kemuning Lor lalu publikasi media masa dan jurnal pengabdian kepada masyarakat.

B. Saran Pengabdian Lanjutan

Saran yang dapat disampaikan dalam rangka operasional dan pengembangan keberlanjutan pengabdian yakni sistem informasi layanan publik yang telah dibangun dapat dikembangkan menjadi lebih kompleks tidak hanya pada lingkup administrasi surat keterangan dan digitalisasi informasi publik namun juga dalam pengelolaan data kependudukan sehingga akan tercipta e-government diterapkan untuk mendukung smart digital village dimasa mendatang. Sistem Informasi Pelayanan Publik Mandiri yang dikembangkan di atas platform berbasis mobile tentunya juga akan dapat meningkatkan jumlah pengguna dari jenis layanan yang ada pada Balai Desa ini [8].

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan finansial pengabdian ini dengan sumber dana PNPB berdasarkan DIPA Politeknik Negeri Jember, Nomor : SP DIPA-042.01.2.401005/2018 Tanggal 5 Desember 2019. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada P3M dan Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yuliana, "Corona virus diseases (Covid -19); Sebuah tinjauan literatur," *Wellness and healthy magazine*, vol. 2, no. 1, pp. 187–192, 2020.
- [2] WHO, "Coronavirus Disease 2019 Situation Report," Geneva, 2020.
- [3] N. W. Koesmawardhani, "Pemerintah Tetapkan Masa Darurat Bencana Corona hingga 29 Mei 2020," *detikNews*, 2020. [Online]. Available: <https://news.detik.com/berita/d-4942327/pemerintah-tetapkan-masa-darurat-bencana-corona-hingga-29-mei-2020>.
- [4] D. R. Buana, "Analisis Perilaku Masyarakat Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Virus Corona (Covid-19) dan Kiat Menjaga Kesejahteraan Jiwa," *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 3, 2020.
- [5] R. Kurniati, J. Jaroji, and A. Agustawan, "Sistem Layanan Mandiri Di Kantor Desa Berbasis Web," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 16–23, 2018.
- [6] S. Samsiyah, S. Dewiki, H. D. Utami, and Y. Hermawat, "Pengelolaan Arsip Desa Untuk Membangun Good Governance di Lingkup Kelurahan Serua Kota Tangerang Selatan," in *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Terbuka*, 2018, pp. 365–373.
- [7] A. Gunaidi, Y. Nurhadryani, and P. Muljono, "Pengembangan Sistem Repositori Arsip Digital Pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Dalam Mendukung Smart Governance," *Baca J. Dokumentasi Dan Inf.*, vol. 39, no. 2, pp. 101–111, 2018.
- [8] E. Mulyadi, A. Trihariprasetya, and I. G. Wiryawan, "Penerapan Sistem Presensi Mobile Dengan Menggunakan Sensor GPS (Klinik Pratama X Di Jember)," *JANAPATI J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 11–20, 2020.

PROGRAM “GUNUNGSARI SADAR TEKNOLOGI” UNTUK MENDORONG KEMANDIRIAN DESA WISATA GUNUNGSARI KABUPATEN MADIUN PASCA PANDEMI

Priska Meilasari¹, Rr. Arielia Yustisiana², Lorensius Anang Setiyo Waloyo³

Program Studi Bahasa Inggris^{1&2}, Program Studi Teknik Industri³, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya^{1,2,3}

Jl. Jl. Dinoyo 42-44, Surabaya

¹meilasaripriska@gmail.com

²arielia666@gmail.com

³lanang@staff.widyamandala.ac.id

Abstrak

Pandemi Covid-19 yang terjadi di berbagai belahan dunia termasuk di Indonesia telah menyebabkan kekacauan bahkan kelumpuhan di beberapa sektor industri. Salah satu sektor yang mengalami pukulan terkeras adalah sektor pariwisata. Sebagai sektor yang mengandalkan kunjungan wisatawan, pemberlakuan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) di awal kemunculan Covid-19 di Indonesia telah membuat roda industri pariwisata berhenti berputar. Vakumnya sektor pariwisata selama beberapa waktu lalu juga dirasakan oleh kelompok sadar wisata (pokdarwis) desa Gunungsari yang sedang gencar mempromosikan desa wisatanya. Salah satu upaya yang dilakukan adalah memperkuat jaringan sosial melalui teknologi digital untuk dapat tetap eksis di masyarakat. Dengan metode pelatihan dan pendampingan, tim pengabdian kepada masyarakat bersama dengan pokdarwis desa Gunungsari berhasil membuka gerbang teknologi bagi desa wisata Gunungsari melalui program “Gunungsari Sadar Teknologi”.

Kata Kunci— Desa Wisata, Pariwisata, Pelatihan, Pendampingan, Teknologi.

I. PENDAHULUAN

Tidak dapat dipungkiri bahwa industri pariwisata adalah industri yang paling terdampak akibat pandemi covid-19 yang terjadi secara global. Terpuruknya industri ini dapat dilihat dari pembatalan penerbangan, penginapan dan persewaan tempat wisata secara besar-besaran. Dalam ranah wisata domestik, keengganan wisatawan untuk berwisata juga menurun akibat kekhawatiran tertular virus corona. Dampaknya, UMKM dan pelaku usaha yang menggantungkan hidup pada dunia pariwisata terganggu. Sugihamretha [3] menyebutkan bahwa usaha penyedia makan, minum dan perdagangan yang masing-masing mempunyai pangsa mencapai 48,79 persen dan 36,76 persen terguncang akibat pandemi ini.

Penurunan yang cukup signifikan terhadap pemasukan para pelaku usaha di industri pariwisata ini salah satunya disebabkan oleh kekurangan kemampuan menanggulangi bencana semacam ini. Sesuai dengan investigasi Sugihamretha [3] bahwa Indonesia belum memiliki standard baku tata kelola tentang perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian dampak wabah/bencana di sektor pariwisata. Bahkan, langkah-langkah mitigasi bencana baru terpikirkan setelah serangan pandemi terjadi

sehingga penganan terhadap permasalahan ini justru muncul di pertengahan tahun setelah pandemi.

Pada kenyataannya, penanggulangan bencana seharusnya dilakukan dengan secepat-cepatnya untuk menghindari kerugian yang sebesar-besarnya. Coppola (dalam Herdiana, [1]) berpendapat bahwa penanggulangan bencana adalah suatu fungsi manajemen darurat yang harus dilakukan oleh pemerintah, komunitas, keluarga, dan bahkan individu untuk memperbaiki, menyusun ulang, atau mendapatkan kembali segala sesuatu yang hilang karena bencana.

Dalam rangka penanggulangan bencana sesuai dengan pendapat Coppola diatas, salah satu desa wisata yang ada di Kabupaten Madiun yang menjadi mitra kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dari Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya mengambil langkah mitigasi bencana dengan bantuan teknologi digital. Desa wisata Gunungsari adalah desa wisata yang baru berdiri di tahun 2017. Berkat kreatifitas dan kemauan beberapa warga desa untuk memajukan desanya, mereka membentuk kelompok sadar wisata (pokdarwis) yang menginisiasi adanya wisata desa di Gunungsari.

Pada tahun 2018 hingga 2019 lalu, desa wisata Gunungsari mulai menunjukkan dirinya melalui

adanya pasar Pundensari dan festival-festival bertema budaya Jawa yang mampu mengundang banyak pengunjung. Di tahun 2020, pokdarwis juga sudah merancang festival-festival berskala regional hingga nasional untuk diselenggarakan. Namun, di pertengahan tahun tepatnya di bulan Juni, semua kegiatan harus ditiadakan. Himbauan untuk menjaga jarak, dan menghindari keramaian menjadi sebuah kekhawatiran tersendiri bagi pelaku usaha dan pokdarwis desa wisata Gunungsari.

Sebagai bentuk penanggulangan bencana dengan memanfaatkan kemajuan teknologi digital serta untuk menjaga eksistensi dan keberlangsungan desa wisata Gunungsari, tim merancang kegiatan pelatihan dan pendampingan teknologi digital bagi pokdarwis desa Gunungsari melalui kegiatan “Gunungsari Sadar Teknologi”. Kegiatan ini adalah salah satu program kerja dalam program pengabdian kepada masyarakat tentang pengembangan *exotic cultural tourism* di desa Gunungsari Kabupaten Madiun.

II. TARGET DAN LUARAN

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra yaitu lemahnya pengetahuan mitra terhadap teknologi digital, pelaksana PKM menyelenggarakan pelatihan-pelatihan serta pendampingan yang akan meningkatkan pengetahuan mitra terhadap teknologi digital. Target kegiatan ini tidak hanya anggota pokdarwis desa Gunungsari saja namun terbuka bagi siapa saja di desa Gunungsari yang ingin berlatih dan mengembangkan diri di bidang teknologi digital. Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan di desa Gunungsari selama pandemi adalah sebagai berikut:

- 1) Demonstrasi paket wisata secara daring.
- 2) Pelatihan mendesain dengan aplikasi *canva*.
- 3) Pembuatan website desa wisata dan pelatihan untuk pengelolaannya.
- 4) Pembuatan *youtube channel* dan pelatihan untuk pengelolaannya.

Dari kegiatan-kegiatan tersebut, diharapkan akan tersedianya website dan *youtube channel* yang akan membantu desa wisata Gunungsari tetap eksis di kala pandemi.

III. METODE PELAKSANAAN

Yang dimaksud dengan metode ini adalah pola atau sistem tindakan yang telah dilakukan, ataupun urutan atau tahapan-tahapan yang perlu dalam menjalankan kegiatan pengabdian pada masyarakat. Pelaksanaan PKM ini menerapkan beberapa pendekatan, yaitu: (1). Model *Participatory Rural Appraisal* (PRA) atau Pemahaman Partisipatif Kondisi Pedesaan (PRA) yang menekankan keterlibatan masyarakat dalam keseluruhan kegiatan mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi

program kegiatan. Beberapa prinsip dasar yang harus dipenuhi dalam metode PRA antara lain adalah: saling belajar dan berbagi pengalaman, keterlibatan anggota Pokdarwis dan informasi, orang luar sebagai fasilitator, konsep triangulasi, serta optimalisasi hasil, orientasi praktis dan keberlanjutan program. Tujuan digunakannya pendekatan ini sesuai dengan yang diungkapkan Supriatna [4] adalah agar masyarakat terlibat dalam proses perencanaan dan pelaksanaan program, serta dapat dicapainya kesesuaian dan ketepatan program bagi masyarakat sehingga keberlanjutan program lebih terjamin, (2). Model *Participatory Technology Development* (PTD) yang memanfaatkan teknologi tepat guna yang berbasis pada ilmu pengetahuan dan kearifan budaya lokal. Zahumensky [5] mengungkapkan bahwa faktor pembeda PTD dengan pendekatan lainnya terletak pada penekanan akan pentingnya partisipasi proaktif masyarakat selama proses kegiatan dan tetap adanya konservasi budaya lokal pada kegiatan yang dilaksanakan, (3) Model *Community Development* (CD) yaitu pendekatan yang melibatkan masyarakat secara langsung sebagai subyek dan obyek pelaksanaan program kegiatan kemitraan masyarakat desa mitra ini. Berdasarkan aspek peran serta masyarakatnya, CD yang diterapkan pada kegiatan ini bertipe *Development with community* yang ditandai secara khusus dengan kuatnya pola kolaborasi antara aktor luar dan masyarakat setempat (Primahendra, [2]), dan (4) *Educative* yaitu pendekatan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan sebagai sarana transfer ilmu pengetahuan dan pendidikan untuk pemberdayaan masyarakat.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Perguruan Tinggi yang mengusulkan program ini adalah Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (UKWMS). Program pengabdian pada masyarakat di UKWMS berada di bawah Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LP3M). Sebagai salah satu bagian Tri Dharma Perguruan Tinggi, UKWMS melalui lembaga LP3M terus mendorong dosen-dosen untuk melakukan pengabdian pada masyarakat. Sebagai sebuah lembaga yang menaungi seluruh kegiatan pengabdian masyarakat, LP3M UKWMS telah melakukan berbagai cara (seperti pelatihan penulisan proposal pengabdian) untuk meningkatkan partisipasi dosen dalam mengajukan proposal pengabdian masyarakat baik yang didanai oleh DIKTI maupun lembaga lainnya.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LP3M) Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya adalah salah satu sub sistem di Universitas yang menaungi seluruh kegiatan dosen

serta mahasiswa dalam pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. diantaranya adalah :

- a) LP3M memberikan berbagai informasi mengenai peluang pengajuan proposal penelitian serta pengabdian baik yang didanai Universitas maupun yang didanai DIKTI.
- b) LP3M menyeleksi usulan proposal yang akan diusulkan untuk didanai Universitas maupun DIKTI.
- c) LP3M mengkoordinasi pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat secara melembaga, dalam bidang administratif serta keuangan.
- d) LP3M memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lapangan.
- e) LP3M memfasilitasi setiap kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan fasilitas yang tersedia.

Sumberdaya manusia yang terlibat dalam kegiatan ini adalah dosen yang memiliki kepakaran untuk menyelesaikan persoalan mitra dan mahasiswa yang membantu aspek teknis. Berikut disajikan dalam tabel berikut ini adalah kepakaran masing-masing dosen yang tertuang dalam bentuk tugas dan kewajiban.

TABEL I TUGAS DAN KEWAJIBAN

No	Nama	Status	Tugas dan Kewajiban
1	Priska Meilasari, S.S., M.Hum.	Ketua	Mengorganisir kegiatan pelaksanaan pengabdian masyarakat, dari mengakomodasi informasi, permasalahan, solusi alternatif, desain kegiatan, pemantauan dan laporan kegiatan serta komunikasi dengan mitra.
2	Rr. Arielia Yustisiana, S.S., M.Hum.	Anggota 1	Perancangan metode pelatihan teknologi digital dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan pokdarwis.
3	L. Anang Setiyo, Waloyo, S.T., M.T.	Anggota 2	Pembuatan website dan youtube channel bagi desa wisata Gunungsari.

Selain para dosen dengan kepakaran masing-masing, kegiatan ini juga melibatkan beberapa mahasiswa yang membantu sebagai tenaga teknis selama kegiatan berlangsung. Pelibatan mahasiswa dalam kegiatan ini tidak hanya untuk membantu jalannya kegiatan namun terlebih dari itu memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar mengabdikan ilmu dan pengetahuannya kepada masyarakat.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Melalui kegiatan “Gunungsari Sadar Teknologi” ini, hasil dan luaran yang telah dicapai adalah sebagai berikut:

- 1) Demonstrasi paket wisata secara daring

Desa wisata Gunungsari menawarkan paket wisata belajar budaya jawa. Paket yang ditawarkan terdiri dari paket belajar memakai udeng dan jarit, membuat hiasan dari daun kelapa (janur), menulis aksara jawa diatas daun lontar, dan kunjungan ke museum Purabaya. Akibat pandemi yang terjadi, semua paket wisata yang biasa ditawarkan oleh pokdarwis tidak dapat ditawarkan lagi.

Untuk menjaga eksistensi desa wisata Gunungsari beserta dengan paket wisata yang ditawarkannya, tim pelaksana mengadakan demonstrasi salah satu paket wisata secara daring. Menulis aksara jawa diatas daun lontar pun dipilih sebagai salah satu bagian dari paket wisata yang ada di desa Gunungsari.

Demonstrasi penulisan aksara jawa di daun lontar ini dilaksanakan pada tanggal 10 Juli 2020 melalui acara “Jumat Hangat” *live streaming* di Wima TV Channel, *youtube channel* milik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Demonstrasi penulisan aksara jawa diatas daun lontar ini mencapai 168 penonton pada aplikasi youtube.



Gambar 1. Demonstrasi Penulisan Aksara Jawa diatas Daun Lontar

Kegiatan ini mampu mengembalikan semangat dan antusiasme anggota pokdarwis yang sebelumnya sempat meredup karena terdampak pandemi covid-19. Melalui kegiatan ini, anggota pokdarwis melihat adanya peluang dan harapan bagi desa wisata Gunungsari melalui media digital seperti youtube. Dengan demikian, mitra menjadi lebih antusias dalam proses pelatihan dan pendampingan selanjutnya.

- 2) Peningkatan kemampuan mendesain dengan *canva* pada Pokdarwis Desa Gunungsari.

Pada tahap perencanaan kegiatan, pelatihan mendesain ini sebenarnya akan menggunakan *platform* corel draw. Namun, setelah melalui tahap evaluasi ulang dan mengingat tidak semua anggota pokdarwis memiliki laptop yang cukup mumpuni untuk mengakses corel draw, maka kegiatan ini menggunakan aplikasi *canva* yang lebih ringan dan mudah digunakan bahkan oleh pemula sekalipun. Kegiatan ini bertujuan untuk mengajarkan peserta cara membuat desain-desain yang menarik dengan aplikasi *canva*.

Kegiatan pelatihan mendesain dengan *canva* ini berlangsung selama 4 pertemuan yang masing-masing pertemuan berlangsung selama 1 hingga 2 jam. Peserta kegiatan ini terbuka bagi siapa saja yang memiliki minat dalam bidang desain grafis. Peserta sangat antusias untuk mempelajari cara kerja aplikasi *canva* ini dalam mendesain berbagai poster dan flyer untuk menunjang promosi wisata.



Gambar 2. Pelatihan Mendesain dengan *Canva*

Berikut ini adalah beberapa hasil pelatihan yang telah diunggah pada akun instagram @dewi.gunungsari milik desa wisata Gunungsari maupun akun-akun pribadi para anggota pokdarwis.



Gambar 3. Hasil Pelatihan Mendesain dengan Aplikasi *Canva*

- 3) Adanya website “Gunungsari Tourism” beserta operator website.

Website sebagai tempat berbagi informasi juga sangat penting keberadaannya. Selain ruang yang disediakan cukup luas untuk memberikan informasi secara mendetail, website juga meyakinkan calon pengunjung tentang eksistensi desa wisata Gunungsari.

Pokdarwis juga menyadari pentingnya hal ini, maka di tahun 2019 mereka berencana membuat website. Namun, karena kendala teknis dan kekurangtahuan mengenai seluk beluk website, maka website yang diharapkan tidak dapat diakses. Oleh sebab itu, tim PKM merancang program pembuatan website dan pelatihan bagi pengelolaanya.

Sebelum kegiatan dimulai, tim telah membuat website dengan membeli domain dengan nama www.gunungsariturismo.com. Pelatihan pengelolaan website dilaksanakan sebanyak 4 pertemuan. Peserta pelatihan adalah mereka yang nantinya akan ditunjuk sebagai pengelola website. Oleh karena itu, peserta yang mengikuti pelatihan ini tidak terlalu banyak namun benar-benar fokus pada pengelolaan website Gunungsari Tourism.



Gambar 4. Pelatihan Pengelolaan Website Gunungsari Tourism

Website Gunungsari Tourism ini kemudian mendapat apresiasi dari pemerintah daerah Kabupaten Madiun yang akhirnya membuat pelatihan serupa bagi desa-desa wisata lain di lingkungan Kabupaten Madiun. Dapat dikatakan bahwa website Gunungsari Tourism adalah website desa wisata pertama di wilayah Kabupaten Madiun yang siap digunakan dan siap diakses.



Gambar 5. Halaman Utama Website Gunungsari Tourism

- 4) Adanya *youtube channel* “Gunungsari Tourism” beserta operatornya

Sebelum pandemi terjadi, desa Gunungsari melakukan promosi wisata serta pengenalan paket-paket wisatanya melalui Instagram dan mengandalkan liputan dari berbagai media yang sesekali dilakukan. Namun, karena pandemi, desa wisata Gunungsari yang berhenti beraktifitas pun harus berhenti mempromosikan desanya. Karena itu, tim PKM memandang perlu adanya alternatif lain yang

memungkinkan promosi desa wisata Gunungsari tetap bergaung.

Program ini diawali dengan pembuatan akun *youtube* untuk desa wisata Gunungsari oleh tim pelaksana. Penentuan nama *channel*, konsep dan konten *youtube* tersebut kemudian dibicarakan bersama mitra. Tahap selanjutnya adalah pelatihan bagi operator *youtube channel* Gunungsari Tourism. Pelatihan intensif berlangsung sebanyak 4 kali pertemuan masing-masing selama 1 hingga 2 jam. Setelah pelatihan, program pendampingan untuk uji coba penayangan perdana *youtube channel* dilaksanakan.

Pada pendampingan uji coba tayang perdana, terdapat beberapa kendala yang dihadapi tim bersama mitra. Permasalahan itu menyangkut koneksi internet dan ketrampilan operator yang masih harus menyesuaikan diri. Pada uji coba kedua, operator mulai dapat menyesuaikan diri meski permasalahan koneksi internet masih ada. Pada uji coba ketiga, pihak pokdarwis telah menyadari pentingnya koneksi internet yang lebih stabil sehingga mereka mengusahakan pengadaan internet hotspot untuk menunjang kegiatan ini. Pada uji coba ketiga, penayangan *youtube channel* Gunungsari Tourism sudah berjalan lancar.



Gambar 5. Pelatihan Pengelolaan *Youtube Channel*

Saat ini, akun *youtube* Gunungsari Tourism telah menayangkan setidaknya 25 video yang meliputi acara *talkshow* dengan bintang tamu dari berbagai kalangan dan *live report* kegiatan di tempat wisata. Dengan adanya *youtube channel* ini, anggota pokdarwis memiliki alternatif lain yang memungkinkan mereka untuk tetap berkreasi dan memanfaatkan jeda waktu di masa pandemi untuk tetap mempromosikan desa wisata Gunungsari dan merencanakan langkah-langkah kedepan.



Gambar 6. Halaman Muka Akun *Youtube* Gunungsari Tourism

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pariwisata adalah sektor paling terdampak akibat pandemi covid-19 yang menyerang seluruh dunia pada awal tahun 2020 lalu. Namun, keterpurukan tidak harus selamanya diratapi. Tim PKM dari Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya bersama mitra dari pokdarwis desa wisata Gunungsari membuktikannya. Tidak dapat dipungkiri bahwa selama pandemi dan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) diberlakukan, teknologi digital menjadi satu-satunya jalan keluar untuk tetap menjaga eksistensi dan tetap dapat berkreasi. Memanfaatkan kemajuan teknologi itu dan menerapkannya dalam ranah pariwisata memang tidak mudah. Namun, kemauan untuk terus bergerak maju menjadikannya mungkin terjadi.

Program “Gunungsari Sadar Teknologi” ini memang masih jauh dari sempurna karena waktu pertemuan dan sumber daya yang terbatas. Oleh karena itu beberapa saran untuk perbaikan berikut ini dapat dijadikan acuan untuk kegiatan lanjutan:

1. Pelatihan menulis di website karena pengisian website dalam pelatihan ini masih sangat sederhana.
2. Pelatihan menjadi pewara/ pemandu acara karena konten *youtube* Gunungsari Tourism masih memerlukan pemandu acara yang lebih matang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional (Ristek/BRIN) yang telah memberi dukungan finansial bagi pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herdiana, D. 2020. Rekomendasi Kebijakan Pemulihan Pariwisata Pasca Wabah Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) di Kota Bandung. *JUMPA*. Volume 7, Nomor 1, Juli 2020, p. 1-30
- [2] Primahendra, R. 2008. Meninjau Kembali Wacana Community Development. AMERTA Social Consulting & Resourcing.
- [3] Sugihamretha, I.D.G. 2020. Respon Kebijakan: Mitigasi Dampak Wabah Covid-19 Pada Sektor Pariwisata. *The Indonesian Journal of Development Planning*. Volume IV No. 2 –Juni 2020, p. 191-206
- [4] Supriatna, A. 2014. Relevansi Metode Participatory Rural Appraisal dalam Mendukung Implementasi Undang-Undang Pemerintahan Desa. *Jurnal Lingkar Widya Swara*. Edisi 1 No. 1, Jan – Mar 2014, p.39-45.
- [5] Zahumensky, Y. 2014. Handbook PTD A Guide for Participatory Technology Development. Switzerland: Research Institute for Organic Agriculture (FiBL).

TEKNOLOGI PENGEMBANGAN USAHA TEMPE PRODUK LOKAL KARANG TARUNA “KOPDAR” DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER

Ratih Ayuninghemi^{#1}, Taufik Hidayat^{*2}, Andi Muhammad Ismail^{#3}

[#]*Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164 Jember*

¹ratihayuninghemi@polije.ac.id

³taufik_hidayat@polije.ac.id

^{*}*Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Po Box 164 Jember*

²andi_m_ismail@polije.ac.id

Abstrak

Usaha Tempe Lokal Karang Taruna “Kopdar” sebagai Mitra Pelaksana kegiatan program Pengabdian yang berada di desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Usaha yang dilakukan Karang Taruna Desa Kemuning Lor Arjasa adalah dengan berwirausaha Tempe, wirausaha tempe selama ini dikelola secara langsung oleh para pemuda masyarakat Desa Kemuning Lor dilaksanakan mulai tahun 2018. Berdasarkan analisis situasi di atas, maka kami memilih Usaha Tempe Lokal Karang Taruna “Kopdar” sebagai mitra kegiatan program pengabdian berdasarkan beberapa pertimbangan, antara lain kebutuhan mitra, respons pengusaha, prospek pengembangan, serta dapat dijadikan percontohan bagi pengusaha / wirausahawan yang lain, di Kecamatan Arjasa khususnya, dan daerah lain pada umumnya. Proses pengolahan keripik singkong milik bapak Jumairi yang masih sangat sederhana dan juga peralatan yang digunakannya. Usaha Tempe Karang Taruna “Kopdar” dilakukan dalam skala home industri, penggunaan alat masih sangat sederhana dan hanya mengandalkan tenaga manusia menyebabkan kuantitas produksi tempe yang dihasilkan belum maksimal sehingga mengakibatkan kapasitas produksinya terbatas, hal ini merupakan kendala yang dihadapi dalam proses produksinya. Berdasarkan skala prioritas pelaksanaan kegiatan berfokus pada aspek produksi dan pemasaran. Target luaran dari kegiatan pengabdian di Usaha Tempe Lokal Karang Taruna “Kopdar” berdasarkan solusi yang ditawarkan antara lain: mitra mampu menerapkan penggunaan alat pengupas kulit kedelai yang efektif dan aman bagi bahan baku tempe yang tidak terkendala oleh tenaga manual; dan dalam melakukan pemasaran mampu menggunakan saluran pemasaran efektif melalui media online (Ecommerce), serta juga membuat kemasan produk menarik. Hasil yang dicapai dalam pelaksanaan Pengabdian Survey Pendahuluan, Pelaksanaan kegiatan diskusi kewirausahaan (*entrepreneurship*) dengan mitra Karang Taruna “Kopdar”, Pembuatan Media Online Pemasaran / Ecommerce Produk, serta Bimbingan Teknis Dan Penyerahan Alat Penunjang Usaha Produksi Tempe.

Kata Kunci— Manajemen, Pemasaran, Promosi, Keripik Singkong

I. PENDAHULUAN

Desa Kemuning Lor berada pada bagian utara Wilayah Kabupaten Jember yang merupakan daerah pertanian yang pada umumnya tidak terlalu subur untuk pengembangan tanaman pangan. Mayoritas penduduk Desa Kemuning Lor merupakan penduduk asli dan sisanya sebagian kecil merupakan penduduk pendatang. Desa Kemuning Lor dikenal sebagai desa agraris, memiliki potensi alam yang cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah di tingkat desa. Sesuai dengan potensi desa yang ada, perekonomian di Desa Kemuning Lor masih mengandalkan pada sektor pertanian sebagai basis dan penggerak roda perekonomian wilayah. Pertanian sebagai sektor unggulan sampai saat ini masih memiliki peran yang dominan dan strategis bagi pembangunan perekonomian baik sebagai : penyedia bahan pangan, bahan baku produk olahan,

peningkatan pendapatan desa dan masyarakat serta penyerapan tenaga kerja dalam jumlah yang signifikan.[1]

Kondisi ekonomi desa sebagian besar bertumpu pada peran serta masyarakat dalam menggerakkan roda perekonomian desa dengan melalui pemberdayaan usaha kreatif masyarakat. Upaya pemberdayaan ini diarahkan pada upaya menumbuh kembangkan dunia usaha khususnya yang berbasis potensi lokal. Salah satunya adalah melalui kegiatan Karang Taruna “Kopdar” yang merupakan wadah bagi masyarakat dalam melakukan pemberdayaan untuk melakukan kegiatan produksi dalam meningkatkan ekonomi desa.[1]

Salah satu bentuk usaha yang dilakukan Karang Taruna Desa Kemuning Lor Arjasa adalah dengan berwirausaha Tempe, dimana tempe merupakan produk yang banyak disukai masyarakat, mudah

diproduksi dan harganya terjangkau. Usaha ini dilakukan dengan harapan kegiatan ekonomi masyarakat di Desa Kemuning Lor semakin maju dan pendapatan ekonomi meningkat. Tempe merupakan sumber protein nabati mengandung serat pangan, kalsium, vitamin B dan zat besi. Kandungan antibiotika dan antioksidan di dalamnya dapat menyembuhkan infeksi serta mencegah penyakit degeneratif. Dalam 100 gram tempe mengandung protein 20,8 gram, lemak 8,8 gram, serat 1,4 gram, kalsium 155 miligram, fosfor 326 miligram, zat besi 4 miligram, vitamin B1 0,19 miligram, karoten 34 mikrogram.[2]

Pembuatan tempe pada dasarnya merupakan proses peragian/fermentasi, faktor inokulum dan kapang dari jenis *Rhizopus oryzae* berperan penting dalam proses fermentasi tersebut. Selama proses fermentasi, jenis-jenis mikro organisme lain kemungkinan juga ikut berperan, tetapi tidak menunjukkan aktivitas yang nyata dalam proses peragian. Fermentasi kapang hanya berlangsung aktif kurang lebih 1 hari, kemudian terbentuk spora-spora yang berwarna putih kehitaman.[3]

Karang Taruna “Kopdar” yang bergerak dalam wirausaha tempe selama ini dikelola secara langsung oleh para pemuda masyarakat Desa Kemuning Lor, yang mana ketuanya adalah Moch. Ikbal Fathoni Ihsan. Wirausaha tempe ini dilaksanakan mulai tahun 2018 hingga sekarang. Usaha yang masih relative muda, dimana dalam proses produksinya dilakukan secara sederhana (tradisional) dan masih belum memasarkan secara luas produk tempe yang diproduksinya. Dalam menjalankan usahatempeni Karang Taruna “Kopdar” masih menggunakan alat-alat sederhana, manajemen usaha yang belum tertata dengan baik dan sistem pemasaran yang masih dilakukan disekitar Desa Kemuning Lor. Proses pembuatan tempe yang di jalankan menggunakan bahan yang aman. Perlu diwaspadai juga dengan harga kedelai yang semakin tinggi akan memerlukan kalkulasi untuk menentukan harga jual yang tepat. Untuk mengatasinya sebaiknya kita lakukan beberapa inovasi pada tempe agar bisa meningkatkan harga jualnya. Produk tempe yang dihasilkan sebenarnya mendapat sambutan yang baik bagi masyarakat disekitar Desa Kemuning Lor hal tersebut yang memotivasi Karang Taruna “Kopdar” untuk berkeinginan mengembangkan usaha mandiri tempe yang telah dirintis selama 2 tahun. Usaha Tempe Krang taruna “kopdar” ini dilakukan tidak hanya semata mencari keuntungan tetapi mereka berkeinginan memberikan contoh dan bimbingan kepada masyarakat bahwa dengan meggerakan usaha kreatif maka perekonomian desa akan semakin bergairah dan maju.

Sebagai Mitra Pelaksana kegiatan program Pengabdian yang berada di Desa Kemuning Lor

Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember dimana Desa Kemuning Lor merupakan desa binaan Politeknik Negeri Jember. Sehingga dengan adanya program Pengabdian PNBPN ini merupakan kesempatan yang sangat baik untuk dapat mendampingi Karang Taruna “Kopdar” ini dalam rangka meningkatkan omzet produksinya, sampai dengan pemasarannya. Berdasarkan analisis situasi Karang Taruna “Kopdar” yang bergerak di bidang wirausaha tempedi atas, maka kami memilih sebagai mitra kegiatan pengabdian berdasarkan beberapa pertimbangan, antara lain kebutuhan mitra, respons mitra, prospek pengembangan, serta dapat dijadikan percontohan bagi wirausaha tempe lain, di Kecamatan Arjasa khususnya, dan daerah lain pada umumnya.

A. *Permasalahan Mitra*

Usaha Tempe Karang Taruna “Kopdar” dilakukan dalam skala home industri, penggunaan alat masih sangat sederhana dan hanya mengandalkan tenaga manusia menyebabkan kuantitas produksi tempe yang dihasilkan belum maksimal sehingga mengakibatkan kapasitas produksinya terbatas, hal ini merupakan kendala yang dihadapi dalam proses produksinya. Permasalahan tersebut diatas terutama peralatan yang digunakan masih sangat sederhana, merupakan penyebab menurunnya kualitas produk yang dihasilkan serta kurang maksimalnya hasil produksi.

Kondisi ini belum mampu dipecahkan oleh Moch. Ikbal Fathoni Ihsan sebagai ketua Karang Taruna “Kopdar” karena keterbatasan pengetahuan serta modal yang dimiliki selama ini terkait dengan peningkatan teknologi yang diinginkan terutama alat untuk membantu pengupasan kulit kedelai yang selama ini masih dilakukan secara manual. Secara rinci permasalahan yang berhubungan dengan usaha produksi tempe milik Karang Taruna “Kopdar” berdasarkan skala prioritas penyelesaian permasalahan antara lain meliputi aspek produksi dan pemasaran :

- 1) *Aspek Produksi* : Peralatan produksi tempe (pengupas kulit kedelai) seperti apakah yang dapat membantu meningkatkan kapasitas skala produksi
- 2) *Aspek Pemasaran* : Bagaimana cara membuat kemasan yang menarik dan memasarkan yang efektif mengingat produk tempe tidak tahan lama namun omzet penjualan dapat meningkat.

II. TARGET DAN LUARAN

Target dan luaran pelaksanaan kegiatan Pengabdian PNBPN di Karang Taruna “Kopdar” Desa Kemuning Lor Arjasa berdasarkan solusi yang ditawarkan yaitu:

Mitra menerapkan penggunaan alat pengupas kulit kedelai yang efektif dan aman bagi bahan baku tempe yang tidak terkendala oleh tenaga manual.

Mitra dapat menerapkan menggunakan saluran pemasaran yang efektif melalui media online (Ecommerce), dan juga membuat kemasan produk menarik.

III. METODE PELAKSANAAN

A. *Khalayak Sasaran*

Kegiatan pengabdian ini akan dilakukan pada kegiatan usaha yang dikelola Karang Taruna “Kopdar” desa Kemuning Lor. Pengabdian ini akan ditujukan untuk menerapkan konsep marketing mix dari ilmu manajemen pemasaran. Tujuannya adalah untuk dapat meningkatkan daya saing dari mitra, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan mitra.

B. *Metode Kegiatan*

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan beberapa metode yaitu survei lokasi, wawancara pendahuluan, pembuatan media pemasaran online, perbaikan lokasi usaha, peningkatan kualitas sarana dan prasarana, serta asesment. Penjelasan secara lebih mendalam terkait sistematika metode kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut: Untuk meningkatkan taraf hidup dan memperluas peluang usaha bagi mitra pengusaha home industri, khususnya dalam pengolahan tempe Karang Taruna maka diperlukan adanya penerapan teknologi tepat guna kepada mitra. Langkah-langkah penerapan kegiatan program Pengabdian PNBPDi Karang Taruna “Kopdar” desa Kemuning Lor ini secara rinci dilakukan melalui beberapa tahapan langkah sebagai berikut :

- 1) *Penyuluhan Penggunaan Alat pengupas kulit kedelai sebagai bahan baku tempe* : Penyampaian materi penggunaan alat pengupas kulit kedelai.
- 2) *Pelatihan dan Demonstrasi saluran pemasaran online* : Demonstrasi penggunaan dan cara operasional pemasaran online
- 3) *Dampak Pasca Kegiatan* : Penerapan penggunaan alat pengupas kulit kedelai yang efektif dan aman sebagai bahan baku tempe

Realisasi penerapan kegiatan pengabdian PNBPD melibatkan Karang Taruna “Kopdar” yang diketuai oleh Moch.Ikbal Fathoni Ihsan sebagai mitra kegiatan, dimanapada setiap pelaksanaan kegiatan pengabdian mitra selalu berpartisipasi sebagai penyedia sarana dan prasarana sekaligus sebagai koordinator kegiatan penyuluhan maupun demonstrasi yang diikuti oleh beberapa orang peserta di sekitar tempat usaha mitra.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil yang dicapai dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat PNBPD POLIJE dilakukan oleh Tim Politeknik Negeri Jember bekerja sama dengan P3M. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilakukan di tempat pemilik usaha tempe produk lokal Karang Taruna “Kopdar” Kegiatan pengabdian tersebut meliputi :

A. *Survey Pendahuluan*

Survey Pendahuluan dilakukan dengan kegiatan koordinasi dan diskusi dengan mitra dilakukan untuk mendapatkan masukan dan gambaran tentang kebutuhan serta rencana mitra, sehingga langkah pendekatan yang diambil oleh tim pelaksana pengabdian efisien dan tepat sasaran. Berdasarkan hasil diskusi diperoleh informasi bahwa usaha pengolahan produksi Tempe Karang Taruna “Kopdar” masih relative muda, dimana dalam proses produksinya dilakukan secara sederhana (tradisional) dan masih belum memasarkan secara luas produk tempe yang diproduksinya. Dalam menjalankan usahanya masih menggunakan alat-alat sederhana, manajemen usaha yang belum tertata dengan baik dan sistem pemasaran yang masih dilakukan disekitar Desa Kemuning Lor.

B. *Pelaksanaan Kegiatan Diskusi Kewirausahaan (Entrepreneurship) Dengan Mitra Karang Taruna “Kopdar”*

Pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui kegiatan dengan memberikan materi tentang jiwa kewirausahaan kepada mitra pengabdian, Karang TarunaDesa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaen Jember. Materi ini penting untuk diberikan mengingat manajemen pengelolaan terhadap unit usaha yang dikelola belum sepenuhnya dapat berkembang, masih sederhana perlunya diadakan bimbingan teknis untuk meningkatkan kapasitas produksinya. Diharapkan dari materi ini akan tumbuh usahawan baru dan usaha tempe dapat dikelola dengan baik dengan brand khas tempe lokal. Penyampaian materi kewirausahaan bertujuan agar warga pemuda karang taruna memiliki jiwa wirausaha yang kuat dan dapat memunculpeluang usaha di bidang pengolahan yang lainnya, Dalam kegiatan ini juga dijelaskan dampak terhadap pengembangan wirausaha yang akan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan usaha di desanya.

C. *Pembuatan Media Online Pemasaran / Ecommerce Produk*

Dalam pelaksanaan ini disampaikan kepada mitra terkait materi strategi pemasaran dan menembus pasar produk tempe, ataupun produk lokal lainnya yang ada di Desa Kemuning Lor Arjasa Jember.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Strategi pemasaran dilakukan melalui media online dengan memanfaatkan e-commerce sebagai media pemasaran dengan tujuan mempermudah dalam melakukan promosi dan penjualan, sehingga penjualan yang dilakukan jangkauan nya akan lebih luas. Mitra dalam hal ini Karang Taruna dengan adanya e-commerce ke depan dapat mengembangkan (memasarkan) lagi pada produk lokal lainnya sehingga produk lokal yang ada di kemuning lor dapat terkenal.

Kegiatan jual-beli kini tidak harus bertransaksi dan memilih barang secara langsung dengan metode pembayaran secara tunai saja. Pemanfaatan e-Commerce sebagai wadah jual-beli secara online maka akan mendorong perubahan kegiatan usaha era ekonomi yang lama beralih ke era ekonomi yang baru.

D. Bimbingan Teknis Dan Penyerahan Alat Penunjang Usaha Produksi Tempe

Bimbingan teknis pada pelaksanaan kegiatan pengabdian PNBPN Polije ini dilakukan melalui kegiatan pendampingan kepada Karang Taruna "Kopdar" Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember pada usaha produksi Tempe Lokal yang sudah dikelola oleh Karang taruna dengan tujuan menguatkan ekonomi masyarakat desa setempat sehingga masyarakat dapat menambah peningkatan penghasilannya. Pada awalnya produk tempe diusahakan secara sederhana dengan peralatan kapasitas home industri. Dengan adanya bimbingan teknis dan bantuan peralatan terhadap proses

produksi dengan menggunakan beberapa peralatan yang disampaikan harapannya produksi tempe yang diusahakan dapat berkembang dengan kapasitas produksi yang lebih banyak.

V. KESIMPULAN

Kegiatan PkM di Usaha tempe lokal Karang Taruna "Kopdar" ini telah membuka wawasan mitra akan pentingnya menjaga kualitas produk, meningkatkan kapasitas produk dan meningkatkan kapasitas penjualan, melalui menggunakan alat pengemas dan dilakukan secara higienis, bimtek yang telah dilakukan diharapkan dapat menambah kapasitas produksi, dan pemasaran melalui media online e-commerce berbasis web mempermudah memperkenalkan produk tempe lokal lebih luas lagi.

Kegiatan ini menunjukkan dampak yang positif dalam merubah nilai jual produk tempe lokal Karang Taruna "Kopdar" kearah yang lebih baik dan higienis, dan masih perlu adanya kegiatan lain yang membutuhkan teknologi tepat guna sehingga kegiatan ini dapat dilanjutkan untuk dapat semakin meningkatkan produktifitas mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang membiayai program pengabdian kepada masyarakat melalui dana PNBPN Tahun 2020.



PELATIHAN KEWIRAUSAHAAN DAN PENGANEKARAGAMAN PRODUK TURUNAN BUAH NAGA BAGI PETANI DAN IBU-IBU PKK DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA

Ratih Puspitorini Yekti A^{#1}, Dyah Kusuma Wardani^{#2}, Paramita Andini^{#3}, Dhanang Eka Putra^{#4}

#Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember

ratih@polije.ac.id

Abstrak

Desa Kemuning Lor adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur. Salah satu desa penghasil buah naga terbesar di Kabupaten Jember, potensi produksi buah naga ini sangat tinggi karena setiap kali panen dalam satu pohon rata-rata menghasilkan 10-15 Kg, dengan lahan seluas 1 hektar dapat menghasilkan buah naga sampai dengan 3-5 ton. Desa Kemuning Lor sendiri jika pada musim raya buah naga yakni antara bulan Desember sampai dengan April dapat memanen buah naga sampai dengan 20 ton per bulannya sehingga dapat memenuhi permintaan di Lokal Kabupaten Jember maupun di luar wilayah. Pada saat wabah COVID-19 seperti ini, para petani sangat sulit sekali menjual hasil panen buah naganya. Hasil observasi awal dilapangan terhadap para petani seperti Bapak Miftahul Machfud, selaku petani buah naga yang memiliki lebih dari 1000 pohon buah naga di Desa Kemuning Lor sangat merasakan dampak langsung dari wabah COVID-19, permasalahan utamanya adalah permintaan yang sangat menurun drastis, biasanya per bulan dapat menjual hampir seluruh panen buah segarnya ($\pm 1-1,5$ ton) saat ini hanya mampu menjual 300-500 kg saja sehingga sisa buah yang tidak terjual dibuang karena sudah mulai membusuk. Hal ini sangat memukul kondisi perekonomian Pak Machfud dan petani lainnya, sehingga dibutuhkan strategi lain untuk dapat menjual buah naganya, tentunya ini juga memerlukan sumberdaya dan bantuan pelatihan langsung dari para tenaga ahlinya, Politeknik Negeri Jember sebagai kampus Vokasi terdepan, terjun langsung ke lapangan untuk membantu para petani buah naga ini. Berdasarkan pada hasil pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat ditarik dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut: Kegiatan penyuluhan dan pelatihan membuat olahan pangan dari buah naga telah berhasil dilaksanakan dan dengan cepat dapat diadopsi oleh para peserta pelatihan dalam hal ini adalah petani buah naga Desa Kemuning Lor. Produk olahan buah naga yang telah di produksi terbukti mampu meningkatkan nilai tambah (value added) pada buah naga mentah yang sebelumnya dihargai murah oleh tengkulak.

Kata Kunci—*Invitro, Krisan, Rembangan, Terintegrasi*

I. PENDAHULUAN

Desa Kemuning Lor adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur. Salah satu desa penghasil buah naga terbesar di Kabupaten Jember, potensi produksi buah naga ini sangat tinggi karena setiap kali panen dalam satu pohon rata-rata menghasilkan 10-15 Kg [1], dengan lahan seluas 1 hektar dapat menghasilkan buah naga sampai dengan 3-5 ton. Desa Kemuning Lor sendiri jika pada musim raya buah naga yakni antara bulan Desember sampai dengan April dapat memanen buah naga sampai dengan 20 ton per bulannya sehingga dapat memenuhi permintaan di Lokal Kabupaten Jember maupun di luar wilayah.

Selain dari aspek produksi yang sangat baik, jika ditinjau dari aspek kesehatan maka buah naga ini juga tidak kalah kebermanfaatannya untuk tubuh manusia. Secara keseluruhan, setiap buah naga merah mengandung protein yang mampu mengurangi metabolisme badan dan menjaga

kesehatan jantung, serat (mencegah kanker usus, kencing manis, dan diet), karotene (kesehatan mata, menguatkan otak, dan mencegah penyakit), kalsium (menguatkan tulang), dan fosferos. Buah naga juga mengandung zat besi untuk menambah darah, vitamin B1 (mengawal kepanasan badan), vitamin B2 (menambah selera), vitamin B3 (menurunkan kadar kolesterol), vitamin C dan Karotenoid yang tinggi, sangat berperan dalam meningkatkan sistem imun dan menjaga sirkulasi sel darah putih. Pada waktu wabah COVID-19 seperti saat ini, mengkonsumsi buah naga akan sangat baik sekali dalam menjaga kebugaran tubuh agar tetap prima [1] [2].

Hasil observasi awal dilapangan terhadap para petani seperti Bapak Miftahul Machfud, selaku petani buah naga yang memiliki lebih dari 1000 pohon buah naga di Desa Kemuning Lor sangat merasakan dampak langsung dari wabah COVID-19, permasalahan utamanya adalah permintaan yang sangat menurun drastis, biasanya per bulan dapat

menjual hampir seluruh panen buah segarnya (\pm 1-1,5 ton) saat ini hanya mampu menjual 300-500 kg saja sehingga sisa buah yang tidak terjual dibuang karena sudah mulai membusuk. Hal ini sangat memukul kondisi perekonomian Pak Mahfud dan petani lainnya, sehingga dibutuhkan strategi lain untuk dapat menjual buah naganya, tentunya ini juga memerlukan sumberdaya dan bantuan pelatihan langsung dari para tenaga ahlinya.

Keadaan ini diperparah dengan semakin rendahnya para pengepul atau pembeli dalam menghargai buah naga petani. Dengan dilatarbelakangi adanya wabah ini, para pengepul ini hanya membeli dengan harga Rp. 2000,- sampai dengan Rp. 3000,- rupiah per kilogramnya [3]. Tentu saja ini masih jauh dibawah ongkos produksi petani yang berkisar Rp. 3.500,- per kilogramnya. Tentunya posisi tawar petani dalam hal ini lemah karena alasan pembeli juga kuat dengan adanya wabah ini.

Petani buah naga saat ini hanya bisa menunggu berakhirnya wabah COVID-19 ini, sebetulnya ketika ditanya apakah petani ada keinginan untuk membuat diversifikasi olahan pangan dari buah naga mereka, maka jawabannya adalah petani menginginkannya, namun tidak mempunyai kemampuan dan keahlian dalam hal itu. Begitu juga ketika ditawarkannya pemasaran online jawabannya sama (ingin) namun petani mengaku tidak bisa dengan alasan tidak adanya ilmu dan modal (uang).

Lambannya akses informasi yang masuk ke pedesaan dan kurangnya kepedulian masyarakat terhadap perkembangan teknologi membuat masyarakat ketinggalan informasi-informasi penting yang telah dan sedang berkembang, termasuk informasi penting mengenai teknologi tepat guna maupun teknologi proses sederhana yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Sarana dan prasarana yang kurang merupakan suatu hambatan dalam penerimaan teknologi dan proses terbaru [1] [3] [4] [5]. Kenyataan inilah yang terjadi pada hampir seluruh masyarakat pedesaan termasuk petani buah naga di desa Kemuning Lor Kecamatan arjasa Kabupaten Jember. Dari penjelasan di atas, dapat diringkas permasalahan yang dihadapi oleh para petani buah naga di Desa Kemuning Lor.

No	Permasalahan
1	Hasil panen melimpah, permintaan turun
2	Para pengepul dan tengkulak membeli dengan harga seandainya dan sangat murah
3	Ingin mengolah buah naga ke dalam bentuk pangan belum tahu ilmunya
4	Ingin memasarkan secara online kurang tahu ilmu dan kurang modal
5	Jiwa kewirausahaan belum tertanam, utamanya dalam menghadapi wabah COVID-19 ini
6	Selalu berharap bantuan kepada Pemerintah

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran kegiatan dan target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini bagi mitra antara lain terwujudnya alternative bisnis bagi petani buah naga, peningkatan pengetahuan dan skill para petani buah naga dalam mengolah buah naga, peningkatan pendapatan para petani serta terciptanya sistem pemasaran bagi mitra yang terintegrasi. Luaran dari kegiatan ini juga berupa Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember dan berita dalam media massa yaitu Jember Post.

III. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan permasalahan yang ada tentunya harus ada solusi untuk pemecahan masalah tersebut. suatu metode dan rancangan khusus harus direalisasikan untuk menjawab permasalahan mitra yang sedang terjadi. Metode pendekatan yang akan dilakukan pada Program Kemitraan Masyarakat yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan yang terkait dengan aspek sosial budaya, religi, kesehatan, mutu layanan atau kehidupan bermasyarakat diuraikan sebagai berikut:

1. Aspek Sosial Ekonomi dan Budaya

Pada aspek ini, pengusul bersama mitra dalam hal ini petani dan kelompok Ibu-Ibu PKK RT 001/RW 002 merencanakan memberikan pelatihan dan pendampingan serta memberikan informasi berkaitan dengan teknologi tepat guna yang sedang berkembang untuk buah naga dan produk turunan yang mungkin dihasilkan dan menyambungkan mitra ke pasar agar mendapatkan pendapatan serta bisa mandiri ditengah wabah saat ini. Sedangkan dari aspek budaya pengusul akan memberikan himbuan kepada mitra untuk tidak menjual buah dalam bentuk segar dengan harga murah.

2. Aspek Religi

Di aspek religi, pengusul bersama mitra dalam hal ini petani dan kelompok Ibu-ibu PKK RT 001/RW 002 memberikan informasi tentang keuntungan orang yang memanfaatkan produk yang berharga murah, khususnya mengolah bahan baku buah naga menjadi olahan selai dan sirup agar tidak terjadi kemubadziran terhadap buah naga yang dibuang karena tidak laku dijual dan mulai busuk.

3. Aspek Kesehatan

Pada aspek kesehatan, pengusul bersama mitra memberikan penyuluhan tentang pentingnya aspek kebersihan dan kualitas kesehatan, khususnya mengolah bahan baku selai, mie, puding dan sirup buah naga. Juga tidak lupa pentingnya menjaga kesehatan untuk menghindari wabah Covid-19 saat ini.

4. Aspek Mutu Layanan

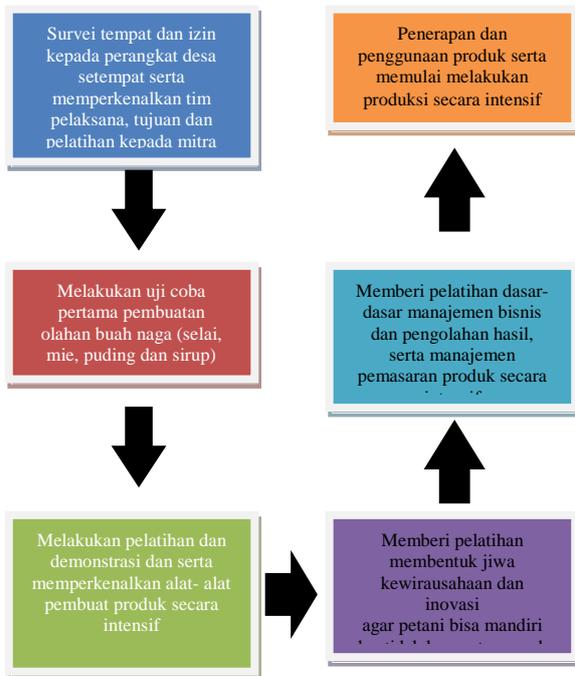
Di aspek mutu layanan, pengusul bersama mitra memberikan pelatihan dengan cara

pendemonstrasian secara langsung tentang mengolah bahan baku buah naga menjadi olahan selai, mie, puding dan sirup buah naga, sehingga produk dapat terjaga akan kualitasnya.

5. Aspek Kehidupan Bermasyarakat

Untuk aspek kehidupan bermasyarakat, pengusul bersama mitra dalam hal ini petani dan kelompok Ibu-ibu PKK RT 001/RW 002 memberikan pelatihan dengan membuat rancangan produksi dan merintis jaringan pemasaran baik melalui media online seperti Social Media Marketing, e-commerce, market place, facebook ads dan instagram ads, ini merupakan dasar yang harus dikuasai oleh para wirausaha.

Langkah-langkah penerapan Pengabdian Kepada Masyarakat Pelatihan Kewirausahaan dan Penganekaragaman Produk Turunan Buah Naga Bagi Petani dan Ibu-Ibu PKK Di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa. Ini secara rinci dapat dilihat pada gambar 2.



IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja P3M (pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) dalam satu tahun terakhir mampu mendapatkan beberapa program antra lain yaitu 4 judul PKM; 4 judul PPDM; 3 judul PPPUD. Berikut ini adalah rincian dari judul tersebut.

- a. Program PKM dengan judul kegiatan: 1) PKM bagi kelompok Bengkel AC Mobil di Desa Balungkulon Kecamatan Balung, Kabupaten Jember dengan menerapkan 3R (Recovery, Recycling, Recharging) untuk Peningkatan

Mutu serta Usaha Pencegahan Pencemaran Udara; 2) PKM Pengembangan Usaha Penangkaran Burung Jalak Suren (Sturnus contra) dengan Inovasi Sistem Koloni dan Inkubator Khusus; 3) PKM Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Tisnogambar Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember; 4) Diversifikasi Produk Kelor Dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader POSYANDU dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Sukoharjo, Kota Probolinggo;

- b. Program PPDM dengan judul kegiatan: 1) Desa Wonosobo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Helicos (Health Coconut Sugar); 2) PPDM Desa Ranu Pakis Kecamatan Klakah Kabupaten Lumajang Sebagai Desa Sentra Produksi Jamur Tiram dan Aneka Produk Makanan Olahannya; 3) Pengembangan Desa Kaligondo Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Susu Segar Sehat (Centre of Healthy Fresh Milk); 4) PPDM Desa Pace Kecamatan Silo Sebagai Desa Sentra Herbal Di Kabupaten Jember;
- c. Program PPPUD dengan judul kegiatan: 1) Pengembangan Produk Bersih Agroindustri Berbasis Kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; 2) Aplikasi Teknologi Produksi Pakan Komplit Domba Dalam Mendukung Kontinuitas Ekspor; 3) Pengembangan Peternakan Bebek di Kecamatan Gumuk Mas Kabupaten Jember.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa produk buah naga olahan yaitu mie, selai, sirup dan puding. Pengolahan buah naga menjadi produk turunan tersebut mampu meningkatkan nilai tambah, dalam hal ini adalah harga jual. Jika dijual secara mentah per kilogramnya harganya berkisar antara Rp 5000 sampai Rp.7.000 rupiah. Maka, jika diolah dalam bentuk mie, selai, sirup dan puding maka petani mendapatkan keuntungan yang berlipat.



Gambar 1. Aneka Olahan Buah Naga

Pengolahan buah naga menjadi mie dapat meningkatkan pendapatan petani buah naga, Sekali produksi membutuhkan 25 kilogram buah naga dan menghasilkan 400 kemasan. Setiap kemasan dijual Rp 7.500 dengan berat 250 gram dan berisi 8 keping. Peluang usaha pudding buah naga juga memiliki potensi bisnis yang sangat baik untuk kedepannya. Bahwasannya olahan pudding buah naga ini merupakan salah satu hidangan penutup yang banyak difavoritkan oleh masyarakat. Dari sini dapat dimanfaatkan sebagai lahan bisnis yang bisa mendatangkan keuntungan.

Setelah pelatihan ini dimana petani buah naga diberikan penyuluhan dan pelatihan bagaimana cara mengolah buah naga mentah ke bentuk olahan pangan yang dapat meningkatkan pendapatan petani buah naga, petani juga diberi materi tentang manajemen bisnis yang baik, dari segi manajemen keuangan, manajemen produksi, bahan baku sampai dengan pemasarannya.

Petani buah naga yang datang sangat antusias dalam mengikuti penyuluhan dan pelatihan cara mengolah buah naga menjadi olahan pangan ini. Hal ini terjadi karena pelatihan pembuatan mie, selai, sirup dan puding buah naga selama ini sudah ditunggu-tunggu oleh para petani buah naga di Desa Kemuninglor, Kecamatan Arjasa. Terlebih lagi dengan ilmu baru yang diajarkan dan berbagai peralatan yang bisa digunakan oleh petani dalam meningkatkan nilai tambah buah naga yang seringkali dihargai sangat murah oleh para tengkulak.

Pada saat kegiatan juga terjadi tanya jawab yang sangat menarik antara tim pengabdian dengan petani buah naga, dimana para petani menyampaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya. Antara lain terkait permasalahan nilai jual yang rendah, yang tidak sebanding dengan pengeluaran operasional dalam bertani buah naga. Contohnya adalah harga pupuk yang sangat mahal, sangat sulit untuk memakai pupuk alternatif karena beresiko kehilangan produksi, terakhir adalah tentang harga beli oleh tengkulak yang sangat rendah.



Gambar 2. Penyerahan Alat Pengolahan

Kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat POLIJE dianggap oleh petani buah naga sebagai solusi yang sangat inovatif dan kreatif dalam memecahkan permasalahan petani buah naga selama ini. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya petani buah naga yang hadir dan antusiasme yang ditunjukkan selama kegiatan berlangsung.

Harapan dari tim pengabdian adalah bahwa setelah kegiatan ini, petani buah naga di desa kemuninglor dapat benar-benar menerapkannya, dan dengan demikian akan meningkatkan pendapatan petani buah naga. Ujung tombaknya adalah pemasaran, jika semakin luas pemasarannya maka akan semakin meningkat permintaan produk olahannya dan otomatis akan meningkatkan kesejahteraan petani buah naga.

Evaluasi hasil kegiatan perlu dilakukan untuk menilai seberapa jauh keberhasilan dari kegiatan Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan. Ragam evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada masyarakat meliputi evaluasi formatif, on-going evaluation dan evaluasi sumatif (ex-post evaluation).

Evaluasi formatif adalah evaluasi yang dilaksanakan sebelum kegiatan Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan. On-going evaluation adalah evaluasi yang dilaksanakan pada saat kegiatan Pengabdian kepada masyarakat itu masih/sedang dilaksanakan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada masyarakat dibandingkan dengan rencana yang telah ditetapkan. Sedangkan evaluasi sumatif (ex-post evaluation) adalah kegiatan evaluasi yang dilakukan setelah kegiatan Pengabdian kepada masyarakat selesai dilaksanakan.

Indikator-indikator yang digunakan dalam mengevaluasi kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut : Tingkat responsibilitas khalayak sasaran terhadap sosialisasi dan pelatihan pembuatan olahan pangan dari buah naga; Tingkat kecepatan khalayak sasaran untuk mengadopsi dan mendifusikan pelatihan pembuatan olahan pangan dari buah naga; Kemauan khalayak sasaran untuk mengaplikasikan pelatihan pembuatan olahan pangan dari buah naga sebagai suatu upaya yang dapat meningkatkan nilai jual buah naga yang dijual mentah.

Pemasaran produk mie, selai, sirup dan puding yang dihasilkan dilakukan dengan promosi pada konsumen melalui tester produk dan penjualan langsung serta menawarkan ke toko-toko sekitar kampus, sekolah, pasar dan supermarket. Kegiatan promosi tersebut untuk memperkenalkan produk yang mungkin baru dikenal oleh konsumen serta memberikan informasi kepada konsumen tentang



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN :

produk mie, selai, sirup dan puding siap saji dan higienis.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, maka kesimpulan yang dapat ditarik dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan membuat olahan pangan dari buah naga telah berhasil dilaksanakan dan dengan cepat dapat diadopsi oleh para peserta pelatihan dalam hal ini adalah petani buah naga Desa Kemuning Lor.

2. Produk olahan buah naga yang telah di produksi terbukti mampu meningkatkan nilai tambah (value added) pada buah naga mentah yang sebelumnya dihargai murah oleh tengkulak.

Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terkait dengan proses produksi sehingga dapat meningkatkan efisiensi produksi serta teknik pengemasannya sehingga diperoleh kemasan yang menarik. Untuk memperluas pemasaran sampai ke supermarket di Jember, maka petani perlu mendaftarkan produknya ke dinas kesehatan setempat untuk mendapatkan sertifikat produksi pangan industri rumah tangga (P-IRT).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pendanaan PNPB pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pendanaan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Nurullita, H. Afiyanto, and E. Safudin, "Budidaya Naga di Kebun: Pengolahan Buah Naga dalam Rangka Peningkatan Produksi Ekonomi Desa Bululor, Kecamatan Jambon, Kabupaten Ponorogo," *E-Dimas J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 10, no. 2, p. 181, Sep. 2019, doi: 10.26877/e-dimas.v10i2.3297.
- [2] M. I. Hidayat, I. I. Ifada, and G. K. Ni'mah, "IbM PENGOLAHAN BUAH NAGA SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN NILAI TAMBAH DAN PENGENDALIAN HARGA BUAH NAGA DI KABUPATEN TANAH LAUT," *J. Pengabd. AL-IKHLAS*, vol. 3, no. 2, Jul. 2018, doi: 10.31602/jpai.v3i2.1329.
- [3] A. L. Jayanti and - Muksin, "ANALISIS STAKEHOLDER DALAM AGRIBISNIS BUAH NAGA DI KECAMATAN BANGOREJO KABUPATEN BANYUWANGI," *J. Ilm. Inov.*, vol. 15, no. 3, Jul. 2016, doi: 10.25047/jii.v15i3.12.
- [4] M. C. B. Umanailo, "Integration of Community Empowerment Models [Pengintegrasian Model Pemberdayaan Masyarakat]," *Proceeding*

Community Dev., vol. 2, p. 268, Feb. 2019, doi: 10.30874/comdev.2018.319.

- [5] A. Analiasari and M. Zaini, "Pemanfaatan Jagung Manis Dan Kulit Buah Naga Untuk Olahan Mie Kering Kaya Nutrisi," *J. Penelit. Pertan. Terap.*, vol. 16, no. 2, Jun. 2017, doi: 10.25181/jppt.v16i2.104.

PELATIHAN PEMBUATAN MINYAK AROMATHERAPY *EUCALYPTUS* DI DESA KARANGANYAR, KECAMATAN PLUPUH, KABUPATEN SRAGEN DALAM MENYIKAPI PANDEMI COVID 19

Tatiana S. Wardani^{#1}, Retna D. Lestari^{*2}, Al fajri Rasyid Faizur Muhammad^{#3}

[#]Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl K.H. Samanhudi No.93 Sondakan, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah

¹tatiana_siska@udb.ac.id

³alfajrimuhammad03@gmail.com

^{*}Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl Pinang Raya No. 47, Cemani, Grogol, Sukoharjo, Jawa Tengah

²retna_dewi@udb.ac.id

Abstrak

Diawal tahun 2020 dunia digemparkan dengan merebaknya virus baru yaitu corona virus jenis baru (SARS-CoV-2) dan penyakitnya bernama corona virus disaese 2019 (COVID 19). Diketahui virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok. Ditemukan pada akhir desember 2019 sampai saat ini sudah diketahui terdapat 65 negara yang telah terjangkit virus ini (Data WHO, 2020). Pada saat ini wabah pandemi virus Covid-19 sudah merebak di diseluruh dunia. Sehingga masyarakat Indonesia menyiapkan diri untuk menghadapinya. Banyak cara yang dilakukan untuk mencegah virus covid-19, termasuk sering-sering cuci tangan dengan sabun, menjaga jarak sosial, berdiam diri di rumah, penggunaan handsanitizer, mengkonsumsi suplemen yang bisa meningkatkan imun tubuh dan lainnya. Menjaga kesehatan agar tidak mudah diserang oleh virus ini tentu merupakan bagian yang tidak terlepas untuk dilakukan suatu penelitian yang bisa menangkal virus covid 19. "Senyawa tersebut adalah golongan flavonoid, yaitu salah satunya 1,8 cineol. Minyak kayu putih adalah salah satu obat tradisional yang digunakan untuk penyakit saluran nafas seperti asma, sinusitis, dan paru-paru. *Eucalyptol* (nama lain 1,8-sineol) merupakan bahan aktif yang diisolasi dari tanaman kayuputih dengan cara destilasi. Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) No. 06-3954-2006 minyak kayu putih (cajuput oil) mengandung 50-65% 1,8-sineol. Pemurnian senyawa 1,8-sineol hingga mencapai kadar maksimum 85% dapat diperoleh melalui dua kali proses fraksinasi. Anjuran pemerintah selain menerapkan protokol kesehatan yang tepat, juga melakukan upaya-upaya pencegahan terhadap virus Corona dengan cara melakukan penelitian bahwa minyak kayu putih bisa menangkal virus corona. Dari data diatas tim pengabdian masyarakat melakukan workshop berupa pelatihan pembuatan minyak aromaterapi berbahan minyak kayu putih untuk menangkal virus corona serta dalam segi ekonomi dapat menekan alokasi dana pada masyarakat desa Karanganyar, Kelurahan Plupuh, Kabupaten Sragen, Jawa Tengah.

Kata Kunci—PKM, aromaterapi, eucalyptus, Sragen

I. PENDAHULUAN

Diawal tahun 2020 dunia digemparkan dengan merebaknya virus baru yaitu corona virus jenis baru (SARS-CoV-2) dan penyakitnya bernama corona virus disaese 2019 (COVID 19). Diketahui virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok. Ditemukan pada akhir Desember 2019 sampai saat ini sudah diketahui terdapat 65 negara yang telah terjangkit virus ini (Data WHO, 2020). Pada saat ini wabah pandemi virus Covid-19 sudah merebak di diseluruh dunia. sehingga masyarakat Indonesia menyiapkan diri untuk menghadapinya. Banyak cara yang dilakukan untuk mencegah virus covid-19, termasuk sering-sering cuci tangan dengan sabun, menjaga jarak sosial, berdiam diri di rumah, penggunaan handsanitizer, mengkonsumsi suplemen yang bisa meningkatkan imun tubuh dan lainnya. Menjaga kesehatan agar tidak mudah diserang oleh virus ini tentu merupakan bagian yang tidak terlepas untuk dilakukan suatu penelitian yang bisa menangkal virus

covid 19. "Senyawa tersebut adalah golongan flavonoid, yaitu salah satunya 1,8 cineol. Tanaman tersebut memiliki khasiat sebagai penghambat infeksi dari covid-19, dan terbukti dalam penelitian awal oleh Sharam dan Kaur dalam jurnal yang berjudul "*Eucalyptol (1,8-cineole) from Eucalyptus Essential Oil a Potential Inhibitor of COVID-19 Corona Virus Infection by Molecular Docking Studies*"

Minyak kayu putih adalah salah satu obat tradisional yang digunakan untuk penyakit saluran nafas seperti asma, sinusitis, dan paru-paru. *Eucalyptol* atau 1,8-sineol merupakan bahan aktif dari minyak kayuputih biasa digunakan untuk mengobati peradangan saluran nafas. Penelitian secara in vitro maupun in vivo menunjukkan bahwa 1,8-sineol memperlihatkan banyak khasiat. Bahan *Eucalyptus* yang dinilai mampu menangkal penyebaran virus influenza, virus beta dan gamma

Corona- dan menunjukkan kemampuan membunuh virus sebesar 80-100%.

Dari data diatas disimpulkan eucalyptol atau 1,8-sineol berpotensi menghambat infeksi Covid-19 dengan cara berikatan dengan proteinase Covid-19. Kompleks Mproeucalyptol membentuk interaksi hidrofobik, interaksi ikatan hidrogen dan interaksi ionik yang kuat. 1,8-Sineol secara in silico dapat menghambat replikasi virus dengan cara berikatan dengan spike protein atau protein dari virus corona. Flu adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dan dapat memfasilitasi infeksi bakteri berdasarkan Studi docking menunjukkan bahwa molekul 1,8-sineol berinteraksi dengan target virus Covid -19 melalui berbagai mekanisme, antara lain dengan: protease, endoribo-Nuclease, ADP Ribose Phosphatase, RNA-Dependent RNA Polymerase, Spike Protein Binding Domain, AngiotensinConverting Enzyme.

Aromaterapi adalah cara memanfaatkan minyak alami yang diekstrak dari tumbuhan dengan tujuan meningkatkan kesehatan secara fisik maupun psikis. Minyak yang digunakan adalah minyak esensial yang terbuat dari berbagai tanaman obat, bunga, herbal, akar, buah, dan pepohonan yang tumbuh di seluruh dunia. Menurut sejumlah penelitian, beberapa jenis minyak esensial sudah terbukti memiliki efek positif untuk meningkatkan kondisi fisik dan emosional seseorang.

Sudah lebih dari 5000 tahun, aromaterapi dipercaya diantara berbagai budaya di seluruh dunia. Dipercaya bahwa aromaterapi merupakan penyembuh alami yang dapat berfungsi sebagai anti bakteri, antiradang, sekaligus memberikan efek antinyeri.

Minyak esensial dapat dimanfaatkan untuk aromaterapi dalam berbagai macam cara. Antara lain adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *diffuser* dengan mengubah minyak esensial menjadi uap yang wangi.
2. Menghirup minyak melalui hidung secara langsung lewat pakaian atau dari botol.
3. Melakukan terapi pijat dengan menggunakan minyak esensial.
4. Berendam pada air yang dicampur dengan minyak esensial
5. Mengoleskan minyak esensial secara langsung pada kulit.

Begitu banyak produk aromaterapi yang merupakan salah satu aktivitas dari minyak esensial atau minyak atsiri yang ada pada tanaman. Manfaat dari produk aromaterapi bagi kesehatan manusia di antaranya adalah untuk merelaksasikan tubuh, menyegarkan pikiran, untuk memperbaiki mood, dan sebagai placebo dalam penyembuhan penyakit yang memberikan efek fisiologi. 3 Selain itu menurut hasil penelitian dari beberapa peneliti, minyak atsiri yang

terdapat dalam produk aromaterapi memiliki manfaat sebagai berikut: sebagai antioksidan., untuk meredakan inflamasi dan sebagai analgesic.

Berdasarkan permasalahan diatas tim pengabdian masyarakat Universitas Duta Bangsa Surakarta melaksanakan workshop berupa pelatihan pembuatan minyak aromaterapi di desa Karanganyar, kelurahan Plupuh, Sragen kepada para ibu-ibu PKK dalam menyikapi pandemi virus Corona ini. Dan dari segi ekonomi dapat menekan alokasi dana dalam kaitan penanganan pandemi.

II. TARGET DAN LUARAN

Target dan Luaran Sesuai dengan kegiatan yang telah direncanakan, maka jenis target dan luaran yang akan dihasilkan dari kegiatan ini adalah menambah wawasan tentang kegunaan minyak kayu putih dalam menangkal virus COVID 19, dari segi ekonomi dapat menekan alokasi dana, dan menambah ketrampilan ibu PKK dalam pembuatan produk aromaterapi yang bisa dipasarkan pada masyarakat.

III METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan workshop pelatihan pembuatan minyak aromaterapi eucalyptus adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Metode pelaksanaan

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung daerah tempat pengabdian dengan wawancara tentang pandemi virus Covid-19 terhadap kepala Desa Plupuh Sragen. Kegiatan observasi dilakukan tanggal 2 oktober 2020. Pada tahap ini diperoleh kesimpulan bahwa kebutuhan minyak aromaterapi eucalyptus untuk pencegahan pandemi COVID-19.

2. Sosialisasi Kegiatan

Sosialisasi kegiatan dilakukan setelah dilakukan observasi awal, sosialisasi kegiatan pelatihan dilakukan melalui undangan dari kepala desa yang dibantu oleh kelompok ibu-ibu PKK desa Karanganyar, RT, RW dan masyarakat sekitar, dengan mempertimbangkan terhadap luas ruangan pelatihan (sesuai jarak) yang ditetapkan pemerintah \pm 1 meter serta ketersediaan alat.

3. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dilakukan dengan menggunakan metode offline. Metode offline adalah metode konvensional yang biasanya dilakukan pada setiap kegiatan dengan melakukan kegiatan secara langsung atau tatap muka. Pelatihan offline bertujuan untuk membekali peserta sebagai tutor untuk rekannya yang mengikuti pelatihan secara online dilanjutkan melakukan kegiatan pelatihan hingga perolehan hasil. Berikut langkah-langkah pembuatan aromaterapi eucalyptus yang dilakukan.

4. Alat dan bahan yang diperlukan :

Alat : cawan porselin, spatula / sendok, botol roll on, gelas ukur, dan corong. Bahan : VCO (Virgin Coconut Oil), Menthol, Camphora, minyak kayu putih (eucalyptus), dan methyl salisilat. Cara pembuatan minyak aroma terapi eucalyptus adalah sebagai berikut:

- Menimbang dan mengukur semua bahan.
- Memasukkan mentol dan kamfer kedalam beakerglas 1000 ml diaduk sampai larut.
- Ditambahkan metil salicylat diaduk sampai larut.
- Ditambahkan VCO aduk sampai larut terakhir ditambahkan eucalyptus aduk sampai larut.
- Dimasukkan dalam botol roll aromaterapi menjadi 50 botol.

Pelatihan dan Evaluasi Hasil pelatihan berupa produk aromaterapi eucalyptus. Evaluasi dilakukan agar pada saat pelatihan hingga akhir sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

IV KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Tim pengabdian Universitas Duta Bangsa Surakarta yang dilibatkan dalam pengabdian kepada masyarakat ini sudah memiliki pengalaman yang cukup luas dalam pengabdian kepada masyarakat. Koordinasi dan komunikasi dalam pengabdian kepada masyarakat ini sangat didukung oleh staf pimpinan Fakultas serta dukungan pemanfaatan fasilitas laboratorium. Latar belakang keilmuan dan pengalaman melaksanakan pengabdian kepada masyarakat masing-masing anggota Tim dapat saling mendukung dan akan sangat membantu kelancaran dan transfer paket teknologi ini kepada mitra usaha khususnya dan masyarakat luas pada umumnya. Disamping itu juga keterlibatan 2 orang mahasiswa dari Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta sangat membantu

kelancaran pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Pelaksanaan kegiatan dikoordinasikan oleh ketua tim dengan dibantu oleh anggota dan mahasiswa yang memiliki keterampilan dibidang farmasi

V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pelatihan pembuatan minyak aroma terapi eucalyptus kepada ibu-ibu PKK di lingkungan di desa Karanganyar, Plupuh, Sragen dilakukan pada saat pandemi virus COVID-19 berlangsung guna mencegah dan menangkal virus COVID-19 dan bisa digunakan sebagai obat dalam penanganan virus serta dapat menjadi produk unggulan desa sehingga bisa menambah pendapatan masyarakat sasaran. Kegiatan pelatihan dilakukan setelah proses observasi. Kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan metode blended learning yakni secara offline (tatap muka). Pelatihan offline (tatap muka) dilakukan pada tanggal 10 November 2020 bertempat di Balai desa tepatnya pendopo kelurahan Plupuh Sragen sehingga jumlah maksimal peserta pelatihan bisa mencapai 20 orang. Pelatihan ini dilakukan dengan menerapkan protokol kesehatan dengan jarak minimal antar peserta pelatihan \pm 1 meter. Alat dan bahan yang digunakan, dipersiapkan sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan sehingga pada proses pelatihan dapat berjalan dengan lancar. Para pendamping pelatihan yang dilakukan oleh Dosen Program Studi Farmasi dari Universitas Duta Bangsa Surakarta dan dibantu oleh Dosen Program Studi Agribisnis Universitas Duta Bangsa Surakarta, yang berjumlah 4 orang mendampingi peserta saat pelaksanaan kegiatan, serta dibantu mahasiswa dalam proses perekaman kegiatan. Berikut ini adalah salah satu hasil pembuatan minyak aromatherapy eucalyptus



Gambar 2. Produk Minyak Aromatherapy

Beberapa hasil dari kegiatan yang dilakukan tim pengabdian masyarakat dengan ibu-ibu PKK desa Karanganyar, Plupuh Sragen diantaranya adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Dokumentasi Pelatihan

Dengan menjaga kesehatan dengan makan bergizi dan olahraga cukup. Mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir atau menggunakan hand sanitizer setiap menyentuh atau setelah beraktivitas. Sebesar 92% peserta pelatihan sudah melakukan pola hidup bersih kepada keluarga dan orang-orang terdekat. Dari segi ekonomi, pengeluaran tambahan untuk pembelian produk aromaterapi dapat berkurang dengan menggunakan hasil yang telah dilakukan serta produk hasil pembuatan pelatihan workshop ini dapat digunakan dalam lingkungan masyarakat maupun pribadi.

VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui kegiatan Workshop Pelatihan Pembuatan minyak aromaterapi eucalyptus dalam Menyikapi Pandemi COVID-19 di Desa Karanganyar, kelurahan Plupuh, Sragen yang dilakukan dengan metode offline (tatap muka) berjalan dengan baik dan lancar. Rekomendasi yang diberikan Tim Pengabdian Masyarakat kepada ibu-ibu PKK Desa Karanganyar, kelurahan Plupuh, Sragen pada saat pelatihan disambut baik, dan direalisasikan. Dampak yang lain yakni sebagian besar para ibu PKK bisa membuat produk minyak aromaterapi dari eucalyptus dan bisa menjadikan produk tersebut sebagai produk unggulan yang bisa dipasarkan dan dikembangkan sudah memahami dan melakukan pola hidup bersih baik untuk dirinya dan untuk orang terdekatnya. Dari segi ekonomi, pelatihan ini memberikan alternatif cara penurunan biaya pengeluaran tambahan untuk pembelian minyak aromaterapi dengan membuat minyak aromaterapi sendiri. Sehingga dengan adanya pelatihan ini bisa menjadi salah satu pencegahan penyebaran virus COVID-19 di wilayah Desa Karanganyar dan sekitarnya utamanya, dan terlebih di daerah kota Sragen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali B, et al. Essential Oils Used In Aromatherapy: A Systemic Review. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2015; 5(8):601-11.
- [2] Wei A, and Shibamoto T. Antioxidant/Lipoxygenase Inhibitory Activities and Chemical Compositions of Selected Essential Oils. *J Agric Food Chem.* 2010;58(12):7218-25. 28.
- [3] Gavankar R, et al., Phytochemistry Pharmacological Profile and Therapeutic Uses of Piper betle Linn: An Overview. *J Pharmacogn Phytochem.* 2013;1(2):10-19. 29.
- [4] Prankash E and Gupta D. Cytotoxic Activity of Ethanolic Extraxt of Myristica fragrans Houutt. Against Seven Human Cancer Cell Lines. *Univers J Food Nutr Sci.* 2013;1(1):1-3. 30.
- [5] Kazemivash N and Asgapanah. Phytochemistry and Pharmacologic Properties of Myristica fragrans Houutt: A review. *African J Chem.* 2009;115(3):1114-9.
- [6] WHO. (2002) WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCov on 11 February 2020. Cited Feb 13rd 2020. Available on: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>. (Feb 12th 2020).
- [7] Helfiansah R, Sastrohamidjojo H. Isolasi, identifikasi dan pemurnian senyawa 1,8 sineol minyak. *ASEAN J Syst Eng.* 2013;1(1):19-24.
- [8] Sharma AD, Kaur I. Eucalyptol (1,8 cineole) from eucalyptus essential oil a potential inhibitor of COVID 19 corona virus infection by molecular docking studies. *E. 2020*; (March). <https://doi.org/10.20944/preprints202003.0455.v1>
- [9] Rout J, Swain BC, Tripathy U. In silico investigation of spice molecules as potent inhibitor of SARS - CoV - 2. Available from: https://chemrxiv.org/articles/preprint/In_Silico_Investigation_of_Spice_Molecules_as_Potent_Inhibitor_of_SARS-CoV2/12323615/1
- [10] Silva JKR, Figueiredo PLB, Byler KG, Setzer WN. Essential oils as antiviral agents. potential of essential oils to treat SARS-CoV-2 infection: An in-silico investigation. *Int J Mol Sci.* 2020 May;21(10).
- [11] Astani A, Reichling J, Schnitzler P. Comparative study on the antiviral activity of selected monoterpenes derived from essential oils. *Phytother Res.* 2010 May;24(5):673-9.

PROGRAM URBAN FARMING PADA IBU PKK DESA MANANG UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELUARGA DI ERA TRANSISI PANDEMI COVID-19

Wahyu A. Saputro^{#1}, Musta'in^{#2}, Retna D. Lestari^{#3}, Umi Salamah^{#4}

^{#1,3,4}*Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Duta Bangsa Surakarta*

Jl. Pinang Raya No.47, Cemani, Grogol, Sukoharjo, Jawa Tengah

¹wahyuadhi@udb.ac.id

³retna_dewi@udb.ac.id

^{*}*Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta*

Jl. K.H. Samanhudi No.93, Sondakan, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah

²mustain@udb.ac.id

Abstrak

Every year the population is increasing, meaning that the amount of food needs also increases. However, this was not followed by an increase in the area of rice fields, but in fact, many were converted into residential land. This makes households have to fulfill their food needs independently. An urban farming program can be carried out to deal with this by planting food plants in a bath in each house. Fulfilling food needs that have been fulfilled by urban farming will make people not always depend on food stocks in the market, even if the excess crops at home can be sold and used as additional income. Suitable partners to do this are PKK mothers who must be empowered, especially in the Manang Village area which is an area directly adjacent to the city of Surakarta. The method given in this community service program is by means of material counseling using online via google meets then followed by the implementation of urban farming activities in one of the PKK women's houses with the hope that the house can be used as a role model so that other PKK women in Manang Village can follow and practice in their homes. Community service activities that have been carried out remind the importance of providing an urban farming program and empowering PKK mothers, especially in Manang Village. This will provide deeper insights and knowledge, especially in the field of agriculture for PKK Manang Village mothers. Increased willingness of PKK Manang Village women who have implemented urban farming activities at home amounting to 20%. This value has indeed changed, but these changes are still low, so there is a need for monitoring, evaluation and follow-up on community service programs.

Kata Kunci — **Urban, Farming, Agriculture**

I. PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan populasi di perkotaan yang semakin pesat akan menimbulkan masalah lingkungan seperti konversi lahan dan degradasi kualitas lingkungan akibat polusi dan sampah. Penerapan pertanian perkotaan menjadi semakin penting ketika krisis ekonomi menyebabkan keamanan pangan menjadi pertanyaan besar. Bagi masyarakat miskin di perkotaan akan menjadi isu penting di masa depan. Akibat tekanan pada sumber produksi pangan serta meningkatnya jumlah masyarakat miskin kota, maka pertanian kota akan menjadi satu alternatif yang sangat penting [1]. Menurut Koscica [2], pertanian perkotaan tidak hanya sebatas mengatasi kecukupan pangan ditengah persaingan mendapatkan sumberdaya yang langka seperti air dan tanah, tetapi juga mengatasi hal-hal tersebut dengan cara yang inovatif dan integratif untuk mengoptimalkan akses, kuantitas, dan kualitas pangan bagi kaum miskin kota.

Masyarakat pada umumnya memanfaatkan lahan pekarangannya dengan menanam tanaman hias yang bertujuan untuk keindahan saja. Mereka mengetahui

bahwa lahan pekarangan dapat ditanami tanaman lain yang dapat dikonsumsi. Namun mereka berpendapat bahwa budidaya tanaman bahan pangan atau obat sulit dilakukan di lahan sempit [3]. Pertanian urban atau urban farming adalah praktek praktik budidaya, pemrosesan, dan distribusi bahan pangan di atau sekitar kota [4]. Saat ini banyak pemerintah daerah yang menggalakkan pertanian urban, karena alasan semakin sempitnya lahan di perkotaan, sementara kebutuhan pangan makin tinggi akibat makin padatnya jumlah penduduk [5].

Salah satu lahan yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian adalah lahan pekarangan. Bila dilakukan secara intensif, pengelolaan lahan pekarangan dapat menambah pendapatan penduduk kota [6]. Budidaya tanaman di lahan pekarangan akan teknik budidaya yang dapat digunakan pada lahan sempit antara lain vertikultur dan hidroponik. Vertikultur adalah teknik bercocok tanam secara vertikal atau bertingkat, sesuai diaplikasikan di wilayah perkotaan yang lahan pekarangannya relatif sempit. Strukturnya yang vertikal akan memudahkan membuat dan memeliharanya [7]. urban farming juga

mendukung penghijauan kota dan mengatasi krisis lahan pertanian [8]. Urban farming meliputi sarana yang berasal dari paralon telah memenuhi syarat sebagai wadah vertikultur, yaitu kaut dan mudah dipindah-pindahkan. Tanaman yang ditanam secara vertikultur (bertingkat) dianjurkan yang berumur pendek atau tanaman semusim tetapi bernilai ekonomi tinggi [9]. Tanaman dimaksud, antara lain: kangkung, ceisim, sawi, bayam dan selada [10].

Desa Manang merupakan salah satu Desa yang tergabung dalam Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo. Desa Manang tahun 2019 mengalami peningkatan jumlah penduduk sekitar 4,1%. Kenaikan jumlah penduduk pastinya akan menaikkan jumlah kebutuhan pangan yang harus tercukupi. Terdapat selisih jumlah penduduk yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan sebanyak 1,74% [11]. Lebih banyaknya jumlah penduduk perempuan di Desa Manang sehingga munculah dan terbentuk PKK di desa ini. Mengenai potensi perempuan selain sebagai ibu rumah tangga merupakan komponen yang dapat diberdayakan untuk peningkatan kesejahteraan keluarga. Perempuan sebagai anggota masyarakat juga mempunyai hak untuk ikut serta dalam pengelolaan sumberdaya desa, meskipun kemungkinan tenaga perempuan tidak sebesar tenaga laki-laki.

Ilmu pengetahuan dan teknologi pada era saat ini menjadi tantangan bagi perempuan agar dapat memanfaatkan dan mengelola lingkungan di sekitarnya. Perlunya diadakan berbagai macam program untuk perempuan agar terjadi peningkatan kesejahteraan keluarga. Pemanfaatan pekarangan untuk budidaya tanaman merupakan tindakan dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pekarangan rumah umumnya tidak terlalu luas sehingga jika digunakan sebagai lahan budidaya tanaman akan lebih efisien, sehingga perlu adanya inovasi budidaya yang dapat dilakukan dengan cara yang mudah, praktis dalam perawatan serta dapat mengefisienkan pekarangan yang sempit. Berdasarkan hasil survey lapangan diketahui bahwa beberapa ibu rumah tangga dilihat dari luas pekarangannya, banyak yang tidak memanfaatkan pekarangannya. Padahal jika saja diterapkan penanaman tanaman (urban farming) misalkan cabai dan menghasilkan panen berlebih maka hasil panen tersebut bisa dijual seharga Rp 10.000-15.000/Kg jika dibandingkan tidak terpakainya lahan pekarangan.

Pandemi Covid-19 belum selesai hingga saat ini. Namun era transisi dimana sebelumnya pergerakan atau aktivitas manusia dibatasi menjadi diperbolehkan tentunya dengan tetap menjaga protokol kesehatan. Aktivitas yang dimaksud tidak hanya di dalam rumah namun bisa juga diluar rumah. Sebelumnya pemerintah menganjurkan kepada masyarakat untuk stay at home sehingga semua aktivitas hanya bisa

dilakukan di dalam rumah namun era transisi berbeda. Aktivitas yang terus menerus harus dilakukan di dalam rumah membuat pendapatan keluarga berkurang serta aktivitas yang dilakukan hanya bisa terbatas. Selain itu adanya kebijakan tersebut juga membatasi ibu rumah tangga untuk bebas belanja kebutuhan rumah tangga di pasar karena beberapa masalah terutama covid-19. Ibu rumah tangga yang biasanya juga tergabung ke dalam organisasi PKK adalah bagian yang tepat untuk dilakukan pemberdayaan contohnya saja ibu-ibu PKK Desa Manang. Pada analisis situasi sudah dijelaskan beberapa masalah yang ada di kalangan Ibu-ibu PKK khususnya di RT 01 RW 01 Desa Manang. Terdapat tiga permasalahan yang dapat teridentifikasi. Permasalahan pertama mengenai tidak dipergunakannya lahan pekarangan warga dengan baik. Permasalahan kedua mengenai masyarakat masih terpaku pada pembelian kebutuhan pangan di pasar. Permasalahan ketiga masih banyaknya warga yang belum memiliki pendapatan sampingan.

II. TARGET DAN LUARAN

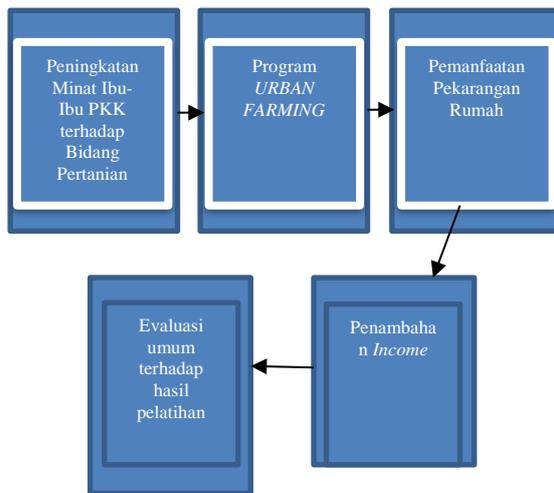
Indikator capaian pada program pengabdian kepada masyarakat yang ditujukan pada ibu-ibu PKK Desa Manang adalah peningkatan minat Ibu-Ibu PKK Desa Manang khususnya RT 01 RW 01 terhadap bidang pertanian yang berlanjut (sustain) dengan memanfaatkan areal pekarangan. Capaian lanjutan dari program pengabdian ini adalah ibu rumah tangga dapat memanfaatkan kebutuhan pangan keluarga dari hasil tanaman yang tumbuh dari pemanfaatan areal pekarangan serta adanya kesadaran penambahan pendapatan ibu rumah tangga yang dihasilkan dari tanaman.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan antara lain sebagai berikut:

Kegiatan	: Program <i>Urban Farming</i>
Isi Kegiatan	: a. Sosialisasi dan penyuluhan urban farming (online) b. Melakukan budidaya tanaman c. Melakukan penataan polybag pada areal pekarangan rumah yang kosong
Tempat	: Ruang Google Meets dan Rumah Ibu Yuni (Perwakilan Ibu PKK) RT 01 RW 01 Desa Manang, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo

Untuk alur pengabdian masyarakat sebagai berikut :



Gambar 1. Flow Chart Tahapan Pengabdian

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan bertujuan mengurangi permasalahan yang terdapat di Desa Manang khususnya yang ditemui oleh ibu-ibu PKK Desa Manang. Hal tersebut mencakup ke dalam tiga hal yang sudah diuraikan pada bab sebelumnya. Pertama masalah areal lahan pekarangan yang belum termanfaatkan, bergantungnya kebutuhan pangan terhadap pasar serta belum adanya penambahan pendapatan sampingan. Beberapa point yang akan dilakukan pada program pengabdian sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah awal yang dilakukan pada program ini adalah koordinasi dengan koordinator ibu-ibu PKK Desa Manang Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo.

2. Tahap Sosialisasi

Tahapan ini merupakan tahapan lanjutan dari tahapan persiapan. Langkah yang dilakukan pada tahapan ini adalah tim terlebih dahulu mendiskusikan kapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini bisa dilakukan tentunya dengan memperhatikan protokol kesehatan karena masih dalam masa pandemi Covid-19. Tahapan ini juga menerangkan maksud dan pentingnya kegiatan pengabdian untuk dilaksanakan serta menggali informasi lebih dalam mengenai informasi dan keadaan masyarakat sekitar. Tahapan lanjutan memilih metode yang tepat untuk pelaksanaan disertai dengan menyiapkan materi presentasi mengenai *urban farming* dalam peningkatan pendapatan keluarga.

3. Penyuluhan Materi Pelatihan

Materi yang sudah dibuat dan disiapkan di share kepada ibu-ibu PKK melalui whatsapp. Penyuluhan dilakukan secara daring menggunakan aplikasi digital. Penyuluhan ini bertujuan untuk sekedar sharing pengetahuan, wawasan dan ilmu pada ibu-ibu PKK mengenai *urban farming* dengan memanfaatkan areal penanaman, bagaimana budidaya

tanaman bisa dilakukan sehingga ibu-ibu PKK dapat memenuhi kebutuhan pangannya dengan menanam sendiri serta edukasi bahwa tanaman pada areal lahan yang tidak digunakan dapat menjadi pendapatan sampingan. Tentunya harapan dari adanya penyuluhan ini ibu-ibu PKK Desa Manang dapat terbuka wawasan beriwrausaha dalam dirinya. Penyuluhan ini disampaikan dalam bentuk ceramah dan tanya jawab kepada peserta.

4. Pelatihan *Urban Farming*

Keterbatasan kegiatan pengabdian pada masa pandemi covid-19 seperti ini mengharuskan menghindari pertemuan tatap muka. Social distancing serta menjaga kebersihan diikuti protokol kesehatan adalah pertimbangan utama dalam pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan saat ini. Dengan begitu maka pelatihan *urban Farming* hanya dilakukan di satu rumah warga yang bersedia dijadikan sebagai contoh. Harapannya rumah yang dijadikan contoh ini bisa menjadi *role model* bagi rumah-rumah disekitarnya. Pelatihan urban farming ini menggunakan alat dan bahan seperti bibit sayuran, polybag, dan media tanam. Media tanam berisikan tanah, pupuk kandang dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Polybag diisi sebanyak 2/3 dengan media tanam kemudian bibit dipindahkan ke dalam polybag kemudian lakukan penyiraman. Jika sudah polybag di tata pada bagian areal rumah yang kosong tentunya dengan pencahayaan sinar matahari yang cukup. Pelatihan dilakukan oleh ibu yang dijadikan *role model*.

5. Tahap Evaluasi

Tahapan evaluasi merupakan tahapan akhir yang dilakukan dalam program pengabdian. Evaluasi ini berisi kegiatan menyimpulkan dan menilai kesesuaian kegiatan dengan pelatihan yang diberikan.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Tri Dharma Perguruan tinggi menjadikan kewajiban bagi dosen yang ada di lingkungan khususnya di Universitas Duta Bangsa Surakarta. Kewajiban tersebut tentunya harus direalisasikan dan diimplementasikan dengan baik oleh tenaga pendidik. Tentunya salah satu dari Tri Dharma tersebut yang wajib dilakukan adalah program pengabdian kepada masyarakat yang merupakan kegiatan rutin bagian dari LPPM Universitas Duta Bangsa Surakarta. Kewajiban untuk melakukan program pengabdian tersebut diharuskna sebanyak minimal dua kali dalam satu tahun ajaran. LPPM Universitas Duta Bangsa Surakarta adalah bagian yang menaungi kegiatan pengabdian masyarakat. Berbagai cara telah dilakukan oleh LPPM untuk mendorong kegiatan tersebut berjalan dengan sebagaimana mestinya seperti kegiatan workshop dan klinik proposal

pengabdian. Hal tersebut bertujuan agar partisipasi dosen yang mengajukan proposal meningkat. Dukungan terhadap pembiayaan yang dilakukan oleh yayasan melalui LPPM menjadi salah satu bentuk perhatian dan apresiasi dari lembaga perguruan tinggi kepada dosen sehingga hal tersebut membantu mewujudkan pelaksanaan tri dharma. Pengabdian kepada masyarakat merupakan bentuk program kepedulian Universitas Duta Bangsa Surakarta terhadap masyarakat sekitar.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Urban Farming adalah salah satu solusi dari adanya konversi lahan pertanian yang besar. Dengan adanya urban farming membantu rumah tangga yang ingin melakukan budidaya tanaman di lahan sempit di area perkotaan. Banyak sekali langkah yang bisa dilakukan seperti memanfaatkan lahan yang ada di pekarangan rumah atau halaman depan rumah yang masih kosong. Program pengabdian kepada masyarakat ini mengarahkan ibu-ibu PKK Desa Manang untuk bisa terampil berbudidaya tanaman yang mudah, murah dan menghasilkan serta ada manfaatnya seperti dapat menjadi pasokan pangan rumah tangga. Era pandemi seperti sekarang ini sehingga semua orang berbondong-bondong membeli stok pangan yang tersedia sehingga tidak jarang rumah tangga yang lain tidak kebagian pangan yang dijual. Hal tersebut ditambah lagi seringnya pasar tutup dan tidak diperbolehkan dibuka karena kebijakan pemerintah daerah untuk menekan penularan covid-19. Dengan alasan tersebut maka ibu-ibu PKK Desa Manang diajak untuk dapat berbudidaya sendiri di rumah sehingga jika sudah panen tidak perlu terlalu bergantung pada stok pangan yang ada di pasar. Hal tersebut tentunya dimulai dari hal yang paling sederhana seperti menanam cabai, terong dan sayuran yang mudah untuk di budidayakan. Hal tersebut sudah dilakukan ibu-ibu PKK Desa Manang yang terlebih dahulu diberikan materi penyuluhan melalui daring dengan *google meets* oleh pemateri dari dosen Universitas Duta Bangsa Surakarta program studi Agribisnis Fakultas Sains dan Teknologi.



Gambar 2. Pemberian Materi Melalui Daring

Penggunaan media daring dikarenakan belum diperkenalkannya untuk mengadakan pertemuan secara tatap muka dengan banyak peserta karena pandemi Covid-19 masih berjalan sehingga tim pengabdian kepada masyarakat memutuskan untuk pemberian materi dilakukan dengan daring. Materi yang diberikan kepada ibu-ibu PKK Desa Manang terkait urban farming dan bagaimana cara mempraktekannya. Harapannya dengan adanya pemberian materi ini ibu-ibu PKK Desa Manang lebih terbuka lagi pengetahuan mengenai budidaya tanaman khususnya ketika diterapkan di rumah masing-masing. Langkah selanjutnya dari urban farming adalah melakukan implementasi berupa praktek di salah satu rumah peserta dengan hasil sebagai berikut.



Gambar 3. Implementasi Urban Farming

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa salah satu rumah ibu-ibu PKK Desa Manang yang dijadikan sebagai praktik untuk urban farming. Maksud ditunjukknya satu perwakilan adalah nantinya dijadikan sebagai role model sehingga ibu-ibu PKK Desa Manang yang lain dapat menirukan apa yang sudah dikerjakan. Tanaman yang dipilih adalah tanaman yang mudah untuk dibudidayakan dan di rawat khususnya tanaman hortikultura yang dapat dimanfaatkan sehari-hari untuk kebutuhan rumah tangga masing-masing. Dengan adanya urban farming dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dalam hal menghasilkan bahan pangan secara mandiri. Keuntungan dari hal tersebut adalah dapat memotong dan mempersingkat waktu distribusi hasil pertanian. Harapannya ketika nanti pasokan pangan rumah tangga dapat tercukupi dari hasil penanaman sendiri bisa dijual untuk menambah pendapatan ekonomi rumah tangga. Hasil pangan yang didapat sebenarnya juga sudah menambah pendapatan walaupun bukan hal yang besar. Tentunya setiap keluarga mempunyai kebutuhan pangan yang berbeda-beda pula. Tabel kebutuhan pangan sayuran dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

TABEL 1. KEBUTUHAN SAYURAN DALAM 1 MINGGU TERAKHIR

No	Nama Bahan Pangan	Satuan	Harga/Satuan (Rupiah)
1	Bayam	2 Ikat	4000
2	Kangkung	1 Ikat	2000
3	Sawi	1 Ikat	2000
4	Cabai	1/4 Kg	7000
5	Terong	1 Pack	4500

Sumber : Data Primer 2020

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat kebutuhan pangan khususnya sayuran recall satu minggu terakhir yang dibutuhkan oleh salah satu rumah tangga ibu-ibu PKK Desa Manang. Tentunya rumah tangga satu dengan yang lainnya kebutuhannya tidak sama bergantung pada beberapa aspek seperti jumlah anggota keluarga. Penekanan pada point ini adalah sebenarnya pengeluaran yang ada pada tabel 1 sebanyak Rp 19.500 dapat dihemat dari adanya program urban farming yaitu kebutuhan tersebut disuplai dari bahan pangan yang dihasilkan sendiri dari menanam mandiri. Dengan begitu pengeluaran yang seharusnya dikeluarkan dapat dijadikan sebagai pendapatan tambahan walaupun sifatnya masih implisit. Harapan besar untuk ke depan lebih banyak lagi ibu-ibu PKK Desa Manang yang dapat memulai urban farming di rumah masing-masing.

Program pengabdian kepada masyarakat yang telah berjalan ini tidak lepas dari adanya beberapa faktor baik faktor penghambat maupun faktor pendorong. Adanya kedua faktor tersebut yang membuat pengabdian kepada masyarakat ini berjalan sebagaimana mestinya tentunya dengan tahapan-tahapan yang teratur dan sistematis. Faktor pendorong yang ada pada kegiatan ini seperti adanya hubungan dan koordinasi disertai kerjasama yang baik antara ibu-ibu PKK yang dikenai program pengabdian dengan tim pengabdian. Koordinasi yang berjalan lancar ini tentunya dimulai dari mahasiswa, dosen, peserta ibu-ibu PKK yang bersedia mengikuti pelatihan hingga tersedianya bahan, sarana dan prasarana penunjang pelatihan sehingga program pengabdian yang dilakukan dapat berjalan dengan lancar. Koorperatif dan antusias yang tinggi ditunjukkan oleh Ibu-ibu PKK Desa Manang ketika mengikuti kegiatan pengabdian walaupun memang banyak keterbatasan yang ada pada program ini. Faktor pendukung juga karena adanya dukungan kesediaan waktu yang diberikan oleh peserta yang mengikuti kegiatan *urban farming*.

Tentunya jika ada faktor pendukung maka ada juga faktor penghambat kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Contohnya saja adalah waktu yang terbatas dan singkat sehingga peserta harus lebih fokus dalam kegiatan serta menanggapi materi yang diberikan. Materi yang diberikan perlu ditindaklanjuti agar implementasi ilmu yang diberikan tidak berhenti

begitu saja. Faktor penghambat adalah adanya pandemi covid-19 yang belum berakhir sehingga tidak diadakannya tatap muka dan dilanjutkan dengan praktek mandiri di rumah masing-masing. Keterbatasan ada pada sinyal dan kemampuan ibu-ibu PKK dalam mengakses gadget sehingga terkadang ibu-ibu PKK Desa Manang harus dibantu oleh anaknya yang paham dengan penggunaan android. Banyak sekali manfaat yang bisa diambil dari adanya program *urban farming* ini. Hal ini juga sangat terasa walaupun tidak signifikan dari 15 peserta yang mengikuti urban farming sudah ada 3 peserta yang memulai menanam di rumah. Hal tersebut berarti sudah ada kenaikan sebanyak 20% ibu-ibu PKK yang sudah bisa menanam mandiri di rumah.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang sudah berjalan harapannya akan ada kajian lebih lanjut yang bisa dilakukan. Kegiatan tindak lanjut yang diharapkan meliputi pengembangan budidaya tanaman tidak hanya hortikultura saja namun tanaman buah. Hal tersebut dikarenakan tanaman buah contohnya anggur akan menambah estetika dan menambah nuansa segar di rumah. Nantinya konsep role model yang digunakan dapat menjalar ke kawasan di sekitarnya. Komunikasi lebih lanjut juga diharapkan masih berjalan antara pihak Universitas Duta Bangsa Surakarta dengan Ibu-Ibu PKK Desa Manang sehingga program lanjutan masih bisa dijalankan.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan mengingatkan pentingnya pemberian program urban farming dan pemberdayaan ibu-ibu PKK khususnya di Desa Manang. Hal tersebut akan memberikan wawasan dan pengetahuan yang lebih dalam khususnya di bidang pertanian bagi ibu-ibu PKK Desa Manang. Peningkatan kemauan ibu-ibu PKK Desa Manang yang sudah mengimplementasikan kegiatan urban farming di rumah masing-masing sebanyak 20%. Nilai tersebut memang sudah ada perubahan namun perubahan tersebut masih rendah sehingga perlu adanya monitoring, evaluasi dan tindak lanjut mengenai program pengabdian kepada masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada pihak LPPM Universitas Duta Bangsa Surakarta yang telah memberikan dana pengabdian internal Universtas Duta bangsa tahun 2020 serta memberikan izin bagi penulis untuk melakukan proses pengabdian, tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada kesediaan peserta yaitu ibu-ibu PKK Desa Manang yang menjadi objek pada kegiatan pengabdian masyarakat ini.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fauzi, A.R., A.N. Ichniarsyah dan H. Agustin. 2016. Pertanian Perkotaan: Urgensi, Peranan, dan Praktik Terbaik. *Pertanian Perkotaan: Urgensi, Peranan, dan Praktik Terbaik Jurnal Agroteknologi*, 10 (1).
- [2] Koscica, M. 2014. The Role of Urban Agriculture in Addressing Food Insecurity in Developing Cities. *Journal of International Affairs*. 67 (2), p 177-186.
- [3] Wachdijono, Wahyuni, S. Trianingsih, U. 2019. Sosialisasi Urban Farming Melalui Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur dan Hidroponik di Kelurahan Kalijaga, Kecamatan Harjamukti, Kota Cirebon. *Jurnal Qardhul Hasan; Media Pengabdian kepada Masyarakat*. 5 (2). 90-94.
- [4] Bailkey, M., and Nasr, J. 2000. From Brownfields to Greenfields: Producing Food in North American Cities. *Community Food Security. News Fall: America*
- [5] Aslichati, L. Silawati, T. Hartati, A. Priono, M. 2019. Pengembangan Urban Farming di RW 07 Bukit Indah Tangerang Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Terbuka*. 245-250.
- [6] Nurwahyuni, Endah. 2012. "Optimalisasi Pekarangan Melalui Budidaya Tanaman Secara Hidroponik." In *Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Pekarangan*, Semarang 6 November 2012, 863-68. Semarang: UNDIP Press.
- [7] Lukman, Liferdi. 2011. "Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur." *Academia.Edu*, no. c: 2-6. https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/34781420/verikultur.pdf?response-contentdisposition=inline%3Bfilename%3DTeknologi_Budidaya_Tanaman_Sayuran_Secar.pdf&X-AmzAlgorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-AmzCredential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190815%2Fus-east-1. Diakses Pada Tanggal 15 Juni 2020.
- [8] Suparwoko, and Betri Taufani. 2017. "Urban Farming Construction Model on the Vertical Building Envelope to Support the Green Buildings Development in Sleman, Indonesia." *Procedia Engineering* 171: 258-64. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.333>.
- [9] Ariati, Putu Eka Pasmidi. 2017. "Produksi Beberapa Tanaman Sayuran Dengan Sistem Vertikultur Di Lahan Pekarangan." *Agrimeta* 7 (19): 76-86.
- [10] Nugraheni Widyawati. 2013. *Urban farming Gaya Bertani Spesifik Kota*. Liliy Publisher (Andi Offset). Yogyakarta *Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification*, IEEE Std. 802.11, 1997.
- [11] BPS. 2017. *Kecamatan Grogol Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

POLITEKNIK
NEGERI JEMBERKEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

DIVERSIVIKASI PRODUK EDAMAME SEBAGAI MAKANAN SEHAT PADA PANDEMIK COVID-19 DENGAN TEKNOLOGI PENGERINGAN TIPE FOOD DEHYDRATOR DI UPT PENGOLAHAN DAN PENGEMASAN PRODUK PANGAN POLIJE

Rizza Wijaya*¹, Silvia Oktavia Nur Yudiastuti², Anna Mardiana Handayani³

¹Program Studi Keteknikan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

²Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

³Program Studi Teknologi Industri Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*e-mail korespondensi: rizza.wijaya@polije.ac.id

Abstrak

Kedelai edamame merupakan kedelai sayur (vegetable soybean) karena dipanen dalam bentuk polong segar. Kedelai ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat Jepang dan kebutuhan kedelai edamame setiap tahun di Jepang sebesar 100.000 ton/tahun. Indonesia setiap tahun mengekspor kedelai edamame segar ke Jepang sebanyak 3.000 ton per tahun. Potensi pasar kedelai edamame di Indonesia cukup besar, baik untuk kebutuhan ekspor maupun lokal. UPT. Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije adalah unit usaha dibawah Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jember (Polije) yang mengelola teaching factory yang bergerak di bidang pengolahan dan pengemasan makanan di kawasan Polije. Edamame goreng yang diproduksi UPT pengolahan dan pengemasan produk pangan Polije, sudah mensuplay 30% dari edamame goreng yang dipasarkan di Kabupaten Jember. Produksi edamame goreng yang dilakukan masih diproduksi dengan sistem by demand yaitu akan diproduksi ketika stok sudah kosong. Lambatnya alur penjualan barang, salah satunya dapat diakibatkan oleh kurangnya nilai tambah produk yang dihasilkan serta tingginya harga jual produk. Kekurangan metode pengeringan edamame adalah teknologi yang digunakan belum tersedia dan dimiliki oleh UPT Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije. Solusi kegiatan yang ditawarkan adalah pengolahan edamame kering menggunakan mesin *food dehydrator* tipe berputar yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan proses pengolahan yang lebih singkat, efektif dan efisien. Mesin yang akan dibangun tersebut diberinama “smart edamame dehydrator”. Mesin tersebut dapat memproduksi edamame kering kapasitas 5kg/batch dengan kemampuan produksi 2 batch/hari. Luaran dari kegiatan ini ialah Efektifitas dan efisiensi usaha meningkat, Tenaga kerja yang dibutuhkan lebih sedikit, Produktivitas meningkat lebih dari 50 %.

Kata kunci— Edamame, Pengeringan, *Food Dehydrator*

I. PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Edamame adalah komoditas ekspor utama Kabupaten Jember. Berdasarkan data jumlah ekspor hasil tanaman pangan, edamame menempati peringkat 3 besar komoditas utama ekspor tanaman pangan Indonesia. Meskipun demikian volume ekspor edamame mentah dan beku adalah 10 kali lipat dari produk olahan edamame (3). Harga jual edamame segar lebih rendah dibandingkan setelah mendapatkan proses pengolahan pangan. Produk olahan edamame siap konsumsi belum memasyarakat (4). UPT Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije adalah unit usaha dibawah Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jember (Polije) yang mengelola teaching factory yang bergerak di bidang pengolahan dan pengemasan makanan di kawasan Polije. Teaching factory adalah pabrik didalam kampus yang ditujukan untuk pengembangan pendidikan, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat dari civitas akademika di lingkungan Perguruan Tinggi. Outlet

yang dimiliki UPT Pengolahan dan pengemasan produk pangan Polije terdapat dua yaitu satu di dalam kampus dan satu di luar kampus.

TABEL 1. LUAS PANEN, RATA-RATA PRODUKSI, DAN TOTAL PRODUKSI EDAMAME MENURUT KECAMATAN DI KABUPATEN JEMBER, 2017 (5)

Kecamatan Subdistrict	Luas Panen Area of Harvesting (Ha.)	Produktifitas Productivity (kg./Ha.)	Produksi Production (Ton)
(1)	(2)	(3)	(4)
1. Kencong	637	24,92	1 588
2. Gumukmas	-	-	-
3. Pager	21	25,82	53
4. Wuluhan	49	24,06	118
5. Ambulu	204	25,39	517
6. Tempurejo	41	23,47	96
7. Silo	-	-	-
8. Mayang	-	-	-
9. Mumbulsari	-	-	-
10. Jenggawah	310	24,76	767
11. Ajung	303	26,21	794
12. Rambipuji	372	26,99	1 003
13. Balung	514	25,77	1 325
14. Umbulsari	358	27,51	977
15. Semboro	10	25,58	25
16. Jombang	1 007	26,97	2 716
17. Sumberbaru	-	-	-
18. Tanggul	-	-	-
19. Bangsalsari	552	25,26	1 395
20. Panti	2 981	24,77	7 384
21. Sukoramb	-	-	-
22. Arjasa	49	25,37	124
23. Pakusari	-	-	-
24. Kalisat	17	24,68	41
25. Ledokombo	-	-	-
26. Sumberjambe	-	-	-
27. Sukowono	-	-	-
28. Jelbuk	-	-	-
29. Kaliwates	100	24,17	241
30. Sumbersari	-	-	-
31. Patrang	-	-	-
Tahun/Year 2017	7 523,10	25,47	19 164
Tahun/Year 2016	10 759,60	20,47	22 027



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

Unit usaha teaching factory Polije dibawah UPT. Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan telah mengkomersialisasi edamame menjadi edamame goreng menggunakan penggorengan vakum. Kekurangan pengolahan menggunakan penggorengan vakum adalah menambah jumlah lemak jenuh dalam produk sehingga kurang baik bagi kesehatan pengkonsumsinya (6). Padahal seharusnya edamame memberikan efek baik bagi kesehatan karena mengandung isoflavon sebagai zat anti kanker, serat pangan yang tinggi, asam folat dan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai kuning atau kacang merah yang lebih banyak digunakan sebagai bahan baku industri pangan di Indonesia. Sehingga potensi edamame dalam pasar untuk dikembangkan menjadi berbagai macam produk olahan pangan yang menyehatkan sebagai sumber pangan prebiotik dan pangan fungsional sangat besar (7).

Edamame goreng yang diproduksi UPT pengolahan dan pengemasan produk pangan Polije, sudah mensuplay 30% dari edamame goreng yang dipasarkan di Kabupaten Jember. Produksi edamame goreng yang dilakukan masih diproduksi dengan sistem by demand yaitu akan diproduksi ketika stok sudah kosong. Lambatnya alur penjualan barang, salah satunya dapat diakibatkan oleh kurangnya nilai tambah produk yang dihasilkan serta tingginya harga jual produk. Edamame yang diproduksi oleh UPT Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije adalah Edamame premium.

Edamame kering adalah salah satu produk edamame hasil pengolahan pasca panen dengan proses hidrasi bahan. Edamame kering diproduksi tanpa tambahan perasa dan minyak sayur sehingga memiliki kualitas sensori dan nutrisi yang baik. Selain dari meningkatnya daya simpan, produk edamame kering juga memiliki nilai tambah yang tinggi (8). Edamame kering dapat dikonsumsi langsung atau diolah lebih lanjut menjadi tepung edamame. Edamame yang diproses menggunakan teknologi pengeringan tidak hanya pada edamame kualitas premium, tetapi juga pada kualitas afkir. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan penjualan dengan menekan biaya produksi. Kekurangan metode pengeringan edamame adalah teknologi yang digunakan belum tersedia dan dimiliki oleh UPT Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije.

B. Permasalahan Mitra

Berdasarkan analisis situasi pada mitra usaha

dapat diketahui beberapa permasalahan yang sekiranya perlu segera dicari solusi alternatifnya, antara lain:

- a. Permasalahan Proses Produksi
Belum tersedianya teknologi pengeringan edamame yang efisien dan sesuai yang dapat meningkatkan produktivitas dan meningkatkan penjualan produk olahan edamame.
- b. Permasalahan Manajemen
Perlu dilakukan edukasi proses pengolahan edamame menggunakan mesin food dehydrator untuk menghasilkan produk edamame kering. Pola penjadwalan baik dibidang produksi maupun kegiatan pekerja belum terlaksana dengan baik.
- c. Pemasaran Belum Luas
Cangkupan wilayah pemasaran masih sempit, hanya terbatas pada lingkungan sekitar dan belum adanya pemanfaatan pemasaran online dengan memanfaatkan media yang ada.

C. Solusi Permasalahan

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra dan potensi yang dimiliki itu pula terutama tentang pengembangan usaha mitra maka dipandang perlu dilakukan suatu kegiatan untuk membina dan mendampingi mitra sehingga bisa menghasilkan produk edamame kering dengan produktivitas yang tinggi dan kualitas yang baik, sehingga bisa digunakan sebagai sumber tambahan pendapatan mitra. Solusi kegiatan yang ditawarkan adalah pengolahan edamame kering menggunakan mesin food dehydrator yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan proses pengolahan yang lebih singkat, efektif dan efisien (9). Mesin yang akan dibangun tersebut diberinama "smart edamame dehydrator". Mesin tersebut dapat memproduksi edamame kering kapasitas 5kg/batch dengan kemampuan produksi 2 batch/hari. Solusi yang ditawarkan dalam program ini dapat dilihat pada Gambar 2 dengan perincian kegiatan sebagai berikut :

- a. Teknologi Food Dehydrator dengan kapasitas 5kg/batch sebagai bentuk solusi permasalahan belum adanya teknologi pengolahan edamame kering yang tepat dan efisien. Luaran dari kegiatan ini ialah Efektifitas dan efisiensi usaha meningkat, Tenaga kerja yang dibutuhkan lebih sedikit, Produktivitas meningkat > 50 %.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

- b. Pendampingan usaha dalam memproduksi edamame kering dengan teknologi yang tepat. . Luaran dari kegiatan ini ialah adanya produk edamame kering yang sehat dan aman konsumsi serta penghasilan mitra meningkat dua kali lipat
- c. Pelatihan dan pembuatan sistem tata kelola manajemen yang baik dan benar. Luaran dari kegiatan ini ialah Tata kelola manajemen yang baik, Kebutuhan pasar atau konsumen terpenuhi dan Memiliki pola penjadwalan yang teratur.
- d. Pelatihan dalam mengoperasikan mesin Food Dehydrator kapasitas 5kg/batch. Luaran dari kegiatan ini ialah Pengetahuan tentang food dehydrator sebagai pendukung unit usaha produksi dan diikuti juga oleh pendapatan mitra meningkat dua kali lipat
- e. Pemanfaatan media online serta pendampingan usaha. Luaran dari kegiatan ini ialah Pemasaran lebih luas, Produk dapat terjual maksimal dan adanya platform pemasaran online sebagai media hubung antara mitra dan konsumen

II. TARGET DAN LUARAN

Mitra dari program pengabdian ini adalah UPT Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije .

Luaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah adanya teknologi untuk membuat edamame kering dengan tingkat efisiensi yang tinggi. Kegiatan ini memberikan sebuah alat mesin *Food Dehydrator* dengan tipe berputar untuk pemerataan hasil dari pengeringan. Dari aspek manajemen pelaksanaan kegiatan ini memiliki target diperolehnya penjadwalan produksi dan jadwal pekerja mitra sehingga kegiatan produksi edamame kering dapat terencana dengan baik.

III. METODE PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian dengan judul “Diversifikasi Produk Edamame Sebagai Makanan Sehat Pada Pandemi Covid-19 Dengan Teknologi Pengeringan Tipe Food Dehydrator Di Upt Pengolahan Dan Pengemasan Produk Pangan Polije” dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Kecamatan Sumbersari - Kabupaten Jember. Pembuatan alat dilakukan di Laboratorium Logam Politeknik Negeri Jember.

B. Bidang Produksi

a). *Analisis Kebutuhan*. Melakukan survei awal pada UPT Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije untuk menganalisis peningkatan

teknologi penggunaan alat yang dibutuhkan dalam peningkatan nilai tambah produknya. Survey dilakukan pada Teaching factory bakery and coffee yang memproduksi berbagai olahan roti, minuman berbahan dasar kopi serta pengolahan edamame (Gambar 1). Salah satu proposes pengolahan yang dapat ditingkatkan penggunaan teknologi dan proses pengolahannya adalah pada pengolahan edamame goreng. Edamame yang diolah di UPT Pengolahan dan Pengemasan produk Pangan Polije, diproduksi dengan cara digoreng menggunakan proses penggorengan vakum.

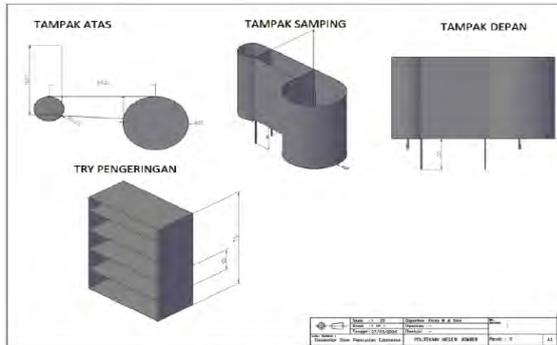
Penggorengan vakum dapat menurunkan sifat fungsional edamame yaitu hipoglikesemik. Sifat hipoglikesemik adalah sifat fungsional bahan pangan yang dapat menurunkan kadar lemak dan gula dalam darah. Sifat hipoglikesemik edamame dapat lebih baik atau meningkat jika edamame diolah dengan cara pengeringan menggunakan mesin food dehydrator. Berdasarkan hal tersebut akan dilakukan pengalihan proses pengolahan edamame kering yang sebelumnya dilakukan secara penggorengan dengan mesin penggorengan vakum menjadi secara pengeringan menggunakan mesin food dehydrator. Suhu optimum pengeringan edamame dengan food dehydrator adalah 85°C selama 3 jam. Ketebalan lempeng rak food dehydrator dan tekanan selama proses pengeringan berpengaruh pada kecepatan pengeringan dan kualitas sensorik edamame kering. Rancang bangun dan pengadaan food dehydrator sesuai kebutuhan akan dapat meningkatkan nilai tambah produk olahan edamame yang dihasilkan oleh UPT. Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije.



Gambar 1. Berkoordinasi dengan mitra

b). *Perencanaan dan Pembuatan Alat*. Tahapan kegiatan ini dimulai dari perancangan alat yang disesuaikan dengan kapasitas produksi dari mitra untuk mencapai tingkat efisiensi yang tinggi. Rancangan alat dibuat dengan bantuan software SolidWorks 2017 dan dibuat kedalam bentuk gambar 3 dimensi seperti pada Gambar 2.

Perancangan ini dibuat berdasarkan beberapa faktor seperti pengoperasian dan pemeliharaan yang mudah serta ukuran perancangan.



Gambar 2. Design dan Dimensi Alat

Kemudian dilakukan pembuatan alat di Laboratorium Logam Politeknik Negeri Jember. Kegiatan selanjutnya ialah uji coba alat di laboratorium dengan bahan yang didapat dari mitra berupa edamame segar. Tahapan kegiatan uji coba dimulai dari pemeriksaan bentuk fisik sesuai rancangan, pengoperasian, keamanan dan keselamatan kerja, tekanan, suhu, putaran, lama pengeringan dan hasil akhir yang dihasilkan (Gambar 3).

C. Bidang Manajemen

a). *Penyuluhan dan Pelatihan.* Kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini dimaksudkan untuk memperkenalkan *food dehydrator* yang akan diberikan. Kegiatan ini dilakukan selama dua kali pertemuan yang terdiri dari pertemuan Forum Group Discussion (FGD) dan pelatihan. Kegiatan penyuluhan dilanjutkan dengan pelatihan bertujuan agar mitra dapat berperan serta aktif dalam kegiatan serta meningkatkan pemahaman terhadap teknologi yang ditawarkan. Kegiatan pelatihan dilakukan ditempat mitra sekaligus ujicoba alat. Penerapan teknologi dilakukan dengan didampingi oleh tim pengusul.



Gambar 3. Uji Coba Food Dehydrator

b). *Perbaikan Manajemen.* Tahapan kegiatan ini terdiri dari dua penguatan yang pertama ialah

perbaikan pada sumber daya manusia dan manajemen keuangan. Perbaikan manajemen sumber daya manusia ini dimaksudkan untuk membekali pengetahuan dan ketrampilan tenaga kerja pada mitra usaha dalam menjalankan mesin sehingga tenaga kerja bisa paham dan mengerti dan mampu mengoperasikan mesin sehingga apa yang menjadi tujuan mitra usaha bisa cepat terlaksana dan mencapai target.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bidang Produksi

1. Diversifikasi Produk Edamame Kering

Kegiatan dari sisi produksi dilakukan melalui beberapa kegiatan pendukung antara lain yaitu;

a). *Pembuatan Food Dehydrator.* UPT. Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije adalah unit usaha dibawah Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jember (Polije) yang mengelolateaching factory yang bergerak di bidang pengolahan dan pengemasan makanan di kawasan Polije. Edamame goreng yang diproduksi UPT pengolahan dan pengemasan produk pangan Polije, sudah mensuplay 30 persen dari edamame goreng yang dipasarkan di Kabupaten Jember. Produksi edamame goreng yang dilakukan masih diproduksi dengan sistem by demand yaitu akan diproduksi ketika stok sudah kosong.

Lambatnya alur penjualan barang, salah satunya dapat diakibatkan oleh kurangnya nilai tambah produk yang dihasilkan serta tingginya harga jual produk. Edamame yang diproduksi oleh UPT Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije adalah Edamame premium. Edamame yang diproses menggunakan teknologi pengeringan tidak hanya pada edamame kualitas premium, tetapi juga pada kualitas akhir. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan penjualan dengan menekan biaya produksi. Kekurangan metode pengeringan edamame adalah teknologi yang digunakan belum tersedia dan dimiliki oleh UPT Pengolahan dan Pengemasan Produk Pangan Polije.

Alat pengering ini merupakan solusi yang tepat dalam memecahkan masalah yang dihadapi mitra. Proses pengeringan dilakukan secara mekanik dan putaran try dapat diatur sesuai dengan kebutuhan atau input dari bahan yang akan diproduksi. Try pemutar ini mempunyai sisi yang berlubang-lubang, tabung ini dapat berputar karena di bagian ujung tabung terdapat pully yang dihubungkan dengan pully motor. Material yang dipakai untuk try pemutar ini adalah stainless steel. Tabung pemutar dapat dilihat pada gambar 4.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8



Gambar 4. Mesing Pengering "Food Dehydrator" Tipe Berputar

b). *Penyerahan Alat Penyaring Food Dehydrator ke Mitra.* Setelah desain alat dibuat maka selanjutnya dilakukan pekerjaan dalam pembuatan alat. Pembuatan alat dilakukan dibengkel las milik Pak Amal Bahariawan Kabupaten Jember. Hasil rancangan didiskusikan kembali untuk mendapatkan hasil yang sempurna dan sesuai dengan kebutuhan mitra. Setelah alat selesai dikerjakan kemudian diserahkan ke mitra dengan didampingi petunjuk dalam penggunaan alat tersebut (Gambar 5).



Gambar 5. Penyerahan Penyaring Tipe Rotary Drum Ke Mitra

c). *Penyuluhan Cara Produksi dan Penggunaan Alat.* Kegiatan tahap ini dimulai dari penyuluhan terhadap UPT Pengolahan dan Produksi Produk Pangan POLIJE sebagai mitra program pengabdian dengan menekankan pada 14 aspek produksi pangan yang baik. Aspek tersebut diantaranya ialah lingkungan produksi, bangunan dan fasilitas irt, peralatan produksi, suplai air, fasilitas dan kegiatan higiene dan sanitasi,

pengendalian hama, kesehatan dan higiene karyawan, pengendalian proses, label pangan, Penyimpanan, penanggung jawab, penarikan produk, pencatatan dan dokumentasi, serta pelatihan karyawan.

Kegiatan ini dilakukan dengan cara memberikan gambaran dan pemahaman disertai dengan penjelasan dari pelaksana kegiatan. Selain itu juga dilakukan diskusi dan tinjauan ke area produksi mitra. Diskusi yang dilakukan tentang pembersihan bahan baku, tata cara penanganan awal bahan baku, dan pengemasan produk (Gambar 6).



Gambar 6. Produk Dilakukan Pengeringan

B. Bidang Manajemen

a). *Penyuluhan manajemen usaha dan strategi pemasaran.* Kegiatan ini dilakukan dalam upaya untuk memberikan penjelasan mengenai sistem manajemen yang baik terutama pada proses pembuatan edamame kering dengan *food dehydrator*. Adapun penjelasan yang dimaksud dimulai dari aspek produksi sampai pada pemasarannya.

Dalam kegiatan ini mitra dengan tim pelaksana berdiskusi tentang berbagai macam cara dalam memproduksi edamame kering dengan menggunakan *food dehydrator* yang baik.

b). *Penjadwalan Produksi dan Pekerja.* Pada bagian kegiatan ini pelaksana pengabdian beserta dengan mitra membuat rencana produksi. Hal ini sejalan dengan sulitnya mitra dalam memanajemen produksi edamame kering karena belum adanya penjadwalan yang tepat. disamping itu juga dibuat jadwal pekerja setiap hari produksi sehingga tidak ada lagi kekosongan stok edamame kering jika ada permintaan dari konsumen atau calon pembeli.

V. KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat dalam upaya meningkatkan aspek dari produksi dan manajemen bermanfaat dan dibutuhkan oleh mitra. Hal ini terlihat dari adanya teknologi pengering tipe *food dehydrator* berputar yang dapat menghemat waktu

dan kebutuhan tenaga kerja itu sendiri. Dari aspek manajemen dapat membuat pola produksi dan tenaga kerja lebih teratur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didanai oleh sumber dana Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Tahun pendanaan 2020. Terima kasih juga disampaikan kepada Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember. Dan juga tidak lupa kami ucapkan terimakasih kepada mitra yang sangat mendukung dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amanda, A. (2016). *Pemanfaatan Silase Kulit Kedelai Edamame (Glycin Max (L) Merrill) Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Pada Kambing Boerawa*. Universitas Brawijaya.
- [2] Astari, K., Yuniarti, A., & Sofyan, E. T. (2016). Pengaruh kombinasi pupuk N, P, K dan vermikompos terhadap kandungan C-organik, N total, C/N dan hasil kedelai (Glycine Max (L.) Merill) kultivar edamame pada inceptisols Jatinangor. *Jurnal Agroekoteknologi*, 8(2).
- [3] Kementerian pertanian. (2019). *Basisdata Ekspor-Impor Komoditi Pertanian*. Retrieved from <http://database.pertanian.go.id/eksim/index1.asp>
- [4] Febtyanisa, M. (2013). *Analisis Strategi Pengembangan Usaha Sayuran Organik pada Kelompok Tani Cibolerang Agro Kecamatan Selaawi-Kabupaten Garut*. Tesis.
- [5] District, B. J. (2016). Jember in Figures 2015. Retrieved from website: <https://jemberkab.bps.go.id>.
- [6] Wijaya, R., & Hariono, B. (2019). *Analysis Of Heat Transfer Evaporationprocess For Making Ants Sugar Made Fromfresh Raw Neera*. Paper presented at the Proceeding of the International Conference on Food and Agriculture.
- [7] Hariono, B., Djamilia, S., Bahariawan, A., Wijaya, R., & Pambudi, S. (2020). Energy study of edamame freezing process at PT Mitratani Dua Tujuh Jember.
- [8] Hariono, B., Kurnianto, M., Bakri, A., Ardiansyah, M., & Wijaya, R. (2018). *Improvement of Sensory and Chemistry Quality of Fried Edamame by Freezing*. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- [9] Handayani, A.M., Characteristics of Sweet Dry Fruit Talok (Muntingia calabura) With Blanching Variations and Time Soaking in CaCl₂. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 2020. 20(2).

BASMI TUNTAS COVID-19 (BUDIDAYA EMPON-EMPON DAN PEMBUATAN SIMPLISIA UNTUK MENINGKATKAN IMUNITAS TERHADAP COVID-19) DI DUSUN RAYAP DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER

Rudi Wardana^{#1}, RR Liliek Dwi S.^{*2}, Herlinawati^{#3}

#Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember

¹rudi_wardana@polije.ac.id

³herlinawati@polije.ac.id

**Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember*

Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember

²liliek_dwi@polije.ac.id

Abstrak

Empon-empon atau tanaman rimpang dikenal sebagai tanaman obat tradisional dan diketahui mampu meningkatkan imunitas tubuh terhadap covid-19. Hal ini disebabkan empon-empon memiliki kandungan antioksidan dan antiinflamasi, agar tidak mudah terserang virus dan bakteri. Nilai ekonomi yang rendah merupakan alasan tidak minatnya mitra untuk budidaya tanaman empon-empon. Padahal potensi cukup besar untuk dikembangkan. Pemanfaatan lahan pekarangan untuk budidaya empon-empon. Rendahnya pengetahuan mengenai teknis budidaya empon-empon yang sesuai SOP dan nilai jualnya membuat mitra tidak membudidayakan ini secara baik. Menganalisis dari situasi ini tim pengusul memberikan solusi berupa teknik budidaya sesuai dengan SOP pada tanaman empon-empon dengan mengoptimalkan lahan pekarangan. Pola tanam yang digunakan juga bisa agroforestri atau tumpangsari. Pemanfaatan limbah sekitar untuk dijadikan pupuk. Pengolahan hasil tanaman empon – empon berupa simplisia juga kami tawarkan untuk menunjang nilai ekonomi dan kepraktisan mitra dalam mengonsumsi dan menjual produk empon-empon ini nantinya. Kegiatan ini memberikan edukasi ke mitra untuk membudidaya empon-empon dengan memanfaatkan lahan yang ada, membuat simplisia, dan peracikan jamu dari simplisia. Target luaran yang ingin dicapai oleh tim pengusul pada kegiatan pengabdian ini adalah satu naskah publikasi di jurnal pengabdian dinamika Politeknik Negeri Jember, satu naskah prosiding berISBN, satu naskah publikasi media on line jember post, satu video kegiatan pengabdian yang akan diupload di youtube dan pendampingan hasil simplisia untuk didaftarkan menjadi produk industri rumah tangga.

Kata Kunci— empon-empon, budidaya, simplisia.

I. PENDAHULUAN

Covid-19 yang merupakan jenis virus baru yang berbahaya, penularannya cepat dan mematikan. Sehingga perlu adanya upaya dan strategi untuk mengatasinya. Untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh virus corona sampai saat ini belum ditemukan obat dan vaksinya. Orang yang bisa sembuh dari virus corona/COVID-19 hanyalah orang yang antibodinya kuat untuk mengalahkan covid-19. Oleh karena itu, alternatif yang paling terbaik saat ini untuk melawan virus corona adalah dengan cara meningkatkan kemampuan antibodi yang bisa melawan covid-19 dengan menggunakan obat/ramuan yang bisa meningkatkan antibodi tubuh (Immunomodulator) dari bahan alam yang sudah terbukti sebagai anti virus dan anti bakteri. Tanaman empon-empon menurut hasil penelitian ilmiah telah terbukti berkhasiat sebagai immunomodulator pada beberapa antibodi spesifik

dan meningkatkan kemampuan aktivitas dan kapasitas sel fagosit dalam menelan bakteri, virus dan zat-zat antigen, sedangkan jahe dan jeruk nipis telah terbukti berkhasiat untuk mencegah dan melemahkan virus pernapasan untuk berkembang biak dalam saluran pernapasan [1].

Tanaman empon-empon banyak dikonsumsi oleh masyarakat dalam bentuk jamu. Varian jamu terus berkembang dari waktu ke waktu sesuai dengan perubahan pasar. Pada zaman dahulu jamu identik dengan jamu rempah yang harus direbus, kemudian bergeser menjadi jamu bubuk, lalu berkembang menjadi jamu dalam bentuk cair [2]. Beberapa produk olah bahkan ada yang sudah sangat praktis yaitu tinggal diminum seperti obat masuk angin [3]. Salah satu hambatan yang banyak terjadi adalah terbatasnya fasilitas produksi. Kondisi tersebut telah menyebabkan rendahnya daya saing produk jamu tradisional dalam negeri di pasar

internasional yang sangat memperhatikan kualitas produk, terutama yang terkait dengan higienitas produk.

Lokasi pengabdian yang berada di Dusun Rayap RT.01 RW.09 Desa Kemuning Lor merupakan penduduk yang mayoritas pencahariannya adalah petani. Minat mitra untuk budidaya tanaman empon-empon ini rendah karena tidak memiliki nilai ekonomi yang signifikan dikehidupan sehari-hari mereka. Padahal potensi cukup besar untuk dikembangkan. Pemanfaatan lahan tidur/dibawah naungan/pekarangan bisa untuk budidaya empon-empon. Rendahnya pengetahuan mengenai teknis budidaya empon-empon yang sesuai SOP dan nilai jualnya membuat mitra tidak membudidayakan ini secara baik.

Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi singkat kepada mitra dirumuskan masalah yang dihadapi mitra antara lain sebagai berikut

- a. Pengetahuan teknik budidaya empon-empon yang rendah

Mayoritas mitra menanam tanaman empon-empon yang sekedarnya saja. Tidak memperhatikan dan mengupayakan teknik budidaya yang optimal. Hal ini disebabkan karena mereka lebih memilih merawat atau mengerjakan yang lainnya untuk mendapat penghasilan yang lebih besar.

- b. Kreatifitas dalam meningkatkan produksi belum maksimal

Pengetahuan mitra mengenai prospek tanaman empon-empon masih rendah, padahal jika dibuat produk setengah jadi saja sudah meningkatkan nilai jualnya.

- c. Fasilitas sarana dan prasarana yang kurang memadai

Salah satu kendala yaitu fasilitas sarana dan prasarana yang kurang memadai sehingga kreativitas mereka juga terbatas dalam mengembangkan komoditas dan mengelola suatu produk

II. SOLUSI PERMASALAHAN

Menganalisis dari situasi ini tim pengusul memberikan solusi berupa teknik budidaya sesuai dengan SOP pada tanaman empon-empon dengan mengoptimalkan lahan tidur/di bawah naungan/pekarangan. Pola tanam yang digunakan juga bisa agroforestri atau tumpangsari. Pemanfaatan limbah sekitar untuk dijadikan pupuk. Pengolahan hasil tanaman empon – empon berupa simplisia juga kami tawarkan untuk menunjang nilai ekonomi dan kepraktisan mitra dalam mengkonsumsi dan menjual produk empon-empon ini nantinya.

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan oleh [4] bahwa teknik pengeringan kombinasi. Yakni pengeringan menggunakan sinar matahari yang dikombinasi dengan pengeringan menggunakan oven

adalah cara yang terbaik untuk mengeringkan simplisia. Dengan adanya efisiensi dalam proses produksi, mitra dapat memperoleh pendapatan sampingan dari lahan yang tidak termanfaatkan. Selain itu, mitra juga mendapat peningkatan pengetahuan, ketrampilan dan motivasinya sehingga dalam mengembangkan usaha pengolahan empon-empon. Pengolahan ini sudah mengikuti kaidah Good Manufacturing Practices (GMP's), penggunaan label standar, kemasan, manajemen produksi sampai dengan promosi produk, yang pada akhirnya produknya lebih marketable [5]. Pengolahan hasil tanaman empon – empon berupa simplisia juga kami tawarkan untuk menunjang nilai ekonomi dan kepraktisan mitra dalam mengkonsumsi dan menjual produk empon-empon ini nantinya. Kegiatan ini diharapkan memberikan edukasi ke mitra untuk memanfaatkan lahan yang ada dan meningkatkan imunitas tubuh untuk menjaga kesehatan selama pandemi covid-19.

III. METODE PELAKSANAAN

Pelatihan budidaya empon- empon dan pembuatan simplisia bersifat fleksibel menyesuaikan waktu luang yang disepakati dengan pihak mitra, bersifat praktis agar mudah dipahami dan dilakukan oleh para ibu-ibu rumah tangga, dan bersifat ekonomis karena sebagian besar mitra dari kalangan menengah kebawah. Pelaksanaan kegiatan ini sangat memprioritaskan dan memperhatikan protocol penanganan pandemic covid-19 yang saat ini masih terjadi. Mitra yang berjumlah 6 orang kita bekali edukasi tentang wabah covid-19 dan menjaga imunitas tubuh dengan tetap produktif di rumah saja. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan tertera pada gambar berikut.



Gambar 1. Skema Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Tahap awal kegiatan adalah koordinasi dan persiapan, hal ini karena kondisi social distancing maka tahap ini dilakukan secara daring/telpon mitra. Tahap kedua adalah melakukan kegiatan sosialisasi mengenai bahaya covid dan pencegahannya dengan menjaga imunitas tubuh. Selain itu mitra juga diberikan bagaimana cara pembuatan simplisia dengan metode yang cukup praktik dan mudah. Pada tahap ini mitra yang berjumlah 6 orang di kumpulkan di aula atau masjid setempat dengan

mematuhi protocol pencegahan penularan covid-19 seperti penggunaan masker, handsanitizer, tempat duduk berjarak minimal 2 meter.

Pembuatan pupuk dengan memanfaatkan limbah organik yang ada disekitar serta tempat persemaian bibit empon-empon agar tidak mudah busuk dan terserang hama pada saat ditanam. Setelah itu, mitra kita arahkan cara memilih benih unggul dan membuat benih unggul untu tanaman empon-empon. Kegiatan ini selanjutnya kita monitoring via telpon dan laporan foto kegiatan oleh mitra untuk menghindari penyebaran covid-19 maka pertemuan tidak banyak dilakukan.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Tim Pengusul program pengabdian ini adalah orang-orang yang berkompeten dalam materi yang akan dilaksanakan. Ketua pengusul selaku master biologi tumbuhan sejak sarjana menekuni minatnya pada tanaman empon-empon. Anggota pengusul yang merupakan dosen senior, dimana pengalaman dan jam terbangnya cukup tinggi di masyarakat. Salah satu anggota pengusul merupakan ahli di bidang budidaya dan sangat mengemari tanaman empon-empon ini. Pembuatan pupuk organik, syarat tumbuh yang layak untuk tanaman empon-empon juga sudah dikuasai oleh anggota pengusul yang ahli dibidang tanah. Selain itu, tim juga dibantu oleh 2 mahasiswa yang aktif selama perkuliahan dan siap terjun ke masyarakat. Mereka berdua adalah mahasiswa semester 4 dan 6 yang tentunya sudah menempuh mata kuliah yang berkenaan dengan materi pengabdian ini.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan Pengabdian ini diikuti oleh 6 orang yang berada disekitar lokasi pengabdian berlangsung. latarbelakang perekonomian mereka rata-rata merupakan wiraswasta dan mengalami dampak dari wabah Covid-19. Kegiatan dimulai dengan sosialisasi dan Pembuatan simplisia empon-empon. Masyarakat sekitar sudah sangat familiar dengan tanaman empon-empon, karena dipakarangan tempat tinggal mereka ditanami oleh tanaman empon-empon. Akan tetapi produksi dari empon-empon yang ditanam tersebut kebanyakan hanya digunakan untuk keperluan sendiri, dan ada juga yang dijual ke tukang jamu keliling tapi dalam skala kecil. Hal ini dikarenakan hasil produksinya masih rendah dan tidak mampu memenuhi kebutuhan pasar. Hasil produksi yang rendah ini lebih disebabkan oleh kurang pemahnyanya masyarakat sekitar untuk melakukan teknik budidaya empon-empon yang benar.

Kegiatan sosialisasi ini diikuti dengan antusias yang cukup tinggi, mereka menyimak dengan

sungguh-sungguh dan interaktif. Dengan adanya kegiatan ini masyarakat dapat mengetahui bahwa untuk menanam rimpang empon-empon (kunyit dan jahe) tidak harus satu rimpang utuh yang ditanamkan. Akan tetapi hanya menggukan satu ruas yang terdapat mata tunasnya saja yang ditanamkan. Kemudian terkait dengan proses penanaman, biasanya masyarakat langsung menanamnya dengan cara dikubur langsung ke dalam tanah. Hal ini kurang tepat, sebab dengan menimbun langsung ke dalam tanah maka rimpang akan mudah busuk dan tunas yang dihasilkan juga tidak tumbuh secara optimal sehingga akan memperlambat proses tumbuhnya tunas.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi Tanaman Empon-empon

Pada kegiatan ini juga diajarkan teknis yang benar dalam proses persemaian yaitu dengan cara memilih rimpang yang sudah matang dengan ciri-ciri terdapat mata tunasnya kemudian diletakkan di atas tanah pada media persemaian lalu rimpang tersebut agak ditekan agar rimpang setengah tenggelam. Kemudian setelah tunas sudah tumbuh dengan baik, maka selanjutnya ditanam pada media tanam. Masyarakat juga diajarkan proses perawatan terutama pada proses pemupukan dengan menggunakan pupuk organik yaitu berasal dari sampah organik. Masyarakat sangat tertarik dengan hal tersebut, karena sebelumnya sampah organik hanya dibuang begitu saja dan tidak digunakan sebagai pupuk. Sehingga dengan kegiatan sosialisasi ini, maka masyarakat sudah mengetahui teknik budidaya yang benar, dan harapannya yaitu masyarakat dapat memproduksi tanaman empon-empon dengan hasil yang lebih tinggi.



Gambar 3. Kegiatan Sortasi Bibit dan Persemaian

Kegiatan selanjutnya yaitu pengolahan hasil produksi tanaman empon-empon dengan cara membuat simplisia. Agar masyarakat dapat menyimpan hasil produksinya dalam jangka waktu yang lama, maka kita perlu memberikan edukasi berupa teknik pembuatan simplisia pada empon-empon. Kegiatan ini menggunakan alat yang cukup sederhana dan mudah diperoleh di rumah tangga. Sehingga teknik ini bisa dilakukan oleh siapapun dan dimana saja. Langkah pertama yaitu memberikan contoh teknik perajangan simplisia yang benar, kemudian dilanjutkan dengan teknik penjemuran. Untuk teknik penjemuran dilakukan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung dan diusahakan menggunakan penutup koran agar proses pengupannya tidak terlalu cepat, sehingga zat aktif yang ada di simplisia tidak rusak.



Gambar 4. Pembuatan Simplisia dan Proses Penjemuran

Simplisia yang sudah dihasilkan kemudian perlu dilakukan proses pengemasan yang menarik, sehingga nantinya dapat dipasarkan dan memiliki daya jual yang tinggi.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas berikut adalah kesimpulan yang pada laporan ini:

- 1) Meningkatkan pengetahuan dan wawasan masyarakat mengenai teknis budidaya tanaman empon-empon
- 2) Meningkatkan keterampilan membuat simplisia
- 3) Meningkatkan keterampilan dalam peracikan jamu dari simplisia

- 4) Meningkatkan minat dan peluang berwirausaha dibidang pembuatan jamu tradisional pada kondisi Covid 19

B. Saran

Perlu adanya kegiatan yang lebih luas tidak hanya di daerah desa mitra saja agar masyarakat luas dapat menerima manfaat hasil pengabdian kepada masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana PNPB dengan Nomor : 665/PL17.4/PM/2020 Tanggal 08 Juni 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Musdja MY.2020. Empon-empon untuk melawan covid-19. Pengabdian Masyarakat Prodi Farmasi FIKES UIN Jakarta.
- [2] Prasetyo, Y.T.2012. INSTAN :Jahe, Kunyit, Kencur, Temulawak. Kanisius. Yogyakarta
- [3] Pribadi, E.R. 2009. Pasokan dan Permintaan Tanaman Obat Indonesia Serta Arah Penelitian dan Pengembangannya. Penelitian Tanaman Industri 8(1).
- [4] Aggarani M.A, Purnama E.R, Sulistyowati R.2009. Penerapan Teknologi Produksi Simplisia empon-empon Kelompok Tani Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerta Jawa Timur. Jurnal ABDI 5(1)1-5.
- [5] Suminah, Wijayanto A, Ihsaniyati H, Rusdiyana E. 2017. Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani empon-empon di Desa Miri Kecamatan Kosmantoro Kabupaten Wonogiri. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

FASILITASI DESA BINAAN POLITEKNIK NEGERI JEMBER DALAM UPAYA PENINGKATAN PEMBANGUNAN KESEHATAN BERSUMBER MASYARAKAT

Selvia Juwita Swari^{#1}, Mudafiq Riyan Pratama^{#2}, Gamasiano Alfiansyah^{#3}

^{#1,2,3}*Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember
Jln. Mastrip Kotak Pos 164 Jember*

¹ selvia@polije.ac.id

³ mudafiq.riyan@polije.ac.id

³ gamasiano.alfiansyah@polije.ac.id

Abstrak

Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Sars-Cov-2 atau Coronavirus. Jember merupakan salah satu Kabupaten dengan kasus Covid-19 positif cukup tinggi di Jawa Timur. Desa Kemuning Lor merupakan desa binaan Politeknik Negeri Jember yang terletak di Kecamatan Arjasa. Kecamatan Arjasa merupakan salah satu kecamatan yang terdapat kasus positif. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kewaspadaan masyarakat tentang Covid-19. Tahapan kegiatan ini terdiri dari studi pustaka, survei lapangan, membuat modul, melaksanakan kegiatan, dan evaluasi. Hasil dari pengabdian ini adalah masyarakat semakin memahami terkait dengan Covid-19, baik itu berupa penularan, pencegahan, dan tata laksana penanganan yang ada di masyarakat, dan masyarakat mampu untuk melakukan self assessment terhadap resiko Covid-19.

Kata Kunci — Covid-19, pembangunan kesehatan, self assessment

I. PENDAHULUAN

Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Sars-Cov-2 atau Coronavirus [1-2]. Covid-19 telah dinyatakan sebagai pandemi dunia oleh WHO [3-4]. Covid-19 adalah penyakit jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia dan dapat ditularkan dari manusia ke manusia melalui droplet yang keluar saat batuk atau bersin [5-9]. Beberapa laporan kasus menunjukkan dugaan penularan dari karier asimtomatis, namun mekanisme pastinya belum diketahui. Kasus-kasus terkait transmisi dari karier asimtomatis umumnya memiliki riwayat kontak erat dengan pasien Covid-19 [7-10].

Tanda dan gejala umum infeksi Covid-19 antara lain gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk dan sesak napas. Masa inkubasi rata-rata yaitu 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari. Pada kasus Covid-19 yang berat dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, dan bahkan kematian. Tanda-tanda dan gejala klinis yang dilaporkan pada sebagian besar kasus adalah demam, dengan beberapa kasus mengalami kesulitan bernapas, dan hasil rontgen menunjukkan infiltrat pneumonia luas di kedua paru [5].

Virus dan penyakit Covid-19 diketahui berawal di kota Wuhan, Cina sejak Desember 2019 [11-13]. Covid-19 menyebar dengan cepat ke seluruh dunia. World Health Organization (WHO) melaporkan pada tanggal 13 Maret 2020, terdapat kasus Covid-19 di 122 negara, dengan jumlah total 132.758 kasus

confirmed dan 4.955 kematian (CFR = 3,73%). Karena banyaknya negara yang terjangkit, Covid-19 dinyatakan sebagai pandemi dunia oleh WHO [5]. Di Indonesia, Covid-19 pertama kali dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020 sebanyak 2 kasus dan terus meningkat, sampai dengan tanggal 3 Mei 2020 jumlah kasus sebanyak 11.192 kasus confirmed dan 845 kematian [14].

Desa Kemuning Lor merupakan desa binaan Politeknik Negeri Jember yang terletak di Kecamatan Arjasa. Berdasarkan data profil desa Kemuning Lor, diketahui bahwa jumlah penduduk anak-anak dan orang tua sebanyak 2.848 jiwa (32,8%). Anak-anak dan orang tua merupakan faktor risiko Covid-19 [15]. Hal tersebut dikarenakan anak-anak dan orang tua mempunyai imunitas yang lebih rendah [16-17]. Sebanyak 4.271 (49,2%) penduduk berjenis kelamin laki-laki. Jenis kelamin laki-laki merupakan faktor risiko Covid-19.

Distribusi jenis kelamin yang lebih banyak pada laki-laki diduga terkait dengan prevalensi perokok aktif yang lebih tinggi. Pada perokok, hipertensi, dan diabetes melitus, diduga ada peningkatan risiko Covid-19 [18-19]. Selain itu, sebanyak 81,4% penduduk desa Kemuning Lor bekerja pada sektor informal seperti buruh tani, perdagangan, transportasi dan perbengkelan. Pekerja di sektor informal merupakan kelompok yang rentan tertular Covid-19 [15]. Hasil kajian awal tentang Covid-19 menunjukkan bahwa penularan Covid-19 paling sering melalui anggota keluarga yang terinfeksi [20].

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka perlu dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian Covid-19 di desa Kemuning Lor. Upaya pencegahan dan pengendalian Covid-19 dapat dilakukan dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang Covid-19. Upaya pengendalian Covid-19 dapat dilakukan dengan melakukan self assessment. Self assessment merupakan alat sederhana yang bisa membantu untuk menentukan apakah masyarakat sehat-sehat saja atau ada gejala yang memerlukan penilaian, pemeriksaan dan pengujian lebih lanjut untuk Covid-19. Berdasarkan studi pendahuluan, masyarakat desa Kemuning Lor masih belum mengetahui cara melakukan self assessment.

Paragraf selanjutnya mengikuti format seperti dalam dokumen ini. Antar alinea dalam satu bab tidak ada spasi. Antar bab dapat diberi satu spasi seperti contoh.

II. TARGET DAN LUARAN

Target dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

1. Tersedianya modul terkait Covid-19
2. Meningkatnya pemahaman warga tentang Covid-19
3. Meningkatnya kepedulian warga dengan melakukan penilaian resiko pribadi (self assessment) Covid-19 melalui media website.

Luaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

1. Publikasi prosiding pada seminar nasional
2. Publikasi media massa
3. Modul terkait Covid-19
4. Self assessment Covid-19 berbasis website

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam mewujudkan Desa Kemuning Lor sebagai Desa Siaga COVID-19 mencakup tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Studi pustaka
Studi pustaka merupakan tahap paling awal. Studi pustaka merupakan segala usaha yang dilakukan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan diaplikasikan dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, jurnal ilmiah, tesis, disertasi, peraturan-peraturan, ketetapan-ketetapan, buku tahunan, ensiklopedia, dan sumber-sumber tertulis baik tercetak maupun elektronik lain.
2. Survei lapangan
Survei lapangan merupakan suatu studi pendahuluan untuk mengumpulkan data dan informasi awal terkait dengan permasalahan

yang ada di Desa Kemuning Lor. Survei lapangan dilakukan dengan mempelajari profil Desa Kemuning Lor dan wawancara dengan Kepala Desa.

3. Membuat modul
Modul pelatihan merupakan suatu buku pedoman atau media komunikasi yang berisi informasi, petunjuk, dan lain-lain yang menjadi petunjuk tuntunan bagi warga Desa Kemuning Lor untuk memperoleh informasi terkait Covid-19 secara lengkap. Modul tersebut berbentuk praktis, mudah dibawa, dan dapat digunakan oleh warga desa sehari-hari.
4. Pembuatan website
Website sebagai media untuk mempermudah warga dalam menilai keadaan kesehatannya terkait Covid-19 secara mandiri (self assessment).
5. Melaksanakan pelatihan
Pelatihan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan warga Desa Kemuning Lor berkaitan dengan upaya kesiapsiagaan menghadapi Covid-19. Kegiatan pelatihan yang akan dilaksanakan adalah pelatihan self assessment Covid-19
6. Monitoring dan evaluasi
Monitoring merupakan tahap pemantauan terhadap target dan luaran yang dilakukan oleh tim pengusul. Kegiatan monitoring dilaksanakan selama kegiatan Pengabdian Masyarakat berjalan. Evaluasi merupakan tahap penilaian pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan pada bulan terakhir kegiatan Pengabdian Masyarakat. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan antara rencana dengan capaian program Pengabdian Masyarakat. Evaluasi bertujuan untuk melihat sejauh mana kegiatan berjalan sesuai dengan target dan luaran yang diharapkan.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember sebagai pendidikan vokasi dan pengembangan teknologi terapan pada beberapa bidang, salah satunya adalah Kesehatan. Politeknik Negeri Jember Sebagai pusat vokasi dalam bidang kesehatan dan bidang lainnya memiliki SDM dengan berbagai bidang keahlian dan telah melakukan banyak kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Dalam rangka melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat, tim terdiri dari beberapa dosen sesuai dengan bidang keahlian untuk mengatasi permasalahan yang ada. Tim pelaksana pengabdian masyarakat merupakan staf pengajar di program studi Rekam Medik Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember. Ketua pelaksana dan anggota tim pelaksana telah menyandang gelar S2.

Ketua tim pelaksana merupakan penanggungjawab pelaksanaan pengabdian masyarakat dan mempunyai keahlian di bidang promosi kesehatan. Anggota pertama memiliki keahlian di bidang kesehatan masyarakat dan anggota kedua memiliki keahlian di bidang kesehatan masyarakat di bidang teknologi informasi.

Beberapa dosen yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut.

TABEL I
DAFTAR PELAKSANA PENGABDIAN MASYARAKAT

No	Nama	Bidang Keahlian	Uraian Tugas
1.	Selvia Juwita Swari, S.KM, M.Kes	Promosi Kesehatan	Bertanggung jawab sebagai ketua pelaksana dan bertugas dalam penyampaian materi tentang Covid-19
2.	Gamasiano Alfiansyah, S.KM., M.Kes	Kesehatan Masyarakat	Bertindak sebagai anggota 1 dan bertugas dalam penyampaian materi tentang self assessment Covid-19
3.	Mudafiq Riyan Pratama, S.Kom., M.Kom	Teknik Informatika	Bertindak sebagai anggota 2 dan bertugas dalam melakukan simulasi self assessment Covid-19

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 11 September 2020 yang bertempat di balai desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam mengenali, menangani, dan mencegah penularan Covid-19 di masyarakat. Kegiatan ini dilakukan oleh tim dosen Kesehatan Polije yang terdiri dari Selvia Juwita Swari, S.KM., M.Kes, Gamasiano Alfiansyah, S.KM., M.Kes dengan peserta 15 orang dari tim satgas Covid-19 desa Kemuning Lor. Tim satgas Covid-19 terdiri dari perangkat desa dan masyarakat.

Kegiatan ini diawali dengan pemaparan materi terkait dengan Covid-19 dengan bahasan sebagai berikut.

1. Pengertian Covid-19
2. Gejala Covid-19
3. Faktor risiko Covid-19
4. Pencegahan level individu
5. Pencegahan level masyarakat
6. Pelaporan Covid-19

Kegiatan penyuluhan kesehatan merupakan suatu kegiatan pendidikan kesehatan yang bertujuan menyampaikan pesan kepada masyarakat untuk menanamkan keyakinan sehingga masyarakat mau dan mampu melakukan suatu saran yang berhubungan dengan kesehatan [21]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penyuluhan kesehatan terhadap pengetahuan peserta antara sebelum dan sesudah penyuluhan dilakukan [22].

Pendidikan kesehatan terkait Covid-19 sangat penting untuk terus dilakukan. Hal tersebut dikarenakan jumlah kasus Covid-19 yang semakin tinggi, dan mayoritas merupakan Orang Tanpa Gejala (OTG). Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang Covid-19, dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini juga memberikan materi tentang self assessment Covid-19. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 11 September 2020 yang bertempat di balai desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Kegiatan ini bertujuan untuk (1) Meningkatkan upaya masyarakat, khususnya masyarakat desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember dalam pencegahan penularan Covid-19 bagi pekerja selama masa pandemi; (2) Meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran masyarakat bahwa siapapun berpotensi sebagai pembawa virus Covid-19. Kegiatan ini dilakukan oleh tim dosen Kesehatan Polije yang terdiri dari Gamasiano Alfiansyah, S.KM., M.Kes dan Mudafiq Riyan Pratama, S.Kom., M.Kom dengan peserta 15 orang dari tim satgas Covid-19 desa Kemuning Lor. Tim satgas Covid-19 terdiri dari perangkat desa dan masyarakat.

Kegiatan ini diawali dengan pemaparan materi tentang self assessment dengan bahasan sebagai berikut.

1. Definisi self assessment
2. Latar belakang perlu dilakukannya self assessment
3. Tujuan self assessment
4. Sasaran self assessment
5. Instrumen self assessment untuk masyarakat
6. Instrumen self assessment untuk satgas Covid-19 Desa Kemuning Lor

Self assessment Covid-19 merupakan penilaian mandiri terhadap resiko Covid-19. Self assessment Covid-19 sudah diatur oleh pemerintah dalam beberapa peraturan, diantaranya adalah (1)

Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/ 328/2020 tentang Panduan Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) di Tempat Kerja Perkantoran dan Industri dalam Mendukung Keberlangsungan Usaha pada Situasi Pandemi; (2) Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 tentang Protokol Kesehatan Bagi Masyarakat di Tempat dan Fasilitas Umum dalam Rangka Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19).

Setelah memberikan materi terkait self assessment Covid-19, pemateri melakukan simulasi cara melakukan self assessment. Self assessment Covid-19 dilakukan secara online dengan mengakses <http://desakemuninglor.id/>. Peserta diminta untuk langsung melakukan simulasi mengikuti instruksi dari pemateri, yaitu mengakses link <http://desakemuninglor.id/> sehingga akan dibawa ke web Desa Kemuning Lor dengan tampilan seperti berikut.



Gambar 1. Tampilan Self assessment Covid-19

Hasil self assessment meliputi kategori risiko rendah, risiko sedang, dan risiko tinggi. Apabila hasilnya adalah risiko besar/tinggi, maka perlu dilakukan investigasi dan tidak diperkenankan masuk bekerja. Pegawai dilakukan pemeriksaan RT-PCR, jika tidak tersedia dapat dilakukan Rapid Test oleh petugas kesehatan/fasyankes setempat Apabila hasilnya adalah risiko kecil - sedang, maka diperbolehkan masuk bekerja namun dilakukan pemeriksaan suhu di pintu masuk tempat kerja. Apabila didapatkan suhu $>37,30C$ agar dilakukan investigasi dan pemeriksaan petugas kesehatan. Jika dipastikan pegawai tidak memenuhi kriteria OTG, ODP atau PDP, Pegawai dapat masuk bekerja. Kegiatan simulasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta sehingga peserta dapat mengaplikasikannya di kehidupan sehari-hari untuk menurunkan kasus Covid-19.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut: (1) Masyarakat semakin memahami terkait dengan Covid-19, baik itu berupa penularan, pencegahan, dan tata laksana penanganan yang ada di masyarakat; (2)

Masyarakat mampu untuk melakukan self assessment terhadap resiko Covid-19.

Saran yang dapat diberikan dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah (1) Perlunya kegiatan secara kontinyu dalam memberikan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember, yaitu Fasilitas Desa Binaan Politeknik Negeri Jember sebagai Desa Siaga Aktif Pratama dalam Upaya Peningkatan Pembangunan Kesehatan Bersumber Masyarakat (2) Perlunya diseminasi informasi hasil kegiatan pengabdian masyarakat tersebut kepada masyarakat Desa Kemuning Lor secara luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember yang telah memberikan ijin untuk melakukan pengabdian kepada Tim Satgas Covid-19 Desa Kemuning Lor. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Politeknik Negeri Jember atas dukungan pendanaan yang telah diberikan sehingga pengabdian masyarakat ini dapat selesai tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan RI. Panduan Pencegahan Penularan Covid-19 di Tempat dan Fasilitas Umum. Jakarta; 2020
- [2] Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R.S., de Groot, R. J., Drosten, C., et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses - a statement of the Coronavirus Study Group. *bioRxiv*; 2020
- [3] World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 70 [Internet]. WHO; 2020
- [4] World Health Organization. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020
- [5] Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19). Jakarta; 2020
- [6] Yuliana. Corona Virus Diseases (Covid-19); sebuah tinjauan literatur. *Wellness and Healthy Magazine*. Vol 2, No 1; 2020
- [7] Han Y, Yang H. The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective. *J Med Virol*. 2020;
- [8] Li, Q., Guan, X., Wu, P., et al., Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N. Engl. J. Med*; 2020



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

- [9] Hui, D., et al., The continuing 2019-ncov epidemic threat of novel coronaviruses to global healththe latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China, *Int. J. Infect. Dis.* 91 (2020) 264–266; 2020
- [10] Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin D-Y, Chen L, et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA.* 2020;
- [11] Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020;
- [12] Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Zang, Li., Fan, G., etc. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*; 2020
- [13] Cohen, D. Normile, New SARS-like virus in China triggers alarm, *Science* 367 (6475) (2020) 234–235; 2020
- [14] Gugus Tugas Penanganan Covid-19. <https://covid19.go.id/>. Diakses pada 3 Mei 2020
- [15] Australian Government. Eldely Vulnerability and Social Protection during Covid-19 Pandemic. Policy Brief; 2020
- [16] Syah, R.I. 7 Cara Meningkatkan Sistem imun (Kekebalan Tubuh Anak) dan Daya Tahan Tubuh Balita. Article in *Health*; 2019
- [17] Fatmah. Respons Imunitas yang Rendah pada Tubuh Manusia Usia Lanjut. *Makara, Kesehatan*, Vol. 10, No. 1, Juni 2006: 47-53; 2006
- [18] Cai H. Sex difference and smoking predisposition in patients with COVID-19. *Lancet Respir Med.* 2020;
- [19] Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *Lancet Respir Med.* 2020;
- [20] World Health Organization. Report of the WHO-China Joint Missionon Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 16-24 February 2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020
- [21] Fitriani. Promosi Kesehatan. Ed 1. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2011.
- [22] Asfar, A., Asnaniar, W.O.S. 2018. Pengaruh Penyuluhan Kesehatan terhadap Tingkat Pengetahuan dan Sikap tentang Penyakit HIV/AIDS di SMP BAZNAS Provinsi Sulawesi Selatan; 2018.

PEMANFAATAN LIMBAH PENYULINGAN SERAI WANGI TERFERMENTASI SEBAGAI SERAT PAKAN KOMPLET SAPI POTONG DI KELOMPOK PETERNAK “POKMAS HARAPAN” DESA KEMUNING LOR, JEMBER

Shokhirul Imam^{*1}, Ujang Suryadi², Rosa Tri Hertamawati³

*Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip PO BOX 164, Jember*

^{*1}shokhirul_imam@polije.ac.id

²ujang_suryadi@polije.ac.id

³rosa_trihertamawati@polije.ac.id

Abstrak

Sapi potong merupakan ternak yang umum dipelihara masyarakat pedesaan karena bagi mereka beternak sapi merupakan sumber penghasilan tambahan disamping usaha utamanya yaitu bertani. Pemeliharaan sapi yang dilakukan petani umumnya kurang mendapatkan perhatian utama, hal ini tercermin dari cara petani memberi pakan pada sapi hanya mengandalkan rumput atau jerami padi yang diambil ketika pergi berkebun atau setelah mengerjakan kegiatan bertani. Pemberian pakan sapi dengan hanya sejenis bahan tersebut dimungkinkan akan menyebabkan kekurangan asupan nutrisi bagi sapi. Pakan yang baik untuk sapi yaitu pakan yang dapat memenuhi kebutuhan semua unsur nutrisi yaitu protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi. Semua unsur nutrisi tersebut tersusun dalam komposisi dengan proposi seimbang, oleh karena itu pemberian pakan sapi tidak cukup diberi hijauan saja tetapi perlu dilengkapi dengan pemberian konsentrat sebagai pelengkap kebutuhan nutrisinya. Pakan komplet dewasa ini merupakan bentuk penyajian pakan untuk sapi dalam upaya memenuhi kebutuhan nutrisinya. Penyediaan pakan komplet (complete feed) dapat menggunakan bahan baku yang tersedia disekitar (lokal) dengan memanfaatkan limbah pertanian atau industri pengolahan hasil pertanian seperti limbah serai wangi dari proses penyulingan minyak atsiri, dedak padi dan molases melalui teknologi pengolahan pakan ternak secara biologis yaitu dengan fermentasi misalnya menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) yang lebih dikenal dengan silase. Pemeliharaan seadanya terutama dalam penyediaan pakan untuk diberikan pada sapi berdampak pada rendahnya produktivitas, sehingga beternak sapi yang dilakukan petani belum memberikan manfaat maksimal dalam meningkatkan kesejahteraannya, oleh karena itu, adopsi teknologi pengolahan dan penyusunan pakan dalam bentuk pengabdian masyarakat perlu dilakukan pada petani peternak. Metode yang digunakan adalah pendampingan, diskusi, dan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam melakukan fermentasi limbah serai wangi. Hasil yang didapat peternak sudah mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dalam membuat fermentasi limbah penyulingan serai wangi secara mandiri, sehingga peternak merasa terbantu karena peternak sudah tidak perlu bersusah payah lagi dalam mencari sumber bahan pakan, terutama pada musim kemarau, karena sudah ada sumber bahan pakan fermentasi limbah penyulingan serai wangi yang sangat melimpah.

Kata Kunci — Fermentasi, kesejahteraan peternak Desa Kemuning Lor, pakan komplet, sapi potong, serai wangi.

I. PENDAHULUAN

Sapi potong merupakan ternak yang sudah umum dipelihara dikalangan masyarakat pedesaan karena bagi mereka beternak sapi merupakan sumber penghasilan tambahan disamping usaha utamanya yaitu bertani. Sapi merupakan ternak besar yang banyak dipelihara oleh petani ternak di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

Secara umum masyarakat Desa Kemuning Lor bermata pencaharian pada sektor pertanian yaitu sekitar 68,82% sebagai petani dan buruh tani dengan jumlah sebanyak 3.563 orang dari total jumlah penduduk 5.177 orang. Disamping berusaha pada sektor pertanian serkitar 420 orang memelihara sapi dengan populasi sapi 649 ekor sehingga petani

memelihara sapi rata-rata 1-2 ekor per orang. Kondisi itu memperlihatkan pekerjaan petani ternak lebih banyak dibandingkan dengan mata pencarian lainnya sebagai buruh (harian, borongan), honor, PNS (Pegawai Negeri Sipil), dan pedagang. Hal ini disebabkan sebagai petani, mereka juga memiliki waktu untuk beternak diantar waktunya terutama ketika menunggu musim panen sehingga ternak yang dimiliki dijadikan pekerjaan sampingan dan tabungan hidup.

Hasil pengamatan di lapangan memperlihatkan bahwa sistem produksi sapi potong yang dipelihara petani peternak di wilayah Desa Kemuning Lor bersifat tradisional dengan ketersediaan lahan terbatas (*traditional rural landless*) dengan jumlah kepemilikan ternak sedikit (*smallholders*) serta terintegrasi dengan tanaman (*crop-livestock*)

utamanya tanaman padi. Sodiq *et al.* [1] mengemukakan bahwa sistem produksi peternakan sapi di Indonesia dapat diklasifikasikan kepada satu dari tiga kategori yaitu (i) Lahan terbatas (*landless*), (ii) Berbasis tanaman budidaya (*crop-based*), dan (iii) Berbasis lahan penggembalaan (*rangeland-based*).

Sistem produksi yang bersifat *traditional rural landless, smallholders*, serta *crop-livestock*, maka pemeliharaan sapi yang dilakukan petani tenak di wilayah Kemuning Lor pada umumnya kurang mendapatkan perhatian yang utama, hal ini tercermin salah satu diantaranya dari cara petani memberi pakan pada sapi hanya dengan mengandalkan rumput atau jerami padi yang diambil ketika pergi berkebun atau setelah mengerjakan kegiatan bertani. Pemberian pakan sapi dengan hanya sejenis bahan tersebut dimungkinkan akan menyebabkan kekurangan asupan nutrisi bagi sapi, sehingga sapi menjadi kurus, kualitas karkas tidak baik dan proses pemeliharaan tidak efisien [2 dan 3].

Pakan merupakan bagian penting penentu keberhasilan usaha budidaya sapi potong, oleh karena itu perhatian terhadap ketersediaan pakan yang memadai baik kuantitas, kualitas (kandungan nutrisi dan zat anti nutrisi), harga dan ketersediaannya sangat penting, namun demikian petani ternak belum memperhatikan itu secara menyeluruh. Perhatian penyediaan pakan yang dilakukan petani ternak baru pada tingkat pemenuhan secara kuantitas dan ini pun tidak kontinu baik jenis ataupun jumlahnya disamping itu pemberian pakan yang dilakukan setiap harinya hanya sejenis yaitu rumput saja. Ketersediaan bahan pakan berupa hijauan untuk ternak ruminansia di daerah tropis seperti Indonesia sangat fluktuatif tergantung pada musim [4].

Pemeliharaan sapi yang dilakukan oleh petani ternak di Kemuning Lor sampai saat ini belum memberikan sumbangan besar pada tingkat kesejahteraan peternak jika ditinjau dari pendapatan yang diterima oleh peternak. Hal ini terlihat dari kemampuan budidaya sapi potong yang sebagian besar masih dilakukan sebagai kegiatan usaha sambilan dengan sistem pemeliharaan yang sangat sederhana dengan skala kepemilikan 1 sampai 2 ekor setiap petani.

Kegiatan usaha peternakan sapi potong di pedesaan termasuk dikategorikan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Pengembangan UMKM subsektor peternakan sapi potong di pedesaan, dewasa ini dirasakan semakin penting dan memiliki peranan yang sangat strategis, apalagi disaat pemerintah belum sepenuhnya mampu mengatasi berbagai dampak krisis ekonomi seperti terbatasnya kesempatan kerja serta masih rendahnya pendapatan

masyarakat [1], oleh karena itu sesuai dengan potensi desa yang ada, sebagai desa agraris yang memiliki potensi alam yang cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah di tingkat desa, maka perekonomian di Desa Kemuning Lor masih mengandalkan pada sektor pertanian sebagai basis dan penggerak roda perekonomian wilayah.

Pertanian sebagai sektor unggulan sampai saat ini masih memiliki peran yang dominan dan strategis bagi pembangunan perekonomian Desa Kemuning Lor baik sebagai penyedia bahan pangan, bahan baku produk olahan, peningkatan pendapatan desa dan masyarakat serta penyerapan tenaga kerja dalam jumlah yang signifikan, oleh sebab itu pembangunan dan pengembangan di bidang pertanian termasuk di dalamnya pembangunan di bidang peternakan perlu digalakan karena beternak merupakan kegiatan yang banyak dilakukan oleh masyarakat di pedesaan terutama beternak sapi potong.

Pemeliharaan sapi potong yang dilakukan oleh petani ternak di Desa Kemuning Lor selama ini belum mampu meningkatkan kesejahteraan pemiliknya. Petani ternak memelihara sapi hanya sebagai tabungan sehingga orientasi usaha yang ekonomis dan menguntungkan belum dilakukan. Jika pemeliharaan sapi potong dilakukan dengan kegiatan usaha yang ekonomis maka akan mampu memberikan kontribusi terhadap pendapatan keluarga yang cukup memadai, sehingga pemeliharaan sapi tidak hanya sebagai usaha sampingan lagi, tetapi sudah mengarah pada usaha pokok dalam perekonomian keluarga, dengan kata lain, usaha ternak rakyat bila dikelola dengan baik dapat memberikan kontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan keluarga peternak, seperti pada kegiatan ekonomi keluarga lainnya dan bahkan mengarah pada usaha peternakan keluarga.

Peningkatan fisibilitas dan daya saing usaha pemeliharaan sapi potong sebagai suatu usaha yang dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarga, maka diperlukan teknologi terapan yang proven terutama pada *feeding system* dan *good farming practices* melalui pemanfaatan sumber daya pakan lokal spesifik lokasi bersumber dari limbah pertanian maupun agroindustri [1].

Sistem produksi yang bersifat *traditional rural landless, smallholders*, serta *crop-livestock*, seperti kegiatan pemeliharaan sapi potong yang dilakukan oleh petani ternak di Desa Kemuninglor, maka untuk pengembangan sistem tersebut sangat potensial melalui penerapan sistem integrasi dengan memanfaatkan berbagai interaksi menguntungkan dari berbagai subsistem akan menghasilkan nilai tambah produk [5].

Salah satu dusun di Desa Kemuninglor adalah Dusun Kopang Kebun, di wilayah tersebut terdapat kelompok peternak sapi potong “POKMAS HARAPAN “ yang diketuai oleh Bapak Junaidi. Sebagai ketua kelompok bapak Junaidi memiliki usaha utama penyulingan minyak serai wangi. Bapak Junaidi sebagai pengusaha penyulingan minyak serai memiliki permasalahan yang dihadapi yaitu limbah penyulingan berupa limbah daun serai. Limbah yang dihasilkan setiap 1 ton bahan serai segar yang disuling hanya dihasilkan sekitar 0,25% minyak atsiri dan sebanyak 99,75% berupa limbah daun serai kering dan air. Jadi, dapat dibayangkan berapa banyak limbah yang dihasilkan di tempat tersebut bila setiap hari rata-rata 2 ton sebulan memproses sampai 50-60 ton.

Limbah penyulingan serai di bapak Junaidi selama ini baru dimanfaatkan sebagai bahan pupuk. Menurut beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah padat ini dapat digunakan sebagai pakan ternak, hal ini merupakan potensi yang besar sebagai penyedia pakan ternak khususnya sapi potong. Menurut Sari *et al.* [6], kandungan serat kasar, lemak kasar dan protein kasar dari ampas (limbah penyulingan) dan serai wangi segar adalah 35,03% vs 36,00%; 2,79% vs 1,96%; dan 5,82% vs 7,15%. Persentase daya cerna bahan kering ampas (DBK) dan serai wangi segar adalah 49,90% vs 44,10%, daya cerna bahan organik (DBO) yaitu 52,10% vs 45,70%, sedangkan daya cerna *neutral detergent fiber* (DNDF) yaitu 35,74% vs 31,17%. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa tingkat degradasi ampas lebih tinggi dari serai wangi segar untuk % DBK, % DBO dan % DNDF. Limbah serai wangi mempunyai mutu yang lebih baik dibandingkan dengan jerami. Kandungan proteinnya 7%, jauh di atas limbah jerami yang hanya 3,9%. Kadar protein dapat ditingkatkan dengan melakukan fermentasi menggunakan probion dan molase sehingga protein menjadi 11,2%. Limbah serai wangi memiliki kandungan serat kasar yang lebih baik (lebih rendah) dibandingkan dengan jerami dan rumput gajah, yaitu 25,7% [7].

Pemberian pakan hanya mengandalkan rumput atau jerami padi dapat menyebabkan rendahnya produktivitas sapi. Pemenuhan kebutuhan pakan sapi yang dipelihara pada sistem produksi *traditional rural landless, smallholders*, serta *crop-livestock* dapat dilakukan melalui penerapan sistem integrasi dengan memanfaatkan berbagai interaksi menguntungkan dari berbagai subsistem, diantaranya dengan pemanfaatan limbah pertanian atau limbah industri pengolahan hasil pertanian melalui proses teknologi sederhana yaitu fermentasi, kemudian dikemas dalam bentuk pakan komplet untuk

memenuhi kebutuhan nutrisi sapi, oleh karena itu adopsi teknologi tepat guna kepada petani peternak perlu dilakukan dalam upaya menyediakan pakan yang kontinyu, berkualitas, dan memiliki kandungan nutrisi seimbang di kalangan peternak.

Proses adopsi teknologi ini dapat mendorong petani ternak lebih kreatif dan inovatif dalam hal pemberdayaan dan peran serta masyarakat guna mewujudkan kesejahteraan, selain itu juga dapat meningkatkan mutu pengetahuan umum serta menumbuh-kembangkan dunia usaha khususnya yang berbasis potensi lokal. Strategi ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat yang meliputi kebutuhan sandang, pangan, papan, disamping itu untuk meningkatkan gairah investasi, meningkatkan kondisi sosial ekonomi serta partisipasi masyarakat dalam pembangunan.

Pemeliharaan seadanya terutama dalam penyediaan pakan untuk diberikan pada sapi berdampak pada rendahnya produktivitas sehingga beternak sapi yang dilakukan petani belum memberikan manfaat maksimal dalam meningkatkan kesejahteraannya, oleh karena itu adopsi teknologi pengolahan dan penyusunan pakan dalam bentuk pengabdian pada masyarakat perlu dilakukan pada petani peternak.

Dari uraian tersebut diatas maka dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memanfaatkan limbah penyulingan serai wangi terfermentasi sebagai serat pakan komplet sapi potong di kelompok peternak “Pokmas Harapan” Desa Kemuning Lor, Jember.

Tujuan pengabdian: 1) Meningkatkan kemampuan anggota kelompok dalam penguasaan teknologi pengolahan pakan ternak untuk meningkatkan produktivitas sapi, 2) Menstimulasi aktivitas usaha ke arah yang memiliki nilai ekonomi dan tingkat efisiensi yang tinggi melalui optimalisasi pemanfaatan sumber daya lokal, 3) Pemberdayaan kelompok yang meliputi aspek manajemen produksi dan aspek teknis pemeliharaan sapi.

II. TARGET DAN LUARAN

Semua target dan luaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersaji pada Tabel 1.

TABEL I.
TARGET DAN LUARAN PENGABDIAN KEPADA
MASYARAKAT

No	Jenis Luaran			Indikator or Capaian	Tahun
	Kategori	Sub Kategori	Wajib		
1	Artikel Ilmiah dimuat di Jurnal (Jurnal J-Dinamika Politeknik Negeri Jember)	Nasional Terakreditasi		Accepted	2021
		Nasional tidak Terakreditasi	-	Tidak Ada	-
2	Artikel Ilmiah dimuat di Prosiding (Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Jember)	Internasional Terindeks	-	Tidak Ada	-
		Nasional		Accepted	2020
3	Artikel Ilmiah dimuat di media cetak atau elektronik (Jemberpost)	Internasional Terindeks	-	Tidak ada	-
		Nasional		Ada	2020
4	Bahan Ajar		-	Tidak Ada	-
5	Teknologi tepat guna			Ada	2020
6	Dokumentasi pelaksanaan	Video kegiatan (diunggah di youtube.com)		Ada	2020
7	Mitra Produktif Ekonomi	Pengetahuan meningkat		Ada	2020
		Keterampilan meningkat		Ada	2020
		Kualitas produk meningkat		Ada	2020

III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program pengabdian yang dilakukan didasarkan pada sesuatu yang dimiliki, diinginkan, dan masalah yang muncul di dalam kegiatan usaha yang diteliti masyarakat, untuk itu metode pendekatan yang ditawarkan kepada anggota kelompok peternak "Pokmas Harapan" dilakukan melalui telaah terhadap masalah aktual yang dialami

anggota kelompok melalui kegiatan aplikasi teknologi

Kegiatan aplikasi teknologi ini dilakukan dengan metode tutorial untuk mentransfer pengetahuan yang akan disampaikan kepada mitra sehingga mitra lebih interaktif. Kegiatan diawali dengan melakukan identifikasi masalah yang muncul dari dalam atau luar lingkungan usaha yang dapat mempengaruhi produktifitas usaha, kemudian merumuskan masalah pada satu fokus masalah yang perlu dicarikan solusinya. Setelah fokus masalah teridentifikasi maka dilanjutkan dengan mengumpulkan alternatif-alternatif kegiatan yang mungkin dapat menjadi solusi, kemudian menetapkan solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang muncul. Setelah solusi ditetapkan, kemudian melakukan perancangan kegiatan untuk mewujudkan atau merealisasikan solusi yang diambil supaya tepat sasaran.

Solusi yang telah ditetapkan untuk menyelesaikan masalah kemudian didesiminasikan kepada mitra melalui pendampingan dengan melakukan diskusi atau pelatihan. Pendampingan dan pelatihan dilakukan sejak awal pertemuan dengan kelompok ternak.

Adapun pelatihan yang diberikan kepada mitra berupa pembuatan silase/fermentasi jerami serai wangi dari limbah penyulingan minyak atsiri. Bahan yang digunakan adalah limbah padat serai wangi, dedak padi, molases, dan mikrooragisme lokal (MOL)/EM4.

Prosedur Kerja :

1. Limbah padat serai wangi yang berupa daun dikeluarkan dari destilator dandiletakkan di atas terpal. Limbah serai wangi tersebut dikering-anginkan selama ± 2 jam. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kadar air pada daun serai wangi setelah proses destilasi sehingga mengurangi kemungkinan bahan pakan ternak tidak terserang jamur.
2. Sambil mengeringkan daun serai wangi, limbah tersebut dipotong potong
3. Mencampurkan molases, MOL/EM4, dan air dalam gelas ukur 1000 ml, kemudian diaduk menggunakan batang pengaduk. Campuran bahan tersebut dimasukkan kedalam botol penyemprot.
4. Limbah daun serai wangi yang telah kering kemudian dicampurkan dengan dedak padi secara merata menggunakan tangan. Dedak padi berfungsi sebagai sumber karbohidrat pada silase.
5. Selagi pencampuran dedak padi dengan bahan silase, campuran EM4 dan molases juga turut disemprotkan secara merata diatas limbah daun serai wangi.
6. Jika semua bahan telah tercampur merata, kemudian dimasukkan ke dalam drum plastik kedap udara sedikit demi sedikit sambil dipadatkan.

7. Bahan silase dalam drum plastik kemudian ditutup rapat
8. Bahan silase yang telah dipress kemudian diperam selama 3 minggu hingga proses fermentasi sempurna.

Kegiatan aplikasi teknologi ini melibatkan beberapa narasumber dari staf dosen peternakan, komponen lain selain staf dosen juga melibatkan mahasiswa peternakan untuk membantu dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember sebagai lembaga pendidikan tinggi dituntut untuk melakukan Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya adalah pengabdian kepada masyarakat. Politeknik Negeri Jember untuk mawadahi kediatan staf dosennya dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah memiliki Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M). Kinerja P3M dalam program pengabdian kepada masyarakat tahun 2018 yang diterima yaitu pengabdian dana DRPM 16 judul dan pengabdian dana non-DRPM 56 judul.

Jurusan peternakan sebagai salah satu jurusan di Politeknik Negeri Jember yang terdiri dari para dosen yang ahli dalam bidang peternakan, memiliki tanggung jawab dalam mengembangkan peternakan di Jawa Timur khususnya dan di Indonesia pada umumnya dengan mengoptimalkan potensi peternakan yang telah ada, untuk meningkatkan pendapatan peternak rakyat. Keberadaan jurusan Peternakan yang memiliki Laboratorium Teknologi Pakan sangat relevan untuk membantu mengoptimalkan transfer teknologi pakan pada peternak rakyat dalam melakukan fermentasi limbah penyulingan serai wangi untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi kelompok mitra.

Shokhirul Imam, S.Pt., M.Si sebagai staf dosen yang mempunyai keahlian di bidang pakan ternak merupakan sosok yang diperlukan keahliannya dalam menyelesaikan persoalan mitra. Didukung oleh Dr. Ir. Ujang Suryadi, M.P., IPM. dan Dr. Ir. Rosa Tri Hertamawati, M.Si., IPM. yang mempunyai keahlian di bidang produksi ternak dan reproduksi ternak. Dengan berbagai keahlian dalam satu tim pengabdian kepada masyarakat yang sangat dibutuhkan agar materi pengabdian dapat disampaikan dengan jelas.

V. KELAYAKAN HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Politeknik Tahap pertama kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan survey lokasi menggali lebih jauh mengenai limbah penyulingan serai wangi di lokasi penyulingan (Gambar 1.). Hasil yang didapat bahwa selama ini limbah penyulingan serai wangi hanya dibakar dan dibuat pupuk. Namun, selain bermanfaat sebagai pupuk, hal tersebut juga mengganggu aktifitas warga sekitar karena asap

pembakaran limbah penyulingan yang cukup mengganggu. Limbah yang dihasilkan cukup melimpah yaitu 50-60 ton per bulan.



Gambar 1. Survey lokasi

Tahap kedua dilakukan koordinasi dan konsolidasi antara dosen pelaksana kegiatan pengabdian, pemilik penyulingan serai wangi dan kelompok peternak Pokmas Harapan (Gambar 2.). Hasil yang didapat bahwa pemilik penyulingan serai wangi dan kelompok peternak mengharapkan adanya transfer teknologi dari dosen pelaksana kegiatan pengabdian yang dapat merubah limbah serai wangi menjadi pakan ternak. Salah satu teknologi yang murah dan mudah dilakukan adalah dengan silase/ fermentasi limbah fermentasi serai wangi tersebut.



Gambar 2. Koordinasi dan konsolidasi

Tahap ketiga dilakukan proses pelaksanaan fermentasi limbah penyulingan serai wangi (Gambar 3.). Pada tahap ini dilakukan dengan cara limbah penyulingan serai wangi yang berupa daun dikeluarkan dari destilator dan diletakkan di atas terpal. Limbah serai wangi tersebut dikering-anginkan selama ± 2 jam. Sambil mengeringkan limbah serai wangi, limbah tersebut dipotong-potong dengan ukuran 5-10 cm. Selanjutnya molases (10% dari bagian limbah serai wangi) dicampur air secukupnya, ditambahkan EM4 sesuai petunjuk penggunaan di dalam wadah, kemudian diaduk secara

merata. Campuran dari semua bahan tersebut dimasukkan ke dalam wadah penyiram. Limbah penyulingan serai wangi yang telah kering dihamparkan, kemudian disiram campuran molases dan EM4 kemudian dicampur secara merata. Limbah penyulingan dihamparkan kembali dan ditaburkan di atasnya dedak padi kemudian dicampur secara merata. Proses tersebut dilakukan beberapa kali sampai benar-benar tercampur merata. Kemudian semua campuran tersebut dimasukkan ke dalam plastik kedap udara sedikit demi sedikit sambil dipadatkan, lalu ditutup rapat. Bahan silase yang telah dipress kemudian diperam selama 3 minggu hingga proses fermentasi sempurna.



Gambar 3. Pembuatan fermentasi limbah serai wangi



Gambar 4. Proses pemotongan limbah serai wangi menggunakan mesin chopper

Tahap keempat dilakukan pengecekan setiap minggu pada hasil silase atau fermentasi (Gambar 5.). Ciri-ciri fermentasi berhasil adalah rasa dan wanginya asam, warna bahan masih sesuai aslinya, tekstur masih jelas, tidak berlendir, tidak berjamur dan tidak menggumpal. Pada kegiatan pengabdian ini hasil fermentasi dengan ciri-ciri tersebut dicapai pada minggu ketiga setelah fermentasi.



Gambar 5. Pengecekan hasil fermentasi limbah serai wangi

Luaran yang sudah dicapai adalah publikasi di media masa nasional (<https://www.jemberpost.net/poliije-latih-masyarakat-kemuning-lor-manfaatkan-limbah-penyulingan-serei-wangi-untuk-pakan-sapi-potong/>), publikasi video pengabdian melalui youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=CAuYkT6oJt8&t=104s>). sedangkan target pencapaian adalah memberikan alat pemotong limbah serai wangi atau chopper.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah dengan diadakannya kegiatan tersebut peternak merasa sangat terbantu karena peternak sudah tidak susah lagi dalam mencari sumber bahan pakan, terutama pada saat musim kemarau. Karena sudah ada sumber bahan pakan fermentasi limbah penyulingan serai wangi yang sangat melimpah.

Saran untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya adalah dengan memproduksi secara massal kemudian dipasarkan kepada peternak-peternak lain agar penghasilan dan kesejahteraan peternak semakin meningkat.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sodiq, A., Suwarno, F.R. Fauziah, Y.N. Wakhidati dan P. Yuwono. 2017. Sistem produksi peternakan sapi potong di pedesaan dan strategi pengembangannya. *Agripet*, 17 (1): 60-66.
- [2] Suryadi U. 2003. Karakteristik karkas dan daging sapi brahman cross hasil penggemukan pada berbagai bobot potong. *Buletin Peternakan*, 27 (2): 46-54.
- [3] Suryadi, U. 2006. Pengaruh bobot potong terhadap kualitas dan hasil karkas sapi brahman cross. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.*, 31 (1): 21-27.
- [4] Fauzyah, A., P. Panjono, A. Agus, I.G.S. Budisatria dan B.S. Widyobroto. 2017. The effect of rumen undegradable protein level of concentrate with rice straw as basal diet on growth performance of Sumba ongole beef cattle. *Buletin Peternakan*, 41 (2): 142-149.
- [5] Devendra, C. 2007. Perspectives on animal production systems in Asia. *Livestock Science*, 106: 1-18.
- [6] Sari, A.F., W. Manguwardoyo, I. Sugoro. 2017. Degradasi ampas dan serai wangi segar (*Cymbopogon nardus* L) dengan metode in sacco pada kerbau fistula. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/Pros.Semnas.TPV-2017-p.118-124>.
- [7] Sukamto dan M. Djazuli. 2011. Limbah serai wangi potensial sebagai pakan ternak. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 33 (6): 10-12. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor.
- [8] Usmiati, S., N. Nurdjannah, dan S. Yuliani. 2005. Limbah penyulingan sereh wangi dan nilam sebagai insektisida pengusir lalat rumah (*Musca domestica*). *J. Tek. Ind. Pert.*, 15 (1): 10-16.
- [9] Ortiz, S. 1987. Anaerobic conversion of pretreated lignocellulosic residues to biomass conversion technology. *Principies and practice* ISBN 033174-2 : 67-71
- [10] Steinkraus, K.H. 2002. Fermentations in world food processing. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 1: 23-32.
- [11] Prasetyo, A.F., U. Suryadi. 2017. Pemanfaatan mikro organisme lokal sebagai starter pembuatan pupuk organik limbah ternak domba. *J. Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 2 (2): 76-83.
- [12] Suryadi, U., A.F. Prasetyo, K. Erna, E.E. Septy, A. Fuad, F.F. Galih. 2018. Pemberian probiotik berbasis mikroorganisme lokal (MOL) terhadap kualitas karkas broiler *J. Ilmiah Inovasi*, 18 (2): 99-103.
- [13] Suryadi, U., and A.F. Prasetyo. 2018. Probiotics based on Local Microorganism as a substitute of Antibiotic Growth Promotor (AGP) on broiler productivity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Volume 207, 1st International Conference on Food and Agriculture 2018, 20–21 October 2018, Bali, Indonesia.
- [14] Suryadi, U., Y.R. Nugraheni, A.F. Prasetyo and A. Awaludin. 2019. Evaluation of effects of a novel probiotic feed supplement on the quality of broiler meat. *Veterinary World*, 12 (11): 1775-1778.
- [15] Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 2005. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. S. M. Metev & V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.

IPTEK PENGOLAHAN LIMBAH PETERNAKAN MENJADI PUPUK ORGANIK KUALITAS PABRIKAN DI KELOMPOK TERNAK LIMUSIN JAGIR, DESA KEMUNING LOR, KABUPATEN JEMBER

Suci Wilandari^{#1}, Hariadi Subagja^{*2}, Dyah Laksito Rukmi^{#3}

^{#1,2,3}Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember

¹suci@polije.ac.id

²hariadi_subagja@polije.ac.id

³dyahlaksito.spt.msi@gmail.com

Abstrak

Permasalahan utama di Kelompok ternak ‘Limusin Jagir’ adalah membutuhkan pendapatan tambahan secara kontinyu dari usaha peternakan sapi dan kambing. Pembuatan pupuk organik yang bermutu merupakan alternatif solusi yang baik. Hal ini dikarenakan: 1) Bahan baku pembuatan pupuk organik berupa kotoran ternak, ketersediaannya selalu ada; 2) Daya terima konsumen dan pemasaran pupuk organik cukup baik. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah: 1) Memberikan bekal pengetahuan dan ketrampilan mengenai penggunaan starter mikrobia akan dihasilkan pupuk organik yang lebih cepat (hanya 21 hari sampai 28 hari dari umumnya lebih dari 5 bulan) dan berkualitas, yaitu bentuknya remah dan sudah dingin siap pakai untuk digunakan sebagai sumber makro mineral dan mikro mineral yang lengkap bagi tanaman. Jenis mikrobia yang dapat mengurai bahan organik antara lain *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., dan *Aspergillus niger*. Mikrobia ini dapat dibuat sendiri dalam bentuk mikrobia lokal atau MOL, maupun yang tersedia di toko yaitu EM4; 2) Memberikan wawasan dan ketrampilan cara pengemasan yang kuat dan menarik, dapat meningkatkan nilai jual produk dan memberikan produk khas Desa Kemuning. Metode pelaksanaan meliputi: a) persiapan kegiatan, kemudian dilakukan b) penyuluhan, c) pelatihan dan bantuan peralatan pendukung, serta d) evaluasi kegiatan. Hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa: 1) Kegiatan pengabdian mendapat respon positif dari kelompok peternak; 2) Pemberian bantuan berupa mesin jahit karung, peralatan pembuatan pupuk seperti sekop, terpal, dan sak kemasan dengan ukuran 5 kg dan 15 kg, bahan untuk pembuatan pupuk organik, seperti starter, tetes, sekam dan kapur. Pemberian alat bahan dimaksudkan sebagai contoh macam-macam alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik; dan 3) Respon para peternak sangat antusias dengan aktif mengikuti kegiatan saat pengabdian, dan langsung mengaplikasikan pada tanaman sayurnya.

Kata Kunci—Desain kemasan, Kemuning Lor, Limbah peternakan, Pupuk organik,.

I. PENDAHULUAN

Paragraf selanjutnya mengikuti format seperti dalam dokumen ini. Antar alinea dalam satu bab tidak ada spasi. Antar bab dapat diberi satu spasi seperti contoh.

Peternak sapi dan kambing di Desa Kemuning Lor tergabung dalam kelompok ternak yang bernama Limusin Jagir. Kepemilikan ternak anggota kelompok cukup sedikit, yaitu antara 1-2 ekor sapi atau kambing sekitar 7-8 ekor untuk setiap anggota kelompok. Kondisi ini menunjukkan bahwa usaha peternakan di Desa Kemuning Lor belum bisa dijadikan sebagai usaha utama untuk memenuhi kebutuhan keluarga setiap harinya. Untuk itu dalam pengabdian Polije Sumber dana PNPB ini, tim pengabdian berupaya memaksimalkan pendapatan peternak dengan memanfaatkan limbah kotoran ternak untuk diolah menjadi pupuk organik,

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau

cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah [1] (Permentan, 2006). Jenis mikrobia yang telah diidentifikasi dapat mengurai bahan organik antara lain *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., dan *Aspergillus niger* [2]. Pupuk organik mempunyai fungsi antara lain adalah: 1) memperbaiki struktur tanah, karena bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi agregat yang mantap, 2) memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air tanah meningkat dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah menjadi lebih baik [3].

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah: 1) Memberikan bekal pengetahuan dan ketrampilan mengenai penggunaan starter mikrobia akan dihasilkan pupuk organik yang lebih cepat (hanya 21 hari sampai 28 hari dari umumnya lebih dari 5 bulan) dan berkualitas, yaitu bentuknya remah dan sudah dingin siap pakai untuk digunakan sebagai sumber makro mineral dan mikro mineral yang lengkap bagi tanaman. Mikrobia ini dapat dibuat sendiri dalam bentuk mikrobia lokal atau MOL, maupun yang

tersedia di toko yaitu EM4; 2) Memberikan wawasan dan ketrampilan cara pengemasan yang kuat dan menarik, dapat meningkatkan nilai jual produk dan memberikan ciri khas produk Desa Kemuning.

Manfaat dari transfer teknologi dalam pengolahan kotoran menjadi pupuk organik oleh tim Jurusan peternakan mempunyai kelebihan dari yang ada pada umumnya, antara lain: 1) waktu yang diperlukan lebih cepat, sehingga mempercepat dalam memperoleh pendapatan, yaitu cukup 21 sampai 28 hari dari umumnya yang membutuhkan waktu berbulan-bulan (lebih 5 bulan); 2) Peternak mendapatkan wawasan dan ketrampilan pupuk organik yang menarik dan kuat, sehingga akan menunjukkan ciri khas desa.

II. TARGET DAN LUARAN

Target dan luaran yang diharapkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah: 1) Mitra mendapat pengetahuan dan ketrampilan dalam pengolahan kotoran ternak bermutu dalam waktu yang cepat 21 sampai 28 hari dari umumnya yang membutuhkan waktu lebih dua bulan dan 2) Mitra dapat memproduksi dan mengemas produk pupuk organik secara menarik dan kuat, serta menjadi produk unggulan Desa Kemuning Lor.

II. METODE PELAKSANAAN

Berdasar hasil diskusi dengan kelompok ternak Limusi Jagir yang beralamat di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, maka Tim Pengabdian melakukan kegiatan program pengabdian pada masyarakat dengan sumber dana PNBP Politeknik Negeri Jember (Polije) untuk mengatasi masalah yang ada di desa Kemuning Lor. Kegiatan tersebut meliputi: penyuluhan dan pelatihan, pemberian bantuan peralatan pendukung, serta evaluasi kegiatan.

Tim kegiatan terdiri dari ketua pengabdian yang bertanggung jawab pada seluruh kegiatan, dan dua orang anggota yang masing-masing bertanggung jawab dalam kegiatan pemberian pengetahuan dan ketrampilan pembuatan pupuk, dan anggota yang lain bertanggung jawab dalam kegiatan penyuluhan dan praktek dalam pengabdian. Kegiatan pengabdian ini mengikut sertakan dua orang mahasiswa yang membantu dalam dalah kegiatan penyuluhan dan praktek dalam pengabdian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil diskusi dengan kelompok ternak Limusi Jagir yang beralamat di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, maka Tim Pengabdian melakukan kegiatan program pengabdian pada masyarakat dengan sumber dana PNBP Politeknik Negeri Jember (Polije) untuk mengatasi masalah yang ada di desa Kemuning Lor. Kegiatan tersebut meliputi:

penyuluhan dan pelatihan, pemberian bantuan peralatan pendukung, serta evaluasi kegiatan.

Tim kegiatan terdiri dari ketua pengabdian yang bertanggung jawab pada seluruh kegiatan, dan dua orang anggota yang masing-masing bertanggung jawab dalam kegiatan pemberian pengetahuan dan ketrampilan pembuatan pupuk, dan anggota yang lain bertanggung jawab dalam kegiatan penyuluhan dan praktek dalam pengabdian. Kegiatan pengabdian ini mengikut sertakan dua orang mahasiswa yang membantu dalam dalah kegiatan penyuluhan dan praktek dalam pengabdian.

Kegiatan yang telah dilaksanakan selama berlangsungnya pengabdian, meliputi: persiapan, penyuluhan, serta pelatihan dan pemberian bantuan peralatan pendukung. Evaluasi dan diskusi masih berlangsung hingga saat ini.

a. *Persiapan*

Sebelum dilakukan kegiatan, tim dosen dan mahasiswa Polije melakukan sosialisasi pada anggota mitra sekaligus mendiskusikan tentang kegiatan yang akan berjalan, serta penyesuaian waktu dan lokasi, agar pelaksanaan pengabdian dapat berjalan lancar. Persiapan dilakukan dengan cara datang ke lokasi langsung di desa Kemuning maupun dengan alat telekomunikasi handphone.

b. *Penyuluhan dan Pelatihan*

Model kegiatan dengan cara memodifikasi penyuluhan, tidak hanya teori atau presentasi saja tetapi banyak dilakukan praktek dan demonstrasi. Metode ini lebih diterima masyarakat awam, dikarenakan anggota peternak yang diberi pembekalan materi tentang pupuk organik sambil melakukan praktek secara langsung, sehingga langsung dapat dimengerti. Adapun materi yang diberikan adalah:

- Pertanian Zero waste
- Macam-macam pupuk organik
- Produk dan Daya Tarik Konsumen

Pelatihan dilaksanakan di rumah ketua kelompok ternak Limusin Jagir, yaitu Bapak Suryanto yang beralamat di Desa Kemuning Lor, Kec. Arjasa, Kabupaten Jember (Gambar 1). Pelatihan dilakukan sebanyak dua kali. Pertama adalah penyuluhan dan praktek pembuatan pupuk organik. Pelatihan kedua adalah pemanenan pupuk, dan praktik pengemasan pupuk secara menarik. Diantara waktu kegiatan, peternak diberi tugas mandiri untuk mengaduk pupuk dan mendokumentasikan hasil yang diperoleh setiap minggunya.



Gambar A1 Kegiatan Penyuluhan



Gambar 2. Gambar Kegiatan Pelatihan

Kegiatan dilakukan dengan menggunakan peralatan dan bahan dari pihak Politeknik Negeri Jember. Diawali dengan mencampur bahan-bahan yang diperlukan berupa kotoran ternak / feses sebanyak 200 kg, sekam 10 kg, kapur 5 kg. Bahan tersebut diaduk merata, kemudian dicampur dengan mikrobia yang telah diaktifkan dengan air tetes 2% selama sekitar satu jam, dan diaduk secara merata. Mikrobia yang digunakan ada dua macam, yaitu produk pabrikan berupa EM4 dan buatan tim pengabdian. Setelah merata, ditutup dengan terpal. Setiap seminggu sekali anggota peternak diberi tugas untuk membuka terpal dan melakukan pengadukan. Setelah empat minggu pupuk organik yang telah jadi dilakukan pengayakan dan pengemasan. Selama kegiatan pelatihan di bimbing dan di damping langsung oleh tim pengabdian Polije yang terdiri dari 3 orang dosen, 1 teknisi, dan 2 orang adik mahasiswa. Sesi diskusi dan tanya jawab dilakukan saat kegiatan pelatihan (Gambar 2).

c. Pemberian bantuan peralatan pendukung

Pemberian bantuan berupa mesin jahit karung, peralatan pembuatan pupuk seperti sekop, terpal, dan sak kemasan yang telah di sablon dengan beberapa ukuran bahan untuk membuat pupuk organik, seperti starter, tetes, sekam dan kapur. Pemberian bantuan bahan dan alat ini dimaksudkan untuk menstimulir kelompok ternak di Desa Kemuning dalam mengembangkan usahanya, agar dapat berhasil dan dapat meningkatkan pendapatan usahanya. Pemberian bantuan alat diberikan oleh P3M yang secara simbolis diwakilkan oleh anggota tim pengabdian dan diterimakan oleh ketua kelompok ternak Limusin Jagir (Bpk Suryanto) (Gambar 3).

d. Evaluasi

Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan terhadap kegiatan yang telah dilakukan dalam rangka untuk menetapkan rekomendasi terhadap kelangsungan dan pengembangan kegiatan berikutnya.



Gambar 3. Serah Terima Alat oleh P3M yang Diwakili Tim Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini telah dilakukan dengan lancar dan sukses, hal ini ditunjukkan dengan nilai kemanfaatan bagi anggota kelompok ternak Limusin Jagir yang sangat membutuhkan pengolahan kotoran yang selama ini mencemari lingkungan dan solusi mengatasi permasalahan harga pupuk yang mahal. Anggota kelompok juga sangat antusias dalam mengikuti setiap kegiatan hingga kegiatan selesai. Para perangkat desa juga memberikan support dengan hadir nya Bapak Kepala Desa dan Bapak Sekertaris desa pada kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Menteri Pertanian, Pupuk organik dan pembenah tanah. [Online]. Tersedia: <http://perundangan.pertanian.go.id/admin/pementan/Permentan-02-06.pdf>, 2006
- [2] Rohman, W. F., Satriya B. P., dan Adrian K. P., Nasionalisasi pengolahan sampah (*Zero Waste Concept*) dalam rangka menyukseskan Indonesia mandiri pangan sekaligus membudayakan *barter* bahan pangan agar terjalin hubungan rukun antar tetangga, *Kumpulan Inovasi Anak Negeri Mahasiswa UGM*, [Online], Tersedia: <http://kreativitas.ugm.ac.id/site/wp-content/uploads/2015/11/Zero.pdf>, Yogyakarta, 2016.
- [3] Hayati, E., T. Mahmud, dan R. Fazil., Pengaruh jenis pupuk organik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Banda Aceh: *J. Floratek*, vol. 7, pp173-181, 2012.

PENGEMBANGAN AGRIBISNIS KOPI MELALUI APLIKASI BIOCHAR DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH PERTANIAN (DI DESA KEMUNING LOR)

Sugiyarto^{#1}, Supriyadi^{#2}, A Salim^{#3}, R Firgiyanto^{#4}

^{1,2,3,4}*Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip 164 Jember, Jember*

¹sugiyarto@polije.ac.id

²supriyadi@polije.ac.id

³abdurrahman.salim@polije.ac.id

⁴refa_firgiyanto@polije.ac.id

Abstrak

Kabupaten Jember merupakan salah satu Kabupaten sentral agribisnis kopi di wilayah Jawa. Selain itu topografi daerah Jember sendiri yang memungkinkan perkebunan kopi dapat berkembang. Kecamatan Arjasa merupakan salah satu sentral agribisnis kopi di wilayah Jember. Luasan lahan Kopi di kecamatan ini pada tahun 2017 mencapai 578,90 Ha dan pada tahun 2018 berkurang menjadi 25,69 ha. Pengurangan luas area ini juga berdampak signifikan pada penurunan produksi hampir mencapai 95% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Beberapa faktor penyebab rendahnya produktivitas yang memenuhi standar perusahaan dan pasar internasional antara lain yaitu tidak dilakukan dengan teknik budidaya yang baik, berkurangnya luas area tanam, penurunan kesuburan tanah dan tingginya tingkat erosi tanah. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya inovasi teknologi budidaya dan peningkatan kesuburan tanah melalui pemanfaatan limbah pertanian dengan disertai adanya perbaikan manajemen usaha tani dan pemasaran kopi sehingga ada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani mitra. Kegiatan pengabdian dilaksanakan sejak bulan Mei – Nopember 2020 di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Pelaksana kegiatan ini antara lain yaitu tim Dosen, dua mahasiswa, kelompok tani mitra, pemerintah desa, penyuluh pertanian setempat dan masyarakat umum Desa Kemuning Lor. Tahapan penerapan teknologi yang telah dilaksanakan pada kegiatan pengabdian ini yaitu dimulai dari tahap persiapan dan koordinasi dengan mitra, studi literature guna menyusun materi penyuluhan dan pelatihan, penyuluhan dan pelatihan mulai dari penerapan Teknologi budidaya kopi sesuai dengan GAP, pembuatan biochar dengan memanfaatkan limbah pertanian guna peningkatan kesuburan tanah dan konservasi lahan. Hasil dari kegiatan pengabdian ini antara lain yaitu meningkatnya pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam membudidayakan kopi sesuai dengan GAP dan mengolah hasil limbah pertanian dengan baik menggunakan biochar. Selain itu, hasil kegiatan pengabdian ini juga telah dimuat di media massa <https://www.jemberpost.net/> dan prosiding.

Kata Kunci— **Biochar, Budidaya Kopi, Limbah Pertanian**

I. PENDAHULUAN

Sub sektor perkebunan merupakan salah sektor unggulan di Negera Indonesia. Kontribusi sub sektor perkebunan terhadap sektor pertanian, peternakan, perburuan dan jasa pertanian yaitu sebesar 25,75 persen pada tahun 2018, sehingga menempati urutan pertama di sektor tersebut. Kopi merupakan komoditi perkebunan nasional yang memegang peranan cukup penting dalam perekonomian Indonesia, selain komoditas tebu dan rempah-rempah [1]. Pada tahun 2018 total volume ekspor kopi mencapai 279,96 ribu ton pada tahun 2018 dengan total nilai sebesar US\$ 815,93 juta[2]. Guna mendukung perkembangan ekspor kopi Pemerintah Indonesia samapai mengeluarkan kebijakan yang mendorong keberhasilan kegiatan ekspor kopi. Diplomasi kopi merupakan bentuk kebijakan luar negeri Indonesia dalam menghadapi persaingan pasar ekspor kopi

dunia dan media promosi kopi Indonesia[3][4].

Kecamatan Arjasa merupakan salah satu sentral agribisnis kopi di wilayah Jember. Luasan lahan Kopi di kecamatan ini pada tahun 2017 mencapai 578,90 Ha dan pada tahun 2018 berkurang menjadi 25,69 ha. Pengurangan luas area ini juga berdampak signifikan pada jumlah produksi tanaman kopi yang menurun dari 2.520 menjadi 36,72 Kwintal dengan produktivitas 8 kwintal/Ha. Penurunan produksi ini sangat drastis mencapai 95% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Selain itu, produktivitas hasil di Kecamatan ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan kecamatan Silo dan Sumberbaru yang mencapai 9-10 kwintal/Ha [5]. Berdasarkan topografinya, sangat memungkinkan perkebunan kopi dapat berkembang dengan baik di kota Jember [6].

Beberapa permasalahan yang ditemukan hampir sama dengan permasalahan pada umumnya dari usaha kopi yang dilakukan oleh perkebunan rakyat antara lain yaitu para petani pada umumnya tidak mempunyai modal, teknologi, dan pengetahuan yang cukup untuk mengelola tanaman yang mereka miliki secara optimal. Selain itu, petani umumnya juga belum mampu menghasilkan biji kopi dengan mutu seperti yang dipersyaratkan untuk ekspor, padahal kualitas dan cita rasa biji kopi sangat ditentukan dari proses budidaya dan pengolahannya [7][8].

Perbaikan teknik budidaya adalah hal yang sangat mendasar dalam meningkatkan produksi kopi dari segi kualitas dan kuantitas. Teknik budidaya yang sudah dilakukan masih belum mengacu pada GAP yang didalamnya terdapat penanaman pohon rindang (naungan) yang sesuai dengan jumlah tanaman utama, pemupukan dengan sistem organik, pemangkasan cabang tidak produktif, konservasi lahan dan pengendalian hama [9]. Selain itu, salah satu kegiatan yang dapat dilakukan adanya konservasi lahan guna pendalian erosi dan mempertahankan kesuburan tanah adalah melalui pengaplikasian biochar dengan memanfaatkan limbah pertanian.

Biochar dikenal di Indonesia sebagai sumber energi (bahan bakar dan sumber panas) berupa arang yang kaya karbon (C) hasil konversi dari biomass seperti sekam padi, jerami, tempurung kelapa, kayu bekas gergajian, ranting pohon, potongan kayu, tongkol jagung, ampas sugu dan sejenisnya melalui proses pembakaran tidak sempurna dengan minimum oksigen (pirolisis) [9][10][11]. Potensi bahan baku biochar di wilayah ini tergolong melimpah yaitu berupa limbah sisa pertanian yang sulit terdekomposisi atau dengan rasio C/N tinggi. Manfaat dari pemberian biochar bagi kesuburan tanah adalah sebagai bahan pembenah tanah yang mampu memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisik tanah serta mampu meningkatkan kualitas lahan karena mampu mengurangi sampah biomassa [12]. Kemampuan biochar dalam memperbaiki sifat fisik tanah antara lain dalam penurunnya bulk density dan berpengaruh pada ruang pori tanah sehingga mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang air [13][14][15][16]. Oleh karena itu, melalui aplikasi biochar dengan memanfaatkan limbah pertanian dan perbaikan dari teknik budidaya, manajemen usaha tani dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani mitra

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran kegiatan dan target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini bagi mitra antara lain

Pengetahuan dan petani terkait penerapan teknik budidaya kopi sesuai dengan GAP dan ketrampilan petani dalam mengolah limbah pertanian menjadi biochar dan aplikasinya guna peningkatan kesuburan tanah dan konservasi lahan, serta penerapan manajemen usaha tani. Selain itu, luaran dari kegiatan ini juga berupa Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember dan berita dalam media massa yaitu Jember Post serta terciptanya kerjasama yang berkelanjutan antara Politeknik Negeri Jember dengan mitra.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan sejak bulan Mei – Nopember 2020 di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Pelaksana kegiatan ini antara lain yaitu tim Dosen, dua mahasiswa, kelompok tani mitra, pemerintah desa, penyuluh pertanian setempat dan masyarakat umum Desa Kemuning Lor. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam mendukung keberhasilan pengembangan agribisnis kopi di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa adalah sebagai berikut:

A. Tahap persiapan dan koordinasi dengan mitra

Pada tahap persiapan ini tim pengusul bersama dengan mitra menganalisis secara mendalam mengenai keadaan yang ada di lapangan melalui diskusi dan pembuatan FGD (Focus group discussion), kemudian menganalisis permasalahan dan berbagai potensi yang mungkin dimaksimalkan sesuai dengan kebutuhan mitra serta masyarakat. Tim pengabdian dan mitra kemudian membuat kesepakatan solusi yang akan dituangkan dalam program pengabdian ini dengan ditentukan peserta kegiatan, target dan sasaran, serta peran dan tugas dari tim pengabdian dan mitra guna mendukung pengembangan agribisnis kopi yang berkelanjutan.

B. Studi literature guna menyusun materi penyuluhan dan pelatihan

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan hasil riset budidaya, konservasi lahan, manajemen usaha tani, pemasaran, teknologi informasi dan peraturan atau kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan kopi untuk menentukan Ipteks yang cocok diterapkan sebagai solusi permasalahan mitra dan inovasi produk serta pemasarannya. Selain itu, tahapan ini juga bertujuan untuk menyusun referensi penyuluhan dan pelatihan yang dirancang dalam bentuk “Modul Pelatihan” dari masing-masing tahapan kegiatan.

C. Penyuluhan dan Pelatihan

Penyuluhan dan pelatihan kepada petani mitra dilakukan sesuai dengan tahapan solusi permasalahan. Selain itu, guna mempermudah dalam penerapan teknologi juga dilakukan adanya demplot percobaan penerapan GAP budidaya kopi dan rumah pembuatan biochar disalah satu petani mitra. Adapun langkah-langkah dalam pelatihan dan asistensi teknologi meliputi:

1. Penerapan Teknologi budidaya kopi sesuai dengan GAP

Kegiatan budidaya kopi sesuai dengan GAP mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian No. 49/Permentan/OT.140/4/2014 tentang “Pedoman teknis budidaya kopi yang baik”. Pengenalan GAP menjadi penting karena berkaitan dengan kuantitas dan kualitas produksi kopi yang dilakukan. Oleh karena itu, petani juga akan dibekali dengan modul yang memuat GAP budidaya kopi.

2. Pembuatan biochar dengan memanfaatkan limbah pertanian guna peningkatan kesuburan tanah dan konservasi lahan

Pembuatan biochar dan aplikasinya mengacu pada Petunjuk teknis Biochar pembenah tanah yang Potensial dari Balai penelitian Tanah [16]. Pembuatan biochar dapat dilakukan dengan menggunakan alat pembakaran tipe sederhana atau yang lebih modern.

3. Perbaikan manajemen usaha tani

Perbaikan manajemen usaha tani dilakukan melalui diskusi bersama dengan mitra guna mempermudah dalam mengali berbagai permasalahan yang ada. Melalui perbaikan manajemen usaha tani diharapkan pengembangan sentra agribisnis kopi wilayah ini menjadi lebih baik dan berkelanjutan.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja P3M (pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) dalam satu tahun terakhir mampu mendapatkan beberapa program antra lain yaitu 4 judul PKM; 4 judul PPDM; 3 judul PPPUD. Berikut ini adalah rincian dari judul tersebut.

- Program PKM dengan judul kegiatan: 1) PKM bagi kelompok Bengkel AC Mobil di Desa Balungkulon Kecamatan Balung, Kabupaten Jember dengan menerapkan 3R (Recovery, Recycling, Recharging) untuk Peningkatan Mutu serta Usaha Pencegahan Pencemaran Udara; 2) PKM Pengembangan Usaha Penangkaran Burung Jalak Suren (*Sturnus contra*) dengan Inovasi Sistem Koloni dan Inkubator Khusus; 3) PKM Pondok Pesantren

Miftahul Ulum Desa Tisnogambar Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember; 4) Diversifikasi Produk Kelor Dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader POSYANDU dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Sukoharjo, Kota Probolinggo;

- Program PPDM dengan judul kegiatan: 1) Desa Wonosobo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Helicos (Health Coconut Sugar); 2) PPDM Desa Ranu Pakis Kecamatan Klakah Kabupaten Lumajang Sebagai Desa Sentra Produksi Jamur Tiram dan Aneka Produk Makanan Olahannya; 3) Pengembangan Desa Kaligondo Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Susu Segar Sehat (Centre of Healthy Fresh Milk); 4) PPDM Desa Pace Kecamatan Silo Sebagai Desa Sentra Herbal Di Kabupaten Jember;
- Program PPPUD dengan judul kegiatan: 1) Pengembangan Produk Bersih Agroindustri Berbasis Kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; 2) Aplikasi Teknologi Produksi Pakan Komplit Domba Dalam Mendukung Kontinuitas Eksport; 3) Pengembangan Peternakan Bebek di Kecamatan Gumuk Mas Kabupaten Jember.

V. HASIL DAN LUARAN

Kopi merupakan komoditi yang memiliki peranan penting dalam struktur perekonomian Indonesia khususnya dalam hal ekspor. Peran vital ini menjadikan Direktorat Jenderal Perkebunan dalam Renstranya menempatkan komoditas kopi menjadi salah satu komoditas yang menjadi sasaran pokok sub agenda prioritas peningkatan agroindustri yaitu peningkatan produksi komoditas andalan dan prospektif ekspor serta mendorong perkembangan agroindustri di pedesaan, selain komoditas kelapa sawit, kakao, teh dan kelapa.

Kegiatan pengabdian dimulai terlebih dahulu dengan kegiatan koordinasi bersama dengan mitra. Hasil koordinasi berupa permasalahan dan solusi dalam memecahkan permasalahan tersebut. Tim kemudian melakukan studi literature guna mencari berbagai solusi permasalahan yang tepat dan pembuatan modul.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan kopi

Tim kemudian memberikan penyuluhan dan pelatihan secara langsung mengenai teknik budidaya kopi yang baik untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi kopi dikelompok tani mitra (Gambar 1 dan 2).



Gambar 2. Kegiatan pelatihan budidaya kopi

Berdasarkan pada kuisioner yang telah dibagikan sebelum dan sesudah penyuluhan dan pelatihan didapat hasil adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam membudidayakan tanaman kopi sesuai dengan GAP (Gambar 3).

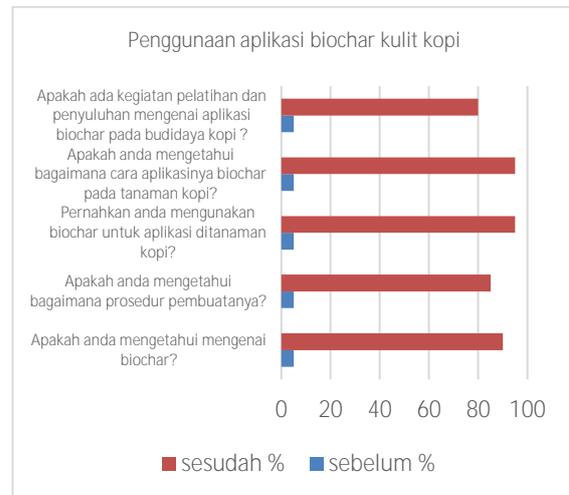


Gambar 3. hasil analisis data responden budidaya kopi

Kegiatan pengabdian kemudian dilanjutkan dengan penyuluhan dan pelatihan pembuatan biochar yang dilakukan menggunakan alat sederhana yaitu dengan memanfaatkan drum bekas sebagai alat pirolisnya (Gambar 4). Kemudian untuk melihat pemahaman mitra dapat dilihat dari Gambar 5. Berdasarkan pada data kuisioner terlihat bahwa pemahaman mitra pada saat sebelumnya sangat minim dalam memanfaatkan penggunaan limbah kulit kopi sebagai biochar. Namun setelahnya adanya penyuluhan dan pelatihan, mitra mulai memahami bahwa kulit kopi bisa digunakan sebagai biochar alami untuk membantu dalam meningkatkan unsur hara tanah pada lahan budidaya kopi.



Gambar 4. Kegiatan Pembuatan Biochar cair



Gambar 5. Grafik Analisis Pemahaman Biochar kulit kopi

Perbaikan manajemen usaha tani dilakukan melalui beberapa tahapan. Pada tahap pertama meliputi kegiatan perencanaan yang tersusun rapi tercatat dalam wujud RDKK (Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok) yaitu mitra dibekali bagaimana membuat perencanaan yang baik pada usaha tani kopi. Tahap kedua yaitu pengaturan/organisasi dimana mitra dilatih bagaimana mengorganisasikan setiap masalah dan faktor produksi yang dimilikinya. Pada saat pelaksanaan juga diusahakan adanya usaha dalam penguatan kelembagaan petani agar terjadi adanya peningkatan kinerja kelompok tani melalui integrasi kelembagaan demi mendukung agribisnis pertanian. Tahap keempat yaitu pengawasan/monitoring usaha tani. Mitra dibekali dengan proses pengawasan terhadap usaha taninya agar sesuai dengan perencanaan yang dibuat. Jika ada masalah dan kekurangan, petani harus segera mengambil keputusan yang cepat dan tepat. Caranya adalah dengan melihat sumber daya yang ada dan menyelaraskan dengan tujuan pelaksanaan usahatani. Tahap terakhir yaitu evaluasi. Tahap ini hanya akan optimal jika semua hal yang dilakukan oleh petani terdokumentasi dalam sebuah catatan.

Fungsi dari evaluasi yang utama adalah sebagai bahan untuk perencanaan usahatani berikutnya sehingga lambat laun maka usahatani yang dilaksanakan menjadi lebih maju dengan pencapaian hasil yang optimal. Kegiatan evaluasi dilaksanakan secara bersama-sama oleh tim pengusul dan lembaga mitra (Gambar 6).



Gambar 6. Penyuluhan manajemen usaha tani

Pada tahap ini juga dilakukan pendampingan dalam pembuatan kemasan dan label produk kopi hasil budidaya. Pemilihan bahan kemasan berdasarkan pada harga yang murah namun tetap menjaga keamanan pangan dan berdampak terhadap lingkungan sekecil mungkin agar pertanian. Pada setiap akhir kegiatan selalu dilakukan adanya monitoring dan evaluasi agar pengembangan agribisnis kopi menjadi terwujud dan berkelanjutan (Gambar 7). Luaran pengabdian yang telah tercapai adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam kegiatan budidaya kopi sesuai dengan GAP, pembuatan biochar berbahan limbah pertanian serta perbaikannya manajemen dan pemasaran kopi dari mitra. Selain itu, pengabdian ini juga telah termuat dalam artikel media massa <https://www.jemberpost.net/gunakan-aplikasi-biochar-poliije-dorong-pengembangan-agribisnis-kopi-di-desakemuning-lor/> dan hasil pengabdian dimuat dalam prosiding seminar nasional.



Gambar 7. Penyuluhan pemasaran dan monitoring serta evaluasi kegiatan pengabdian

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pengabdian ini adalah :

1. Petani kopi desa kemuning lor mengalami peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dalam membudidayakan kopi sesuai dengan GAP.
2. Petani kopi mengalami peningkatan pengetahuan dalam mengelola limbah pertanian menjadi biochar yang lebih bermanfaat bagi peningkatan kesuburan tanah dilahan budidaya kopi. Selain itu, juga terjadi adanya perbaikan manajemen usaha tani dan pengetahuan pemasaran dari mitra kopi sehingga agribisnis kopi dapat berjalan secara berkelanjutan

Saran dari kegiatan pengabdian ini yaitu perlu adanya perbaikan dalam kegiatan pasca panen kopi agar produk kopi yang dipasarkan lebih bervariasi dan para petani lebih banyak dalam mendapatkan keuntungan. Selain itu, perlu adanya peningkatan keterampilan pemasaran atau “*Digital Marketing*” yang lebih baik dan lebih luas dalam pemasaran produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pendanaan PNPB pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pendanaan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Nafis and H. Juliansyah. 2019. Efisiensi Produksi Kopi Arabika Pada PT. Oro Kopi Gayo Kota Takengon.
- [2] BPS, “Statistika Kopi Indonesia 2019,” Jakarta : Badan Pusat Statistika.
- [3] R. Shertina. 2019. Diplomasi Kopi: Kebijakan Luar Negeri Indonesia dalam Meningkatkan Kerjasama Ekspor Komoditas Kopi ke Amerika Serikat Global & Policy.
- [4] H. Hervinaldy *et al.* 2017. Strategi Pemerintah Indonesia Dalam Meningkatkan Ekspor Kopi Ke Amerika Serikat. Riau University.
- [5] BPS. 2018. *Kabupaten Jember dalam Angka 2018*. Jember : Badan Pusat Statistika.
- [6] F. A. Yulianto. 2014. Fasilitas Agrowisata Kebun Kopi Robusta di Jember.
- [7] S. Sirait, D. Santoso, S. Egra. 2019. Teknologi Irigasi Otomatis Bertenaga Surya Di Kelompok Tani Cahaya Tani Kecamatan Tarakan Utara Kota Tarakan. *J. Ilmu Pertan.*, vol. 2, no. 2.
- [8] D. Santoso and S. Egra. 2018. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Karakteristik dan Sifat Organoleptik Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Dan Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*). *Rona Tek. Pertan.*, vol. 11, no. 2, pp. 50–56.
- [9] M. Magdalena Diana Widiastuti. 2016. Analisis



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

- Manfaat Biaya Biochar Di Lahan Pertanian Untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Di Kabupaten Merauke. *J. Penelit. Sos. dan Ekon. Kehutan.*, vol. 13, no. 2, pp. 135–143.
- [10] I. A. Sinaga, J. A. Arifandi, and M. Mandala. 2017. Pengaruh Media Tanam Dari Beberapa Formulasi Biochar Padatanah Pasiran Terhadap Kualitas Bibit Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Besuki Na-Oogst. *Agritrop J. Ilmu-Ilmu Pertan. (Journal Agric. Sci.*, vol. 15, no. 2.
- [11] A. D. Safitri. 2014. Pengaruh Penyemprotan Boron Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Padi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, 2014.
- [12] S. Salawati, M. Basir-cyio, I. Kadekoh, and A. R. Thaha. 2017. Potensi Biochar Sekam Padi Terhadap Perubahan Ph, Ktk, C Organik Dan P Tersedia Pada Tanah Sawah Inceptisol. *Agrol. J. Ilmu-ilmu Pertan.*, vol. 23, no. 2, pp. 101–109.
- [13] M. Sarwani, N. L. Nurida, F. Agus. 2014. Greenhouse Gas Emissions and Land Use Issues Related To the Use of Bioenergy in Indonesia. vol. 32, no. 2, pp. 56–66, 2014.
- [14] R. Mateus, D. Kantur, D. M. Lenny Moy. 2017. Pemanfaatan Biochar Limbah Pertanian sebagai Pembenah Tanah untuk Perbaikan Kualitas Tanah dan Hasil Jagung di Lahan Kering.
- [15] W. Mindari, P. E. Sassongko, dan U. P. Khasanah. 2018. Rasionalisasi Peran Biochar dan Humat terhadap Ciri Fisik Kimia Tanah,” *J. FOLium*, vol. 1, no. 2, pp. 34–42.
- [16] N. L. Nurida, A. Rachman. 2012. Potensi Pembenah Tanah Biochar Dalam Pemulihan Sifat Tanah Terdegradasi Dan Peningkatan Hasil Jagung Pada Typic Kanhapludults Lampung.
- [17] Balai Penelitian Tanah. 2014. *Petunjuk Teknis Biochar pemberian tanah yang potensial*. Balai Penelitian Tanah (Bogor Indonesia: Departemen Pertanian)

PENERAPAN E-COMMERCE, INOVASI PRODUK DAN PENINGKATAN KUALITAS TEMPAT USAHA KUE APEM SELONG DAN PUTU DAHLOK DI KABUPATEN JEMBER

Sumadi^{#1}, Rahma Rina Wijayanti^{#2}, Oryza Ardhiarisca^{#3}, Rediyanto Putra^{*4}

^{#1,2,3}*Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164 Jember, Jawa Timur*

¹rahma@polije.ac.id

²oryza_risca@polije.ac.id

³. madidhea57@gmail.com

^{*4}*Jurusan Akuntansi, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang No. 2 Kota Surabaya, Jawa Timur*

³rediyantoputra@unesa.ac.id

Abstrak

Pengabdian ini dilakukan pada Usaha Kue Apem Selong dan Putu Dahlok yang terdapat di Kabupaten Jember. Program pengabdian ini dilakukan karena usaha agar dapat memecahkan masalah dari usaha kue apem selong dan putu dahlok yang ada di Kabupaten Jember yaitu terkait kualitas tempat usaha, pemasaran, dan inovasi produk. Permasalahan tersebut semakin tak terkontrol ketika adanya himbuan *social distancing* dan penutupan ruas jalan menuju Alun-alun kota akibat dari menyebarnya wabah Covid-19. Pengabdian ini memberikan perbaikan kualitas sarana dan prasarana seperti meja, kursi, dan tenda untuk pengunjung agar memberikan kenyamanan. Serta diberikan fasilitas cuci tangan untuk memutus mata rantai penyebaran virus covid-19. Selain itu, juga dilakukan pembuatan dan pelatihan e-marketing seperti facebook dan instagram, dan diharapkan UKM ini dapat menggunakan media ini sehingga dapat dimanfaatkan untuk memasarkan produk. Dalam kegiatan pengabdian ini, tim juga melakukan pembuatan inovasi produk untuk meningkatkan penjualan UMKM serta dapat meningkatkan daya tahan tubuh konsumen.

Kata Kunci— e-marketing, perbaikan tempat usaha, inovasi produk

I. PENDAHULUAN

Penyebaran wabah covid-19 sudah merata di seluruh Indonesia. Hal ini berdampak pada berbagai segmen kehidupan, mulai dari segi ekonomi, sosial, kesehatan, pendidikan, dan keamanan. Salah satu yang terkena dampak ekonomi adalah Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). UMKM menjadi tidak berjalan optimal bahkan ada yang berhenti di tempat. UMKM menghadapi penurunan penjualan dan produksi [1]. Kondisi ini, semakin memberatkan UMKM dengan adanya respon pemerintah dengan mengeluarkan aturan, himbuan dan kebijakan seperti *social* dan *physical distancing*. Tujuan dari himbuan ini adalah untuk memutuskan tali penyebaran virus tersebut. Di Kabupaten Jember, Bupati memberikan aturan dalam hal pembatasan jam operasional pasar dan penutupan jalan di sekitar alun-alun kota ketika hari Sabtu dan Minggu mulai tanggal 28 Maret 2020 [2].

Dampak Covid-19 ini juga mengenai UMKM Apem Selong dan Putu Dahlok. Sejak tahun 1958, UMKM ini didirikan oleh Bapak Parno dan istri. Usaha ini merupakan usaha turun temurun yang saat ini telah dikelola oleh Ibu Prihatiningsih. Usaha ini

beroperasi pada hari Senin sampai Sabtu mulai pukul 18.00 sampai 23.00 WIB. Namun, saat ini dengan adanya wabah Covid-19, penurunan penjualan dialami oleh UMKM. Salah satu penyebabnya adalah adanya pembatasan jalan yang berdampak pada sepi penjualannya.

UMKM ini memiliki empat orang pegawai yaitu Ibu Prihatiningsih, Bapak Gatot, Bapak Yon dan Ibu Warda. Ibu Prihatiningsih memiliki tanggung jawab dalam proses pembuatan apem selong. Bapak Gatot memiliki tanggung jawab dalam proses pembuatan putu ayu. Bapak Yon memiliki tanggung jawab untuk menyiapkan sarana prasarana. Dan Ibu Warda memiliki tanggung jawab dalam membeli bahan produksi.

UMKM ini memproduksi apem selong dan putu dahlok dengan berbagai varian rasa. Terdapat 4 jenis varian apem selong yaitu original, coklat, keju, dan nangka. Sedangkan untuk apem selong hanya terdapat dua varian rasa yaitu original dan gula merah. Harga yang dibandrol untuk apem selong adalah Rp1.500 sampai Rp2.000,-. Sedangkan untuk putu ayu dibandrol dengan harga Rp1.000,- harga yang ditawarkan sangat kompetitif sehingga UMKM

ini masih memiliki pelanggan yang setia di tengah semakin berkembangnya produk kekinian. Namun hal ini perlu ditingkatkan kembali dengan meninjau kondisi saat ini. Produk yang ditawarkan memang telah bervariasi tapi belum memiliki nilai yang sesuai dengan kondisi saat ini. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi produk yang dapat meningkatkan penjualan seperti inovasi produk berbahan dasar herbal yang mampu meningkatkan imunitas di tengah pandemi.

Kemasan produk dari apem selong dan putu ayu berbahan daun dan dilapisi koran. Hal ini tentu tidak higienis karena koran tidaklah baik jika digunakan untuk membungkus makanan. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan kemasan produk menjadi kemasan yang menarik dan higienis.

Masalah yang selanjutnya adalah terkait lingkup pemasaran produk. Produk yang dijual mitra kurang memiliki pasar yang luas. Hal ini dikarenakan mitra hanya menjual produknya di tempatnya berjualan, sehingga peningkatan jumlah konsumen yang dimiliki relatif lama. Konsumen yang datang pada mitra mayoritas adalah konsumen-konsumen lama. Ada juga beberapa orang yang tidak mengetahui bahwa mitra menjual produk putu dan hanya menjual produk apem, sehingga tidak diikuti pada beberapa even besar yang pernah dilakukan di Jember. Ditambah lagi, dengan adanya penyebaran wabah Covid 19 telah terjadi penurunan penjualan. Hal ini yang kemudian menjadi masalah yang perlu untuk diselesaikan melalui program pengabdian ini.

UMKM ini belum memiliki tempat menunggu yang kurang layak. Hanya terdapat kursi plastik yang sudah udang. Hal ini perlu diperbaiki untuk meningkatkan kenyamanan konsumen. Selain itu belum terdapat tempat mencuci tangan untuk mencegah penyebaran virus corona. Hal ini sangat urgent untuk dilaksanakan untuk dapat membantu memutus mata rantai dari penyebaran virus corona.

Kegiatan PkM ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan perkembangan dari usaha Apem Selong dan putu Dahlok Jember dari segi tempat usaha, pemasaran, kebersihan dan produk. Dengan demikian, usaha Apem Selong dan Putu Dahlok ini bisa lebih optimal dalam memperoleh keuntungan. Adapun tujuan dari PkM ini secara lebih detail adalah sebagai berikut:

- 1) Peningkatan kualitas lokasi usaha agar dapat menyediakan tempat yang nyaman dan aman bagi mitra ataupun konsumen.
- 2) Peningkatan lingkup pemasaran agar lebih banyak calon konsumen baru yang mengetahui produk mitra dan dapat dilakukan penjualan online, sehingga omset yang dihasilkan setiap bulan juga dapat meningkat.

- 3) Peningkatan variasi produk mitra yang dapat dinikmati oleh konsumen, termasuk salah satunya tambahan jahe yang dapat meningkatkan stamina di masa Covid-19 sehingga produk lebih eksis dan terus berkembang sertamenambah daya tarik konsumen kepada produk mitra.
- 4) Peningkatan fasilitas kebersihan yaitu tempat mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun agar mitra mampu menjaga diri dan konsumen dari penyebaran wabah Covid 19.

II. TARGET DAN LUARAN

Target pengabdian perlu untuk dibuat agar mengetahui tingkat keberhasilan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Tabel 1. mendeskripsikan target yang ingin dicapai dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

Tabel 1. Target Pengabdian

No.	Target Capaian	Kriteria	
		Berhasil	Gagal
1.	Perbaikan kualitas tempat usaha mitra	Mitra memiliki tempat usaha yang lebih baik, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas usaha dari mitra	Mitra memiliki tempat usaha yang lebih baik, namun tidak terjadi perubahan pada efisiensi dan efektivitas usaha mitra
2.	Tersedianya media pemasaran online untuk mitra (peningkatan aspek pemasaran)	Mitra memiliki media pemasaran online untuk menjalankan usahanya dan mampu mengoperasikan dengan baik.	Mitra memiliki media pemasaran online untuk menjalankan usahanya, namun tidak mampu mengoperasikan media tersebut dengan baik.
3	Tersedia tempat cuci tangan (penanganan Covid-19)	Mitra memiliki tempat cuci tangan untuk mengantisipasi penyebaran Covid 19	Mitra tidak memiliki tempat cuci tangan untuk mengantisipasi penyebaran Covid 19
4	Tersedia Inovasi produk	Mitra memiliki inovasi produk yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh	Mitra tidak memiliki inovasi produk yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh

Output dari kegiatan ini adalah produk dan luaran yang diharapkan dapat dijadikan suatu sumber referensi, sumber pengetahuan dan sumber informasi. Produk dan luaran dari yang dicapai dari kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain:

1. Satu artikel ilmiah yang dipublikasikan pada prosiding seminar nasional
2. Satu artikel yang dipublikasikan pada media cetak/elektronik.

3. Video pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat
4. 1 poster pengabdian

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Usaha Apem Selong dan Putu Dahlok. Usaha ini berlokasi di Jalan Fatahillah Jember. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk menerapkan konsep *marketing mix* sehingga dapat meningkatkan daya saing mitra. Hal ini berdampak pada kesejahteraan mitra.

Terdapat tiga jenis kepakaran yang dimiliki oleh ketua dan anggota pelaksana program dalam menyelesaikan permasalahan mitra, manajemen pemasaran, akuntansi dan manajemen agribisnis. Kegiatan ini dibantu oleh dua orang mahasiswa dari Program Studi Akuntansi Sektor Publik. Hal ini bertujuan agar terjadi integrasi yang baik dalam pelaksanaan kegiatan program pengabdian. Tabel 2 mendeskripsikan uraian tugas dari masing-masing individu dalam program kemitraan masyarakat adalah sebagai berikut:

TABEL 2. URAIAN TUGAS PELAKSANAAN PENGABDIAN

Nama	Posisi	Tugas
Dr. Sumadi, SE, MM	Ketua	Menjalin hubungan kerjasama dan koordinasi dengan mitra Melakukan pengawasan terhadap setiap pelaksanaan kegiatan program pengabdian Melakukan evaluasi terkait praktik pemilihan strategi pemasaran yang akan digunakan oleh mitra.
Rahma Rina Wijayanti, SE., MSc. Ak	Anggota I	Membuat e- marketing untuk usaha mitra Membuat laporan kemajuan dan Laporan akhir pengabdian
Oryza Ardhiarisa, SE, S.Si, M.ST	Anggota II	Membantu pelaksanaan perbaikan kualitas tempat usaha Melakukan pembuatan inovasi produk Membuat laporan penggunaan keuangan Membuat poster
Rediyanto Putra, SE, M.SA.	Anggota III	Melakukan pelatihan e- marketing
Mahasiswa	Pendukung	Membantu proses dokumentasi

Terdapat lima metode dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu survei lapang, ceramah, renovasi, pelatihan, dan diskusi. Berikut merupakan penjelasan dari sistematika metode

kegiatan pengabdian:

1. Survei Lapangan

Survei ini dilakukan dengan mengunjungi secara langsung lokasi tempat mitra melakukan bisnis. Tujuannya adalah untuk lebih mendalami bagaimana proses bisnis mitra untuk dapat menciptakan program yang sesuai dengan kondisi mitra.

2. Ceramah

Metode ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan dan menumbuhkan motivasi bagi mitra untuk memiliki keinginan melakukan perbaikan usaha yang meliputi perbaikan sarana dan prasarana, melakukan proses bisnis secara digital.

3. Renovasi

Metode ini dilakukan untuk menciptakan tempat usaha yang lebih baik dari usaha mitra yang sudah jalan. Renovasi akan dilakukan secara sederhana yaitu memperbaiki tenda dagang dan fasilitas menunggu yang nyaman. Tujuannya adalah agar mitra dapat melakukan usaha secara lebih efisien dan efektivitas, sehingga dapat memperoleh keuntungan yang optimal.

4. Pelatihan

Metode pelatihan ini dilakukan terkait pengoperasian e-marketing dari usaha mitra. Tujuannya agar setelah program pengabdian selesai mitra dapat mengoperasikan e-marketing yang sudah dibuat secara maksimal. Selain itu juga dilaksanakan pembuatan inovasi produk yaitu putu rasa jahe dan apem rasa jeruk. Hal ini bertujuan agar dapat meningkatkan daya tahan tubuh konsumen di tengah pandemi.

5. Diskusi

Metode yang terakhir adalah metode diskusi. Metode ini dilakukan untuk melakukan sharing mengenai hal-hal yang belum dipahami oleh mitra dari program pengabdian yang telah dilakukan. Selain itu, metode ini dapat menjadi evaluasi bagi mitra mengenai dampak jangka pendek dari program pengabdian yang telah berjalan.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kegiatan pengabdian masyarakat yang ada di Politeknik Negeri Jember berada di bawah tanggung jawab Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian ini memberikan inovasi program dan juga kegiatan dengan tujuan meningkatkan peran lembaga dan dosen dalam berkontribusi kepada masyarakat. Hal ini diharapkan agar dosen terus melakukan kegiatan pengabdian yang tepat guna serta inovatif. Kepakaran dosen perlu dalam menyelesaikan permasalahan mitra. Permasalahan yang dialami mitra terkait pemasaran, inovasi produk dan kualitas tempat usaha. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan oleh empat orang dosen dengan kepakaran yang berbeda, yaitu akuntansi, agribisnis, dan manajemen pemasaran. Saat ini, tim

pelaksana kegiatan pengabdian ini aktif mengajar sebagai dosen di Program Studi Akuntansi Sektor Publik Politeknik Negeri Jember dan Jurusan Akuntansi Universitas Negeri Surabaya .

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Terdapat empat tahapan pelaksanaan dalam kegiatan ini yang akan dijelaskan pada Tabel 3:

Tabel 3. Rincian Jadwal Pelaksanaan Pengabdian

Tanggal	Kegiatan	Tempat
28 Juli, 10 Agustus 2020	Pembelian peralatan	UD Aries Jaya
10 - 11 Agustus 2020	Perbaikan Tempat Usaha	Usaha Apem Selong dan Putu Dahlok
25-31 Agustus 2020	Pembuatan e-marketing	Usaha Apem Selong dan Putu Dahlok
2 September 2020	Pembuatan inovasi produk	Usaha Apem Selong dan Putu Dahlok
18 September 2020	Penyerahan Alat	Usaha Apem Selong dan Putu Dahlok

Perbaikan Tempat Usaha dan Tempat Cuci Tangan

Solusi yang pertama adalah perbaikan kualitas usaha mitra. Hal ini dikarenakan mitra memiliki masalah terkait tempat usaha dan peralatan yang dimiliki untuk menjalankan usaha. Perbaikan tempat usaha mitra dilakukan melalui merenovasi tempat usaha mitra. Hal ini ditujukan agar mitra dan konsumen lebih nyaman berada pada tempat tersebut, sehingga harapannya adalah untuk menarik konsumen. Oleh karena itu, PkM ini akan melakukan renovasi terhadap tempat usaha mitra. Adapun yang akan dilakukan adalah: penambahan payung tenda, ruang tunggu yang nyaman dengan meja dan kursi, serta adanya tempat cuci tangan. Berikut merupakan dokumentasi kegiatan perbaikan kualitas usaha:



Gambar 1. Perbaikan Kualitas Usaha

Digital Marketing

Kegiatan pengabdian selanjutnya adalah digital marketing pada usaha mitra. Solusi ini diberikan

untuk memperluas jaringan pemasaran yang dimiliki oleh usaha Apem Selong dan Putu Dahlok, sehingga bisa semakin dikenal tidak hanya di Kabupaten Jember, namun juga di luar daerah Jember. Dengan demikian, diharapkan jumlah konsumen dari produk kopi yang dihasilkan oleh kelompok usaha tani kopi Sumber Kembang bertambah.

Solusi ini sudah selayaknya untuk diberikan kepada mitra mengingat usaha Apem Selong dan Putu Dahlok ini sudah dilakukan selama kurang lebih 64 tahun, sehingga sudah waktunya bagi usaha ini untuk menerapkan teknologi untuk memperluas jaringan usaha yang dimiliki. Hal ini dikarenakan *digital marketing* muncul karena adanya teknologi yang saat ini telah semakin berkembang. Digital marketing ini menyebabkan terjadinya peningkatan dan perubahan pada preferensi konsumen, promosi merek, pemeliharaan konsumen, dan volume penjualan. Digital marketing merupakan penciptaan, pengkomunikasian, dan penyampaian nilai-nilai pada konsumen dan pihak lainnya dengan menggunakan fasilitas teknologi digital [3].

Solusi digital marketing yang akan diterapkan pada usaha mitra ini adalah dengan memanfaatkan internet dengan menggunakan media sosial dan website. Media sosial yang akan dijadikan sebagai sarana pemasaran online adalah instagram dan facebook, sedangkan website yang digunakan sebagai media pemasaran online adalah berupa blogspot. Pada media sosial dan website tersebut pada akhirnya akan dapat menampilkan dan menyajikan mengenai jenis-jenis produk apem selong dan putu yang dijual oleh mitra. Deskripsi produk yang akan ditampilkan adalah terkait variasi rasa dan harga jual untuk setiap produk. Deskripsi produk ini juga akan disertai dengan foto-foto asli produk, sehingga konsumen atau calon konsumen bisa mengetahui bagaimana bentuk produk yang dijual. Digital marketing ini juga akan menyajikan informasi-informasi lainnya terkait usaha mitra seperti lokasi, waktu, dan nomor kontak yang bisa dihubungi. Dengan demikian, diharapkan media ini bisa mendatangkan konsumen-konsumen potensial baru bagi mitra.

Solusi ini akan dapat berjalan maksimal melalui peran aktif mitra dalam mengelola media digital marketing yang telah disediakan pada program pengabdian ini. Oleh karena itu, program pengabdian ini juga akan melakukan pelatihan bagi mitra untuk bisa mengoperasikan media pemasaran digital yang telah dibuat. Hasil pelatihan ini itu diharapkan dapat membuat mitra mampu untuk mengoperasikan, mengelola, dan mengedit media pemasaran digital yang telah disediakan. Hal ini dikarenakan admin untuk membuat media pemasaran digital tersebut terus aktif dan berkembang adalah pihak internal dari mitra pada

pengabdian ini. Oleh karena itu, mitra harus dipastikan telah memiliki keahlian yang cukup untuk bisa mengelola media pemasaran digital yang telah ada. Laman media pemasaran UMKM Apem selong yaitu <https://www.facebook.com/apem.jember> dan https://www.instagram.com/apemputu_dahlokjember/. Berikut merupakan dokumentasi kegiatan pelatihan dan media pemasaran yang telah dibuat:



Gambar 2. Pelatihan e-marketing



Gambar 3. Media Pemasaran

Inovasi Produk

Solusi terakhir yang diberikan pada pengabdian ini adalah pembuatan inovasi pada produk yang sudah ada. Mitra memiliki keinginan untuk mengembangkan usahanya melalui pengembangan jenis produk yang dijual terutama pada produk putu. Mitra ingin untuk membuat produk putu dengan isian baru yaitu berupa ikan, ayam, dan daging. Oleh karena itu, program pengabdian ini berusaha untuk membantu mewujudkan keinginan mitra tersebut melalui pemberian fasilitas untuk mitra dapat

melakukan percobaan pembuatan produk tersebut.

Pembuatan inovasi pada produk yang dimiliki oleh mitra dipandang sangat perlu untuk meningkatkan kualitas usaha mitra. Hal ini dikarenakan adanya inovasi produk yang belum dimiliki oleh pesaing merupakan nilai tambah yang bisa dimiliki oleh mitra untuk menarik konsumen. Inovasi produk dapat meningkatkan alternatif pilihan dan manfaat yang diterima pelanggan sehingga mampu meningkatkan kualitas produk yang diharapkan oleh pelanggan [4].

Inovasi yang dilakukan selanjutnya selain menambahkan varian baru dalam isian produk putu dahlok juga melalui penambahan bahan-bahan rempah-rempah yang dapat menambah imunitas tubuh selama masa wabah Covid-19. Adapun bahan yang ditambahkan dalam produk putu itu adalah seperti putu jahe dan apem jeruk yang dideskripsikan pada Gambar 4. Dengan demikian, diharapkan konsumen dapat mendapatkan produk putu yang lebih bermanfaat selama masa pandemi Covid-19.



Gambar 4. Pembuatan Produk Inovasi

Selain itu, kegiatan pengabdian ini juga melakukan perbaikan kemasan apem selong dan putu dahlok. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan daya tarik produk. Kemasan produk bersal dari dus yang dilapisi daun sehingga tetap memberikan cita rasa tradisional namun tetap higienis. Dan juga diberikan stiker yang dapat menarik minat konsumen yang disertai dengan kontak dari penjualan sehingga sekaligus dapat meningkatkan pemasaran produk. Contoh kemasan dideskripsikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kemasan Produk

Assesment

Kegiatan pengabdian ini memeberikan dampak positif kepada mitra. Hal ini ditunjukkan oleh penggunaan peralatan yang telah diberikan sangat

membantu kegiatan mitra. Adanya keberadaan perbaikan kualitas tempat usaha dapat meningkatkan kualitas pelayanan kepada konsumen. Selain itu, dengan adanya e-marketing, usaha tersebut dapat memasarkan produknya secara lebih luas. Adanya inovasi produk diharapkan dapat meningkatkan penjualan. Hal ini disebabkan inovasi produk tersebut dapat meningkatkan daya tahan tubuh di tengah pandemi seperti saat ini.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengabdian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa mitra telah memperoleh manfaat yang diharapkan dari adanya perbaikan fasilitas menunggu yang terdiri dari meja, kursi dan tenda payung.. hal ini dapat meningkatkan pelayanan terhadap konsumen yang membeli produk baik untuk dimakan di tempat ataupun di bawa pulang. Mitra telah diberikan pelatihan terkait e-marketing, Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pemasaran terhadap produk apem selong dan putu dahlok. Hal yang utama yang telah dilaksanakan pada kegiatan pengabdian ini adalah tersedianya fasilitas cuci tangan yang bertujuan untuk memutus mata rantai penyebaran virus covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurhidayat, L.T. P. 2020. Pengaruh Covid-19 Terhadap Pertumbuhan UMKM di Indonesia. <https://sukabumiupdate.com/detail/bale-warga/opini/67200-Pengaruh-Covid-19-Terhadap-Pertumbuhan-UMKM-di-Indonesia> (diakses: 16 April 2020).
- [2] Kompas TV. 2020. Jalan Kota dan Pasar Tradisional di Tutup. <https://www.kompas.tv/article/73947/jalan-kota-dan-pasar-tradisional-ditutup-terbatas> (diakses: 16 April 2020)
- [3] Kannan, P. K., & Hongshuang, L. 2016. Digital Marketing: A Framework, Review and Research Agenda. *International Journal of Research in Marketing*
- [4] Prajogo, D. & Sohal, A. 2003. The Relationships between TQM Practices, *Quality Performance, and Innovation Performance. International Journal of Quality and Reliability Management.*

PENGEMBANGAN SENTRA DURIAN DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA MELALUI PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA DAN PELATIHAN SERTIFIKASI BENIH SERTA PENERAPAN PEMASARAN BERBASIS E-COMMERCE

Suratno^{#1}, Refa Firgiyanto^{#2}, Leli Kurniasari^{#3}

*#Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember*

¹suratno@polije.ac.id

²refa_firgiyanto@polije.ac.id

³kurniasari@polije.ac.id

Abstrak

Desa Kemuning Lor merupakan salah satu desa di Kecamatan Arjasa yang memiliki banyak potensi dalam pertanian, salah satunya adalah durian. Di Desa Kemuning Lor terdapat beberapa dusun dengan beberapa penduduknya berprofesi sebagai petani durian. Usaha durian di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa masih belum dikelola dengan baik. Dalam praktik budidayanya, petani durian masih belum menerapkan budidaya durian yang sesuai dengan SOP di Desa Kemuning Lor. Hal tersebut ditunjukkan dengan tanaman durian yang tidak dipelihara dengan baik dan penyediaan bibit durian masih menggunakan benih asalan dengan menggumpulkan biji-biji durian terbaik untuk kemudian dijadikan bahan tanam selanjutnya. Oleh karena itu, perbaikan budidaya durian sesuai SOP dilakukan untuk meningkatkan kualitas bahan tanam dan produktivitas tanaman. Permasalahan lain yang ditemui adalah masih minimnya penggunaan benih bersertifikat dan pohon indukan yang disertifikasi. Padahal benih yang bersertifikat dapat menjadi jaminan bagi petani dan konsumen akan kualitas durian yang dihasilkan. Minimnya penyuluhan terkait proses sertifikasi benih menjadikan petani tidak pernah mengetahui pentingnya proses ini. Permasalahan lain yang ditemukan adalah pemasaran durian, padahal pemasaran merupakan aspek vital dalam mengenalkan durian kepada masyarakat luas. Pemanfaatan teknologi dan internet dalam memasarkan produknya masih sangat rendah. Selama ini durian yang berasal dari Desa Kemuning Lor Arjasa masih dipasarkan secara lokal hingga ke beberapa daerah kabupaten sekitar dan masih terkendala untuk mencapai pasar nasional bahkan internasional. Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan sejak bulan Juni sampai September 2020. Pihak yang terlibat dalam pelaksanaan program pengabdian ini adalah Dosen, mahasiswa, kelompok tani mitra yaitu Kelompok Tani Warga Desa Kemuning Lor, penyuluh pertanian setempat dan masyarakat umum. Tahapan Pelaksanaan kegiatan pengabdian akan dilaksanakan mulai dari diseminasi teknologi budidaya sesuai SOP, pelatihan sertifikasi dan pemasaran berbasis *e-commerce* serta kegiatan monitoring dan evaluasi. Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, terjadi peningkatan pengetahuan, wawasan dan keterampilan petani mitra dalam kegiatan budidaya durian sesuai SOP, penyediaan benih durian bersertifikat dan pemanfaatan teknologi pemasaran berbasis *e-commerce*. Luaran dari kegiatan pengabdian ini berupa perbaikan teknik budidaya dan pemasaran durian yang berbasis *e-commerce* di Kecamatan Arjasa.

Kata Kunci — *Benih, Durian, e-commerce, Sertifikasi*

I. PENDAHULUAN

Produk hortikultura umumnya merupakan komoditas penting karena memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap devisa negara. Hal ini dibuktikan oleh beberapa indikator makro, antara lain pendapatan domestik bruto (PDB), jumlah rumah tangga yang terlibat dalam usaha tani, dan nilai tukar petani (NTP). Komoditas hortikultura meliputi tanaman semusim dan tanaman tahunan. Sampai saat ini, Kementerian Pertanian mencatat 323 jenis tanaman hortikultura yang terdiri atas 60 jenis buah-buahan, 80 jenis sayuran, 66 jenis biofarmaka (tanaman obat), dan 117 jenis tanaman hias (florikultura). Namun, baru sekitar 90 jenis komoditas hortikultura yang terdata pada statistik

pertanian. Berdasarkan tingkat kepentingannya, komoditas hortikultura dibagi ke tiga kelompok, yaitu komoditas utama, komoditas penyangga, dan komoditas rintisan. Kementerian Pertanian telah menetapkan beberapa komoditas utama dan unggulan hortikultura yaitu cabai, bawang merah, kentang, jeruk, mangga, manggis, salak, pisang, durian, jahe, angrek dan krisan [1]. Durian merupakan komoditas pertanian dengan prospek ekonomi yang cukup tinggi disamping buah-buah lainnya. Permintaan durian meningkat setiap tahunnya yang menandakan bahwa durian semakin digemari oleh masyarakat. Tingginya permintaan tersebut menciptakan peluang pasar durian di Indonesia yang masih cukup menjanjikan [2].

Produktivitas durian nasional mengalami peningkatan yang signifikan dimana tahun 2017 produktivitasnya sebesar 12.52 ton/ha menjadi 17.49 ton/ha pada tahun 2018 atau meningkat hingga 39.69%. Peningkatan ini terjadi akibat meningkatnya luas panen durian. Jawa Timur merupakan penyumbang produksi durian nasional terbesar hingga mencapai 21.26% dari total produksi nasional pada tahun 2017-2018. Produsen durian di Jawa Timur masih didominasi oleh daerah Trenggalek, Pasuruan, Malang, Ponorogo, Probolinggo, dan Jombang [3]. Sementara itu, Kabupaten Jember masih belum cukup untuk mensuplai durian di Jawa Timur. Pasokan durian di Kabupaten Jember sebagian besar masih disuplai oleh petani durian dari Kecamatan Sumberbaru, padahal beberapa daerah lain di Jember berpotensi menjadi pemasok durian, salah satunya Kecamatan Arjasa [4].

Desa Kemuning Lor memiliki potensi alam yang berpeluang untuk dikembangkan menjadi sentra durian sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat desa. Hal tersebut disebabkan karena pada wilayah ini sektor pertanian menjadi andalan utama dalam roda perekonomiannya. Peran sektor pertanian dalam pembangunan perekonomian desa juga sangat fundamental antara lain sebagai penyedia bahan pangan, bahan baku produk olahan, peningkatan pendapatan desa dan masyarakat serta penyerapan tenaga kerja dalam jumlah yang signifikan. Salah satu, kegiatan pertanian yang dilakukan masyarakat di Desa Kemuning Lor adalah usaha tani durian. Mengutip [5], Apabila potensi suatu desa dapat dikembangkan dan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya, maka desa tersebut dapat berkembang menjadi desa agrowisata. Dengan demikian, tidak menutup kemungkinan Desa Kemuning Lor dapat dikembangkan menjadi Agrowisata durian di Jember apabila masyarakat dan pemerintah setempat dapat mengoptimalkan potensinya.

Durian yang dikembangkan oleh petani di Desa Kemuning Lor adalah durian lokal yang pohonnya berumur puluhan tahun. Oleh karena itu, dapat dipastikan kedepannya ada peluang bahwa durian lokal akan punah. Jika hal tersebut terjadi maka generasi yang akan datang tidak dapat menikmati durian lokal dan pendapatan para petani menjadi berkurang. Upaya alami dalam pencegahan kepunahan durian dilakukan melalui regenerasi anakan durian, namun jumlahnya masih sangat rendah sehingga perlu campur tangan manusia dengan bantuan berbagai pihak agar kegiatan ini dapat berjalan dengan cepat dan berkelanjutan. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan kegiatan perbanyakan tanaman, pemuliaan tanaman dan perbaikan budidaya dari buah lokal dengan harapan bermanfaat untuk melestarikan

buah lokal terutama durian yang telah diwarisi nenek moyang dahulu dan peningkatkan produksi durian baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Selain itu, upaya ini juga dapat dijadikan sebagai bisnis baru bagi para petani untuk menjual bibit durian lokal yang potensial dari segi rasa dan produktivitas. Hal ini karena durian lokal Jember dikenal dengan ciri rasa yang khas yaitu manis, legit dan sedikit pahit. Aroma, bentuk buah, warna kulit dan warna dagingnya juga berbeda-beda. Ragam durian lokal Jember mempunyai nama sendiri-sendiri ada yang dinamakan durian kerbau, durian gading dan lain-lain. Konsumen durian lokal berpendapat bahwa durian lokal memiliki kualitas kurang baik dibanding durian impor. Menurut [6] permasalahan kualitas buah tersebut diduga akibat dari pelaksanaan budidaya yang belum mengacu pada prosedur budidaya yang baik dan benar (Gambar 1).



Gambar 1. Produksi durian di Desa Kemuning Lor

Pengembangan sentra agribisnis durian ditentukan oleh berbagai aspek diantaranya ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul [7]. Namun demikian, kenyataan di lapangan masih ditemui kendala terkait dengan ketersediaan benih yang bermutu sehingga petani masih menggunakan benih asal sebagai bahan tanam. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam mendukung keberhasilan agribisnis durian adalah bahwa dalam proses produksinya memerlukan pengawasan dari petugas Instansi pengawas dan sertifikasi benih setempat yang ditandai dengan pemasangan label benih [8] (Gambar 2). Selain itu Menurut [9] dalam budidaya durian perlu memperhatikan kelestarian lingkungan sesuai dengan SOP dan konsep budidaya durian yang

baik dan benar guna menjamin produk buah yang aman dan berkualitas.



Gambar 2. Label hasil proses sertifikasi pada benih durian dan pohon induk

Rantai akhir suatu produk adalah sampai pada tangan konsumen. Proses penyampian produk dilalui melalui proses perdagangan dan pemasaran. Perkembangan teknologi informasi saat ini merupakan suatu kebutuhan yang harus dimiliki suatu organisasi untuk meningkatkan kualitas layanan. Pemanfaatan teknologi informasi harus diimbangi dengan implementasi sistem informasi [10]. *E-commerce* merupakan teknologi yang menjadi kebutuhan mendasar setiap organisasi yang bergerak di bidang perdagangan. *e-commerce* merupakan cara bagi konsumen untuk dapat membeli barang yang diinginkan dengan memanfaatkan teknologi internet [11]. Pemanfaatan teknologi *e-commerce* oleh para pelaku bisnis dapat memberikan nilai positif hingga 15% karena para petani dapat menentukan sendiri harga jual dan keuntungan yang ingin diperolehnya [12] [13][14]. Meskipun pemanfaatan *e-commerce* sudah terbukti memberikan pengaruh positif, akan tetapi teknologi ini masih belum diaplikasikan bagi petani durian di Kemuning Lor.

Berdasarkan analisis situasi tersebut di atas, maka kegiatan pengembangan sentra durian di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa melalui perbaikan teknik budidaya dan pelatihan sertifikasi benih serta penerapan pemasaran berbasis *e-commerce* perlu dilakukan. Kegiatan ini merupakan upaya untuk mendukung pengembangan sentra durian di Desa Kemuning Lor. Selain itu, diharapkan setelah program tersebut berjalan maka dapat meningkatkan perekonomian masyarakat di sekitar Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember.

Kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan ini juga telah sejalan dengan misi dari Desa Kemuning Lor yaitu “**Menggali potensi unggulan desa**” dengan arah kebijakan “**Fasilitasi terhadap upaya petani dalam rangka peningkatan produktivitas dan mutu produk pertanian**” dan rencana Induk Pengabdian Politeknik Negeri Jember. Pengelolaan kegiatan pengabdian ini diarahkan pada peningkatan pemanfaatan sumber daya alam dan buatan secara optimal dengan tetap menjaga kelestariannya guna mendorong percepatan pertumbuhan ekonomi dan terbukanya lapangan kerja.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran kegiatan dan Target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini bagi mitra antara lain adanya peningkatan pemahaman dan pengetahuan petani dalam budidaya durian sesuai SOP, peningkatan pemahaman petani akan pentingnya penggunaan benih sertifikasi, peningkatan ketrampilan petani dalam memasarkan produknya melalui *e-commerce*. Selain itu, luaran dari kegiatan ini juga berupa Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember dan berita dalam media massa yaitu Jember Post serta terciptanya kerjasama yang berkelanjutan antara Politeknik Negeri Jember dengan mitra.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dengan judul “Pengembangan Sentra Durian di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Melalui Perbaikan Teknik Budidaya dan Pelatihan Sertifikasi Benih Serta Penerapan Pemasaran Berbasis *e-commerce*” telah dilaksanakan sejak bulan Juni sampai September 2020 di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa-Kabupaten Jember. Pihak yang terlibat dalam pelaksanaan program pengabdian ini adalah Dosen, mahasiswa, kelompok tani mitra yaitu Kelompok Tani Warga Desa Kemuning Lor, penyuluh pertanian setempat dan masyarakat umum sehingga pengembangan sentra durian di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa - Kabupaten Jember dapat berjalan secara berkelanjutan.

Tahapan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat tetap memperhatikan standar kesehatan dalam rangka menghindari penyebaran Covid-19 diantaranya menjaga jarak, menggunakan masker, menggunakan sarung tangan apabila diperlukan, kebiasaan mencuci tangan setiap 30 menit sekali, serta pembatasan jumlah peserta pelatihan sesuai dengan kesepakatan awal. Adapun tahapan pelaksanaan pengembangan sentral durian di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa melalui perbaikan teknik budidaya dan pelatihan sertifikasi benih serta penerapan pemasaran berbasis *e-commerce* adalah sebagai berikut:

A. Analisis kebutuhan masyarakat

Pada tahap ini, dilakukan diskusi antara calon kelompok tani mitra dengan Tim pengabdian yang dilaksanakan sebelum kegiatan pengabdian berjalan. Berdasarkan berbagai permasalahan dan potensi yang ada, Tim pengabdian kemudian membuat analisis SWOT sederhana dan pada akhirnya memilih tiga kegiatan besar dalam rangka mendukung pengembangan sentra agribisnis durian di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa yaitu melalui perbaikan budidaya, pelatihan sertifikasi benih, dan pemasaran durian berbasis *e-commerce*.

B. Penyuluhan dan Pelatihan

Perbaikan budidaya tanaman durian merupakan tahapan kegiatan yang bertujuan untuk pengenalan dan edukasi kepada petani terkait budidaya durian sesuai dengan SOP mengacu pada rekomendasi Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Di dalam SOP dijelaskan secara rinci mengenai budidaya durian yang baik dan benar mulai dari pembibitan sampai dengan panen dan pasca panen. Pengenalan Terhadap SOP ini menjadi penting karena sangat berpengaruh pada tingkat efektivitas dan efisiensi dari usaha tani tanaman durian. Oleh karena itu, petani juga akan dibekali dengan modul yang memuat SOP budidaya durian.

Kebutuhan benih atau bibit menjadi aspek mendasar dalam pengembangan sentral agribisnis pada suatu wilayah. Ketersediaan benih dalam jumlah yang memadai dan berkelanjutan serta terjamin kualitasnya akan berdampak pada peningkatan minat masyarakat untuk dapat menanam durian dalam jumlah yang besar. Pengenalan terhadap berbagai jenis durian merupakan kegiatan awal dalam tahapan ini dengan tujuan agar para petani dapat membedakan berbagai benih yang ditanam dengan berdasarkan pada data deskripsi varietas benih yang dikeluarkan oleh Pemerintah. Pelatihan sertifikasi benih bertujuan agar petani dapat mengenal dan memahami serangkaian proses untuk mendapatkan sertifikat dan label benih pada benih tanaman durian mulai dari pengajuan permohonan sertifikasi hingga memperoleh sertifikat dan label. Sertifikat dan label benih menunjukkan bahwa benih tanaman durian telah memenuhi syarat teknis minimal sesuai ketentuan dalam sertifikasi benih durian. SOP Produksi benih durian mengacu pada SOP yang dikeluarkan oleh Balai Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian tahun 2017.

Pelatihan pemasaran berbasis *e-commerce* bertujuan untuk meningkatkan keterampilan petani dalam memasarkan produknya dengan mengikuti perkembangan kemajuan internet. Pelatihan pemasaran berbasis *e-commerce* ini penting untuk meningkatkan promosi durian yang berasal dari Desa Kemuning Lor Jember di pasar tingkat nasional. Sehingga dengan media pemasaran ini petani dapat meningkatkan pendapatannya (Gambar 3).



Gambar 3. Sistem penerapan *e-commerce*

C. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Tahapan Monitoring dan evaluasi merupakan tahapan akhir pada program pengabdian kepada masyarakat ini dan merupakan bagian tak terpisahkan wujud kegiatan pengabdian. Monitoring dan evaluasi PKM juga merupakan bentuk akuntabilitas dari pelaksanaan kegiatan, baik yang terkait dengan aspek input, proses, maupun output kegiatan. Monitoring dan Evaluasi ini dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan berkaitan dengan kendala, pemmasalahan serta harapan kepada petani mitra mengenai rangkaian kegiatan yang telah dilakukan. Tujuannya untuk mengetahui respon petani peserta. Oleh karena itu, melalui kegiatan monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan ini diharapkan mereka mampu membudidayakan dan memanfaatkan bekal yang sudah Tim pengabdian sampaikan melalui penyuluhan dan pelatihan yang diselenggarakan guna mendukung pengembangan sentral durian di Desa Kemuning Lor.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja P3M (pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) dalam satu tahun terakhir mampu mendapatkan beberapa program antra lain yaitu 4 judul PKM; 4 judul PPDM; 3 judul PPPUD. Berikut ini adalah rincian dari judul tersebut.

- a. Program PKM dengan judul kegiatan: 1) PKM bagi kelompok Bengkel AC Mobil di Desa Balungkulon Kecamatan Balung, Kabupaten Jember dengan menerapkan 3R (Recovery, Recycling, Recharging) untuk Peningkatan Mutu serta Usaha Pencegahan Pencemaran Udara; 2) PKM Pengembangan Usaha Penangkaran Burung Jalak Suren (*Sturnus contra*) dengan Inovasi Sistem Koloni dan Inkubator Khusus; 3) PKM Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Tisnogambar Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember; 4) Diversifikasi Produk Kelor Dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader POSYANDU dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Sukoharjo, Kota Probolinggo;
- b. Program PPDM dengan judul kegiatan: 1) Desa Wonosobo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Helicos (Health Coconut Sugar); 2) PPDM Desa Ranu Pakis Kecamatan Klakah Kabupaten Lumajang Sebagai Desa Sentra Produksi Jamur Tiram dan Aneka Produk Makanan Olahannya; 3) Pengembangan Desa Kaligondo Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Susu Segar Sehat (Centre of Healthy Fresh Milk); 4) PPDM Desa Pace Kecamatan

Silo Sebagai Desa Sentra Herbal Di Kabupaten Jember;

- c. Program PPPUD dengan judul kegiatan: 1) Pengembangan Produk Bersih Agroindustri Berbasis Kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; 2) Aplikasi Teknologi Produksi Pakan Komplit Domba Dalam Mendukung Kontinuitas Ekspor; 3) PengembanganTERNAKAN BEBEK di Kecamatan Gumuk Mas Kabupaten Jember.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Pengembangan Sentra Durian di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa melalui Perbaikan Teknik Budidaya dan Pelatihan Sertifikasi Benih serta Penerapan Pemasaran Berbasis *E-Commerce*” dimulai dengan melakukan analisis terhadap kebutuhan masyarakat kelompok tani Harapan Baru di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa. Berdasarkan pada kegiatan analisis ini dapat disimpulkan bahwa terdapat permasalahan pada pengetahuan dan keterampilan petani dalam budidaya durian dan penggunaan benih durian bermutu dan bersertifikat serta masih rendahnya pemanfaatan teknologi pemasaran berbasis *e-commerce*.

Kegiatan pengabdian kemudian dilanjutkan dengan mengadakan penyuluhan dan pelatihan pada perbaikan budidaya tanaman durian dan pelatihan benih durian bersertifikat kepada kelompok tani mengenai budidaya durian dan sertifikasi benih durian sesuai SOP dan standar sertifikasi durian (Gambar 4). Urgensi dari kegiatan ini adalah terjadi peningkatan penguasaan dan pemahaman akan pentingnya jaminan mutu durian. Dalam tahap pelaksanaan ini ada 10 peserta yang hadir. Setiap peserta dibekali dengan modul budidaya benih durian bersertifikat sesuai dengan SOP yang bersumber dari Kementerian Pertanian. Kegiatan penyuluhan berlangsung secara interaktif dengan para mitra, sesi diskusi yang berlangsung membuka wawasan dan pemahaman mitra terkait budidaya durian yang sesuai SOP dan bagaimana mendapatkan juga memproduksi benih durian bersertifikat.



Gambar 4. Penyuluhan dan pelatihan budidaya dan sertifikasi benih durian

Dalam rangkaian kegiatan penyuluhan dan pelatihan budidaya durian dan benih bersertifikat, petani diarahkan untuk dapat mempraktikkan proses produksi benih durian yang diperbanyak secara vegetatif dengan sambung pucuk (*grafting*) dan *okulasi* (Gambar 5). Peserta juga mendapat bantuan berupa benih durian bersertifikat yang nantinya diharapkan mampu menjadi motivasi bagi petani mitra untuk dapat memproduksi benih durian bersertifikat sendiri. Praktik *grafting* dan *okulasi* dipandu dan dibimbing langsung oleh Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat.



Gambar 5. Pelatihan *grafting* dan *okulasi* sesuai SOP serta penyerahan benih durian bersertifikat kepada petani mitra

Selain kegiatan penyuluhan dan pelatihan, petani mitra juga diberikan wawasan pemasaran benih durian dengan mengadakan kunjungan ke produsen benih/bibit durian bersertifikat (Gambar 6). Kunjungan ini bertujuan agar petani mitra dapat secara langsung mendalami dan menambah wawasan pemasaran durian baik di dalam maupun di luar daerah kabupaten Jember. Dalam kegiatan kunjungan ini, produsen benih/bibit durian juga menjadi narasumber yang ikut memberikan kiat-kiat pemasaran benih durian bersertifikat. Selama kegiatan berlangsung terjadi interaksi dan diskusi antara petani mitra dengan Tim pengabdian dan juga narasumber dari produsen.



Gambar 6. Kunjungan ke lokasi produsen penjual benih durian

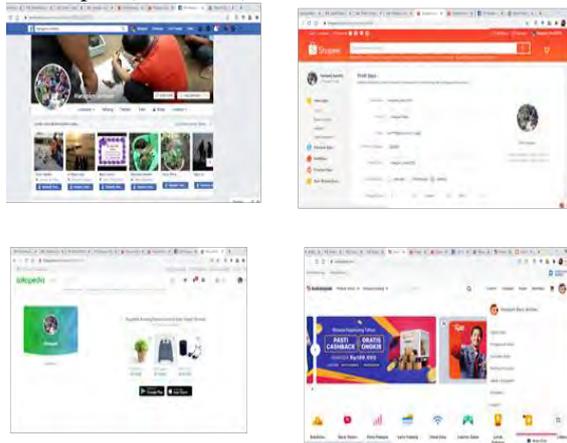
Tahapan selanjutnya, Tim kemudian melaksanakan pelatihan pemasaran berbasis *e-commerce* kepada petani mitra. Melalui kegiatan ini Tim berupaya agar keterampilan petani dalam

memasarkan produknya melalui internet dapat berkembang dengan baik. Luaran dari penelitian ini adalah mitra memiliki akun *e-commerce* yang mudah di akses secara nasional. Akun *e-commerce* yang dibuat diawali dengan pembuatan akun surat elektronik yang merupakan awal mula dalam memulai semua pendaftaran dan pembuatan akun *e-commerce* (Gambar 7).



Gambar 7. Pelatihan pemasaran berbasis *e-commerce*

Setelah memiliki alamat email aktif, mitra dengan pendampingan dari Tim membuat akun-akun *e-commerce* yang mudah diaplikasikan dan paling trend dipasaran seperti Facebook, Shopee, Tokopedia, dan Bukalapak (Gambar 8).



Gambar 8. Beberapa akun *e-commerce* milik Kelompok Tani Harapan Baru

Proses monitoring dan evaluasi kegiatan pengabdian di Desa Kemuning Lor dilakukan setelah semua tahapan dilakukan dan teknologi pemasaran diterapkan. Melalui kegiatan monitoring para petani mitra dapat menganalisis apakah kegiatan budidaya hingga pemasaran benih durian sudah dilakukan dengan baik dan sesuai standar. Salah satu kegiatan monitoring yang dilakukan oleh Tim poengabdian adalah dengan memberikan quisioner yang berisi tentang pertanyaan-pertanyaan seputar kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil kuisioner yang telah diisi oleh mitra dapat diketahui bahwa terjadi proses perubahan paradigma petani pada kegiatan budidaya yang selama ini dilakukan dan teknologi informasi yang dimanfaatkan (Lampiran 8.). Melalui kegiatan ini, SOP budidaya durian sebelum dilaksanakan pengabdian tidak pernah diketahui dan terapkan oleh petani, namun ketika pelaksanaan kegiatan

pengabdian sudah dilakukan, petani menjadi tahu bahwa budidaya durian memiliki SOP yang bisa menjadi acuan/standar baku. Selain itu, petani mitra yang pada awalnya tidak mengetahui sertifikasi benih durian, setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan menjadi tahu tentang pentingnya sertifikasi benih. Hal yang paling menjadi titik sentral adalah, petani mitra menjadi familiar dengan perkembangan teknologi internet sehingga mampu memanfaatkan internet sebagai basis pemasaran melalui akun-akun *e-commerce* dan media sosial. Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi ada beberapa hal yang dapat disimpulkan yaitu:

1. Pelatihan budidaya dan penerapan teknologi pemasaran telah seluruhnya dilakukan.
2. Teknologi yang diberikan oleh Tim sangat adaptif bagi petani.
3. Budidaya durian di Desa Kemuning Lor masih terkendala dalam penyediaan bibit melalui tanaman induk yang jelas asal-usulnya. Oleh karena pendaftaran beberapa tanaman durian yang biasa dijadikan indukan menjadi salah satu langkah strategis dalam kegiatan budidaya durian dan produksi benih durian bersertifikat.

Luaran yang telah dicapai pada kegiatan pengabdian “Pengembangan Sentra Durian di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa melalui Perbaikan Teknik Budidaya dan Pelatihan Sertifikasi Benih serta Penerapan Pemasaran Berbasis *E-Commerce*”, antara lain:

1. Bagi Mitra:
 - a. Terdapat adanya peningkatan pengetahuan petani terkait sistem budidaya durian sesuai dengan SOP.
 - b. Terdapat adanya peningkatan pengetahuan petani terkait perbanyak benih durian bersertifikat.
 - c. Terdapat adanya pketerampilan baru dalam memanfaatkan teknologi pemasaran durian yang berbasis *e-commerce*
2. Bagi Tim pengusul:
 - a. Hasil kegiatan pelatihan ini merupakan salah satu pengejewantahan dari Tri Dharma Perguruan Tinggi.
 - b. Selain itu, kegiatan pelatihan ini telah dimuat dalam media massa yaitu Jember Post (On-line) pada tanggal 12 Agustus 2020 yang dapat di akses pada link; <https://www.jemberpost.net/gelar-pelatihan-sertifikasi-benih-serta-penerapan-pemasaran-berbasis-e-commerce-poliije-dorong-pengembangan-sentra-durian/>
 - c. Hasil kegiatan dimuat dalam Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian telah dilaksanakan mulai dari diseminasi teknologi dan SOP pada budidaya durian, pelatihan benih durian bersertifikat, dan pelatihan pemasaran berbasis *e-commerce*. Kegiatan pengabdian yang dilakukan secara umum dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani mengenai budidaya durian bermutu.
2. Terdapat SOP budidaya durian bersertifikat yang mengacu pada rekomendasi Kementerian Pertanian guna penerapannya pada petani mitra.
3. Peningkatan keterampilan petani mitra dalam pemasaran secara online berbasis *e-commerce*.

Saran dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan yaitu perlu adanya kegiatan pendampingan secara berkesinambungan agar semua petani dapat menerapkan teknologi ini terutama dalam memperbanyak dan produksi benih bersertifikat. Selain itu, perlu adanya peningkatan keterampilan pemasaran atau “*Digital Marketing*” yang lebih baik dan lebih luas dalam pemasaran produk dan benih durian dari Desa Kemuning Lor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pendanaan PNPB pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pendanaan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Servina, Y. 2019. Dampak Perubahan Iklim dan Strategi Adaptasi Tanaman Buah dan Sayuran di Daerah Tropis. *J. Litbang Pert.* 38(2): 65-76
- [2] Kementan (Kementerian Pertanian). 2017. Standar Operasional Prosedur (SOP) Produksi Benih Durian (*Durio zibenthinus*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat.
- [3] BPS (Badan Pusat Statistik). 2019. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan 2018. Badan Pusat Statistik.
- [4] BPS (Badan Pusat Statistik). 2019. Kabupaten Jember Dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik.
- [5] Mulyono, J. 2019. Kontruksi Agrowisata Kelompok Tani Durian di Desa Kemuningsari Lor Kecamatan Panti Kabupaten Jember. *Warta Pengabdian* 13(3).80-95.
- [6] Sayyidah, B.E., Soetrisono, Sugeng, R. 2017. Karakteristik Dan Preferensi Konsumen Durian Lokal Di Kabupaten Jember. *J. Agribest* 1(2):125-135.
- [7] Wibowo, Suprpto, A., Astiningrum, M. 2018. Pengaruh Dosis *Trichoderma spp.* Dan Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan Bibit Durian (*Durio zibethinus*, L.). *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika* 3(1): 17 – 21.
- [8] Kepmentan (Keputusan Menteri Pertanian). 2019. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 42/Kpts/SR.130/D/10/2019. Tentang Teknis Sertifikasi Benih Hortikultura.
- [9] Mumtahana, H. A., Nita, S., & Tito, A. W. 2017. Pemanfaatan web *e-commerce* untuk Meningkatkan Strategi Pemasaran. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika* 3(1): 6-15.
- [10] Widyawati, A.F., Nurbani. 2017. Mini Review: Teknologi Inovasi Budidaya Durian di Kalimantan Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 3(1): 132-137.
- [11] Haryanti, S. Irianto, T. 2011. Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Untuk Usaha Fashion Studi Kasus Omah Mode Kudus. *J. Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi* 3(1). 8-14.
- [12] Oktaviana, D.N., Handayani, M., Setiadi, A. 2017. Analisis Prospek Pengembangan Usahatani Durian (*Durio zibethinus* Murray) di Kota Semarang. *J. Mediagro* 13(2). 62-77.
- [13] Baladina, N., Anindita, R., Putri, A.R. Analisis Efisiensi Pemasaran Durian di Desa Wonoagung, Kecamatan Kasembon, Kabupaten Malang. *J. Habitat* 12(1): 1-11.
- [14] Wulandari, D. Qurniati, R., Herwanti, S. 2018. Efisiensi Pemasaran Durian (*Durio Zibethinus*) di Desa Wisata Durian Kelurahan Sumber Agung. *Jurnal Sylva Lestari* 6(2): 68-76.

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN BERBASIS LESS CONTACT ECONOMY PADA UKM RUMAHKU HIDROPONIK DI ERA NEW NORMAL

Syamsiar Kautsar^{#1}, Aulia Brilliantina^{*2}, Rizza Wijaya^{*3}, Refa Firgiyanto⁴

*#Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember*

¹syamsiar_kautsar@polije.ac.id

**Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember*

²aulia_b@polije.ac.id

³rizza_wijaya@polije.ac.id

*(Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember*

⁴refa_firgiyanto@polije.ac.id

Abstrak

Kabupaten Jember memiliki beberapa komunitas hidroponik, salah satunya dikelola oleh Rumahku Hidroponik Jember. Permintaan sayur hidroponik tergolong tinggi mengingat seluruh komunitas hidroponik Jawa Timur dan Bali hanya mampu menyuplai sekitar 60 persen dari permintaan. Rumahku Hidroponik Jember sendiri hanya mampu mensuplai kurang lebih 30an persen dari total keseluruhan yang dapat disuplai komunitas. Besarnya peluang tidak diikuti dengan sistem manajemen pemasaran yang efisien, dan tingkat produktivitas tanaman yang tinggi. Ada 2 teknologi utama yang dideseminasikan yaitu aplikasi *E-Commerce* dan perangkat IOT untuk penunjang monitoring serta otomasi budidaya hidroponik dalam greenhouse. Adanya berbagai permasalahan ini, menuntut dibutuhkannya berbagai upaya agar kegiatan hidroponik yang telah dilakukan sebelumnya dapat berjalan lebih baik lagi dengan aplikasi teknologi yang berbasis *Contactless technology* melalui kegiatan program pemberdayaan masyarakat UKM Indonesia bangkit terutama dalam menanggapi situasi saat ini ketika musibah penyakit *COVID-19* masih melanda di Tanah Air. Metode dan tahapan dalam penerapan teknologi meliputi (1) Pemberdayaan SDM dan pengembangan keterampilan Teknologi Smart Greenhouse Berbasis IoT, (2) Pembuatan dan penerapan Teknologi Smart Greenhouse Berbasis IoT, (3) Pelatihan, pendampingan dan transfer teknologi dalam penggunaan sistem informasi terintegrasi berbasis aplikasi Android dan aplikasi *e-commerce*, (4) Pendampingan dan monitoring penerapan teknologi oleh mitra sebagai tindak lanjut keberlangsungan kegiatan. Luaran dari kegiatan ini meliputi sistem kontrol dan monitoring *on-line* pada greenhouse berbasis IoT untuk mengurangi intensitas mitra ke lokasi secara langsung, aplikasi *smart-hidroponik* untuk integrasi antara mitra dengan petani secara daring, dan pemasaran dengan memanfaatkan berbasis web dengan intensifikasi pemasaran memanfaatkan media *adsense*.

Kata Kunci— *Contactless technology, hidroponik, smart green house, IoT*

I. PENDAHULUAN

Bidang hortikultura memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Hortikultura terlihat dalam kontribusinya sebagai penyumbang Produk Domestik Bruto (PDB), penyedia bahan pangan dan bahan baku industri, penyerap tenaga kerja, serta sumber utama pendapatan rumah tangga pedesaan dan perkotaan. Teknik budidaya hidroponik memiliki keunggulan tersendiri dibanding dengan teknik konvensional, diantaranya kualitas tanaman yang bisa dioptimalkan karena fokus pada pemenuhan nutrisi tanaman secara tepat dan produktivitas tanaman pun bisa lebih besar dibanding konvensional [1]. Selain itu, siklus produksi sayuran hidroponik lebih cepat bila dibandingkan dengan usaha sayuran secara konvensional [2].

Peluang usaha hidroponik untuk wilayah Jawa

Timur dan Bali masih terbuka. Permintaan sayur hidroponik tergolong tinggi mengingat komunitas hidroponik Jawa Timur dan Bali hanya mampu menyuplai sekitar 60 persen dari permintaan konsumen. Kabupaten Jember memiliki beberapa komunitas hidroponik, salah satunya dikelola oleh Rumahku Hidroponik Jember. Rumahku Hidroponik Jember sendiri hanya mampu mensuplai kurang lebih 30an persen dari total keseluruhan yang dapat disuplai komunitas, hal ini dikarenakan 1 lubang tanam hanya dapat menghasilkan maksimal 200 gram sayuran dalam kurung waktu 1 musim panen (35-40 hari) [3].

Besarnya peluang tidak diikuti dengan sistem manajemen pemasaran yang efisien, dan tingkat produktivitas tanaman yang tinggi. Adanya berbagai permasalahan ini, menuntut dibutuhkannya berbagai upaya agar kegiatan hidroponik yang telah dilakukan sebelumnya dapat berjalan lebih baik lagi dengan aplikasi teknologi yang berbasis *Contactless technology*. Diharapkan dengan aplikasi tersebut dapat mengatasi permasalahan mitra dalam memenuhi kebutuhan pasar.

II. TARGET DAN LUARAN

Besarnya peluang tidak diikuti dengan sistem manajemen pemasaran yang efisien, dan tingkat produktivitas tanaman yang tinggi. Adanya berbagai permasalahan ini, menuntut dibutuhkannya berbagai upaya agar kegiatan hidroponik yang telah dilakukan sebelumnya dapat berjalan lebih baik lagi dengan aplikasi teknologi yang berbasis *Contactless technology*. Diharapkan dengan aplikasi tersebut dapat mengatasi permasalahan mitra dalam memenuhi kebutuhan pasar.

LUARAN DAN INDIKATOR CAPAIAN

1. Efektifitas dan efisiensi budidaya hidroponik meningkat 70 %
2. Tenaga kerja yang dibutuhkan 1 pekerja
3. Produktivitas naik 50 %
4. **Contactless production process**
5. Pemasaran lebih luas disertai sistem *delivery order*
6. Sistem produksi dapat kontinyu (berkelanjutan) tanpa ada off produksi
7. Pendapatan mitra meningkat 70 %
8. Produk turunan dapat dipasarkan secara on-line
9. Schedule dapat dipantau secara on-line
10. Panduan budidaya dapat diakses secara on-line oleh komunitas
11. Biaya produksi < 40-60 %
12. **Contactless coordination process**
13. Data perkembangan dapat dipantau secara on-line

Gambar 1. Rencana capaian beserta indikator

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra dan potensi yang dimiliki, terutama terkait pengembangan usaha untuk mencapai target dari permintaan pasar yang selama ini belum bisa terpenuhi baik disebabkan oleh keterbatasan teknologi maupun manajemen pemasaran maka dipandang perlu dilakukan suatu kegiatan untuk membina dan mendampingi mitra sehingga dapat menghasilkan pendapatan dengan produktivitas yang tinggi dan kualitas yang baik. Adapun solusi dan luaran serta

rencana capaian beserta indikatornya dalam program ini dapat dilihat pada Gambar 1.

III. METODE PELAKSANAAN

A. Tahapan Pelaksanaan Program

Tahapan dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

Sebelum dilakukan program pengabdian masyarakat terlebih dahulu harus dilakukan survey terhadap lokasi, identifikasi permasalahan, dan kebutuhan dari mitra.

2. Penyelesaian Masalah dan Penyusunan Solusi

Tim pelaksana melakukan penyusunan solusi yang akan ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan mitra

3. Penyampaian Solusi kepada Mitra

Tim pelaksana melakukan pemberian bantuan teknologi yang lebih modern, kemudian mengajarkan dan melatih pengoperasian alat dan kegunaan alat tersebut, selain itu pelatihan mengenai strategi pemasarannya.

4. Pendampingan

Pendampingan dilakukan secara rutin pada proses peningkatan produktivitas tanamannya.

5. Evaluasi

Evaluasi tingkat keberhasilan program ini dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap produktivitas dan tingkat pemasaran.

B. Metode Pendekatan yang Ditawarkan

1. Studi pustaka

Untuk menyampaikan program penerapan teknologi pada mitra UKM Indonesia Bangkit, maka studi pustaka yang dibutuhkan adalah:

a. Sistem smart greenhouse berbasis IOT. Sistem ini meliputi pengaturan kadar nutrisi dan pH secara otomatis, serta monitoring perkembangan tanaman berbasis pengolahan citra. Keseluruhan proses dapat dipantau secara on-line sehingga mengurangi interaksi antar anggota mitra di era Pandemi ini [4].

b. Sistem informasi terintegrasi yang mencakup:

- Aplikasi Android untuk koordinasi petani dalam komunitas. Melalui program ini, dikembangkan sistem informasi terintegrasi berbasis aplikasi android. Komunitas mitra petani dapat melakukan log in ke aplikasi dan mengisi progres budidaya tanaman berupa: tanggal semai, tanggal pindah tanam, serta jumlah lubang tanam saat pembesaran. Mitra dapat melihat progres komunitas melalui aplikasi Android. Fitur lainnya pada aplikasi adalah penjadwalan tanggal semai. Hal ini

dapat mengakomodir penjadwalan tanam agar target panen pada waktu tertentu dapat tercapai [5]; [6].

- e-commerce untuk pemasaran sayuran hortikultura dan produk turunannya.
- 2. Kegiatan observasi lapang yang dilakukan adalah pemantauan dan evaluasi untuk perkembangan penerapan teknologi serta implementasi untuk peningkatan produktivitas dan pemasaran UKM Rumahku Hidroponik Jember.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

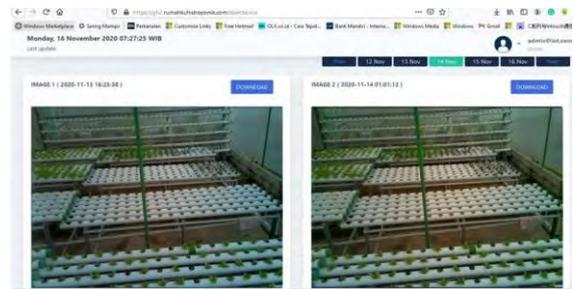
Politeknik Negeri Jember sebagai lembaga Pendidikan Vokasi yang melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi sangat kompeten untuk melaksanakan program pemberdayaan masyarakat skema UKM Indonesia Bangkit. Kompetensi ini dibuktikan dengan kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam program budidaya sayuran, sistem hidroponik seperti : (1) Pelatihan Jasa Industri Pengolahan Sari Buah dan Sayuran; (2) Pelatihan Jasa Industri Pengolahan Sereal; (3) Pelatihan Jasa Industri Benih; (4) Pelatihan Jasa Budidaya Tanaman Pangan dan Perkebunan. Selain itu, melalui lembaga Inkubator Bisnis dan Kewirausahaan Polije, juga telah banyak mendampingi dan membina berbagai startup/telement dalam mengembangkan UKMnya antara lain CV . Jember Futura Energi, CV . Agrimart Innovation Indonesia, CV . Go Waste Circle, CV. Kreatif Maronggi Indonesia, CV. Musae Chip, CV. Central Teknologi Aquaponik, CV. biCom (bina Company), CV. Central Optima Teknologi, CV. Sport Innovation Indonesia, CV. Tirta Emas, CV. Macarina Berkah Group, dan Zuper Greed Probiotik Super. Melalui lembaga ini, Polije juga dipercaya dalam mendampingi pengembangan BUMDes di beberapa wilayah Jember dan Lumajang, bahkan terdapat adanya program khusus KKN tematik Kewirausahaan yang ditunjukkan guna memajukan BUMDes tersebut. Beberapa Kemitraan dengan Perusahaan meliputi : (1) PT Cheil Samsung-Pasuruan; (2) PT Perkebunan Hasfarm-Jember; (3) CV Arjuna Flora-Malang; (4) PT Mitra Tani 27-Jember; (5) PT Saung Mirwan-Bogor. Kemitraan dengan Instansi Pemerintah seperti : (1) Balitbang Provinsi Jawa Timur; (2) Balai Pendidikan dan Pelatihan Agribisnis Tanaman Pangan dan Obat-Malang; (3) Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Jember; (4) Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Jember; (5) UPTPSMB Jember serta (6) BLH Provinsi Jawa Timur.

V. HASIL LUARAN YANG DICAPAI

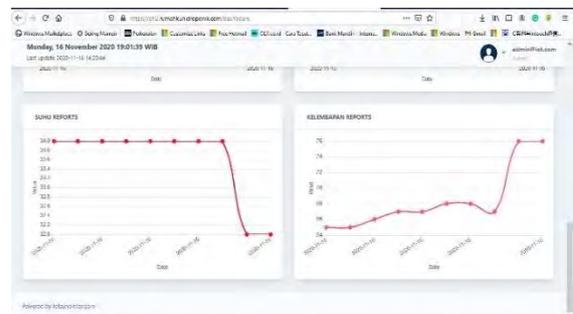
A. Sistem Smart Greenhouse Berbasis IOT

Prinsip kerja dari IoT itu sendiri dengan menerjemahkan bahasa pemrograman yang sudah kita masukan pada perangkat IoT itu sendiri. Perangkat itu sendiri disebut dengan mikrokontroler. Setelah itu mikrokontroler yang sudah kita program harus terhubung dengan perangkat modul wifi sebagai akses ke jaringan internet yang memungkinkan agar mikrokontroler tersebut dapat terkoneksi dengan jaringan internet. IoT juga akan didukung oleh beberapa komponen penting elektronika berupa sensor dan modul elektronika seperti, sensor TDS. Sensor ini merupakan sebuah sensor yang berfungsi untuk mengukur nilai PPM nutrisi yang digunakan untuk tanaman. Serta sensor suhu dan kelembaban udara.

Gambar 2 merupakan tampilan utama untuk aplikasi monitoring GH dengan tanaman selada. Tampilan grafik pada tampilan utama menu diatas maka selanjutnya akan muncul data sebuah grafik seperti Gambar 3. kita bisa lihat bahwa dalam menu sensor ini terdapat sebuah grafik pengukuran suhu, kelembaban udara dan kadar nutrisi tanaman yang bertujuan untuk memudahkan melihat kondisi greenhouse. Disana kita disajikan berupa gambar grafik yang tujuannya yaitu untuk mengetahui data-data sensor yang dikirimkan. Begitupun sama dengan tampilan menu Sensor yang lainnya. Data update sensor perhari disajikan dalam bentuk grafik agar evaluasi kondisi lingkungan terhadap perkembangan tanaman dapat dilakukan secara berkala tanpa harus melakukan kunjungan langsung ke Greenhouse.



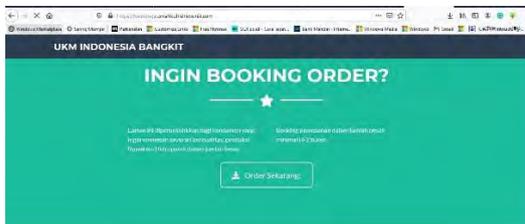
Gambar 2. Layout Tampilan Aplikasi Monitoring GH



Gambar 3. Tampilan Grafik Monitoring GH

B. Web E-commerce untuk pemasaran sayuran hortikultura dan produk turunannya

Kegiatan ini juga menghasilkan sebuah web e-commerce yang dapat digunakan oleh pelaku bisnis UMKM Rumahku Hidroponik Jember yang memiliki lebih dari 30 mitra tersebar di Jawa Timur dan Bali. Pengembangan web dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak waterfall akan menghasilkan sebuah aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Website ini dirancang dengan hak akses pengguna yaitu: administrator, pemilik toko (owner), dan konsumen. Sistem ini dibangun dengan menggunakan teknologi berbasis website sehingga setiap informasi terbaru akan mudah diterima oleh setiap pengguna baik owner, petani/mitra maupun konsumen. Salah satu tampilan web e-commerce tersebut seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan menu booking order

C. Aplikasi Smart-hidroponik

Aplikasi smart-hidroponik merupakan aplikasi berbasis android yang digunakan untuk membantu kegiatan produksi mitra secara daring. Aplikasi ini menjembatani antara owner griya hidroponik dengan petani hidroponik. Fitur dalam aplikasi ini adalah:

a) Database mitra petani

Dengan aplikasi ini, mitra dapat mendata petani secara on-line dan memberi akses petani untuk memanfaatkan aplikasi. Sebelumnya mitra melakukan pendataan secara manual dan melakukan koordinasi via grup WA yang kadangkala memberikan kesulitan dalam melakukan dokumentasi dengan sistem non-digital. Gambar 5 merupakan tampilan menu database daftar petani yang terhubung oleh mitra Rumahku Hidroponik.



Gambar 5. Database mitra petani

b) Sistem penjadwalan tanam antar petani

Dalam hal ini, petani dapat memasukkan data penanaman sayur hidroponik dan melakukan estimasi waktu panen secara digital. Selain itu, owner Rumahku Hidroponik dapat melihat keseluruhan data tanam yang dilakukan oleh para petani. Hal ini memberikan kemudahan mitra dalam mendata dan melakukan pengaturan jadwal tanam agar nantinya waktu panen dapat terdistribusi secara merata. Sebelumnya mitra mengalami kesulitan dalam mengatur waktu tanam agar hasil panen tidak berlebih karena melakukan pendataan secara manual.



Gambar 6. Tampilan menu daftar tanam

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kegiatan program pemberdayaan masyarakat UKM Indonesia bangkit dengan aplikasi teknologi yang berbasis *Contactless technology* terutama dalam menanggapi situasi saat ini ketika musibah penyakit Covid-19 masih melanda di Tanah Air telah dapat dijalankan dengan baik dan tanpa halangan yang berarti. Seluruh rangkaian peralatan penerapan teknologi telah diterima dengan baik oleh UKM Rumahku Hidroponik Jember. Seluruh anggota kelompok maupun karyawan dari UKM Rumahku Hidroponik Jember telah mengikuti rangkaian kegiatan pelatihan penerapan hidroponik berbasis IoT dengan penuh semangat. Adapun hasil kegiatan ini yaitu, adanya peningkatan pengetahuan serta kemampuan dari anggota kelompok maupun karyawan dari UKM Rumahku Hidroponik Jember dalam hal peningkatan produktivitas tanaman maupun peningkatan pemasaran. Anggota kelompok maupun karyawan dari UKM Rumahku Hidroponik Jember juga mampu mengoperasikan seluruh rangkaian alat dengan baik.

B. Saran

Diperlukan kegiatan yang berkelanjutan demi tercapainya tujuan awal yaitu peningkatan UMKM. Bantuan dalam program ini tidak hanya dari aspek teknologi alat dan mesin saja melainkan juga dibutuhkan sosialisasi mengenai teknik budidaya yang benar, inovasi produksi dan higienitas dalam membuat produk pangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional (Kemenristek/BRIN) yang telah mendanai program pemberdayaan masyarakat UKM Indonesia bangkit ini melalui sumber dana tahun anggaran 2020, dan tidak lupa juga penulis ucapkan kepada Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah membantu proses penulisan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayat S., Yayang S., Nurul L. (2020). Penerapan Model Hidroponik Sebagai Upaya Penghematan Lahan Tanam Di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang. *Jurnal Graha Pengabdian*, Vol. 2, No.2, Mei 2020, Hal 141-148.
- [2] Dominggo, N,A, N., Nugraheni, & W., Alfred, J, S. (2019). Pengaruh Aerasi Terhadap Serapan Hara Dan Hasil Tanaman Selada Keriting (*Lactuca Sativa*) Pada Hidroponik Rakit Apung. *Buku Prosiding Seminar Nasional Pembangunan IV* Hal 84-90.
- [3] Rahmawati, Elsa. (2018). Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi Larutan

Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis sativus L.*). (Skripsi tidak dipublikasikan). Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Alauddin Makassar, Makassar

- [4] Fairuz, C., Pratiwi, R., Tasqia, A., & Grasiawaty, N. (2020). Kepuasan Pelanggan pada Produk Inovasi Pandemi COVID-19: Studi Kasus pada Contactless Delivery KFC Indonesia. *Jurnal Inovator* Vol.9 No. 2.2020:118-127.
- [5] Kautsar, S., E Rosdiana., B Widiawan., D P S Setyohadi., H Y Riskiawan., R. Firgiyanto. (2020). Farming Bot: Precision Agriculture System in Limited Land Based On Computer Numerical Control (CNC). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 411 (2020) 012059.
- [6] Wijaya, R., B Hariono, T W Saputra and D L Rukmi. (2020). Development Of Plant Monitoring Systems Based On Multi-Camera Image Processing Techniques On Hydroponic System. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 411 (2020) 012002.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

PEMANFAATAN LIMBAH KOPI PADA SABUN ORGANIK SEBAGAI PRODUK KESEHATAN UNGGULAN DI DESA KEMUNING LOR, KEC. ARJASA, KABUPATEN JEMBER

Titik Budiati^{1#1}, Wahyu Suryaningsih^{2#2}, Agung Wahyono^{3#3}

*#Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian Penulis, Politeknik Negeri Jember
Mastrip 164 Jember*

¹titik_budiati@polije.ac.id

²wahyu_suryaningsih@polije.ac.id

³agung_wahyono@polije.ac.id

Abstrak

Salah satu cara pencegahan infeksi virus Corona SARS-CoV-2 adalah dengan melakukan cuci tangan dengan menggunakan sabun. Sabun dapat dibuat menggunakan bahan sintesis dan bahan alami. Penggunaan bahan alami menghasilkan sabun organik. Produk sabun organik juga merupakan bahan yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk dapat meningkatkan pendapatan penduduk dimana sabun organik ini merupakan produk kesehatan dan kosmetika. Selain itu pembuatan produk sabun alami dari limbah kulit kopi dapat menjadi salah satu paket kegiatan edukasi yang jadi satu kesatuan dengan kegiatan agrowisata perkebunan setempat. Pengabdian Kepada Masyarakat ini termasuk dalam topik pengabdian unggulan Politeknik Negeri Jember pada tahun 2016-2020 yaitu “Kajian pemanfaatan potensi sumberdaya lokal daerah dengan berbasis hasil riset dan penggunaan produk teknologi yang inovatif”. Melalui pengabdian kepada masyarakat berjudul “Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi sebagai Produk Sabun Organik sebagai Produk Kesehatan Unggulan di Desa Kemuning Lor, Kec. Arjasa, Kabupaten Jember” maka diharapkan penduduk Kemuning Lor dapat memproduksi produk kesehatan yang dibutuhkan dalam mencegah penyebaran infeksi virus Corona. Produk ini diharapkan menjadi produk potensial yang dipasarkan melalui *e-sales* serta menjadi salah satu paket kegiatan edukasi agrowisata.

Kata Kunci — Antimikroba, Ekstrak limbah kopi, Sabun

I. PENDAHULUAN

Virus Corona atau *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Penyakit karena infeksi virus ini disebut COVID-19. Virus Corona bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian. *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) yang lebih dikenal dengan nama virus Corona adalah jenis baru dari coronavirus yang menular ke manusia. Walaupun lebih banyak menyerang lanjut usia, virus ini sebenarnya bisa menyerang manusia di berbagai usia mulai dari bayi, anak-anak, hingga orang dewasa, termasuk ibu hamil dan ibu menyusui. Dampak dari infeksi virus ini ada yang bersifat ringan hingga berat hingga menyebabkan kematian pada penderitanya. Sampai saat ini vaksin masih dalam uji coba sehingga belum dapat menanggulangi infeksi yang disebabkan oleh virus Corona 2019-nCoV (Lai *et al.*, 2020). Hal ini membawa kekhawatiran bahwa manusia mudah terinfeksi dan berdampak pada penurunan kualitas kesehatan manusia secara lebih luas. Salah satu cara pencegahan infeksi virus Corona SARS-CoV-2 adalah dengan melakukan cuci tangan dengan menggunakan sabun. Sabun dapat dibuat menggunakan bahan sintesis dan bahan alami. Penggunaan bahan alami menghasilkan sabun organik.

Sabun adalah zat pembersih yang dapat menghilangkan kotoran serta mengurangi kerja glikoprotein pada permukaan virus sehingga tidak dapat menempel pada bagian reseptor sel manusia (ACE) (Talreja *et al.*, 2020). Sabun ini dapat dibuat menggunakan bahan kimia atau bahan alami. Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan adalah limbah kulit kopi yang mudah didapatkan di daerah penghasil kopi desa Kemuning Lor dan diharapkan dapat mencegah terjangkitnya dan tersebarnya infeksi virus corona terhadap manusia.

Kopi Robusta adalah salah satu jenis tanaman kopi dengan nama ilmiah *Coffea canephora*. Nama robusta diambil dari kata “robust”, istilah dalam bahasa Inggris yang artinya kuat. Biji kopi robusta dianggap inferior dan dihargai lebih rendah dibanding arabika. Secara global produksi robusta menempati urutan kedua setelah arabika. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi robusta terbesar di dunia setelah Vietnam dan Brasil. Lebih dari 80% perkebunan kopi di Indonesia ditanami robusta, sekitar 17% ditanami arabika, sebagian kecil sisanya ditanami liberika dan excelsa (Tshilenge *et al.*, 2009).

Kopi adalah salah satu minuman aktif farmakologis yang paling banyak dikonsumsi, sehingga konsumsi kopi sering dikaitkan dengan studi kesehatan. Ini masih merupakan subjek yang kontroversial, meskipun lebih dari 8000 penelitian

dikembangkan pada subjek ini selama beberapa decade terakhir (Franca dan Oliveira, 2016). Terlepas dari temuan kontroversial, penelitian terbaru menunjukkan bahwa konsumsi kopi berkorelasi terbalik dengan beberapa penyakit termasuk Alzheimer, Parkinson, beberapa jenis kanker, diabetes, dan depresi (Hall *et al.*, 2015). Sifat-sifat yang meningkatkan kesehatan ini dikaitkan dengan senyawa aktif biologis kopi, termasuk kafein, trigonelin, niasin, dan polifenol (Hall *et al.*, 2015). Zat-zat ini juga terdapat dalam produk sampingan padat yang dihasilkan selama pemrosesan kopi (kulit dan bubuk buah kopi) (Franca dan Oliveira, 2016). Produk sampingan kopi selain sebagai produk pangan, studi terbaru mengevaluasi potensi farmakologis dan kosmetik dari limbah kopi (Rodrigues *et al.*, 2015). Ribeiro *et al.* (2013) mengembangkan dan mengkarakterisasi krim yang mengandung 10 % fraksi lipid ampas kopi dan memberikan peningkatan kadar kulit sebum, dengan penerimaan yang lebih baik oleh konsumen jika dibandingkan dengan krim yang mengandung 10% (b / b) minyak kopi hijau dan plasebo tanpa minyak kopi. Studi karakterisasi oleh Rodrigues *et al.* (2015) menunjukkan bahwa ekstrak kulit kopi dapat memberikan perlindungan *in vivo* terhadap kerusakan akibat radikal bebas, karena adanya fenolik, kafein, dan kapasitas antioksidan yang tinggi. Uji iritasi kulit dan mata secara *in vitro* dan *in vivo* dilakukan, dengan tiga ekstrak kulit kopi yang berbeda (air murni, 50% air / 50% etanol, dan etanol murni). Hasil *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak tidak diklasifikasikan sebagai iritan. Tes *in vivo* dilakukan dengan ekstrak yang paling menjanjikan (50% air / 50%) menegaskan bahwa, sehubungan dengan efek iritan, ekstrak ini dapat dianggap aman untuk aplikasi topikal. Yang *et al.* (2017) menyiapkan nanoemulsi dari campuran senyawa bioaktif dalam residu tersebut telah difokuskan pada anthocyanin (Prata dan Oliveira, 2017) dan kafein (Tello dan Calvo, 2011).

Produk sampingan lain yang baru-baru ini dievaluasi sebagai bahan makanan potensial adalah kulit kopi. Kulit kopi mengandung zat fenolik yang bersifat antimikroba serta antioksidan (Bresciani *et al.*, 2014). Ekstrak kulit kopi juga dilaporkan menghadirkan efek penghambatan yang tinggi terhadap hyaluronidase, sehingga menghadirkan potensi untuk menekan alergi dan peradangan (Furusawa, 2011). Ekstrak kopi dapat digunakan sebagai bahan dasar sabun sebagai bahan aktif sabun. Hingga saat ini pemanfaatan ekstrak kulit kopi belum banyak dilakukan. Desa Kemuning Lor merupakan desa yang mempunyai area perkebunan kopi yang luas dan dapat memanfaatkan limbah kulit kopi menjadi produk yang lebih bernilai berupa sabun sebagai produk kesehatan. Oleh karena itu perlu dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

yang bertujuan untuk memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai produk sabun organik sebagai produk kesehatan unggulan di Desa Kemuning Lor, Kec. Arjasa Kabupaten Jember.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran dari Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah dapat memberi pengetahuan dan keterampilan bagi penduduk setempat dalam memanfaatkan bahan terbuang berupa limbah kulit kopi tersebut menjadi produk sabun organik yang dapat mencegah penyebaran infeksi Virus Corona. Produk ini merupakan salah satu produk yang berpotensi dalam peningkatan ekonomi penduduk setempat yang dipasarkan melalui sistem *e-sales* serta produk unggulan agrowisata.

III. METODE PELAKSANAAN

Peserta yang ditargetkan untuk ikut dalam kegiatan ini adalah Karang Taruna di desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Materi yang diberikan adalah tentang menjaga kebersihan tangan dan diri untuk mencegah penularan infeksi virus Corona Covid-19, cara pembuatan sabun organik dari limbah kulit kopi, potensi ekonomi produk sabun organik dari limbah kulit kopi, metode pemasaran produk sabun organik dari limbah kulit kopi melalui sistem *e-sales* serta potensi produk tersebut sebagai unggulan dalam paket kegiatan edukasi bagi wisatawan yang menjadi satu kesatuan program agrowisata di Kemuning Lor.

Pada tahapan ini masyarakat diberikan pertanyaan tentang pentingnya menjaga kebersihan tangan, badan dan kulit. Kemudian diberi penjelasan tentang materi kesehatan tentang virus Corona Covid-19, pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi sabun organik, pemasaran melalui *e-sales* dan penyusunan paket edukasi wisatawan dalam program agrowisata serta tanya jawab. Pada pertemuan berikutnya peserta melakukan pembuatan sabun organik yang terbuat dari limbah kulit kopi. Pada sesi pembuatan sabun organik ini peserta diberikan materi tentang teknik pembuatan dan melakukan praktek pembuatan sabun organik dari limbah kulit kopi. Setelah melakukan praktek pembuatan sabun organik, para peserta melakukan pelatihan pengemasan dan pelabelan serta metode pemasaran melalui *e-sales*.

Penyuluhan metode pemasaran melalui sistem *e-sales* diberikan kepada para peserta dengan memahami materi penggunaan aplikasi pemasaran online berupa Tokopedia, Shopee, e-bay, amazon dan media online lainnya serta sistem pembayaran online menggunakan e-money (misalnya Ovo, Gopay, Paypal, Visa dan sebagainya). Sistem pemasaran juga meliputi pembekalan mengenai cara promosi online melalui program atraktif misalnya Dealjava, Fave dan sebagainya, sistem distribusi menggunakan

jasa pengiriman instan (misal Go-send, Go-Grab) atau ekspedisi yang dapat dilacak secara online.

Pembekalan perancangan paket edukasi bagi para wisatawan diberikan kepada para peserta dengan memahami materi penyediaan fasilitas infrastruktur berupa perancangan pamflet (daring dan non daring), perancangan paket atraktif yang diintegrasikan dengan sektor lainnya yang mendukung agrowisata secara terpadu (perhotelan, kuliner, transportasi, komunikasi dan edukasi).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan diawali dengan penyampaian materi tentang Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (Germas) dan Pembuatan Sabun Organik sebagai Produk Kesehatan Unggulan. Perlu disadari pentingnya menjaga kesehatan diri sendiri karena pencegahan tersebut adalah yang paling baik dan murah. Adapun langkah pencegahan dan menjaga diri dari Virus Corona adalah dengan menerapkan GERMAS (Gerakan Masyarakat Hidup Sehat). Adapun caranya adalah dengan beberapa kegiatan berikut cuci tangan, mengkonsumsi makanan yang bergizi seimbang, berolahraga dan beristirahat yang cukup, menjaga kebersihan lingkungan, tidak merokok, meminum air mineral 8 gelas/hari, memakan makanan yang dimasak dengan sempurna dan tidak memakan daging dari hewan yang berpotensi menularkan, apabila ada demam dan sesak nafas masyarakat diminta segera memeriksakan dirinya ke fasilitas Kesehatan, menggunakan masker, menutup mulut bila batuk dengan lengan atas bagian dalam serta selalu berdoa. Hal ini dapat meningkatkan kesehatan diri sendiri dan keluarga, dapat menciptakan lingkungan yang bersih dan dapat mengurangi risiko terkena penyakit. Kegiatan mencuci tangan merupakan kegiatan wajib yang dilakukan untuk mencegah penularan penyakit.



Gambar 1. Peserta melakukan praktik pembuatan sabun organik dengan ekstrak limbah kulit kopi

Sabun adalah produk yang digunakan sebagai pembersih dengan media air. Secara umum berbentuk padatan (batang) dan ada juga yang cair. Masing-masing bentuk tentunya mempunyai keuntungan tersendiri diberbagai sarana publik. Jika diterapkan pada suatu permukaan, air bersabun secara efektif dapat mengikat partikel dalam suspensi yang mudah dibawa oleh air bersih.

Sabun merupakan campuran minyak atau lemak (nabati, seperti minyak zaitun atau hewani, seperti lemak kambing) dengan alkali atau basa (seperti natrium atau kalium hidroksida) pada suhu 80–100 °C melalui suatu proses yang disebut dengan saponifikasi.

Lemak akan terhidrolisis oleh basa, menghasilkan gliserol dan sabun mentah. Secara tradisional, alkali yang digunakan adalah kalium yang dihasilkan dari pembakaran tumbuhan seperti arang kayu. Bahan Pembuatan Sabun Organik dengan Ekstrak Limbah Kopi adalah minyak kelapa, minyak kelapa sawit, soda api, air, parfum, pewarna, ekstrak limbah kopi, air, mawar kering. Dalam pembuatan sabun organik, limbah kulit kopi diambil dari pengolahan kopi perkebunan di desa Kemuning Lor.. Limbah kulit kopi diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dan destilasi pada suhu 60 °C selama 5 menit. Rasio bubur kulit kopi dan maserasi adalah sebesar 1 : 2. Hasil ekstraksi disaring dan digunakan sebagai bahan bioaktif dalam sabun organik.



Gambar 3. Ekstrak limbah kulit kopi

Dalam pembuatan sabun organik dilakukan melalui penimbangan NaOH sebanyak 36,25 g yang dimasukkan kedalam air sebanyak 53 ml. Menuangkan minyak kelapa sebanyak 100 ml, minyak sawit sebanyak 60 ml dan minyak zaitun sebanyak 100 ml ke dalam wadah. Menambahkan ekstrak kulit kopi sebanyak 20 ml dan pewarna secukupnya. Memasukkan campuran minyak kelapa, minyak sawit dan minyak zaitun ke dalam wadah selama kurang lebih 10 menit. Memasukkan NaOH yang telah dingin ke dalam campuran minyak tersebut dalam sebuah wadah dan diaduk hingga tercampur secara homogen dan membentuk larutan yang kental. Menuangkan larutan tersebut ke dalam cetakan. Menyimpan sabun di tempat yang kering pada suhu ruang hingga membentuk padatan. Melakukan pemeriksaan pH sabun menggunakan kertas pH dan membiarkan selama 2 hingga 4 minggu hingga mencapai pH netral (pH 6-7). Pemeriksaan dilakukan setiap 1 minggu sekali untuk mengetahui pH sabun mencapai pH netral. Sabun yang sudah mencapai pH netral maka proses saponifikasi sudah terjadi secara sempurna dan sudah tidak ada alkali bebas yang terkandung sehingga sabun aman digunakan. Produk

yang sudah jadi akan melalui proses pengemasan menggunakan kertas dan pelabelan. Bahan aktif dari limbah kopi merupakan unsur penting dalam memberikan kemanfaatan sabun sebagai bahan pembersih yang bersifat antimikroba.

Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan yang lain. Di Indonesia terdapat 2 jenis kopi yaitu kopi arabika dan kopi robusta (Prasetyo, 2015). Bagian kopi yang digunakan yakni bagian bijinya sedangkan bagian kulitnya menjadi limbah yang hanya menjadi pakan ternak dan pupuk. Padahal menurut Esquivel dan Jiménez (2012), limbah kulit biji kopi juga mewarisi kandungan yang terdapat pada biji kopi yakni sebagai bahan antioksidan dan antimikroba alami.

Limbah kulit kopi menurut Simanjuntak *et al.*, (2014) terdapat kandungan yaitu metabolit sekunder seperti senyawa polifenol dan kafein yang bersifat antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas. Sedangkan limbah kulit kopi menurut Esquivel dan Jiménez (2012) senyawa polifenol yang terdapat pada kulit biji kopi adalah flavan-3-ol, asam hidroksinamat, flavonol, antosianidin, katekin, epikatekin, rutin, tanin, asam ferulat yang berpotensi sebagai zat antimikroba.



Gambar 4. Produk sabun organik

Permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat adalah masalah sulitnya melakukan ekstraksi kulit kopi dan pemasaran. Hal ini menjadi polemik karena untuk melakukan ekstraksi dengan hasil ekstrak yang berkualitas tinggi memerlukan alat vacuum rotary evaporator sehingga perlu dilakukan di laboratorium. Untuk pemasaran, hal ini masih dapat ditoleransi karena produk yang dijual adalah produk baru. Oleh karena itu perlu adanya metode promosi yang inovatif dan pendistribusian produk yang lebih terarah pada segmen pasar tertentu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa terjadi pemahaman Gerakan Masyarakat Sehat (Germas) untuk mencegah penularan virus Corona, peningkatan penerapan Iptek di desa dan peningkatan SDM masyarakat, peningkatan daya saing produk.

Luaran kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dihasilkan adalah publikasi kegiatan pada surat kabar Jember Post yang dipublikasikan pada tanggal 15 November 2020, pemakalah dan prosiding pada International Conference of Food and Agriculture 3 pada tanggal 7 November 2020

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dibiayai oleh PNBPN Politeknik Negeri Jember. Penghargaan dan ucapan terima kasih ini disampaikan kepada Desa Kemuning Lor, Kec. Arjasa, Jember serta semua pihak yang telah membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bresciani, L., Calani, L., Bruni, R., Brighenti, F. dan Del Rio, D. "Phenolic composition, caffeine content and antioxidant capacity of coffee silverskin". *Food Res. Int.* 61, 196–201. 2014
- [2] Esquivel, P., & Jiménez, V. M. "Functional properties of coffee and coffee by-products". *Food Research International*, 46(2), 488–495. 2012
- [3] Franca, A.S. dan Oliveira, L.S. "Coffee and its by-products as sources of bioactive compounds". In: Massey, J.L. (Ed.), *Coffee: Production, Consumption and Health Benefits*. Nova Publishers, New York, pp. 1–28. 2016
- [4] Furusawa, M., Narita, Y., Iwai, K., Fukunaga, T. dan Nakagiri, O. "Inhibitory effect of a hot water extract of coffee "silverskin" on hyaluronidase." *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 75, 1205–1207. 2011
- [5] Hall, S., Desbrow, B., Anoopkumar-Dukie, S., Davey, A.K., Arora, D., McDermott, C., Schubert, M.M., Perkins, A.V., Kiefel, M.J. dan Grant, G.D. "A review of the bioactivity of coffee, caffeine and key coffee constituents on inflammatory responses linked to depression." *Food Res. Int.* 76, 626–636. 2015
- [6] Lai, C. C., Shih, T. P., Ko, W. C., Tang, H. J., & Hsueh, P. R. "Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and corona virus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges." *International journal of antimicrobial agents*, 105924. 2020
- [7] Prasetyo, H. "Ekstraksi Senyawa Antioksidan Kulit Buah Kopi : Kajian Jenis Kopi dan Lama Maserasi" Universitas Jember. 2015
- [8] Prata, E.R.B.A. dan Oliveira, L.S. "Fresh coffee husks as potential sources of anthocyanins." *LWT Food Sci. Technol.* 40, 1555–1560. 2007
- [9] Ribeiro, H., Marto, J., Raposo, S., Agapito, M., Isaac, V., Chiari, B.G., Lisboa, P.F., Paiva, A., Barreiros, S. dan Pedro Simões, P. "From coffee industry waste materials to skin-friendly products with improved skin fat levels." *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 115, 330–336. 2013
- [10] Rodrigues, F., Pereira, C., Pimentel, F.B., Alves, R.C., Ferreira, M., Sarmiento, B., Amaral, M.A. dan Oliveira, M.B.P.P. "Are coffee silverskin extracts safe for topical use? An in vitro and in vivo approach." *Ind. Crop. Prod.* 63, 167–174. 2015



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

- [11] Simanjuntak, S., Sritamin, M., & Suada, I. “Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Beberapa Tanaman dan Daya Hambatnya Terhadap Pertumbuhan *Ralstonia Solanacearum* pada Cabai.” *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 3(2), 97–103. 2014
- [12] Talreja, H., Tan, J., Dawes, M., Supershad, S., Rabindranath, K., Fisher, J., dan Paton, J. “A consensus statement on the use of angiotensin receptor blockers and angiotensin converting enzyme inhibitors in relation to COVID-19 (corona virus disease 2019).” *The New Zealand Medical Journal*, 133(1512), 85-87. 2020.
- [13] Tello, J., Viguera, M. dan Calvo, L. “Extraction of caffeine from Robusta coffee (*Coffea canephora* var. Robusta) husks using supercritical carbon dioxide”. *J. Supercrit. Fluids* 59, 53–60. 2011
- [14] Tshilenge, P., Nkongolo, K. K., Mehes, M., dan Kalonji, A. “Genetic variation in *Coffea canephora* L.(Var. Robusta) accessions from the founder gene pool evaluated with ISSR and RAPD.” *African Journal of Biotechnology*, 8(3). 2009.
- [15] Yang, C.C., Hung, C.F. dan Chen, B.H. Preparation of coffee oil-algae oil-based nanoemulsions and the study of their inhibition effect on UVA-induced skin damage in mice and melanoma cell growth. *Int. J. Nanomed.* 12, 6559–6580. 2017.



PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN TRICHO PUKAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI KOMPOSTING TAKAKURA DI GAPOKTAN MAKMUR DESA KEMUNING LOR

Tri Rini Kusparwanti^{#1}, Eliyatningsih^{#2}, Hanif Fatur Rohman^{#3}

*#Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember*

¹tri_rini@polije.ac.id

²eliyatningsih@polije.ac.id

³haniffaturrohman@polije.ac.id

Abstrak

Kemuning Lor Village in Arjasa District with an area of 10.89 km² is known as one of the villages in Jember Regency which still relies on the agricultural sector as the basis and driving force for the regional economy. Based on data from the Central Statistics Agency for Jember Regency in 2019, 3,563 people or around 68.82% of the total population working in Kemuning Lor Village work as farmers or agricultural laborers. The Makmur Farmer Group Association (Gapoktan Makmur) is a community group in Dusun Darungan, Desa Kemuning Lor which is engaged in the agricultural sector. So far, farmers in this area rely on rice, corn, dragon fruit and coffee farming for their livelihoods. Gapoktan Makmur encountered several obstacles or problems in carrying out its farming, including the high price of chemical fertilizers, lack of knowledge and skills in managing livestock waste into organic fertilizer, and the absence of a business unit that can help farmers increase their income and welfare. Some of the solutions offered to deal with partner problems include socialization / education on the benefits and prospects of using organic fertilizers as a substitute for chemical fertilizers, training in making organic fertilizers with raw materials for goat livestock waste with biological agent biodecomposers *Trichoderma* sp with Takakura Composting Technology, and organic fertilizer business assistance. The output of this activity is that partners can use organic fertilizers to substitute chemical fertilizers, partners have technical skills in making Tricho-Pukan, and partners can package organic fertilizers and make it a business start-up.

Kata Kunci — organic fertilizer, takakura, trichoderma, trichopukan

I. PENDAHULUAN

Sektor pertanian masih menjadi penopang kehidupan sebagian besar masyarakat Indonesia. Data Badan Pusat Statistik mencatat pekerja di sektor pertanian pada tahun 2018 adalah 35,7 juta jiwa atau mencapai 28,79% dari jumlah penduduk bekerja di Indonesia [1]. Melihat kenyataan tersebut sektor pertanian di Indonesia perlu terus dikembangkan seiring dengan perkembangan teknologi guna meningkatkan produksi hasil pertanian. Produksi hasil pertanian berperan penting dalam pembangunan, terutama untuk memenuhi konsumsi pangan masyarakat.

Desa Kemuning Lor di Kecamatan Arjasa dengan luas daerah 10,89 km² dikenal sebagai salah satu desa agraris di Kabupaten Jember. Berdasarkan potensi desa yang ada, perekonomian di Desa Kemuning Lor masih mengandalkan pada sektor pertanian sebagai basis dan penggerak roda perekonomian wilayah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, sebesar 3.563 jiwa atau sekitar 68,82% dari total penduduk bekerja di Desa Kemuning Lor bekerja sebagai petani atau buruh tani pada sub sektor tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan [2].

Beberapa komoditas yang diusahakan petani di wilayah ini adalah padi, jagung, buah naga, dan kopi.

Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Makmur merupakan salah satu kelompok masyarakat yang bergerak di sektor pertanian di Dusun Darungan, Desa Kemuning Lor, Arjasa. Gapoktan yang diketuai oleh Bapak Mukri ini beranggotakan 8 Kelompok Tani atau Poktan yang masing-masing Poktan memiliki anggota aktif berjumlah 30 hingga 40 petani. Anggota Gapoktan ini rata-rata berpendidikan SD hingga SMP. Petani di wilayah ini sebagian besar menggantungkan penghidupan di sektor pertanian. Selain mengusahakan tanaman pangan dan perkebunan, sebagian besar anggota Gapoktan juga memelihara beberapa hewan ternak seperti kambing.

Masalah yang sering dihadapi oleh Gapoktan Makmur adalah mahalnya pupuk kimia yang menjadi kendala utama dalam peningkatan produksi pertanian. Sementara pupuk bersubsidi yang diharapkan bisa meringankan petani tersedia dalam jumlah yang sangat terbatas. Berdasarkan diskusi langsung dengan mitra didapatkan fakta bahwa rata-rata petani di desa tersebut masih menggunakan pupuk kimia untuk budidaya pertanian mereka dan

belum tertarik untuk menggunakan pupuk organik. Sementara di wilayah ini banyak limbah kotoran kambing yang belum dimanfaatkan, hanya ditumpuk dan menjadi polusi serta sumber penyakit bagi masyarakat sekitar.

Masalah limbah kotoran dari hewan ternak akan selalu timbul sebagai akibat kegiatan peternakan. Kotoran yang dihasilkan dari peternakan juga bersifat kontinyu (terus-menerus) selama peternakan tersebut beroperasi. Apabila tidak ditangani maka hal ini akan menjadi masalah lingkungan karena akan mencemari lingkungan sekitar. Sejak dahulu kotoran ternak sebenarnya sudah dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Namun pemanfaatan yang biasa dilakukan tidak melalui proses pembuatan pupuk organik terlebih dahulu. Tanpa proses pengomposan maka kotoran hewan tersebut tidak akan mampu berperan maksimal bagi tanah dan tanaman karena tidak dapat terserap dengan baik.

Penggunaan pupuk organik dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengantisipasi dan mengatasi mahalannya harga pupuk kimia. Pupuk organik juga memiliki manfaat yang begitu besar yakni menyuburkan tanaman, menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, mudah dibuat, murah, tidak ada efek samping dan ramah lingkungan [3]. Pemanfaatan limbah ternak kambing menjadi pupuk organik juga bermanfaat untuk mengurangi dampak negatif kotoran kambing bagi lingkungan sekitar.

Pembuatan pupuk organik dari kotoran ternak dapat dilakukan dengan pengomposan. Pengomposan adalah usaha mengaktifkan kegiatan mikroba untuk mempercepat proses dekomposisi bahan-bahan organik. Pengomposan biasanya dilakukan dengan penambahan EM4 atau MOL, namun akan lebih baik jika menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai dekomposernya. Penggunaan *Trichoderma* sp sebagai biodekomposer pada pembuatan pupuk organik kotoran ternak atau yang biasa disebut Tricho-Pukan memiliki manfaat dan kelebihan jika dibandingkan pupuk kandang biasa. Beberapa kelebihannya yaitu dapat meningkatkan aktifitas biologis mikroorganisme tanah yang menguntungkan dan sekaligus sebagai pengendali OPT di dalam tanah [4]. Tanaman yang diaplikasikan pupuk organik yang diperkaya *Trichoderma* sp terbukti dapat lebih tahan terhadap serangan penyakit [5].

Penggunaan pupuk organik yang mengandung *Trichoderma* juga telah terbukti baik bagi tanaman. Penelitian tim pengusul menyatakan bahwa penggunaan *Trichoderma* sp dalam proses pengomposan memberikan hasil yang baik pada pupuk organik. Pupuk organik memiliki kandungan N, P, dan K yang cukup. Pupuk organik yang dikomposkan menggunakan *Trichoderma* sp juga

telah terbukti dapat mengurangi dosis pupuk kimia pada budidaya jagung manis hingga 25% [6]. Unsur N, P, K menjadi hara penting bagi pertumbuhan tanaman. Pemberian unsur N,P, dan K perlu dilakukan setiap tahun atau pada saat awal tanam agar ketersediaan unsur hara di dalam tanah tetap terjaga untuk memenuhi kebutuhan tanaman [7].

Pengomposan dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satunya adalah Metode Komposting Takakura. Pada awalnya metode ini diperuntukkan guna pengomposan sampah rumah tangga. Namun metode ini juga dapat diterapkan untuk pengomposan berbagai limbah pertanian atau peternakan. Metode ini sangat mudah dilakukan, baik skala rumah tangga maupun skala kawasan. Metode ini tidak memerlukan lahan yang luas dan sampah organik tidak menimbulkan bau. Metode ini juga tidak menyita banyak waktu dalam pembuatannya dan hasilnya bisa langsung dimanfaatkan [8].

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemberdayaan petani. Pemberdayaan petani merupakan proses pendidikan yang bertujuan merubah pola pikir, perilaku, dan sikap petani. Petani perlu merubah pola kerja pertanian tradisional menjadi pertanian modern berwawasan agribisnis melalui proses pelatihan dan pendidikan berkelanjutan [9]. Petani yang berdaya menjadi sangat penting mengingat petani adalah produsen untuk menyediakan sumebr pangan bagi penduduk, bahan baku industri, dan lapangan kerja.

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini juga bertujuan memberi solusi kepada mitra dalam mengatasi masalah tingginya harga pupuk, sekaligus solusi untuk mengolah limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Kegiatan pengabdian masyarakat ini sesuai dengan Roadmap Riset Unggulan Ketahanan Pangan, Rencana Induk Riset Politeknik Negeri Jember 2016-2020 tentang pertanian organik dan perbanyak agen hayati. Kegiatan ini juga mendukung RPJMD Desa Kemuning Lor dalam rangka memfasilitasi petani untuk meningkatkan produktivitas dan mutu produk pertanian. Dengan demikian diharapkan terjadi sinergi antara program pengabdian masyarakat dengan renstra perguruan tinggi dan program pemerintah desa.

II. TARGET DAN LUARAN

- 1) Mitra dapat menggunakan pupuk organik Tricho-Pukan sebagai substitusi penggunaan pupuk kimia.
- 2) Mitra memiliki kemampuan teknis dalam membuat Tricho-Pukan atau pupuk kandang

yang dikomposkan dengan agen hayati *Trichoderma sp.*

- 3) Mitra dapat mengetahui kriteria pupuk yang sudah terfermentasi sempurna dan siap diaplikasikan di lahan.
- 4) Mitra dapat melakukan pengemasan pupuk organik *Tricho-pukan* dengan baik.
- 5) Hasil kegiatan pengabdian masyarakat dipublikasikan pada media massa.
- 6) Adanya video kegiatan pengabdian masyarakat yang diunggah melalui YouTube.
- 7) Kegiatan Pengabdian Masyarakat diseminarkan dalam Seminar Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode pemberdayaan masyarakat partisipatif dengan model *Participatory Rural Appraisal (PRA)*, yaitu suatu metode pendekatan dalam proses pemberdayaan dan peningkatan partisipasi masyarakat yang menekankan pada keterlibatan masyarakat dalam keseluruhan kegiatan yang dilaksanakan. Kegiatan yang akan dilaksanakan selama 6 bulan ini dilaksanakan dalam tiga tahap kegiatan yaitu tahap sosialisasi, tahap pelatihan ketrampilan dan pendampingan, dan tahap evaluasi.

A. Tahap Sosialisasi

Tahapan ini merupakan tahap awal untuk menjelaskan potensi pemanfaatan kotoran ternak untuk dimanfaatkan menjadi pupuk organik. Mitra juga akan diperkenalkan dengan agen hayati *Trichoderma sp* yang memiliki kelebihan untuk dijadikan bioaktivator atau biodekomposer dalam membuat pupuk organik. Pada tahap ini akan dijelaskan manfaat, prospek, dan keunggulan membuat pupuk organik sendiri dengan biodekomposer agen hayati *Trichoderma sp* menggunakan metode komposting takakura. Dengan sosialisasi ini diharapkan mitra mendapat tambahan pengetahuan tentang pentingnya penggunaan pupuk organik. Mitra juga diharapkan mendapatkan motivasi dan semangat untuk membuat pupuk organik sendiri karena selain bermanfaat untuk tanah dan tanaman, juga dapat mengurangi biaya pembelian pupuk dan menjaga kebersihan lingkungan dari limbah ternak. Pada tahap ini dilakukan penyuluhan dan diskusi dengan mitra. ke dalam, dengan format rata kiri dan kanan (*justified*).

B. Tahap Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan keterampilan pada mitra yang akan diberikan meliputi keterampilan membuat pupuk organik atau *Tricho-Pukan* dari kotoran ternak dengan metode komposting Takakura. Sebelum membuat pupuk organik, mitra juga diberi penyuluhan tentang biodekomposer yang akan digunakan yaitu agen hayati *Trichoderma sp.* Mitra juga diberi pengetahuan cara untuk memperbanyak agen hayati *Trichoderma sp.* Pelatihan keterampilan dan pendampingan dilakukan secara rutin hingga mitra dapat membuat *Tricho-Pukan* dengan benar. Dari keterampilan membuat *Tricho-Pukan* ini diharapkan dalam jangka Panjang dapat menjadi rintisan usaha bersama yang dikelola oleh Gapoktan Makmur. Usaha pembuatan pupuk organik ini dapat memberikan tambahan pendapatan bagi mitra.

C. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi yang akan dilakukan meliputi evaluasi materi (pengetahuan) dan evaluasi produk. Tahap evaluasi materi dilakukan dengan pemberian kuesioner untuk mengetahui sejauh mana peserta atau mitra dapat menerima materi yang telah disampaikan. Tahapan evaluasi produk dilakukan dengan menilai sejauh mana mitra mampu membuat *Tricho-Pukan* dengan metode komposting Takakura dengan baik dan menghasilkan produk yang siap pakai dan siap jual. Evaluasi produk juga dilakukan dengan melihat keberlanjutan pembuatan *Tricho-Pukan*. Harapannya inovasi yang diberikan oleh tim pelaksana pengabdian dapat diterapkan secara kontinyu oleh mitra. Dengan pendampingan yang dilakukan kontinyu baik selama program berlangsung atau setelah program selesai diharapkan dapat meningkatkan keberdayaan mitra untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian di Dusun Darungan, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil yang dicapai melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dituangkan dalam bentuk kegiatan pada setiap tahap pelaksanaan sebagai berikut:

A. Sosialisasi dan Penyuluhan

Tahapan ini merupakan tahap awal untuk menjelaskan potensi pemanfaatan kotoran ternak untuk dimanfaatkan menjadi pupuk organik. Mitra juga akan diperkenalkan dengan agen hayati *Trichoderma sp* yang memiliki kelebihan untuk dijadikan bioaktivator atau biodekomposer dalam membuat pupuk organik. Pada tahap ini akan dijelaskan manfaat, prospek, dan keunggulan membuat pupuk organik sendiri dengan biodekomposer agen hayati *Trichoderma sp* menggunakan metode komposting takakura. Dengan

sosialisasi ini diharapkan mitra mendapat tambahan pengetahuan tentang pentingnya penggunaan pupuk organik. Mitra juga diharapkan mendapatkan motivasi dan semangat untuk membuat pupuk organik sendiri karena selain bermanfaat untuk tanah dan tanaman, juga dapat mengurangi biaya pembelian pupuk dan menjaga kebersihan lingkungan dari limbah ternak.

Kegiatan sosialisasi dan penyuluhan ini diharapkan memberikan dampak baik pada masyarakat, baik dampak sosial dan juga dampak ekonomi. Dampak sosial dari pengabdian ini adalah pemanfaatan limbah kotoran kambing sehingga tidak menjadi polusi bagi lingkungan. Selain itu, kotoran ternak yang selama ini menjadi limbah dapat dimanfaatkan menjadi pupuk yang justru bermanfaat bagi tanah-tanah pertanian dan dapat mengembalikan kesuburan tanah. Dampak ekonomi adalah masyarakat atau mitra dapat mengurangi biaya produksi usaha tani untuk membeli pupuk kimia, mengingat harga pupuk kimia yang relatif mahal. Dengan demikian, selain menghemat biaya pembelian pupuk kimia, petani juga dapat berbudi daya dengan sehat sehingga memberikan dampak baik bagi lingkungan.



Gambar 1. Sosialisasi dan penyuluhan pada mitra gapoktan

B. Tahap Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan keterampilan pada mitra yang akan diberikan meliputi keterampilan membuat pupuk organik atau Tricho-Pukan dari kotoran ternak dengan metode komposting Takakura. Sebelum membuat pupuk organik, mitra juga diberi penyuluhan tentang biodekomposer yang akan digunakan yaitu agen hayati *Trichoderma* sp. Mitra juga diberi pengetahuan cara untuk memperbanyak agen hayati *Trichoderma* sp. Pelatihan keterampilan dan pendampingan dilakukan secara rutin hingga mitra dapat membuat

Tricho-Pukan dengan benar. Selain itu juga mitra dibekali pengetahuan bagaimana menilai pupuk yang sudah terfermentasi dengan baik dan siap diaplikasikan ke lahan pertanian.



Gambar 2. Pelatihan pembuatan tricho pukan dengan metode takakura

Pengomposan kotoran ternak kambing dengan bidekomposer *Trichoderma* sp dilakukan selama 3 minggu atau 21 hari. Setelah 3 minggu pengomposan maka kotoran kambing akan terfermentasi sempurna dan menjadi pupuk organik yang siap diaplikasikan ke lahan. Ciri-ciri pupuk yang telah siap aplikasi adalah suhunya yang dingin, kering, remah, dan tidak berbau [10].



Gambar 3. Pupuk tricho-pukan yang telah terfermentasi sempurna



Gambar 4. Kemasan pupuk tricho-pukan

Pupuk organik tricho-pukan yang telah terfermentasi sempurna kemudian dikemas dalam plastik kemasan. Tujuan pengemasan pupuk adalah melindungi pupuk dari kerusakan yang diakibatkan oleh panas, kelembaban, cahaya, air, maupun kontaminasi lainnya yang dapat merubah dan mengurangi kualitas produk, atau bahkan merusak produk [11]. Selain itu, dilihat dari sisi bisnis, maka pengemasan produk berfungsi sebagai wadah atau tempat produk dari produsen ke konsumen serta sebagai identitas produk yang membedakan dengan produk pesaing atau kompetitor [12]. Dengan pengemasan produk maka diharapkan mitra dapat memulai rintisan usaha produksi dan penjualan pupuk organik. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan pendapatan mitra.

C. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi yang akan dilakukan meliputi evaluasi materi (pengetahuan) dan evaluasi produk. Tahap evaluasi materi dilakukan dengan pemberian kuesioner untuk mengetahui sejauh mana peserta atau mitra dapat menerima materi yang telah disampaikan. Tahapan evaluasi produk dilakukan dengan menilai sejauh mana mitra mampu membuat Tricho-Pukan dengan metode komposting Takakura dengan baik, kemudian melakukan pengemasan pupuk, sehingga menghasilkan produk yang siap pakai dan siap jual. Evaluasi produk juga dilakukan dengan melihat keberlanjutan pembuatan Tricho-Pukan. Harapannya inovasi yang diberikan oleh tim pelaksana pengabdian dapat diterapkan secara kontinyu oleh mitra. Dengan pendampingan yang dilakukan kontinyu baik selama program berlangsung atau setelah program selesai diharapkan dapat meningkatkan keberdayaan mitra untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian di Dusun Darungan, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember

V. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan program pengabdian masyarakat yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Masih banyak petani yang belum memanfaatkan limbah kotoran ternak untuk diolah menjadi pupuk organik.
2. Masih banyak petani bergantung dengan pupuk kimia dalam usaha budidaya tanamannya meskipun pupuk kimia langka dan mahal harganya.
3. Mitra antusias dalam mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik triko-pukan dengan metode composting Takakura. Metode ini dinilai mudah dilakukan dan dapat dibuat dalam skala rumah tangga.
4. Mitra dapat membuat pupuk organik triko-pukan dan mengaplikasikannya pada beberapa tanaman mereka.
5. Mitra dapat mengetahui kriteria pupuk organik tricho-pukan yang telah terfermentasi sempurna dan siap diaplikasikan di lahan budidaya.
6. Mitra dapat melakukan pengemasan pupuk organik tricho-pukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat menyampaikan ucapan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember dan Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai pengabdian ini melalui dana hibah Pengabdian kepada Masyarakat Sumber PNPB Politeknik Negeri Jember tahun anggaran 2020 dengan SP.DIPA-023.18.2.677607/2020, tanggal 27 Desember 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat, 2018. Statistik Indonesia Tahun 2018. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik
- [2] Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2019. Kecamatan Arjasa dalam Angka. Jember: Badan Pusat Statistik.
- [3] Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- [4] Azzamy. 2015. Pupuk dan Pemupukan. <https://mitalom.com/manfaat-dan-kelebihan-tricho-kompos/> (diakses tanggal 1 Mei 2020)
- [5] Lehar, L. 2012. Pengujian Pupuk Organik Agen Hayati Trichoderma sp terhadap Pertumbuhan Kentang. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 12 (2) : 115-124
- [6] Kusparwanti, T.R, Eliyatiningasih, E., dan Wardana, R. 2020. Application Legume Compost with Bio-activator Trichoderma sp as Inorganic Fertilizer Substitution in Sweet Corn Cultivation. IOP Conf. Series and Environmental Science 411
- [7] Rohman, H.F., Haryono, D., dan Ashari, S. 2013. Pemupukan NPK pada Durian Lokal Umur 3 Tahun. Jurnal Produksi Tanaman 1 (5) : 422-426
- [8] Widyakusuma, M.J. 2015. Membuat Kompos dengan Metode Takakura. https://www.researchgate.net/profile/Muhammad_Widikusyanto/publication/324672801_MEMBUAT



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

- [9] [_KOMPOS_DENGAN_METODE_TAKAKURA/inks/5adaa1000f7e9b28593e646b/MEMBUAT-KOMPOS-DENGAN-METODE-TAKAKURA.pdf?origin=publication_detail](#) (diakses 29 April 2020)
- [10] Mardikanto, T dan Soebianto, P. 2015. Pemberdayaan Masyarakat dalam Perspektif Kebijakan Publik. Bandung : Alfabeta
- [11] Fitrah, A dan Nurbaeti, A. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat dan Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri di Polibag. Klorofil 10 (1) : 43-48
- [12] [13] Muslim. 2015. Studi Potensi Bisnis Industri Pupuk di Indonesia, 2013-2017. Jakarta: CDMI.
- [13] Santosa, I.M.A.G., Agung, D.G., dan Usttriyana, I.N.G. 2013. Bauran Pemasaran Pupuk Organik pada Kelompok Tani Ternak Nandini Asri Desa Kelating, Kecamatan Kerambitan, Tabanan. E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata 2(3) : 155-165

PEMBERDAYAAN KARANG TARUNA DALAM MENGEMBANGKAN DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA SEBAGAI DESA WISATA

Vigo Dewangga^{#1}, Mushthofa Kamal^{*2}, Nila Susanti^{#3}

*#Bahasa Komunikasi dan Pariwisata, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip PO BOX 164 Jember*

¹vigo_dewangga@polije.ac.id

²mushthofa_kamal@polije.ac.id

³nilasusanti15@gmail.com

Abstrak

Pariwisata dapat menjadi suatu alternatif kegiatan yang mampu memberdayakan potensi sumber daya alam dan juga potensi sumber daya manusia. Salah satu desa yang mempunyai potensi sumber daya alam dan juga sumber daya manusia adalah desa Kemuning Lor yang terletak di kecamatan Arjasa, kabupaten Jember. Beberapa potensi wisata yang berada di desa Kemuning Lor sudah selayaknya warga desa setempat dapat mengoptimalkannya melalui kegiatan desa wisata. Namun hingga saat ini, hal itu belum dilakukan dan dikelola dengan baik oleh sebagian besar kelompok masyarakat desa Kemuning Lor, khususnya para pemuda desa Kemuning Lor, hal ini tiada lain karena adanya keterbatasan ilmu dan pengetahuan dalam pemanfaatan potensi desa dan masih kurangnya perhatian baik dari pihak desa maupun dari pihak luar yang terkait dengan pemberdayaan pemuda setempat dalam memaksimalkan potensi wisata. Hal ini membuat para pemuda desa Kemuning Lor masih belum paham mengenai komunikasi sebagai pemandu wisata dan mengatur tata kelola destinasi wisata. Maka dari itu tujuan tim pengabdian bermaksud untuk memberikan pelatihan dan pendampingan yang terkait komunikasi dan tata kelola destinasi wisata agar potensi sumber daya alam dan potensi sumber daya manusia yang ada di desa Kemuning Lor dapat berkembang secara optimal. Hasil dari pelaksanaan kegiatan pelatihan meliputi 1) pemuda karang taruna dapat memahami dan mempraktikkan menjadi seorang pemandu wisata, 2) pemuda karang taruna juga mampu memahami tata kelola destinasi wisata.

Kata Kunci— Desa Wisata, Pemuda, Pemandu Wisata, Tata Kelola Destinasi Wisata

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan pariwisata sebagai industri belakangan ini menunjukkan grafik yang sangat meningkat dan bahkan mampu mendongkrak pertumbuhan ekonomi Indonesia semakin baik. Berdasarkan [1] pariwisata di Indonesia dapat memberikan kontribusi terhadap perekonomian nasional, setidaknya pada tahun 2017 tercatat dari sektor pariwisata menyumbang sebesar Rp.172 triliun atau 11,3% dari PDB Indonesia. Menurut definisi yang luas pariwisata adalah perjalanan dari satu tempat ke tempat lain, bersifat sementara, dilakukan perorangan maupun kelompok, sebagai usaha mencari keseimbangan atau keserasian dan kebahagiaan dengan lingkungan hidup dalam dimensi sosial, budaya, alam dan ilmu [2]. Di dalam lingkup pariwisata, dimensi sosial, budaya, alam, dan ilmu merupakan sebuah potensi sumber daya yang dapat dijadikan suatu daya tarik wisata. Salah satu daya tarik wisata berdasarkan sumber daya alam dan budaya yang sedang tumbuh dan banyak tersebar di Indonesia adalah Desa Wisata. Proses pengembangan desa wisata didasarkan pada

penggalan potensi sumber daya yang ada di desa beserta pemberdayaan masyarakat lokal [3]. Saat ini perkembangannya cukup pesat dan menjadi perhatian banyak pihak. Indonesia memiliki 74.093 desa dan sebanyak 1.073 desa mempunyai potensi menjadi desa wisata untuk dikembangkan. Di luar angka tersebut masih banyak potensi wisata desa hasil dari rekayasa pembangunan. Pengembangan desa wisata akan mendorong ekonomi produktif yang dilakukan oleh masyarakat sendiri [4].

Kemuning Lor merupakan salah satu desa yang terletak di kecamatan Arjasa, kabupaten Jember, yang secara geografis terletak pada ketinggian 175,45 di atas permukaan laut (dpl) sehingga mempunyai suhu udara yang relatif sejuk. Berdasarkan profil Desa Kemuning Lor secara administratif berbatasan dengan hutan negara di bagian utara, bagian timur berbatasan dengan desa Darsono, kecamatan Arjasa, bagian barat berbatasan dengan desa Bintoro, kecamatan Patrang dan di bagian selatan berbatasan langsung dengan desa Baratan, kecamatan Patrang. Berdasarkan [5] luas wilayah desa Kemuning Lor mencapai 1089 Ha, terdiri dari luas tanah sawah 354 Ha, tanah tegalan

190 Ha, tanah perkebunan 285,65 Ha, tanah bangunan dan lainnya 201,92 Ha, lainnya 57,43 Ha. Desa Kemuning Lor berpenduduk 8177 jiwa dan menurut rentang umur pemuda yakni dari kelompok usia 15-30 tahun berjumlah 2391 jiwa.

Berdasarkan penelitian dari [6] Desa Kemuning Lor memiliki potensi sumber daya alam yang cukup melimpah, diantaranya dalam bidang pertanian, perkebunan dan kehutanan berupa padi, kopi, jagung, kacang tanah, ketela pohon, buah naga, rambutan, durian, apokat, petai, jahe, sengon laut dan kayu mahoni. Desa Kemuning Lor juga mempunyai potensi wisata yang menjadi daya tarik tersendiri, seperti pemandangan alam, air terjun, sapi perah dan pabrik kopi.

Potensi yang berada kawasan perdesaan menurut [7] menawarkan keseluruhan suasana yang mencerminkan keaslian perdesaan baik dari kehidupan sosial ekonomi, sosial budaya, adat istiadat, keseharian dan lain sebagainya yang mampu dikembangkan sebagai objek pariwisata. Seiring dengan hal tersebut, maka potensi yang berada di Desa Kemuning Lor sudah selayaknya dapat dioptimalkan oleh masyarakat setempat. Namun hingga saat ini, hal itu belum dilakukan dan dikelola dengan baik oleh sebagian besar kelompok masyarakat Desa Kemuning Lor, khususnya para pemuda Desa Kemuning Lor. Pemuda merupakan suatu harapan besar sebagai pelopor dalam memberikan perubahan, terobosan dan gagasan yang kreatif serta inovatif dalam memajukan suatu daerah melalui pemanfaatan potensi desa. Berdasarkan wawancara kepada salah satu anggota Karang Taruna di Desa Kemuning Lor yaitu mas Fauzi, kondisi saat ini pemuda yang terhimpun dalam Karang Taruna Desa Kemuning Lor belum memiliki kemampuan berkomunikasi yang mumpuni dalam hal pemandu wisata / tour guide serta kemampuan dalam tata kelola destinasi desa wisata untuk menunjang kemajuan desa Kemuning Lor sebagai desa wisata. Hal ini dikarenakan masih kurangnya perhatian baik dari pihak desa maupun dari pihak luar terkait pemberdayaan pemuda setempat dalam memaksimalkan potensi wisata, sehingga sebagian besar pemuda lebih memilih merantau bekerja di luar kota sebagai buruh pabrik atau kuli bangunan. Selain itu dengan adanya keterbatasan ilmu dan pengetahuan dalam pemanfaatan potensi desa, membuat para pemuda desa Kemuning Lor masih belum paham terkait tata kelola destinasi wisata.

II. TARGET DAN LUARAN

Kegiatan pelatihan dan pendampingan pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata dilaksanakan di desa Kemuning Lor dengan melibatkan pemuda karang taruna. Adapun tujuan kegiatan pelatihan dan pendampingan antara lain:

1. Teridentifikasinya potensi wisata berdasarkan sumber daya alam dan sumber daya manusia di Desa Kemuning Lor, Kabupaten Jember
2. Terbentuknya partisipasi dan terlatihnya masyarakat Desa Kemuning Lor khususnya pemuda karang taruna dalam pengembangan potensi desa wisata
3. Terbentuknya tata kelola destinasi desa wisata yang baik di Desa Kemuning Lor

Sedangkan luaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah artikel ilmiah prosiding yang akan dipublikasikan dan modul pelatihan.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program pengabdian masyarakat bagi karang taruna desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa melalui beberapa tahapan antara lain:

A. Studi Pendahuluan di Desa Kemuning Lor

Tim pengabdian melakukan studi pendahuluan melalui wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan kepala desa dan pengurus karang taruna untuk memperoleh data tentang kondisi desa Kemuning Lor, dan proses pelaksanaan kegiatan pengabdian, serta upaya dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi dalam hal pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata. Selanjutnya observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan berkomunikasi pemuda desa Kemuning Lor.

B. Persiapan Pelatihan dan Pendampingan (alat dan bahan pelatihan)

Tim pengabdian menyiapkan materi pelatihan, alat dan bahan yang dibutuhkan selama pelatihan dan pendampingan, seperti modul pelatihan, LCD projector.

C. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan

Tim pengabdian memberikan overview tentang pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata serta memberikan pelatihan dan pendampingan pada peserta. Adapun kegiatan pengabdian ini akan terfokus pada dua aktivitas, yang pertama adalah aktivitas sebagai pemandu wisata dan yang kedua adalah tata kelola destinasi wisata. Adapun pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan adalah sebagai berikut:

- a). Pelatihan aktivitas sebagai pemandu wisata secara garis besar berdasarkan [8] meliputi:

- Pemandu wisata bertugas untuk mengatur seluruh kegiatan yang sudah tercantum dalam itinerary (program perjalanan wisata)
 - Pemandu wisata bertugas memberikan segala informasi yang dibutuhkan oleh wisatawan seperti budaya, sejarah, sosial, dan yang lainnya.
 - Pemandu wisata harus bisa membawa nama baik perusahaannya dan menjaga setiap tutur kata, tingkah laku dan penampilannya.
 - Pemandu wisata harus selalu memantau kondisi wisatawan seperti kesehatan, kenyamanan dan lain sebagainya..
 - Pemandu wisata bertugas menjaga kelengkapan inventaris milik perusahaan.
 - Pemandu wisata bertugas mencatat dengan lengkap dan benar setiap pengeluaran yang terjadi selama tur berlangsung.
- Sedangkan kompetensi atau kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang pemandu wisata berdasarkan [9] adalah sebagai berikut: 1) *General behavior*, sikap perilaku dalam memandu wisata. 2) *Knowledge*, pengetahuan mengenai dunia pariwisata. 3) *Guiding skills*, keahlian dalam memandu wisata. 4) *Tour management*, manajemen perjalanan wisata. 5) *Leadership*, jiwa kepemimpinan. 6) *Ethics*, etika dalam memandu wisata. 7) *Responsible tourism*, menjaga dan merawat tempat wisata. 8) *Communication skills*, kemampuan berkomunikasi.
- b). Pelatihan tata kelola destinasi wisata kepada pemuda Desa Kemuning Lor, yang berdasarkan [10] secara umum tata kelola destinasi meliputi:
- Pengumpulan data potensi desa melalui observasi, dokumentasi, dan FGD (forum group discussion)
 - Merencanakan aksesibilitas yang meliputi akses jalan raya, transportasi, tempat parkir, rambu-rambu petunjuk jalan
 - Pembentukan dan penguatan kelembagaan yang tertulis dan terdokumentasikan mengenai proses penyelenggaraan administrasi sebuah desa wisata, yakni pembentukan kelompok yang mengelola wisata, yang anggotanya merupakan bersumber dari masyarakat setempat termasuk karang taruna. Adapun tugas dari pengelola adalah sebagai berikut: 1) Sebagai penggerak sadar wisata dan sapa pesona di lingkungan wilayah di destinasi wisata. 2) Sebagai mitra pemerintah pusat dan pemerintah daerah dalam upaya perwujudan dan pengembangan sadar wisata di wilayah desa. 3) Sebagai kelompok perwakilan masyarakat setempat yang berhak mengembangkan dan mengelola suatu daya tarik wisata
 - Peningkatan kualitas sumber daya manusia yang meliputi pengenalan produk wisata, manajemen pengelolaan dan pelayanan, kreativitas dan keterampilan wirausaha desa wisata
 - Peningkatan promosi yang dapat bekerjasama dengan pemerintah pusat dan pemerintah daerah, melalui website, media sosial, biro perjalanan wisata, dan iklan-iklan tertentu
 - Penataan wajah desa berdasarkan kolaborasi bersama dengan masyarakat setempat, pemerintah desa, dan akademisi untuk menjaga dan memelihara potensi dan sumber daya wisata dalam penyesuaian fungsi ruang dan waktu yang tidak bertentangan dengan prinsip pelestarian dalam penerapan prinsip kelayakan ekonomi, kesehatan lingkungan, keadilan sosial dan kemasyarakatan
 - Peningkatan kesadaran warga dan penyediaan akomodasi, yakni suatu upaya untuk menyadarkan masyarakat desa untuk dapat berpartisipasi dalam membangun dan menciptakan kondisi desa wisata yang ramah wisatawan. Baik dari tutur kata, pelayanan, penetapan harga, penyediaan akomodasi yang sesuai, lingkungan yang bersih, dan lain sebagainya
 - Pengembangan paket wisata berdasarkan inventarisasi potensi pariwisata, survey pasar, pemilahan potensi pengembangan wisata berdasarkan skala prioritas, menonjolkan keunikan desa, kreativitas dalam pengemasan
 - Menciptakan brand desa wisata agar dapat mudah diketahui oleh masyarakat luas
- D. *Evaluasi kegiatan pelatihan dan pendampingan*
- Tim pengabdian melaksanakan dua jenis evaluasi dalam kegiatan pengabdian ini. Pertama, evaluasi terhadap pemahaman mengenai pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata dengan menggunakan

kuesioner. Data yang didapat dianalisa secara kualitatif untuk melihat pemahaman peserta pelatihan. Selain itu, tim pengabdian juga mengevaluasi kegiatan pelatihan dan pendampingan baik di dalam tim maupun dengan pihak desa maupun pemuda karang taruna desa Kemuning Lor. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pelatihan dan rencana keberlanjutan program pengabdian ini.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) mendorong para dosen untuk melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat melalui berbagai program hibah penelitian dan pengabdian.

Dalam program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim pengabdian pada Karang Taruna Desa Kemuning Lor terdapat permasalahan dalam hal belum mempunyai keahlian berkomunikasi sebagai pemandu wisata dan merasa malu untuk berbicara dengan pengunjung serta belum mempunyai keahlian dalam tata kelola destinasi wisata dengan baik, segala sesuatu dikerjakan dengan tidak terkoordinasi dengan baik.

Tim pengabdian terdiri dari tiga orang dosen yang memiliki kelayakan untuk melaksanakan kegiatan pelatihan dan pendampingan pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata. Selain itu, tim pengabdian juga memiliki latar belakang keahlian dalam bidang Bahasa Inggris untuk mendukung kegiatan pemandu wisata serta keahlian bidang Pariwisata yang mendukung dalam tata kelola destinasi wisata.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

a. Pembentukan partisipasi dan terlatihnya masyarakat Desa Kemuning Lor khususnya pemuda karang taruna dalam pengembangan potensi desa wisata

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Karang Taruna Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa ini dilaksanakan berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui wawancara dan observasi dengan pihak Karang Taruna. Berdasarkan hasil studi pendahuluan tim pengabdian menemukan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh pemuda karang taruna. Berangkat dari permasalahan yang sudah diidentifikasi oleh tim pengabdian, kegiatan pelatihan dan pendampingan terkait pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mempersiapkan mereka untuk terbiasa mengerjakan segala sesuatu dikerjakan dengan baik dalam hal tata kelola destinasi wisata.

Dalam membentuk partisipasi dan terlatihnya masyarakat Desa Kemuning Lor khususnya pemuda

karang taruna dalam pengembangan potensi desa wisata, tim pengabdian melaksanakan koordinasi dengan pihak Karang Taruna mengenai: 1) menyiapkan peserta pelatihan yang mengikuti kegiatan pelatihan dan pendampingan pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata, 2) menentukan jadwal kegiatan pelatihan dan pendampingan, 3) penjelasan awal dan pelatihan dan pendampingan tentang pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata, 4) evaluasi hasil kegiatan pendampingan dan pelatihan. Berikut penjelasan tentang kegiatan dalam pelatihan dan pendampingan pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata:

1) Persiapan Kegiatan Pelatihan Pemandu Wisata Dan Tata Kelola Destinasi Wisata

Dalam tahap persiapan kegiatan pelatihan didahului dengan diskusi dan koordinasi antara tim pengabdian dengan mitra mengenai jadwal, materi pelatihan, alat dan bahan yang dibutuhkan selama pelatihan. Selain itu, tim pengabdian membuat rubrik penilaian untuk mengetahui pemahaman peserta pelatihan selama praktik menjadi pemandu wisata. Sedangkan evaluasi dari kegiatan pelatihan dan pendampingan, tim pengabdian memberikan kuesioner untuk mengetahui persepsi peserta pelatihan tentang pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata.

2) Kegiatan Pelatihan Dan Pendampingan Pemandu Wisata Dan Tata Kelola Destinasi Wisata

Kegiatan pelatihan dan pendampingan pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata dilaksanakan selama 4 (empat) pertemuan, sedangkan jadwal disesuaikan dengan jadwal peserta pelatihan. Pada pertemuan pertama dan kedua, tim pengabdian memberikan penjelasan awal tentang pemandu wisata, seperti menjelaskan pemandu wisata adalah seseorang yang bertugas memberikan bimbingan, penjelasan dan petunjuk tentang seluk beluk destinasi wisata serta membantu keperluan wisatawan lainnya. Selain itu, tim pengabdian juga memberikan rubrik penilaian yang digunakan para peserta pelatihan untuk menilai selama pelatihan sebagai pemandu wisata dan kuesioner sebagai bahan evaluasi di akhir kegiatan pelatihan dan pendampingan. Rubrik digunakan untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan peserta pelatihan dalam hal sebagai pemandu wisata. Sedangkan kuesioner untuk mengetahui pengalaman dan pengetahuan peserta pelatihan tentang pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata. Pada pertemuan ketiga hingga keempat, tim pengabdian memberikan pelatihan dan pendampingan pada peserta dan mempraktikkan menjadi seorang pemandu wisata. Dalam praktik menjadi pemandu wisata, peserta pelatihan dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama menjadi wisatawan sedangkan yang kelompok kedua menjadi pemandu wisata, dan

bisa bertukar peran. Selama melaksanakan praktik menjadi pemandu wisata, tim pengabdian juga sudah menyiapkan beberapa alat protocol kesehatan. Kemudian, tim pengabdian melaksanakan evaluasi melalui pendistribusian angket. Pelaksanaan evaluasi masih belum bisa dilakukan karena baru bisa dilaksanakan setelah monitoring dan evaluasi.

Hasil analisa rubrik penilaian menunjukkan hasil yang baik. Dengan melihat hasil tersebut menunjukkan peningkatan pemahaman peserta pelatihan selama mempraktikkan menjadi seorang pemandu wisata. Sedangkan antusiasme peserta pelatihan sangat tinggi. Hal ini dibuktikan dengan tingginya tingkat kehadiran peserta pelatihan pada tiap pertemuan. Mengingat situasi dan kondisi saat ini yang masih dalam COVID19 sehingga mengakibatkan jumlah peserta dibatasi. Jumlah peserta yang hadir selama mengikuti kegiatan pelatihan dan pendampingan adalah 11 peserta.

3) Evaluasi Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan

Tim pengabdian mengevaluasi kegiatan pelatihan dan pendampingan di dalam tim karang taruna dengan melihat hasil angket, dan kehadiran peserta pelatihan Karang Taruna. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pelatihan dan rencana keberlanjutan program pengabdian ini.



Gambar 1. Pemuda karang taruna dalam kegiatan pelatihan pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata

b. Pembentukan tata kelola destinasi desa wisata yang baik di Desa Kemuning Lor

Potensi desa perlu dikelola semaksimal mungkin melalui peran lembaga atau organisasi kemasyarakatan yang dibentuk oleh masyarakat itu sendiri. Di Desa Kemuning Lor daya tarik wisata tersebar di beberapa dusun, sehingga dalam pengembangannya diperlukan tata kelola dengan baik. Dalam kegiatan pembentukan tata kelola destinasi desa wisata yang baik di Desa Kemuning Lor, yang dilakukan oleh tim adalah melalui transfer ilmu pengetahuan kepada pemuda Karang Taruna terkait dengan:

1. Pemasaran, branding, positioning suatu destinasi.
2. Memberikan pemahaman terkait pengembangan dan pengelolaan produk yang dimiliki suatu destinasi.
3. Memberikan pemahaman proses perencanaan, implementasi dan evaluasi program kerja yang berkaitan dengan pariwisata suatu destinasi.
4. Memberikan pemahaman agar masyarakat terlibat dalam kegiatan pariwisata.
5. Berperan dalam proses pemberian informasi dalam kegiatan sosialisasi urgensi dan manfaat pariwisata bagi masyarakat

Dalam memberikan pemahaman tata kelola destinasi kepada Karang Taruna tentu tidak bisa dilakukan secara instan, dalam penyampaian tim memberikan materi dasar terkait pariwisata dan desa wisata, kemudian setelah itu pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata. Dalam pemaparan tata kelola wisata, tim menjelaskan bahwa dalam pembentukan desa wisata ke arah mandiri, maka tentu harus melalui tahapan yang berada di dalam sistem tata kelola destinasi wisata yang terdiri dari 5 hal sebagai berikut:

1. Rencana aksi destinasi pariwisata

Pada saat tim melakukan kegiatan sosialisasi sekaligus pelatihan tata kelola destinasi wisata, organisasi Karang Taruna sudah terbentuk divisi pariwisata, yang mana program kerja dari divisi tersebut berkaitan dengan pengembangan desa wisata. Namun dikarenakan berada di situasi pandemi Covid-19, program pengembangan desa wisata belum bisa berjalan secara optimal, sehingga pada saat memberikan pelatihan tata kelola destinasi wisata berada pada rencana identifikasi potensi yang berupa potensi alam, potensi sumberdaya manusia, dan potensi dampak yang ditimbulkan oleh kegiatan wisata itu sendiri.

2. Mekanisme koordinasi dan kolaborasi

Mekanisme koordinasi dan kolaborasi yang dilakukan adalah dengan menggandeng organisasi masyarakat seperti karang taruna, pokdarwis, umkm, ibu-ibu pkk. Kemudian tidak lupa juga mengajak aparat desa untuk dapat merencanakan pengembangan desa wisata. Dengan pihak luar koordinasi dan kolaborasi juga dilakukan bersama pihak PTPN. Selain itu berkolaborasi dengan perguruan tinggi, dan juga media massa. Kemudian koordinasi juga dilakukan dengan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Jember dan Kementerian Pariwisata Ekonomi Kreatif.

Dalam pelaksanaannya, Desa Kemuning Lor terpilih sebagai mitra dalam kegiatan penelitian dan pengabdian oleh Politeknik Negeri Jember sehingga dalam pelaksanaan Bimbingan Teknis yang diselenggarakan oleh Kementerian Pariwisata dan

Ekonomi Kreatif, Desa Kemuning Lor satu-satunya desa yang mendapatkan kesempatan untuk mengikuti acara Bimtek pengembangan desa wisata.

3. Mekanisme komunikasi

Secara sederhana, komunikasi yang terjadi pada kelompok Karang Taruna adalah komunikasi antar manusia yang mencakup komunikasi internal dan komunikasi eksternal di mana terjadi arus informasi, pengiriman informasi, penerimaan informasi, pertukaran informasi, dan pemindahan arti yang terjadi dalam suatu organisasi.

Komunikasi internal adalah komunikasi yang dilakukan antara pembina, ketua, dan para staf, atau sesama Karang Taruna. Komunikasi antara ketua Karang Taruna dan staf terjadi saat rapat, pemberian tugas, serta laporan pertanggungjawaban oleh staf kepada ketua Karang Taruna., sedangkan komunikasi antar sesama staf terjadi ketika melakukan tugas yang diterima.

Komunikasi eksternal adalah komunikasi yang terjadi antara Pembina dan Ketua Karang Taruna kepada masyarakat setempat, aparat desa, media, pihak perguruan tinggi, dinas dan pihak-pihak luar lainnya, ketika pihak Karang Taruna menerima dan atau memberikan suatu informasi yang akan disampaikan.

4. Mekanisme pengelolaan

Secara mekanisme pengelolaan desa wisata terdiri atas enam aspek yaitu (a) aspek organisasi, (b) aspek keuangan, (c) aspek pemasaran, (d) aspek produksi dan operasi, (e) aspek sumber daya manusia, dan (f) aspek sistem informasi manajemen.

Desa wisata adalah kawasan perdesaan yang penduduknya memiliki tradisi dan budaya seperti kuliner lokal dan sistem pertanian yang masih asli. Keasrian alam dan lingkungan juga merupakan faktor penting yang menjadi daya tarik atau keunikan bagi wisatawan untuk berkunjung. Hal tersebut juga harus didukung oleh fasilitas penunjang seperti akomodasi dan layanan tambahan yang dapat memudahkan wisatawan dalam melakukan kegiatan wisata.

Sebagai sebuah desa wisata, maka harus memngupayakan perbaikan yang signifikan terhadap perekonomian lokal yang salah satunya dengan upaya memberdayakan masyarakat untuk bisa menjadi guide, karena bisa menghasilkan pendapatan yang diperoleh langsung dari wisatawan, dan mengatur kerja sama dengan travel terhadap hasil dari paket wisata.

5. Mekanisme pemantauan dan evaluasi

Pemantauan atau yang biasa dikenal dengan monitoring dan juga evaluasi adalah suatu kegiatan yang saling berkaitan. Pemantauan adalah sebuah proses mengumpulkan dan mengukur suatu program yang dilaksanakan, sedangkan evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauhmana perkembangan suatu

program apakah sudah sesuai dan mencapai tujuan akhir atau belum. Dalam pengembangan desa wisata, wisatawan merupakan salah satu objek yang termasuk dalam bagian penting saat monitoring dan evaluasi. Upaya yang dilakukan tersebut memperhatikan indikator beserta tools yang disusun secara matang, sehingga akan menghasilkan sebuah results (hasil dari keduanya).



Gambar 2. Kegiatan pelatihan dan pendampingan pemandu wisata di tempat wisata sapi perah desa Kemuning Lor

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan yang dilakukan tim pengabdian pada mitra adalah melalui pelatihan dan pendampingan pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan analisa situasi, persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Beberapa hasil dari pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan mitra, meliputi 1) Pemuda karang taruna dapat memahami mengenai pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata, 2) Pemuda karang taruna juga terlatih untuk menggunakan kemampuan berkomunikasi dalam hal menjadi seorang pemandu wisata, 3) Pemuda karang taruna dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi sebagai pemandu wisata dan kemampuan mengenai tata kelola destinasi wisata.

Kegiatan pelatihan dan pendampingan yang telah dilaksanakan diharapkan dapat diteruskan dan dikembangkan agar membantu pemuda karang taruna dalam memahami menjadi seorang pemandu wisata dan tata kelola destinasi wisata

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan kesempatan untuk tim dalam mengembangkan dan membagikan ilmu pengetahuan melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, sumber dana PNBPN.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Trianggono, A., Wiloso, P. G., & Sasongko, "Pariwisata Dalam Perspektif Actor Network Theory (Studi Kasus Top Selfie Pinusan Kragilan Desa Pogalan, Jawa Tengah, Indonesia)," *J. Pariwisata Pesona*, vol. 3, no. 2, pp. 91–104, 2018.
- [2] Isdarmanto, *Dasar-Dasar Kepariwisata dan Pengelolaan Destinasi Pariwisata*. Yogyakarta: Gerbang Media Aksara dan STiPrAm Yogyakarta, 2017.
- [3] D. Herdiana, "Peran Masyarakat dalam Pengembangan Desa Wisata Berbasis Masyarakat," *J. Master Pariwisata*, vol. 6, p. 63, 2019, doi: 10.24843/jumpa.2019.v06.i01.p04.
- [4] Kementerian Pariwisata & Kementerian Desa, *Buku Panduan Pengembangan Desa Wisata Hijau*. Jakarta: Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia, 2015.
- [5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, *Kecamatan Arjasa Dalam Angka 2018*. Jember: Badan Pusat Statistik, 2018.
- [6] F. R. Violetta, "PERENCANAAN LANSKAP AGROWISATA DI DESA KEMUNING LOR, KECAMATAN ARJASA, KABUPATEN JEMBER, JAWA TIMUR," Institut Pertanian Bogor, 2018.
- [7] S. Fitari, Y., dan Ma`arif, "Manfaat Pengembangan Desa Wisata Wonolopo terhadap Kondisi Sosial, Ekonomi dan Lingkungan Masyarakat Lokal," *J. Wil. Dan Lingkung.*, vol. 5, no. 1, pp. 29–44, 2017.
- [8] M. N. WAROKKA, "Teknik memandu wisata," Manado, 2018.
- [9] Swiss Contact, "Tour Guide Training Module1: Professionalism, Trainer Manual," *swisscontact.org*, 2016. .
- [10] Made antara; I Ketut Satriawan; I Nyoman Sukma Arida, *Panduan Tata Kelola Desa Wisata Kenderan*. Gianyar, Bali: Pelawa Sari, 2016.

PENERAPAN TEKNOLOGI HIGIENITAS PENGOLAHAN SUSU PADA PETERNAKAN SAPI PERAH REMBANGAN DESA KEMUNING LOR

Wahyu Kurnia Dewanto^{#1}, Hendra Yufit Riskiawan^{#2}, Theo Mahiseta Syahniar^{*3}

*#Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember*

¹wahyu@polije.ac.id

²hendra.yufit@gmail.com

**Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember*

Jl. Mastrip Kotak Pos 164, Jember

³mahiseta@polije.ac.id

Abstrak

Letak geografis Desa Kemuning Lor berada pada bagian utara Wilayah Kabupaten Jember yang merupakan daerah pertanian yang pada umumnya tidak terlalu subur untuk pengembangan tanaman pangan. “Rembangan” adalah nama kawasan wisata yang populer didesa ini. Secara historis kawasan ini merupakan salah satu peninggalan Belanda yang dibangun pada tahun 1937. Berada tepat di lereng Pegunungan Argopuro pada ketinggian 600 meter dpl dengan suhu udara 18-27°C. Secara geografis dan ketinggian lokasi, salah satu potensi yang sangat potensial di wilayah ini adalah bidang peternakan sapi perah. Kegiatan pengabdian yang dilakukan juga telah mengacu pada Strategi dan pembangunan Desa Kemuning Lor dalam rangka mewujudkan Visi dan Misi. Selain itu, pengabdian ini juga telah sesuai dengan arah kebijakan pembangunan Desa Kemuning Lor. Secara Institusi, kegiatan pengabdian ini sesuai dengan Rencana Induk Pengabdian Politeknik Negeri Jember bidang fokus Pelestarian Sumberdaya Alam dan Lingkungan Hidup, serta upaya Percepatan Penanganan COVID19. Kegiatan pengabdian dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember yang merupakan salah satu Desa wisata dataran menengah yang sedang dikembangkan oleh Kabupaten Jember dan memiliki peternakan sapi perah yang cukup produktif. Permasalahan mitra yang ditemui diantaranya yaitu belum adanya SOP proses pemeliharaan sapi dan belum adanya sistem sterilisasi otomatis di lokasi peternakan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian telah dilaksanakan mulai dari diseminasi teknologi, penyuluhan higienitas pengolahan dan pemerahan susu, pencatatan produksi, serta kegiatan monitoring evaluasi. Kegiatan pengabdian yang dilakukan secara umum dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani mengenai budidaya dan pengelolaan peternakan sapi perah. Selain itu, adanya penerapan teknologi berupa sistem cuci tangan otomatis dan pengolahan hasil susu yang diperoleh.

Kata Kunci— Agrowisata Rembangan, Desinfectan Chamber, Higienitas Peternakan, Sapi

I. PENDAHULUAN

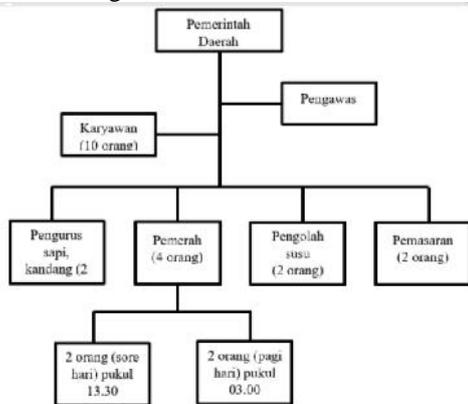
Kawasan wisata di Desa Kemuninglor, Kecamatan Arjasa merupakan salah unggulan wisata di Kabupaten Jember. Desa Kemuning Lor secara topografi terletak pada wilayah dataran tinggi dan sedang yang terdiri dari persawahan dan tanah tegalan. Desa Kemuning Lor memiliki luas wilayah 1087,68 Ha dan berada di ketinggian 150 – 750 di atas permukaan laut (dpl) dengan suhu antara 18 C-29 C [1]. Letak geografis Desa Kemuning Lor berada pada bagian utara Wilayah Kabupaten Jember yang merupakan daerah pertanian yang pada umumnya tidak terlalu subur untuk pengembangan tanaman pangan. “Rembangan” adalah nama kawasan wisata yang populer didesa ini. Secara historis kawasan ini merupakan salah satu peninggalan Belanda yang dibangun pada tahun 1937. Berada tepat di lereng Pegunungan Argopuro pada ketinggian 600 meter dpl dengan suhu udara 18°C. Rembangan banyak dikunjungi wisatawan lokal maupun mancanegara.

Maksud dan tujuan pengunjung cukup beragam, yakni mengunjungi keluarga, menikmati pemandangan, menikmati wisata kuliner, belajar pertanian, serta berekreasi di wahana wisata hotel dan pemandian Rembangan yang terletak di atas dan dikelola oleh Dinas Pendapatan Daerah Kabupaten Jember. Melihat lokasi geografis dan ketinggian lokasi, salah satu potensi yang sangat potensial di wilayah ini adalah bidang peternakan sapi perah [2].

Kebutuhan pasar yang sangat besar, produksi susu sapi segar harus dapat terus ditingkatkan [3]. Daerah-daerah dengan potensi peternakan susu perah perlu mendapat perhatian yang lebih agar terus dapat meningkatkan kapasitas produksinya. Pada tahun 2018, provinsi Jawa Timur memiliki 512.846.753 kg susu perah dengan kabupaten Pasuruan sebagai penyumbang prosentasi tertinggi. Kabupaten Jember sendiri berkontribusi sebesar 2,9 ton produksi susu perah. Secara berurutan, Kec. Sumberbaru (315 ekor), Kecamatan Arjasa (217 ekor) dan Kecamatan Gumukmas (177 ekor) menjadi lokasi terbanyak

peternak sapi perah. Di kecamatan Arjasa, salah satu lokasi peternakan sapi perah terbesar berada di desa Kemuning Lor. Desa Kemuning Lor merupakan salah satu pemasok susu sapi yang menjadi konsumsi masyarakat Jember. Olahan sapi perah berupa produk susu segar, maupun susu kemasan dengan berbagai varian rasa tambahan. Lokasi peternakan yang berada di area wisata Rembangan, juga meningkatkan potensi pasar dari produk olahan susu sapi [4].

Pada industri Susu Rembangan yang terdapat pada Desa Rembangan Kecamatan Patrang yang di kelola oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan memiliki 20 ekor sapi perah dan memiliki 10 pekerja. Dengan klasifikasi 2 orang pengurus sapi dan kandang, 4 orang pemerah susu, 2 orang pengolah susu, dan 2 orang pemasaran, dengan struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 1. Struktur Organisasi Industri Susu Rembangan

Dua orang pengurus sapi bertugas untuk mengurus segala sesuatu yang bersangkutan dengan sapi. Contohnya mencari makan sapi, memberi makan sapi, dan membersihkan kandang sapi. Pada musim kemarau seperti ini, makanan sapi seperti rumput gajah tidak tumbuh, sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggantikan pakan sapi dengan kelobot jagung yang dibeli seharga Rp. 5000,00 setiap ikat dan dibutuhkan 20 ikat setiap harinya. Dua orang pengurus sapi dan kandang bekerja mulai pukul 07:00 sampai dengan jam 12:00.

Empat orang pemerah susu bertugas untuk pemerah susu pada sapi. pemerahan dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari. 2 orang pemerah sapi pada pukul 03:00 dan 2 orang untuk pemerah sapi pada pukul 13:30. Disana hanya 8 sapi saja yang diperah air susunya, setiap 1 ekor sapi bisa menghasilkan 20 mL air susu sapi.

Dua orang pengolah susu bertugas untuk mengemas susu dan menjaga kualitas susu agar tidak terkontaminasi oleh bakteri, mengingat keberadaan bakteri sangat mengancam higienitas produk susu segar [5]. Jadi, setelah susu diperah susu segera dikemas. Susu segar hanya dapat bertahan 11 jam, jika ditaruh dalam kulkas hanya bertahan 1 hari.

Dua orang pemasaran, bertugas untuk memasarkan susu tersebut, biasanya dipasarkan kepada looper. Harga 1 liter susu segar dijual seharga Rp. 10.000. hasil penjualan susu tersebut dikelola secara kemitraan dengan Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan.



Gambar 2. Gambaran lokasi peternakan sapi perah Rembangan

Masing-masing tugas pekerja diawasi oleh seorang pengawas. Pengawas ini berfungsi untuk mengawasi para pekerja dan mengontrol keadaan sapi. apabila terdapat sapi yang sakit maka pengawas juga yang akan menyuntik sapi. Perawatan yang dilakukan terhadap sapi pada peternakan sapi di Rembangan tersebut yaitu dengan dilakukannya pengecekan kesehatan pada sapi oleh pengawas yang sekaligus seorang dokter hewan secara berkala dan pemberian obat pada sapi yang kurang sehat.

Pemerahan pada sapi dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada dini hari dan pada siang hari. Pemerahan dilakukan oleh pegawai yang bertugas untuk pemerah susu sapi. Proses pengolahan susu sapi menjadi susu yang siap minum dilakukan oleh para looper yang menampung susu langsung dari peternakan. Kemudian susu siap minum bisa dipasarkan.

Berdasarkan surat perjanjian kerjasama Nomor 2591/PL.17/LL/2020, Desa Kemuning Lor merupakan Desa Binaan dari kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat Politeknik Negeri Jember. Oleh sebab itu, melalui program Pengabdian kepada Masyarakat sumber dana PNB 2020, akan dilakukan kegiatan berupa sosialisasi manajemen kesehatan untuk peternak sapi perah [6]. Tujuan dari kegiatan ini adalah mengedukasi peternak sapi perah terhadap perawatan ternak dan pengolahan susu sesuai dengan SOP yang berlaku. Hal ini bertujuan agar higienitas produksi susu perah dapat semakin ditingkatkan. Selain itu, juga akan dibuat alat *desinfektan* [7] pada area peternakan sapi perah.

Dengan merebaknya wabah COVID 19, alat *Desinfektan* menjadi salah satu kebutuhan untuk menanggulangi penyebaran virus yang semakin masif. Meski demikian, kebutuhan akan alat sterilisasi ini selalu diperlukan untuk menjaga produksi susu dari paparan virus dan bakteri yang berbahaya bagi Kesehatan.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran kegiatan dan Target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini bagi mitra antara lain adanya peningkatan pengetahuan peternak terkait higienitas proses pemerahan susu sapi dan terdapat adanya teknologi baru bagi petani melalui penerapan alat *desinfektan*. Perbaikan manajemen system produksi yang berkelanjutan melalui pembukuan terstandar. Luaran bagi Tim pengusul antara lain yaitu kegiatan pengabdian ini yaitu hasil kegiatan dimuat dalam Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember dan kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dimuat dalam media massa yaitu Jember Post serta terciptanya kerjasama yang berkelanjutan antara Politeknik Negeri Jember dengan mitra.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Peternakan Sapi Perah Rembangan Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Kegiatan ini melibatkan Tim Dosen, dua mahasiswa, peternak mitra dan pemerintah Desa Kemuning Lor sehingga pengembangan Agrowisata di Desa Kemuning Lor dapat berjalan secara berkelanjutan. Adapun metode pendekatan yang digunakan pada program

pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

A. Analisa permasalahan

Pada tahapan awal ini dilakukan identifikasi permasalahan yang nyata terjadi di mitra dengan melakukan diskusi. Diskusi dilakukan dengan pihak peternak sapi perah di Desa Kemuning Lor. Hal ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami secara langsung permasalahan yang ada, sehingga Tim pengabdian kepada masyarakat dapat menemukan dan menerapkan solusi yang sesuai terhadap permasalahan tersebut.

B. Analisa kebutuhan

Untuk tahapan ini, dilakukan analisa kebutuhan mitra agar permasalahan-permasalahan yang ada dapat diatasi. Analisa kebutuhan merupakan tahapan untuk mengetahui hal apa saja yang diperlukan dalam pemenuhan untuk pembuatan desain, model dan sistem *Desinfektan* yang sesuai dengan pengguna.

C. Perancangan desain, model dan sistem

Di dalam tahapan ini, Tim pengabdian masyarakat membuat rancangan desain, model dan sistem yang akan digunakan untuk solusi permasalahan tersebut. Perancangan ini sebagai langkah awal dalam pembuatan model, desain dan sistem yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna termasuk materi ajar yang diberikan.

D. Pembuatan desain, model dan sistem

Setelah melakukan tahapan perancangan, tahapan selanjutnya ialah pembuatan desain, model dan sistem yang diimplementasikan.

E. Implementasi solusi permasalahan

Pada tahapan ini, dilakukan sosialisasi pada para peternak terhadap pemeliharaan sapi dan higienitas susu, pendampingan pembuatan SOP dan pencatatan produksi serta uji coba alat *desinfektan*.

F. Pendampingan dan pelatihan

Tahapan ini dilakukan agar mitra dapat memahami SOP yang dibuat serta pengoperasian alat *desinfektan* secara benar. Selain itu, pada tahapan ini juga dilakukan pendampingan perawatan alat *desinfektan* agar perangkat berfungsi dengan baik dalam jangka waktu yang lama.

G. Evaluasi dan pembuatan laporan

Setelah tahap sosialisasi dan pendampingan pada mitra selesai dilaksanakan, tahap terakhir adalah evaluasi hasil pengabdian. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman mitra terhadap pelatihan yang telah diberikan. Setelah semua kegiatan pengabdian pada mitra selesai dilakukan, maka selanjutnya dibuat laporan akhir dan naskah publikasi seminar hasil pengabdian.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja P3M (pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Jember berkaitan dengan program Pengabdian kepada

Masyarakat (PPM) dalam satu tahun terakhir mampu mendapatkan beberapa program antara lain yaitu 4 judul PKM; 4 judul PPDM; 3 judul PPPUD. Berikut ini adalah rincian dari judul tersebut.

- a. Program PKM dengan judul kegiatan: 1) PKM bagi kelompok Bengkel AC Mobil di Desa Balungkulon Kecamatan Balung, Kabupaten Jember dengan menerapkan 3R (Recovery, Recycling, Recharging) untuk Peningkatan Mutu serta Usaha Pencegahan Pencemaran Udara; 2) PKM Pengembangan Usaha Penangkaran Burung Jalak Suren (*Sturnus contra*) dengan Inovasi Sistem Koloni dan Inkubator Khusus; 3) PKM Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Tisnogambar Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember; 4) Diversifikasi Produk Kelor Dalam Mendukung Kemampuan Ekonomi Kader POSYANDU dan Percepatan Pencegahan Stunting di Kecamatan Sukoharjo, Kota Probolinggo;
- b. Program PPDM dengan judul kegiatan: 1) Desa Wonosobo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Helicos (Health Coconut Sugar); 2) PPDM Desa Ranu Pakis Kecamatan Klakah Kabupaten Lumajang Sebagai Desa Sentra Produksi Jamur Tiram dan Aneka Produk Makanan Olahannya; 3) Pengembangan Desa Kaligondo Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi Sebagai Sentra Susu Segar Sehat (Centre of Healthy Fresh Milk); 4) PPDM Desa Pace Kecamatan Silo Sebagai Desa Sentra Herbal Di Kabupaten Jember;
- c. Program PPPUD dengan judul kegiatan: 1) Pengembangan Produk Bersih Agroindustri Berbasis Kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; 2) Aplikasi Teknologi Produksi Pakan Komplit Domba Dalam Mendukung Kontinuitas Ekspor; 3) Pengembangan Peternakan Bebek di Kecamatan Gumuk Mas Kabupaten Jember.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai terlebih dahulu dengan kegiatan analisis kebutuhan masyarakat bersama dengan mitra melalui *small group discussion* (Gambar 3). Berdasarkan pada kegiatan analisis ini disimpulkan bahwa ada permasalahan yang berkaitan dengan ketersediaan peralatan cuci tangan untuk menjaga higienitas peternak sebelum pemerahan sapi, kebutuhan peralatan penampungan sementara hasil produksi susu, dan manajemen usaha berupa pencatatan/pembukuan hasil produksi susu harian. Oleh karena itu, Tim kemudian mencari solusi dari permasalahan tersebut antara lain yaitu dengan penerapan teknologi alat cuci tangan otomatis untuk diaplikasikan di lingkungan

kandang sapi, penyediaan milk can untuk media penyimpanan susu sementara, dan perbaikan manajemen usaha berupa pencatatan hasil produksi susu harian.



Gambar 3. *Small group discussion* bersama mitra

Kegiatan pengabdian kemudian dilanjutkan dengan melakukan survey langsung ke lokasi peternakan mitra untuk mengetahui lebih dalam berbagai permasalahan yang ditemukan. Survey ini sekaligus melihat lokasi kandang yang digunakan dalam pengaplikasian alat. Berdasarkan hasil survey di kandang, ditentukan lokasi untuk menempatkan alat cuci tangan otomatis sederhana yang dapat dengan mudah dimanfaatkan mitra sebelum dan sesudah pemerahan susu.



Gambar 4. Perakitan dan Pemasangan alat cuci tangan otomatis

Tim kemudian mengadakan perencanaan dan dilanjutkan pemasangan / perakitan alat cuci tangan otomatis sederhana. Kemudian diberikan pengenalan penggunaan dan perawatannya. Kegiatan pembuatan dan pemasangan alat dilakukan Tim dengan bersama mitra (Gambar 4).

Penggunaan ember penampung sementara pada proses pemerahan susu sapi dirasa kurang efektif, karena kemungkinan susu tumpah rentan terjadi.

Sehingga Tim berinisiatif untuk menghibahkan beberapa milk can agar dapat dimanfaatkan sebagai media penyimpanan susu sementara pasca pemerahan hingga penyaluran susu ke distributor atau pengepul (Gambar 5). Sehingga resiko susu hasil produksi tumpah dapat diminimalisir.



Gambar 5. Alih peralatan penampungan susu sementara

Dari sisi manajemen pengelolaan, diketahui selama ini mitra tidak pernah mencatat hasil produksi susunya. Sehingga tidak dapat diketahui tingkat produksi, peningkatan dan penurunan produksinya. Berdasarkan diskusi yang dilakukan, Tim pengabdian menyarankan untuk dilakukan pencatatan hasil produksi susu hariannya, agar mitra mengetahui fluktuasi produksi susu yang dihasilkan (Gambar 6).



Gambar 6. Logbook pembukuan produksi susu harian

Monitoring dan evaluasi dilakukan setelah semua masukan dan perbaikan baik teknologi sederhana hingga manajemen pengelolaan sederhana. Melalui kegiatan monitoring mitra dapat menganalisis tingkat produksi susu yang dihasilkan. Sehingga jika terjadi penurunan produksi, mitra harus segera mengambil langkah yang cepat dan tepat. Caranya adalah dengan melihat sumber daya yang ada, komposisi pakan dan nutrisi ternak hingga Teknik budidaya yang dilakukan. Hasil monitoring kemudian dijadikan sebagai bahan evaluasi. Evaluasi yang dilakukan memudahkan bagi peternak untuk mengembangkan dan meningkatkan pengelolaan usahanya. Kegiatan ini juga merupakan tahapan akhir program ini agar dapat berjalan secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi ada beberapa hal yang dapat disimpulkan yaitu penerapan teknologi telah dilakukan secara keseluruhan; teknologi sederhana yang diberikan oleh Tim, sangat aplikatif dan bermanfaat bagi mitra; dan pengembangan usaha peternakan sapi perah di Desa Kemuning Lor memiliki prospek yang sangat baik, melihat kondisi lingkungan dan ketersediaan pakan hijauan serta air bersih yang cukup melimpah.

Luaran yang telah dicapai pada kegiatan pengabdian antara lain yaitu terdapat adanya peningkatan pengetahuan peternak terkait higienitas proses pemerahan susu sapi dan terdapat adanya teknologi baru bagi petani melalui penerapan peralatan sistem cuci tangan otomatis. Luaran lainnya dari kegiatan pengabdian ini yaitu hasil kegiatan dimuat dalam Prosiding hasil pengabdian Politeknik Negeri Jember dan kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dimuat dalam media massa yaitu Jember Post (On-line) tanggal 25 September 2020 (<https://www.jemberpost.net/dorong-pengembangan-peternakan-sapi-perah-poliije-terapkan-teknologi-desinfectan-chamber-dan-higienitas-pengolahan-susu/>).

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Pelaksanaan kegiatan pengabdian telah dilaksanakan mulai dari diseminasi teknologi, penyuluhan higienitas pengolahan dan pemerahan susu, pencatatan produksi, serta kegiatan monitoring evaluasi. Kegiatan pengabdian yang dilakukan secara umum dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani mengenai budidaya dan pengelolaan peternakan sapi perah.
- Terdapat penerapan teknologi pada sistem cuci tangan otomatis dan pengolahan hasil susu yang diperoleh.

Saran dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan yaitu perlu adanya kegiatan pendampingan secara berkesinambungan agar peternak dapat terus mengembangkan usahanya. Selain itu, perlu adanya diversifikasi olahan susu agar dapat memberikan peningkatan nilai jual susu sehingga dapat meningkatkan penghasilan mitra pengabdian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pendanaan PNBP pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pendanaan 2020.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Statistik, B.P., 2018. Kabupaten Jember Dalam Angka.
- [2] Purnomo, B.H., Kurnianto, M.F., Riskiawan, H.Y. and Utami, M.M.D., 2018. Development Strategy of Cattle Beef Community Farming Center (SPR) in Jember Regency. In *Proceeding of the International Conference on Food and Agriculture*.
- [3] Simamora, T., Fuah, A.M., Atabany, A. and Burhanuddin, B., 2015. Evaluasi Aspek Teknis Peternakan Sapi Perah Rakyat di Kabupaten Karo Sumatera Utara Evaluation of Technical aspects on Smallholder Dairy Farm in Karo Regency of North Sumatera. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(1), pp.52-58.
- [4] Pratiwi, R.O., Hartadi, R. and Ridjal, J.A., Analisis Kelayakan Finansial Dan Strategi Pengembangan.
- [5] Pramesti, N.E. and Yudhastuti, R., 2018. Analysis of Distribution Process to the Increasing of Escherichia Coli in Dairy Fresh Milk Products from X Cattle Farm in Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(2), pp.181-190.
- [6] Zuroida, R. and Azizah, R., 2018. Sanitasi Kandang dan Keluhan Kesehatan Pada Peternak Sapi Perah di Desa Murukan Kabupaten Jombang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), pp.434-4.
- [7] Husin, H., Riskiawan, H.Y. and Perdasari, L., 2019. Diseminasi Teknologi Digital Component Box Dan Sistem Infomasi Penjualan Komponen Elektronik Pada Umkm Hamizan Teknik. *Prosiding*, 3(1).

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMBUATAN REMPAH-REMPAH INSTAN DENGAN TEKNIK PRACTICAL PROCESS SEBAGAI PENINGKAT DAYA IMUN DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER

Yohan Yuanta^{#1}, Agatha Widiyawati^{#2}, Dina Fitriyah^{#3}

^{#1,*2,#3} *Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember,
Jl. Mastrip 164, Jember*

¹yohan_yuanta@polije.ac.id

²agatha@polije.ac.id

³dinafitriyah@polije.ac.id

Abstrak

Peningkatan sistem imun tubuh untuk pencegahan Covid-19 yang menjadi Pandemi Global, dapat dilakukan dengan pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan bahan pangan lokal berbasis rempah-rempah instan. Dengan memanfaatkan rempah-rempah di halaman rumah dan melakukan inovasi olahan rempah-rempah menjadi awet, tanpa endapan, dan bernilai ekonomis tinggi yang keberadaannya masih minim dipasaran sehingga akan bermanfaat sebagai pencegahan peningkatan sistem imun tubuh serta menambah pendapatan dan ketrampilan mitra di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Untuk memaksimalkan inovasi olahan rempah-rempah instan dapat dibentuk usaha yang berkonsep teknik *practical process* yaitu menjadikan produk olahan rempah-rempah menjadi lebih praktis, awet, dan tanpa endapan. Dengan teknik ini diharapkan dapat menjadi produksi yang ramah lingkungan dengan nilai ekonomis yang tinggi. Alat pembuatan rempah-rempah dan modul pembuatan olahan rempah-rempah instan diberikan kepada mitra. Modul serta alat pembuat olahan rempah-rempah diharapkan dapat dimanfaatkan oleh mitra dalam memproduksi olahan rempah-rempah secara maksimal dan dapat memenuhi pasar nasional maupun nantinya untuk di ekspor. Tidak hanya mengolah, kami pun mengajak mitra untuk memanfaatkan limbah kemasan plastik bekas untuk dijadikan tempat media tanam untuk rempah-rempah.

Kata Kunci : **Sistem Imun, Rempah-rempah, Practical Process**

I. PENDAHULUAN

Desa Kemuning Lor memiliki luas wilayah 1087,68 Ha. Berada di ketinggian 150–750 di atas permukaan laut (dpl) dengan suhu antara 180C–290C, segi topografinya Desa Kemuning Lor berada pada bagian utara Wilayah Kabupaten Jember. Desa Kemuning Lor dikenal sebagai Desa Agraris, memiliki potensi alam yang cukup prospektif bagi pengembangan perekonomian wilayah di tingkat desa.

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat (biofarmaka) cenderung meningkat karena adanya Pandemi Covid-19 dan perubahan gaya hidup back to nature dengan konsumsi herbal atau rempah-rempah yang biasa kita jumpai sehari-hari yaitu jenis jahe, kunyit, sereh, temulawak, kayu secang dan sejenisnya. Sehingga permintaan terhadap rempah-rempah, saat ini terus meningkat. Minuman ekstrak dari bahan dasar alami atau rempah-rempah yaitu jahe, secang kapulaga, sereh, kayu manis, daun mint dapat meningkatkan kesehatan masyarakat karena rempah-rempah ini banyak mengandung senyawa kimia yang berfungsi sebagai anti-oksidan yang dapat membantu mencegah penyakit dan menjaga kesehatan tubuh.

Masyarakat Desa Kemuning Lor biasanya menjual rempah-rempah tersebut dalam bentuk segar ke pasar. Disamping dijual, rempah-rempah seperti jahe dan kencur juga dimanfaatkan sebagai minuman tradisional untuk kesehatan tubuh. Mereka belum memiliki keterampilan

mengolah rempah-rempah tersebut menjadi produk yang lebih awet, berkhasiat dan bernilai ekonomis tinggi.

Pengabdian ini pada dasarnya dilakukan untuk mengupayakan penanggulangan kesehatan dan perekonomian masyarakat melalui pemberdayaan masyarakat berkaitan pengolahan tanaman lokal dengan konsep Practical Process. Kegiatan pengabdian juga diharapkan dapat menjadi tambahan pengetahuan serta ketrampilan dalam mengolah bahan pangan. Kegiatan ini akan melibatkan Ibu-ibu PKK Dusun Darungan, Desa Kemuning Lor serta komponen institusi dari Perguruan Tinggi, yaitu dosen sebagai pendamping kegiatan serta dibantu oleh dua mahasiswa sebagai enumerator kegiatan pengabdian. Dengan teknik ini diharapkan dapat menjadi produksi yang ramah lingkungan dengan nilai ekonomis yang tinggi.

II. TARGET DAN LUARAN

Target dan luaran pada pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dapat di lihat pada tabel 1.

TABEL I
TARGET DAN LUARAN

No	Jenis Luaran		
	Kategori	Sub Kategori	Indikator Capaian
1	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Nasional (J-Dinamika)	Submitted
2	Artikel di media masa cetak atau elektronik	Lokal	Ada
3	Dokumentasi pelaksanaan	Video Kegiatan	Ada
4	Modul		Ada
5	Mitra Non Produktif ekonomi	Pengetahuannya meningkat	Ada
		Keterampilannya meningkat	Ada

III. METODE PELAKSANAAN

A. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan kepada masyarakat ini dilakukan pada bulan September 2020 di Dusun Darungan, Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilakukan dalam beberapa tahapan yang merupakan solusi permasalahan yang dihadapi Mitra.

Adapun rangkaian kegiatan tersebut adalah sebagai berikut: Penyuluhan mengenai Pandemi Covid-19. Materi yang akan disampaikan meliputi pengertian, dampak, pencegahan dengan pembuatan rempah-rempah serta cara menanam rempah-rempah dengan memanfaatkan pekarangan rumah sekaligus pemanfaatan kemasan plastik bekas untuk tempat media tanam rempah-rempah, dan antisipasinya menghadapi Pandemi Covid-19, Penerapan IPTEK pengolahan rempah-rempah instan dengan teknik practical process sebagai upaya pencegahan Pandemi Covid-19 untuk meningkatkan daya imun, dan pemanfaatan kemasan plastik bekas untuk tempat media tanam rempah-rempah, Demonstrasi pembuatan rempah-rempah instan dengan teknik practical process serta (penanaman rempah-rempah di pekarangan dan pemanfaatan kemasan plastik bekas untuk tempat media tanam rempah-rempah), Evaluasi sebagai tahapan indikator keberhasilan terlaksananya kegiatan pengabdian dengan mitra mampu membuat rempah-rempah instan dengan teknik practical process, menanam rempah-rempah di pekarangan, dan pemanfaatan kemasan plastik bekas untuk tempat media tanam rempah-rempah.

B. Pembuatan Rempah-Rempah Instan

Bahan yang harus disiapkan dalam pembuatan rempah-rempah instan adalah Kunyit 500 g, Jahe 500 g, Temulawak 500 g, Kencur 500 g, Air 500 ml, Gula pasir 1 g, Daun pandan 1 lembar, Kayu manis 1 batang, Cengkeh 2 buah.

Alat yang harus disiapkan dalam pembuatan rempah-rempah instan adalah Blender, Wajan, Kompor, Gas, Saringan, Ayakan, Timbangan digital, Spatula kayu, Pisau, Piring, Gelas ukur, Plastik atau toples kedap udara.

Cara pembuatan rempah-rempah instan tanpa endapan adalah Cuci rempah-rampah pada air mengalir hingga bersih (salah satu jenis rempah), Kupas kulit luar rempah-rempah (salah satu jenis rempah), Potong kecil rempah-rempah menjadi beberapa bagian, Blender rempah-rempah 500 g dengan air 500 ml, Saring sari rempah, Masak sari rempah dengan api sedang (aroma kunyit bisa ditambahkan 1 lembar daun pandan sedangkan jahe, temulawak, kencur ditambahkan cengkeh 2 buah serta kayu manis 1 batang) sampai sari rempah mendidih, sisakan sari rempah sampai tinggal 25% dan masukkan gula pasir 1 kg aduk terus dengan api kecil sampai terbentuk serbuk, Blender serbuk rempah, Ayak serbuk rempah, Simpan serbuk rempah instan tanpa endapan dalam wadah kedap udara.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Politeknik Negeri Jember merupakan lembaga pendidikan yang telah berpengalaman dalam bidang pertanian. Saat ini Politeknik Negeri Jember tidak hanya berfokus pada bidang pertanian, tetapi juga berfokus pada bidang kesehatan. Untuk pengabdian ini akan dipilih tim yang mempunyai kompetensi dalam bidang gizi dan juga mikrobiologi pangan.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan dari Program Kemitraan Masyarakat ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu tahap koordinasi pelaksanaan pengabdian, penyuluhan/pemberian materi, praktek pembuatan rempah-rempah instan. Kegiatan Pengabdian "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembuatan Rempah-Rempah Instan dengan Teknik Practical Process Sebagai Peningkat Daya Imun di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember" telah selesai dilaksanakan. Tahapan proses yang sudah dilaksanakan pada pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut :

A. Koordinasi pelaksanaan pengabdian

Ketua pengabdian masyarakat berkoordinasi dengan Bapak Abdul Wafi selaku Sekdes Desa Kemuning Lor mendiskusikan tempat, waktu dan

rencana kegiatan pengabdian masyarakat. Sekdes Desa Kemuning Lor sangat mendukung kegiatan pengabdian ini. Sekdes Desa Kemuning Lor sangat membantu dalam kegiatan pengabdian ini, khususnya dalam bantuan untuk menginformasikan dan menyebarkan undangan yang ditujukan oleh Ibu-ibu PKK di wilayah Dusun Darungan, untuk bisa hadir dalam rangkaian pemberian pelatihan pengolahan rempah-rempah instan dengan teknik practical process.

B. Penyuluhan /pemberian materi

Penyuluhan mengenai Pandemi Covid-19. Materi yang akan disampaikan meliputi pengertian, dampak, pencegahan dengan pembuatan rempah-rempah, manfaat penggunaan rempah-rempah untuk system imun, meningkatkan perekonomian serta cara menanam rempah-rempah dengan memanfaatkan pekarangan rumah sekaligus pemanfaatan kemasan plastik bekas untuk tempat media tanam rempah-rempah, dan antisipasinya menghadapi Pandemi Covid-19 serta pembuatan rempah-rempah instan dengan teknik practical proses. Bahasa yang digunakan dalam penyuluhan ini sederhana dan mudah dimengerti oleh Mitra. Mitra sangat antusias mengikuti kegiatan ini. Ibu-ibu PKK Dusun Darungan sebelumnya tidak pernah mendapatkan materi tentang pembuatan rempah-rempah instan dengan teknik practical proses, sehingga kegiatan ini sangat menarik dan menjadi ajang menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan. Setelah dilakukan kegiatan pengabdian ini mereka siap untuk menularkan ilmu yang didapat kepada warga desa lain. Penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab yang bertujuan agar Mitra paham dengan materi yang diberikan, disertai dengan pemberian buku panduan.



Gambar 1. Pemberian Materi

C. Praktek pembuatan rempah-rempah instan

Kegiatan selanjutnya para Mitra diajari praktik langsung dalam pembuatan rempah-rempah instan dengan teknik practical proses. Dari mulai proses persiapan bahan rempah-rempah sampai dalam proses pembuatan rempah-rempah instan. Mitra sangat antusias dalam kegiatan ini. Mitra diberi

pengetahuan cara persiapan bahan rempah, pemasakan bahan, pengaturan suhu saat memasak, hingga pengemasan bahan jadi. Dari bahan mentah 500 gr rempah-rempah akan menghasilkan ± 1 kg rempah-rempah instan.



Gambar 2. Praktik Pembuatan Rempah-rempah Instan dan Hasil Rempah-rempah Instan

D. Evaluasi dan berkelanjutan

Berdasarkan pada hasil evaluasi dan pengamatan maka keberlanjutan dari program ini sangat tergantung pada proses pendampingan. Untuk keberlanjutannya dilakukan melalui proses pendampingan kerjasama antara Politeknik Negeri Jember dengan pemerintah Kelurahan. Kepala Kelurahan menyampaikan kepada para peserta pelatihan untuk segera membentuk kelompok dan kepengurusannya. Apabila program ini dijalankan betul dan dapat dilanjutkan maka dengan memberi keahlian keterampilan dalam membuat rempah-rempah instan akan memberdayakan keluarga prasejahtera. Tujuannya sendiri selain untuk bisa membuat rempah-rempah instan juga dapat membantu perekonomian keluarga mereka.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan rempah-rempah instan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Mitra tentang manfaat rempah-rempah dan cara pembuatan rempah-rempah instan dengan teknik practical proses. Mendorong Mitra untuk memanfaatkan plastik bekas sebagai media penanaman rempah-rempah di pekarangan Rumah. Jika dilihat dari produk rempah-rempah instan para mitra sudah cukup berhasil dan layak untuk diproduksi, Mereka sudah memiliki ketrampilan yang cukup untuk mengembangkan, Politeknik Negeri Jember akan mendampingi mitra untuk keberlanjutan program ini, rempah-rempah instan



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

masih memiliki potensi peluang pasar yang bagus untuk dipasarkan

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan pengabdian masyarakat ini yang berjudul “Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembuatan Rempah-Rempah Instan dengan Teknik Practical Process Sebagai Peningkat Daya Imun di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember” dan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember, yang telah mendanai Program Kemitraan Masyarakat dalam rangka pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. 2013. Potensi Kabupaten Jember 2013. (diakses Mei 2020) Available from: <http://bappeda.jatimprov.go.id/bappeda/wp-content/uploads/potensi-kab-kota-2013/kab-jember-2013.pdf>
- [2] Shan, C Y dan Iskandar, Yoppi. 2018. Studi Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma Longa L.*). Falkutas Farmasi Universitas Padjadjaran
- [3] R. K. Singh, D. Rai, D. Yadav, A. Bhargava, J. Balzarini, and E. De Clercq, 2010. “Synthesis, antibacterial and antiviral properties of curcumin bioconjugates bearing dipeptide, fatty acids and folic acid,” *European Journal of Medicinal Chemistry*, vol. 45, no. 3, pp. 1078–1086,
- [4] Khamidah, A, Antarlina, S, S, Sudaryono, Tri. 2017. Ragam Produk Olahan Temulawak Untuk Mendukung Keanekaragaman Pangan. Jawa Timur : Jurnal Litbang Pertanian
- [5] Sundari, E,. 2001. Pengambilan minyak atsiri dan oleoresin dari kulit kayu Manis. ITB Central Library. Ganesha. Bandung.
- [6] Setyawan, E., Putratama, P. 2012. Optimasi Yield Etil P -Metoksisinamat pada Ekstrak Oleoresin kencur (*Kaempferia galangal*) Menggunakan pelarut etanol. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(2).
- [7] Supriani, Anik. 2019. Peranan Minuman Dari Ekstrak Jahecang Untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat. Sidoarjo: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo
- [8] Soleh, Sandra Megantara. 2019. Karakteristik Morfologi Tanaman Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Dan Aktivitas Farmakologi. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran
- [9] Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2019. Kabupaten Jember Dalam Angka Jember Regency In Figure. Jember : Badan Pusat Statistik Jember.

KEMANDIRIAN PRODUKSI DISENFECTAN ANTICORONA DI DESA KEMUNING LOR KABUPATEN JEMBER

Zora Olivia^{#1}, Arinda Lironika^{#2}, Nita Maria^{#3}

*#Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip Jember*

¹zora@polije.ac.id

²arinda@polije.ac.id

³nita.maria.r@polije.ac.id

Abstrak

Corona virus dapat menyebar dari manusia ke manusia melalui percikan batuk/bersin (droplet) dan kontak dengan benda terkontaminasi. Rekomendasi untuk menghadapi pandemi COVID-19 salah satunya dengan melakukan disinfeksi menggunakan disinfektan yang memiliki kemampuan sebagai anticorona virus. Warga desa kemuning belum melakukan disinfeksi rumah secara mandiri karena belum memahami cara pembuatan disinfektan yang mudah dengan menggunakan bahan yang ada di rumah. sehingga untuk menyadarkan warga diperlukan penyuluhan pembuatan disinfektan. Penyuluhan ini menggandeng karang taruna KOPDAR sebagai fasilitator yang nantinya mampu melatih warga untuk membuat disinfektan mandiri dirumah secara daring. Kegiatan ini berlangsung selama 8 bulan, dilakukan mulai Mei 2020 hingga Desember 2020. Tim pengabdian melakukan penyuluhan dan pembimbingan secara luring kepada 10 anggota karang taruna KOPDAR. 10 anggota ini melakukan praktek secara lansung mulai perhitungan dan pembuatan hingga menjadi produk cairan disinfektan yang siap digunakan. Kegiatan pengabdian ini berjalan lancar dengan dibuktikan dengan tiap fasilitator aktif melakukan penyebaran video pembuatan ke grup whatsapp dan terdaot warga yang membuat disinfektan secara mandiri

Kata Kunci— disinfektan, karangtaruna, kemuning, penyuluhan, mandiri

I. PENDAHULUAN

Corona virus atau Sars-Cov-2 adalah virus yang menyebabkan penyakit baru yang belum pernah teridentifikasi pada manusia yaitu COVID-19. Corona virus menyerang sistem pernapasan saat menginfeksi tubuh. Tanda dan gejala umum infeksi COVID-19 antara lain gejala gangguan pernapasan akut (demam, batuk dan sesak napas). Bahkan pada kasus yang berat dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan kematian. Masa inkubasi antara 5- 14 hari. [1]. Corona virus dapat menyebar dan menular antar manusia melalui percikan batuk/bersin (droplet) dan kontak dengan benda terkontaminasi. Sehingga untuk menghadapi hal tersebut dapat melakukan proteksi dasar yaitu cuci tangan secara teratur, menerapkan etika batuk dan bersin, menghindari kontak langsung dengan ternak dan hewan liar serta menghindari kontak dekat dengan siapapun yang menunjukkan gejala penyakit pernapasan [3]. Selain itu, penting juga menerapkan tindakan pencegahan dan pengendalian Infeksi dan menjaga kebersihan lingkungan dengan menggunakan disinfektan [4].

Corona virus memiliki ketahanan dalam permukaan berbeda tergantung dari jenis bahan permukaan seperti pada aluminium bertahan hingga 8 hari, besi 2 hari, kaca 4 hari, kayu 4 hari, kertas 5 hari, dan plastik 5 hari [5]. Berdasarkan bahan permukaan ini maka perabotan rumah seperti gagang

pintu, dudukan toilet, tombol lampu, jendela, lemari, hingga kipas ventilasi kemungkinan terdapat virus [6]. Oleh karenanya, disinfeksi dengan memberikan disinfektan sangat diperlukan terutama pada permukaan rumah yang sering disentuh [7]

Corona virus bersifat sensitif terhadap panas dan secara efektif dapat dinaktifkan oleh disinfektan mengandung klorin, pelarut lipid dengan suhu 56°C selama 30 menit, eter, alkohol, asam peroksiasetat, detergen non ionik, formalin, oxidizing agent dan kloroform. Klorheksidin tidak efektif dalam menonaktifkan virus [8]–[10].

Warga Desa Kemuning lor sudah melakukan proses disinfeksi untuk fasilitas umum seperti masjid, musolah kantor dan sekolah. Lingkungan rumah warga masih belum dilakukan. padahal Desa kemuning memiliki luas wilayah 1087,68 Ha. Dengan luas pemukiman 161,58 Ha. Tiap m² membutuhkan 300 ml disinfektan. Sehingga untuk desa kemuning lor memerlukan 483 kL disinfektan.. Disinfektan yang sudah pernah dibuat oleh warga kemuning hanya menggunakan bayclin sehingga jika dihitung kebutuhannya terhadap bayclin adalah sebesar 96600 botol. Kebutuhan Bayclin ini bisa dikurangi dengan memanfaatkan bahan lainya yg ada di rumah. . Pemanfaatan bahan yang ada di rumah mengurangi dana swadaya masyarakat menggunakan bahan yang ada di rumah. .

Jumlah Warga Desa Kemuning 8674 warga dengan jumlah KK sebanyak 3203, 13 RW, dan 57

RT. Sedangkan warga yang berpartisipasi hanya 20 orang yang berasal dari Karang Taruna dan pengurus ranting NU. Jumlah warga ini cukup untuk melakukan disinfektan mandiri di rumah agar seluruh desa Kemuning ikut serta dalam kegiatan disinfeksi mandiri di rumah.

Oleh karena itu perlu dilakukan pelatihan pembuatan larutan disinfektan yang memenuhi standar. Harapannya kelompok Karang Taruna dapat melakukan pelatihan yang serupa terhadap warga lebih lanjut.

II. TARGET DAN LUARAN

Target Luaran wajib dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ialah artikel ilmiah yang dipublikasikan pada prosiding seminar nasional, media massa Jember Post dan poster, video sosialisasi pentingnya disinfeksi rumah, pembuatan disinfektan dan disinfeksi sesuai prosedur standard, produk disinfektan dengan bahan rumah tangga, booklet Cleaning dan Disinfecting, paket APD level 1. Sedangkan untuk target pencapaian ialah peningkatan pengetahuan mitra tentang disinfeksi, peningkatan pemberdayaan masyarakat melalui kemampuan mitra membuat disinfektan secara mandiri dan tindakan kebersihan diri dan rumah dengan disinfeksi diterapkan. Target capaian luaran tambahannya yaitu publikasi jurnal pengabdian masyarakat "jurnal nasional J-Dinamika".

III. METODE PELAKSANAAN

Langkah pertama yaitu Studi Pustaka kemudian dilanjutkan survey untuk mengetahui potensi setiap warga desa Kemuning apakah peralatan dan bahan disinfeksi sudah ada seperti botol spray, alat pel, masker, sarung tangan, penutup kepala, alas kaki. Kondisi rumah di desa Kemuning yang memiliki peluang untuk dilakukan disinfeksi. Cairan disinfektan yang perlu disiapkan untuk tiap rumah. Setelah mengetahui kondisi peralatan dan rumah warga, dilanjutkan dengan Koordinasi Dengan Mitra untuk menentukan metode pelaksanaan daring atau luring pada masa pandemic, kemudian Pelatihan pembuatan formulasi disinfektan. Setelah memperoleh pelatihan diharapkan anggota mitra Karang Taruna KOPDAR mampu mengajari warga desa Kemuning. Berikutnya melakukan Praktik dan Pendampingan pembuatan disinfektan. Kemudian dilakukan monitoring dengan menanyakan kepada peserta pelatihan sebelumnya apakah sudah melatih warga menggunakan whatsapp. Evaluasi dilakukan dengan observasi dan wawancara. Menggunakan whatsapp. Indikator dari tahapan evaluation ini adalah pemahaman dan pembuatan disinfektan secara mandiri.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini membidik mitra Karang Taruna KOPDAR sebagai pintu masuk dalam menyebarkan informasi kepada warga di sekitar desa Kemuning Lor mengenai pentingnya pembuatan disinfektan secara mandiri. Tujuan kegiatan ini yaitu mensosialisasikan pentingnya meningkatkan keterampilan dalam membuat produk disinfektan secara mandiri dengan memanfaatkan bahan-bahan rumah tangga serta mengenalkan berbagai macam alat pelindung diri dan cara pemakaiannya saat membuat disinfektan. Kegiatan ini dilaksanakan di Balai Desa Kemuning Lor dan dihadiri oleh 10 orang anggota Karang Taruna KOPDAR. Pembatasan peserta ini mempertimbangkan protokol kesehatan yang harus diterapkan selama melaksanakan kegiatan pengabdian.

Survey menjadi tahapan awal dalam pengabdian ini. Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Fauzi diperoleh permasalahan bahwa di desa Kemuning Lor warga belum memiliki kesadaran untuk melakukan penyemprotan disinfektan secara mandiri karena belum memahami cara pembuatan disinfektan dengan bahan yang ada di rumah.

Selanjutnya tim pengabdian berkoordinasi persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Pada kegiatan koordinasi ini diwakili oleh koordinator Karang Taruna KOPDAR yaitu mas M. Iqbal Fatoni dan beberapa anggotanya. Berdasarkan hasil diskusi dengan Karang Taruna KOPDAR, telah disepakati bahwa kegiatan pengabdian dilakukan secara offline dengan menerapkan protokol kesehatan. Demi memenuhi penerapan protokol kesehatan, mas Iqbal hanya mengikutsertakan 10 anggota.



Gambar 1. Koordinasi dengan Karang Taruna KOPDAR

Kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan metode presentasi dan demonstrasi. Sebelum demo, dilakukan presentasi untuk memberikan penjelasan terlebih dahulu macam-macam disinfektan dan kegunaannya untuk disinfeksi benda-benda tertentu. Hal ini dikarenakan, disinfektan ada yang bersifat korosif terhadap benda logam.



Gambar2. Presentasi Materi Disinfektan

Selanjutnya, peserta diajari menghitung percampuran/pengenceran bahan dan mendemonstrasikan cara membuat formulasi disinfektan tergantung dari bahan rumah tangga yang dipakai, seperti : bayclin, kaporit, vanish, SOS super pel. Untuk menyebarkan informasi cara pembuatan disinfektan ke semua warga, tim pengabdian memberikan video tutorial pembuatan disinfektan kepada kelompok karang taruna.

Setelah diberikan materi pembuatan disinfektan dan demo cara pembuatannya maka selanjutnya dilakukan praktik dan pendampingan pembuatan disinfektan. Kegiatan ini dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta dalam meracik formula disinfektan seperti yang didemonstrasikan saat pelatihan. Pada kegiatan ini, setiap peserta mendapatkan paket peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat disinfektan, yang terdiri dari botol, sendok takar, alat pengaduk, alat penyemprot, serbet, set APD dan bahan rumah tangga. Peserta diminta membuat 4 produk disinfektan dari bahan rumah tangga yang berbeda.



Gambar 3 Praktik Pembuatan Disinfektan

Tim pengabdian melakukan pendampingan selama peserta melakukan praktik pembuatan disinfektan, sehingga apabila peserta mengalami kesulitan atau kendala dapat segera dibantu untuk membuat formulasi yang benar. Hasil dari kegiatan ini adalah semua peserta sudah bisa meracik/menakar bahan rumah tangga sesuai formula standar Kementerian Kesehatan hingga menjadi produk disinfektan buatan sendiri.

Peningkatan kemandirian peserta membuat produk disinfektan dengan formulasi standard dari bahan baku rumah tangga dapat terimplementasikan.



Gambar 4 Produk Disinfektan yang Dibuat saat Praktik

Kegiatan pengabdian ini dilanjutkan dengan evaluasi dan monitoring. Aktualisasi program dipantau secara daring melalui WA Grup. Secara garis besar masih ditemukan keterbatasan dan kendala dalam pelaksanaan program ini. Penyebaran informasi yang dilakukan kelompok karang taruna belum menjangkau seluruh warga dikarenakan adanya pembatasan sosial sehingga pelatihan yang diharapkan dapat diberikan kepada warga secara langsung belum dapat terlaksana. Namun, video tutorial telah disebarkan melalui smart phone. Video tutorial pembuatan disinfektan sebagai media untuk membagikan informasi kepada warga yang belum menjadi peserta program. Link: <https://drive.google.com/file/d/1jDr7L0xXLx1NKcYRmLQ6JD2yB-JTUzsO/view?usp=sharing>

Berdasarkan info anggota karang taruna desa kemuning lor dari penyebaran video tersebut ada beberapa warga yang akhirnya menyoba membuat disinfektan mandiri dirumah Program ini masih harus terus di sosialisasikan agar semua warga bisa ikut serta dalam kegiatan produksi disinfektan dan diinfeksi mandiri di rumah masing-masing



Gambar 5 Beberapa warga mencoba untuk membuat produk disinfektan secara mandiri dirumah ”

V. KESIMPULAN

Program Pengabdian Kepada Masyarakat dengan mitra kelompok karang taruna dapat terealisasi meskipun terdapat keterbatasan capaian jangkauan program ke warga sekitar Desa Kemuning Pada kegiatan pembuatan formula disinfekta secara keseluruhan berjalan lancar meskipun dalam kondisi terbatas pada masa pandemi. Keseluruhan anggota karang taruna KOPDAR datang dengan jumlah 10 orang anggota karang taruna, Jumlah ini sudah disepakati bersama karena COVID. Peserta mampu membuat produk disinfektan sendiri dengan formula standar Kemenkes/WHO terimplementasikan. Para peserta mampu mengajak warga sekitar untuk membuat disinfektan mandiri .

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah pengabdian kepada masyarakat sumber pendanaan PNPB tahun 2020, dan terima kasih kepada mitra karang taruna KOPDAR atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Info Infeksi Emerging Kementerian Kesehatan RI," 2020. <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/>. (accessed Mar. 30, 2020).
- [2] Pemerintah Kabupaten Jember, "Data COVID-19," 2020. <http://www.jemberkab.go.id/data-covid-19/>.
- [3] WHO, "Coronavirus Disease (COVID-19) situation reports," 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> (accessed Apr. 30, 2020).
- [4] Kementerian Kesehatan RI, Panduan Kegiatan Menjaga Kebersihan Lingkungan dan Langkah-Langkah Disinfeksi dalam Rangka Pencegahan Penularan Covid-19. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- [5] G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, and E. Steinmann, "Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents," *J. Hosp. Infect.*, vol. 104, pp. 246–251, 2020.
- [6] A. Susilo et al., "Corona Virus Disease : Tinjauan Literatur Terkini," *J. Penyakit Dalam Indones.*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [7] Kementerian Kesehatan RI, Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease (COVID-19). Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) Kementerian Kesehatan RI., 2020.
- [8] Z. Wang, *The Coronavirus Prevention Handbook*. Hubei: Hubei Science and Technology Press.
- [9] Yuliana, "Corona Virus Disease : Sebuah Tinjauan Literatur," *Wellnees and Healthy Magazine*, pp. 187–192, 2020.
- [10] S. Korsman, G. Van Zyl, W. Preiser, L. Nutt, and M. Andersson, *Virologi*. Churchill Livingstone.

SISTEM AUTO-SWITCH PADA MINI PLTS OFF-GRID DENGAN BACKUP DAYA PLN

Abubakar Amran*¹, Agus Nur Salim¹, Suprpto¹

¹Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jember

*abuamran@polije.ac.id

Abstrak

Pengembangan alat bantu pembelajaran khususnya untuk kegiatan praktikum di lingkungan Lab Energi Terbarukan masih perlu banyak ditingkatkan. Mengingat perkembangan ilmu pengetahuan dibidang energi terbarukan juga semakin berkembang. Salah satu bidang yang menjadi fokus pengembangan adalah bidang Pembangkit Listrik Tenaga Surya skala Kecil dengan daya maksimal 400 VA (Mini PLTS). Kendala yang dihadapi dari sistem ini adalah pada saat perpindahan suplai daya yang awalnya dari Mini PLTS ke suplai daya dari PLN, dimana perubahan sistem suplai harus dipindah secara manual. Hal tersebut tentunya akan terdapat jeda waktu yang cukup lama. Ketergantungan dengan operator juga sangat tinggi. Dari hasil penelitian ini telah dapat mengembangkan sistem Auto-Switch yang mana alat ini bekerja dengan sempurna, saat peralihan mode daya PLTS ke daya PLN atau sebaliknya peralihan mode dari PLN ke PLTS tidak membutuhkan jeda waktu yang lama sehingga beban tetap bekerja dengan aman.

Kata Kunci — Auto-Switch, ATS, Off-Grid, Photovoltaic, PLTS, Solar Panel, Sel Surya.

I. PENDAHULUAN

Politeknik Negeri Jember sebagai salah satu perguruan tinggi yang menerapkan sistem pembelajaran berbasis kompetensi, membutuhkan banyak sekali pengembangan pada peralatan praktikum. Hal ini disebabkan karena perkembangan teknologi dibidang energi terbarukan telah mengalami perkembangan yang cukup pesat.

Media pembelajaran dibidang energi listrik alternatif pada program studi Teknik Energi Terbarukan diajarkan melalui praktikum Konversi Energi Surya yang diajarkan sebanyak 3 sks. Salah satu peralatan pendukungnya adalah Sistem Mini PLTS Off-Grid yang ada di Laboratorium Energi Terbarukan. Pada sistem off-grid mini PLTS, penggunaan daya sepenuhnya memanfaatkan energi surya untuk suplai daya ke beban, namun tetap menggunakan daya dari PLN sebagai cadangan daya manakala daya pada baterai telah habis sehingga beban masih dapat bekerja sebagaimana mestinya.

Sistem Off-Grid Mini PLTS pada media pembelajaran praktikum di Laboratorium energi terbarukan masih terdapat kelemahan, dimana sistem switching untuk backup daya PLN masih manual dibantu oleh operator manusia. Sistem ini dinilai kurang efektif karena perpindahan daya dari sistem off-grid mini PLTS ke sumber daya PLN sebagai cadangan membutuhkan waktu yang lama dan perlunya operator yang harus selalu siap ditempat. Dari permasalahan tersebut perlu dikembangkan sistem perangkat Auto-Switch yang mampu

memindah daya dari sistem off-grid mini PLTS ke daya PLN secara otomatis dengan sistem pengaturan waktu yang dapat diseting agar beban masih tetap berjalan dengan baik dan aman.

Dalam makalah ini akan diuraikan mengenai media pembelajaran Sistem Off-Grid yang masih manual untuk peralihan mode sistem daya dari Sistem Off-Grid Mini PLTS ke daya PLN sebagai media cadangan yang terdapat pada Laboratorium Energi Terbarukan. Selain itu, Sistem tersebut juga masih belum ada sistem peralihan mode secara otomatis, Sistem Auto-Switch.

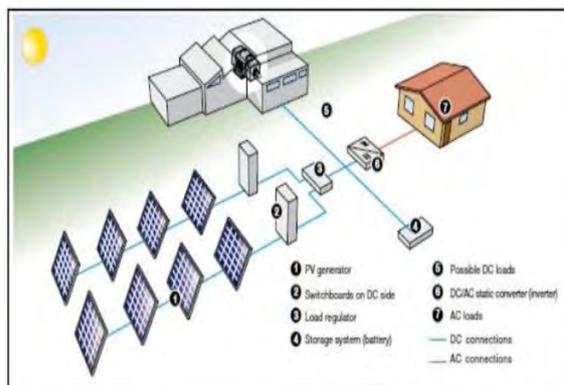
Secara umum dalam makalah ini juga akan menjelaskan bagaimana mengembangkan peralatan yang secara otomatis yang ada di Laboratorium Energi Terbarukan dibidang energi alternatif tenaga surya terutama Sistem Off-Grid Mini PLTS sehingga dapat meningkatkan kinerja peralatan laboratorium yang berkualitas untuk menunjang kegiatan praktikum di Program Studi Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember. Maka untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan beberapa tahapan yang meliputi, Mendesain sistem Auto-Switch pada media pembelajaran Sistem Off-Grid Mini PLTS, Menguji berbagai alternatif pengaturan waktu (*timer setting*) untuk menghasilkan sistem pengalihan daya yang aman terhadap beban, dan Menghasilkan Sistem peralihan mode secara otomatis (Auto-Switch) pada sistem Off-Grid Mini PLTS dengan pengaturan waktu yang paling optimal dan aman terhadap beban.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Panel Surya

Sel surya merupakan komponen penting dalam konversi energi cahaya matahari menjadi energi listrik yang pada umumnya dibuat dari bahan semikonduktor. Luas dari sel surya ini sekitar 10-15 cm². Sel surya memanfaatkan cahaya matahari untuk menghasilkan listrik DC, yang dapat diubah menjadi listrik AC apabila diperlukan, oleh karena itu meskipun cuaca mendung, selama masih terdapat cahaya. Tenaga listrik yang dibangkitkan oleh sel surya tunggal sangat kecil sehingga dibutuhkan beberapa sel surya yang digabungkan menjadi sebuah komponen yang disebut panel surya atau *solar module*. Panel surya inilah yang diproduksi pabrik sel surya pada umumnya. Dan apabila beberapa panel surya digabungkan menjadi satu akan membentuk suatu komponen yang disebut *solar array*. Hal ini ditujukan untuk meningkatkan energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya. Satu panel surya rata-rata mampu menghasilkan daya listrik maksimal 130 W. Jika dibutuhkan daya listrik sebesar 3 kW maka dibutuhkan *solar array* dengan luas sekitar 20 hingga 30 m²[1].

Berdasarkan aplikasi dan konfigurasi, secara garis besar Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) diklasifikasikan menjadi dua yaitu. Sistem PLTS yang tidak terhubung dengan jaringan (*Off-Grid PV plant*), atau lebih dikenal dengan sebutan PLTS berdiri sendiri (*stand-alone*), dan sistem PLTS terhubung dengan jaringan (*Grid-connected PV plant*) atau lebih dikenal dengan sebutan PLTS On-grid. Sedangkan apabila PLTS dalam penggunaannya digabung dengan jenis pembangkit listrik lain disebut sistem hybrid.



Gambar 1. Susunan PLTS *Off Grid*

Sistem PLTS terpusat disebut juga *Stand Alone PV System* yaitu sistem pembangkit yang hanya mengandalkan energi matahari sebagai satu-satunya sumber energi utama dengan menggunakan rangkaian *photovoltaic module* untuk menghasilkan energi listrik sesuai kebutuhan. Secara umum

konfigurasi PLTS sistem terpusat dapat dilihat pada gambar 1.

Prinsip kerja dari PLTS sistem terpusat ialah sumber energi listrik yang dihasilkan oleh modul surya (PV) pada siang hari akan disimpan dalam baterai. Proses pengisian energi listrik dari PV ke baterai diatur oleh *Solar Charge Controller* agar tidak terjadi *over charge*. Besar energi yang dihasilkan oleh PV sangat tergantung kepada intensitas penyinaran matahari yang diterima oleh PV dan efisiensi cell. Intensitas matahari maksimum mencapai 1000 W/m², dengan efisiensi cell 14% maka daya yang dapat dihasilkan oleh PV adalah sebesar 140 W/m². Selanjutnya energi yang tersimpan dalam baterai digunakan untuk menyuplai beban melalui inverter saat dibutuhkan. Inverter mengubah tegangan DC pada sisi baterai menjadi tegangan AC pada sisi beban.

Grid Connected PV System atau *PLTS* terinterkoneksi merupakan solusi *Green Energy* bagi penduduk perkotaan baik perumahan ataupun perkantoran. Sistem ini menggunakan modul surya (*photovoltaic module*) untuk menghasilkan listrik yang ramah lingkungan dan bebas emisi. Dengan adanya sistem ini akan mengurangi tagihan listrik rumah tangga, dan memberikan nilai tambah pada pemiliknya. Sesuai namanya, *grid connected PV*, maka sistem ini akan tetap berhubungan dengan jaringan PLN dengan mengoptimalkan pemanfaatan energi PV untuk menghasilkan energi listrik semaksimal mungkin.

Menurut IEEE standart 929-2000 sistem PLTS dibagi menjadi tiga kategori, yaitu PLTS skala kecil dengan batas 10 kW atau kurang, skala menengah dengan batas antara 10 kW hingga 500 kW, skala besar dengan batas di atas 500 kW [3].

B. Solar Charge Controller

Solar charge controller adalah suatu komponen yang berfungsi mengatur aliran energi panel surya ke *battery* maupun aliran energi dari *battery* ke beban sehingga bisa melindungi *battery* dan peralatan lainnya dari kerusakan. *Solar charge controller* mengantisipasi *overcharging* dan kelebihan voltase dari panel surya. Kelebihan voltase dan pengisian akan mengurangi umur baterai. Panel surya 12 volt umumnya memiliki tegangan output 16 - 21 volt. Sedangkan baterai umumnya di-charge pada tegangan 14 - 14.7 Volt. Jadi tanpa *solar charge controller*, baterai akan rusak oleh *overcharging* dan ketidakstabilan tegangan [4].

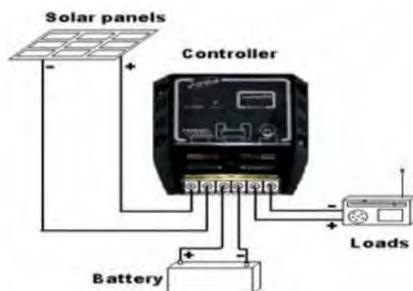


Gambar 2. Solar Charger Controller

Secara detail fungsi dari *solar charge controller*, untuk mengatur arus pengisian ke baterai untuk menghindari *overcharging* dan *overvoltage*, dapat mengatur arus yang dibebaskan/diambil dari baterai agar baterai tidak *full discharge* dan *overloading*, dan dapat monitoring *temperature* baterai.

Dalam pemilihan *solar charge controller* yang harus diperhatikan ialah Tegangan input dari solar panel 12V/24V DC, Kemampuan arus DC yang melewati *controller* (SCC), dan terdapat mode *full charge* dan *low voltage cutoff*.

Solar charge controller yang baik biasanya mempunyai kemampuan mendeteksi kapasitas baterai. Bila baterai sudah penuh terisi maka secara otomatis pengisian arus dari panel surya berhenti. Cara deteksi adalah melalui *monitor level* tegangan baterai. *Solar charge controller* akan mengisi baterai sampai level tegangan tertentu, kemudian apabila level tegangan drop, maka baterai akan diisi kembali.



Gambar 3. Posisi solar charge controller dalam sistem

Berikut formula untuk menghitung kapasitas *solar charge controller* (SCC):

$$I_{SCC} = I_{sc \text{ panel}} \times N_{\text{panel}} \times 125\% \quad (1)$$

Keterangan:

I_{SCC} = arus SCC (ampere)

$I_{sc \text{ panel}}$ = arus hubung-singkat panel surya (ampere)

N_{panel} = jumlah panel surya

125% = Kompensasi.

Berdasarkan teknologi, *solar charge controller* terdapat dua model atau jenis diantaranya, Jenis PWM (*Pulse Wide Modulation*), seperti namanya menggunakan lebar pulsa dari *on* dan *off electrical*, sehingga menciptakan seakan-akan *sine wave electrical from*. *Solar charge controller* jenis ini harganya lebih murah tetapi efisiensi konversi energinya lebih rendah [5], dan yang berikut Model MPPT (*Maximum Power Point Tracker*), yang lebih efisien konversi DC to DC. MPPT dapat mengambil maximum daya dari PV. *MPPT charge controller* dapat menyimpan kelebihan daya yang tidak digunakan oleh beban ke dalam baterai, dan apabila daya yang dibutuhkan beban lebih besar dari daya yang dihasilkan oleh PV, maka daya dapat diambil dari baterai. *Solar charge controller* jenis ini harganya lebih mahal tetapi efisiensi konversi energinya lebih rendah. Kelebihan MPPT dalam ilustrasi ini: panel surya ukuran 120 Watt, memiliki karakteristik *Maximum Power Voltage* 17,1 volt dan *Maximum Power Current* 7,02 ampere. Dengan *solar charge controller* selain MPPT dan tegangan baterai 12,4 volt, berarti daya yang dihasilkan adalah 12,4 volt x 7,02 ampere = 87,05 Watt. Dengan MPPT, maka arus yang bisa diberikan adalah sekitar 120W : 12.4 V = 9.68 Ampere [6].

C. Battery

Baterai adalah alat penyimpan tenaga listrik arus searah (DC). Ada beberapa jenis baterai/aki di pasaran yaitu jenis aki basah/konvensional, hybrid dan MF (*Maintenance Free*). Aki basah/konvensional berarti masih menggunakan asam sulfat (H_2SO_4) dalam bentuk cair. Sedangkan aki MF sering disebut juga aki kering karena asam sulfatnya sudah dalam bentuk gel. Dalam hal mempertimbangkan posisi peletakkannya maka aki kering tidak mempunyai kendala, lain halnya dengan aki basah. Aki konvensional kandungan timbalnya (Pb) juga masih tinggi sekitar 2,5% untuk masing-masing sel positif dan negatif. Sedangkan jenis hybrid kandungan timbalnya sudah dikurangi menjadi masing-masing 1,7%, hanya saja sel negatifnya sudah ditambahkan unsur kalsium. Sedangkan aki MF/aki kering sel positifnya masih menggunakan timbal 1,7% tetapi sel negatifnya sudah tidak menggunakan timbal melainkan *Calcium* sebesar 1,7%. Pada Kalsium battery Asam Sulfatnya (H_2SO_4) masih berbentuk cairan, hanya saja hampir tidak memerlukan perawatan karena tingkat penguapannya kecil sekali dan dikondensasi kembali. Teknologi sekarang bahkan sudah memakai bahan silver untuk campuran sel negatifnya. Usia baterai tergantung dari DOD (*Depth of Discharge*). Semakin besar nilai DOD baterai maka akan semakin awet.

Secara garis besar, baterai dibedakan berdasarkan aplikasi dan konstruksinya. Berdasarkan aplikasi maka *battery* dibedakan untuk *automotif*, *marine* dan *deep cycle*. *Deep cycle* meliputi baterai yang biasa digunakan untuk PV (*Photovoltaic*) dan *back up power*. Sedangkan secara konstruksi maka baterai dibedakan menjadi type basah, gel dan AGM (*Absorbed Glass Mat*). Battery jenis AGM biasanya juga dikenal dgn VRLA (*Valve Regulated Lead Acid*).

D. Inverter

Inverter adalah perangkat elektrik yang digunakan untuk mengubah arus listrik searah (DC) menjadi arus listrik bolak balik (AC). Inverter mengkonversi DC dari perangkat seperti baterai, panel surya menjadi AC. Penggunaan inverter dari dalam Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah untuk perangkat yang menggunakan AC.

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam memilih inverter yaitu, Kapasitas beban dalam Watt, usahakan memilih inverter yang beban kerjanya mendekati dengan beban yang digunakan agar efisiensi kerjanya maksimal, Kemudian tegangan Inputnya 12V atau 24V DC dan Outputnya AC model *sine wave* ataupun *square wave*.

E. Alat Peraga Off-Grid Lab. Energi Terbarukan

Laboratorium Energi terbarukan dalam melayani praktikum Konversi Energi Surya dibekali dengan peralatan berupa miniatur sistem Off- Grid seperti yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Miniatur Sistem Off- Grid Lab. Energi Terbarukan

Spesifikasi miniatur sistem Off- Grid :

Kapasitas PV : 200 Watt Peak

Kemampuan *Solar charge controller* : 30A

Baterai : 40 Ah

Daya Beban : 100 VA

III. METODOLOGI

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Negeri Jember, sebagaimana telah diuraikan pada tujuan penelitian, maka penelitian yang diusulkan ini meliputi 2 tahapan pelaksanaan dalam periode waktu selama 6 (enam) bulan.

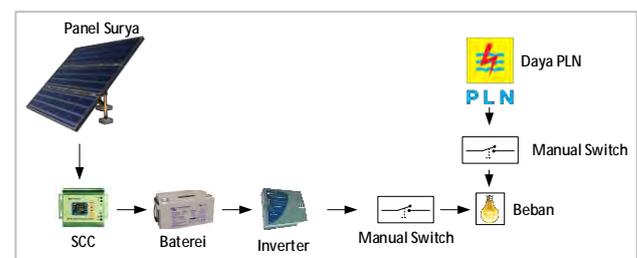
A. Tahapan Penelitian

1) *Melakukan analisis kebutuhan komponen/piranti Auto-Switch Sistem Off-Grid Mini PLTS meliputi:*

Sistem PV, sistem ini merupakan sistem yang berperan mensuplai tenaga listrik dengan mengkonversi energi surya ke energi listrik. Analisa ini dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan daya panel surya yang paling tepat sesuai dengan beban yang diinginkan.

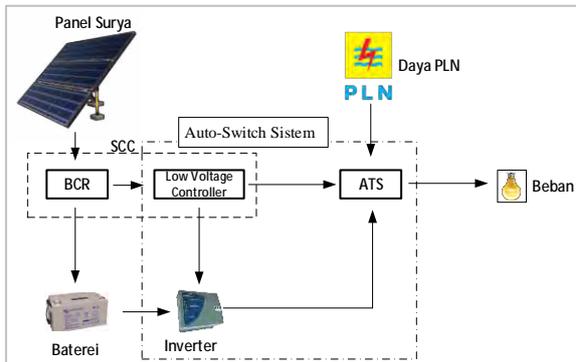
Solar Charge Controller, pada bagian ini merupakan terdiri atas dua bagian penting yaitu *Battery Controller Regulator (BCR)* dan *Low Voltage Controller (LVC)*. Pada bagian ini perlu dianalisa berapa nilai tegangan minimal yang diijinkan untuk baterai masih dapat bekerja dengan aman. Nilai tegangan tersebut yang nantinya akan menjadi nilai referensi sistem *Auto-Switch* bekerja.

Sistem Auto-Switch, pada sistem ini yang nantinya akan bertanggung jawab untuk melakukan perpindahan daya dari sistem off-grid mini PLTS ke penggunaan daya PLN sebagai cadangan manakala baterai pada sistem Off-Grid telah habis untuk menjaga beban agar masih dapat berjalan dengan baik. Sistem ini terdiri atas tiga bagian yaitu *Low Voltage Controller (LVC)*, *Inverter (INV)* dan *Automatic Transfer Switch (ATS)*.



Gambar 4. Diagram Sistem Off- Grid Laboratorium Energi Terbarukan

2) Melakukan pengembangan *Auto-Switch Sistem Off-Grid Mini PLTS*:



Gambar 5. *Auto-Switch Sistem Off-Grid Mini PLTS* yang akan dikembangkan

Deskripsi mekanisme kerja *Off-Grid* sebelum dikembangkan seperti yang terlihat pada gambar 4.

Pada siang hari panel surya akan mengkonversi energi surya menjadi energi listrik. Arus listrik sebelum disimpan kedalam baterai tegangannya akan distabilkan oleh *Solar Charge Controller* (SCC). Apabila daya panel surya terlalu kecil karena mendung atau malam hari, maka SCC bertugas memutuskan arus ke baterai. Daya yang telah disimpan di baterai nantinya akan dikonversi dari arus DC ke arus AC menggunakan rangkaian Inverter. Apabila dibutuhkan untuk menyalakan beban, maka diperlukan saklar manual untuk memutuskan arus listrik dari inverter ke beban. Pada saat kondisi baterai sudah habis dayanya, maka saklar manual dari Inverter akan dimatikan dan ganti saklar manual dari PLN akan digunakan untuk menyalakan beban. Apabila daya dari baterai sudah penuh kembali maka saklar manual PLN dimatikan kembali dan saklar dari inverter dinyalakan kembali agar beban dapat terus bekerja sesuai yang diinginkan.

Deskripsi mekanisme kerja *Auto-Switch Sistem Off-Grid* setelah dilakukan pengembangan seperti yang terlihat pada gambar 5.

Daya yang berasal dari panel surya akan disimpan di baterai dengan terlebih dahulu dikontrol oleh BCR agar tidak terjadi *overcharge*. Informasi tegangan dari LVC yang terdapat pada SCC akan digunakan sebagai referensi untuk mengaktifkan

Inverter serta ATS agar daya yang masuk ke beban apakah menggunakan daya sistem *Off-Grid* ataukah daya dari PLN. Apabila tegangan dari panel surya dan baterai sudah tidak memungkinkan untuk mensuplai daya ke beban (informasi dari LVC), maka secara otomatis ATS akan memindah saklar dari sistem *Off-Grid* ke daya PLN sebagai cadangan agar beban masih dapat bekerja dengan baik.

Selain pengembangan *Auto-Switch Sistem Off-Grid*, pada penelitian ini akan dianalisa berapa beban maksimal untuk dapat mencapai nilai paling ekonomis pada saat menggunakan Sistem *Off-Grid* pada rumah tangga.

IV. KEGIATAN PENELITIAN

A. *Desain dan Implementasi Rangka Penyangga PV*

Kegiatan penelitian berjudul Sistem *Auto-Switch* Pada Mini PLTS *Off Grid* Dengan Backup Daya PLN diawali dengan pembuatan rangka penyangga panel PV. Seperti yang terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Desain rangka penyangga panel PV

Dari desain yang peneliti kembangkan, rangka penyangga terbuat dari bahan baja ringan dengan dimensi panjang = 750 mm lebar = 968 mm Tinggi = 500 mm. Kapasitas rangka penyangga dapat diisi 2 panel PV kapasitas total 200 WP dengan masing-masing panel 100 WP. Hasil implementasi dari desain dapat dilihat pada gambar 7. Penggunaan baja ringan dinilai tepat karena tahan terhadap cuaca dan korosi.

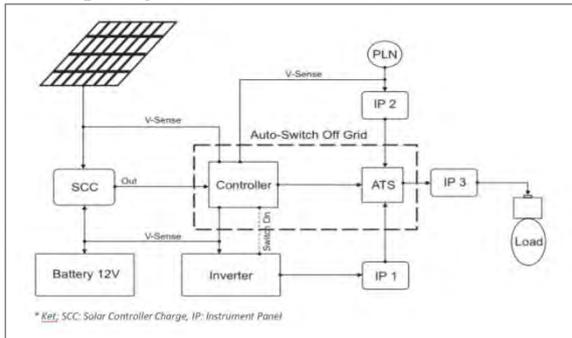


Gambar 7. Hasil implementasi rangka penyangga panel PV

Hasil desain dan implementasi rangka dirasakan cukup memadai untuk menopang dua panel PV. Penggunaan sistem ini juga dinilai memudahkan dalam pemindahan unit panel PV sesuai dengan kebutuhan.

B. Desain dan Implementasi Auto-Switch Mini PLTS

Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan Sistem Auto-Switch Mini PLTS Off-Grid untuk mendukung pembelajaran di Program Studi Teknik Energi Terbarukan. Pengembangan sistem ini diawali dengan desain sistem secara keseluruhan seperti terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Desain Sistem PV Auto-Switch Mini PLTS Off-Grid

Dari gambar 8. energi listrik panel surya disalurkan melalui *Solar Control Charging* (SCC) ke baterai. Tegangan dari panel surya (PV) akan dibaca oleh *controller* untuk mengetahui apakah energi dari panel surya cukup untuk melakukan pengisian daya ke baterai. Apabila energi listrik dari panel surya sudah tidak mencukupi untuk mensuplai beban atau *men-charging* maka tugas *controller* akan mengaktifkan ATS sehingga beban bisa dialihkan dari PLN. Titik pengukuran diletakkan pada *Instrument Panel* (IP), dimana IP1 merupakan pengukuran daya dari PLTS, IP2 pengukuran daya dari PLN dan IP3 pengukuran daya pada beban. Hasil dari block diagram diatas dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Panel Auto-Switch Mini PLTS Off-Grid

Sistem auto-switch pada mini PLTS off-grid ini dikembangkan dari desain layout yang terlihat pada gambar 4.3. Adapun komponen yang terdapat

didalam box panel sistem auto-switch pada mini PLTS off-grid terdiri atas 1. Modul panel *control charging* dengan PV *controller* berbasis PWM. 2. Modul board auto-switch (ATS) 3. Inverter DC to AC dengan kapasitas 500 Watt. 4. Beberapa *Miniatur Circuit Breaker* (MCB) sebagai pengamanan. 5. Beberapa instrumen pengukuran diantaranya, Voltmeter, Ampere meter, dan Watt Meter.

Semua piranti yang telah dirakit baik panel PV maupun panel sistem Auto-Switch kemudian dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui performa dari sistem yang dikembangkan. Gambar 4.5. merupakan penampakan pengujian panel PV dibawah terik matahari langsung. Pengujian ini dilakukan diatas gedung Jurusan Teknik lantai 6. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan daya maksimal yang dihasilkan dari panel PV. Yang kemudian akan disalurkan ke sistem Auto-Switch.



Gambar 10. Pengujian dengan Panel Surya 200 WP

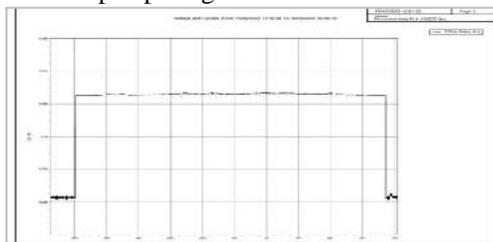
Daya dari panel surya kemudian didistribusikan ke dalam panel sistem Auto-switch untuk kemudian dilakukan pengujian pada sistem auto transfer switch. Seperti yang terlihat pada gambar 4.6. pengujian auto-switch melibatkan beberapa instrumen atau alat ukur yang berfungsi mengetahui performa dari sistem yang dikembangkan. Alat ukur tersebut diantaranya, Data Logger Power Analyzer, Watt meter, Voltmeter dan Ampere Meter. Hasil Pengujian akan dibahas pada bagian lain di bab ini. Selain beberapa instrumen, pada pengujian ini juga menggunakan baterai dengan kapasitas 65Ah jenis VLRA sebagai media penyimpanan daya dari energi matahari. Selain itu, pada penelitian ini juga digunakan lampu pijar dengan daya 150 Watt sebagai beban tiruan (*dummy load*) untuk menguji peforma sistem.



Gambar 11. Pengujian Auto-Switch Mini PLTS

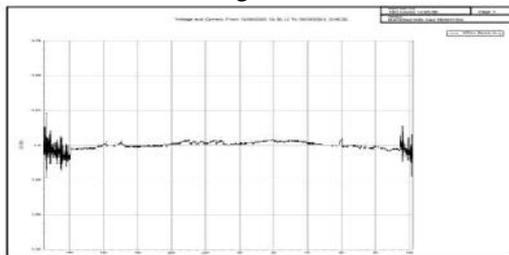
C. Pengujian Sistem

Pada bagian ini, sistem yang telah dibangun kemudian dilakukan pengujian kinerja sistem Auto-switch. Hasil pengujian pengukuran arus listrik pada titik IP2 tampak pada gambar 12.



Gambar 12. Data Pengujian Arus Listrik Pada Titik IP2

Dari gambar 12. terlihat arus listrik sebelum jam 14.00 menunjukkan nilai arus minimal. Fenomena ini menunjukkan tidak ada arus listrik mengalir dari PLN karena sistem PLTS masih aktif. Pada jam 14.00 arus listrik dari PLN menunjukkan peningkatan nilai. Hal ini menunjukkan bahwa sistem PLTS mati dan beralih menggunakan daya dari PLN untuk mensuplai beban. Manakala sistem PLTS aktif kembali pada jam 09.45 maka arus dari PLN turun kembali, ini menunjukkan sistem PLTS sudah kembali mensuplai beban. Dari gambar 4.7 menunjukkan bahwa sistem PLTS sudah tidak aktif pada jam 14.00. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kinerja baterai maupun kapasitas panel surya dan besarnya beban. Apabila kapasitas sistem PLTS dibawah kapasitas beban maka sistem PLTS akan berhenti men-supply beban manakala intensitas matahari mulai berkurang.



Gambar 13. Data Pengujian Arus Listrik Pada Titik IP3 (Beban)

Dari gambar 13. menunjukkan pengukuran arus IP3 (arus pada beban), pada jam 14.00 menunjukkan

peralihan mode dari sistem PLTS ke PLN dan tidak terjadi penurunan arus yang signifikan. Begitu pula peralihan sistem dari mode PLN ke PLTS pada jam 09.45 tidak menunjukkan penurunan arus, yang berarti ini menunjukkan sistem auto-switch yang dibangun bekerja dengan baik sehingga tidak mempengaruhi kinerja beban. Penggambaran arus yang berbeda antara sistem dari PLTS dengan sistem dari PLN dimana arus pada saat menggunakan mode PLTS terjadi ketidakstabilan. Sedangkan arus dari mode PLN terlihat lebih stabil. Hal ini diakibatkan oleh kualitas piranti inverter yang kurang baik.

V. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu Kapasitas baterai dan panel surya yang minim menyebabkan sistem PLTS bekerja tidak optimal karena pada saat matahari masih terik, mode sistem PLTS cepat berubah ke mode PLN, Penambahan sistem auto-switch berpeluang menjadikan sistem PLTS menjadi sistem utama dan PLN hanya sebagai cadangan (*backup*), dan Penggunaan auto-switch yang dikembangkan pada penelitian ini mampu melakukan perubahan dari mode PLTS ke PLN atau sebaliknya secara *smooth* sehingga tidak mempengaruhi kinerja beban.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti berterima kasih kepada Pimpinan Politeknik Negeri Jember, karena penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar berkat adanya dana PNBPN POLIJE.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. F. Hakim, "PERANCANGAN ROOFTOP OFF GRID SOLAR PANEL PADA RUMAH TINGGAL SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER ENERGI LISTRIK," vol. 8, no. 1, p. 11, 2017.
- [2] C. F. Gabra, A. Hossam-Eldin, and Prof. Dr. E. Ali Ahmed Hamza H., *A Comparative Analysis Between the Performances of Monocrystalline, Polycrystalline and Amorphous Thin Film in Different Temperatures at Different Locations in Egypt*. 2014.
- [3] "IEEE Recommended Practice for Utility Interface of Photovoltaic (PV) Systems," *IEEE Std 929-2000*, p. i, 2000.
- [4] C. Osaretin and E. F.O., *DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A SOLAR CHARGE CONTROLLER WITH VARIABLE OUTPUT.*, vol. Volume 2. 2016.
- [5] "Guide-Comparing-PWM-MPPT-Charge-Controllers.pdf."
- [6] M. H. G. Purba, "SOLAR CHARGER CONTROLLER MENGGUNAKAN METODE MPPT (MAXIMUM POWER POINT TRACKER)," p. 53.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

RANCANG BANGUN ALAT DESTILASI SEDERHANA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN AKUADES DI LABORATORIUM TEKNOLOGI REKAYASA PANGAN

Angga Herviona Ikhwanudin¹, Mirma Prameswari Narendro², Nurul Widadi³

^{1,2,3}*Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164 Jember*

¹*angga_herviona@polije.ac.id*

²*mirmaprameswari@polije.ac.id*

³*nurulwidadi@polije.ac.id*

Abstrak

The purpose of this research is to make a simple distillation apparatus to supply the needs of aquades in practicum and research at the Food Engineering Technology Laboratory. A simple distillation consists of several components, namely a pressure gauge, a safety valve, a place for input of water to be distilled, a round thermometer, a connecting pipe for the distillation column and the condenser, the distillation column, the cooling water column, the distillate water storage column, the condenser, the thermostat, the cooling water circulation hose, output and input valves, and drive wheels. A simple distillation also utilizes a source of electric power. The distillate water quality test that has been carried out based on the pH test, TDS test and DHL test results in a value that represents the demineralized water quality standard (according to SNI). Based on the analysis of operational costs to produce 1 L of distilled water is Rp. 734.12 and when compared to the price of distilled water in the market, it is Rp. 5000, - per L, the cost of purchasing aquades can be as much as 85.32% more efficient.

Kata Kunci: Aquadest, a simple distillation apparatus, the condenser, DHL, TDS

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan aquades di sebuah laboratorium sangatlah penting, baik untuk praktikum maupun penelitian. Laboratorium Teknologi Rekayasa Pangan (TRP) Politeknik Negeri Jember membutuhkan aquades untuk membersihkan *glassware* saat akan digunakan atau setelah digunakan praktikum, sebagai pelarut dan untuk melakukan pengenceran suatu larutan hingga kadar konsentrasi tertentu. Sebanyak ± 1.500 L/tahun aquades diperlukan di Laboratorium TRP dengan harga per liter \pm Rp. 15.000, sehingga selama 1 tahun Laboratorium TRP perlu mengeluarkan biaya pembelian aquades sebanyak \pm Rp. 22.500.000.

Laboratorium TRP belum memiliki alat yang dapat digunakan untuk membuat aquades secara mandiri. Hal ini dikarenakan harga alat penghasil aquades (*Water Distillation Unit*) cukup mahal dan banyaknya kebutuhan alat di masing-masing laboratorium yang harus dipenuhi sehingga tidak semua laboratorium dapat terfasilitasi kebutuhan alatnya. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi untuk menyikapi hal tersebut.

Peralatan sederhana penghasil aquades dapat dirancang dengan menerapkan prinsip metode destilasi. Pada dasarnya destilasi digunakan untuk memisahkan konstituen dari campurannya dengan memanfaatkan perbedaan titik didih masing-masing. Komponen utama yang diperlukan untuk

merancang peralatan tersebut adalah pemanas (Boiler) dan pendingin (Kondensor)^[1]. Wahyudi dkk, 2017 telah merancang alat destilasi untuk menghasilkan kondensat dengan metode destilasi satu tingkat. Alat destilasi yang telah dibuat berbentuk kolom dengan tinggi 47,5 cm dan volume 30 L, sedangkan untuk kondensor yang digunakan berbentuk tabung dengan tinggi 53 cm, diameter 8,5 cm dan dirangkai dengan kemiringan 45°^[2]. Alat tersebut dapat menghasilkan aquades pada suhu pemanasan optimum 125 °C selama 3 jam^[3]. Namun alat ini masih memiliki kekurangan, diantaranya wadah penampung air destilat masih berupa gelas ukur dan alat tidak memiliki roda sehingga sulit untuk dipindahkan.

Pada penelitian ini, peneliti merancang alat destilasi sederhana dengan memodifikasi rancangan desain alat destilasi Wahyudi dkk, 2017 dan menambahkan beberapa komponen. Alat destilasi yang akan dibuat menggunakan bahan-bahan yang mudah diperoleh seperti penggunaan panci presto sebagai wadah sampel yang akan didestilasi, pembuatan kondensor dengan menggunakan pipa anti karat, penggunaan termokopel dan wadah penampung air destilat menggunakan panci *stainless steels* serta alat-alat pendukung lainnya. Alat destilasi yang telah terbentuk akan dioperasikan untuk mengetahui kondisi alat dan dilakukan pula evaluasi terhadap alat.

Sumber bahan baku akuades pada penelitian ini menggunakan air kran (air sumur) di Laboratorium TRP. Air kran atau air destilat yang dihasilkan akan diuji kualitasnya dengan memperhatikan beberapa parameter, antara lain nilai pH (*power of Hydrogen*), TDS (*Total Dissolved Solid*) dan DHL (Daya Hantar Listrik) serta dibandingkan nilai parameter tersebut dengan standar mutual akuades. Pada proses destilasi dilakukan pada suhu pemanasan optimum 100°C selama 4-5 jam.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Akuades

Akuades adalah air hasil penyulingan atau destilasi yang didalamnya hampir tidak mengandung mineral. Akuades berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Salah satu manfaat akuades di laboratorium yaitu digunakan untuk membersihkan peralatan laboratorium dari zat pengotor^[4].

Akuades juga digunakan sebagai pelarut senyawa kimia padatan yang akan dibuat menjadi larutan serta digunakan untuk mengencerkan larutan tersebut. Senyawa kimia organik yang bersifat polar seperti seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton sangat mudah larut dalam akuades. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan molekul akuades untuk membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dan alkohol atau gugus karbonil aldehida dan keton^[5].

Pelarut lainnya yang sejenis dengan akuades yaitu akuabides dan akudemin. Perbedaan ketiganya, antara lain:

1. Akuades merupakan air yang dihalikan dari satu kali proses destilasi atau penyulingan, masih terdapat mineral tertentu didalamnya dan umumnya digunakan di laboratorium.
2. Akuabides merupakan air yang dihasilkan dari proses destilasi bertingkat atau mengalami dua kali proses destilasi sehingga mineral yang terkandung didalamnya lebih sedikit dari akuades. Akuabides juga digunakan sebagai pelarut dan untuk mengencerkan larutan standar yang analisisnya membutuhkan ketelitian tinggi.
3. Akudemin merupakan air bebas mineral, baik itu ion positif yang berasal dari logam (besi, magnesium dll), kesadahan (kalsium, dll), maupun ion negatif yang berasal dari udara, gas, halogen, belerang dan lain sebagainya dan bisa memenuhi persyaratan mikroorganisme tertentu. Akudemin banyak dimanfaatkan dalam bidang industri, sebagai larutan pengekstrak hidrogen peroksida, larutan pencuci mesin produksi dll.^[6]

B. Metode Destilasi Sederhana

Metode yang banyak digunakan untuk menghasilkan akuades yaitu dengan proses destilasi atau penyulingan. Destilasi adalah suatu teknik pemisahan campuran yang didasarkan pada perbedaan tingkat volatilitas (kemudahan suatu zat untuk menguap) dan perbedaan titik didih cairan pada suhu dan tekanan tertentu. Destilasi merupakan proses fisika dan tidak terjadi adanya reaksi kimia selama proses berlangsung.

Tujuan dari destilasi yaitu memperoleh cairan murni dari cairan yang telah tercemari zat terlarut atau bercampur dengan cairan lain yang berbeda titik didihnya. Cairan yang dikehendaki dididihkan hingga menguap kemudian uap diembunkan melalui kondensor, sehingga uap mencair kembali. Cairan hasil destilasi ini disebut destilat atau yang umum dikenal sebagai akuades. Komponen utama yang diperlukan untuk merancang peralatan tersebut adalah wadah pemanas (boiler), wadah pendinginan (kondensor) dan wadah penampung destilat^[1].

Destilasi sederhana merupakan salah satu proses destilasi yang mudah digunakan untuk menghasilkan akuades. Proses destilasi lainnya yang, yaitu destilasi fraksionasi atau bertingkat, destilasi uap, dan destilasi vakum. Prinsip destilasi sederhana yaitu dasar pemisahannya dengan perbedaan titik didih yang cukup besar. Jika campuran dipanaskan maka komponen yang titik didihnya lebih rendah akan menguap lebih dulu dan zat pencemar atau pengotor akan tertinggal sebagai residu. Destilasi ini dilakukan pada tekanan atmosfer.

C. Parameter Kualitas Akuades

Kualitas Air baik untuk AMDK, air PDAM, air sumur, maupun akuades dinyatakan dengan beberapa parameter yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, padatan terlarut dan sebagainya), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, BOD, kadar logam dan sebagainya) dan parameter biologi (keberadaan plankton, bakteri, dan sebagainya)^[7]. Pengukuran kualitas air dapat dilakukan dengan dua cara, yang pertama adalah pengukuran kualitas air dengan parameter fisika dan kimia, sedangkan yang kedua adalah pengukuran kualitas air dengan parameter biologi^[8].

Parameter fisika dan kimia yang digunakan untuk penentuan kualitas akuades, yaitu TDS, pH, dan daya hantar listrik. Padatan terlarut/*Total Dissolved Solid* (TDS) merupakan bahan-bahan terlarut (diameter < 10⁻⁶ mm) dan koloid (diameter 10⁻⁶ mm–10⁻³ mm) yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45 µm^[7]. Derajat keasaman (pH) merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan intensitas keadaan asam atau basa suatu larutan. pH juga merupakan satu cara untuk

menyatakan konsentrasi ion H^+ . Perubahan pH air dapat menyebabkan berubahnya bau, rasa dan warna^[9].

Daya hantar listrik (DHL) merupakan kemampuan suatu cairan untuk menghantarkan arus listrik (disebut juga konduktivitas). DHL pada air merupakan ekspresi numerik yang menunjukkan kemampuan suatu larutan untuk menghantarkan arus listrik. Oleh karena itu, semakin banyak garam-garam terlarut yang dapat terionisasi, semakin tinggi pula nilai DHL. Besarnya nilai DHL bergantung kepada kehadiran ion-ion anorganik, valensi, suhu, serta konsentrasi total maupun relatifnya^[7]. Standar mutu air demineral menjadi acuan untuk standar mutu akuades yaitu berdasarkan^[10] dan^[11] dapat dilihat pada Tabel 1. Air demineral merupakan air yang diperoleh melalui proses pemurnian seperti destilasi, deionisasi dan proses yang setara dengan kedua proses yang telah disebutkan tadi^[12].

TABEL I
STANDAR MUTU AIR DEMINERAL

Parameter	Standar Mutu	Sumber
TDS	Maks. 10 mg/L	[11]
pH	5,0-7,5	[11]
DHL	Maks. 1,3 mS/cm	[10]

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memenuhi kebutuhan akuades saat praktikum dan penelitian di Laboratorium TRP.
2. Laboratorium TRP dapat menghasilkan akuades secara mandiri untuk pengamatan biaya praktikum dan penelitian.
3. Meningkatkan kompetensi laboratorium dan PLP untuk mendukung tridharma pendidikan Politeknik Negeri Jember.

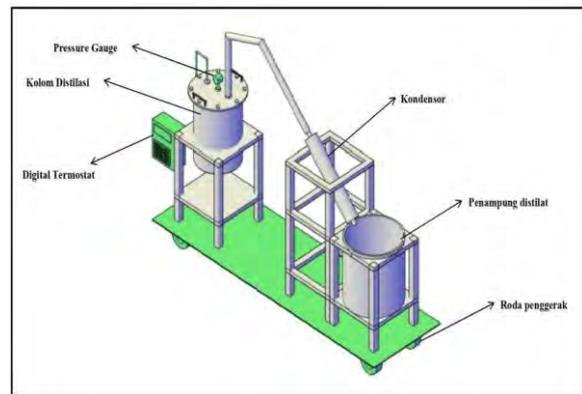
B. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap Laboratorium Teknologi Rekayasa Pangan guna meningkatkan kompetensi dan kelengkapan alat dilaboratorium tersebut serta dapat menghemat biaya pengeluaran kebutuhan praktikum.

IV. METODE PENELITIAN

A. Alat

Perancangan alat destilasi ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Rekayasa Pangan Politeknik Negeri Jember. Alat destilasi (Gambar 1) yang dirancang terdiri dari 4 komponen utama yaitu, termostat, kolom destilasi, kondensor dan wadah penampung air destilat. Rancangan ini hasil modifikasi desain rancangan Wahyudi dkk, 2017.



Gambar 1. Desain rancangan alat destilasi sederhana

B. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu air kran (air sumur) di Laboratorium TRP sebagai bahan baku pembuatan akuades.

C. Prosedur Penelitian

Perancangan kolom destilasi

1. Siapkan bejana (*stainless steel*) dengan kapasitas 30 L
2. Lubangi bagian bawah tepat ditengah dengan las, kemudian dipasangkan kran
3. Lubangi bagian dinding 5.5 cm dari dasar panci, kemudian dipasang elemen pemanas air (*heater*)
4. Pada bagian tutup, dibuat 3 buah lubang, yang mana lubang pertama sebagai tempat masuknya termometer bulat, lubang kedua sebagai tempat *Pressure Gauge* dan lubang ketiga sebagai tempat penghubung antara kolom destilasi dengan kondensor.
5. Pasang kawat termometer bulat
6. Pasang *Pressure Gauge*
7. Las pipa penghubung pada tutup kolom destilasi

Perancangan kondensor

1. Siapkan 2 buah pipa *Stainless steel*, pipa A diameter 1.27 cm panjang 59 cm dan diameter pipa B diameter 5.08 cm panjang 53 cm
2. Lubangi tutup atas dan bawah pada pipa B sebesar diameter pipa A yaitu 1.27 cm.
3. Masukkan pipa A kedalam pipa B
4. Las bagian tutup pipa B sampai tertutup rapat dan tidak ada kebocoran
5. Lubangi pipa B pada bagian dinding sebanyak 2 lubang kurang lebih 3 cm dari tutup atas dan tutup bawah
6. Las 2 pipa C dengan diameter 1.27 cm dan panjang 2 cm pada masing masing lubang.

Perancangan termostat

Thermostat yang digunakan sudah dalam keadaan terangkai ketika beli sehingga tidak perlu dirancang kembali. Termostat berfungsi untuk mengatur temperatur yang diinginkan.

Perancangan wadah penampung destilat

1. Siapkan bejana (*steinless steel*) dengan kapasitas 30 L
2. Lubangi bagian bawah tepat ditengah dengan las, kemudian dipasangkan kran
3. Pada bagian tutup dibuat sebuah lubang sebagai tempat penghubung antara kondensor dengan tempat penampung destilat
4. Las pipa penghubung pada tutup wadah penampung destilat.

Prosedur pengujian alat

1. Dilakukan uji kebocoran pada rangkaian alat destilasi tersebut karena jika terjadi kebocoran dapat mempengaruhi efisiensi alat dan akuades yang dihasilkan.
2. Tutup kran buangan air yang terdapat dibagian bawah kolom destilasi
3. Masukkan umpan (air kran PDAM) sebanyak 10 L (1/3 dari total kapasitas kolom reaktor) melalui lubang pengisian umpan yang terdapat dibagian tutup kolom destilasi
4. Hubungkan alat destilator ke sumber daya.
5. Atur temperature pemanas yang diinginkan pada termostat.
6. Nyalakan pompa air pendingin yang dialirkan melalui *tube* pada kondensor.
7. Tunggu akuades hingga keluar kurang lebih dibutuhkan waktu 1 jam untuk mendapatkan tetesan pertama akuades ketika pertama kali pemanas dinyalakan.

Prosedur pengujian kualitas akuades hasil destilasi

1. Masukkan umpan air sebanyak 10 L (1/3 dari total kapasitas kolom destilasi) melalui lubang pengisian umpan yang terdapat dibagian tutup kolom destilasi.
2. Hubungkan alat destilator ke sumber daya
3. Atur suhu pemanasan pada termostat dengan mensetting alat pada suhu 100°C, air kran PDAM didestilasi selama 3 jam
4. Nyalakan pompa air pendingin yang dialirkan melalui *tube* pada kondensor
5. Tunggu hasil destilasi hingga keluar kurang lebih dibutuhkan waktu 1 jam untuk mendapatkan tetesan pertama akuades.
6. Setelah memperoleh hasil air destilat atau akuades. Analisa hasil air destilat tersebut

dengan melakukan pengujian pH menggunakan pH meter, TDS dengan menggunakan TDS meter dan uji DHL . Kemudian, bandingkan hasil yang diperoleh dengan parameter standar mutu air demineral.

V. HASIL PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada tanggal 01 Juni 2020 sampai dengan 18 September 2020. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu berupa alat destilator sederhana dengan sumber tenaga listrik. Adapun alat yang dimaksud beserta keterangan bagian alat dan fungsinya dapat dilihat pada Gambar 2.



(a)



- Keterangan:
1. *Pressure Gauge*
 2. *Safety Valve*
 3. *Input* air yang akan di destilasi
 4. Termometer bulat
 5. Pipa penghubung kolom destilasi dengan kondensor
 6. Kolom destilasi
 7. Meja penahan kolom destilasi
 8. Rangka kolom destilasi

9. Landasan alat destilasi
10. Kolom air pendingin
11. Roda penggerak
12. Kolom penampung air destilat
13. Kondensor
14. Panel termostat
15. Selang sirkulasi air pendingin
16. Kran *output* air pendingin
17. Kran *output* air destilat

Gambar 2. Alat Destilat Sederhana tampak (a) belakang dan (b) depan

Alat destilat ini memiliki berbagai macam bagian yang memiliki fungsi masing – masing dalam menghasilkan akuades. Berikut detail komponen alat beserta fungsinya masing-masing.

1. Kolom Destilasi

Kolom destilasi dibuat dari bahan stainless steel grade 304 dengan ketebalan 2 mm. Ukuran dari kolom destilasi yaitu memiliki diameter 31,5 cm dan tinggi 45 cm. Kolom destilasi berfungsi untuk wadah penampungan air yang akan di destilasi menjadi air destilat atau akuades. Kolom destilasi memiliki kapasitas air 30 L. Namun pada saat pengisian disarankan untuk mengisi sebanyak 2/3 dari kapasitas yang ada. Bagian dari kolom destilasi, yaitu:

- a. *Pressure Gauge*, berfungsi untuk mengetahui tekanan yang ada di dalam kolom destilasi dan untuk mendeteksi secara dini apabila terdapat penyumbatan pada pipa kondensor. Merk dari alat ini yaitu Wipro dengan spesifikasi range pengukuran dari 0 psi – 60 psi.
- b. *Termometer* bulat, berfungsi untuk mengetahui suhu yang ada di dalam kolom destilasi. Merk dari alat ini yaitu Wipro dengan spesifikasi range pengukuran dari 0^o C – 200^o C.
- c. *Safety valve*, berfungsi untuk pembuangan uap secara otomatis apabila tekanan di dalam kolom destilasi terlalu tinggi. *Safety valve* yang digunakan terbuat dari bahan *stainless steel* dengan diameter 0,5”
- d. Pipa penghubung ke kondensor, berfungsi untuk menghubungkan uap air dari kolom destilasi ke kondensor. Pipa ini terbuat dari bahan *stainless steel* dengan diameter ¾” dan tebal 2mm.
- e. Kran *input*, berfungsi untuk memasukkan air dari sumber air ke dalam kolom destilasi. Kran ini dari bahan *stainless steel* dengan ukuran ¾”.
- f. Kran *output*, berfungsi untuk mengeluarkan air sisa dari kolom destilasi. Kran ini dari bahan *stainless steel* dengan ukuran ¾”.
- g. Indikator air, berfungsi untuk mengetahui ketinggian air di dalam kolom destilasi dan memastikan posisi *heater* masih terendam air. Indikator air menggunakan selang silikon diameter luar 12 mm dan diameter dalam 10 mm.
- h. *Heater*, berfungsi untuk menghantarkan listrik dari sumber listrik menjadi pemanas untuk memanaskan air sehingga menjadi uap air.

Pemanas yang digunakan sebanyak 2 unti dengan kapasitas daya 1500 W.

- i. Baut Mur 10 mm, berfungsi untuk mengunci penutup dan kolom destilasi supaya tidak ada uap air yang bocor.
 - j. Meja penahan kolom destilasi, berfungsi untuk menjadi penahan kolom destilasi. Meja ini terbuat dari bahan *stainless steel grade 304* dengan ukuran 50 cm x 50 cm x 2,5 cm dengan ketebalan 1,5 mm.
 - k. Rangka kolom destilasi, berfungsi sebagai penahan kolom destilasi. Rangka ini terbuat dari bahan *stainless steel grade 304* dengan bahan *hollow* dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm. Memiliki rangka sebanyak 4 buah dengan tinggi masing-masing 52 cm
- #### 2. Kondensor
- Kondensor terbuat dari bahan *stainless steel grade 304* dan berfungsi untuk mendinginkan uap air hasil dari kolom destilasi, sehingga uap air tersebut menjadi titik-titik air dan menjadi air destilat. Bagian-bagian dari kondensor , yaitu:
- a. Pipa kondensor luar, pipa ini berfungsi untuk saluran air pendingin yang dapat mendinginkan uap air dari kolom destilasi menjadi air destilat. Pipa ini terbuat dari *stainless steel grade 304* dengan ukuran 2,5” dan panjang 65 cm dengan ketebalan 1,5 mm.
 - b. Pipa kondensor dalam, pipa ini berfungsi untuk saluran uap air dari kolom destilasi menuju ke wadah penampung air destilat. Pipa ini berjumlah 5 buah yang terbuat dari *stainless steel grade 304* dengan ukuran 10 mm dan panjang 65 cm serta ketebalan 1,2 mm.
 - c. *Double neeple*, berfungsi sebagai lubang input dan lubang output air pendingin. Lubang ini dihubungkan dengan selang plastik ukuran 1,5” menuju ke wadah penampung air pendingin. *Double neeple* ini terbuat dari bahan *stainless steel grade 304* dengan ukuran 1,5”
 - d. Rangka kondensor, berfungsi untuk menahan pipa kondensor. Rangka ini terbuat dari bahan *stainless steel grade 304* dengan bahan *hollow* ukuran 2,5 cm x 2,5 cm. Rangka ini memiliki tinggi 65 cm dan lebar 20 cm.
- #### 3. Wadah penampung air pendingin
- Wadah penampung air pendingin berfungsi untuk tempat menampung air pendingin. Air pendingin berfungsi untuk mendinginkan uap air dari kolom destilasi. Air di wadah ini selalu tersirkulasi untuk mendinginkan uap air yang melewati pipa kondensor. Pada wadah ini juga diberikan pendingin dari *ice gel* sebanyak 20 buah. Wadah ini memiliki ukuran 40 cm x 50 cm x 55 cm dengan ketebalan 1,2 mm. Bagian dari wadah penampung air, yaitu:
- a. Pompa akuarium berfungsi untuk memompa air pendingin dari wadah air pendingin ke pipa

- b. kondensor dan kembali lagi ke wadah air pendingin dan begitu seterusnya
- c. Kran output air pendingin berfungsi untuk menguras air yang masih tersisa di wadah apabila alat sudah berhenti beroperasi. Kran ini terbuat dari *stainless steel* dengan ukuran $\frac{3}{4}$ "

4. Wadah penampung air destilat

Wadah penampung air destilat berfungsi untuk menampung air destilat yang dihasilkan dari alat destilat. Wadah ini terbuat dari *stainless steel grade 304* dengan ukuran diameter 31,5 cm dan tinggi 45 cm dengan ketebalan 2 mm. Wadah bisa dilepas dari alat destilat, sehingga bukan merupakan wadah permanen. Pada bagian bawah wadah terdapat kran output yang berfungsi sebagai lubang keluar air destilat. Kran ini terbuat dari *stainless steel* dengan ukuran $\frac{3}{4}$ "

5. Panel termostat

Panel termostat berfungsi untuk mengatur suhu agar suhu yang berada di dalam kolom destilasi sesuai yang diinginkan. Panel termostat ini dapat mengatur suhu dari range 0°C – 110°C . Bagian-bagian dari panel termostat, yaitu:

- a. Kabel penghubung sensor suhu, yaitu untuk menghubungkan termostat ke pemanas listrik sehingga apabila suhu sudah tercapai dengan yang diinginkan maka otomatis energi listrik terputus dan begitu sebaliknya
- b. Steker listrik, yaitu untuk menghubungkan alat destilat ke sumber listrik
- c. Indikator mesin, yaitu sebagai indikator apakah mesin menyala atau mati, jika lampu hijau yang hidup maka mesin menyala dan jika lampu merah yang hidup maka mesin mati.
- d. Pengatur suhu, yaitu untuk mengatur suhu agar sesuai dengan yang diinginkan
- e. Saklar ON/OFF, untuk menghidupkan alat destilat
- f. Saklar MCB, untuk menghubungkan energi listrik dari sumber ke alat destilat.

6. Landasan alat destilat

Landasan ini berfungsi sebagai penopang utama alat destilat ini. Landasan terbuat dari bahan *stainless steel grade 304* dengan ukuran 150 cm x 50 cm x 4 cm dengan ketebalan 1,2 mm. Pada bagian bawah landasan terdapat roda penggerak yang berfungsi untuk menggerakkan alat supaya memudahkan mobilisasi alat. Roda ini berukuran diameter 4".

Pengujian kebocoran dilakukan setelah pembuatan alat destilat telah selesai dilaksanakan. Pengujian kebocoran ini dilakukan dengan cara mengisi air pada kolom destilasi hingga $\frac{2}{3}$ bagian, dimana sebelumnya semua lubang output alat destilat sederhana ditutup. Kemudian, alat dihidupkan dan dilakukan pengecekan kebocoran alat

disekeliling alat destilat sederhana. Jika terdapat kebocoran, langsung diberikan tanda dan kemudian dilas kembali.

Pengujian kualitas air destilat dilakukan berdasarkan standar SNI mengenai parameter standar mutu air demineral. Berdasarkan SNI 01-6241-2000 tentang air demineral dan SNI 01-3553-2006 tentang air minum dalam kemasan bahwa parameter air demineral ada 3 yaitu TDS, DHL dan pH. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil air destilat yang diperoleh dari proses destilasi menggunakan alat destilat sederhana dengan sumber air sumur (air kran laboratorium TRP). Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil air destilat dari proses destilasi sudah sesuai dengan standar mutu air demineral.

TABEL III
PERBANDINGAN HASIL UJI TDS, PH DAN DHL PADA AIR SUMUR DAN AIR DESTILAT

No	Parameter	Standar	Air sumur	Air destilat
1	TDS (mg/L)	Maks. 10	168	3
2	pH	5,0-7,5	6,52	7,20
3	DHL (mS/cm)	Maks. 1,2	0,336	0,0063

Pengujian kapasitas alat dilakukan satu kali ulangan untuk alat destilat sederhana. Jumlah atau banyaknya air sumur yang digunakan yaitu 10 L dan diperoleh hasil kapasitas alat destilat sebesar 0,036 L/menit selama waktu 276 menit.

Analisis biaya operasional 1 liter akuades dapat dihitung dari penggunaan listrik alat tersebut dengan rincian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &\text{-Daya Pompa} = 38 \text{ W} \\
 &\text{-Daya Heater} = 1500 \text{ W} \\
 &\text{-Kapasitas Alat} = 2,17 \text{ L.Jam}^{-1} \\
 &\text{-Biaya Listrik} = \text{Rp. } 1035,78 \text{ kWh}^{-1} \\
 &\text{Biaya pemakaian listrik} \\
 &= (38 + 1500)(1000)^{-1} \times \text{Rp } 1035,78 \\
 &= \text{Rp } 1593,032,17 \\
 &= \text{Rp } 734,12/\text{L}
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya operasional untuk menghasilkan 1 L akuades adalah Rp. 734,12. Jika dibandingkan dengan harga akuades di pasaran yaitu Rp. 5000,- per L maka biaya untuk pembelian akuades bisa lebih hemat sebanyak 85,32 %.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa alat destilat dapat dibuat secara sederhana dengan beberapa komponen yang terdiri dari *pressure gauge*, *safety valve*, tempat input air yang akan didestilasi, termometer bulat, pipa penghubung kolom destilasi dengan kondensor, kolom destilasi, kolom air pendingin, kolom penampung air destilat, kondensor, termostat, selang



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

sirkulasi air pendingin, kran output dan input, serta roda penggerak. Alat destilator sederhana ini juga memanfaatkan sumber tenaga listrik.

Pengujian terhadap kebocoran alat telah dilakukan sehingga alat dapat digunakan dengan baik. Uji kualitas mutu air destilata yang telah dilakukan berdasarkan uji pH, uji TDS dan uji DHL menghasilkan nilai yang telah memenuhi standar kualitas air demineral (sesuai SNI). Berdasarkan analisa biaya operasional untuk menghasilkan 1 L akuades adalah Rp. 734,12 dan jika dibandingkan dengan harga akuades di pasaran yaitu Rp. 5000,- per L maka biaya untuk pembelian akuades bisa lebih hemat sebanyak 85,32 %.

B. Saran

Penelitian rancang bangun alat destilasi sederhana untuk memenuhi kebutuhan akuades di Laboratorium Teknologi Rekayasa Pangan merupakan sebuah penelitian awal dalam membuat alat destilasi sederhana. Saran terhadap penelitian selanjutnya yaitu menghitung efisiensi dari kinerja alat dan membandingkan kualitas air destilat dengan akuades yang dijual dipasaran pada berbagai merk akuades.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Jember, Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M), Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Kepala Laboratorium Teknologi Rekayasa Pangan dan Kepala Laboratorium Logam yang telah memberikan dukungan dalam penelitian ini serta rekan kerja yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zubrick J. W., 1998, *The Organic Chem Lab Survival Manual, a Student's Guide to Techniques*, Hudson Valley Community College, John Willey and Sons, New York.
- [2] Wahyudi, N.T., Ilham, F.F., Kurniawan, I., Sanjaya, A.S., 2017, Rancangan Alat Destilasi Untuk Menghasilkan Kondensat Dengan Metode Destilasi Satu Tingkat, *Jurnal Chemurgy*, 01, 30-33.
- [3] Khotimah, H., Anggraeni, W. E., Setianingsih, A., 2017, Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi, *Jurnal Chemurgy*, 01, 34-38.
- [4] Petrucci, R. H., 2008, *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Edisi Keempat Jilid 3*, Jakarta, Erlangga.
- [5] Lehninger, 1982, *Dasar-Dasar Biokimia Jilid 1*, Jakarta, Erlangga.
- [6] Ayuningtyas, S.C., 2019, *Mesin Penghasil Aquades Menggunakan Siklus Kompresi Uap Dengan Variasi Kecepatan Putar Kipas Sebelum Lintasan Curahan Air*, Skripsi, Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

REKAYASA KOPI KEKINIAN POLIJE

Budi Hariyanto ¹⁾ Fanani ²⁾ dan Suseno Edi Nugroho ³⁾

¹⁾ *Department of Agricultural Production Study Program Plantation Crop Production State Polytechnic Jember*

²⁾ *Department of Agricultural Production Study Program Horticulture Crop Production State Polytechnic Jember*

³⁾ *Department of Agricultural Production Study Program Plantation Crop Production State Polytechnic Jember*

¹email. Budi_hariyanto@polije.ac.id

²email. fanani@polije.ac.id

³email. Suseno_edi_Nugroho@polije.ac.id

Abstrak

Polije Current Coffee Engineering Research has the following objectives: 1) Determine whether there are differences in consumer preferences for contemporary coffee from coffee concentrate produced by the cold drip method and the cold brew method. 2) Knowing the consumer's preference for contemporary coffee products produced from the cold drip method and the cold brew method. The research method used a sample size of 100 grams of ground coffee and 800 ml of water, with four types of ground coffee comparisons: 80% Robusta and 20% Arabica Blending, 60% Robusta and 40% Arabica Blending, 80% Arabica and 20% Robusta Blending, Blending Arabica 60% and 40% Robusta for cold drip and cold brew, respectively, and repeated 2 (two) times. Research with testing the level of consumer preference for contemporary coffee polije, cold brew and cold drip methods is based on a preference for taste and body (smoothness and thickness), with a very liking rating of 5, like being rated 4, being rated 3, disliking being rated 2 very dislike rated 1. The level of preference. The taste in the current blending of 60% Robusta - 40% Arabica is the most preferred in the Cold Brew method, combined with other blending. Likewise in the Cold Drip method, the ratio of 60% Robusta - 40% Arabica is the most preferred compared to other blends. The flavor of the 60% Robusta - 40% Arabica Blending in the Cold Brew method is preferred over the same Blending in the Cold Drip method. Body's favorite level in current blending coffee is 60% Robusta - 40% Arabica, the most preferred in the Cold Brew method, combined with other blending. Likewise in the Cold Drip method, the ratio of 60% Robusta - 40% Arabica is the most preferred compared to other blends. Body on Blending 60% Robusta - 40% Arabica on Cold Brew and Cold Drip methods are equally preferred (with the same value, namely 3.32). Polije Current Coffee Engineering Research is suggested for further research so that it can be upgraded according to technological developments and coffee processing methods, so that contemporary coffee beverage products can be accepted by the public.

Kata Kunci— cold brew, cold drip , blending, coffee Arabica, coffee robusta

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan produsen kopi terbesar ke-4 di dunia. Posisi pertama ditempati Brazil, diikuti oleh Vietnam, dan Kolombia. Tingkat produktivitas kopi Indonesia adalah 707 kilogram kg/ha. Sebagian besar, yakni 95% perkebunan kopi, merupakan lahan perkebunan rakyat, dengan rata-rata kepemilikan lahan kurang dari 1 ha. Selain permasalahan produktivitas, petani kopi juga menghadapi permasalahan pengolahan pasca panen. Petani seringkali tidak tahu bagaimana cara mengolah kopi yang berkualitas, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah kopinya tersebut (Wardhani, 2017).

Pemrosesan kopi sebelum dapat diminum melalui proses panjang yaitu dari pemanenan biji kopi yang telah matang baik dengan cara mesin maupun dengan tangan kemudian dilakukan pemrosesan biji kopi dan pengeringan sebelum menjadi kopi beras (green bean). Proses selanjutnya

yaitu penyangraian dengan tingkat derajat yang bervariasi. Setelah penyangraian biji kopi digiling atau dihaluskan menjadi bubuk kopi sebelum kopi dapat diminum.

Menjamurnya kedai kopi di beberapa wilayah kota besar di Indonesia, bisa jadi mengindikasikan bahwa keberadaan kopi di Indonesia kini tengah populer. Hal ini berawal dari meningkatnya industri pengolahan kopi di nusantara. Semakin meningkatnya industri kopi, hingga membuat kopi sendiri menjadi bagian dari gaya hidup sebagian besar orang saat ini. Jika kopi Indonesia berhasil populer hingga mancanegara, tentu Indonesia akan lebih dikenal di mata dunia.

Dulu memang "ngopi" sering dikatakan sebagai kegiatannya orang tua. Tapi saat ini dengan banyaknya bisnis kafe-kafe kekinian, akhirnya

kegiatan minum kopi pun menjadi hal yang banyak dilakukan oleh berbagai kalangan masyarakat, dari remaja hingga dewasa. Tentu saja dengan adanya tren minum kopi ini, banyak pihak yang terbantu terutama dari sisi bisnis dan industri. Banyak orang yang berani membuka usaha makanan dan minuman, dengan kopi sebagai salah satu menu andalan. Selain itu dari sisi petani pun banyak yang disejahterakan mengingat kualitas dan pamor biji kopi Indonesia yang selalu menempati posisi teratas di dunia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Proses pengolahan kopi terbagi menjadi 2 bagian, yaitu proses pengolahan primer dan proses pengolahan sekunder. Proses pengolahan dimulai dari panen buah kopi gelondong sampai menjadi biji kopi (green bean). Proses pengolahan sekunder dimulai dari biji kopi sampai menjadi kopi bubuk, yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan produk olahan kopi bubuk kopi tersebut.

Minuman kopi yang kita minum saat ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu : bagian 60 % adalah varietas, tinggi tempat dan pasca panen, bagian 30 % adalah roasting dan bagian 10 % adalah keahlian barista. Jika bagian 60% sudah bagus maka ada istilah bahannya saja sudah enak, mau diapain juga enak, Meskipun 60% bahan bagus tetapi dalam proses roasting tidak bagus pada akhirnya bahannyapun menjadi jelek, demikian juga untuk proses terakhir di barista. Bahan bagus dan roasting bagus tetapi proses penyajiannya juga keliru pada akhirnya hasil akhirnyaapun tidak bagus, sehingga proses minuman kopi akan menjadi minuman yang baik dan enak jika ketiga faktor diatas bisa berjalan sesuai dengan standart yang telah ditetapkan untuk proses pengolahannya.

Bagi penggemar kopi kekinian, mungkin sudah tahu apa beda antara Cold Brew dan Cold drip. Namun bagi yang sedang menjajaki dunia kopi atau bagi mereka yang barangkali sedang mengenal kopi lebih dalam, bisa jadi sering kebingungan dengan keduanya. Cold brew disebut cold drip dan sebaliknya. Kedua minuman seduh dingin ini memang serupa, tapi tak sama. Simak perbedaannya berikut ini.

Cold brew dibuat dengan memakai metode “perendaman” selama minimal 8 jam. Untuk menyeduh (brewing), yang digunakan umumnya adalah air biasa dengan suhu ruang atau dengan air dingin. Ini jugalah yang membedakan cold brew dengan kopi biasanya, kopi cold brew tidak pernah terkena paparan (suhu) panas sehingga tidak ikut mengekstraksi karakter acidity dari kopi. Selain itu, hasil cold brew pun cenderung dirasa lebih ringan dan istimewa. Cold brew menggunakan faktor lamanya durasi/waktu ketimbang suhu panas untuk

mengekstraksi kopi. Dan level gilingan yang umumnya dipakai dalam metode ini adalah medium-to-coarse.

Cold drip dibuat dengan metode tetesan. Jika cold brew bisa diseduh dengan memakai alat-alat manual brew yang umum ditemui seperti French press atau Eva Solo, maka cold drip ini memakai alat khusus yang memang didesain eksklusif untuk metode dripping. Alat khusus untuk cold drip biasanya terdiri dari (minimal) 2 tabung utama, satu tabung yang berada paling atas untuk tempat ekstraksi kopi (yang akan diteteskan) dan satu tabung bagian bawah untuk menampung hasil seduhannya. Level gilingan kopi yang dipakai umumnya adalah coarse.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian Rekayasa Kopi Kekinian Polije memiliki tujuan sebagai berikut :

- 1) Mengetahui apakah terjadi perbedaan kesukaan konsumen pada kopi kekinian dari konsentrat kopi yang dihasilkan dengan metode cold drip dan metode cold brew.
- 2) Mengetahui kesukaan konsumen terhadap produk kopi kekinian yang dihasilkan dari metode cold drip dan metode cold brew.

Manfaat Penelitian

Penelitian Rekayasa Kopi Kekinian POLIJE dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember dalam rangka kegiatan praktikum Pembuatan Produk Olahan Kopi.
- 2) Bermanfaat bagi Usaha Kecil dan Menengah (UKM) yang sedang menyelenggarakan penjualan minuman kopi dengan maraknya café atau warung kopi.
- 3) Menjadi referensi bagi penelitian yang berkaitan dengan proses pembuatan produk kopi kekinian.

IV. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan ukuran sampel sebanyak 100 gram kopi bubuk dan 800 ml air, dengan empat jenis perbandingan kopi bubuk: Blending 80% Robusta dan 20% Arabika, Blending 60% Robusta dan 40% Arabika, Blending 80% Arabika dan 20% Robusta, Blending Arabica 60% dan 40% Robusta pada masing-masing alat cold drip dan cold brew, dan diulang sebanyak 2 (dua) kali. Berdasarkan hasil uji kesukaan Rasa dan Body pada konsumen diimplementasikan menggunakan model grafik. Hasil penelitian diharapkan sebagai implikasi metode kerja pembuatan produk kopi kekinian pada praktikum produk olahan kopi mahasiswa Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan, Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan dan Program Studi

Pengelolaan Perkebunan Kopi Politeknik Negeri Jember.

a. Proses Penyangraian Kopi

1. Timbang green bean kopi seberat 2 kg
2. Hidupkan mesin sangrai dan tunggu sampai indikator thermo bean mencapai 160 ° C untuk green bean kopi arabika.
3. Setelah tercapai suhu thermo bean tercapai 160 °C masukkan green bean ke dalam drum penyangrai untuk proses penyangraian.
4. Setelah tingkat kematangan biji roasted tercapai sesuai dengan yang kita inginkan dalam hal ini tingkat Medium, keluarkan biji roasted dari drum penyangrai dan lakukan pendinginan dengan menekan tombol agitator dan cooling.
5. Setelah pendinginan selesai kurang lebih selama 5 menit, kemas roasted bean dalam wadah tertutup dan biarkan minimal selama 2 hari untuk proses degasting (pelepasan CO2)

b. Proses Pembuatan Konsentrat Metode Cold Drip

1. Timbang bubuk kopi total seberat 30 gram (blending disesuaikan dengan prosentasenya)
2. Taruh Di Alat Cold Drip pada gelas kedua
3. Pada gelas pertama tambahkan air + es batu sebanyak 360 gr
4. Biarkan air menetes kopi sampai semua tetesan turun pada gelas ketiga
5. Simpan Pada Showcase pada proses penetesannya sampai selesai dan catat waktunya
6. Konsentrat siap untuk pembuatan Kopi Kekinian



Gambar 1.

c. Proses Pembuatan Konsentrat Metode Cold Brew

1. Timbang bubuk kopi total seberat 100 gram (blending disesuaikan dengan prosentasenya)
2. Taruh pada alat Cold Brew
3. Campurkan air sebanyak 800 ml pada wadah cold brew tersebut
4. Didiamkan untuk ekstraksi selama 8 – 12 jam
5. Pada proses ekstraksi larutan disimpan pada showcase
6. Setelah maksimal 12 jam, konsentrat siap untuk pembuatan kopi Kekinian



Gambar 2.

c. Pembuatan Kopi Kekinian (Kopi Susu) Pada Masing-masing Perlakuan

1. Konsentrat kopi
2. Full Cream Cair
3. Gula Aren Cair
4. Air

Semua bahan dicampur dan diaduk hingga merata dan siap untuk disajikan di dalam botol.



Gambar 3.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Penelitian dengan uji tingkat kesukaan konsumen terhadap kopi kekinian polije metode cold brew dan cold drip didasarkan pada kesukaan terhadap rasa dan body (kehalusan dan kekentalan), dengan skoring penilaian sangat suka dinilai 5, suka dinilai 4, sedang dinilai 3, kurang suka dinilai 2 sangat tidak suka dinilai 1.

Tingkat kesukaan konsumen disajikan dalam bentuk table dibawah ini :

TABEL 1. TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN BERDASARKAN RASA

	Metode Cold Brew				Metode Cold Drip			
	Blending				Blending			
	80% Robusta 20% Arabica	60% Robusta 40% Arabica	40% Robusta 60% Arabica	20% Robusta 80% Arabica	80% Robusta 20% Arabica	60% Robusta 40% Arabica	40% Robusta 60% Arabica	20% Robusta 80% Arabica
Ulangan I	2,64	3,68	1,88	1,76	2,36	3,36	1,68	1,64
Ulangan II	2,40	3,80	2,00	1,68	2,32	3,48	1,84	1,76
Rerata	2,52	3,74	1,94	1,72	2,34	3,42	1,76	1,7

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan Rasa pada kopi kekinian blending 60% Robusta - 40% Arabica paling disukai pada metode

Cold Brew dibanding dengan blending yang lainnya. Demikian juga pada metode Cold Drip, perbandingan 60% Robusta - 40% Arabica paling disukai dibanding dengan blending yang lainnya.

Rasa pada Blending 60% Robusta - 40% Arabica pada metode Cold Brew lebih disukai dibandingkan Blending yang sama pada metode Cold Drip.

TABEL 2. TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN BERDASARKAN BODY

	Metode Cold Brew				Metode Cold Drip			
	Blending				Blending			
	80% Robusta 20% Arabica	60% Robusta 40% Arabica	40% Robusta 60% Arabica	20% Robusta 80% Arabica	80% Robusta 20% Arabica	60% Robusta 40% Arabica	40% Robusta 60% Arabica	20% Robusta 80% Arabica
Ulangan I	3,08	3,32	3,12	3,00	3,04	3,24	3,00	3,00
Ulangan II	3,20	3,32	2,92	2,92	3,04	3,40	3,00	3,16
Rerata	3,14	3,32	3,02	2,96	3,04	3,32	3,00	3,08

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan Body pada kopi kekinian blending 60% Robusta - 40% Arabica paling disukai pada metode Cold Brew dibanding dengan blending yang lainnya. Demikian juga pada metode Cold Drip, perbandingan 60% Robusta - 40% Arabica paling disukai dibanding dengan blending yang lainnya. Body pada Blending 60% Robusta - 40% Arabica pada metode Cold Brew dan Cold Drip sama-sama disukai (dengan nilai yang sama yaitu 3,32).

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian Rekrayasa Kopi Kekinian Polije dapat disimpulkan :

1. Tingkat Kesukaan pada Rasa kopi kekinian dengan blending 60% Robusta 20% Arabica paling baik pada metode Clod Brew maupun Cold Drip paling disukai dibandingkan Kopi kekinian dengan Blending yang lainnya. Dan Kopi Kekinian dengan Metode Cold Brew (3,74) Kesukaan Rasa mempunyai nilai Rerata yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode Cold Drip (3,42)
2. Tingkat Kesukaan pada Body kopi kekinian dengan blending 60% Robusta 20% Arabica paling baik pada metode Clod Brew maupun Cold Drip paling disukai dibandingkan Kopi kekinian dengan Blending yang lainnya. Dan Kopi Kekinian dengan Metode Cold Brew, Kesukaan Body mempunyai nilai Rerata yang sama dengan dengan metode Cold Drip yaitu 3,32

6.2 Saran

Penelitian Rekrayasa Kopi Kekinian Polije disarankan untuk penelitian lebih lanjut agar dapat di upgrade sesuai dengan perkembangan teknologi dan

metode Pengolahan kopi, agar dapat dihasilkan produk minuman kopi kekinian yang bisa diterima oleh masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Jember, Ketua Jurusan Produksi Pertanian, Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kepala Laboratorium Pengolahan hasil Tanaman Pertanian, Tim Komisi Penguji, civitas akademika Politeknik Negeri Jember, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Atas segala dukungan dan kompetensinya yang sangat bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Erwinshah, M. 2016. *Proses Produksi Pada Pembuatan Mesin Penyangrai Kopi Dengan Kapasitas 5 kg*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- [2] Mawaddah, A. 2012. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Yogyakarta.
- [3] Nugroho J, dkk. 2009. *Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian Terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta*. Mataram
- [4] Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2014. *Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kopi*. Jember. Puslitkoka
- [5] Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2015. *Uji Cita Rasa Kopi*. Edisi 3.1. Jember. Puslitkoka
- [6] Sitanggang, J.T, dan S.A Sembiring. 2013. Pengembangan Potensi Kopi Sebagai komoditas Agrowisata Kabupaten DAIRI. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*. Vol. 1 no 6.
- [7] Susandi, E. 2019. *Coffee Roasting*. Jakarta Selatan.
- [8] Wardhani, S.S. 2017. Potensi Kopi Indonesia Dalam Gaya Hidup Masa Kini. *Ekonomi*. <http://validnew.co>



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN :

TEHNIK PENYIMPANAN PRODUK CUKA BUAH APEL RHOME BEAUTY UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN

Dian Nurhayati, STP^{#1}, Nanik Andayani, STP^{*2}, Muhammad Djabir Saing, SE^{#3}

Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember

dian_nurhayati@polije.ac.id

³nanik_andayani@polije.ac.id

Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember

²djabirsaing@gmail.com

Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah Untuk memperpanjang umur simpan cuka buah apel Rhome Beauty berdasarkan sifat sensoris, kimia dan mikrobiologi sehingga dapat menghasilkan kualitas cuka buah sesuai SNI dan membuat SOP Penentuan Pendugaan Umur Simpan Cuka Buah Berdasarkan Kualitas Mutu Sensoris. Penelitian ini menghasilkan Penentuan kualitas cuka apel dilakukan penyimpanan selama 2 bulan untuk mengetahui umur simpan ini berdasarkan pada uji sensori (Uji hedonik dan Mutu hedonik) secara diskriptif, analisa kimia (kadar gula, kadar alkohol, total asam asetat, nilai kekeruhan, nilai pH) dan analisa mikrobiologi (Nilai TPC). Uji sensori cuka apel selama penyimpanan yang sesuai dengan SNI 01 – 4371 – 1996 pada kode cuka apel 134 dan pada suhu 35°C yang menurut panelis banyak disukai. Berdasarkan hasil analisa kimia menunjukkan adanya hubungan hasil uji sensoris yaitu pada kondisi suhu 35°C dengan kode 134 menghasilkan cuka yang rasa asam agak manis pahit, aroma menyengat asam dan warna kuning pekat.

Kata Kunci : Cuka Apel, Uji sensoris, Fermentor

I. PENDAHULUAN

Produk cuka apel merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari bahan baku apel yang melalui tahap fermentasi. Fermentasi dapat diartikan secara sederhana sebagai proses pemecahan gula menjadi alkohol dan CO₂ dan diikuti dengan fermentasi asetat. Karena Cuka apel merupakan minuman hasil fermentasi maka berasa asam yang segar dan karena kandungan antioksidannya cuka apel dapat memulihkan kesehatan badan.

Pembentukan asam asetat dihasilkan dari oksidasi alkohol oleh bakteri asam cuka dengan adanya oksigen dari udara. Jumlah bakteri asetat yang terdapat dalam sari buah yang difermentasikan biasanya kecil dan seringkali dari jenis bakteri yang tidak dikehendaki atau yang tidak aktif. Oleh karena itu, stater yang cocok harus ditambahkan untuk menyediakan jenis bakteri yang diperlukan dan pengaturan kondisi lingkungan yang memadai untuk pertumbuhan dan

aktivitasnya. Cara yang terbaik untuk mencegah pertumbuhan organisme yang tidak dikehendaki adalah dengan menambahkan cuka yang kuat yang

belum dipasteurisasikan kedalam sari buah yang diperoleh sesudah

fermentasi alkohol selesai atau menginokulasikan cuka yang penuh dengan bakteri asam cuka pada sari buah beralkohol (Desrosier, 1988). Kecepatan perubahan alkohol menjadi asam asetat tergantung pada aktivitas organisme, jumlah alkohol yang ada, suhu dan luas area permukaan per satuan volume. Cider keras yang mengandung alkohol 6 sampai 8 % dapat menyebabkan fermentasi asam asetat terjadi sangat cepat.

Menurut Aldia, dkk interaksi lama fermentasi dan konsentrasi inokulum *Acetobacter Aceti* berpengaruh terhadap kadar asam asetat vinegar murbei. Semakin tinggi konsentrasi *Acetobacter Aceti* yang ditambahkan ke dalam vinegar murbei, maka semakin banyak asam asetat yang dihasilkan. Menurut Dian, dkk (2018), varietas apel yang baik untuk pembuatan cuka apel adalah rhome beauty pada fermentasi yang ke 21 hari kadar asam asetatnya 3,95 % dengan penambahan *Acetobacter Aceti* sebanyak 5 %.

Proses fermentasi pembentukan asam cuka (proses asetatifikasi) optimum berlangsung selama 11 hari , yang mana terjadi peningkatan asam asetat mulai hari ke 1 sampai hari ke 11 dengan kasar asam asetat mencapai 6 % dan mulai menurun pada hari ke 12 (Hardoyono, 2007). Dessi , dkk. (2008), menunjukkan bahwa dalam proses fermentasi asam asetat pada apel manalagi dan Rhome Beauty dengan penambahan jumlah stater campuran *Acetobacter Aceti pasteurianus* dan *Acetobacter Aceti JCM 7640* 1:2 sebanyak 20% dengan jumlah sel mikroba 10^7 CFU/ml mengalami kenaikan dari padahari ke 7 menjadi 10^8 CFU/ml dan diikuti kenaikan jumlah asam asetatnya tertinggi sebesar 3,11 pada apel Rhome Beauty.

Pengaruh konsentrasi *Acetobacter Aceti* dan lama fermentasi terhadap sifat fisikokimia cuka buah pisang kepok menghasilkan perlakuan terbaik dengan nilai kadar asam asetat 5,260 % , pH 3,2 , kadar alkohol 0,34 % , total gula akhir 0,25 % dan padatan terlarut 4,45°Brix yaitu perlakuan *Acetobacter Aceti* 5 % dan lama fermentasi 15 hari. (Nurismanto, dkk. 2014). Koswara dan Kusnandar (2004), menyatakan bahwa umur simpan produk pangan adalah pada selang waktu antara saat produksi hingga konsumsi, dimana produk berada dalam konsisi memuaskan untuk sifat penampakan, rasa, aroma, tekstur dan gizi. Herawati (2008) juga menyatakan bahwa umur simpan adalah periode waktu bagi produk yang secara sensorik dan nutrisi masih bisa diterima dan aman dikonsumsi. Studi umur simpan sangat penting, terutama bagi produk pangan yang cepat dan mudah rusak.

Persis Subramaniam, (2000), menyatakan bahwa Umur simpan adalah kurun waktu ketika suatu produk makanan akan tetap aman, mempertahankan sifat sensori, kimia, fisik, dan mikrobiologi tertentu, serta sesuai dengan keterangan pelabelan data nutrisi, ketika disimpan pada kondisi tertentu. Keterangan mengenai umur simpan diinformasikan kepada konsumen produk makanan dalam bentuk label supaya mereka dapat mengetahui waktu dan kondisi antara waktu pembelian hingga konsumsi. Secara umum, ada tiga macam komponen penting yang berhubungan dengan umur simpan, yaitu perubahan mikrobiologis (terutama untuk produk dengan umur simpan yang pendek), serta perubahan kimia dan sensori (terutama untuk produk dengan waktu simpan menengah hingga lama).

Penelitian tentang tehnik penyimpanan produk cuka apel rhome beauty untuk memperpanjang umur simpan masih belum banyak yang meneliti, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan untuk menghasilkan kualitas cuka buah dengan beberapa karakteristik yang dapat menarik minat masyarakat terhadap cuka buah dengan mengolah apel rome beauty menjadi cuka buah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Cuka Apel

Cuka adalah suatu kondimen yang dibuat dari berbagai bahan yang beregula atau berpati melalui fermentasi alkohol yang diikuti dengan fermentasi asetat. Produk ini merupakan suatu larutan asam asetat dalam air yang mengandung cita rasa, zat warna dan substansi yang terekstrak, asam buah, ester-ester, garam-garam organik dari buah, yang berbeda-beda sesuai dengan asalnya (bahan bakunya). Cuka dapat dihasilkan dari sari buah aneka buah-buahan , seperti misalnya buah apel, anggur, pir dll. Cuka paling sedikit mengandung 4 gram asam asetat per 100 ml (Desrosier, 1988).

Menurut Wong C. 2007 dalam Moh. Baswan. 2009 ,*apple cidervinegar* adalah sejenis *vinegar* buatan hasil dari fermentasi *cider apple*. Selama proses ini, gula di dalam minuman dari buah apel di olah oleh ragi menjadi alkohol dan alkohol diolah lagi oleh bakteri membentuk cuka.

Cuka apel juga mengandung asam asetat yang membantu membunuh bakteri dan jamur yang bersarang pada saluran pencernaan, sehingga membantu proses pencernaan menjadi lebih optimal dan penyerapan nutrisi makanan oleh usus. Selain itu juga mengandung pectin yang merupakan jenis serat yang baik yang mudah larut dalam air, sehingga membantu penyerapan air, lemak, racun dan kolesterol dari saluran pencernaan dan membuang sisa makanan dan zat yang tidak dibutuhkan keluar dari tubuh.

B. Fermentasi Cuka Apel

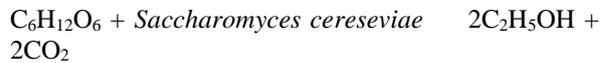
Fermentasi merupakan suatu proses pemecahan karbohidrat dan asam amino secara anaerobik, yaitu tanpa melibatkan oksigen. Senyawa yang dapat dipecah dalam proses fermentasi

Fermentasi merupakan perubahan kimia dalam bahan pangan yang disebabkan oleh enzim-enzim yang berperan dapat dihasilkan oleh mikroorganisme atau enzim yang telah ada dalam pangan (Bukle, K.a, 1985). Menurut Satiawiharja (1992), fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi suatu bahan pangan yang berkualitas rendah serta berfungsi dalam pengawetan bahan pangan dan merupakan suatu cara untuk menghilangkan zat anti nutrisi atau racun yang terkandung dalam suatu bahan pangan.

Dalam produksi cuka buah melalui 2 tahap fermentasi yaitu :1. Fermentasi alkohol

Menurut Frazier, dkk, (1988) dalam Moh. Baswan ,2009 , fermentasi alkohol merupakan suatu reaksi perubahan glukosa menjadi etanol dan karbon dioksida. Mikroorganisme yang berperan dalam proses ini adalah *Saccharomyces*

cerevisiae Hansen var *ellipsoideus* (Hansen) Decker yang mempunyai kemampuan yang cukup tinggi untuk memproduksi alkohol. Menurut Frazier, dkk ,secara singkat glukosa membentuk alkohol menurut persamaan reaksi berikut :



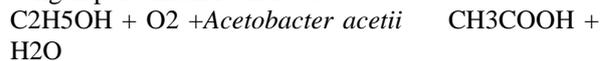
Glukosa Khamir Alkohol Karbondioksida

Pada proses fermentasi dengan menggunakan khamir digunakan untuk menghasilkan alkohol dan proses ini berlangsung anaerob. Selama proses fermentasi alkohol berlangsung dipengaruhi oleh sumber Oksigen, pH substrat, CO₂, C , mineral dan suhu (Kunke dan Amerin , 1970). *Saccharomyces cerevisiae* dapat hidup dengan optimal pada kondisi lingkungan cukup oksigen dan akan melakukan respirasi biasa. Apabila *Saccharomyces cerevisiae* terdapat pada lingkungan yang kurang oksigen akan melakukan proses fermentasi. Ragi dapat tumbuh optimum dan sangat efisien dalam fermentasi alkohol pada suhu 28 – 30°C dan pH 3,5 – 6 ,0 (Kosaric dkk, 1988).

Fermentasi Asam Cuka (Asam Asetat)

Fermentasi asam asetat berlangsung secara aerob dengan bantuan bakteri asam asetat yaitu *Acetobacter Aceti* dan menghasilkan asam asetat. Dalam proses fermentasi substrat alkohol yang akan dirombak menjadi asam asetat pada kondisi lingkungan diberi cukup oksigen .

Proses fermentasi tersebut merupakan proses oksidasi dengan persamaan reaksi sbb :



Alkohol Oksigen Bakteri Cuka Asam asetat
Air

Proses oksidasi alkohol tersebut dapat terhambat jika kandungan alkohol tinggi (14–15%), yang mana dapat menghambat metabolisme bakteri asam asetat *Acetobacter Aceti* (Frazier dkk, 1988).

C. Faktor – faktor yang mempengaruhi produksi cuka fermentasi

1. Jenis dan kualitas substrat fermentasi
Cuka fermentasi dapat dibuat dari berbagai macam substrat yang dapat menghasilkan alkohol melalui proses fermentasi. Buah-buahan, madu, molase, sereal dan umbi-umbian adalah beberapa contoh substrat untuk fermentasi cuka.

2. pH awal Substrat
pH awal substrat yang baik untuk pertumbuhan bakteri asam asetat 3.0 – 4.0
3. Suhu
Pertumbuhan bakteri yang cepat dan produksi asam asetat yang optimum berlangsung pada suhu 15 - 34°C.
4. Oksigen
Proses oksidasi etanol menjadi asam asetat sangat tergantung pada tersedianya oksigen, yang berfungsi sebagai akseptor hydrogen dalam proses tersebut.
5. Konsentrasi Alkohol
Konsentrasi alkohol dalam substrat sangat mempengaruhi fermentasi cuka. Konsentrasi alkohol 11-13% adalah konsentrasi optimum untuk fermentasi cuka
6. Konsentrasi Gula
Untuk menghasilkan konsentrasi alkohol yang baik bagi produksi asam cuka dibutuhkan konsentrasi gula sekitar 16-18%.

D. Mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi pembuatan cuka apel

1. *Saccharomyces Cerevisiae*
Untuk pertumbuhannya, *saccharomyces cerevisiae* membutuhkan pH dan suhu yang sesuai, sumber karbon, nitrogen, beberapa mineral, vitamin dan beberapa faktor pertumbuhan lainnya.
2. *Acetobacter Aceti*
Bakteri ini bersifat obligat aerob. Etanol dioksidasi menjadi asam asetat dan asam laktat dioksidasi menjadi CO₂ dan H₂O. bila dioksidasi berlanjut.

E. Umur Simpan

Umur simpan adalah kurun waktu ketika suatu produk makanan akan tetap aman, mempertahankan sifat sensori, kimia, fisik, dan mikrobiologi tertentu, serta sesuai dengan keterangan pelabelan data nutrisi, ketika disimpan pada kondisi tertentu.^[1] Keterangan mengenai umur simpan diinformasikan kepada konsumen produk makanan dalam bentuk label supaya mereka dapat mengetahui waktu dan kondisi antara waktu pembelian hingga konsumsi.^[1] Secara umum, ada tiga macam komponen penting yang berhubungan dengan umur simpan, yaitu perubahan mikrobiologis (terutama untuk produk dengan umur simpan yang pendek), serta perubahan kimia dan sensori (terutama untuk produk dengan waktu simpan menengah hingga lama). (Persis Subramaniam, 2000)

Faktor-faktor yang mempengaruhi umur simpan dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik.

1. Faktor intrinsik adalah sifat akhir dari produk jadi, yang meliputi aktivitas air (*water activity*, a_w), pH dan total asam, potensial redoks (E_h), ketersediaan oksigen, nutrisi, mikroflora alami, komponen biokimia alami dalam produk (enzim, pereaksi kimia), dan penggunaan pengawet.
2. Faktor ekstrinsik adalah faktor-faktor yang mempengaruhi produk akhir ketika terjadi rantai makanan atau distribusi makanan. Faktor-faktor ekstrinsik selama proses produksi, penyimpanan, dan distribusi makanan terdiri dari pengendalian suhu, kelembaban relatif, paparan cahaya (UV dan infra merah), mikroba di suatu lingkungan, komposisi udara dalam kemasan, perlakuan suhu (contohnya pemanasan kembali atau pemasakan), dan penanganan konsumen

Ada dua jenis metode untuk penentuan umur simpan, yaitu melalui studi waktu nyata (*Real Time*) dan akselerasi (*Accelerated*).

- a. Studi waktu nyata dilakukan dengan menyimpan produk pada kondisi normalnya pada jangka waktu yang lebih lama dibandingkan perkiraan umur simpannya. Produk akan diperiksa secara teratur pada interval tertentu untuk menentukan kapan produk tersebut mengalami kerusakan.
- b. Studi umur simpan akselerasi dilakukan dengan memperkirakan umur simpan tanpa mencoba waktu penyimpanan secara penuh. Hal ini terutama dilakukan pada produk dengan masa penyimpanan yang panjang. Faktor akselerasi seperti suhu digunakan pada produk untuk mencoba mempercepat tingkat kerusakan. Data yang didapatkan dari studi ini akan dimasukkan ke dalam model prediksi matematika untuk memperkirakan tingkat kerusakan dan pertumbuhan bakteri.

Sebelum menentukan umur simpan, harus dipelajari pengetahuan tentang produk makanan yang diinginkan sehingga dapat ditentukan uji yang sesuai dan data yang maksimal. Beberapa hal dasar yang harus diketahui dari produk yang akan diuji adalah formulasi; sejarah penyakit, wabah, atau potensi bahaya yang berkaitan dengan produk; serta batasan, persyaratan, dan prosedur kriteria keamanan dan kualitas melalui Analisis Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) dan Rencana Kualitas.

F. Kualitas dan Mutu

Menurut Kramer dan Twigg (1983), mutu adalah gabungan sejumlah atribut yang dimiliki oleh bahan atau produk pangan yang dapat dinilai secara organoleptik. Atribut tersebut meliputi parameter kenampakan, warna, tekstur dan rasa.

Mutu juga dapat diartikan sebagai derajat penerimaan konsumen terhadap produk yang dikonsumsi berulang (seragam atau konsisten dalam standard an spesifikasi terutama sifat organoleptiknya (Hubeis, 1984). Mutu juga dapat dianggap sebagai kepuasan (akan kebutuhan dan harga) yang didapatkan konsumen dari integritas produk yang dihasilkan produsen. Menurut Fardiaz (1997), mutu didefinisikan sebagai karakteristik menyeluruh dari suatu wujud apakah itu produk, kegiatan, proses, organisasi atau manusia yang menunjukkan kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan.

Karakteristik mutu bahan pangan dikelompokkan menjadi dua (2) yaitu:

1. Karakter fisik/ tampak meliputi penampilan (warna ukuran, bentuk, cacat fisik) dan kinestika yaitu tekstur, kekentalan dan konsistensi, flavor.
2. Karakteristik tersembunyi, yaitu nilai gizi dan keamanan mikrobiologis.

Atribut sensori merupakan kumpulan kata untuk mendeskripsikan karakteristik sensori pada suatu produk pangan, diantaranya adalah warna, rupa, bentuk, rasa, dan tekstur (Hayati dkk, 2012). Penampakan produk merupakan atribut yang paling penting pada suatu produk, dalam memilih sebuah produk konsumen akan mempertimbangkan kenampakan dari produk tersebut terlebih dahulu dan mengesampingkan atribut sensori lainnya. Hal tersebut dikarenakan penampakan dari suatu produk yang baik cenderung akan dianggap memiliki rasa yang enak dan memiliki kualitas yang tinggi.

Karakteristik dari kenampakan umum produk meliputi warna, ukuran, bentuk, tekstur permukaan, tingkat kemurnian dan karbonasi produk (Meilgard et al., 2006). Pada komoditi pangan warna mempunyai peranan yang penting sebagai daya tarik, tanda pengenal, dan atribut mutu. Warna merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen, warna memberikan kesan apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak (Soekarto, 1985).

Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa volatil masuk ke dalam hidung ketika manusia bernafas atau menghirupnya, namun juga

dapat masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan (Kemp et al., 2009). Senyawa aroma bersifat volatil, sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung, dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman. Senyawa aroma dapat ditemukan dalam makanan, anggur, rempah-rempah, parfum, minyak wangi, dan minyak esensial. Disamping itu senyawa aroma memainkan peran penting dalam produksi penyedap, yang digunakan di industri jasa makanan, untuk meningkatkan rasa dan umumnya meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut (Antara dan Wartini, 2014).

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Tekstur makanan merupakan hasil dari respon tactile sense terhadap bentuk rangsangan fisik ketika terjadi kontak antara bagian di dalam rongga mulut dan makanan. Tekstur dari suatu produk makanan mencakup kekentalan/viskositas yang digunakan untuk cairan newtonian yang homogen, cairan non newtonian atau cairan yang heterogen, produk padatan, dan produk semi solid (Meilgard et al., 2006).

Citarasa adalah persepsi biologis seperti sensasi yang dihasilkan oleh materi yang masuk ke mulut, dan yang kedua. Citarasa terutama dirasakan oleh reseptor aroma dalam hidung dan reseptor rasa dalam mulut. Senyawa citarasa merupakan senyawa atau campuran senyawa kimia yang dapat mempengaruhi indera tubuh, misalnya lidah sebagai indera pengecap. Pada dasarnya lidah hanya mampu mengecap empat jenis rasa yaitu pahit, asam, asin dan manis. Selain itu citarasa dapat membangkitkan rasa lewat aroma yang disebarkan, lebih dari sekedar rasa pahit, asin, asam dan manis. Lewat proses pemberian aroma pada suatu produk pangan, lidah dapat mengecap rasa lain sesuai aroma yang diberikan (Midayanto dan Yuwono, 2014).

Uji penerimaan menyangkut penilaian seseorang terhadap suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangkan. Kelompok uji penerimaan ini disebut juga acceptance test atau preference test. Pada uji ini panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensori atau kualitas yang dinilai. Dalam kelompok uji penerimaan ini termasuk uji kesukaan (hedonik) dan uji mutu hedonik.

A. Uji kesukaan

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Dalam uji hedonik panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidak sukaan terhadap suatu sampel produk yang disajikan. Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, suatu contoh dalam hal 'suka' ini dapat mempunyai skala hedonik seperti amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, dan sebaliknya jika tanggapan itu 'tidak suka', dapat mempunyai skala hedonik seperti amat sangat tidak suka, sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka. Diantara agak tidak suka dan agak suka kadang-kadang ada tanggapan yang disebut sebagai netral yaitu bukan suka tetapi juga bukan tidak suka. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendakinya.

Panelis diminta untuk mengemukakan pendapatnya secara spontan, tanpa membandingkan dengan sampel standar atau sampel-sampel yang diuji sebelumnya. Oleh karena itu sebaiknya cara penyajian secara berurutan, tidak disajikan bersama-sama. Skala nilai yang digunakan dapat berupa nilai numerik dengan keterangan verbalnya, atau keterangan verbalnya saja dengan kolom-kolom yang dapat diberi tanda oleh panelis. Skala nilai yang digunakan dalam pengujian sensori dapat berupa skala numerik, skala grafis, skala standar dan skala verbal, namun yang sering digunakan adalah skala numerik. Dalam penganalisaan skala hedonik ditransformasi menjadi skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan. Dengan data menaik ini dapat dilakukan analisis statistik. Adanya skala hedonik ini sebenarnya uji hedonik secara langsung juga dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan, sehingga uji hedonik paling sering digunakan untuk menilai komoditas sejenis atau produk pengembangan secara organoleptik terutama untuk menilai hasil akhir produksi.

B. Uji Mutu Hedonik

Berbeda dengan uji kesukaan, uji mutu hedonik tidak menyatakan suka atau tidak suka melainkan menyatakan kesan mengenai mutu atau komponen mutu secara spesifik.

Mutu hedonik dapat bersifat umum yaitu baik dan buruk dan bersifat spesifik seperti empuk-keras untuk daging, dodol, tape; pulen-keras untuk nasi, renyah-'melempem' untuk kerupuk, rempeyek dan keripik. Rentangan skala hedonik berkisar dari ekstrim baik sampai ke ekstrim jelek. Skala hedonik pada uji mutu hedonik sesuai

dengan tingkat mutu hedonik. Jumlah tingkat skala juga bervariasi tergantung dari rentangan mutu yang diinginkan dan sensitivitas antar skala.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut :

Untuk memperpanjang umur simpan cuka buah apel Rhome Beauty berdasarkan sifat sensoris, kimia dan mikrobiologi sehingga dapat menghasilkan kualitas cuka buah sesuai SNI.

Membuat Standart Pedoman Penentuan Kualitas Sensorik

B. Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian ini adalah :

Deversifikasi olahan apel Rhome Beauty dalam bentuk cuka buah (Vinegar).

Memperpanjang umur simpan apel Rhome Beauty dalam bentuk cuka buah / Vinegar dan untuk meningkatkan nilai ekonomi dari apel Rhome Beauty.

Memberi informasi tentang perkembangan pembuatan cuka buah.

C. Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sifat sensoris, kimia dan mikrobiologi sehingga memperpanjang umur simpan pada produk cuka buah apel Rhome Beauty menggunakan alat fermentor

IV. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan bulan Juli sampai dengan Nopember 2020 di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi :

Autoclave
Inkubator
Laminer airflow,
Mikro pipet
Cawan petri
Rak tabung reaksi
Kulkas /refrigrator
Alkoholmeter
Destilasi unit

Bahan yang digunakan meliputi :

Apel Rome beauty
Kultur Acetobacter aceti Beijerinck IFO 3283

Gula Pasir

Ragi roti (*Saccaromyces cerevisiae*)

Aqua galon

Aquasdest

Bahan kimia analisis (NH₄PO₄, NA,

PDA, dll)

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan kemasan botol tidak tembus cahaya (botol berwarna) dan menggunakan suhu 35°C yang dilakukan selama 2 bulan. (jenis analisa : uji organoleptik, asam asetat, pH, TPC, total padatan terlarut, warna dan kekeruhan).

D. Prosedur Penelitian

Prosedur Penentuan Pendugaan Umur Simpan Berdasarkan Kualitas Mutu Sensoris :

1. Penentuan Karakteristik Mutu Kritis Cuka Apel

Produk cuka apel yang dimasukkan dalam botol gelap dan terang masing-masing 100 ml disimpan pada suhu 30°C dan dilakukan analisa awal sebelum penyimpanan. Analisa yang dilakukan yaitu analisa total asam, pH, TPC, total padatan terlarut, kekentalan dan uji organoleptik

Penentuan karakteristik mutu cuka apel diamati secara berkala tiap 3 hari sekali mulai hari ke-0 hingga panelis menolak melalui uji organoleptik yang meliputi warna, aroma dan rasa. Produk dinyatakan ditolak apabila 50% panelis menolak produk cuka apel

Jumlah panelis yang digunakan sebanyak 20 orang. Pada waktu mutu cuka apel ditolak, maka dilakukan analisa total asam, pH, TPC, total padatan terlarut, warna dan kekeruhan

2. Penentuan Kualitas Cuka Apel Berdasarkan Uji Sensoris

a. Uji Hedonik

1. Siapkan sampel yang mau di uji, masing-masing diberi kode yang hanya diketahui penyaji;

2. Amati secara seksama sifat sensori meliputi warna, bau, rasa dan kenampakkan lalu bandingkan mutu cuka yang ada di pasaran;

b. Masing-masing sampel berikan penilaian berdasarkan tingkat-tingkat kesukaan dengan skala kesukaan ataupun skala numerik, sesuai instruksi pembimbing

(misalnya 1 sampai 5 dari amat sangat tidak suka sampai amat sangat suka),

c. Uji Mutu Hedonik

1. Siapkan sampel yang mau di uji, masing-masing diberi kode yang hanya diketahui penyaji,
2. Amati secara seksama sifat sensori meliputi rasa, warna, aroma dan kenampakkan.
3. Masing-masing sampel berikan penilaian berdasarkan tingkat-tingkat mutu dengan skala numerik sesuai instruksi pembimbing.
4. Untuk mutu hedonik rasa dengan skala penilaian 1 sampai 5 yaitu 1 = tidak berasa manis, 2 = agak manis, 3 = manis, 4 = sangat manis, 5 = amat sangat manis.
5. Lakukan penilaian dengan rentang skala yang sama untuk uji mutu hedonik pada atribut mutu lainnya pada setiap sampel yang digunakan. Tabel uji mutu hedonik dapat dilihat di tabel 3.2

d. Analisa Data (Uji Hedonik dan Mutu Hedonik)

1. Menghitung data panelis mulai dari uji hedonik dan mutu hedonik
2. Melakukan ranking dari panelis yang paling tinggi sampai yang rendah
3. Membuat grafik dari data panelis tersebut

V. HASIL PENELITIAN

A. Hasil Kegiatan

Penelitian tentang tehnik penyimpanan produk cuka buah apel rhome beauty ini bertujuan untuk menduga umur simpan dari produk cuka apel tersebut. Pendugaan ini secara deskriptif dengan uji sensoris dan didukung dengan analisa kimia dan mikrobiologi. Langkah awal dari penelitian ini yaitu membuat cuka apel 7 hari dengan penambahan *acetobacter* sebanyak 25%. Menurut Andayani, 2019 Pembuatan cuka apel Rome Beauty dengan alat fermentor eppedoff tipe New Brunswick Bioflo / Celligen 115 dengan konsentrasi stater / inokulum *Acetobacter aceti* Beijerinck IFO 328325 % dapat mempersingkat / mempercepat lama fermentasi cuka apel Rhome Beauty menjadi 5 hari. Kemudian dilanjutkan dengan penyimpanan selama 2 bulan dengan pengemasan botol berwarna gelap. Selama penyimpanan cuka apel dilakukan uji sensoris sampai adanya penolakan responden dan ditambahkan dengan analisa kimia dan mikrobiologi.

Dilihat dari uji sensoris hedonik untuk warna pada penyimpanan dapat dilihat pada tabel 1 skala warna berikut :

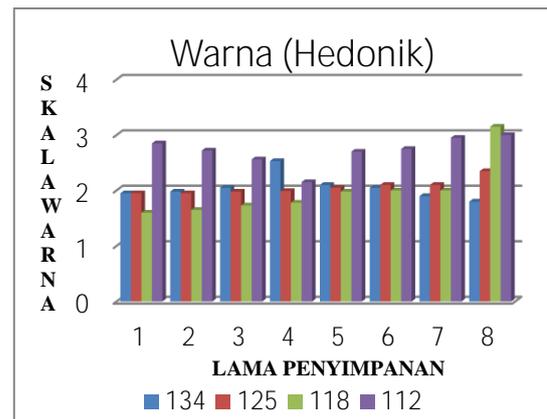
TABEL 1, SKALA WARNA HEDONIK PADA PENYIMPANAN PRODUK CUKA BUAH APEL RHOME BEAUTY

Hari Kode	LAMA PENYIMPANAN							
	1	2	3	4	5	6	7	8
134	1,95	1,98	2,05	2,53	2,1	2,05	1,9	1,8
125	1,95	1,95	1,98	1,99	2,05	2,1	2,1	2,35
118	1,6	1,65	1,73	1,78	1,98	2	2	3,15
112	2,85	2,72	2,56	2,15	2,7	2,75	2,95	3

Ket : 134 = suhu 35°C, 125 = suhu 10°C, 118 = suhu 45°C, 112 = cuka pembanding

Warna: 1 = tidak suka, 2 = agak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pada kode 134 menunjukkan panelis tidak menyukai warnanya bila dibandingkan dengan kode 112 sebagai cuka pembanding dengan warna yang lebih menarik konsumen. Ini dikarenakan dalam pengemasan ada endapan yang terikut dan selama proses pengolahan. Begitu juga dengan kode 125 dan 118 masih bagus dan menarik dengan pembanding 112. Menurut Tan (2005), warna dan aroma cuka sangat dipengaruhi oleh bahan baku pembuatannya. Perbedaan warna antara bahan baku dengan produk cuka yang telah jadi dapat disebabkan oleh proses pencoklatan atau browning. Browning disebabkan salah satunya karena adanya reaksi Mailard melibatkan asam amino yang bereaksi dengan gula melalui proses kondensasi dan rearrangement. Reaksi ini biasa terjadi pada buah-buahan dan sayuran, senyawa flavor, dan beberapa proses makanan (Zuhra, 2006). Data diatas dapat dilihat pada gambar 3 grafik skala warna berikut:



Gambar 3, Grafik Skala Warna Hedonik Pada Penyimpanan Cuka Buah Apel Rhome beauty

Skala warna hedonik ini dapat dibandingkan dengan skala warna dari mutu hedonik, menurut panelis dapat dilihat dari tabel mutu hedonik berikut

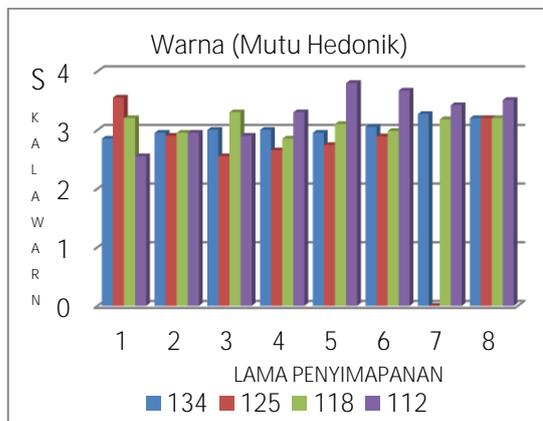
TABEL 2 SKALA WARNA MUTU HEDONIK PADA PENYIMPANAN
CUKA BUAH APEL RHOME BEAUTY

Hari Kode	LAMA PENYIMPANAN							
	1	2	3	4	5	6	7	8
134	2,85	2,95	3	3	2,95	3,05	3,27	3,2
125	3,55	2,9	2,55	2,65	2,74	2,89	3,16	3,2
118	3,2	2,95	3,3	2,85	3,1	2,98	3,18	3,2
112	2,55	2,95	2,9	3,3	3,8	3,67	3,42	3,51

Ket : 134 = suhu 35°C, 125 = suhu 10°C, 118 = suhu 45°C, 112 = cuka pembeding
Warna: 1 = putih bening, 2 = kuning bening, 3 = kuning, 4 = kuning pekat, 5 = kuning kecoklatan

Skala mutu hedonik dari ke 4 kode diatas , paling banyak disukai pada kode 112 karena lebih kuning pekat. Jadi untuk warna baik hedonik maupun mutu hedonik masih pada kode 112 yaitu kode cuka pembeding bila dibandingkan dengan ketiga kode tersebut (134, 125 dan 118). Untuk kode 134 hasilnya lebih kuning daripada kode 125 yaitu cuka disimpan pada suhu dingin, untuk warna lebih kuning bening. Ini disebabkan utk kode 134 dan 118 penyimpanannya terkena sinar matahari dan suhu tinggi yaitu 45°C.

Pada komoditi pangan warna mempunyai peranan yang penting sebagai daya tarik, tanda pengenal, dan atribut mutu. Warna merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen, warna memberikan kesan pertama apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak (Soekarto, 1985).



Gambar 4, Grafik Skala Warna Mutu Hedonik Pada Penyimpanan Cuka Buah Apel Rhome beauty

Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa volatil masuk ke dalam hidung ketika manusia bernafas atau menghirupnya, namun juga dapat masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan (Kemp et al., 2009). Senyawa aroma bersifat volatil, sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung,

dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman. Senyawa aroma dapat ditemukan dalam makanan, anggur, rempah-rempah, parfum, minyak wangi, dan minyak esensial. Disamping itu senyawa aroma memainkan peran penting dalam produksi penyedap, yang digunakan di industri makanan, untuk meningkatkan rasa dan umumnya meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut (Antara dan Wartini,2014).

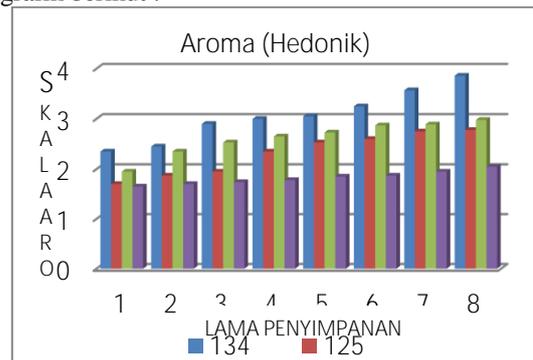
Dilihat dari uji sensoris hedonik untuk aroma pada penyimpanan dapat dilihat pada tabel 3 skala aroma berikut

TABEL 3, SKALA AROMA HEDONIK PADA PENYIMPANAN
PRODUK CUKA BUAH APEL RHOME BEAUTY

Hari Kode	LAMA PENYIMPANAN							
	1	2	3	4	5	6	7	8
134	2,35	2,45	2,9	3	3,05	3,25	3,57	3,86
125	1,7	1,87	1,95	2,35	2,53	2,6	2,75	2,78
118	1,95	2,35	2,53	2,65	2,73	2,87	2,89	2,98
112	1,65	1,7	1,74	1,78	1,85	1,87	1,95	2,05

Ket : 134 = suhu 35°C, 125 = suhu 10°C, 118 = suhu 45°C, 112 = cuka pembeding
Aroma: 1 = tidak suka, 2 = agak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka

Aroma merupakan salah satu parameter yang menentukan rasa enak atau tidak dari suatu makanan. Konsumen akan menerima suatu bahan pangan jika mempunyai aroma yang baik. Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan panelis untuk aroma yang paling disukai panelis pada kode 134, kedua pada kode 118, ketiga pada kode 125 dan keempat pada kode 112 yaitu cuka pembeding. Data diatas dapat pada gambar 5 grafik berikut :



Gambar5, Grafik Aroma Skala Hedonik Pada Penyimpanan Cuka Buah Apel Rhome Beauty

Skala aroma hedonik ini dapat dibandingkan dengan skala aroma dari mutu hedonik, menurut panelis dapat dilihat dari tabel 4 mutu hedonik berikut :

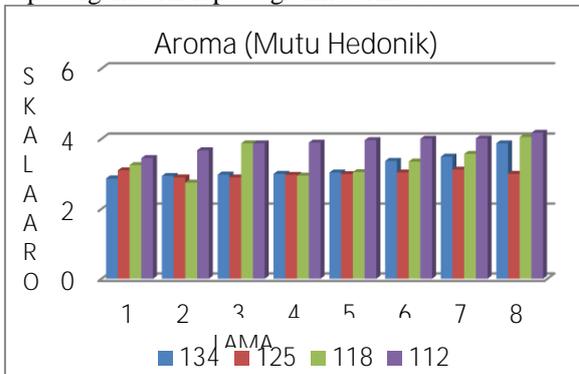
TABEL 4, SKALA AROMA MUTU HEDONIK PADA PENYIMPANAN
CUKA BUAH APHEL RHOME BEAUTY

Hari Kode	LAMA PENYIMPANAN							
	1	2	3	4	5	6	7	8
134	2,87	2,94	2,98	3	3,04	3,37	3,49	3,87
125	3,1	2,9	2,9	2,97	2,99	3,04	3,12	3
118	3,25	2,75	3,87	2,95	3,05	3,35	3,57	4,05
112	3,45	3,67	3,87	3,89	3,96	4	4,01	4,17

Ket : 134 = suhu 35°C, 125 = suhu 10°C, 118 = suhu 45°C, 112 = cuka pembeding

Aroma: 1 = sangat tidak menyengat asam, 2 = tidak menyengat asam, 3 = agak menyengat asam, 4 = menyengat asam, 5 = sangat menyengat asam

Skala mutu hedonik untuk aroma dapat dilihat panelis sangat menyukai pada kode 134 dengan aroma menyengat asam. Kode 118 juga mempunyai aroma yang menyengat asambila dibandingkan dengan kode 125 yang mempunyai aroma agak menyengat asam. Untuk kode 134 dan 118 dalam penyimpanannya termasuk dengan suhu tinggi sehingga flavour atau aroma muncul yaitu menyengat asam bila dibandingkan dengan kode 125 penyimpanan pada suhu dingin. Untuk kode 112 mempunyai aroma yang sangat menyengat asam. Aroma keluar itu dipengaruhi dengan lama fermentasi sehingga keluar aroma asam dan tempat penyimpanan yang ipengaruhi dengan suhu sekitarnya. Jadi aroma dari skala hedonik dengan mutu hedonik yang paling banyak disukai panelis pada kode 134 yang mempunyai aroma menyengat asam bila dibandingkan dengan kode lainnya. Data diatas dapat digambarkan pada grafik berikut :



Gambar 6, Grafik Aroma Skala Mutu Hedonik Pada Penyimpanan
Cuka Buah Apel Rhome Beauty

Pemilihan suatu produk oleh konsumen selain melalui penilaian aroma dan warna adalah penilaian rasa. Rasa pada suatu produk menentukan produk itu disukai oleh konsumen atau tidak. Dilihat dari uji sensoris hedonik untuk rasa pada penyimpanan dapat dilihat pada tabel 4.5 skala rasa berikut :

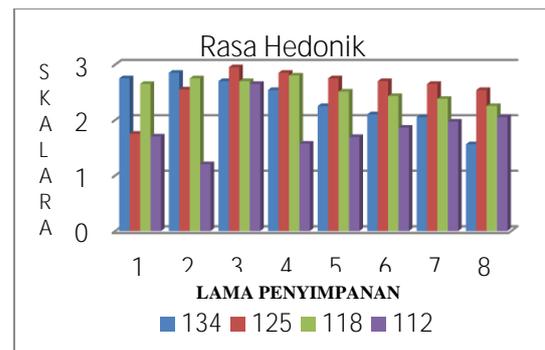
TABEL 5, SKALA RASA HEDONIK PADA PENYIMPANAN
PRODUK CUKA BUAH APHEL RHOME BEAUTY

Hari Kode	LAMA PENYIMPANAN							
	1	2	3	4	5	6	7	8
134	2,75	2,85	2,7	2,54	2,25	2,1	2,05	1,56
125	1,75	2,55	2,95	2,85	2,75	2,7	2,65	2,54
118	2,65	2,75	2,7	2,8	2,51	2,43	2,38	2,25
112	1,7	1,2	2,65	1,57	1,69	1,86	1,97	2,05

Ket : 134 = suhu 35°C, 125 = suhu 10°C, 118 = suhu 45°C, 112 = cuka pembeding

Rasa: 1 = tidak suka, 2 = agak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka

Data diatas menunjukkan bahwa rasa selama penyimpanan mengalami penurunan pada tingkat kesukaan , ini berhubungan dengan aroma yang menghasilkan rasa. Yang paling nyata penurunannya pada kode 134 yaitu penyimpanan pada suhu ruang. Data diatas dapat digambarkan pada grafik berikut :



Gambar 7, Grafik Rasa Skala Hedonik Pada Penyimpanan
Cuka Buah Apel Rhome Beauty

Skala aroma hedonik ini dapat dibandingkan dengan skala aroma dari mutu hedonik, menurut panelis dapat dilihat dari tabel 4.6 mutu hedonik berikut :

TABEL 6, SKALA RASA MUTU HEDONIK PADA
PENYIMPANAN PRODUK CUKA BUAH APHEL RHOME BEAUTY

Hari Kode	LAMA PENYIMPANAN							
	1	2	3	4	5	6	7	8
134	4,15	3,15	3,43	3,67	3,87	4	4,15	4,27
125	3,55	3,2	2,7	2,89	2,89	3,05	3,15	3,18
118	3,4	3,2	3,95	3,67	3,89	3,93	3,97	4,05
112	3,89	3,97	4,05	4,26	4,29	3,89	4,57	4,7

Ket : 134 = suhu 35°C, 125 = suhu 10°C, 118 = suhu 45°C, 112 = cuka pembeding

Rasa: 1 = sangat tidak asam pahit, 2 = tidak asam pahit, 3 = asam pahit, 4 = asam agak manis pahit, 5 = sangat asam agak manis pahit

Skala mutu hedonik untuk rasa dapat menunjuk bahwa panelis merasakan cuka apel pada kode 134

asam agak manis pahit bila dibandingkan dengan kode 112 sebagai cuka pembanding yang mempunyai rasa sangat asam agak manis pahit. Jadi cuka dengan kode 134 meskipun ada asam, manis dan pahit tetapi tidak terlalu pekat. Ini diikuti juga pada kode 118 dan 125.

Jadi untuk uji sensoris cuka apel baik hedonik maupun mutu hedonik selama penyimpanan, pada kode 134 untuk warna tidak disukai dan mengalami penurunan warna. Untuk aroma pada kode 134 sangat disukai panelis dan aroma yang menyengat asam. Untuk rasa pada kode 134 mengalami penurunan rasa selama penyimpanan dan mempunyai rasa asam agak manis pahit.

TABEL 17. DAYA TERIMA PANELIS SECARA HEDONIK PADA PENYIMPANAN CUKA APEL RHOME BEAUTY

NO	HARI	PERLUKUAN	KUALITAS			KETERANGAN
			Warna	Aroma	Rasa	
1	1	10°C (125)	1,95	1,7	1,75	Layak
		35°C (134)	1,95	2,35	2,75	Layak
		45°C (118)	1,6	1,95	2,65	Layak
2	2	10°C (125)	1,95	1,87	2,55	Layak
		35°C (134)	1,98	2,45	2,85	Layak
		45°C (118)	1,65	2,35	2,75	Layak
3	3	10°C (125)	1,98	1,95	2,95	Layak
		35°C (134)	2,05	2,9	2,7	Layak
		45°C (118)	1,73	2,53	2,7	Layak
4	4	10°C (125)	1,99	2,35	2,85	Layak
		35°C (134)	2,53	3	2,54	Layak
		45°C (118)	1,78	2,65	2,8	Layak
5	5	10°C (125)	2,05	2,53	2,75	Layak
		35°C (134)	2,1	3,05	2,25	Layak
		45°C (118)	1,98	2,73	2,51	Layak
6	6	10°C (125)	2,1	2,6	2,7	Layak
		35°C (134)	2,05	3,25	2,1	Layak
		45°C (118)	2	2,87	2,43	Layak
7	7	10°C (125)	2,1	2,75	2,65	Layak
		35°C (134)	1,9	3,57	2,05	Layak
		45°C (118)	2	2,89	2,38	Layak
8	8	10°C (125)	2,35	2,78	2,54	Layak
		35°C (134)	1,8	3,86	1,56	Layak
		45°C (118)	3,15	2,98	2,25	Layak

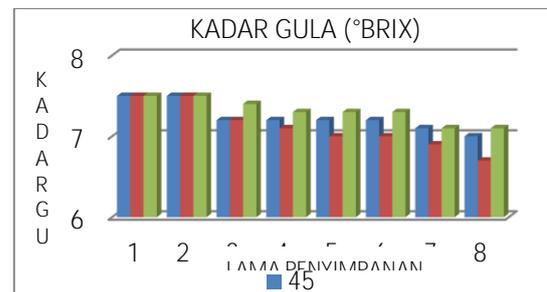
Kelayakan produk cuka ini pada kode 134 masih layak, dengan memperhatikan suhu penyimpanan, sterilisasi produk sehingga kode 134 masih bisa bertahan dan layak jual. Untuk penyimpanan pada suhu dingin lebih awet daripada penyimpanan pada suhu ruang atau suhu tinggi. Kelayakan produk cuka ini bisa lakukan analisa secara kimia, sebagai pendukung dari uji sensorik.

Penelitian cuka buah apel juga dilakukan analisa kimia dan mikrobiologi, untuk mengetahui kadar dari cuka apel yang dihasilkan sehingga layak untuk diproduksi. Data dari kadar gula pada cuka apel ini dapat dilihat pada tabel berikut :

TABEL 18. HASIL RATA-RATA PENGUJIAN KADAR GULA PADA PENYIMPANAN CUKA APEL RHOME BEAUTY

Hari Suhu	Lama Penyimpanan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
45°C	7,5	7,5	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	7
35°C	7,5	7,5	7,2	7,1	7	7	6,9	6,7
10°C	7,5	7,5	7,4	7,3	7,3	7,3	7,1	7,1

Berdasarkan data pengujian kadar gula cuka apel selama penyimpanan mengalami penurunan dari kadar gula awal 7,5°Brix menjadi 6,7°Brix itu pada suhu penyimpanan 35°C. Sedangkan pada suhu 45°C juga mengalami penurunan juga dari awal 7,5°Brix menjadi 7°Brix, untuk penyimpanan suhu dingin 10°C tidak begitu banyak penurunannya dari awal 7,5°Brix menjadi 7,1°Brix. Data kadar gula ini dapat dilihat pada grafik berikut :



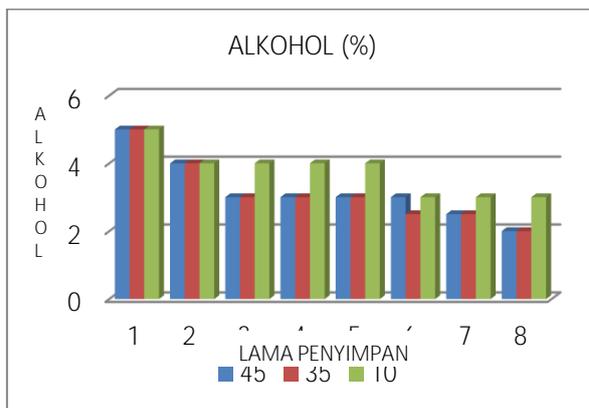
Gambar 9. Grafik Kadar Gula Pada Penyimpanan Cuka Buah Apel Rhome Beauty

Kadar gula cuka berdasarkan SNI 01 – 4371 – 1996 yaitu 0,05%, untuk kadar gula yang dihasilkan pada suhu 35°C selama penyimpanan sebesar 6,7°Brix pada akhir penyimpanan, pada suhu 45°C sebesar 7°Brix pada akhir penyimpanan dan pada suhu dingin 10°C sebesar 7,1°Brix pada akhir penyimpanan. Dari ketiga suhu yang paling rendah kadar gula pada suhu 35°C sehingga rasa yang dihasilkan asam agak manis pahit sehingga tidak begitu disukai panelis.

TABEL 9. HASIL RATA-RATA KADAR ALKOHOL PADA PENYIMPANAN CUKA APEL RHOME BEAUTY

Hari Suhu	Lama Penyimpanan Cuka Apel							
	1	2	3	4	5	6	7	8
45°C	5	4	3	3	3	3	2,5	2
35°C	5	4	3	3	3	2,5	2,5	2
10°C	5	4	4	4	4	3	3	3

Berdasarkan data pengamatan kadar alkohol, selama penyimpanan pada suhu 35°C sebesar 5% menjadi 2%, untuk suhu 45°C awal 5% menjadi 2% dan pada suhu dingin 10°C awal 5% menjadi 3%. Kadar alkohol dari semua kondisi penurunannya hampir sama tidak terlalu signifikan. Data kadar alkohol dapat dilihat pada grafik berikut :



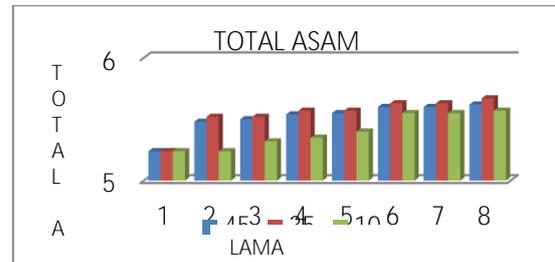
Gambar 10, Grafik Kadar Alkohol Pada Penyimpanan Cuka Buah Apel Rhome Beauty

Kadar alkohol cuka berdasarkan SNI 01 – 4371 – 1996 yaitu maks 1, untuk kadar alkohol yang dihasilkan pada suhu 35°C selama penyimpanan sebesar 2% pada akhir penyimpanan, pada suhu 45°C sebesar 2% pada akhir penyimpanan dan pada suhu dingin 10°C sebesar 3% pada akhir penyimpanan. Dari ketiga suhu kadar alkohol masih tinggi bila dibandingkan dengan SNI 01 – 4371 – 1996, sehingga rasa yang dihasilkan pahit pada rasa cuka apel. Sehingga pada suhu 35°C mempunyai rasa asam agak manis pahit ini dikarenakan kadar alkohol masih tinggi.

TABEL 10. HASIL RATA-RATA TOTAL ASAM ASETAT PADA PENYIMPANAN CUKA APEL RHOME BEAUTY

Hari Suhu	Lama Penyimpanan Cuka Apel							
	1	2	3	4	5	6	7	8
45°C	5,2 4	5,4 8	5,5	5,5 4	5,5 5	5,6	5,6	5,6 2
35°C	5,2 4	5,5 2	5,5 2	5,5 7	5,5 7	5,6 3	5,6 3	5,6 7
10°C	5,2 4	5,2 4	5,3 2	5,3 5	5,4	5,5 5	5,5 5	5,5 7

Berdasarkan data pengamatan total asam asetat, selama penyimpanan pada suhu 35°C sebesar 5,24% menjadi 5,67%, untuk suhu 45°C awal 5,24% menjadi 5,62% dan pada suhu dingin 10°C awal 5,24% menjadi 5,57%. Total asam asetat dari semua kondisi mengalami kenaikan selama penyimpanan. Data total asam asetat dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 11, Grafik Total Asam Asetat Pada Penyimpanan Cuka Buah Apel Rhome Beauty

Total asam asetat cuka berdasarkan SNI 01 – 4371 – 1996 yaitu min 4, untuk total asam asetat yang dihasilkan pada suhu 35°C selama penyimpanan sebesar 5,67% pada akhir penyimpanan, pada suhu 45°C sebesar 5,62% pada akhir penyimpanan dan pada suhu dingin 10°C sebesar 5,57% pada akhir penyimpanan. Dari ketiga suhu total asam asetat memenuhi sesuai dengan SNI 01 – 4371 – 1996, sehingga rasa yang dihasilkan asam pada rasa cuka apel. Sehingga pada suhu 35°C mempunyai rasa asam agak manis pahit ini dikarenakan total asam asetat masih tinggi.

TABEL 11. HASIL RATA-RATA PENGUJIAN KADAR KEKERUHAN PADA PENYIMPANAN CUKA APEL RHOME BEAUTY

Hari Suhu	Lama Penyimpanan Cuka Apel (NTU)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
45°C	589	57 2	56 6	55 0	53 8	52 5	51 8	485
35°C	550	54 6	54 3	53 8	53 2	52 5	52 0	488
10°C	550	55 0	54 8	54 3	54 3	53 8	53 5	520

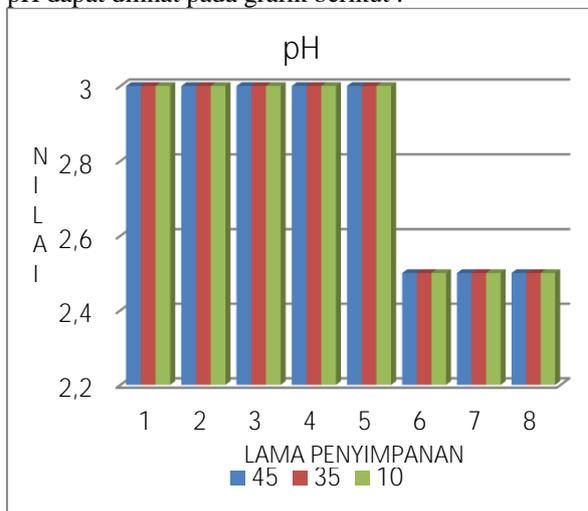
Berdasarkan data pengamatan kadar kekeruhan, selama penyimpanan pada suhu 35°C sebesar 550 NTU menjadi 488 NTU, untuk suhu 45°C awal 589 NTU menjadi 485 NTU dan pada suhu dingin 10°C awal 550 NTU menjadi 520 NTU. Kadar kekeruhan dari semua kondisi mengalami penurunan selama penyimpanan. Kadar kekeruhan cuka apel selama penyimpanan semakin terang atau tidak keruh, kekeruhan ini bisa dipengaruhi sewaktu proses produksi sehingga endapan dari cuka yang dihasilkan terikut.

TABEL 12. HASIL RATA-RATA PENGUJIAN NILAI PH PADA PENYIMPANAN CUKA APEL RHOME BEAUTY

Hari Suhu	Lama Penyimpanan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
45°C	3	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5
35°C	3	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5
10°C	3	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5

Berdasarkan data pengamatan nilai pH, selama penyimpanan pada suhu 35°C sebesar 3 menjadi 2,5, untuk suhu 45°C awal 3 menjadi 2,5 dan pada suhu dingin 10°C awal 3 menjadi 2,5. Nilai pH dari semua kondisi mengalami penurunan selama penyimpanan.

Nilai pH cuka apel selama penyimpanan semakin turun, syarat dalam fermentasi cuka apel nilai pH kisaran 2 – 4. Dengan kisaran nilai pH tersebut maka fermentasi berhasil dan bakteri yang diberikan bisa hidup sesuai kondisi yang diinginkan. Ada beberapa yang berpengaruh pada fermentasi asam asetat sirkulasi udara yang baik sehingga asam asetat yang dihasilkan mencapai maksimal karena tersedianya O₂ yang banyak, kejernihan cairan fermentasi juga mempengaruhi keberhasilan fermentasi asam asetat yaitu bila terdapat endapan proses fermentasi akan terganggu dan peluang kontaminasi besar. Data nilai pH dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 13, Grafik Nilai pH Pada Penyimpanan Cuka Buah Apel Rhome Beauty

Terjadinya perubahan pH pada perlakuan menunjukkan adanya perombakan alkohol membentuk asam asetat yang menyebabkan pH larutan menurun. Perubahan keasaman media merupakan salah satu indikator aktivitas metabolisme yang sudah mulai memproduksi senyawa asam seperti asam asetat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Waluyo (1984) bahwa pH akan berubah sesuai dengan terbentuknya beberapa senyawa asam, termasuk asam asetat yang merupakan komponen dominan dari vinegar. Singleton (1988) menambahkan bahwa penurunan pH merupakan salah satu akibat dari proses fermentasi yang terjadi karena adanya akumulasi asam. Penurunan nilai pH seiring dengan peningkatan jumlah asam asetat. Nilai pH turun diduga karena bertambah konsentrasi asam asetat selama proses fermentasi berlangsung. Nilai pH yang berubah akan memberi pengaruh yang berlawanan terhadap kadar asam asetat, jika kadar asam asetat tinggi maka nilai

pH akan rendah dan sebaliknya jika kadar asam asetat rendah maka nilai pH akan tinggi. Dan menurut Naidu, 2000 dalam Zubaidah 2010, asam asetat yang terlarut akan berdisosiasi untuk melepaskan proton-proton bebas yang akan menurunkan pH larutan.

TABEL 13. HASIL RATA-RATA PENGUJIAN NILAI TPC PADA PENYIMPANAN CUKA APHEL RHOME BEAUTY

Hari Suhu	Lama Penyimpanan Cuka Apel					
	1	2	3	4	5	6
10°C	4,0 x 10 ¹	1,0 x 10 ²	2,0 x 10 ²	2,0 x 10 ²	3,5 x 10 ²	3,7 x 10 ²
35°C	8,0 x 10 ¹	1,6 x 10 ²	2,3 x 10 ²	2,6 x 10 ²	4,2 x 10 ²	5,2 x 10 ²
45°C	9,0 x 10 ¹	3,2 x 10 ²	5,7 x 10 ²	7,4 x 10 ²	7,7 x 10 ²	8,9 x 10 ²

Berdasarkan data pengamatan nilai TPC, selama penyimpanan pada suhu 35°C sebesar 8,0 x 10¹ menjadi 5,2 x 10², untuk suhu 45°C awal 9,0 x 10¹ menjadi 8,9 x 10² dan pada suhu dingin 10°C awal 4,0 x 10¹ menjadi 3,7 x 10². Nilai TPC dari semua kondisi mengalami peningkatan selama penyimpanan.

Nilai TPC cuka apel selama penyimpanan mengalami kenaikan, ini kemungkinan disebabkan adanya kontaminasi selama penyimpanan. Nilai TPC berdasarkan SNI 01 – 4371 – 1996 produk cuka apel ini masih tinggi. Dari ketiga suhu nilai TPC belum memenuhi syarat sesuai dengan SNI 01 – 4371 – 1996.

Hasil penelitian Teknik penyimpanan produk cuka buah apel rhome beauty untuk memperpanjang umur simpan ini dilihat dari kualitas uji sensoris, analisa kimia dan mikrobiologi yang memenuhi syarat pada kode sampel 134 pada suhu 35°C. Hasil terbaik dari penelitian ini, yang memenuhi standart mutu cuka fermentasi menurut SNI – 4371 – 1996 dapat dilihat dalam tabel.

VI. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Penentuan kualitas cuka apel dilakukan penyimpanan selama 2 bulan untuk mengetahui umur simpan ini berdasarkan pada uji sensori (Uji hedonik dan Mutu hedonik) secara diskriptif, analisa kimia (kadar gula, kadar alkohol, totalasam asetat, nilai kekeruhan, nilai pH) dan analisa mikrobiologi (Nilai TPC)

Uji sensori cuka apel selama penyimpanan yang sesuai dengan SNI 01 – 4371 – 1996 pada kode cuka apel 134 dan pada suhu 35°C yang menurut panelis banyak disukai

Berdasarkan hasil analisa kimia menunjukkan adanya hubungan hasil uji sensoris yaitu pada kondisi suhu 35°C dengan kode 134 menghasilkan cuka yang rasa asam agak manis pahit, aroma menyengat asam dan warna kuning pekat.

Dalam penyimpanan juga harus diperhatikan kondisi sekitarnya agar tidak terjadi kontaminasi yang mengakibatkan umur simpan produk menjadi tidak tahan lama.

B. Saran

Penelitian Teknik Penyimpanan Produk Cuka Buah Apel Rhome Beauty Untuk Memperpanjang Umur Simpan ini dalam rangka untuk mendukung kegiatan praktikum dapat disarankan untuk dilakukan penghitungan umur simpan dengan pendekatan model Arrhenius sehingga dapat diketahui umur simpan lebih jelas waktunya

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sampaikan ucapan terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Jember, Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M), Ketua laboratorium Analisis Pangan, Ketua Laboratorium Pengolahan Pangan, Tim Penguji, Civitas Akademika Politeknik Negeri Jember serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adawyah, R. 2008. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta
- [2]. Badan Standarisasi Nasional (BSN), 1996. SNI 01-4371-1996. Cuka Fermentasi. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta
- [3]. Buckle, K. A. Edwards, R.A, Fleet, G.H. and Wooton, M. 1985. *Imu Pangan*. Jakarta. UI-Press
- [4]. Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan dan Gizi*, Penerbitan Universitas Indonesia, Jakarta.
- [5]. Dessi Caturyanti et al, 2008. Pengaruh Varietas Apel Dan Campuran Bakteri Asam Asetat terhadap Proses Fermentasi Cider. *Agritech*, Vol. 28, No. 2 Mei 2008. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Mercu Buana, Yogyakarta.
- [6]. D.Nurhayati, dkk, 2018. Optimalisasi alat Fermentor Pada Lama Fermentasi Cuka Apel. Seminar nasional Hasil penelitian Dan Pengabdian Masyarakat 2018. ISBN : 978-602-149170-6-8. Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember.
- [7]. Fardiaz, Winarno, 1994. Biofermentasi Dan Biosintesa Protein. Angkasa Bandung.
- [8]. Hardoyono, 2007. Kondisi Optimum Fermentasi Asam Asetat
- [9]. Herawatu, H. 2008. Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 27(4): 124-130
- [10]. Guo, W.X. 1997. Influence of Relative Humidity On The Stress Relaxation Of Sucrose Compact. Department Of Pharmacy University of Toronto, Canada
- [11]. Koswara, S dan F. Kusnandar. 2004. Studi Kasus Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan. Pelatihan Pendugaan Waktu Kadaluausa Bahan dan Produk Pangan. Bogor, 1-2 Desember 2004.
- [12]. Kwartiningsih, E. dan S.M. Nuning. 2005. Fermentasi Sari Buah Nanas Menjadi Vinegar. <http://si.uns.ac.id/profil/upload/publikasi>.
- [13]. Labuza, T.P. 1982. Shelf Life Dating of Foods. Food and Nutrition Press Inc, Westport, Connecticut.
- [14]. Labuza, T.P. and Schmid, M.K. 1985. Accelerated Shelf Life Testing Of Foods. *Food Technology*, 39(9), 57-62, 64, 134
- [15]. Moh. Baswan De Gorie, 2009. Pembuatan Cuka apel Fuji (Malus Fuji) Menggunakan Saccharomyces Dan Acetobacter Aceti. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia, Depok.
- [16]. N. Andayani, dkk. 2019. Optimalisasi Lama Fermentasi Dengan Penambahan Konsentrasi *Acetobacter Aceti* Pada Pembuatan Cuka Buah Apel Rhome Beauty Menggunakan Alat Fermentor.
- [17]. Nurismanto R, Mulyani T dan Tyas, 2014. Pembuatan Asam Cuka Pisang Kepok (*Musaparadiasiaca L*) Dengan Kajian Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Inokulum (*Acetobacter Aceti*). *Jurnal Reka Pangan*, Vol 8 & No.2 Desember 2014.
- [18]. Perry, (1999). *Perry's Chemical Engineers' Handbook*. Amerika : Mc Graw-Hill
- [19]. Perrsiss Subramaniam, (2000). The Stability and Shelf Life of Food. Woodhead Publishing Ltd. ISBN 978-1-85573-500-2
- [20]. Soelarso, B. (1997). *Budidaya Apel*. Kanisius. Yogyakarta.
- [21]. Susanto, T.R. Adhitha dan Yuniarta, 2000. Pembuatan Nata de Pina dari Kulit Nanas. Kajian dari sumber Karbon dan Pengenceran Medium Fermentasi. *Jurnal Teknologi Pertanian* 1 (2):5866.
- [22]. Tan, San Chiang. 2005. Vinegar Fermentation. Thesis. Louisiana State University, La Fayette.
- [23]. Waluyo, S. 1984. Beberapa Aspek Tentang Pengolahan Vinegar, Dewa Ruci Press. Jakarta
- [24]. Wong, C. (2007, Desember 28). Apple Cider Vinegar. <http://almedia.about.com/od/applecidervinegar/a/15,2008>
- [25]. Wood dan Lass, 1985. Jurnal Martiana Andriani "Studi Kenetika Fermentasi Pada Teh Kambucha". Fakultas Teknologi Pertanian. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- [26]. Zubaidah, Elok, 2010. Kajian Perbedaan Kondisi Fermentasi Alkohol dan Konsentrasi Inokulum Pembuatan Cuka Salak (*Salaccalacca*). Universitas Brawijaya : Malang. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol.11 No.2.
- [27]. Zuhra, C.F. 2006. Flavor (Citarasa). Medan : Universitas Sumatera Utara.

RANCANG BANGUN ALAT GRADING PEMILAH BERDASARKAN UKURAN PADA PEMBUATAN PUPUK GRANUL ORGANIK MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL)

Edi Sucipto ¹⁾, Ahmad Fanani ²⁾, Joko Hendariyono ³⁾

¹⁾*Department of Agricultural Production Crop Production Study Program Plantation State Polytechnic of Jember*

²⁾*Department of Agricultural Technology. Study Program Agricultural Mechanization State Polytechnic of Jember*

³⁾*Department of Agricultural Production, Study Program Horticulture Crop Production, State Polytechnic of Jember*

¹email. edi_sucipto@polije.ac.id

²email. joko_hendariyono@polije.ac.id

Abstrak

This research was conducted as a continuation of the road map chart. This tool is a grading in the manufacture of local organic microorganism granule fertilizer. The research was conducted with the aim of: (1) Designing a grading machine construction. (2) Developing Standard Operating Procedures for grading operations; and (3) Comparing the grading results. The research was conducted at the Soil Laboratory in July-December 2020 with funding from the Jember State Polytechnic. The research method used was the design method of building tools, preparation of standard operating procedures and comparing the results of grading. The best research results were grade 0.3 to 0.5 cm as much as 87.95 percent. This tool can be recommended as a granular organic fertilizer grading in student practicum, research and community service.

Kata kunci: **tools, granule grading, building designs, organic fertilizer.**

I. PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai modal dasar yang sangat besar untuk mengembangkan pertanian organik yang tepat dalam menunjang ketahanan pangan lokal (local food security) sebagai negara yang dianugerahi keanekaragaman hayati, kelimpahan sinar matahari, air dan tanah, serta budaya masyarakat yang menghormati alam, sehingga gaya hidup sehat dengan slogan "Back to nature" telah menjadi hidup baru masyarakat yang menyadari tentang efek negatif dari penggunaan bahan-bahan kimia. (Roidah, 2013).

Pupuk kandang adalah sumber unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan lainnya. Nitrogen adalah salah satu unsur hara utama bagi sebagian besar tanaman yang dapat diperoleh dari pupuk kandang. Pupuk kandang mengandung unsur hara dengan konsentrasi yang bervariasi tergantung jenis ternak, makanan, umur, dan kesehatan ternak. Biasanya petani selain mengusahakan lahan juga mengusahakan ternak, pupuk kandang yang tersedia kurang mencukupi kebutuhan, sehingga penggunaannya kurang memberikan peningkatan hasil yang berarti. (Hartatik, 2015).

Penelitian dengan judul : Rancang bangun alat grading pemilah berdasarkan ukuran pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) merupakan lanjutan dari Road Map penelitian sebelumnya yaitu : Rancang bangun alat

disk granulator pembuatan pupuk organik granul organik mikro organisme lokal (MOL) pada tahun 2018 dan penelitian Rancang bangun alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) pada tahun 2019.

Penelitian dilakukan berdasarkan permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah perancangan alat grading efektif pada proses pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal ?
2. Apakah SOP pengoperasian alat grading efektif pada proses pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal ?
3. Apakah perbandingan hasil alat grading efektif pada proses pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal ?

II. TINJAUAN PUSTAKA

Grading adalah kegiatan yang dilakukan untuk memisah-misahkan produk ke dalam kelas-kelas tertentu, proses pengkelasan mempertimbangkan beberapa faktor salah satunya adalah faktor ukuran. (Hidayat dan Endarko, 2014).

Prinsip kerja alat grading untuk melewati permukaan ayakan dipengaruhi oleh gaya gravitasi dengan kemiringan ayakan sebesar 5 derajat. Gerakan biasanya bersifat translasi (translation) cepat, sentuhan yang kontinyu, berguling (turn over) yang menyebabkan orientasi pergantian partikel serta pengeluaran (ejecting) yaitu pemuangan

keluar partikel, yang menyebabkan material bergerak. Alat terdiri dari empat bagian utama yaitu : Rangka utama (frame), Poros, motor, pulley dan belt (Santosa, dkk, 2012)

Parameter yang perlu diperhatikan dalam proses grading berdasarkan diameter yang dihasilkan antara lain ; (1) kurang dari 0,3 cm, (2) antara 0,3 cm dan 0,5 cm, dan (3) lebih dari 0,5 cm. selanjutnya ditimbang. (Pandey et al, 2012).

Menurut Sivakumar dan Gomathi (2012), efisiensi produksi granular semakin meningkat bersamaan dengan peningkatan lama granulasi. Nilai efisiensi granulasi memiliki efisiensi granulasi optimum sebesar 78,18 persen.

Pengeringan diharapkan kandungan air mula-mula sekitar 30-50% akan turun sedemikian rupa hingga mencapai kadar air 12-17%. (Nicolas, 2016)

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Merancang bangun alat grading pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.
2. Menyusun SOP pengoperasian alat grading pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.
3. Membandingkan grade pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.

Penelitian memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Bermanfaat bagi kegiatan praktikum Mahasiswa Politeknik Negeri Jember dalam rangka pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.
2. Bermanfaat bagi kegiatan penelitian sebagai referensi pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.
3. Bermanfaat bagi kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka penguatan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) khususnya pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.

IV. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian termasuk deskriptif dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran yang akurat dari sejumlah masalah yang diteliti (Suyanto, 2011).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Tanah pada bulan Juli-Desember 2020. Sumber PNB Politeknik Negeri Jember

Penelitian menggunakan metode perancangan alat grading, Penyusunan SOP pengoperasian alat grading dan Membandingkan Grade (G) yang meliputi: G1 Grade <3 mm; G2 Grade 3-5 mm; G3 Grade >5 mm. Jumlah sample 100 Kg yang diperoleh dari hasil granulasi dari alat penelitian sebelumnya yaitu Rancang bangun alat granulator

skala laboratorium pembuatan pupuk organik mikro organisme lokal (MOL), jumlah ulangan dilakukan sebanyak 3 kali, selanjutnya diimplementasikan menggunakan model grafik.

Desain Spesifikasi alat grading pemilah pupuk granul organik seperti pada Tabel 2.

TABEL 2. SPESIFIKASI ALAT GRADING PUPUK GRANUL ORGANIK.

Komponen	Spesifikasi	Satuan
Rak Dudukan Utama	Bahan dari Besi kotak persegi	4 cm x 4cm x 6cm
	Panjang	120 cm
	Lebar	60 cm
	Tinggi	150 cm
Kerangka Ayakan	Dimensi	100x60x4 cm
Kawat ayakan	0,5cm	1 Unit
Kawat ayakan	0,3cm	1 Unit
Kawat ayakan	0,1cm	1 Unit
Motor penggerak	Honda G200	1 Unit
Bak penampungan	Plat aluminium	90x70x0,8 cm
Asesoris lainnya	Gear box	1 Unit
	Pillow block	1 Unit
	Hopper	1 Unit
	Couple unit	1 Unit

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Rancang bangun alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL)

Rancang bangun alat grading pemilah pupuk granul organik dirancang guna memenuhi kriteria desain skala Laboratorium untuk keperluan praktikum mahasiswa, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta sebagai bagian dari produksi dalam skala terbatas laboratorium. Komponen komponen alat terdiri dari :

Rak dudukan utama

Rangka utama (frame) merupakan kerangka dasar dari alat yang berfungsi untuk mendukung dan sekaligus merupakan dudukan dari komponen-komponen, sehingga dibuat kokoh agar alat stabil, Menggunakan bahan besi kotak persegi 4 cm x 4cm x 6cm; panjang 120 cm lebar 60 cm, tinggi 150 cm.

Poros kerangka ayakan

Poros kerangka ayakan dengan kemiringan 5 derajat untuk menahan beban dari ayakan serta untuk mentransmisikan daya dari motor penggerak menggunakan motor bensin G200 ke pulley sebagai penggerak ayakan. Kerangka ayakan terbuat dari besi siku yang memiliki panjang 100 cm lebar 60 cm dan tebal 4 cm. Penggunaan besi siku pada ayakan bertujuan untuk menahan beban yang diayak dan

tidak terjadi tumpahan. Ayakan menggunakan kawat ayakan ukuran 0,5 cm ; 0,3 cm dan 0,1 cm. Panci penampung menggunakan plat aluminium panjang 90cm lebar 70 cm dan tebal 0,8 cm.

Transmisi daya

Transmisi daya berfungsi sebagai penyalur tenaga, pada alat, sistem transmisi yang menggunakan pulley dan belt (tipe V-belt) dihubungkan melalui gear box yang berasal dari motor bensin G200 diteruskan pada pulley yang kemudian akan memutar poros sehingga dapat menarik dan mendorong ayakan.

Motor penggerak

Menggunakan motor bensin G200 merupakan sumber tenaga untuk menggerakkan ayakan dengan transmisi pulley dan belt.

Prinsip kerja alat pengayak adalah sebagai berikut: Motor penggerak menggunakan Motor Bensin sebagai pemutar pulley dan diteruskan oleh poros ke pulley penggerak ayakan. Pupuk organik hasil granulasi dari mesin granulator dimasukkan ke dalam ayakan untuk proses pengayakan, kemudian melewati tiga tingkat kehalusan ayakan. Pupuk organik granul yang lolos ayakan terhalus ditampung oleh panci penampung. Pupuk organik yang masih kasar bisa dilakukan penghalusan dengan ditumbuk lagi.

Gerakan partikel pada permukaan ayakan dipengaruhi oleh gaya gravitasi dan kekuatan yang digunakan oleh permukaan dengan kemiringan ayakan sebesar 5 derajat menyebabkan adanya dorongan yang cukup dari permukaan sehingga partikel ringan terdorong ke bawah. Gerakan biasanya bersifat translasi (*translation*) cepat pada kapasitas besar, sentuhan yang kontinyu, berguling (*turn over*) yang menyebabkan orientasi pergantian partikel serta pengeluaran (*ejecting*) yaitu pembuangan keluar partikel yang menyebabkan material bergerak menyebar. Alat grading pemilah pupuk organik mikro organisme lokal (MOL) seperti Gambar 1.



Gambar 3. Alat grading pupuk organik granul

B. SOP pengoperasian alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL)

Standar Operasional Prosedur (SOP) pengoperasian alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL). meliputi tahapan yang harus dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

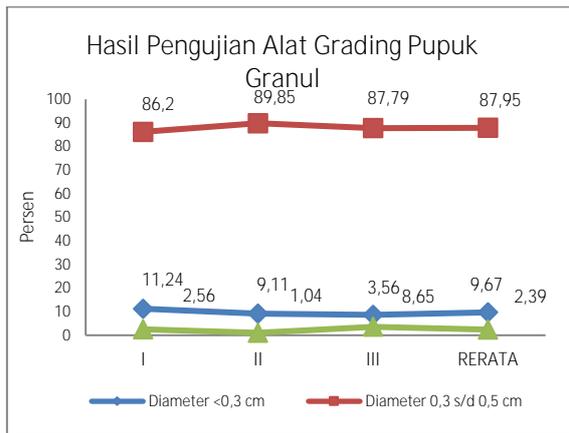
1. Hidupkan Motor penggerak menggunakan motor bensin G200, lakukan pemanasan motor selama minimal 5 menit agar sistem pelumasan sempurna.
2. Masukkan pupuk organik granul hasil dari proses granulasi mesin Granulator yang telah dilakukan pengeringan melalui alat pengering ke dalam ayakan secara kontinue agar proses grading berjalan normal
3. Lakukan penampungan hasil grading pupuk organik granul dari proses pengayakan, pada penampungan grade antara 0,3cm sampai 0,5cm merupakan hasil optimal yang selanjutnya dilakukan pengemasan sebagai pupuk granul, sedangkan grade yang > 0,5cm dan < 0.1cm diproses ulang.
4. Matikan motor penggerak setelah proses grading pengayakan
5. Bersihkan alat grading pengayak dari sisa kotoran atau bahan yang tersisa.

C. Membandingkan grade pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL)

Hasil rancang bangun alat grading pemilah pupuk organik granul mikro organisme lokal (MOL) dilakukan pengujian perbandingan persentase hasil yang diperoleh.

Parameter yang perlu diperhatikan dalam proses pengujian alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) berdasarkan diameter granular yang dihasilkan antara lain ; (1) kurang dari 0,3cm, (2) antara 0,3cm dan 0,5cm, dan (3) lebih dari 0,5cm. (Pandey et al, 2012). Setelah dilakukan pengeringan pada kadar air mencapai 12-17%. (Nicolas, 2016).

Data perbandingan dari 100 kg sample hasil sample pupuk dari proses pengujian alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) yang diulang sebanyak 3 kali ulangan diperoleh data pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pengujian alat grading pemilah pupuk granul organik (MOL).

Perbandingan hasil pengujian alat grading yang menggunakan 100 kg sample pupuk organik mikro organisme lokal (MOL) diperoleh grade <0,3cm sebanyak 9,67 kg atau sebesar 9,67%, sedangkan grade 0,3cm s/d 0,5cm sebanyak 87,95 kg atau 87,95% dan grade >0,5cm sebanyak 2,39 kg atau 2,39%.

Hasil grade tertinggi adalah grade antara 0,3cm sampai dengan 0,5cm sebanyak 87,95% menunjukkan bahwa alat grading pemilah pupuk organik mikro organisme lokal (MOL) mendukung penelitian sebelumnya yaitu rancang bangun alat disk granulator skala laboratorium pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) yang menghendaki nilai granulasi lebih besar pada kisaran grade 0,3cm sampai dengan 0,5cm.

Penelitian alat grading pemilah pupuk organik mikro organisme lokal (MOL) masih cukup relevan dengan pendapat Sivakumar dan Gomathi (2012), bahwa efisiensi optimum granuler sebesar 78,18 persen. Sedangkan hasil yang diperoleh lebih tinggi sebesar 87,95%.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL). dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) dirancang guna memenuhi kriteria desain skala Laboratorium untuk keperluan praktikum mahasiswa, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta sebagai bagian dari produksi dalam skala terbatas laboratorium. Komponen kompoinen alat terdiri dari :

- (1) Rak dudukan utama (frame) Menggunakan bahan besi kotak persegi 4 cm x 4cm x 6cm; panjang 120 cm lebar 60 cm, tinggi 150 cm.
- (2) Poros kerangka ayakan dengan kemiringan 5 derajat memiliki dimensi, lebar 45 cm dan panjang 75 cm. dan kawat ayakan ukuran

0,5 cm ; 0,3 cm dan 0,1cm. Panci penampung menggunakan plat alumunium panjang 90cm lebar 70 cm dan tebal 0,8 cm.

- (3) Transmisi daya menggunakan pulley dan belt (type V-belt) dihubungkan melalui gear box yang berasal dari motor bensin G200 diteruskan pada pulley yang kemudian akan memutar poros sehingga dapat menarik dan mendorong ayakan.
 - (4) Motor penggerak menggunakan motor bensin G200 merupakan sumber tenaga untuk menggerakkan ayakan dengan transmisi pulley dan belt.
2. SOP pengoperasian alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) meliputi tahapan yang harus dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:
- (1) Hidupkan Motor penggerak menggunakan motor bensin G200, lakukan pemanasan motor selama minimal 5 menit agar sistem pelumasan sempurna.
 - (2) Masukkan pupuk organik granul hasil dari proses granulasi mesin Granulator yang telah dilakukan pengeringan melalui alat pengering ke dalam ayakan secara kontinue agar proses grading berjalan normal
 - (3) Lakukan penampungan hasil grading pupuk organik granul dari proses pengayakan, pada penampungan grade antara 0,3cm sampai 0,5cm merupakan hasil optimal yang selanjutnya dilakukan pengemasan sebagai pupuk granul, sedangkan grade yang > 0,5cm dan < 0,1cm diproses ulang.
 - (4) Matikan motor penggerak setelah proses grading pengayakan
 - (5) Bersihkan alat grading pengayak dari sisa kotoran atau bahan yang tersisa
3. Perbandingan hasil pengujian alat grading yang menggunakan 100 kg sample pupuk organik mikro organisme lokal (MOL) diperoleh grade <0,3cm sebanyak 9,67 kg atau sebesar 9,67%, sedangkan grade 0,3cm s/d 0,5cm sebanyak 87,95 kg atau 87,95% dan grade >0,5cm sebanyak 2,39 kg atau 2,39%. Hasil grade tertinggi adalah sebanyak 87,95% menunjukkan bahwa alat grading pemilah pupuk organik mikro organisme lokal (MOL) mendukung penelitian sebelumnya yaitu rancang bangun alat disk granulator skala laboratorium pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL).

B. Saran

Penelitian lebih lanjut berkaitan dengan alat grading pemilah pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) perlu adanya alat pencacah media sebagai daur ulang bahan baku yang tidak lolos kriteria granulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hariatik 2014. Perbandingan unsur NPK pada pupuk organik kotoran sapi dan kotoran ayam dengan pembiakan Mikro Organisme Lokal (MOL). (Tesis). Program Studi Pendidikan Sains, Program Pasca Sarjana. Universitas Sebelas Maret Surakarta.(ID): Surakarta.
- [2] Hartatik W, Husnain, dan Widowati LR. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2):107-120.
- [3] Hidayat RM, Endarko. 2014 Rancang Bangun Alat Pemilah Bawang Merah berdasarkan Ukuran Diameter *Jurnal Teknik Pomits*. 2(1): 1-4.
- [4] Maksudi, Wigati S. dan Wiyanto E. 2015. Produksi pupuk organik padat dan cair dari sludge biogas dan bio-urin. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 30(1):73-79.
- [5] Nicolas T, Broerie P dan Supardi M. 2016. Rekayasa alat pengering jagung sistem rotary. Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado. *Jurnal Teknologi Industri*. 8(2):107-116.
- [6] P. Pandey, NF. Lobo dan P. Kumar. 2012. Optimization of disc parameters producing ore suitable size range of green pellets. *Journal of Metallurgical Engineering*. 1(4):48-59.
- [7] Roidah SI. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*.1(1):32-41
- [8] Santosa, Mislaini R. dan Savutera B. 2012. Rancang bangun alat pengayak pupuk organik, Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Universitas Andalas (ID). Padang. *Jurnal Teknologi Pertanian* 16(1): 1-12.
- [9] Sivakumar U. dan Gomathi P. (2012). Pelletized fly ash lightweight aggregate concrete: a promising material. *Journal of Civil Engineering and Construction Technology*. 3(2):42-48.
- [10] Sucipto E dan Hendaryono J. 2018. Rancang bangun alat disck granulator skala laboratorium pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL). Politeknik Negeri Jember.
- [11] Tri Wahyudi1 T, Junaidi. 2015. Rancang Bangun Alat Pengering Jagung Untuk Kelompok Tani Desa Kuala Dua. *Jurnal ELKHA*. 7(2):40-43.
- [12] Wahyono S, Sahwan FL dan Suryanto F. 2011. *Membuat Pupuk Organik Granul dari Aneka Limbah*. Jakarta.(ID): Agro Media Pustaka.
- [13] Warji, Budianto L dan Hardika G. 2013. Rancang bangun dan uji kinerja mesin granulator beras jagung. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 2(2): 67-76.
- [14] Yance M. 2010. Uji Kinerja Mesin Pembuat Butiran Beras Imitasi Instan. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung.(ID): Bandar Lampung.

OPTIMASI PEMBUATAN BIJI BUATAN TANAMAN STEVIA (*STEVIA REBAUDIANA BERTONI*)

Eko Hadi Cahyono, Saiful Mukhlis, Sutrisno

Laborium Kultur Jaringan Jurusan Produksi Pertanian

Politeknik Negeri Jember. Jember. Jawa Timur.

Email : hadicahyonoeko@gmail.com

Abstrak

Stevia rebaudiana Bert merupakan tanaman perdu yang berasal dari perbatasan Paraguay, Brazil dan Argentina. Daun tanaman ini menghasilkan glikosida steviol yaitu suatu metabolit sekunder yang memiliki tingkat kemanisan 200-300 kali lebih manis dibandingkan sukrosa Tebu. Metode perbanyakan stevia secara konvensional tidak dapat memenuhi kebutuhan benih ataupun bibit stevia yang semakin meningkat. Kultur jaringan mampu memenuhi kekurangan tersebut karena memiliki potensi untuk menghasilkan plantlet yang seragam dalam jumlah banyak. Namun metode tersebut memiliki kekurangan dalam hal : 1) Kemasan plantlet dalam botol tidak efisien dan efektif dalam pengiriman dan 2) Perlu Aklimatisasi sebelum ditanam dilapang. Kultur jaringan dapat lebih menguntungkan bila plantletnya dapat dikemas dalam bentuk biji buatan/enkapsulasi Permasalahannya hingga saat ini belum ada teknik enkapsulasi yang optimal untuk hasil kultur jaringan Stevia. Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mendapatkan konsentrasi optimal alginat untuk pembuatan biji buatan; 2) Mendapatkan macam eksplan yang optimal untuk pembuatan biji buatan; 3) Mengetahui pengaruh penyimpanan terhadap kemampuan tumbuh dan ketahanan hidup biji buatan. Metode penelitian disusun Faktorial (2 faktor) dengan 5 ulangan. Faktor Pertama adalah konsentrasi natrium alginat dengan 3 taraf yaitu : 2 % (A1), 3% (A2) dan 4% (A3). Faktor kedua 2 macam eksplan yaitu: 1) stek satu ruas stevia hasil perbanyakan secara kultur jaringan (RS1); 2) stek dua ruas stevia hasil perbanyakan secara kultur jaringan (RS2). Biji buatan stevia disimpan 1 minggu, 2 minggu, Parameter inti yang diamati yaitu pengamatan selama pembuatan biji buatan: kondisi kapsul/biji buatan : utuh, robek, lunak, padat, pertumbuhan eksplan sampai menembus kapsul, dan persentase kontaminasi. Parameter penunjang yakni kemampuan tumbuh dan ketahanan hidup eksplan setelah biji buatan di simpan selama 1 minggu, 2 minggu, terhadap persentase eksplan hidup, persentase bertunas dan persentase berakar.

Kata kunci : *biji buatan, alginat, Stevia rebaudiana, lama simpan*

I. PENDAHULUAN

Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) dikenal sebagai tanaman pemanis alami non-kalori. Tanaman ini berasal dari dataran tinggi Paraguay di Amerika Selatan. Stevia termasuk famili Asteraceae, merupakan tanaman tahunan dengan habitus semi herba yang tingginya mencapai dua meter. Tanaman ini mengandung glikosida jenis steviosida terutama pada daun dengan tingkat kemanisan 100-300 kali lebih manis daripada gula pasir (Das et al. 2006; Madan et al. 2010). Rasa manis yang dihasilkan stevia dapat memiliki berbagai manfaat dalam kehidupan manusia. Sebagai pemanis, steviosida aman digunakan dan cocok untuk penderita diabetes karena secara klinis dapat mempertahankan kadar gula dalam darah. Selain itu, stevia juga berpotensi untuk dijadikan obat hipoglikemik, kardiovaskular, antimikroba, tonik pencernaan, serta perawatan gigi dan kulit (Geuns et al. 2004; Das et al. 2006; Gauchan et al. 2014). Manfaat stevia sebagai pemanis berpotensi untuk mensubstitusi sebagian penggunaan gula tebu di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari semakin berkembangnya pembudidayaan dan pengolahan tanaman stevia. Budidaya stevia secara

komersial saat ini terdapat di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah dan Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

Pengembangan stevia dilakukan dengan perbanyakan tanaman secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan secara vegetatif dilakukan dengan menggunakan anakan, berupa tunas atau bonggol, stek batang dan melalui teknik kultur jaringan. Namun demikian, masih terdapat kendala dalam pengembangan stevia, di antaranya adalah perbanyakan bibit dalam jumlah besar dan harganya yang belum kompetitif (Djajadi 2014). Perbanyakan tanaman menggunakan teknik kultur jaringan dapat menghasilkan bahan tanam unggul secara massal dan cepat. Kultur jaringan stevia umumnya dilakukan melalui multiplikasi tunas, organogenesis dan embriogenesis somatik (Sumaryono dan Sinta 2011).

Metode konvensional tidak dapat memenuhi kebutuhan bibit unggul stevia, karena itu perlu dipertimbangkan pemanfaatan teknik kultur jaringan. Ragapadmi (2002) menyebutkan bahwa teknik kultur jaringan dapat digunakan untuk menghasilkan bibit dan plantlet mikro dalam jumlah banyak, seragam, *true of tipe*, dalam waktu relatif singkat, dan tidak

tergantungan musim. Namun teknik ini memiliki kelemahan yaitu 'kemasan' plantlet dalam botol dan perlunya aklimatisasi sebelum tanam, sehingga mendorong pengembangan teknik lebih lanjut dalam bentuk *biji buatan* / biji buatan.

Siahaan (1996) menyatakan *biji buatan* (biji buatan) adalah eksplan (embrio somatik atau meristem, atau tunas pucuk) yang dibungkus dengan suatu bahan penyalut khusus (enkapsulasi) supaya tidak rusak, dapat disimpan dan dapat dikedambahkan. Biji buatan merupakan salah satu cara untuk dapat menyimpan embrio somatik, mata tunas, potongan pucuk muda, embrio yang diisolasi dari keping benih, titik tumbuh dengan tujuan mencegah penurunan daya tumbuh. Teknik ini juga dapat meningkatkan efisiensi pengiriman benih (Haris dan Mathius, 1995).

Teknik enkapsulasi diharapkan akan menjadi salah satu cara penanganan bibit hasil kultur jaringan *stevia* agar dapat ditanam langsung di lapang. Teknik ini diharapkan dapat mempermudah pengemasan, pengangkutan dan distribusi bibit untuk jarak jauh, dan sebagai *carrier* pada kapsul pembungkus dapat disertakan nutrisi, zat pengatur tumbuh, dan bahan protektan yang dapat menjaga viabilitas biji buatan (Haris dan Mathius, 1995).

Tujuan Penelitian Penelitian ini bertujuan mendapatkan jenis eksplan yang optimal untuk pembuatan biji buatan, mendapatkan konsentrasi optimal, alginat untuk enkapsulasi eksplan hasil kultur jaringan *stevia* mengetahui Lama penyimpanan terhadap kemampuan tumbuh dan viabilitas biji buatan *stevia*.

II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, di Jember, Jawa Timur mulai bulan Juli sampai Desember 2020

B. Bahan dan Alat

Bahan tanam yang digunakan adalah (1) eksplan satu ruas batang plantlet hasil kultur jaringan (RS1), (2) eksplan dua ruas batang plantlet hasil kultur jaringan (RS2).

Bahan kimia yang digunakan terdiri dari Alginic acid-Sodium salt (Sigma), $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, Bactocyn, Benlate, larutan MS, aquades, agar-agar, alkohol teknis 96 %, spiritus, aluminium foil, plastik *wrap*, kertas saring, kertas *tissue*, plastik tahan panas,

Alat-alat yang digunakan adalah tabung gelas erlenmeyer 1000 ml, gelas ukur 100 ml, gelas piala, pipet volume, corong gelas, gelas pengaduk, sendok teh, cawan petri, botol *jelly*, timbangan analitik, autoklaf, laminar cabinet air flow, disettingset, desikator, lampu bunsen, rak kultur yang dilengkapi lampu *fluorescence* dengan intensitas cahaya 1000 –

2000 luks, ruang inkubasi dengan lama penyinaran 16 jam perhari, kulkas, kamera, gelas plastik, hand sprayer, dan alat tulis.

C. Metode Percobaan

Percobaan ini disusun dengan Faktorial (2 faktor), 3 ulangan. Faktor pertama adalah 2 jenis eksplan yang dienkapsulasi yaitu (1) eksplan satu ruas batang plantlet hasil kultur jaringan (RS1), (2) eksplan dua ruas batang plantlet hasil kultur jaringan (RS2). Faktor kedua adalah konsentrasi Natrium alginat dengan 3 taraf perlakuan konsentrasi yaitu : 2% (A1), 3% (A2), dan 4% (A3).

D. Pelaksanaan Percobaan

Sterilisasi Alat

Botol kultur, cawan petri, tabung reaksi, dan semua alat untuk pembuatan media serta alat tanam (diseksi) dicuci bersih, dikeringkan dan diautoklaf pada tekanan 1.1 kg/cm² dengan suhu 121°C selama 1 jam. Laminar air flow cabinet disterilkan dengan menyemprotkan alkohol 95% pada semua dinding dan permukaannya serta lampu ultraviolet dinyalakan selama satu jam menjelang digunakan.

Pembuatan Media

Media padat Murashige and Skoog (MS) digunakan sebagai media dasar persiapan eksplan dan pengujian daya simpan biji buatan. Sedangkan media cair (tanpa agar) Murashige and Skoog (MS) digunakan sebagai pelarut alginat dalam pembuatan biji buatan. Untuk memudahkan pembuatan media dibuat larutan stok dari formulanya. Media dibuat dengan memipet larutan stok sesuai dengan konsentrasi yang dibutuhkan. Larutan media diukur pH-nya dan diatur sekitar 5.80 dengan menambahkan beberapa tetes HCl 1 N atau NaOH 1 N. Kemudian pembuatan media padat ditambahkan agar sebanyak 8 g/l kedalam larutan media MS dan dimasak sampai mendidih. Media kemudian dituang kedalam tiap botol kultur steril sebanyak 25 ml, ditutup dengan aluminium foil dan diautoklaf selama 20 menit pada tekanan 1.1 kg/cm² dengan suhu 121°C. Media steril disimpan dalam ruang kultur selama 3 hari sebelum digunakan.

Persiapan Eksplan

Eksplan yang dimaksud pada penelitian ini adalah bahan tanam untuk pembuatan biji buatan. Tujuan tahap ini adalah untuk mendapatkan sumber bahan tanam yang akan dienkapsulasi. Bibit *stevia* yang digunakan umur 6 bulan. Sterilisasi stek batang akan dilakukan dengan merendam ke dalam larutan fungisida, bakterisida, bayclin dan pencelupan alkohol 96 % dilanjutkan pemotongan stek batang. Dua ruas stek batang *stevia* ditanam dalam media dasar MS tanpa Zat Pengatur Tumbuh dengan sukrosa

30g/l dan agar 8 g/l. Setiap botol kultur ditanami 3 stek batang yang ditempatkan di ruang kultur terang 16 jam perhari dengan suhu 24 – 26 °C, intensitas cahaya 1000 – 2000 luks selama 8 minggu.

Pemanenan ruas batang sebagai eksplan pembuatan biji buatan dilakukan didalam alat Laminair Cabinet Air Flow dengan macam eksplan yang akan digunakan adalah (1) eksplan satu ruas batang plantlet hasil kultur jaringan (RS1), (2) eksplan dua ruas batang plantlet hasil kultur jaringan (RS2)

Prosedur Enkapsulasi atau Pembuatan biji buatan

Tahap kerja enkapsulasi eksplan atau pembuatan biji buatan dilakukan sebagai berikut. Pelarut alginat menggunakan larutan MS dengan ABA 3 mg/l diautoklaf selama 20 menit pada tekanan 1,1 kg/cm² dengan suhu 121°C . Enkapsulasi eksplan dilakukan dengan mengambil media alginat sesuai perlakuan dengan sendok teh, satu eksplan dimasukkan pada media alginat sampai tertutupi dengan sendok teh yang lain dan untuk mengeraskannya menjadi gel kapsul, masukkan pada larutan 2 g/150 ml CaCl₂.2H₂O steril yang kemudian direndam serta digoyang pelan mengikuti gerakan dasar wadah selama 10 menit.

Pengemasan dan Penyimpanan Biji buatan.

Sebelum biji buatan dikemas, biji buatan direndam dalam campuran larutan fungisida (1 g/100ml Benlate) dan bakterisida (0,1 ml/100 ml Bactocyn) selama 2 menit untuk mengontrol kontaminasi. Biji buatan dikemas dalam botol jely sebanyak 10 kapsul dan botol jely direkat dengan plastik wrap. Kemasan-kemasan kapsul kemudian diberi perlakuan penyimpanan, selama 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu dengan kondisi terang.

Pengujian Kemampuan Tumbuh dan Ketahanan Hidup.

Uji ini dilakukan dengan menumbuhkan eksplan setelah perlakuan simpan 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu, dengan melepas alginat penyalut pada kondisi suhu 24°C – 26°C, kelembaban 65 – 70%, intensitas cahaya 1000 – 2000 luks, 16 jam /hari. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 28 hari.



Gambar 1. Keberhasilan Pembentukan Biji buatan

Penggunaan natrium alginat dengan konsentrasi 3,0 dan 4,0 % sebagai bahan enkapsulasi eksplan stevia dapat membentuk biji buatan yang utuh, tidak robek, padat serta semua bagian eksplan terbungkus atau tersaluti natrium alginate kecuali konsentrasi 2%

Parameter Yang Diamati: *Pengamatan Selama Pembuatan Dan Penyimpanan Biji Buatan

Pengamatan visual selama pembuatan dan masa penyimpanan biji buatan dilakukan setiap hari sesuai masa simpan 1 minggu, 2 minggu, terhadap :

1. Kondisi kapsul hasil pembuatan biji buatan, yakni : utuh, robek, lunak, padat (%).
2. Pertumbuhan eksplan didalam kapsul (%)
3. Biji buatan/Kapsul yang terkontaminasi (%) . Persentase kapsul yang terkontaminasi jamur dan bakteri

Pengamatan Terhadap Daya Tumbuh Setelah Penyimpanan

Kemampuan tumbuh dan ketahanan hidup eksplan setelah pelepasan alginat pada masa simpan 1 minggu, 2 minggu, diamati setelah 14 hari ditumbuhkan pada media MS tanpa ZPT, melalui parameter :

1. Persentase eksplan hidup.
2. Persentase bertunas
3. Persentase berakar

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengamatan Visual Selama Pembuatan dan Penyimpanan Biji buatan

Pengamatan terhadap *biji buatan* selama pembuatan sampai penyimpanan dilakukan terhadap kondisi kapsul, pertumbuhan eksplan didalam kapsul, dan kontaminasi oleh mikroorganisma.

Setiap konsentrasi alginat yang dicobakan menghasilkan biji buatan dengan kondisi seperti terlihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

TABEL 1. KEBERHASILAN PEMBENTUKAN *BIJI BUATAN*

Na – Alginat (%)	Kapsul <i>biji buatan</i>	Kondisi
2,0 + MS	lunak	eksplan tidak dapat dibungkus sempurna
3,0 + MS	padat	eksplan dapat dibungkus
4,0 + MS	lebih padat	eksplan dapat dibungkus

<i>Biji buatan</i> dengan alginat 2,0 % (A1)	<i>Biji buatan</i> dengan alginat 3,0 % (A2)	<i>Biji buatan</i> dengan alginat 4,00 % (A3)
--	--	---

(Tabel 1 dan Gambar 1). Menurut Siahaan (1996) kondisi *biji buatan* yang tidak utuh menyulitkan untuk dipindah, sedangkan kondisi yang terlalu padat tidak mendukung pertumbuhan dan perkembangan

eksplan. Dengan demikian, penggunaan natrium alginat 2% menyulitkan untuk dipindah, konsentrasi 3% dan 4% yang dicobakan tidak akan mengurangi kemampuan eksplan untuk tumbuh dan berkembang.

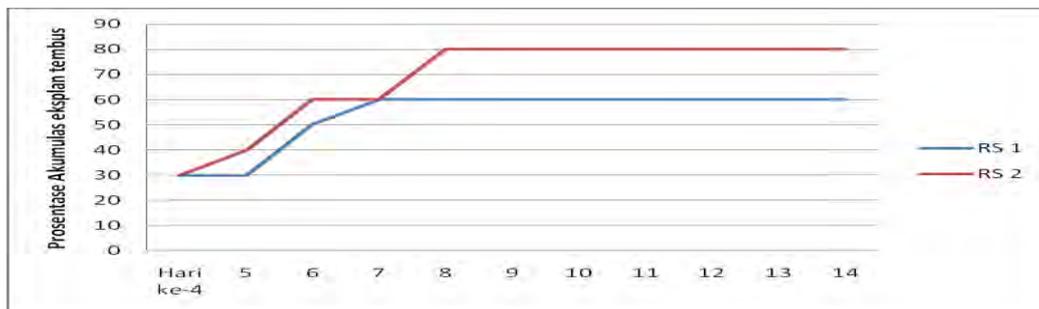
Pada pembuatan *biji buatan* dengan menggunakan eksplan RS1, setiap 100 ml gel larutan natrium mampu membentuk sekitar 75 buah.. Sementara itu, jika eksplan yang dipergunakan RS2, setiap 100 ml gel natrium alginat mampu membentuk sekitar 65 buah. Rata-rata biji buatan yang diperoleh secara berurutan memiliki berat 0,44 g dengan diameter 0,66 cm; dan 0,69 g dengan diameter 0,75 cm untuk biji buatan yang berasal dari eksplan RS1 dan RS2

Selama dalam penyimpanan, kapsul biji buatan ternyata mengalami penurunan bobot. Diduga bobot kapsul berkurang akibat penguapan. Rerata pengurangan bobot kapsul disajikan dalam tabel 2.

TABEL 2. PENGURANGAN BOBOT KAPSUL (%) SELAMA MASA PENYIMPANAN

Konsentrasi Na Alginat	Masa Penyimpanan (Minggu)	
	1	2
2,0 %	9,8	23,4
3,0 %	7,0	8,3
5,0 %	5,3	8,2

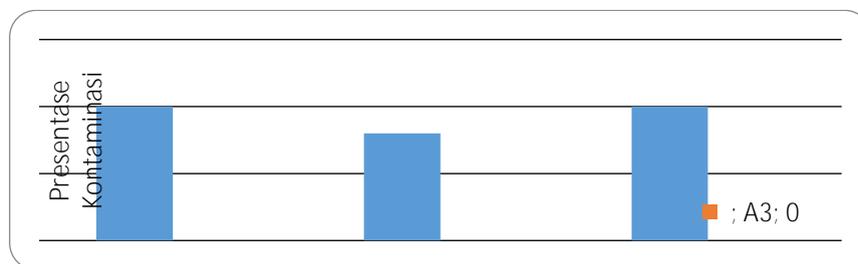
Walaupun bobot berkurang selama penyimpanan seperti pada tabel 2, namun tidak ditemukan kapsul yang mengkerut (dehidrasi berat) atau kapsul dengan keadaan melunak. Berbeda dengan apa yang dilaporkan Siahaan (1996), bahwa pada enkapsulasi bibit mikro kentang ditemukan kapsul yang mengkerut (dehidrasi berat) dan kapsul dengan keadaan melunak.



Gambar 2. Presentase Akumulasi Eksplan Menembus Kapsul Alginat

Eksplan mengalami pertumbuhan menembus kapsul alginat hingga masa penyimpanan 8 hari (gambar 2). Hal ini diduga tidak ada penambahan zat pengatur tumbuh ABA yang ditambahkan pada alginat. Menurut Salisbury dan Ross (1992), ABA eksogen merupakan penghambat kuat bagi perkecambahan benih, sehingga menyebabkan dormansi. Penelitian Lestari dan Purnamaningsih (2000) menginformasikan, pemberian 5 ppm ABA

mampu meningkatkan daya simpan bibit mikro daun dawa selama 7 bulan tanpa menyebabkan penurunan daya tumbuh. Siahaan (1996), melaporkan bahwa bibit mikro kentang yang dienkapsulasi tanpa ABA, mulai merobek kapsul setelah 7 hari disimpan pada kondisi cahaya dan menembus kapsul alginat setelah 10 hari.



Gambar 3. Presentase Kontaminasi Terhadap Konsentrasi Alginat

Berdasarkan hasil pengamatan, kontaminasi pada biji buatan yang diakibatkan oleh bakteri tidak dijumpai, tetapi kontaminasi oleh jamur terjadi sampai 20 persen (gambar 3). Alginat selain berfungsi sebagai pengganti endosperm juga

berperan sebagai pelindung embrio dari serangan hama dan penyakit. Untuk itu biasanya ditambahkan suatu *agent* anti mikroorganisma pada campuran

penyusun selubung benih sintetis (<http://benih sintetis.blogspot.com/2008>). Bahan yang ditambahkan antara lain fungisida, bakterisida atau insektisida dengan memperhatikan tingkat fitotoksitasnya terhadap embrio.

Hasil Percobaan pembuatan biji buatan tersebut diatas menimbulkan kontaminasi kurang dari 20 % dikarenakan pelarut alginat menggunakan larutan MS kemudian ditambah fungisida (Benlate 0,02 g/100ml) dan bakterisida (Agrept 0,01ml/100ml) dapat mengontrol kontaminasi dengan baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bapat dan Rao (1990), bahwa penambahan fungisida (Carbondezam) dapat melindungi biji buatan dari kontaminasi.

B. Hasil Pengujian Daya Tumbuh Setelah Penyimpanan

Daya tumbuh atau viabilitas adalah kemampuan benih untuk hidup, yang ditunjukkan oleh gejala pertumbuhan dan gejala metabolismenya (Sadjad, 1986). Gejala pertumbuhan tersebut, seperti yang dipakai sebagai parameter percobaan ini, meliputi persentase eksplan hidup, persentase eksplan berakar baru, dan pertumbuhan tunas. Sebelum ditumbuhkan ke media alginat penyalut biji buatan dilepas terlebih dahulu. Uji daya tumbuh dilakukan setelah biji buatan disimpan 1, dan 2 minggu.

Uji daya tumbuh dimaksudkan untuk mengetahui berapa lama biji buatan dapat disimpan, tanpa mengurangi daya tumbuh dan ketahanan hidupnya. Selain itu, juga untuk mencari konsentrasi alginat dan jenis eksplan yang optimal. Pendugaan masa simpan ini bermanfaat untuk mengantisipasi waktu yang diperlukan bagi pengiriman bibit mikro tanaman hasil kultur jaringan ketempat yang jauh (Siahaan, 1996).

C. Persentase Eksplan Hidup

Akumulasi persentase total eksplan hidup dihitung dari penjumlahan eksplan yang menembus alginat dengan eksplan yang tidak menembus alginat (table 6). Sedangkan eksplan yang tidak menembus alginat dan melewati masa simpan terlihat pada gambar 3.

TABEL 2. AKUMULASI PROSENTASE TOTAL EKSPLAN HIDUP (EKSPLAN MENEMBUS ALGINATE DAN TIDAK MENEMBUS ALGINAT)

Macam Eksplan	Masa Penyimpanan (Minggu)	
	1	2
RS1	90 %	90%
RS2	86 %	86 %



Gambar 4. Persentase Eksplan Hidup pada Macam Eksplan setelah penyimpanan

Persentase eksplan hidup diamati setelah perlakuan penyimpanan. Keberhasilan dari penyimpanan biji buatan ditandai dengan calon tunas aksilar eksplan masih warna hijau dan atau ada pertumbuhan.

Penggunaan jenis eksplan sebagai bahan pembuatan biji buatan memberikan perbedaan terhadap persentase eksplan hidup pada penyimpanan 1 minggu dengan rata-rata persentase hidup eksplan RS1 dan RS2 secara berurutan yaitu 30 dan 26 persen. Dengan demikian eksplan RS1 memiliki persentase eksplan hidup lebih tinggi sampai penyimpanan 1 minggu (Gbr 6).

Persentase Eksplan Bertunas

Data persentase eksplan bertunas didapatkan dari sample biji buatan yang eksplannya tidak menembus

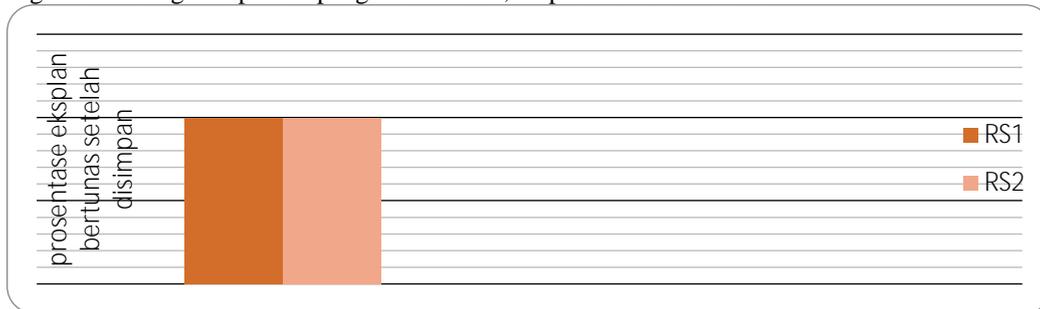
alginat tapi masih hidup kemudian alginat dikelupas (buka) dan eksplan ditanam di media Murashige and Skoogs tanpa zat pengatur tumbuh, pertumbuhan tunas diamati setelah 14 hari penanaman Gambar 6.

Pada Gambar 6. terlihat persentase eksplan bertunas biji buatan setelah penyimpanan 1 minggu untuk perlakuan jenis eksplan sama 100 persen. Hal ini menunjukkan kedua jenis eksplan mempunyai kemampuan yang pada daya uji tumbuh setelah disimpan 1 minggu.

D. Persentase Eksplan Berakar

Data persentase eksplan berakar didapatkan dari sample biji buatan yang eksplannya tidak menembus alginat tapi masih hidup kemudian alginat

dikelupas (buka) dan eksplan ditanam di media pertumbuhan tunas diamati setelah 14 hari Murashige and Skoogs tanpa zat pengatur tumbuh, penanaman Gambar 6.



Gambar 5. Prosentase Eksplan Bertunas Setelah penyimpanan



Gambar 6. Prosentase Eksplan Berakar setelah penyimpanan

Pada Gambar 6. terlihat persentase eksplan berakar biji buatan setelah penyimpanan 1 minggu untuk perlakuan jenis eksplan sama 100 persen. Hal ini menunjukkan kedua jenis eksplan mempunyai kemampuan yang sama pada daya uji tumbuh setelah disimpan 1 minggu.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Eksplan yang paling baik untuk pembuatan biji buatan stevia adalah RS1, yakni eksplan satu ruas hasil perbanyakan secara kultur jaringan
2. Konsentrasi alginat 3 % (A2) merupakan konsentrasi optimal dalam pembuatan biji buatan stevia hasil kultur jaringan sampai penyimpanan 1 minggu untuk parameter pengamatan visual :kondisi hasil pembuatan biji buatan, prosentase eksplan menembus alginat dan tingkat kontaminasi.

B. Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mendapatkan bahan dan teknik enkapsulasi yang optimal untuk mewujudkan peranan biji buatan stevia dalam program revitalisasi pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anisa Hadiyana, dkk. 2015. *Iniasi Tunas Secara Kultur Jaringan Pada Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) Dengan Konsentrasi IBA dan BAP Yang Berbeda*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Serang
- [2]. Bapat, V. A., M. Mhatre, and P. S. Rao. 1987. *Propagation of Morus Indica L. (Mulberry.) by Encapsulated Shoot Buds*. Plant Cell Rep. 6 : 393-395.
- [3]. Bapat, 1993. *Studies on synthetic seeds of sandalwood (Santalum album L.) mulberry (Morus indica L.)*. p. 381 – 407.
- [4]. Das K, Dang R, Rajasekharan PE. 2006. *Establishment and maintenance of callus Stevia rebaudiana Bertoni under aseptic environment*. Nat Product Radiance. 5(5):373-376.
- [5]. Djajadi, 2014. *Pengembangan Tanaman Pemanis Stevia rebaudiana B*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Malang
- [6]. Ermayanti, T. D, dkk. 2017. *Peningkatan Pertumbuhan Kultur Tunas Stevia rebaudiana Bertoni pada Media dengan Peningkatan Kadar Vitamin dan Glisin serta serta Penggunaan Jenis Tutup Tabung Berbeda*. Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI. Bogor
- [7]. Fardiaz, D. 1989. *Hidrokoloid*. Lab. Kimia dan Biokimia Pangan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor. Hal 360.
- [8]. Ganapathi, T.R., P. Suprasanna, V.A. Bapat and P.S. Rao. 1992. *Propagation of through encapsulated shoot tips*. Plant Cell Rep. 11 : 571 – 575.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

- [9]. Gauchan DP, Dhakal A, Sharma N, Bhandari S, Maskey E, Shrestha N, Gautam R, Giri S, Gurung S. 2014. *Regenerative callus induction and biochemical analysis of Stevia rebaudiana* Bertoni. J Adv Lab Res Biol. 5(3):41-45.
- [10]. Haris, N dan Mathius Toruan, N. 1995. *Teknologi In Vitro Untuk Pengadaan Benih Tanaman Perkebunan*. Warta Puslit Biotek Perkebunan I (1), 2 – 9.
- [11]. Kitto, S.L and Janick, J 1985. *Production of synthetic seeds by encapsulating asexual embryos of carrot*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110(2):277-282.
- [12]. Li, X. Q. 1990. *Introduction to Biji buatan*. P 52-55. In Li, X. Q. (ed). *Studies on Biji buatan of Plants*. Peking University Press, Beijing.
- [13]. Luwanska, A. et al. 2015. *Application of in vitro stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) cultures in obtaining steviol glycoside rich material*. Institute of Natural Fibres and Medicinal Plants. Poznan, Poland
- [14]. Mareta, D. 2008. *Kapsulasi dan Desikasi pada Pembuatan Benih Sintetik*. Blogspot.com. <http://benih sintetik.blogspot.com/2008>. Diakses pada 17 Oktober 2008.
- [15]. Nower.2014. *In vitro Propagation and Synthetic seeds Production : An Efficient Methods for Stevia rebaudiana Bertoni*. Sugar Tech Volume 16, pages 100-108
- [16]. Putri, Y. D, dkk. 2019. *Formulasi dan Evaluasi Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni)*. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Bandung
- [17]. Ragapadmi, P., 2002. *Regenerasi Tanaman Melalui Embriogenesis Somatik dan beberapa Gen yang Mengendalikannya*. Buletin Agrobio 5(2):51;58.
- [18]. Redenbaugh, K. J. Nichol, M. Rossler, and B. Paasch. 1984. *Encapsulation of Somatic Embryos for Artificial Seed Production*. In vitro 20 : 256-257. (Abst).
- [19]. Redenbaugh, K., and S. E. Ruzin. 1988. *Biji buatan production and forestry*. p.225-238. In Dhawan, V. (ed) *Applications of Biotechnology in Forestry and Horticulture*. Plenum Press. New York.
- [20]. Saiprasad, S. V. G. 2001. *Biji buatan and their Applications*. General Article. Division of Biotechnology, Indian Institute of Horticulture Science, Bangalore. India.
- [21]. Siahaan, F. R. 1996. *“Enkapsulasi Bibit Mikro Kentang (Solanum tuberosum L.) dengan Natrium Alginat”*. Thesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- [22]. Sudarmonowati, E dan A. S. Bachtiar. 1994. *“Produksi Biji Buatan : Enkapsulasi Tunas Pucuk Acacia Mangium”*. hal. 25-30. Proceeding Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian dan pengembangan Bioteknologi II. Cibinong, Bogor.
- [23]. Sumaryono, Dan Sinta, M. M. 2018. *Pertumbuhan, Produksi Biomassa, dan Kandungan Glikosida Steviol pada Lima Klon Stevia Introduksi di Bogor, Indonesia*. Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia. Bogor
- [24]. Wang, Q and A. Perl. 2006. *“Cryopreservation Of Embryogenic Cell Suspensions by Encapsulation-Vitrification”*. Methods Mol Biol. 318 : 77-86.

PENGGUNAAN METODE PEGGORENGAN DEEP FRYING DAN PENAMBAHAN WORTEL TERHADAP KUALITAS FISIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK NUGGET AYAM KELOR

Endang Widyawatinigrum¹, Syarifuddin Nur², Novita Cholifah Ida³

¹Jurusan kesehatan Politeknik Negeri Jember

¹email.endang.mbipb.poliije@gmail.com

²email.syarifuddinnur@poliije.ac.id

³UPT.Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember

³email.novita@poliije.ac.id

Abstrak

The method used in this research is the deep frying method with a frying temperature of 175°C. The parameters used were physical, chemical (moisture, protein, fat, carbohydrate, and calcium) and organoleptic (color, taste, texture and aroma). Research on Moringa chicken nuggets added with carrots is expected to be a fast food product that contains a lot of vitamins and protein that the body needs. The results of the chemical test research obtained the following results: 14,256% protein content, 59,308% water content, 5,216% total fat, 19,787% carbohydrates and 25,108 mg / 100 gr calcium. The creation of new products requires organoleptic tests so that they can be well received by the community. Deep frying with a temperature of 175°C has the best level of consumer acceptance (organoleptic color, aroma, taste, texture). The results of this study are also implications of the work method guide for the processing of general materials on a laboratory scale, especially in the Food Technology practicum for the Clinical Nutrition Students of Jember State Polytechnic.

Kata Kunci— chicken nugget, deep frying, Moringa leaf, organoleptic

I. PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan sumber protein tinggi, yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi makhluk hidup. Guna meningkatkan nilai tambah daging ayam, diolah menjadi beberapa jenis produk seperti bakso dan nugget. Nugget ayam adalah salah satu olahan daging ayam yang telah di campur dengan bahan lain sehingga menghasilkan adonan yang selanjutnya dikukus lalu digoreng dengan minyak panas, berwarna kuning keemasan. Nugget merupakan produk olahan daging yang dicetak, dimasak, dibuat dari berbagai jenis daging giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan (Astawan, 2001).

Nugget sangat disukai oleh semua kalangan masyarakat terutama anak-anak. Salah satu kelemahan nugget adalah kurangnya komposisi sayuran. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi nugget dengan penambahan sayuran.

Beberapa penelitian sebelumnya telah diteliti tentang nugget dengan penambahan bayam, brokoli, wortel dan jamur tiram. Dengan mempertimbangkan kandungan gizi yang terkandung di dalam daun kelor maka jenis sayuran ini sangat berpotensi untuk ditambahkan dalam nugget.

Daun kelor sudah dikenal luas di Indonesia terutama masyarakat di pedesaan, namun selama ini masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menganjurkan kepada anak-anak dalam masa pertumbuhan untuk mengkonsumsi daun kelor karena terdapat beberapa

kelebihan komponen gizi dalam setiap gramnya yaitu daun kelor mengandung protein dua kali lebih banyak daripada susu (Kurniasih, 2015).

Pengolahan makanan semakin berkembang, pola konsumsi masyarakat sudah berubah, masyarakat cenderung memilih makanan yang cepat saji. Nugget adalah salah satu makanan cepat saji yang sangat disukai oleh masyarakat. Nugget dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) merupakan inovasi baru dalam pembuatan makanan yang mampu untuk menambah kualitas nugget yang dihasilkan baik itu rasa, aroma, tekstur, kandungan protein dan vitamin di dalamnya.

Wortel merupakan sayuran yang mudah diperoleh dan murah harganya. Di kehidupan sehari-hari wortel belum dimanfaatkan secara optimal padahal wortel kaya akan vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi tubuh. Aromanya yang mengakibatkan jenis sayuran ini jarang dikonsumsi secara langsung.

Wortel juga mengandung protein dan zat gizi lainnya yang diperlukan tubuh serta mengandung zat warna alami yaitu Karotenoid yang merupakan kelompok pigmen yang berwarna kuning, oranye. Selain zat warna alami, wortel segar juga banyak mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, zat anti kanker (Alkaloid, flavonoid), gula alamiah (Fruktosa, sukrosa, dektrosa, laktosa dan maltosa), pektin, glutanion, mineral (Kalsium, fosfor, besi, kalium, natrium, magnesium, Kromium), vitamin (-karoten, B1 dan C), asam lemak tak jenuh ganda serta Asparagine (Nuansa, 2001).

Selain bahan baku, metode pengolahan dan pemasakan akan mempengaruhi kualitas produk akhir. Untuk meningkatkan kualitas dibutuhkan pemilihan metode dan kondisi penggorengan yang benar. Metode penggorengan ada dua yaitu *pan frying* dan *deep frying*. Perbedaan metode dan kondisi proses penggorengan akan berpengaruh terhadap kualitas produk akhir yang dihasilkan.

Telah banyak penelitian yang membahas tentang pengaruh substitusi bahan tertentu terhadap kualitas nugget yang dihasilkan, namun kajian tentang metode penggorengan terhadap kualitas nugget masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efisiensi metode penggorengan yang tepat pada pembuatan nugget ditinjau dari sifat kimia dan organoleptiknya.

Rumusan Masalah

1. Apakah penambahan wortel dan metode penggorengan deep frying akan berpengaruh terhadap kualitas fisik dan kimia nugget ayam kelor ?
2. Apakah penambahan wortel dan metode penggorengan deep frying akan mempengaruhi terhadap uji organoleptik nugget ayam kelor?

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Nugget

Arif (2014) mengemukakan bahwa nugget adalah produk olahan daging yang memiliki rasa enak dan khas sehingga digemari oleh semua kalangan masyarakat. Bahan baku nugget adalah daging ayam atau daging sapi.

Hastuti (2015) mengemukakan bahwa nugget merupakan makanan ringan yang sekaligus dapat berfungsi sebagai lauk. Nugget terbuat dari gilingan daging dengan beberapa bahan penambah seperti tepung terigu, bumbu, telur dan lain-lain yang digulir dalam tepung panir.

Krisnandani (2016) mengemukakan bahwa nugget merupakan salah satu produk olahan dari daging sapi, ayam, ikan, sayuran, tahu dan lain-lainnya yang melalui proses penggilingan dengan penambahan bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat kemudian dicetak menjadi bentuk tertentu yang selanjutnya dilumuri dengan tepung roti.

Badan Standardisasi Nasional (BSN) menyusun standar *nugget* ayam dalam SNI 01-6683-2002 dengan maksud dan tujuan untuk digunakan sebagai acuan sehingga *nugget* ayam yang beredar di pasaran dapat terjamin mutu dan keamanannya. BSN (2002) mendefinisikan *nugget* ayam sebagai produk olahan ayam yang dicetak, dimasak dan dibekukan, dibuat dari campuran daging ayam giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan.

TABEL I. PERSYARATAN NUGGET AYAM BERDASARKAN BSN (2002)

Jenis uji	Persyaratan
Keadaan : Aroma Rasa Tekstur	Normal, sesuai label Normal, sesuai label Normal
Air % b/b	Maks. 60
Protein % b/b	Min. 12
Lemak % b/b	Maks. 20
Karbohidrat % b/b	Maks. 25
Kalsium mg/100g	Maks.30

B. Daun Kelor

Simbolon (2008) menyebutkan bahwa semua kandungan gizi yang terdapat dalam daun kelor segar akan mengalami peningkatan (konsentrasinya) apabila dikonsumsi setelah dikeringkan dan dilumatkan dalam bentuk serbuk (tepung) kecuali vitamin C.

Winarti (2010) mengungkapkan bahwa kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan tanaman yang bernilai gizi tinggi, tumbuh tersebar di daerah tropis dan sub-tropis. Kelor juga memiliki fungsi medis yang sangat baik dengan nilai gizi yang sangat tinggi. Setiap bagian tanaman memiliki kandungan yang sangat penting, seperti mineral, protein, vitamin, beta-carotene, asam amino dan berbagai phenolics.

Kurniasih (2015) mengemukakan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) berbentuk bulat telur dengan ukuran kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai, dapat dibuat sayur atau obat. Bayi dan anak-anak pada masa pertumbuhan dianjurkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk mengkonsumsi daun kelor karena terdapat beberapa kelebihan komponen gizi dalam setiap gram yaitu daun kelor mengandung protein dua kali lebih banyak daripada susu.

TABEL II. KANDUNGAN GIZI DAUN KELOR PER 100 GRAM BAHAN

Komposisi zat gizi	Jumlah
Energi	82 kal
Protein	6,70 gram
Lenak	1,70 gram
Karbohidrat	14,30 gram
Kalsium	440 mg
Fosfor	70 mg
Besi	7 mg
Vitamin A	11300 SI
Vitamin B1	0,21 mg
Vitamin C	220 mg

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (Depkes RI, 2005)

C. Wortel (*Daucus Carota L*)

Wortel (*Daucus carota*) adalah tanaman penyimpan karbohidrat dalam jumlah besar untuk dapat tumbuh dan berbunga. Wortel termasuk tanaman umbi akar yang dikategorikan ke dalam sayuran. Wortel memiliki umbi yang berwarna kuning kemerah-merahan, karena mengandung betakaroten dan flavonoid yang bersifat sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh (Cahyono, 2002).

Wortel adalah tumbuhan biennial dengan siklus hidup 12-24 bulan yang mampu menyimpan Karbohidrat dalam jumlah besar untuk tumbuhan berbunga diidentifikasi terdapat lebih dari 600 jenis Beta Karoten yang berbeda. Antara lain yang cukup dikenal di dunia kesehatan adalah Karoten, Lutein, dan Lycopene yang bermanfaat bagi kesehatan (Amirudin, 2013).

D. Penggorengan

(Ketaren, 1986 dalam Afrisanti, 2010), penggorengan merupakan proses termal yang umum dilakukan orang dengan menggunakan minyak atau lemak pangan. Bahan pangan yang digoreng mempunyai permukaan luar warna coklat keemasan. Warna yang muncul disebabkan karena reaksi pencoklatan (maillard). Reaksi Maillard terjadi antara protein, asam amino dan amin dengan gula, aldehida dan keton yang merupakan penyebab terjadinya pencoklatan selama pemanasan atau penyimpanan dalam waktu yang lama pada bahan pangan berprotein.

(Harrell dan Carpenter, 1977 dalam Afrisanti, 2010), mekanisme reaksi pencoklatan ini diawali dengan adanya reaksi antara gugus karbonil dari gula pereduksi dengan gugus amino bebas dari protein atau asam amino dengan adanya pemanasan akan menghasilkan pigmen-pigmen melanoidin yang berwarna coklat.

III. TUJUAN DAN MANFAAT

A. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Mendapatkan metode penggorengan deep frying yang tepat untuk nugget ayam kelor yang ditambahkan wortel.
2. Mengetahui kandungan fisik dan kimia nugget ayam kelor dengan penambahan wortel dan metode penggorengan deep frying.
3. Mengetahui uji organoleptik nugget ayam kelor dengan penambahan wortel dan metode penggorengan deep frying
4. Membuat panduan buku ajar dan Standart Operasional Prosedur (SOP)

B. Manfaat

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut :

1. Bagi Masyarakat
Menambah wawasan tentang bahan pangan yang dapat diolah dengan cara penambahan bahan pangan lain seperti sayuran dan kacang-kacangan yang menghasilkan suatu produk makanan yang bernilai nutrisi yang tinggi
2. Bagi Institusi
Sebagai tambahan pengetahuan tentang formulasi bahan pangan
3. Untuk meningkatkan keterampilan dan memanfaatkan pangan lokal yang mudah diperoleh untuk dapat menciptakan suatu inovasi baru.
4. Bermanfaat dalam kegiatan praktikum bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember khususnya mahasiswa Gizi Klinik dalam rangka kegiatan praktikum Teknologi Pangan.

IV. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Dietetik dan Kuliner dan Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan November tahun 2020.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan bahan, panci, sendok, pisau, mangkok, piring, kompor gas, food procesor, baskom, pengaduk kayu, loyang, dandang, nampan, deep frying, freezer, termometer

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah fillet ayam, tepung kelor, wortel, telur ayam, tepung roti, tepung terigu, tepung beras, tepung maizena, tepung tapioka, soda kue, blue band, bawang putih, garam, gula pasir, merica bubuk, minyak goreng.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penggorengan *deep frying* dengan suhu penggorengan 175°C. Parameter pengujian yang digunakan adalah sifat fisik, kimia (kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium) dan organoleptik (warna, rasa, tekstur, dan aroma).

D. Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan pembuatan nugget adalah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan semua alat dan bahan yang digunakan.
- b. Menimbang semua bahan sesuai dengan formulasi yang sudah ditentukan.
- c. Menghaluskan semua bahan dengan menggunakan food prosesor.
- d. Menuang adonan ke dalam loyang yang sudah diolesi dengan margarine.
- e. Mengukus adonan dalam steamer selama 30 menit.

- f. Mengangkat adonan yang sudah dikukus dan mendinginkannya.
- g. Memotong adonan yang sudah dingin, melumuri potongan nugget dengan putih telur dan digulungkan ke dalam tepung roti.
- h. Menggoreng nugget

Untuk mengetahui hasil penelitian kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium nugget ayam kelor maka analisis yang dilakukan adalah Analisis Kuantitatif, untuk mengetahui hasil penelitian uji organoleptik dan daya terima masyarakat nugget ayam kelor maka analisis yang dilakukan adalah Deskripsi Kualitatif.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Hasil Pembahasan

1. Pengujian Kualitas Kimia Nugget

TABEL III. HASIL PENGUJIAN KIMIA NUGGET AYAM KELOR DENGAN PENAMBAHAN WORTEL METODE PENGGORNGAN DEEP FRYING

No.	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji
1.	Protein Total	%	14,256
2.	Kadar Air	%	59,308
3.	Lemak Total	%	5,216
4.	Karbohidrat	%	19,787
5.	Kalsium (Ca)	mg/100 gr	25,108

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar air nugget ayam kelor memiliki kandungan air sebesar 59,308 %. Hal ini disebabkan dengan penambahan wortel pada nugget ayam kelor dapat meningkatkan kandungan air dalam nugget. Tetapi nilai kadar air tersebut masih dapat diterima karena kadar air maksimum berdasarkan SNI 01-6683-2002 untuk nugget ayam adalah 60 %. Kadar air yang tinggi akan mengakibatkan mudahnya mikroba (bakteri, kapang dan khamir) untuk berkembang biak, sehingga berbagai perubahan akan terjadi pada produk nugget tersebut. Kadar air dalam bahan makanan sangat menentukan kesegaran dan daya awet makanan tersebut Menurut (Winarno, 1997). Kadar air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet dari bahan pangan, karena mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia, enzimatis dan mikrobiologis bahan pangan

Untuk hasil protein nugget ayam kelor dengan penambahan wortel memiliki kadar protein yang memenuhi persyaratan SNI 01-6683-2002. Dalam SNI tersebut dijelaskan bahwa kadar minimum protein untuk nugget ayam adalah 9 % berdasarkan berat basah.

Kadar lemak pada nugget ayam kelor dengan penambahan wortel adalah 5,216 %. Hasil pengukuran kadar lemak nugget tersebut memenuhi persyaratan SNI 01-6683-2002. Dalam SNI tersebut

dijelaskan bahwa kadar maksimum lemak untuk nugget ayam adalah 20 % berdasarkan berat basah.

Kadar karbohidrat pada nugget ayam kelor dengan penambahan wortel adalah 19,787 %. Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat yang diperoleh, nugget tersebut telah memenuhi SNI 01-6683-2002 untuk nugget ayam yaitu maksimum 25 % berdasarkan berat basah.

Hasil pengukuran kadar kalsium dari nugget ayam kelor memiliki kadar kalsium sebesar 25,108 mg/100 g berat basah. Berdasarkan hasil analisis kadar kalsium yang diperoleh, nugget tersebut telah memenuhi SNI 01-6683-2002 untuk nugget ayam yaitu maksimum 30 %.

2. Pengujian Organoleptik Nugget



Gambar 1. Histogram Rata-rata Hasil Organoleptik Nugget Ayam Kelor dengan Penambahan Wortel dan Metode Penggorengan Deep Frying.

a. Warna

Hasil uji organoleptik terhadap warna yang telah dilakukan didapatkan rata-rata nilai 4. Perubahan warna menjadi kuning kehijauan disukai oleh para panelis dengan adanya penambahan wortel dalam pengolahan nugget, dengan warna dasar wortel yang berwarna orange sehingga meningkatkan mutu organoleptik pada nugget ayam kelor.

Warna mempunyai arti dan peranan yang sangat penting pada komoditas pangan. Peranan itu sangat nyata terhadap daya tarik, tanda pengenal dan sebagai atribut mutu. Selain itu, warna dapat memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan

b. Tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur yang telah dilakukan didapatkan rata-rata nilai 4. Tekstur nugget ayam kelor memiliki tekstur yang kenyal dan tidak keras. Hal ini disebabkan dengan penambahan wortel yang mengandung kadar serat pangan akan mempengaruhi tingkat kekenyalan nugget. Offer dan Knight (1998) dalam Fatimah Abdillah menyatakan bahwa jumlah air yang terkandung dalam bahan pangan berpengaruh terhadap tekstur dan tingkat kekerasan. Penginderaan tentang tekstur yang berasal dari sentuhan dapat ditangkap oleh seluruh permukaan kulit, tekstur sendiri meliputi tingkat kekenyalan, keras, halus, kasar dan berminyak.

c. Aroma

Hasil uji organoleptik terhadap aroma yang telah dilakukan didapatkan rata-rata nilai 4. Nugget ayam kelor dengan penambahan wortel tidak mempengaruhi aroma nugget, karena pada pengolahannya dengan penambahan wortel ini dengan metode pengukusan terlebih dahulu maka aroma langu pada daun kelor dan aroma wortel tidak terasa dan tidak saling mempengaruhi. Aroma makanan menentukan kelezatan makanan, aroma merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera makan.

d. Rasa

Hasil uji organoleptik rasa yang telah dilakukan didapatkan tingkat kesukaan dengan nilai 4. Wortel yang memiliki rasa alami manis meningkatkan rasa pada nugget ayam kelor. Hal ini sama dengan penelitian Adi Wibowo dengan judul Pemanfaatan Wortel dalam Meningkatkan Mutu Nugget Tempe, penambahan wortel 40% memberikan pengaruh nyata terhadap rasa nugget dan mempengaruhi panelis terhadap tingkat kesukaan rasa nugget. Rasa nugget ayam kelor dengan penambahan wortel memiliki rasa khas gurih.

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan ataupun produk makanan. Pada saat makanan dikonsumsi indera pengecap akan mudah mengenal rasa-rasa dasar tersebut. Beberapa komponen yang berperan dalam penentuan rasa makanan adalah aroma makanan, bumbu masakan, dan bahan makanan, keempukan atau kekenyalan makanan, kerenyahan makanan, tingkat kematangan dan temperatur makanan. Rasa merupakan cara menilai suatu makanan, rasa berbeda dengan bau bahwa rasa melibatkan indera pengecap atau lidah.

B. Luaran Yang Dicapai

Dari hasil penelitian ini telah dibuat dan disusun Standart Operasional Prosedur (SOP) pembuatan nugget ayam kelor dengan penambahan wortel dan metode penggorengan *Deep Frying*.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penggunaan metode penggorengan deep frying dengan suhu 175°C dan penambahan wortel pada nugget ayam kelor memiliki tingkat penerimaan konsumen yang baik dan disukai (dalam hal organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur) juga diperoleh hasil uji kimia sesuai SNI 01-6683-2002 sebagai berikut : Kadar protein sebesar 14,256 %, Kadar air sebesar 59,308 %, Lemak Total sebesar 5,216 %, Karbohidrat sebesar 19,787 % sedangkan kalsium sebesar 25,108 mg/100 gr.

B. Saran

Disamping uji organoleptik dan uji kimia yang sudah dilakukan dalam penelitian ini maka diperlukan juga penelitian lebih lanjut untuk menguji mikrobiologi nugget ayam (*total bakteri, coliform, E.coli* dan *salmonella*) dengan harapan untuk mendapatkan produksi produk yang higienis termasuk cara penyimpanan dan pengolahannya sehingga layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember atas kesempatan pendanaan yang diberikan kepada peneliti melalui dana DIPA Politeknik Negeri Jember SP DIPA-023.18.2.677607/2020 tanggal 27 Desember 2019 Tahun Anggaran 2020

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afrisanti, D.W, *Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe*, Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, 2010
- [2] Arif., *Kadar Protein Dan Organoleptik Nugget Formulasi Ikan Tongkol Dan Jamur Tiram Putih Yang Berbeda*, Skripsi thesis : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014
- [3] Astawan (2001) *Konsumsi Nugget*. Pusat Dokumentasi Ilmu Ilmiah Nasional LIPI. Jakarta. (online), diakses 23 April 2020
- [4] Badan Standarisasi Nasional (2002) *Nugget Ayam (Chicken Nugget)*, Badan Standarisasi Nasional. Jakarta, (online), diakses 23 April 2020
- [5] Cahyono Bambang (2002) *Wortel Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta, di akses pada tanggal 23 April 2020
- [6] Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta, 1995
- [7] Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta, 2005
- [8] Hastuti, *Pengujian Sensori Nugget Ayam Fortifikasi Daun Kelor*, *Jurnal Agrotek* Vol.9 No. 1, 71-75, 2015
- [9] Krisnandani, *Aplikasi Tahu dan Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk) pada Nugget*, *Media Ilmiah Teknologi Pangan* Vol. 3 No. 2, 125-134, 2016
- [10] Kurniasih, *.Khasiat dan Manfaat Daun Kelor Untuk Penyembuhan Berbagai Penyakit*, Yogya: Pustaka Baru Press, 2015
- [11] Nuansa, *Bercocok Tanam Wortel*. Bandung: Fakultas Teknologi Industri Pertanian, 2001.
- [12] Simbolon, J.M., M. Sitorus, N. Katharina, *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 2012
- [13] Winarti, S, *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010
- [14] Winarno, F. G, *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT.Gramedia, 1997

PENINGKATAN KETERAMPILAN OPTIMALISASI MEAT GRINDER PADA PENGOLAHAN SOSIS AYAM KEJU

Hadi Poernomo¹, Wedha Gatra K.², Teddy Setiawan³

¹ *Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO BOX 164 Kel. Tegal Gede, Kec. Sumbersari, Kab. Jember, Jawa Timur, Indonesia.*

² *Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO BOX 164 Kel. Tegal Gede, Kec. Sumbersari, Kab. Jember, Jawa Timur, Indonesia.*

³ *Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO BOX 164 Kel. Tegal Gede, Kec. Sumbersari, Kab. Jember, Jawa Timur, Indonesia.*

Email : hadip460@gmail.com

Abstrak

Optimization of Meat Grinder on Chicken Sausage Cheese Processing. The problem of this research is grinder is a tool that serves to grind or smooth the meat to be processed into a product, in the process of making sausage meat grinder plays a major role, it needs to be reviewed first the effectiveness and efficiency of the skin of the milling results that is chicken meat pieces (broiler). The purpose of this research is to find out the optimal use of meat grinder in the grinding of chicken meat (broiler) that provides the best quality, so that it is more effective and efficient in the use of tools on the product produced as the basic ingredient in the manufacture of sausages. The method carried out in this research is descriptive analysis by reviewing the performance results of meat grinders, consisting of 5 levels of grinding process test, 1 time - 5 times the grinding process of chicken meat and the volume of chicken meat 5,333 kg per treatment, on the physical quality of pH.

Kata Kunci : Optimization of Meat, Chicken Sausage Cheese, optimal use of meat grinder

I. PENDAHULUAN

Meat Grinder merupakan Mesin Penggiling daging menghancurkan dan menghaluskan daging agar bisa dimanfaatkan untuk proses selanjutnya, berbahan stainless, mesin ini juga cocok untuk menghaluskan kacang tanah goreng sebagai bahan gado-gado, kacang ijo matang untuk selai kacang ijo dan kentang matang.

Mesin penggiling daging mempunyai spesifikasi yang berbeda-beda antara lain model, kapasitas, daya dan Voltase, sehingga akan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan, Grinder salah satu alat yang digunakan pada tahap pertama menghaluskan daging dilanjutkan tahap kedua Bowl Cutter berfungsi mengaduk/menghaluskan tekstur dan Sausage filler stuffer sebagai pengisi pada proses pembuatan sosis ayam. Pada alur proses pembuatan sosis membutuhkan kecepatan, ketepatan sehingga efisien dan optimalisasi penggunaan alat tercapai.

Pada produk pembuatan sosis, semua jenis daging ternak dapat digunakan sebagai bahan dasar, juga bahan-bahan lain yang digunakan sebagai filler atau bahan pengikat, umumnya sosis dibuat dari daging ayam, ikan, sapi dan kelinci sebagai bahan dasar yang merupakan panganan, variasi olahan sosis mempunyai prospek yang cerah dan digemari masyarakat.

Daging broiler (ayam potong) salah satu produk hewani sumber protein, lemak, vitamin, air dan

mineral sebagai bahan pangan. Daging berfungsi sebagai pengemulsi dalam sosis sedangkan Keju makanan yang penuh dengan nutrisi salah satu bahan sebagai filler dan keju memiliki banyak elemen yang sama dengan susu, yaitu protein, lemak, kalsium dan vitamin. Satu pon keju memiliki protein dan lemak yang sama jumlahnya dengan satu galon susu, besaran kandungan lemak dalam keju tergantung pada jenis susu yang digunakan.

Keju yang dibuat dengan susu murni atau yang sudah ditambah dengan krim memiliki kandungan lemak, kolesterol dan kalori yang tinggi. Keju sangat bermanfaat karena kaya akan protein. selama ini pemanfaatan pengolahan keju sudah biasa oleh masyarakat, tetapi penggunaan belum optimal salah satunya sebagai makanan varian sebagai sosis keju sebagai filler.

Pada tahapan proses pengolahan sosis meliputi Penghalusan/penghancuran daging, pencampuran dan peckeging, karena itu optimalisasi mesin dalam proses kinerjanya belum optimal dalam penggunaannya dan tidak mempengaruhi kualitas bahan yang digunakan untuk memperoleh produk yang berkualitas. Grinder berperan dalam menentukan kualitas daging baik secara fisik dan kimiawinya, maka perlu diperhatikan proses penggunaannya secara tepat, sehingga efisiensi tahapan penggunaan alat dalam pengolahan produk sosis keju dapat tercapai secara optimal dan produk yang dihasilkan berkualitas tinggi.

Pada penelitian ini peneliti melakukan usulan penelitian dengan judul Optimalisasi Meat Grinder pada Pengolahan Sosis Ayam Keju

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dapat diuraikan permasalahan kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Grinder salah satu alat penentu dalam proses penghancuran dan penghalusan daging yang menunjang kualitas daging giling sebagai bahan dasar pada proses pembuatan produk sosis, maka perlu dikaji efektifitas dan efisiensi penggunaannya.

II. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Mengetahui penggunaan meat grinder secara optimal pada penggilingan daging ayam yang memberikan kualitas terbaik sehingga lebih efektif dan efisien dalam penggunaan alat pada produk yang dihasilkan.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Menambah wawasan pengetahuan tentang penggunaan meat grinder, dalam fungsinya sebagai alat penggilingan daging ayam potong (*broiler*).

Mengetahui Standar Oprasional Prosedur (SOP) dalam penggunaan *Meat Grinder*, dalam menghasilkan daging giling ayam potong (*broiler*) sehingga optimalisasi daya guna dan hasil guna alat tercapai, baik efektifitas dan efisien penggunaannya.

Sebagai standart oprasional prosedur guna memperoleh produksi sosis ayam keju yang berkualitas tinggi.

III. TINJAUAN PUSTAKA

Mesin giling daging (*meat grinder*) adalah suatu mesin yang berfungsi untuk menghaluskan dan melembutkan daging yang akan digunakan sebagai bahan makanan atau campuran makanan. Daging yang belum digiling biasanya masih dalam bentuk potongan-potongan kecil yang tidak dapat dicampur dengan bahan lain dalam suatu adonan makanan, sehingga dibutuhkan proses penghalusan lebih dahulu untuk memudahkan pencampuran daging dengan bahan makanan yang lain. Proses penggilingan daging termasuk dalam proses utama dalam pembuatan jenis makanan seperti bakso, nugget atau sosis disamping proses lain seperti pengadukan adonan, oleh karenanya hasil penggilingan daging akan menentukan tekstur makanan, (Kurniawan dan Porawati, 2020).

Broiler adalah istilah untuk menyebut strain ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik

ekonomis, dengan ciri khas pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, konversi pakan irit, siap dipotong pada usia relatif muda, serta menghasilkan daging berkualitas serat lunak (Rasidi, 2000), sedangkan Menurut Yuwanta, (2004) Broiler merupakan ayam penghasil daging yang dipelihara sampai umur 6-7 minggu dengan berat 1,5-2 kg dan konversi 1,9-2,25 dan daging broiler memiliki karakteristik yang ekonomis dengan ciri pertumbuhan yang cepat, konversi pakan baik, siap dipanen pada usia muda, serta menghasilkan daging berkualitas serat yang halus. Daging broiler merupakan bahan makanan asal hewani yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat namun daging ayam mudah rusak dan mengalami penurunan kualitas kimia dan fisik sehingga daging broiler tidak layak konsumsi, (Hafid et al, 2017). Proses glikolisis ini akan menghasilkan asam laktat yang menyebabkan penurunan pH daging, sedangkan kadar air merupakan pengukuran jumlah total air yang terkandung dalam suatu bahan tanpa menunjukkan kondisi maupun derajat keterikatan air (Syarif dan Halid, 1993). dan kadar air daging setelah ternak dipotong bergantung kepada tinggi rendahnya nilai pH (Lawrie, 2003). Menurut Komariah, dkk. (2005) bahwa daging yang masih segar terasa basah apabila disentuh. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan air dalam daging tersebut. Faktor yang mempengaruhi kandungan air pada daging ayam broiler antara lain dipengaruhi oleh umur ternak, semakin tua umur ternak maka kandungan air daging semakin rendah (Soeparno, 2009), dan kadar air mempunyai hubungan dengan drip loss, semakin tinggi kadar air akan mengakibatkan mudahnya air yang hilang dalam daging dan menyebabkan nutrient dalam daging juga berkurang (Prayitno et al., 2010), ditambahkan juga bahwa perubahan atau penurunan nilai kadar air dikarenakan air digunakan untuk pertumbuhan mikroba dalam daging (Puspitasari et al, 2013) sedangkan Rata – rata nilai kadar air pada ayam berkisar antara 70 - 75% (Hartati, 2013). Menyatakan pula Emisi amonia yang tinggi dapat meningkatkan drip loss dan mempengaruhi nilai kadar air pada daging (Wei et al., 2014).

Nilai pH (*potensial of hidrogen*) merupakan salah satu kriteria dari dalam sifat fisik daging. Penurunan pH akan mempengaruhi sifat fisik daging. Laju penurunan pH otot yang cepat akan mengakibatkan rendahnya kapasitas mengikat air, karena meningkatnya kontraksi aktomiosin yang terbentuk, dengan demikian akan memeras cairan keluar dari dalam daging. Suhu tinggi juga dapat mempercepat penurunan pH otot pascamortem dan menurunkan kapasitas mengikat air karena meningkatnya denaturasi protein otot dan meningkatnya perpindahan air ke ruang ekstraseluler

(Lawrie dalam Suradi, 2006). Penurunan kapasitas mengikat air ini dapat diketahui dengan mengukur eksudasi cairan pada daging mentah atau kerut pada daging masak, sebaliknya pada pH akhir yang tinggi dapat menyebabkan daging berwarna gelap dan permukaan daging menjadi sangat kering karena cairan daging terikat secara erat dengan protein (Lawrie, 1996; Foegeding et al., 1996).

Komposisi kimia daging ayam terdiri dari protein 16-22%, lemak 1,5-13%, air 65-80%, NPN 1,5%, senyawa anorganik 1%, dan karbohidrat 0,5% (Septinova dkk., 2016). Kandungan nutrisi yang lengkap dalam daging ayam mengakibatkan daging sangat disukai oleh bakteri. Daging ayam broiler akan mengalami kebusukan lima jam setelah pemotongan tanpa pengawetan. Aktivitas mikroorganisme dapat menurunkan kualitas daging yang ditunjukkan dengan perubahan warna, rasa, aroma bahkan pembusukan (Kuntoro dkk., 2007).

Nilai pH digunakan untuk menunjukkan tingkat keasaman dan kebasaan suatu substansi. Nilai pH otot saat ternak hidup sekitar 7,0-7,2 (pH netral). Setelah ternak disembelih (mati) nilai pH dalam otot (pH daging) akan menurun akibat adanya akumulasi asam laktat. Penurunan nilai otot ternak dan ditangani dengan baik sebelum pemotongan akan berjalan secara bertahap dari 7,0 sampai 5,6-5,7 dalam waktu 6-8 jam postmortem dan akan mencapai nilai pH akhir sekitar 5,5- 5,6 (Septinova dkk., 2016). Daging setelah pemotongan akan mengalami penurunan nilai pH. Setelah ternak mati terjadi proses biokimiawi yang sangat kompleks di dalam jaringan otot dan jaringan lainnya sebagai akibat tidak adanya aliran darah ke jaringan tersebut, karena terhentinya pompa jantung. Salah satu proses yang terjadi dan merupakan proses dominan dalam jaringan otot setelah kematian adalah proses glikolisis anaerob atau glikolisis postmortem. Dalam glikolisis anaerob ini, selain dihasilkan energy (ATP) maka dihasilkan juga asam laktat. Asam laktat tersebut akan terakumulasi di dalam jaringan dan mengakibatkan penurunan nilai pH jaringan otot (Suwiti dkk., 2017)

Daya Ikat Air (DIA) perbedaan daya ikat air daging diantara setiap individu ternak pada species yang sama biasanya berhubungan dengan pH otot. Forrest et al. (1975), menyatakan bahwa daya ikat air daging tergantung pada banyaknya gugus reaktif protein. Keadaan pH yang rendah karena banyaknya asam laktat, maka gugus reaktif protein tersebut akan menyebabkan banyak air daging yang terlepas. Kapasitas mengikat air didefinisikan sebagai kemampuan dari daging untuk mengikat atau menahan air selama mendapat tekanan dari luar, seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan atau pengepresan (Forrest et al., 1975). Kapasitas mengikat air jaringan otot mempunyai efek langsung

pada pengkerutan dari daging selamapenyimpanan (Forrest et al. 1975). WHC akan meningkat jika pH meningkat (Pearson and Young, 1989) Daya ikat air oleh protein atau water holding capacity atau water binding capacity (WHC atau WBC) adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar, misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan dan tekanan (Soeparno, 1994). Lawrie (2003), menyatakan bahwa hampir semua air yang terdapat dalam urat daging ditahan oleh tenaga kapiler diantara filamen tebal dan tipis. interfilamen sebagian besar menentukan daya ikat air dari miofibril. Semakin tinggi pH akhir semakin sedikit penurunan daya ikat air. Tingkat penurunan pH postmortem merupakan suatu penentu dari WHC. Denaturasi protein sarkoplasmik akan semakin banyak dengan semakin cepatnya penurunan pH. Bila tingkat kecepatan penurunan pH postmortem disebabkan oleh meningkatnya temperatur, maka peningkatan kehilangan daya ikat air daging sebagian akan disebabkan oleh peningkatan denaturasi protein-protein urat daging dan sebagian lagi disebabkan oleh peningkatan penyerapan air ke dalam ruang ekstraseluler (Lawrie, 2003).

Susut masak adalah berat yang hilang selama pemasakan, makin tinggi suhu pemasakan dan atau makin lama waktu pemasakan, makin besar pula kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging, yaitu banyak nya air yang terikat di dalam dan di antara serabut otot (Soeparno, 1992). Daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit. Keasaman (pH), daya ikat air dan susut masak merupakan sifat fisik yang mempengaruhi kualitas daging, sehingga perlu diketahui bagaimana perubahan-perubahan dari sifat fisik tersebut setelah ternak dipotong. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat fisik dari daging ayam broiler.

Sosis merupakan produk makanan yang diperoleh dari daging halus (mengandung daging tidak kurang dari 75%) tepung atau pati dengan atau tanpa penambahan bumbu dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan dan dimasukkan kedalam selubung sosis (SNI01- 3820-1995). Sedangkan menurut Sutrisno, Purwiyanto, dan Eko (2010) Sosis adalah daging lumat yang dicampur dengan bumbu atau rempah-rempah, kemudian dimasukkan dan dibentuk dalam pembungkus atau casing. Dari kedua pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sosis adalah bentuk olahan dari daging yang digiling halus kemudian dicampur dengan bumbu, bahan

pengikat seperti tepung pati dan bahan campuran lainnya, yang kemudian dimasukkan dalam selongsong sosis dan diakhiri dengan proses pengukusan. (Paramita 2015)

IV. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian bertempat di ruang pengolahan Teknologi Hasil Ternak (THT). Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember. Penelitian dilaksanakan bulan september 2020 sampai oktober 2020.

Daging *Broiler* Daging ayam yang digunakan adalah daging segar ayam potong (daging broiler) hasil deboning dengan memisahkan bagian daging, tulang dan kulit dari karkas ayam potong dengan umur panen 35-36 hari, hasil deboning ditimbang 5,333 kg masing bagian 50 % antara dada dan paha. Mesin penggiling daging (*meat grinder*) kapasitas giling sesuai spesifikasinya 320 kg/jam dan tiap menit berkisar 5,333 kg, sebelum digunakan penelitian mesin di uji coba sesuai kapasitas grinding setiap 5,333 kg dibutuhkan waktu kurang lebih 3,5 – 4 menit dalam satu kali proses penggilingan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan 5 kali perlakuan, dengan frekwensi yang berbeda (3,5-4 menit tiap 1 kali giling) dari volume daging ayam tiap perlakuan 5,333 kg, sesuai kapasitas mesin tiap menit. Setiap perlakuan frekwensi grinding Perlakuan 1 kali – perlakuan 5 kali. Data hasil pengamatan dianalisa secara deskriptif.

Pengukuran pH (AOAC 2005). Sampel daging ayam berat 25 gr ditambah 50 ml air destilasi diblender sampai homogen, pH meter di kalibrasi terlebih dahulu dengan buffer pH 4 dan 7 baru dilakukan pengukuran, menggunakan pH meter elektrik dengan mencelupkan elektroda pada larutan sampai diperoleh pembacaan stabil.

Kadar Air (AOAC 2005). Cawan aluminium kosong dipanaskan dengan oven 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dengan desikator dan ditimbang. Prosedur pengeringan cawan diulang sampai bobot seimbang, siapkan sampel 2 gr dalam cawan yang sudah dikeringkan ditimbang selanjutnya dipanaskan pada suhu 105 °C selama 6 jam. Cawan dikeluarkan dinginkan dalam desikator selama 30 menit. Perhitungan Kadar air (%) = $(B1 - B2) / B1 \times 100 \%$

Daya Ikat Air (Hamm, 1960). Daya ikat air dengan metode Hamm menggunakan carper press. Sampel sebanyak 0,3 g diletakkan diantara 2 kertas Whattman 41, kemudian dilakukan pengepresan dengan carper press selama 5 menit dengan tekanan 10-35 kg/cm², selanjutnya akan tampak dua

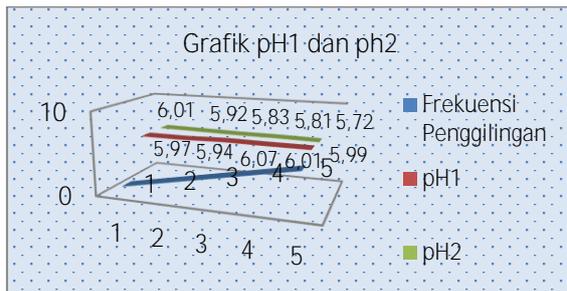
lingkaran yang menunjukkan luas area daging yang dipress. Lingkaran dalam (LD) dan Lingkaran luar (LL/luas area basah) jumlah air bebas yang keluar dari daging dan luas area basah diukur dengan menggunakan planimeter, (Soeparno dalam Nurfarida, 2020:21). Prosedur perhitungan dengan planimeter antara lain dengan memberi tanda pada kedua lingkaran tersebut (LL dan LD) sebagai titik awal perhitungan dengan meletakkan titik bagian tengah pada kaca pembesar yang terdapat pada alat planimeter, sesuai tanda yang dilingkari (LL dan LD). Meletakkan perhitungan pada titik awal, dengan membaca angka-angka yang tertera pada alat kemudian kaca pembesar diputar searah jarum jam mengikuti lingkaran didapat angka akhir. Perhitungan selisih antara hitungan akhir dengan hitungan awal pada masing-masing lingkaran (LL dan LD), dibagi 100. Nilai yang diperoleh menunjukkan luas area basah (dalam inch). Luas area basah = $((\text{selisih LL} - \text{Selisih LD}) / 100) \times 6,45$ (konversi inchi selisih LL-Selisih LD) / 100. DMA = % Kadar Air - % Air bebas

Susut Masak (Soeparno, 1992) Pengukuran susut masak dilakukan menggunakan menimbang sampel daging di masukkan kedalam kantong plastik polietelin dan ditutup rapat menghindari air masuk dalam kantong plastik, sampel direbus suhu 80 °C, selama 1 jam, setelah perebusan sampel didinginkan dengan memasukkan ke dalam gelas piala yang berisi air dingin temperatur 10 °C, selama 15 menit, sampel dikeluarkan dari kantong dan dikeringkan dengan tissue, dan dilakukan penimbangan kembali. Dihitung menggunakan rumus: $SM \% = (B2 / B1) \times 100$, B2 = Kehilangan berat, B1 = Berat sampel

V. LUARAN, TARGET, DAN HASIL CAPAIAN

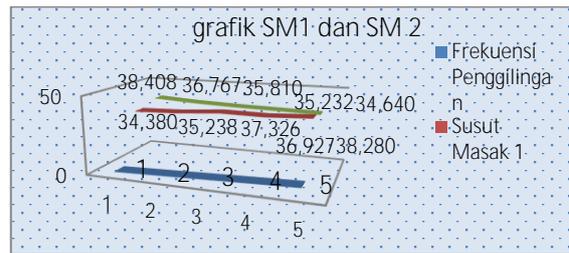
Luaran Penelitian memberikan wawasan dan pengetahuan proses teknik pengolahan daging ayam potong (broiler) sebagai bahan dasar produk sosis berkualitas, lebih efektif dan efisien, serta dapat digunakan sebagai standar prosedur penggunaan alat, SOP *Meat Grinder* pada pengolahan daging ayam potong (Broiler).

Hasil Capaian, pH (potensial of hidrogen) hasil pengujian pH1 pada daging segar sebelum penggilingan dan pengujian pH2 setelah penggilingan pada grafik



pH 1 daging segar sebelum pengilingan atau tanpa perlakuan dari sampel 1 – 5 berkisar antara 5,94 – 6,07, sedangkan pH 2 setelah proses perlakuan penggilingan frekuensi 1 kali – 5 kali menunjukkan nilai pH secara berurutan 6,01, 5,92, 5,83, 5,81 dan 5,72, nilai pH pada frekuensi penggilingan daging ayam broiler memiliki nilai pH yang semakin menurun. Hal ini mengindikasikan bahwa lama tekanan, emulsi dan perubahan partikel daging semakin halus pada frekuensi penggilingan 1 – 5 kali dengan waktu kurang lebih 4-20 menit pH daging ayam potong (broiler) semakin lama proses penggilingan (grinding) dapat menurunkan nilai pH daging mendekati akhir batas normal dan semakin asam, sehingga dapat merusak kualitas fisik daging ayam potong (broiler). Sesuai pendapat Suradi (2008) menyatakan bahwa daging ayam broiler memiliki pH 6,31 pada saat segera setelah pemotongan, kemudian mengalami penurunan dengan semakin lamanya jangka waktu setelah pemotongan, yaitu 2, 4, 6, 8, 10, dengan pH masing-masing 6,24, 6,16, 6,10, 6,02, 5,96 dan 5,82. Ditambahkan pula bahwa kisaran pH normal daging broiler adalah 5,96 sampai 6,07 (van Laack et al., 2000), dan 6,11 (Prayitno et al, 2010) tetapi tidak sesuai menurut pendapat Soeparno, (2005) Nilai pH ultimat daging adalah berkisar antara 5,4-5,8 dan nilai pH otot saat saat ternak hidup sekitar 7,0-7,2 (pH netral). Setelah ternak disembelih (mati) nilai pH dalam otot (pH daging) akan menurun akibat adanya akumulasi asam laktat. Penurunan nilai otot ternak dan ditangani dengan baik sebelum pemotongan akan berjalan secara bertahap dari 7,0 sampai 5,6 – 5,7 dalam waktu 6-8 jam postmortem dan akan mencapai nilai pH akhir sekitar 5,5- 5,6 (Septinova dkk, 2016).

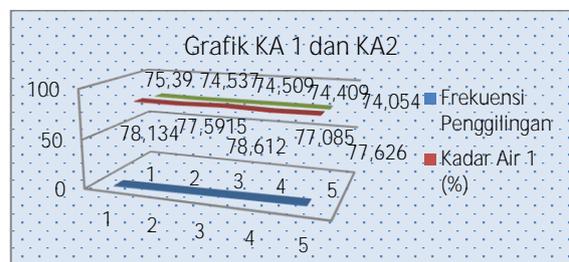
Hasil Capaian Susut Masak hasil pengujian daging segar sebelum penggilingan dan setelah proses penggilingan pada grafik.



data pengamatan susut masak daging ayam potong (broiler) segar sebelum pengilingan SM1 atau tanpa perlakuan dari sampel 1 – 5 berkisar antara 34,3795 % – 38,2800 % sedangkan susut masak setelah proses perlakuan penggilingan SM2, dari frekuensi 1 kali – 5 kali, menunjukkan nilai susut masak secara berurutan 38,408 %, 36,767 %, 35,810 %, 35,232 % dan 34,640 % nilai susut masak semakin menurun, tetapi masih pada taraf normal. Susut masak bervariasi antara 1,5% sampai 54,5%. (Soeparno, 2005). Hal ini mengindikasikan pada proses penggilingan penghacuran dan penghalusan partikel daging atau serabut otot menyebabkan, pemasakan daging lebih cepat air mudah terikat didalam dan diantara serabut otot, sehingga kehilangan nutrisi semakin rendah dan susut masak daging semakin baik. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging, yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan di antara serabut otot (Soeparno, 1992) dan beberapa faktor yang memengaruhi nilai susut masak daging yaitu daya ikat air (DIA), pH, status kontraksi myofibril, panjang sarkomer serabut otot, ukuran dan besar daging (Soeparno, 2005). Sedangkan daging dalam jumlah susut masak rendah mempunyai kualitas yang lebih baik karena kehilangan nutrisi saat perebusan akan lebih sedikit (Soeparno, 2009) .

Kadar Air

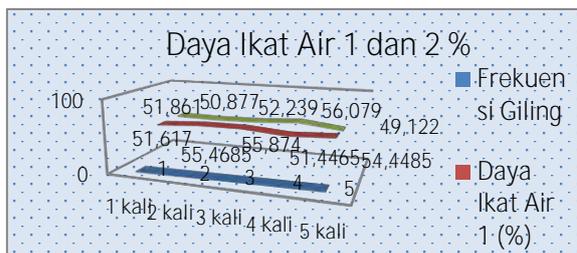
Data hasil pengujian kadar air daging segar sebelum penggilingan dan setelah proses penggilingan pada grafik.



Kadar air daging ayam potong (broiler) segar sebelum pengilingan KA 1 atau tanpa perlakuan dari sampel 1 – 5 berkisar antara 77,6260 % – 78,6120 % sedangkan kadar air setelah proses perlakuan penggilingan KA2 dari frekuensi 1 kali – 5 kali, menunjukkan kadar air secara berurutan 75,390 %,

74,537% , 74,509 74,409 % dan 74,054 % nilai kadar air semakin menurun. Hal ini mengindikasikan semakin lama terjadi emulsi bahan dan tekanan pada proses penggilingan menyebabkan, menurunnya kandungan air dalam daging, sehingga penggilingan 1 kali – 5 kali, nilai kadar air daging ayam potong (broiler) semakin rendah, tetapi masih pada taraf normal. Sesuai pendapat Hartati, (2013) menyatakan bahwa rata – rata nilai kadar air pada ayam berkisar antara 70 - 75%. Pendapat lain bahwa kadar air daging ayam broiler yaitu sebesar 65-80% (Forestet al.,1975).Sedangkan di dalam bahan pangan, air dapat berperan sebagai fase kontinu dimana substansi lainnya terdispersi dalam bentuk molekular, koloida atau sebagai emulsi (Kumalasari, dkk, 2013). Ditambahkan pula bahwa kadar air digunakan secara luas dalam bidang ilmiah dan teknik dan diekspresikan dalam rasio, dari 0 (kering total) hingga nilai jenuh air dimana semua pori terisi air. Nilainya bisa secara volumetrik ataupun gravimetrik (massa), basis basah maupun basis kering (Kristina, 2018).

Daya Ikat Air (DAI) Data hasil pengujian Daya Ikat Air (DAI) daging segar sebelum penggilingan dan setelah proses penggilingan pada grafik.



Berdasarkan data pengamatan Daya Ikat Air 1 (DAI) daging ayam potong (broiler) segar sebelum pengilingan atau tanpa perlakuan dari sampel 1 – 5 berkisar antara 51,4465 % - 55,8740 % sedangkan Daya Ikat Air 2 (DAI) setelah proses perlakuan penggilingan dari frekuensi 1 kali – 5 kali, menunjukkan Daya Ikat Air (DAI) secara berurutan 51,861 %, 50,877 %, 52,239 %, 56,079 %, dan 49,122 % nilai Daya Ikat Air (DAI) terjadi peningkatan daya ikat air pada frekuensi 4 kali sedangkan frekuensi 5 kali mulai menurun. Hal ini diindikasikan bahwa tekanan, emulsi penghancuran daging mulai meningkat pada level 3 titik konstan level 4 kali grinding, selanjutnya menurun, tetapi masih dalam taraf normal. Sesuai pendapat Forrest et al. (1975). Menyatakan bahwa kapasitas mengikat air didefinisikan sebagai kemampuan dari daging untuk mengikat atau menahan air selama mendapat tekanan dari luar, seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan atau pengepresan. Ditambahkan pula pendapat Soeparno (2009), bahwa daya ikat air daging sekitar 20 - 60%. Penurunan daya ikat air disebabkan oleh terjadinya proses denaturasi dan

depolymerisasi serta peningkatan solubilitas protein karena tekanan dan lama perebusan menyebabkan terjadinya kerusakan dan perubahan struktur protein otot terutama pada aktin dan miosin. Kerusakan aktin dan miosin menyebabkan penurunan kemampuan protein otot untuk mengikat air (Domiszewski, dkk., 2011).

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil Uji Meat Grinder pada daging ayam potong (broiler) frekuensi grinding 1 sampai 5 kali, kualitas fisik daging menurun terhadap nilai pH, susut masak, kadar air dan daya ikat air (DIA), tetapi pada taraf normal dan uji pada kualitas fisik daging lebih stabil, mulai level 2-4 kali grinding

2. Saran, berdasarkan hasil uji kualitas fisik daging giling, sebaiknya frekuensi grinding tidak lebih dari 3 – 4 kali penggilingan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami sampaikan ucapan terimakasih atas terselesaikannya penelitian ini kepada:

1. Saiful Anwar, S.Tp, MP., Direktur Politeknik Negeri Jember.
2. Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si, Kepala Pusat Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat.
3. Tim Reviewer Pusat Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat.
4. PLP Politeknik Negeri Jember.
5. Semua Pihak yang membantu penyelesaian penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. AOAC, 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Benyamin Franklin Station, Washington, D.C
- [2]. Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI No. : 01-3820-1995 : Sosis Daging.
- [3]. Domiszewski, Z., G. Bienkiewicz, and D. Plust. 2011. Effects of different heat treatments on lipid quality of striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*). Acta Sci. Pol. Technol. Aliment. 10(3):359-373.
- [4]. Forrest, J. C., E. D. Aberle, H. B. Hedrick, M.D. Judge and R. A. Markell. 1975. Principle of Meat Science. W. H. Freeman and Co. San Francisco.
- [5]. Hamm, R. 1960. In Physical, Chemical and Biological Changes In Food Caused by Thermal Processing. T. Hoyem, and O. Kvale (Eds) P. 101. Applied Science Publisher. London.
- [6]. Hafid, et al. 2017. The effect of storage time in the refrigerator to the quality of organoleptic beef. ADRI International Journal of Biology Education. 1(1): 29-36.
- [7]. Kuntoro, dkk. 2007. Penggunaan Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L. Men) sebagai Bahan

- Pengawet Alami Daging Sapi Segar. *Jurnal Peternakan*. 4 (1) : 6—12.
- [8]. Kristina, M. 2018. Alat Pengatur Kelembaban Tanah secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535.
- [9]. Kumalasari, dkk. 2013. Validasi metoda pengukuran kadar air perisa bubuk menggunakan moisture analyzer halogen Hb43-S, sebagai alternatif metoda oven dan karl fischer.
- [10]. Komariah, dkk. 2005. Sifat fisik bakso daging sapi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai campuran bahan dasar. *Jurnal Indo. Trop. Anim. Agric.* 30 (1): 34-41.
- [11]. Lawrie, R.A. 1996. *Ilmu Daging Terjemahan Aminuddin P.* Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta
- [12]. _____2003. *Meat Science. The 6th ed. Terjemahan.* A. Paraksi dan A. Yudha. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- [13]. Martiana, Paramita Ayu. 2015, *Eksperimen Pembuatan Sosis Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Dengan Penambahan Wortel.* Skripsi. Jawa Tengah. Universitas Negeri Semarang.
- [14]. Nurvida. 2020. *Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Yang Direndam Dalam Larutan Asam Dari Jenis Yang Berbeda.* Skripsi. Pekanbaru. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
- [15]. Prayitno, et al 2010. Kualitas fisik dan sensoris daging ayam broiler yang diberi pakan dengan penambahan ampas virgin coconut oil (vco). *Buletin Peternakan*. Vol. 34(1): 55-63
- [16]. Puspitasari, et. al 2013. Pengaruh Pemanfaatan Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap kualitas mikrobial dan fisiko-kimia daging Sapi Tropical *Animal Husbandry J.* 2(1) : 58-64.
- [17]. Septinova, dkk. 2016. *Dasar teknologi hasil ternak.* Buku Ajar. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- [18]. Soeparno. 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging.* Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- [19]. _____, 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging.* Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.
- [20]. _____, 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging* Penerbit Gajah Mada University, Press. Yogyakarta
- [21]. _____, 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging.* Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 6; 152-156; 289-290; 297-299.
- [22]. Suradi. K. 2006. Perubahan Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Post Mortem Selama Penyimpanan Temperatur Ruang (Change of Physical Characteristics of Broiler Chicken Meat Post Mortem During Room Temperature Storage). *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(1),23-27.
- [23]. _____,2008. Perubahan sifat fisik daging ayam broiler post mortem selama penyimpanan temperatur ruang. Tesis. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- [24]. Rosyidi, et al. 2000. Pengaruh penambahan sari kunyit putih terhadap kualitas telur asin. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan* 24(3) : 1-11
- [25]. Suwiti, dkk. 2017. Karakteristik Fisik Daging Sapi Bali dan Wagyu. *Buletin Veteriner Udayana*. 9 (2) : 125-131.
- [26]. Tien R. Muchtadi, Sugiyono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan.* Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hal. 3, 34-35, 61.
- [27]. Van Laack, et al, 2000. Characteristics of Pale, Soft, Exudative Broiler Breast Meat. *Poultry Sci.* 79:1057-1061.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

APLIKASI DAN UJI KOLAM TANDON

Harijono^{#1}, Akhmad^{*2}, Hartono^{#3}

Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jalan Mastrip POBOX 164, Jember 68101, Indonesia

¹*email.harijono@polije.ac.id*

Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jalan Mastrip POBOX 164, Jember 68101, Indonesia

²*email.Akhmad@polije.ac.id*

Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jalan Mastrip POBOX 164, Jember 68101, Indonesia

³*email.Hartono@polije.ac.id*

Abstrak

Composites are two types of materials that have different properties and are combined into one so as to obtain a new material with different properties from the constituent materials. Fibrous composite which is currently being researched and developed in general, composite materials consist of two main elements, namely fiber and matrix. In fiber composites there are several types of composites based on the constituent fibers. There are composites that use long fibers, some that use short fibers, and some that use two fibers in one matrix, namely long fibers and random fibers. The use of two different fibers is commonly called hybrid fiber composite. The use of fiber composite materials is very efficient in receiving loads and forces. Therefore the fiber composite material is very strong and stiff when loaded in the direction of the fiber, on the contrary, it is very weak when loaded in the perpendicular direction of the fiber. Data recording is done directly on the research object. The test material will be compared with the water reservoir material on the market. The results will be tested directly and examined and calculated according to the existing formula. The impact test results show that using natural fibers is almost equivalent to glass fibers / manufacturers. The results of the impact test show that using natural fibers is almost above the non-fibrous plastic material. From various treatments, we can take advantage of natural fibers in Indonesia, so that we can reduce the use of synthetic fibers that have been used. By utilizing natural fibers in Indonesia, we can reduce the use of synthetic fibers that have been used so far.

Kata Kunci: fibrous composite, hybrid fiber composite, matrix, impact test

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan sangat pesat yang akan terus dikembangkan. Komposit adalah dua jenis bahan material yang memiliki sifat berbeda dan digabungkan menjadi satu sehingga memperoleh sebuah material yang baru dengan sifat berbeda dari material penyusunnya. Komposit serat (*fibrous composite*) yang saat ini terus diteliti dan terus dikembangkan. Secara umum, bahan komposit terdiri dari dua unsur utama yakni serat dan matriks. Dalam komposit serat ada beberapa macam tipe komposit berdasarkan serat penyusunnya. Ada komposit yang menggunakan serat panjang, ada juga yang menggunakan serat yang pendek, dan ada juga yang menggunakan dua serat dalam satu matriks yaitu serat panjang dan serat acak. Penggunaan dua serat yang berbeda tersebut biasa disebut dengan *hybrid fiber composite*. Mengingat kami sudah melakukan penelitian tersebut, yaitu tentang **“Pembuatan Tandon Hidroponik Dengan Serat Hybrid Fiber”**.

Dengan pemanfaatan serat alami yang ada di Indonesia, kita dapat mengurangi penggunaan serat sintetis yang selama ini digunakan.

B. Pengertian Komposit

Komposit adalah dua jenis bahan atau lebih yang memiliki sifat berbeda dan digabungkan menjadi satu sehingga memperoleh sebuah material yang baru dengan sifat berbeda dari material penyusunnya. Komposit ini memiliki sifat mekanik yang lebih baik dibandingkan dengan logam. Hybrid fiber composite merupakan komposit gabungan antara tipe serat lurus dengan serat acak.

C. Matriks (Resin)

Resin adalah bahan kimia yang berbentuk cair, menyerupai minyak goreng, tetapi agak kental. Dengan berbagai macam tipe dan penggunaannya juga berbeda-beda.

D. Katalis

Katalis adalah zat yang ditambahkan kedalam suatu reaksi dengan maksud memperbesar kecepatan reaksi, dan berbentuk cair, tidak berwarna (jernih), dan berbau sangat menyengat.

E. Faktor yang Mempengaruhi Performa Komposit
faktor-faktor yang mempengaruhi performa *fiber-matrik composites* yaitu faktor Serat, letak serat, panjang serat, bentuk serat.

F. Perbandingan Resin dan Katalis

Dimana perbandingan dari pada resin dan katalis adalah 1 gr katalis : 100 gr resin

G. Serat Ijuk

Pohon aren di Indonesia disebut juga enau. Pohon aren mirip kelapa, bedanya batang pohon aren terbalut ijuk berwarna hitam, dan semua bagian dari pohon ini dapat dimanfaatkan .

H. Serat Sekam Padi

Sekam padi adalah bagian terluar dari butir padi, yang merupakan hasil sampingan saat proses penggilingan padi dilakukan. Sekitar 20 % dari bobot padi adalah sekam padi.

II. TUJUAN DAN MANFAAT

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah Merancang dan merancang terus untuk memanfaatkan limbah pertanian .

Mengetahui kekuatan dan tahan terhadap cuaca

B. Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian “Aplikasi Dan Uji Kolam Tandon” memiliki manfaat sebagai berikut :

Di dapatkan suatu hasil dari serat hybrid menjadi sebuah alat pertanian. Upaya suatu bahan serat limbah yang dapat di buat untuk praktikum mahasiswa.

Mendapatkan hasil data uji dari serat hybrid.

Mampu di jadikan reverensi dasar untuk pengetahuan dalam praktikum ilmu bahan.

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini adalah menerapkan dari hasil penelitian sebelumnya dimana untuk pembuatan kolam tandon yang menggunakan bahan limbah dari hasil pertanian yaitu sekam padi yang di gabungkan dengan serat ijuk sebagai bahan dasarnya. Dan pembuatan specimen yang akan di uji Impak.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian : Laboratorium Logam Politeknik Negeri Jember
Waktu pelaksanaan : 25 Juli 2020 – 25 November 2020

C. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah :

Resin bening	Mika high temp	Amplas kasar
Catalist	Multriplek	Besi kotak 4 x 6
Mekpo	18mm	Plat strip 5 x50
Serat ijuk	Kayu mranti	Elektroda
Serat sekam padi	Paku sekrup	Gerinda potong
Rubber silicon	Lemfox putih	Mata bor
Mirror glaze	Double tipe	

Alat yang digunakan adalah :

Gergaji mesin	Travo las listrik	Wadah
Gergaji jig saw	Gerinda mesin	Gunting
Ketam mesin	Bor mesin	Kapi pvc
Palu	Kunci pas	Timbangan digital
Tang kombinasi	Gelas ukur	Penyiku
Obeng plus	Stik pengaduk	Dongkrak hidrolik



Adapun gambar

moulding dan hasil tandon yang sudah di buat

D. Prosedur pengujian kolam tandon

Prosedur pengujian kolam tandon dan specimen berbahan fiber komposit dengan uji Impak. :

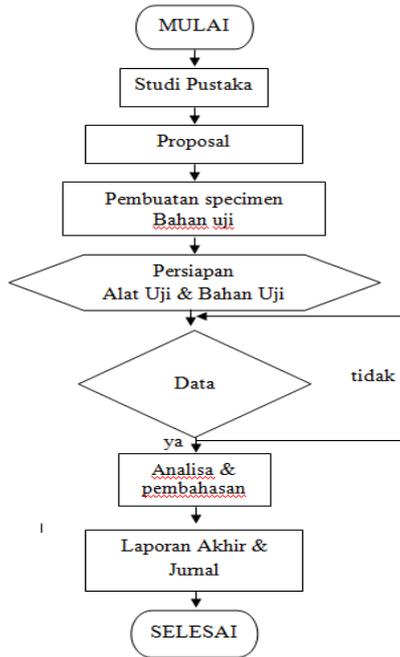
1. Menuangkan air panas dengan suhu 100 derajat pada kolam tandon dan ditempatkan terbuka
2. Meletakkan kolam tandon pada tempat terbuka hingga terkena terik matahari
3. Mengamati permukaan bahan tandon
4. Merekam dan mengamati hasil pengujian dengan mikroskop mini
5. Pengujian Impak dengan berbagai bahan
6. Pengambilan data

E. Prosedur Pengambilan Data

Setiap hasil dari pengujian ketangguhan di catat dan di dokumentasikan demi pembuktian pada saat laporan akhir nantinya.

Pembuktian hasil dari pengujian tersebut dapat disimpulkan

F. Diagram Alir Penelitian



No	Foto kamera	Pembesaran 100 kali	Pembesaran 400 kali
1	 Tampak tidak ada perubahan atau pecah pecah	 Permukaan tampak kasar dan berkerut dan kasar	 Tampak di dalam, serat atau bahan fiber tidak ada perubahan
2	 Tampak tidak ada perubahan atau pecah pecah	 Permukaan tampak kasar dan berkerut dan bergaris	 Tampak di dalam, serat atau bahan fiber tidak ada perubahan
3	 Tampak tidak ada perubahan atau pecah pecah	 Permukaan tampak kasar dan berkerut dan bergaris	 Tampak di dalam, serat atau bahan fiber tidak ada perubahan

G. Parameter pengamatan

Variable bebas :

1. Jenis pola serat
2. Takaran resin dan katalis
3. Pengujian Impak

Variable terikat :

1. Ketangguhan Bahan

Variable terukur :

1. Nilai ketangguhan bahan

H. Analisis Data

Dari data yang diperoleh akan terlihat secara deskriptif berdasarkan realitas observasi terhadap hasil analisa yang di dapat.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Dari hasil pembuatan kolam tandon berbahan fiber komposit tahun lalu , pada penelitian tahun 2019, yang sudah kita uji (dimana pengujian ini kolam tersebut di tempatkan di luar ruangan yang terkena panas matahari langsung dan hujan).



B. Prosedur pengujian kolam tandon

Tabel hasil pengamatan umur 1 tahun

C. Pengujian kekerasan / uji impak

Langkah - langkah :

Pembuatan specimen berbahan fiber komposit serat alam



Pembuatan specimen berbahan fiber komposit serat kaca/pabrikasi



Pembuatan specimen berbahan plastik tandon yang ada di pasaran



Menyiapkan alat uji impak



D. Hasil patahan specimen



Patahan specimen berbahan fiber komposit serat alam



Patahan specimen berbahan fiber komposit serat kaca/pabrikasi



Patahan specimen berbahan plastik tandon yang ada di pasaran

Hasil data uji impact ada di prosedur pengambilan data.

E. Pengamatan dengan mikroskop dari hasil uji impact

Menyiapkan alat mikroskop ke pc komputer



Merekam / memeriksa hasil patahan

No	Hasil patahan specimen ber-bahan fiber komposit serat alam	Hasil penampang patahan dengan Pembesaran 500 kali
1	 Terlihat patahan serat ijuk	 Terlihat patahan serat ijuk
2	 Terlihat patahan serat ijuk	 Terlihat patahan serat ijuk
3	 Terlihat patahan serat ijuk	 Terlihat patahan serat ijuk

No	Hasil patahan specimen bahan fiber komposit serat kaca / pabrikasi	Hasil penampang patahan dengan Pembesaran 500 kali
1	 Terlihat patahan teapi serat masih kuat	 Terlihat patahan teapi serat masih kuat

	merakat pada permukaan	merakat pada permukaan
2	 Terlihat patahan teapi serat masih kuat merakat pada permukaan	 Terlihat patahan teapi serat masih kuat merakat pada permukaan
3	 Terlihat patahan teapi serat masih kuat merakat pada permukaan	 Terlihat patahan teapi serat masih kuat merakat pada permukaan

No	Hasil patahan specimen bahan plastik tandon yang ada di pasaran	Hasil penampang patahan dengan Pembesaran 500 kali
1	 Terlihat patahan langsung	 Terlihat patahan dan sarat getas
2	 Terlihat patahan langsung	 Terlihat patahan dan sarat getas
3	 Terlihat patahan langsung	 Terlihat patahan dan sarat getas

F. Tabel Penyajian Data

1. Pengujian impact dengan serat alam

Pengukuran berat serat alam dan berat specimen sebelum pengujian Impact
Hasil dari energy yang didapat dari pengujian metode Charpy

Pengujian Metode Charpy
Tanggal 28 September 2020

PENGUJIAN IMPACK
CHARPY
Pendulum 5 Joule

specimen	Berat serat alam gram	berat specimen gram	E Joule	sudut derajat	h (tinggi) cm	sudut awal pendulum derajat	E (energi serap) Joule	A (luas penampang) mm persegi	HI (harga impact) J/mm persegi
1	0,42	5,67	0,746	95,89	43	107,46	0,761	409,6	0,001804784
2	0,41	5,64	0,738	96,21	43	107,46	0,738	409,6	0,001801758
3	0,39	5,49	0,699	97,24	43	107,46	0,701	409,6	0,001786431
4	0,4	5,5	0,698	97,44	43	107,46	0,718	409,6	0,001788431
5	0,41	5,6	0,738	96,21	43	107,46	0,738	409,6	0,001801798
6	0,4	5,5	0,699	97,45	43	107,46	0,719	409,6	0,001788542
7	0,41	5,61	0,737	96,23	43	107,46	0,739	409,6	0,001801723
8	0,41	5,64	0,739	96,24	43	107,46	0,737	409,6	0,001801811
9	0,42	5,66	0,745	95,89	43	107,46	0,762	409,6	0,001804787
10	0,42	5,67	0,747	95,91	43	107,46	0,76	409,6	0,001804791
total	4,09	55,98	7,286	96,471	430	1074,6	7,373	4096	0,017984856
rata rata	0,409	5,598	0,7286	96,471	43	107,46	0,7373	409,6	0,001798486

2. Pengujian impak dengan serat kaca/pabrikasi

Pengukuran berat serat kaca /pabrikasi dan berat specimen sebelum pengujian Impact
Hasil dari energi yang didapat dari pengujian metode Charpy

Pengujian Metode Charpy
Tanggal 28 September 2020

PENGUJIAN IMPAK
CHARPY
Pendulum 5 Joule

specimen	Berat serat kaca gram	berat specimen gram	E Joule	sudut derajat	h (tinggi) cm	sudut awal pendulum derajat	E (energi serap) Joule	A (luas penampang) mm persegi	HI (harga impak) J/mm persegi
1	0,45	5,71	0,811	93,77	43	107,46	0,808	409,6	0,001812742
2	0,41	5,67	0,787	94,8	43	107,46	0,798	409,6	0,001810547
3	0,42	5,69	0,799	93,84	43	107,46	0,801	409,6	0,001811571
4	0,44	5,73	0,801	93,87	43	107,46	0,807	409,6	0,001813221
5	0,41	5,66	0,789	94,81	43	107,46	0,797	409,6	0,001810619
6	0,42	5,7	0,797	93,85	43	107,46	0,802	409,6	0,001812491
7	0,43	5,71	0,8	93,74	43	107,46	0,805	409,6	0,001811599
8	0,41	5,65	0,7888	94,82	43	107,46	0,796	409,6	0,001810601
9	0,44	5,72	0,803	93,86	43	107,46	0,806	409,6	0,001812847
10	0,42	5,69	0,798	94,24	43	107,46	0,802	409,6	0,001811603
total	4,25	56,93	7,9738	941,6	430	1074,6	8,022	4096	0,001811784
rata-rata	0,425	5,693	0,79738	94,16	43	107,46	0,8022	409,6	0,001811784

3. Pengujian impak dengan plastik tandon yang ada di pasaran

Pengukuran berat plastik tandon yang ada di pasaran dan berat specimen sebelum pengujian Impact
Hasil dari energi yang didapat dari pengujian metode charpy

Pengujian Metode Charpy
Tanggal 28 September 2020

PENGUJIAN IMPAK
CHARPY
Pendulum 5 Joule

specimen	berat plastik gram	berat specimen gram	E Joule	sudut derajat	h (tinggi) cm	sudut awal pendulum derajat	E (energi serap) Joule	A (luas penampang) mm persegi	HI (harga impak) J/mm persegi
1	5,55	5,55	0,489	119,34	43	107,46	0,479	409,6	0,000536429
2	5,5	5,5	0,48	120,11	43	107,46	0,464	409,6	0,000533878
3	5,55	5,55	0,487	119,36	43	107,46	0,481	409,6	0,000537272
4	5,5	5,5	0,481	120,12	43	107,46	0,466	409,6	0,000533881
5	5,5	5,5	0,48	120,1	43	107,46	0,465	409,6	0,000537277
6	5,5	5,5	0,482	120,13	43	107,46	0,464	409,6	0,000533882
7	5,55	5,55	0,487	119,35	43	107,46	0,481	409,6	0,000537276
8	5,5	5,5	0,48	120,11	43	107,46	0,467	409,6	0,000533879
9	5,57	5,57	0,487	119,33	43	107,46	0,481	409,6	0,000537279
10	5,5	5,5	0,481	120,13	43	107,46	0,463	409,6	0,000533888
total	55,22	55,22	4,834	1198,08	430	1074,6	4,711	4096	0,000535494
rata-rata	5,522	5,522	0,4834	119,808	43	107,46	0,4711	409,6	0,000535494

G. Analisis Data

Dari data yang di peroleh terlihat secara deskriptif berdasarkan realitas

Dalam pengujian ini yaitu :

1. Energi yang di dapat pada pengujian impak dengan serat alam adalah sebesar **0,7286 Joule**
2. Energi yang di dapat pada pengujian impak dengan serat kaca /pabrikasi adalah sebesar **0,79738 Joule**
3. Energi yang di dapat pada pengujian impak dengan plastik tandon yang ada di pasaran adalah sebesar **0,4834 Joule**

V. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA

A. Rencana Tahapan Selanjutnya

Rencana tahapan untuk berikutnya dari program Penelitian PLP sumber dana PNPB Politeknik Negeri Jember dengan judul “**APLIKASI DAN UJI KOLAM TANDON**” adalah sebagai berikut :

1. Seminar nasional yang di adakan di Politeknik Negeri Jember
2. Membuat Draft Bahan Ajar praktikum baru.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Ada beberapa yang dapat kami simpulkan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil pengujian impak di dapat bahwa dengan menggunakan serat alam hampir setara dengan serat kaca/pabrikasi.
2. Hasil pengujian impak di dapat bahwa dengan menggunakan serat alam hampir masih di atas dari bahan plastik yang tidak berserat.

B. Saran

Beberapa hal yang dapat di sarankan dari penelitian ini :

1. Kiranya masih di beri kesempatan untuk melakukan penelitian dengan tema yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Asrikin. (2011). *Karakterisasi Fatigue dan Analisa Mikroskopis pada Mekanisme Kegagalan Material Komposit Fiber Gall-Epoxy Untuk Material Sudu Turbin Angin*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- [2]. ASTM. (1986). *Metal Tes Methods and Analytical Procedures*. Philadelphia, PA: American Society for Testing Materials.
- [3]. B. D., Broutman, L. J. (1990). *Analysis and Performance of Fibre Composites*. New York: Jhon Wiley Inc.
- [4]. Carli, S. A. Widyanto, Ismoyo Haryanto. (2012). *Analisis Kekuatan Tarik dan Lentur Komposit Serat Gelas Jenis Woven Dengan Matriks Epoxy dan Polyester Berlapis Simetri Dengan Metode Manufaktur Hand Lay-Up*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [5]. Ismail, Fajar. (2012). *Rancang Bangun Alat Uji Impak Charpy*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [6]. Istiqomah, S. (2006). *Menanam Hidroponik*. Jakarta: Azka Press.
- [7]. Krismawati, A. (2012). *Teknologi Hidroponik Dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan*. Malang: BPTP.
- [8]. Lingga, P. (2004). *Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [9]. MODUL OPKR-60-029A. (2004). *Membuat (Fabrikasi) Komponen Fiberglass/Bahan Komposit*. Yogyakarta: Tim Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- [10]. Musyarofah. (2010). *Pembudidayaan Tanaman Secara Hidroponik Guna Pemanfaatan Lahan Sempit*.
- [11]. Nopriantina, Noni. (2013). *Pengaruh Ketebalan Serat Pelapah Pisang Kepok (Musa Paradisiaca) Terhadap Sifat Mekanik Material Komposit Poliester-serat Alam*. Padang: Universitas Andalas.
- [12]. SIMANJUNTAK, Rahmat Kartolo. (2015). *Energi Impak Helmet Sepeda Motor yang Dikenai Beban Jatuh Bebas*. *JURNALIS ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI TERAPAN "REINTEK"*, 7.1.
- [13]. WIDODO, Basuki. (2008). *Analisa sifat mekanik komposit epoksi dengan penguat serat pohon aren (ijuk) model lamina berorientasi sudut acat (random)*. *Jurnal Teknologi technoscientia*.

PENGEMBANGAN SIRKULASI SMOKE WIND TUNEL PADA AERODINAMIKA KENDARAAN

Hengki Purwanto^{#1}, Siti Rodiyah Andary^{*2}, Hadi Sariono^{#3}

^{1, 2)}Laboratorium Teknik Politeknik Negeri Jember

Jalan Mastrip POBOX 164, Jember 68101, Indonesia

¹email.Hengki_P@polije.ac.id

²email.siti_rodiah@polije.ac.id

³⁾Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember

Jalan Mastrip POBOX 164, Jember 68101, Indonesia

³email.Hadi_sariono@polije.ac.id

Abstrak

One of the aspects in the design of the vehicle body is aerodynamics. When an object moves through the air, there is a force generated by the relative motion between the air and the body surface. The study of the forces generated by air is called aerodynamics. External aerodynamics is the flow around solid objects of various shapes, whereas internal aerodynamics is the flow through the inside of a solid object, for example the flow of air through a jet engine. Aerodynamics has a wide scope of application, especially in the field of automobile design, prediction of forces occurring on ships, in civil engineering as in the design of bridges and other buildings. The advantage of using a wind tunnel is that you can see the visible air flow so that you can see the turbulence. Experiments can be carried out in well controlled flow conditions as compared to experiments in an open environment. The material used is a liquid, namely vegetable glycerin mixed with dyes. The smoke generator that we are going to modify is expected to emit smoke with the high fog output we want. The above references discuss the two basic types of wind tunnels and the two basic test section configurations. The two basic types of wind tunnels are open circuit and closed circuit. Of these two types have advantages and disadvantages.

Kata Kunci : aerodynamics, wind tunnel, wind tunnel, smoke generator

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu aspek dalam perancangan bodi kendaraan adalah aerodinamika. Ketika objek bergerak melalui udara, terdapat gaya yang dihasilkan oleh gerakan relatif antara udara dan permukaan bodi. Studi tentang gaya-gaya yang dihasilkan oleh 9 udara disebut aerodinamika. Aerodinamis eksternal adalah aliran di sekitar benda padat dengan berbagai bentuk, dimana aerodinamis internal adalah aliran melalui bagian dalam benda padat, misalnya aliran udara melalui mesin jet. Aerodinamis memiliki ruang lingkup aplikasi yang luas terutama di bidang perancangan mobil, prediksi gaya-gaya yang terjadi pada kapal, di bidang teknik sipil seperti dalam desain jembatan dan bangunan lainnya.

Aerodinamika dalam penelitiannya juga dapat di uji dengan menggunakan windtunnel atau terowongan angin.

Keuntungan menggunakan terowongan angin adalah dapat melihat aliran udara yang nampak sehingga terlihat turbulensinya.

B. Rumusan Masalah

1. Di mana Lab Mesin Otomotif sebagai lab yang terpusat untuk melaksanakan praktikum khususnya program studi mesin otomotif yang membutuhkan suatu alat (alat wind tunel), maka kami membuat alat tersebut.

2. Pada pengujian lalu masih belum sempurna, asap masih kurang tebal.
3. Kurang sempurnanya aliran udara yang mengenai pada permukaan pada benda uji.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Desain Wind Tunel

Untuk pembuatan wind tunnel perlu mematang kan beberapa konsep. Literatur di ambil dari referensi luar negeri. Dalam pengaplikasiannya wind tunnel di design dengan kebutuhan laboratorium tersebut. Referensi dibawah mengacu pada dimensi yang akan meningkatkan aliran fluida secara efektif.

“A Göttingen type wind tunnel is designed and built up for turbulent flow research and the characterization of objects in such flows. Due to spatial limitation (10:5 x 3:8 x 5 m³) and the need of a maximal long test section an unconventional wind tunnel design was developed. This design enables a test section with dimensions of 5:2 x 1:0 x 0:8 m³ (length_width_height). The Göttingen type or recirculation wind tunnel is selected since it is characterized by a high efficiency (only the inner friction slows down the flow and has to be overcome by the ventilator power) and its encapsulate flow does not disturb surrounding work in the laboratory.”

B. Tipe pada Widn Tunnel

Untuk mencapai tingkat penerapan seperti itu, masing-masing ada 2 tipe dasar terowongan angin dan 2 konfigurasi bagian uji dasar. Dua tipe dasar terowongan angin adalah sirkuit terbuka dan sirkuit tertutup. Keuntungan dari terowongan angin sirkuit terbuka adalah biaya konstruksi (kurang dari sirkuit tertutup), kemungkinan untuk menjalankan mesin pembakaran internal dan secara ekstensif menggunakan asap untuk visualisasi aliran tanpa perlu membersihkan. Kerugiannya adalah: lebih sulit daripada sirkuit bagian uji-tertutup untuk mendapatkan aliran berkualitas tinggi; angin dan cuaca dingin dapat mempengaruhi operasi; membutuhkan lebih banyak energi untuk dijalankan jika terowongan memiliki tingkat pemanfaatan yang tinggi; secara umum, itu cenderung berisik. Di sisi lain, keuntungan dari terowongan angin sirkuit tertutup adalah: menggunakan baling-baling sudut dan menyaring kualitas aliran dapat dikontrol dengan baik; independen dari kegiatan lain dalam kondisi bangunan dan cuaca; lebih sedikit energi yang dibutuhkan untuk tingkat pemanfaatan yang tinggi; lebih sedikit kebisingan lingkungan saat beroperasi. Kerugiannya adalah biaya awal yang lebih tinggi (karena saluran balik dan baling-baling sudut), kebutuhan untuk membersihkan terowongan jika asap digunakan secara luas dan beberapa metode pendinginan untuk pemanfaatan terowongan yang tinggi (Barlow et al. 1999; Mehta dan Bradshaw 1979). Menurut desain terowongan angin, ada juga 2 konfigurasi bagian uji dasar yang dapat berupa bagian uji terbuka dan bagian tes tertutup, yang masing-masing merupakan bagian uji batas bebas (dibuka untuk kondisi atmosfer) dan bagian uji tertutup (dikelilingi oleh dinding).

C. Road Map Penelitian

Road map penelitian didasarkan pada Rencana Induk Riset (RIR) tahun 2019 – 2023 Politeknik Negeri Jember. Gambar menunjukkan road map penelitian pengusul pada usulan proposal penelitian sumber dana PNPB tahun 2020



Gambar 1 road map penelitian pengusul

III. TUJUAN DAN MANFAAT

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

- Membuat dan menyempurnakan alat yang bermanfaat agar dapat mempermudah dalam pembelajaran praktikum yang mencakup alat tersebut.
- Mengetahui Metode alat yang di lakukan dengan cara melihat kehalusan dari asap yang terbentuk secara linear atau tegak lurus yang di pengaruhi oleh kecepatan angin.

B. Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian pengembangan sirkulasi smoke wind tunel pada aerodinamika kendaraan memiliki manfaat sebagai berikut :

- Di dapatkan komponen hasil desain alat wind tunnel atau terowongan udara. Sebagai upaya syarat suatu alat yang di buat untuk praktikum mahasiswa.
- Mendapatkan hasil data uji aerodinamika kendaraan miniatur.

Mampu di jadikan reverensi dasar untuk penghitungan percepatan udara dalam praktikum aerodinamika.

IV. METODE PENELITIAN

A. Metode Perancangan

Penyempurnaan alat wind tunnel atau terowongan udara ini memiliki beberapa bagian yang harus di rubah, yaitu meliputi:

Smoke Generator.

Ada perubahan pada smoke generator yang kami buat. Yang semula belum dapat menyemburkan asap secara maksimal. Sehingga kami akan membuat dan merubah komponen yang terpasang. Dan juga Asap yang akan di hasilkan tetap bersifat tidak beracun. Bahan yang digunakan adalah cairan yaitu vegetable glycerin dengan di campur dengan zat pewarna. Generatorasap yang akan kita rubah inidi harapkan dapat mengeluarkan asap dengan output kabuttinggi yang kita inginkan.

Terowongan Berbasis Ventury.

Terowongan ventury ini sudah kami buat. Akan tetapi masih ada perubahan pada bagian Diffuser dan Trest section, yaitu pada pembatas penghisapan angin.

B. Metode Percobaan Alat

Metode percobaan alat yang di lakukan adalah dengan cara melihat kehalusan dari asap yang terbentuk secara linear. Dari asap yang tegak lurus dapat di ambil sesuai kesimpulan secara objectif. Asap tegak lurus di pengaruhi oleh kecepatan angin. Dari percobaan ini kecepatan angin ini dapat mempengaruhi tegak lurus dari asap. Dari kegiatan percobaan alat ini perlu adanya SOP (Standart operasional prosedur) pada alat, Yaitu :

Metode percobaan alat yang di lakukan adalah dengan cara melihat kehalusan dari asap yang terbentuk secara linear. Dari asap yang tegak lurus dapat di ambil sesuai kesimpulan secara objectif. Asap tegak lurus di pengaruhi oleh kecepatan angin. Dari percobaan ini kecepatan angin ini dapat mempengaruhi tegak lurus dari asap. Dari kegiatan percobaan alat ini perlu adanya SOP (Standart operasional prosedur) pada alat, Yaitu :

SOP WINDTUNNEL	
MENGAKTIFKAN SMOKE GENERATOR	
1.	Memastikan cairan Vegetable Glycerin terisi penuh.
2.	Menyalakan listrik smoke generator.
3.	Mengumpulkan asap hingga penuh dan bekerja dengan normal.
4.	Asap angin siap di gunakan.
MENGAKTIFKAN BLOWER	
5.	Menyalakan motor listrik pada kipas.
6.	Menyesuaikan kecepatan angina terhadap hasil asap yang diinginkan
7.	Pembacaan anemometer terbaca.
PENGAMATAN PADA WINDTUNNEL	
8.	Meletakkan benda uji pada windtunnel yang sudah siapkan.
9.	Menyalakan LED pada ruang Windtunnel.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian :Laboratorium Teknik Otomotif Politeknik Negeri Jember
 Waktu pelaksanaan :15 Juli 2019 – 25 November 2020

D. Prosedur Pengujian Alat Wind Tunel menggunakan Asap (Smoke Generator)

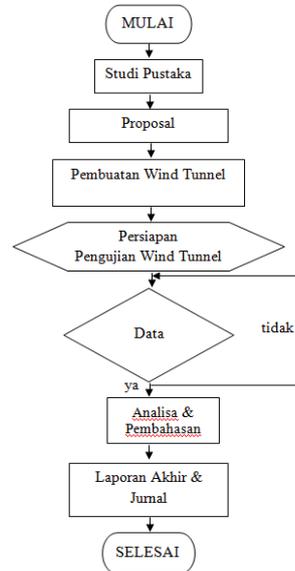
Prosedur pembuatan smoke generator terhadap kekuatan hisap angin dalam wind tunnel meliputi 1 variable pada persentase pwm pada asap dan kecepatan angin :

1. Menggunakan kecepatan angin kencang 9,5 m/s

E. Prosedur Pengambilan Data

1. Mengamati alur asap pada pintu pengamatan pada setiap kecepatan kencang dengan beberapa warna lampu
2. mencatat dan menganalisa yang terjadi pada waktu pengambilan data
3. memfoto hasil pengujian

F. Diagram Alir Penelitian

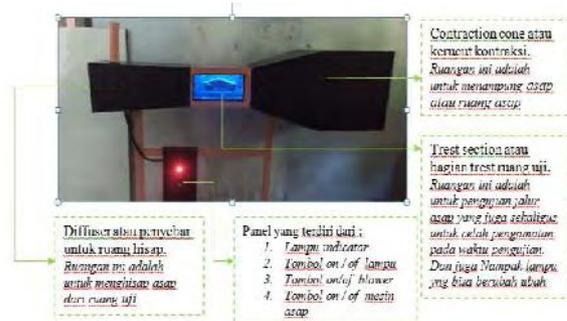


Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

V. HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI

A. Pembahasan

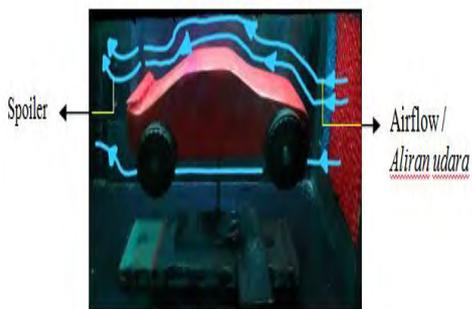
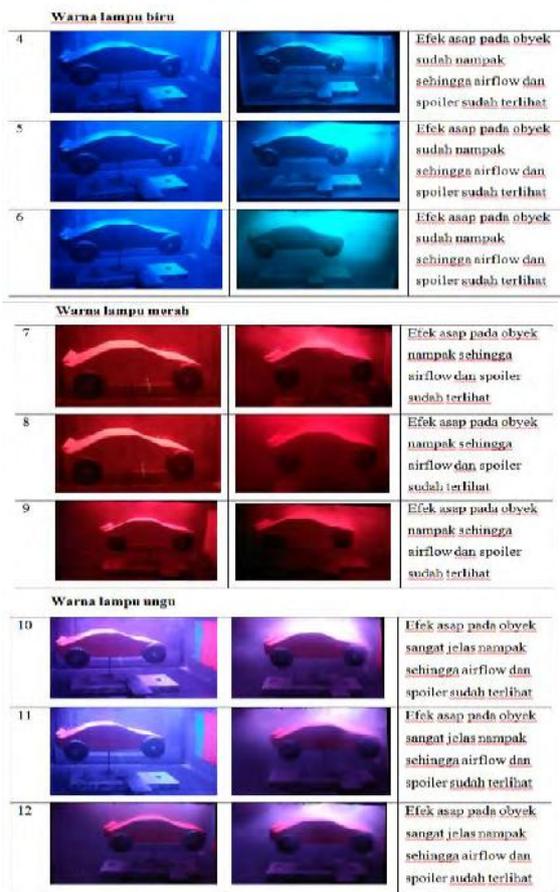
Alat wind tunel ini atau terowongan udara memiliki beberapa bagian yang sudah di buat dengan bahan yang sudah di rencanakan yaitu dengan menggunakan bahan multirplek 18mm yang di lapiasi HPL yang sesuai dan juga menggunakan akrilik 10mm di dalam pembuatan ruang intip. Di antara bagian bagian dari alat wind tunel adalah sebagai berikut :



B. Data Hasil Penelitian

Dari data hasil pengujian

No	Sebelum pengujian	Waktu pengujian	Keterangan
Warna lampu hijau			
1			Efek asap pada objek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
2			Efek asap pada objek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
3			Efek asap pada objek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat



Gambar 3. (System Aerodinamika pada Bodi Mobil)



Gambar4. alat ukur anemometer

TABEL 5.3 TABEL HASIL PENGUJIAN

Nomor Uji	Warna ruang uji	Hasil analisa <i>Rata rata dengan kecepatan angin 9,5 m/s</i>
1	Hijau	Efek asap pada obyek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
2	Hijau	Efek asap pada obyek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
3	Hijau	Efek asap pada obyek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
4	Biru	Efek asap pada obyek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
5	Biru	Efek asap pada obyek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
6	Biru	Efek asap pada obyek sudah nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
7	Merah	Efek asap pada obyek nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
8	Merah	Efek asap pada obyek nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
9	Merah	Efek asap pada obyek nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
10	Ungu	Efek asap pada obyek sangat jelas nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
11	Ungu	Efek asap pada obyek sangat jelas nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat
12	Ungu	Efek asap pada obyek sangat jelas nampak sehingga airflow dan spoiler sudah terlihat

C. Analisa Data

Hasil analisa data adalah :

1. Dari hasil pengujian warna tersebut ,maka di dapatkan kesimpulan bahwa dari pencahayaan yang paling baik adalah warna Ungu terang, yang sangat jelas terlihat airflow dan spoiler pada obyek.
2. Untuk pencahayaan warna Merah di dapat sangat rendah penerimaan efek asap, sehingga kurang jelas terlihat airflow dan spoiler pada obyek.
3. Untuk pencahayaan warna Hijau di dapat sudah jelas untuk penerimaan efek asap, sehingga jelas terlihat airflow dan spoiler pada obyek.
4. Untuk pencahayaan warna Biru di dapat sudah jelas untuk penerimaan efek asap, sehingga jelas terlihat airflow dan spoiler pada obyek.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

5.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Alan G. Davenport Wind Engineering Group. 2007. WIND TUNNEL TESTING : A GENERAL OUTLINE. The University of Western Ontario, Faculty of Engineering Science. Canada.
- [2]. Almeida O., Miranda FC., Ferreira Neto O., Saad FG. 2018. LOW SUBSONIC WIND TUNNEL – DESIGN AND CONSTRUCTION. J. Aerosp. Technol. Manag., J. Aerosp. Technol. Manag., São José dos Campo.
- [3]. Butler Kelly, et all. 2010. DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SUPERSONIC WIND TUNNEL. Worcester Polytechnic Institute. *United States of America*(USA).
- [4]. Harold Sherwood Boudreau III. 2009. DESIGN, CONSTRUCTION, AND TESTING OF AN OPEN ATMOSPHERIC BOUNDARY LAYER WIND TUNNEL, University Of Florida.
- [5]. Lindgren, Bjorn Lindgren., Johansson, Arne V . 2002. DESIGN AND EVALUATION OF A LOW-SPEED. Royal Institute Of Technology Department Of Mechanics. Sweden
- [6]. Miguel A. González Hernández, Ana I. Moreno López, Artur A. Jarzabek, José M. Perales Perales, Yuliang Wu and Sun Xiaoxiao . DESIGN METHODOLOGY FOR A QUICK AND LOW-COST WIND TUNNEL : INTECH
- [7]. Priambada D., Sulisetyono A, 2012. ANALISIS DESAIN LAYAR 3D MENGGUNAKAN PENGUJIAN PADA WIND TUNNEL. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [8]. Prof. Job Kurian, EXPERIMENTAL AERO (GAS) DYNAMICS, Dept. of Aerospace Engg., Indian Institute of Technology, Madras.
- [9]. Uruba Václav, 2014, WIND TUNNELS AND TEST RIGS. European Strategic Wind tunnels Improved Research Potential.
- [10]. WIND TUNNEL PHOTOGRAPHS. Rod Cross, Physics Department, University of Sydney.

METODE INJEKSI PADA INOKULASI MEDIA BAGLOG JAMUR TIRAM PUTIH (*PLEUROTUS OSTREATUS*)

Kaidi ¹⁾, Totok Dwi Sukmayoga ²⁾ Yuliatiningsih ³⁾

¹⁾ *Department of Agricultural Production, Study Program Horticulture Crop Production, State Polytechnic of Jember*

²⁾ *Department of Agricultural Production, Study Program Horticulture Crop Production, State Polytechnic of Jember*

³⁾ *Department of Agricultural Production, Study Program Horticulture Crop Production, State Polytechnic of Jember*

¹email. kaidi@polije.ac.id

²email. totok_dwisukmayoga@polije.ac.id

³email. yulia@polije.ac.id

Abstrak

Tahapan- tahapan dalam produksi media baglog jamur tiram yaitu tahapan pencampuran media, pengisian dan pemadatan, tahapan sterilisasi, tahapan inokulasi, dan inkubasi. Penelitian Metode Injeksi Pada Inokulasi Media Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan lanjutan dari Bagan Road Map penelitian Produksi baglog sebelumnya yaitu rancang bangun alat sterilisasi baglog sistem uap air pada jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Penelitian dilakukan dengan tujuan: (1) Membuat metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram putih, (2) Menyusun (SOP) metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram putih, dan (3) Membandingkan kapasitas inokulasi antara metode injeksi dengan metode manual pada inokulasi media baglog jamur tiram putih. Penelitian dilaksanakan di laboratorium dan Kumbung Jamur Laboratorium Perlindungan Tanaman pada bulan Juli-Desember 2020 dengan sumber dana PNPB Politeknik Negeri Jember. Metode penelitian yaitu membuat dan melakukan uji metode injeksi pada media baglog kemudian membuat SOP dan membandingkan kapasitas inokulasi antara metode injeksi dengan metode manual. Hasil penelitian bahwa metode injeksi dapat digunakan pada proses inokulasi media baglog jamur tiram, SOP metode injeksi dapat digunakan pada inokulasi media baglog jamur tiram dan kapasitas inokulasi metode injeksi yaitu 300 baglog/jam lebih banyak dibandingkan secara manual yaitu 80 baglog/jam. Manfaat dari penelitian ini dapat dijadikan bahan ajar pada kegiatan praktikum inokulasi dan bahan referensi untuk pengembangan penelitian berikutnya yang berkaitan dengan teknik inokulasi.

Kata kunci— : jamur tiram putih, inokulasi media baglog , metode injeksi, media baglog

I. PENDAHULUAN

Pleurotus ostreatus adalah Jamur yang hidup di kayu dan mudah dibudidayakan menggunakan substrat serbuk kayu yang dikemas dalam kantong plastik dan di inkubasikan dalam rumah jamur (kumbung). Jamur sering disebut dengan istilah jamur tiram putih yang memiliki tubuh buah berwarna putih, tangkai bercabang dan tudung bulat seperti cangkang tiram. Tahapan- tahapan dalam produksi media baglog jamur tiram yaitu tahapan pencampuran media, pengisian dan pemadatan dan sterilisasi.

Tahapan selanjutnya dalam proses pembuatan baglog yaitu tahap inokulasi. Pada umumnya proses inokulasi yang dilakukan pelaku jamur dengan metode manual yaitu memindahkan bibit ke media baglog dengan cara bibit di dalam botol diaduk-aduk dengan kayu/ spatula kemudian dituangkan ke lubang baglog biasanya dalam 1 botol untuk 25-30 baglog. Proses inokulasi secara manual membutuhkan waktu yang lama sehingga diperlukan metode lain yang lebih efektif dan efisien. Pada

tanaman gaharu, metode inokulasi dengan cara suntik/ injeksi, infus dan stik bambu atau tusuk sate. (Setyaningrum dan Saparinto, 2014). Metode injeksi (suntik) juga biasa dilakukan pada penyuntikan vaksin pada hewan ternak ayam, kambing, sapi. Berdasarkan beberapa sumber referensi tersebut di atas maka perlu adanya metode lain pada proses inokulasi media baglog jamur tiram sehingga diperlukan Penelitian berjudul : Metode Injeksi Pada Inokulasi Media Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Jamur Tiram

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) adalah jamur yang hidup di kayu dan mudah dibudidayakan menggunakan substrat serbuk kayu yang dikemas dalam kantong plastik dan di inkubasikan dalam rumah jamur (kumbung). Jamur sering disebut dengan istilah jamur tiram putih karena tubuh buahnya berwarna putih, dengan tangkai bercabang

dan tudungnya bulat seperti cangkang tiram berukuran 3-15 cm. (Suryani & Nurhidayat, 2011).

Menurut Hendritomo (2010) klasifikasi jamur tiram putih atau Shimeji adalah :

Divisio: Thallophyta
Sub divisio: Fungi
Klasis: Basidiomycetes
Ordo: Agaricales
Familia: Agaricaceae
Genus: *Pleurotus*;
Spesies: *Pleurotus ostreatus*.

Budidaya jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) belum banyak dikembangkan di Indonesia, baik sebagai peluang usaha maupun sebagai pemenuhan konsumsi masyarakat. produksi jamur tiram yang dimaksud adalah budidaya pada media campuran serbuk gergaji kayu dengan tepung jagung dan bekatul. (Sutarja, 2010)

Jamur dapat dipanen mulai umur 40 hari setelah penanaman bibit (Inokulasi) hingga masa produksi tiga sampai empat bulan dengan produksi antara 0.6 sampai 1.3 kg per baglog. (Setyawati, (2013).

B. Pematat Baglog Sistem Hidrolis

Pemadatan media / baglog sistem Hidrolis dilakukan dengan melalui beberapa urutan kegiatan yang harus dilakukan. (Kaidi, 2017). :

Pencampuran media (serbuk gergaji, dedak, kapur) secara merata

Menambahkan air secara merata sampai kadar air 55-60%

Memasukkan campuran media tersebut ke kantong plastik sampai 5/6 bagian dari tinggi plastik.

Memasukkan kantong plastik yang berisi media ke pipa penahan alat pematat Hidrolis Menutup pintu pipa dan merapatkan kran Hidrolis. Kemudian pematat Hidrolis didongkrak secara pelan-pelan sampai batas penahan atas dengan tinggi 20 cm.

Membuka kran Hidrolis dan membuka pintu pipa panahan

Media baglog dikeluarkan dari pipa penahan dan siap dilakukan tahap pemasangan cincin dan penutupan.

Hasil penelitian efektifitas waktu pengisian dan pemadatan baglog sisten Hidrolis membutuhkan waktu 58,60 detik/baglog. Tingkat kekerasan media baglog sistem Hidrolis 50,80 (mm deviation). Pertumbuhan misellia pada pemadatan media sistem Hidrolis 5,80 cm/minggu. Produksi pada pemadatan media sistem Hidrolis 526 gram/baglog.

C. Pematat Baglog Sistem Pneumatik

Prosedur pemadatan media/ baglog sistem Pneumatic dilakukan dengan melalui beberapa urutan kegiatan (Kaidi dan Sukmayoga, 2018).

Campurkan media (serbuk gergaji, dedak, kapur) secara merata

Tambahkan air secara merata sampai kadar air 55-60%

Masukan campuran media tersebut ke kantong plastik sampai 5/6 bagian dari tinggi plastik.

Masukkan kantong plastik yang berisi media ke pipa penahan alat pematat dan tutup pintu pipa serta dikunci agar tidak lepas

Rapatkan kran tabung Hidrolis. Kemudian pemadatan dilakukan melalui tabung Hidrolis yang terhubung dengan alat Pneumatic

Buka kran saluran tekanan udara dari tabung kompror yang terhubung dengan tabung Pneuromatic untuk menekan media baglog.

Tutup kran saluran tekanan udara jika posisi tuas penekan baglog telah mencapai titik maksimal sesuai ukuran yang ditentukan

Lepaslah kran pada tabung hidrolis sehingga udara dalam tabung habis dan tuas penekan baglog akan kembali ke semula.

Buka pintu pipa panahan dan keluarkan baglog dari pipa pematat.

Media baglog siap dilakukan tahap pemasangan cincin dan penutupan.

D. Sterilisasi Media Baglog

Prosedur sterilisasi media/ baglog sistem uap air dilakukan dengan melalui beberapa urutan kegiatan (Kaidi, 2019)

Isi air pada tabung steam boiler

Kontrol ketinggian air dengan melihat selang kontrol pada steam boiler di bagian samping/sisi atas. Tinggi air turun 1 cm dari permukaan selang atas

Bukalah lemari dan masukkan media baglog pada rak lemari, susunlah dengan rapi

Tutup lemari dan kencangkan panel dengan cara memutar panel ke kanan

Pasang regulator pada tabung gas 3 kg dan nyalakan api pada kompor gas

Putar panel ke kiri sampai maksimal pada regulator dan putar ke kiri secara bertahap pada stik kompor untuk memperbesar api. Air pada steam akan mendidih dan uap air panas akan mengalir lewat pipa menuju rak lemari yang berisi media baglog.

Kontrol suhu pada termometer yang terpasang di bagian sisi depan atas lemari.

Suhu sekitar 100 - 105° C dan dipertahankan minimal 3 jam.

Tambahkan air dengan volume kecil pada steam boiler setelah uap air masuk ke lemari media sampai proses sterilisasi selesai

Bukalah lemari media baglog 1 hari setelah sterilisasi dan keluarkan media baglog tersebut

Pindahkan media baglog ke ruang inokulasi

E. Metode Inokulasi Manual

Pada umumnya proses inokulasi yang dilakukan pelaku jamur dengan metode manual yaitu memindahkan bibit ke media baglog dengan cara bibit di dalam botol diaduk-aduk dengan kayu/spatula kemudian dituangkan ke lubang baglog biasanya dalam 1 botol untuk 25-30 baglog. Proses inokulasi secara manual membutuhkan waktu yang lama dan tingkat kontaminasinya cukup tinggi. (Kaidi dkk, 2019).

F. Metode Inokulasi Injeksi

Teknik inokulasi terdiri dari berbagai macam metode seperti metode suntik/ injeksi, metode infus dan metode stik bambu atau tusuk sate (Setyaningrum dan Saporinto, 2014).

Proses inokulasi dengan teknik injeksi (suntik) memberikan pengaruh yang terbaik dalam membentuk kemedangan tanaman gaharu (*Gyrinops versteegii*). (Hariyanto, 2016).

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian Metode Injeksi Pada Inokulasi Media Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Membuat metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram putih
2. Menyusun SOP (Standart Operasional Prosedur) Pengoperasian alat sterilisasi baglog sistem uap air pada jamur tiram putih.
3. Membandingkan kapasitas inokulasi antara metode injeksi dengan metode manual pada media baglog jamur tiram putih

Manfaat dari penelitian metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram dapat dijadikan bahan ajar kegiatan praktikum inokulasi dan bahan referensi untuk pengembangan penelitian berikutnya yang berkaitan dengan teknik inokulasi.

IV. METODE PENELITIAN

Penelitian dengan judul Metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan road map penelitian sebelumnya yaitu Rancang bangun alat sterilisasi baglog sistem uap air pada jamur tiram. Metode penelitian yaitu membuat metode kerja dan

Menyusun SOP inokulasi sistem injeksi kemudian membuat perbandingan kapasitas dan waktu antara metode injeksi dengan metode manual pada proses inokulasi. Total media baglog yang digunakan 3000 baglog. Setiap metode membutuhkan media sebanyak 250 baglog dan diulang sebanyak 6 kali. Setiap metode selanjutnya diamati kapasitas dan waktu. Rata-rata hasil dari pengamatan tersebut ditampilkan dalam bentuk gambar diagram. Penelitian dilaksanakan di Kumbung Jamur Laboratorium Perlindungan Tanaman pada bulan Juli-Desember 2020. Sumber PNBPN Politeknik Negeri Jember.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Metode Injeksi pada Inokulasi Media Baglog Jamur Tiram

Metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram dilakukan di ruang inokulasi. Ruang inokulasi kondisinya harus bersih dan steril. Hal ini bisa dilakukan dengan mengolesi / menyemprot alkohol 70% pada ruangan dan lantai. Selanjutnya persiapan peralatan dan bahan seperti alat injeksi, hand sprayer berisi alkohol, lampu bunsen berisi spiritus, spatula, korek api dan bahan seperti media baglog steril, bibit F1 cair.

Cara melakukan injeksi yaitu Long feed nozzle (jarum panjang penghubung antara selang dengan cairan botol bibit F1) dimasukan/ ditancapkan melalui lubang kecil pada tutup botol yang telah dibuat sampai masuk ke dalam cairan bibit F1 dalam botol. Aturlah volume 2 ml dengan cara memutar bagian Nut, tarik piston rod sehingga cairan masuk ke dalam tabung kaca 2 ml. Bagian van canula arahkan ke lubang media baglog, pegang handle/pegangan dan tekan/ injeksikan piston rod sehingga cairan dalam tabung 2 ml akan keluar melalui nozzle dan van canula masuk ke dalam media baglog. Lakukan setiap media baglog dua kali injeksi (4 ml) kemudian tutup media.



Gambar 1. Proses Inokulasi metode injeksi pada media baglog

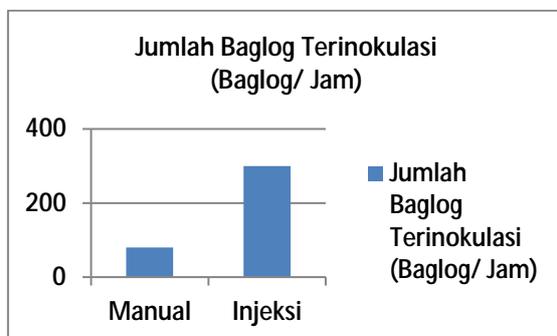
B. Standar Operasional Prosedur (SOP) metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram putih.

Standar Operasional Prosedur metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram yaitu:

1. Siapkan alat dan bahan
2. Tancapkan/ masukkan Long feed nozzle (jarum panjang alat injeksi) ke dalam lubang kecil pada tutup botol sampai ke dalam cairan bibit F1 cair dalam botol
3. Aturilah volume 2 ml pada bagian Nut
4. Tarik piston rod sehingga cairan akan masuk ke dalam tabung kaca 2 ml
5. Arahkan van canula ke lubang media baglog
6. Pegang handle dan tekan/ injeksikan piston rod sehingga cairan dalam tabung kaca masuk ke dalam media baglog
7. Lakukan 2 kali injeksi untuk 4 ml cairan bibit F1
8. Tutup kembali media baglog.

C. Perbandingan kapasitas metode injeksi dengan manual

Perbandingan kapasitas yaitu membandingkan berapa banyak baglog yang dapat diinokulasi per satuan waktu (1 jam). Hasil rata-rata dari perbandingan kapasitas antara metode injeksi dengan manual dapat ditampilkan dalam bentuk diagram berikut:



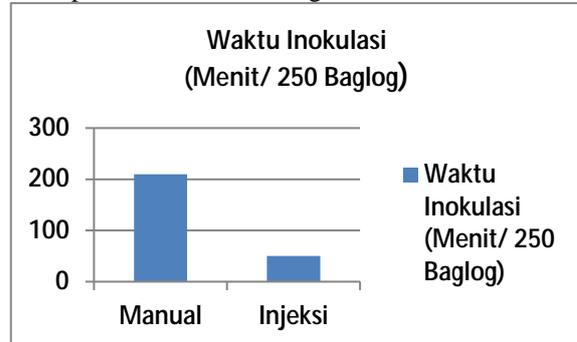
Gambar 2. Diagram Perbandingan kapasitas Metode Injeksi dengan Manual

Berdasarkan Gambar diagram di atas menunjukkan bahwa metode manual dalam 1 jam hanya mampu menginokulasi sebanyak 80 baglog sedangkan dengan metode injeksi 300 baglog.

D. Perbandingan waktu antara metode injeksi dengan manual

Perbandingan waktu yaitu membandingkan waktu yang dibutuhkan untuk menginokulasi sampel pengamatan dari masing-masing metode yaitu 250 baglog.

Hasil rata-rata data pengamatan perbandingan waktu antara metode waktu dan metode injeksi dapat ditampilkan dalam tabel diagram berikut:



Gambar 3. Diagram Perbandingan waktu metode injeksi dengan manual

Berdasarkan gambar diagram di atas bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menginokulasi media baglog sebanyak 250 yaitu 210 menit sedangkan dengan metode injeksi hanya membutuhkan 50 menit.

Proses inokulasi dengan metode injeksi lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan metode manual. Hal ini sangat bermanfaat dalam usaha jamur tiram khususnya dalam penggunaan tenaga kerja yang dibutuhkan dalam proses inokulasi.

VI. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Penelitian Metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dapat disimpulkan :

1. Metode injeksi dapat digunakan pada inokulasi media baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)
2. SOP Metode injeksi dapat digunakan untuk standart operasional prosedur pada inokulasi media baglog jamur tiram
3. Metode injeksi pada proses inokulasi secara kapasitas dan waktu lebih efektif dan efisien dibanding metode inokulasi secara biasa/ manual.

B. Saran

Penelitian Metode injeksi pada inokulasi media baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) yaitu:

1. Metode injeksi pada proses inokulasi dapat diintegrasikan dengan perbanyak bibit F1 cair sistem fermentor (aerator) sehingga menjadi satu rangkaian dalam proses inokulasi.
2. Penelitian berikutnya diperlukan rancang bangun alat injeksi yang mempunyai kapasitas yang lebih besar



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat 2020, ISBN : 978-623-96220-0-8

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Jember, Ketua Jurusan Produksi Pertanian, Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kepala Laboratorium Perlintan, Tim Komisi Penguji, civitas akademika Politeknik Negeri Jember, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Atas segala dukungan dan kopetensinya yang sangat bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hariyanto, I.R. 2016. Pengaruh isolat *Fusarium sp* dan *Rhizopus sp* pada berbagai teknik inokulasi terhadap pembentukan terhadap pembentukan kemedangan tanaman gaharu (*Gyrinops versteegii*). Universitas Jember
- [2] Kaidi, Hariyanto B, Sukmayoga TD dan Hendaryono J. 2017. Efektifitas penggunaan peralatan pematik baglog sistem hidrolik dan cara konvensional pada produksi jamur tiram putih (*pleurotus ostreatus*). Politeknik Negeri Jember.
- [3] Kaidi, dan Sukmayoga TD. 2018. Modifikasi alat pematik baglog dengan sistem pneumatic pada jamur tiram putih (*pleurotus ostreatus*). Politeknik Negeri Jember
- [4] Kaidi, Sukmayoga TD dan Yuliatiningsih. 2019. Rancang bangun alat sterilisasi baglog sistem uap air pada jamur tiram putih (*pleurotus ostreatus*). Politeknik Negeri Jember.
- [5] Setyawati S. 2013. *Analisis Biaya dan Pendapatan Industri Benih (baglog) Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus, Strain Florida) di Kecamatan Karang Ploso Kabupaten Malang*. Malang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- [6] Setyaningrum, H.D dan C. Saparinto. 2014. *Panduan Lengkap Gaharu*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya
- [7] Suryani, Nurhidayat. 2011. *Untung besar dari bisnis jamur tiram*. Jakarta: pt agromedia pustaka.

STRATEGI PEMASARAN NUGGET UDANG DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK DAN PROFITABILITASNYA

Mulyadi Nyoto¹, Ety Widiastuti¹, Suhariyanto.²

¹ *Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO BOX 164 Kel. Tegal Gede, Kec. Sumpalsari, Kab. Jember, Jawa Timur, Indonesia.*

² *Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO BOX 164 Kel. Tegal Gede, Kec. Sumpalsari, Kab. Jember, Jawa Timur, Indonesia.*

Email : mulyadi_nyoto@polije.ac.id

Abstrak

Population which every year has increased, therefore development in the agricultural sector needs to be increased. In order to remain sustainable with the products we make, it is necessary to improve product quality and marketing strategies. One of them with the product is named *Carrot Shrimp Sempol Nugget*. taking the title "Shrimp Nugget Marketing Strategy to Improve Product Quality and Profitability". Knowing the Various Aspects of Shrimp Nugget Marketing Strategy. Knowing the Quality of Shrimp Nugget Products. Shrimp Nugget Product Profitability. *Marketing strategy* is a strategy used by companies producing goods or services on an ongoing basis to win market competition on an ongoing basic. *SWOT analysis* is the systematic identification of various factors to formulate a company strategy. *SWOT Matrix Method*. *Profitability measurement* is a measurement to assess the company's ability to seek profit. Profitability method measurement indicators, using calculations. Gross Profit Margin (GPM). Net Profit Margin (NPM). SWOT results The coordinate point is (0.005; 0.17), Cartesian diagram SWOT analysis overall strategy can use Aggressive Strategy, Break event Point units, BEP units = 30.8 units rounded = 31 units, Break event Points rupiah, BEP Rp = Rp. 308,480.00, Gross Profit Margin (GPM), GPM Value of 47.3%, B / C Ratio (Benefit Cost Ratio), B / C Ratio = 1.90, Return on Investment or ROI, ROI Value 0.646 or 6, 46%.

Kata Kunci : Marketing Strategi, SWOT, Profitability

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang berkembang dengan jumlah penduduk cukup banyak dan keanekaragaman suku bangsa yang berbeda-beda. Tidaklah aneh jika jumlah dan jenis makanan dalam masyarakat juga beraneka ragam. Penyediaan bahan makanan dengan nilai gizi tinggi merupakan masalah penting yang dihadapi oleh pemerintah, hal ini selaras dengan pertumbuhan penduduk yang setiap tahunnya mengalami peningkatan, oleh karena itu pembangunan di sektor pertanian tersebut perlu ditingkatkan.

Keberadaan udang dulu dipandang sebagai ikan murahan, sekarang kehadirannya terasa sangat diperlukan. Hal ini dapat dilihat dari semakin meningkatnya penggemar-penggemar udang tawar ataupun udang laut. Restoran besar maupun kecil banyak menghidangkannya dalam berbagai bentuk hidangan yang lezat. Sampai saat ini pemanfaatan udang masih sangat rendah. Umumnya masyarakat mengkonsumsi udang hanya dalam bentuk segar sebagai lauk pauk, dan sering kali pula dijumpai udang dijual dalam bentuk mentah atau masih segar. Oleh karena itu perlu suatu usaha yang mungkin dapat dilakukan adalah dengan mengolah ikan tersebut menjadi nugget.

Untuk menghasilkan kualitas nugget yang baik, perlu ditambahkan bahan pengikat, bahan pengisi, bahan pengemulsi/penstabil dan lama pembekuan. Bahan pengisi yang digunakan pada umumnya

adalah tepung terigu yang mempunyai kandungan protein yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan bahan pengikat, tetapi mempunyai kandungan pati yang tinggi (*Sri Yuni dan Nur Aeni Khalid, 2003*).

Supaya dapat tetap berkelanjutan atas produk yg kita buat maka perlu adanya peningkatan kualitas produk dan strategi pemasaran maka dituntut untuk dapat mencari peluang serta memanfaatkan peluang tersebut guna mempertahankan bahkan meningkatkan usahanya. Dari hal itulah maka diperlukan adanya sebuah konsep yang jelas tentang perencanaan strategi pemasaran dalam rangka meningkatkan profitabilitas, salah satunya dengan memodifikasi bentuk nugget yang sudah ada menjadi bentuk sempol yang sudah familier dimasyarakat dan produk tersebut diberi nama *Nugget Sempol Udang Wortel*.

Dari permasalahan tersebut diatas maka dilakukan penelitian lanjutan dari penelitian tahun lalu sebagai pengembangan komprehensif tentang produk Nugget Udang maka dalam hal ini kami mengambil judul "Strategi Pemasaran Nugget Udang Dalam Meningkatkan Kualitas Produk Dan Profitabilitasnya"

II. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Rangkuti (1999:8), formulasi strategi atau perencanaan strategis merupakan proses penyusunan perencanaan jangka panjang, oleh sebab

itu formulasinya lebih banyak menggunakan proses analisis. Dalam perencanaan strategis analisis-analisis pada tingkat korporat maupun pada tingkat bisnis sangat dibutuhkan. Adapun model analisis yang paling populer adalah analisis SWOT yang mencakup (*strength* = kekuatan; *weakness* = kelemahan; *opportunities* = peluang; *threats* = ancaman) analisis SWOT ini membandingkan antara faktor internal kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) yang ada dalam perusahaan dengan faktor eksternal peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) yang ada di luar lingkungan perusahaan.

Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*). Proses pengambilan strategis (*strategic planner*) harus menganalisis faktor - faktor strategis perusahaan (kekuatan, kelemahan, peluang, ancaman) dalam kondisi yang ada pada saat itu. Hal ini disebut dengan analisis situasi. Model yang paling populer untuk analisis situasi adalah analisis SWOT. Analisis ini merupakan salah satu alat formulasi strategi. Salah satu tujuan pokok analisis lingkungan adalah untuk mengenali adanya peluang - peluang (*opportunities*) baru bagi pemasaran, peluang perusahaan adalah sebuah gelanggang yang menarik untuk kegiatan pemasaran dimana perusahaan tertentu akan meraih keunggulan bersaing. Analisis matrik SWOT dapat menggambarkan secara jelas bagaimana ancaman yang dihadapi perusahaan dan disesuaikan dengan kelemahan yang dimiliki (Rangkuti.1999:18-19).

Adapun definisi dari kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman adalah sebagai berikut:

Kekuatan adalah sumber daya, keterampilan atau keunggulan - keunggulan lain relatif terhadap pesaing dan kebutuhan pasar yang dilayani atau yang ingin dilayani.

Kelemahan adalah keterbatasan atau kekurangan dalam sumber daya, keterampilan dan kapasitas yang secara serius menghambat kinerja.

Peluang adalah situasi penting yang menguntungkan dalam lingkungan perusahaan.

Ancaman adalah situasi penting yang tidak menguntungkan dalam lingkungan perusahaan.

2.1 Syarat Mutu nugget

Kriteria mutu dan proses pengolahan nugget hampir sama dengan sosis. Merupakan

emulsi lemak dalam air dengan lemak sebagai fase diskontinyu, sedangkan air sebagai fase kontinyu dan protein daging yang terlarut sebagai emulsifier. Peraturan mengenai kriteria mutu sosis yang dikeluarkan oleh "Meat Inspection Division" dari "US Departement of Agriculture" (USDA), sosis masak tidak boleh mengandung air melebihi empat kali kandungan protein daging ditambah 10% atau kadar air lebih kecil dari "4P + 10%" (Kramlich, 1971).

Selain itu kehilangan berat karena pemasakan dapat digunakan untuk menentukan mutu nugget. Pemasakan pada kondisi yang normal, tidak akan mengakibatkan nugget mengalami kehilangan berat lebih dari 10% karena hilangnya air atau lemak, sedangkan kehilangan melebihi 20% tidak dapat diterima. Selain batas kehilangan berat yang diijinkan, nugget tidak boleh mengkerut atau mengalami pengkerutan pada waktu pemasakan

2.2 Rasio Profitabilitas Nugget Udang

Menurut Lukman Syamsuddin (2002:60) Rasio profitabilitas merupakan rasio untuk menilai kemampuan perusahaan dalam mencari keuntungan. Rasio ini juga memberikan ukuran tingkat efisiensi manajemen suatu perusahaan. Hal ini ditunjukkan oleh laba yang dihasilkan dari penjualan dan pendapatan investasi. Intinya adalah penggunaan rasio ini menunjukkan efisiensi perusahaan dan biasanya ditunjukkan dalam Laporan Rugi-Laba dalam bentuk prosentase untuk menilai keuntungan dalam hubungannya dengan volume penjualan.

Ada tiga Ratio pengukuran profitabilitas dalam hubungannya dengan volume penjualan yang biasa digunakan, dimana hal ini sebenarnya dapat langsung dilihat dari Laporan Rugi-Laba dalam bentuk prosentase. Jenis-jenis rasio profitabilitas yang dapat digunakan adalah:

Gross Profit Margin merupakan prosentase dari laba kotor (sales cost of good sold) dibandingkan dengan sales. Semakin besar gross profit margin semakin baik keadaan operasi perusahaan.

Operating Profit Margin merupakan gambaran yang biasanya disebut "pure profit" yang diterima atas setiap rupiah dari penjualan yang dilakukan. Semakin tinggi ratio operating profit margin akan semakin baik pula operasi suatu perusahaan.

Net Profit Margin merupakan ratio antara laba bersih (net profit) yaitu penjualan sesudah dikurangi dengan seluruh expenses termasuk pajak dibandingkan dengan penjualan.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat Mengetahui Berbagai Macam Aspek Strategi Pemasaran Nugget Udang (Nugget Sempol Udang Wortel).
2. Dapat Mengetahui Mutu Produk Nugget Udang (Nugget Sempol Udang Wortel) yang Berkualitas
3. Mengetahui Profitabilitas Produk Nugget Udang (Nugget Sempol Udang Wortel)

3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat meningkatkan keterampilan dan profesionalitas Pranata Laboratorium pendidikan (PLP), sehingga PLP Politeknik Negeri Jember dapat berkinerja lebih baik.

IV. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2020 bertempat di Jl. Mastrip PO. BOX 164 Jember, Politeknik Negeri Jember Laboratorium Manajemen Agroindustri, dan Laboratorium KWU

4.1 Metode Matrik SWOT

Analisis matrik SWOT dilakukan dengan cara membandingkan antara faktor-faktor internal yang berupa kekuatan dan kelemahan, dan faktor eksternal yang berupa peluang dan ancaman. Seluruh kekuatan yang dimiliki oleh perusahaan digunakan untuk merebut peluang dan mengatasi ancaman, sedangkan untuk mengatasi kelemahan dilakukan dengan memanfaatkan peluang dan menghadapi ancaman. Proses pengambilan keputusan strategi selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi dan kebijakan perusahaan. Oleh sebab itu perencanaan strategik (strategik planner) yang harus menganalisis faktor-faktor strategi perusahaan (kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman) dalam kondisi saat ini.

Diagram Analisis SWOT dapat disajikan sebagaimana gambar berikut ini:

Gambar *Diagram Analisis SWOT*

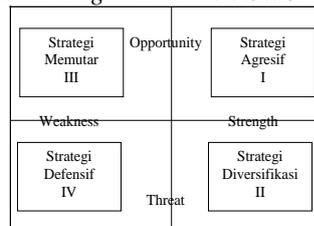


Diagram Analisis Matrik SWOT.

Sumber : Rangkuti. F. (1999:19).

Keterangan :

- a. Strategi Agresif (kuadran I)
Strategi Agresif adalah situasi dimana industri berada pada posisi paling menguntungkan. Industri memiliki banyak kesempatan dan kekuatan yang dapat digunakan untuk memanfaatkan peluang yang ada untuk mencapai tujuan strategi yang diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif.
- b. Strategi Diversifikasi (kuadran II)
Strategi Diversifikasi adalah situasi dimana industri memiliki kekuatan dari segi internal, tetapi menghadapi berbagai ancaman. Strategi yang harus diterapkan adalah menggunakan kekuatan yang dimilikinya untuk memanfaatkan peluang jangka panjang dengan cara Strategi Diversifikasi (produk atau pasar)
- c. Strategi Memutar (kuadran III)
Strategi Memutar adalah situasi dimana industri menghadapi peluang pasar yang besar, tetapi di lain pihak menghadapi berbagai kendala internal. Pada kondisi ini kelemahan yang ada untuk membangun dan menangkap peluang bisnis. Strategi yang tepat untuk situasi dan kondisi ini adalah Strategi Memutar.
- d. Strategi Defensif (kuadran IV)
Strategi Defensif adalah situasi yang paling tidak menguntungkan dimana industri menghadapi tantangan yang besar sedangkan keadaan internal tidak mendukung. Strategi terbaik pada situasi dan kondisi ini adalah Strategi Defensif.

4.2 Metode Pengukuran Profitabilitas

Pengukuran profitabilitas merupakan pengukuran untuk menilai kemampuan perusahaan dalam mencari keuntungan. Pengukuran (Rasio) ini juga memberikan ukuran tingkat efisiensi manajemen suatu perusahaan. Hal ini ditunjukkan oleh laba yang dihasilkan dari penjualan dan pendapatan investasi. Intinya adalah penggunaan rasio ini menunjukkan efisiensi perusahaan dan biasanya ditunjukkan dalam Laporan Rugi-Laba dalam bentuk prosentase untuk menilai keuntungan dalam hubungannya dengan volume penjualan.

Profitabilitas dapat kita hitung melalui 2 faktor : (1) Perhitungan Profitabilitas dalam kaitannya dengan rugi-laba penjualan, meliputi : Gross Profit Margin (margin laba kotor) dan Net Profit Margin (margin laba bersih). (2) Perhitungan profitabilitas dalam kaitannya dengan rugi-laba investasi, meliputi : Total Asset Turn Over (TOA) digunakan untuk mengukur berapa kali total aktiva perusahaan menghasilkan volume penjualan, Return of Investment (ROI) adalah mengukur tingkat penghasilan bersih yang diperoleh dari total aktiva perusahaan.

Adapun beberapa indikator pengukuran metode profitabilitas, menggunakan perhitungan sebagai berikut :

1. Marjin Laba Kotor (Gross Profit Margin)

Dari pengertian diatas maka rumus yang berlaku untuk Marjin Laba Kotor adalah:

$$\text{Marjin Laba Kotor} = (\text{Laba Kotor} : \text{Pendapatan Penjualan}) \times 100\%$$

2. Marjin Laba Bersih (Net Profit Margin)

Berikut rumus perhitungan Marjin laba bersih:

$$\text{Marjin Laba Bersih} = (\text{Laba Bersih Setelah Pajak} : \text{Penjualan}) \times 100\%$$

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Perhitungan Bobot dan Rating Matriks IFAS dan EFAS

Perhitungan matriks IFAS dan EFAS merupakan perhitungan untuk menentukan bobot, rating dan skor dimana jumlah bobot tidak melebihi jumlah 1,00, dan menghitung nilai rating masing-masing faktor dengan memberikan skala 1 (dibawah rata-rata/tidak penting) sampai dengan 4 (sangat Penting). Berikut adalah tabel hasil perhitungan matriks IFAS dan matriks EFAS produk Nugget Sempol Udang Wortel.

TABEL PERHITUNGAN MATRIKS INTERNAL STRATEGIC FACTOR ANALYSIS SUMMARY (IFAS)

No.	FAKTOR STRATEGI INTERNAL (IFAS)	Bobot	Rating	Skor
STRENGTH (KEKUATAN)				
1	Makanan <i>Nugget Sempol Udang Wortel</i> merupakan makanan frozen yang mudah disajikan dan praktis untuk dikonsumsi serta mengandung gizi yang baik	0.10	3	0.35
2	Bagaimana pendapat anda jika nugget sempol udang wortel ini dibandingkan dengan harga lebih tinggi dari sempol berbahan ayam pada umumnya	0.09	3	0.26
3	Bagaimana pendapat anda tentang rasa dan kualitas produk nugget sempol udang wortel ini	0.10	3	0.35
4	Bagaimana pendapat anda dengan keahlian (skill) penjual dalam memasarkan produk nugget sempol udang wortel ini (penjualan secara offline dan online)	0.10	3	0.35
5	Kemasan produk yang baik dan menarik berpengaruh terhadap daya tahan dan higienitas dan keputusan pembelian produk nugget sempol udang wortel ini	0.10	3	0.33
Total Kekuatan		0.50		1.64
WEAKNESS (KELEMAHAN)				
1	Lokasi produksi jauh dari keramaian dan kurang strategis, dapat mempengaruhi harga dan jumlah volume penjualan produk nugget sempol udang wortel	0.09	3	0.28
2	Modal dan resiko usaha berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas produk nugget sempol udang wortel yang dipasarkan/dijual	0.10	3	0.33
3	Proses produksi pembuatan nugget sempol udang wortel dilakukan atau dibuat secara manual dan tradisional	0.11	3	0.37
4	Promosi dan pemasaran produk yang kurang gencar (intens) berpengaruh terhadap jumlah penjualan produk nugget sempol udang wortel	0.10	3	0.31
5	Daya tahan produk yang relatif pendek bisa mempengaruhi keputusan pembelian dari pelanggan atau konsumen	0.10	3	0.34
Total Kelemahan		0.50		1.63
Total Faktor Internal		1.00		3.27

TABEL PERHITUNGAN MATRIKS EKSTERNAL STRATEGIC FACTOR ANALYSIS SUMMARY (EFAS)

NO	FAKTOR STRATEGI EKSTERNAL (EFAS)	Bobot	Rating	Skor
OPPORTUNITY (PELUANG)				
1	Belum banyaknya produk sejenis (nugget sempol udang wortel) yang ada dipasaran	0.10	3	0.34
2	Terbukanya peluang adanya pelanggan baru dari produk nugget sempol udang wortel	0.10	3	0.34
3	Bahan baku pembuatan produk ini mudah didapat dan diperoleh dipasar, sehingga bisa berproduksi secara kontinyu	0.11	4	0.37
4	Peluang terbukanya kerjasama dengan mitra usaha dalam bidang pemasaran produk nugget sempol udang wortel ini sebab termasuk produk baru	0.11	4	0.38
5	Adanya keterampilan sumber daya manusia yang mengolah produk ini berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan	0.11	4	0.40
Total Peluang		0.53		1.83
TREATH (ANCAMAN)				
1	Produk ini merupakan produk jenis baru, sedangkan pelanggan atau konsumen memiliki image bahwa produk sempol andemi dengan bahan utama daging ayam, sehingga berpengaruh terhadap penjualan.	0.09	3	0.27
2	Kondisi ekonomi saat ini (adanya andemic covid-19) sangat berpengaruh terhadap penjualan produk nugget sempol udang wortel	0.10	3	0.33
3	Banyaknya produk makanan olahan dan makanan ringan yang variatif dipasaran sangat berpengaruh pada pilihan konsumen dalam menentukan pembelian produk	0.10	3	0.35
4	Perkembangan teknologi saat ini mempengaruhi minat konsumen pada produk nugget sempol udang wortel dimana proses pembuatannya masih manual dan tradisional	0.09	3	0.25
5	Belum adanya sertifikasi kualitas dan kehalalan produk dari dinas atau lembaga terkait dapat berpengaruh terhadap jumlah penjualan produk nugget sempol udang wortel	0.09	3	0.28
Total Ancaman		0.47		1.49
Total Faktor Eksternal		1.00		3.32

Berdasarkan tabel IFAS dan tabel EFAS diatas, maka total hasil perhitungan skor matriks IFAS dan EFAS adalah sebagai berikut :

Total Skor Kekuatan (Strenghts)

: 1,64

Total Skor Kelemahan (Weaknesses)

: 1,63

Total Skor Peluang (Opportunities)

: 1,83

Total Skor Ancaman (Threats)

: 1,49

Nilai Total keseluruhan menunjukkan bahwa bagaimana reaksi pengembangan dan pemasaran produk nugget sempol udang wortel ini terhadap faktor-faktor Internal dan eksternalnya.

Dari hasil perhitungan pada faktor-faktor tersebut diatas, maka dapat dihitung titik-titik koordinatnya dengan rumus sebagai berikut :

(Koordinat analisis internal ; koordinat analisis eksternal)

$$= \frac{\text{Tot. Skor Kekuatan} - \text{Tot. Skor Kelemahan}}{2} ; \frac{\text{Tot. Skor Peluang} - \text{Tot. Skor Ancaman}}{2}$$

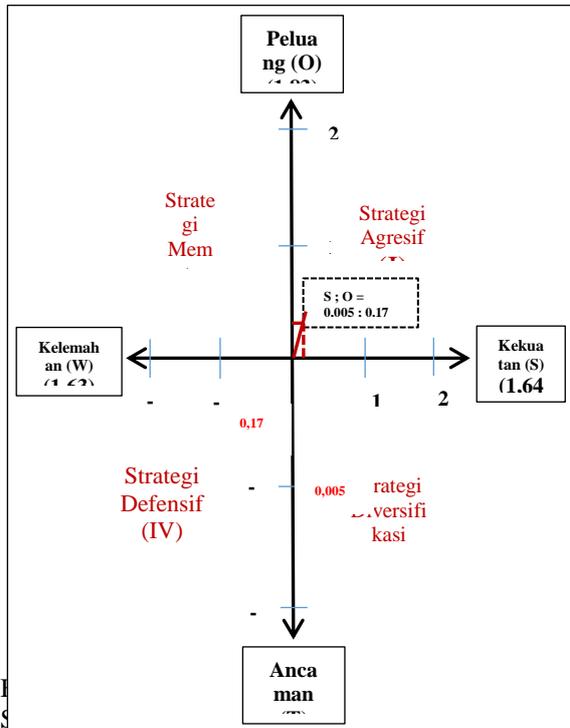
$$= \frac{1,64 - 1,63}{2} ; \frac{1,83 - 1,49}{2}$$

$$= 0,005 ; 0,17$$

Jadi, Titik koordinatnya terletak pada (0,005 ; 0,17)

Hasil dari perhitungan tersebut dapat digambarkan dalam diagram SWOT, dapat dilihat pada gambar berikut,

Gambar Diagram Cartesius Analisis SWOT



keseluruhan dapat menggunakan Strategi Agresif dimana produk ini berada pada posisi paling menguntungkan artinya produk ini dapat memiliki banyak peluang dan kesempatan serta kekuatan yang dapat dioptimalkan untuk mencapai tujuan dalam strategi pemasaran maupun pengembangan produk lebih lanjut.

Berdasarkan hasil dari diagram Cartesius Analisis SWOT pada Gambar diatas, maka strategi keseluruhan dapat menggunakan Strategi Agresif dimana produk ini berada pada posisi paling menguntungkan artinya produk ini dapat memiliki banyak peluang dan kesempatan serta kekuatan yang dapat dioptimalkan untuk mencapai tujuan dalam strategi pemasaran maupun pengembangan produk lebih lanjut.

5.2 Metode Pengukuran Profitabilitas

5.2.1 Perhitungan Break Even Point (BEP)

1. Break Event Point (BEP) unit

Break event Point unit adalah suatu titik tingkat unit penjualan yang dapat menutup total biaya operasi yang bersifat tetap maupun variabel. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$\text{BEP unit} = \frac{\text{Fixed Cost}}{\text{Price perunit} - \text{variable cost}}$$

$$\text{BEP unit} = \frac{\text{Rp. 211.000,00}}{\text{Rp. 10.000,00} - \text{Rp. 3.160}}$$

$$\text{BEP unit} = \frac{\text{Rp. 211.000,00}}{\text{Rp. 6.840,00}}$$

$$\text{BEP unit} = 30,8 \text{ unit dibulatkan} = 31 \text{ unit}$$

Artinya pada titik tingkat penjualan 31 pak (unit) nugget sempol udang wortel dapat menutupi total biaya operasi keseluruhan (terjadi titik impas).

2. Break Event Point (BEP) Rupiah

Break event Point rupiah adalah suatu titik pendapatan penjualan yang dapat menutup total biaya operasi yang bersifat tetap maupun variable (titik impas dalam bentuk rupiah, adapun rumusnya sebagai berikut :

$$\text{BEP Rp} = \frac{\text{Fixed Cost}}{1 - \text{variable cost} / \text{sales}}$$

$$\text{BEP Rp} = \frac{\text{Rp. 211.000,00}}{1 - \text{Rp.316.000,00} / \text{Rp. 1.000.000,00}}$$

$$\text{BEP Rp} = \frac{\text{Rp. 211.000,00}}{0,684}$$

$$\text{BEP Rp} = \text{Rp. 308.480,00}$$

Artinya pada titik tingkat pendapatan penjualan nugget sempol udang wortel sebesar Rp. 308.480,00 dapat menutupi total biaya operasi keseluruhan (terjadi titik impas).

5.2.2 Perhitungan Gross Profit Margin (GPM)

Gross Profit Margin (GPM) merupakan perbandingan penjualan bersih dikurangi Harga Pokok Penjualan atau Rasio antara laba kotor dengan penjualan bersih. Adapun perhitungan GPM Nugget sempol udang wortel sebagai berikut :

$$\text{GPM} = \frac{\text{Penjualan bersih} - \text{HPP}}{\text{Penjualan bersih}}$$

$$\text{GPM} = \frac{1.000.000,- - \text{Rp. 527.000,-}}{\text{Rp. 1.000.000,-}}$$

$$\text{GPM} = \frac{\text{Rp. 473.000,-}}{\text{Rp. 1.000.000,-}}$$

$$\text{GPM} = 47,3 \%$$

Nilai GPM sebesar 47,3 % berarti jumlah laba kotor dari penjualan nugget sempol udang wortel adalah sebesar 47,3 % dari seluruh volume penjualan.

5.2.3 Perhitungan Net Profit Margin (NPM)

Net Profit Margin (NPM) adalah merupakan margin yang menunjukkan perbandingan laba bersih setelah pajak dengan volume penjualan.

Adapun Perhitungan NPM untuk produk nugget sempol udang wortel sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{NPM} &= \frac{\text{Laba Bersih setelah Pajak (EAT)}}{\text{Penjualan bersih}} \\ \text{NPM} &= \frac{\text{Rp. 323.000,-}}{\text{Rp. 1.000.000,-}} \\ \text{NPM} &= 32,3\% \end{aligned}$$

Nilai NPM sebesar 32,3% berarti jumlah laba bersih sesudah pajak mencapai 32,3% dari volume penjualan nugget sempol udang wortel.

4.2.4 Perhitungan Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)

B/C Ratio (Benefit Cost Ratio) adalah ukuran perbandingan antara pendapatan dengan Total Biaya produksi (Cost = C). B berarti Benefit, sedangkan C berarti cost. Perhitungan b/c ratio ini dihitung dari tingkat suku bunga.

$$\text{B/C Ratio} = \frac{\text{Total Pendapatan (B)}}{\text{Total Biaya (TC)}}$$

Metode ukuran penilaian kelayakan suatu usaha dengan B/C Ratio yaitu : Apabila B/C ratio nilainya > 1 maka usaha layak untuk dilanjutkan, namun jika B/C ratio nilainya < 1 maka usaha tersebut tidak layak atau merugi.

Perhitungan B/C Ratio untuk produk nugget sempol udang wortel sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{B/C Ratio} &= \frac{\text{Total Pendapatan (B)}}{\text{Total Biaya (TC)}} \\ \text{B/C Ratio} &= \frac{\text{Rp. 1.000.000,-}}{\text{Rp. 527.000,-}} \end{aligned}$$

$$\text{B/C Ratio} = 1,90$$

Nilai B/C Ratio dari perhitungan diatas didapat 1,90 yang berarti setiap Rp. 1,- uang yang diinvestasikan akan menghasilkan Rp.1,90,- atau dari 100% uang yang diinvestasikan akan menghasilkan benefit 190%. Karena nilai B/C Ratio bernilai >1, maka usaha ini **LAYAK** untuk dilanjutkan (menguntungkan).

4.2.5 Perhitungan Return on Investment (ROI)

Return on Investment atau ROI adalah laba atas investasi yang dihitung berdasarkan hasil pembagian dari pendapatan yang dihasilkan dengan besaran modal yang ditanam. Artinya, ROI berperan penting guna memberikan informasi mengenai ukuran profitabilitas bisnis dengan jelas sehingga segala kegiatan operasional dapat dievaluasi tingkat pengembalian investasinya.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Laba Bersih setelah Pajak (EAT)}}{\text{Total Assets}}$$

Kriteria yang perlu diperhatikan adalah apabila ROI bernilai negatif, maka investasi tersebut harus dipertimbangkan kembali sebab bernilai kerugian. Sebaliknya, apabila ROI bernilai positif adalah yang investasi yang dapat memberikan keuntungan.

Perhitungan ROI untuk usaha Nugget Sempol Udang Wortel ini dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{ROI} &= \frac{\text{Laba Bersih setelah Pajak (EAT)}}{\text{Modal Usaha}} \\ \text{ROI} &= \frac{\text{Rp. 323.000,-}}{\text{Rp. 500.000,-}} \\ \text{ROI} &= 0,646 \text{ atau } 6,46\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan ROI diatas yang bernilai 6,46% dan bernilai positif maka dapat disimpulkan bahwa usaha nugget sempol udang wortel (*GetPol Udel*) ini adalah investasi yang dapat memberikan keuntungan kedepannya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami sampaikan ucapan terimakasih atas terselesaikannya penelitian ini kepada:

1. **Saiful Anwar, S.Tp, MP.,** Direktur Politeknik Negeri Jember.
2. **Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si,** Kepala Pusat Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat.
3. Tim Reviewer Pusat Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat.
4. PLP Politeknik Negeri Jember.
5. Semua Pihak yang membantu penyelesaian penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Desrosier, N.W. 1986. *Teknologi pengawetan pangan Pangan*. UI – Press. Jakarta.
- [2] Kramlich, W.E. 1971. *Sausage Products dalam The Science of Meat and Meat Products*. Freeman & Co. San Fransisco.
- [3] Kotler, P. 1997. *Manajemen Pemasaran Modern: Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Kontrol*. Jakarta: Prenhallindo.
- [4] Kotler, P. 1999. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Prenhallindo.
- [5] Rangkuti, F.1999. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka
- [6] Stanton, William J. 1991. *Prinsip Pemasaran*. Jakarta: Erlangga.
- [7] Suryatama, E. (2014) Lebih Memahami Analisis SWOT dalam Bisnis. Kata Pena.
- [8] Sri Yuni dan Nur Aeni Khalid, 2003. *Mencari Formulasi Pembuatan Fish Nugget yang baik*. Jember. Politeknik Negeri Jember.
- [9] (2011). *Manajemen Keuangan Perusahaan: Konsep Aplikasi dalam: Perencanaan, Pengawasan, dan Pengembaian Keputusan*. Rajawali Press.
- [10] Winarno F.G. 2001. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

PENDAMPINGAN KELOMPOK UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BERWIRSAUSAHA KELOMPOK TANI TERNAK SAPI POTONG DI KABUPATEN BOJONEGORO

Awaludin Ridwan^{#1}, Teguh Dwi Putra^{*2},

*#Program Studi Agribisnis, Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena Tuban
Jl. Raya Bojonegoro Lasem KM 32Ds. Lanju Lor, Kec Singgahan, Kab. Tuban*

¹aw41_79@yahoo.co.id

** Program Studi Budidaya Ternak, Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena Tuban
Jl. Raya Bojonegoro Lasem KM 32Ds. Lanju Lor, Kec Singgahan, Kab. Tuban*

²teguhdwiputra@mapena.ac.id

Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi berdampak terhadap peningkatan permintaan produk peternakan khususnya daging sapi. Pemenuhan daging sapi dalam negeri salah satunya berasal dari usaha peternakan rakyat dan belum terfokus pada bisnis dan keuntungan. Untuk merubah konsep ke orientasi bisnis, perlu dilakukan pendampingan dan pemberdayaan kelompok-kelompok tani ternak. Kegiatan ini diharapkan dapat merubah orientasi dari usaha sambilan menjadi usaha yang berorientasi bisnis. Kegiatan pendampingan dilaksanakan dari bulan Mei – November 2020 di Beberapa kecamatan Kecamatan di Kabupaten Bojonegoro. Kegiatan ini melibatkan Tim Dosen, empat mahasiswa, peternak mitra yang tergabung dalam kelompok tani ternak dan Dinas Peternakan dan Perikanan Kab. Bojonegoro. Tahap pelaksanaan dimulai dengan persiapan dan koordinasi dengan 5 kelompok tani ternak yang menjadi sentra pengembangan sapi potong di Bojonegoro, yaitu: kelompok Kedung Gondang, Mayanggoro, Margi Rayahu, Sido Rukun, dan kelompok Rojo Panguripan. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan di lakukan selama tujuh bulan mulai Juni sampai Oktober di masing-masing kelompok dengan jumlah peserta rata – rata 20 orang pada tiap kelompok. Pendampingan dilakukan secara terjadwal pada masing-masing kelompok untuk memastikan sejauh mana pemahaman materi yang sudah diberikan. Kegiatan ini menghasilkan luaran kegiatan dan Target capaian antara lain : tertib administrasi, Kelembagaan sudah berbadan hokum, mendapatkan akses modal dari perbankkan dan investor pribadi, sudah menerapkan teknologi tepat guna. Kelompok dampingan juga menjalin komunikasi dengan membuat asosiasi untuk mempermudah akses pasar penjualan sapi, dan pengadaan bahan pakan. Dari kegiatan pendampingan ini dapat disimpulkan bahwa pendampingan dibutuhkan guna memasukkan keterbaruan ilmu dan teknologi ke masyarakat yang akhirnya dapat bermanfaat untuk meningkatkan pendapatan peternak. Diharapkan kelompok ternak mau membagi segala keilmuan dan informasi yang didapatkan guna mengedukasi masyarakat yang lebih luas. Sehingga penyerapan informasi dan teknologi terbaru yang didapat bisa merata diaplikasikan oleh semua kalangan petani dan peternak.

Kata Kunci - Kelembagaan, Kelompok Ternak, Pendampingan, Penyuluhan

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan kesadaran akan pentingnya gizi yang seimbang, maka berdampak terhadap peningkatan permintaan terhadap produk peternakan khususnya daging sapi. Pemenuhan terhadap kebutuhan akan daging sapi dalam negeri salah satunya berasal dari usaha peternakan rakyat. Peternakan rakyat pada umumnya masih berskala rumah tangga dengan sistem pemeliharaan yang sederhana bahkan cenderung tradisional. Maka dari itu dibutuhkan peningkatan peranan peternak rakyat di wilayah pedesaan (Wijarwati, dkk., 2018). Untuk merubah konsep ke orientasi bisnis, khususnya dalam peningkatan populasi, produktifitas ternak dan kapasitas peternak perlu dilakukan pendampingan dan pemberdayaan kelompok tani ternak.

Pendampingan dan pemberdayaan kelompok diharapkan dapat memperbaiki pola pemeliharaan dan mengubah pola usaha yang selama ini dilakukan dari usaha sambilan menjadi usaha yang berorientasi bisnis untuk meningkatkan daya saing peternak.

Peningkatan nilai tambah dan daya saing peternakan dapat dilakukan melalui peningkatan kapasitas SDM peternak dan pengembangan kelembagaan peternak dalam pengembangan usaha yang berorientasi agribisnis. Kelembagaan peternak sangat penting guna adopsi informasi dan teknologi serta kemandirian (Prasetyo dan awaludin, 2016). Peningkatan kapasitas SDM peternak dapat dilakukan melalui bimbingan, pembinaan dan pendampingan dalam hal teknis dan manajerial berbasis kewirausahaan. Penguatan kelembagaan peternak untuk menjadi kelembagaan usaha

agribisnis dan berbadan hukum diharapkan mampu untuk meningkatkan posisi tawar peternak, akses sumber pembiayaan, informasi dan teknologi serta membangun jaringan usaha atau kemitraan usaha peternakan.

Selama ini peternak belum menjadi subjek dan kurangnya penguatan kelembagaan peternak rakyat menyebabkan lemahnya posisi tawar (*bargaining power*) peternak dalam pemasaran. Salah satu untuk meningkatkan posisi tawar peternak adalah dengan melakukan penguatan kelembagaan peternak sapi, dan peningkatan kesadaran berwirausaha dalam pemasaran melalui koperasi peternak. Kelembagaan bisa menjadi akses dalam peningkatan pendapatan sampai 95% (Prasetyo dan awaludin, 2016)

Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena mendukung kegiatan tersebut dan kegiatan pengabdian masyarakat menjadi bukti untuk mendukung hal tersebut. Kegiatan ini akan dilaksanakan di beberapa kelompok tani ternak sapi yang ada di wilayah Kabupaten Bojonegoro. Kehadiran kami diharapkan dapat memberikan solusi dan membantu petani peternak dalam meningkatkan kinerja dan performa kelompok, meningkatkan produktifitas dan efisiensi usaha serta mampu meningkatkan daya saing.

II. TARGET DAN LUARAN

Luaran kegiatan dan Target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini antara lain:

A. Bagi Mitra:

1. Tertib administrasi;
2. Kelembagaan usaha yang berbadan hukum.
3. Pemupukan modal usaha/akses pembiayaan.
4. Penerapan teknologi tepat guna
5. Jaringan dan mitra usaha serta bisnis kolektif.

B. Bagi Tim pengusul:

1. Kegiatan pelatihan ini dimuat dalam media massa lokal.
2. Hasil pengabdian dimuat dalam prosiding nasional.
3. Terciptanya kerjasama yang berkelanjutan antara Poltana Mapena Tuban dengan mitra.

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat oleh Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena dilaksanakan di kelompok tani ternak sapi potong Bojonegoro dengan judul “Pendampingan Kelompok Untuk

Meningkatkan Motivasi Berwirausaha Kelompok Tani Ternak Sapi Potong Di Kabupaten Bojonegoro”. Penetapan lokasi pengabdian diambil secara purposive berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu (Singarimbun dan Effendi, 1995). Kegiatan ini dilaksanakan mulai bulan Mei – November 2020 di Beberapa kecamatan Kecamatan di Kabupaten Bojonegoro. Kegiatan ini melibatkan Tim Dosen, empat mahasiswa, peternak mitra yang tergabung dalam kelompok tani ternak dan Dinas Peternakan dan Perikanan Kab. Bojonegoro

Tahapan-tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di adalah sebagai berikut :

A. Tahap persiapan dan koordinasi

Tahapan ini di lakukan selama 1 bulan pada saat awal dimulai kegiatan yaitu pada bulan mei 2020. Langkah pertama yang dilakukan dalam tahapan ini adalah dengan berkoordinasi dengan Dinas Peternakan dan Perikanan Kab. Bojonegoro dengan tujuan menegetahuai kelompok tani ternak sapi potong yang ada di Bojonegoro dan kemudian menentukan target kelompok sasaran yang menjadi mitra dalam pengabdian masyarakat ini. Kelompok yang menjadi sasaran kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah kelompok tani ternak yang ada di wilayah Kabupaten Bojonegoro dengan komoditas ternaknya adalah ternak sapi potong. Jumlah kelompok tani ternak yang menjadi tempat kegiatan ini adalah sebanyak 5 kelompok yang menjadi sentra pengembangan sapi potong yang ada di Kab. Bojonegoro. Nama-nama kelompok yang menjadi tempat pengabdian masyarakat ada di Tabel 1.

TABEL 1. NAMA –NAMA KELOMPOK YANG MENJADI TEMPAT PEAGABDIAN MASYARAKAT ADALAH SBB :

No.	Nama kelompok	Alamat
1	Kedung gondang	Desa Jono, Kecamatan, Temayang
2	Mayangkoro	Desa Yemayang, Kecamatan, Temayang
3	Margi Rayahu	Desa Jatiblimbing, Kecamatan, Dander
4	Sido Rukun	Desa Kunci, Kecamatan Dander
5	Rojo Panguripan	Desa Kumpulrejo, Kecamatan Kapas

B. Penyuluhan dan Pelatihan

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan di lakukan selama tujuh bulan mulai Juni sampai Oktober di masing-masing kelompok dengan jumlah peserta

rata – rata 20 orang pada tiap kelompok. Materi penyuluhan dan pelatihan adalah sebagai berikut

TABEL 2. MATERI PENYULUHAN DAN PELATIHAN :

No	Materi	Metode	Fasilitator
1	Tertib administrasi kelompok	Ceramah dan Diskusi	Awaludin Ridwan, S.Pt., M.M.
2	Menjadi kelompok yang berorientasi pada bisnis	Ceramah dan Diskusi	Teguh Dwi Putra, S.Pt., M.Sc
3	Kelembagaan kelompok	Ceramah dan Diskusi	Awaludin Ridwan, S.Pt., M.M.
4	Membangun jejaring usaha atau kemitraan usaha	Ceramah dan Diskusi	Teguh Dwi Putra, S.Pt., M.Sc
5	Mengakses sumber informasi, pembiayaan	Ceramah dan Diskusi	Awaludin Ridwan, S.Pt., M.M

C. Pendampingan

Pendampingan dilakukan secara terjadwal pada masing-masing kelompok. Fasilitator secara rutin dua minggu sekali mendatangi masing-masing kelompok dengan tujuan untuk mendampingi sejauh mana materi-materi yang sudah diberikan dapat dijalankan dan mendiskusikan permasalahan-permasalahn yang ada dengan sekaligus mencari penyelesaian masalah.

Pendampingan juga di lakukan secara insidental apabila ada keperluan baik dari kelompok ataupun keperluan dari fasilitator mengenai kegiatan pengabdian masyarakat maupun yang tidak ada hubungannya langsung dengan kegiatan ini akan tetapi masih ada keterkaitan dengan proses pengabdian masyarakat.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kegiatan pengabdian masyarakat di Poltana Mapena bertujuan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat serta menyiapkan kader bangsa melalui pengkajian dan pelatihan *leadership* dan *enterpreneurship* dengan mengkolaborasi potensi masyarakat. Beberapa program yang pernah dilakukan atau dikelola oleh LPPM Poltana Mapena ditampilkan pada Tabel 1 berikut ini:

TABEL 3. PROGRAM YANG PERNAH DIKELOLA LPPM POLTANA MAPENA

No.	Nama Program	Kerja sama
1.	Pengembangan sapi PO	Loka Penelitian Sapi Grati, Pasuruan
2.	Diseminasi ke masyarakat “Teknologi Pembuatan Asap Cair Yang Multifungsi Berbahan Limbah Pertanian Di Wilayah Tuban”	Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi
3.	Pembuatan instalasi biogas	BPTP Jawa Timur
4.	Budidaya ayam KUB	BPTP Jawa Timur
5.	Budidaya sorgum	BPTP Jawa Timur
6.	Budidaya tanaman secara hidroponik dan vertikultur	BPTP Jawa Timur
7.	Budidaya cabai	BPTP Jawa Timur
8.	Perbaikan lingkungan hidup melalui kegiatan penghijauan guna mendukung pertanian berkelanjutan	Kementerian Pertanian RI
11.	Penelitian dosen pemula	Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi RI

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian masyarakat ini di laksanakan di 5 kelompok yang berbeda. Kelima kelompok ini adalah :

No.	Nama kelompok	Alamat
1	Kedung gondang	Desa Jono, Kecamatan, Temayang
2	Mayangkoro	Desa Yemayang, Kecamatan, Temayang
3	Margi Rayahu	Desa Jatiblimbing, Kecamatan, Dander
4	Sido Rukun	Desa Kunci, Kecamatan Dander
5	Rojo Panguripan	Desa Kumpulrejo, Kecamatan Kapas

Alasan pemilihan kelompok ini adalah mempunyai komoditas sapi potong dan dinamika kelompok berjalan dengan baik. Selama ini kegiatan kelompok hanya berfokus pada budidaya. Hal ini menurut Prasetyo dan awaludin (2016) bahwa kelembagaan diharapkan mampu membantu dalam penyebaran

teknologi dan informasi, wadah kerjasama, edukasi peternak, hingga peningkatan pendapatan peternak



Gambar 1. Kegiatan Pelatihan dan Penyuluhan

Program pengabdian masyarakat ini menjadikan kelompok paham tertib administrasi mengenai data anggota kelompok, aset kelompok, omset kelompok, dan menyediakan buku tamu untuk setiap ada kedatangan tamu. Hal ini sesuai dengan pendapat Suradisastra (2009) dan Teo *et al.* (2007) bahwa adanya kelembagaan mampu meningkatkan akses peternak dalam hal administrasi dan informasi. Hasil lain yang diperoleh dari kegiatan ini diantaranya: semua kelompok sudah berbadan hukum. Beberapa kelompok mendapatkan modal dari perbangan dan investasi pribadi. Kelompok ternak kedung gondang sudah menggaet beberapa investor pribadi dalam hal pengemukan sapi. Kelompok ternak mayangkoro, bekerjasama dengan PT santori yang di bianya oleh Bank Jatim. Dengan meningkatnya akses jaringan peternak dengan lembaga lain menurut Le Vay (1983) tujuan jangka panjang adalah kembali lagi pada peningkatan pendapatan petani dan peternak. Hal ini menurut Mutiah, dkk. (2018) bahwa fungsi utama adanya kelembagaan adalah menjalin kerjasama dengan lembaga-lembaga lain atau instansi terkait guna menjalin kemitraan untuk pertukaran informasi dan teknologi.



Gambar 2. Kandang Kelompok

Luaran kegiatan dan Target capaian dalam kegiatan ini pengabdian ini antara lain: tertib administrasi, Kelembagaan sudah berbadan hukum,

mendapatkan akses modal dari perbangan dan investor pribadi, sudah menerapkan teknologi tepat guna. Kelompok dampingan juga menjalin komunikasi dengan membuat asosiasi untuk mempermudah akses pasar penjualan sapi, dan pengadaan bahan pakan.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari kegiatan pendampingan ini dapat disimpulkan bahwa pendampingan dibutuhkan guna memasukkan keterbaruan ilmu dan teknologi ke masyarakat untuk dikolaborasikan dengan pengalaman masyarakat yang akhirnya dapat bermanfaat untuk peningkatan kapasitas SDM dan berdampak pada peningkatan pendapatan peternak.

B. Saran

Diharapkan kepada kelompok ternak Kedung Gondang, Mayangkoro, Margi Rayahu, Sido Rukun, dan kelompok Rojo Panguripan mau membagi segala keilmuan dan informasi yang didapat guna mengedukasi masyarakat yang lebih luas. Sehingga penyerapan informasi dan teknologi terbaru yang didapat bisa merata diaplikasikan oleh semua kalangan petani dan peternak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada LPPM Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena Tuban telah memberikan hibah pendanaan pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pendanaan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Le Vay, C. 1983. Agricultural Co-operative Theory: A. Review. *Journal of Agricultural Economics*. 34(1): 1-44.
- [2] Mutiah, A., Abdullah, A., dan Nurlaelah, S. 2018. Identifikasi Peranan Kelompok Sebagai Wahana Kerja Sama pada Kelompok Peternak Sapi Potong pada Peternakan Rakyat. *Agripet* Vol 18, No. 1.
- [3] Prasetyo, A.F., Awaludin, A. 2016. Peran Kelembagaan Peternak Dalam Adopsi Teknologi. *Jurnal Ilmiah INOVASI*. Vol. 1 No. 2. ISSN. 1411-5549.
- [4] Singarimbun dan Effendi . 1995. *Metode Penelitian Survei*. LP3ES. Jakarta.
- [5] Suradisastra. 2008. Strategi Pemberdayaan Kelembagaan Petani. *Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 26(2):82-91. Desember 2008
- [6] Teo TSH, Lim GS, and Fedric SA. 2007. The Adoption and Diffusion of Human Resources Information Systems in
- [7] Wijarwati, Wiyatna, M.F., dan Sulaeman, M.M. 2018. Pengembangan Kelembagaan Peternakan Sapi Potong Di Wilayah Pesisir Kabupaten Bantul Provinsi D. I. Yogyakarta. *Jurnal Triton*, Vol. 9, No. 2.

Pendampingan Pembuatan Ekstrak Jahe Sebagai Suplemen di Era Pandemi Covid-19 di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa

Rossalina Adi Wijayanti ^{#1}, Sustin Farlinda^{*2}, Novita Nuraini ^{#3}, Demiawan Rachmatta Putro Mudiono^{*4}, Indah Muflihatin^{#5}

[#]*Jurusan Kesehatan, Program Studi DIV Rekam Medik, Politeknik Negeri Jember*

Jln Mastrip Kotak Pos 164 Jember

¹rossa@polije.ac.id

³novita_nuraini@polije.ac.id

⁵indah_muflihatin@polije.ac.id

^{*}*Jurusan Kesehatan, Program Studi DIV Rekam Medik, Politeknik Negeri Jember*

Jln Mastrip Kotak Pos 164 Jember

²sustin@polije.ac.id

⁴demiawanrpm@polije.ac.id

Abstract

World Health Organization (WHO) menyatakan, bahwa saat ini sedang terjadi pandemic serangan corona viruses (cov). Kasus ini masih mengalami kecenderungan meningkat terus dilihat dari trend perkembangan di beberapa negara, ini juga terjadi di Indonesia. Menyikapi kasus ini maka berbagai kebijakan mulai dimunculkan, dimana hal ini tentu akan menimbulkan dampak bagi perekonomian. Masyarakat di Desa Kemuning Lor, Kecamatan arjasa Kabupaten Jember memiliki beberapa potensi lokal. Sebagai salah satu sumber daya unggulan adalah tanaman jahe yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan suplemen di era pandemi Covid-19. Dengan kondisi pandemi saat ini dimana perekonomian turun namun himbauan untuk meningkatkan imunitas terus digaungkan demi pencegahan infeksi COVID-19. Solusi yang diajukan berupa meningkatkan keahlian dalam Pembuatan Ekstrak Jahe sebagai Suplemen di Era Pandemi Covid-19 dengan cara menjangkau sasaran pengabdian yaitu ibu usia produktif yang tergabung dalam kelompok PKK untuk diberikan pengetahuan terkait pencegahan COVID-19 melalui suplemen alami dari produk unggulan desa yaitu jahe untuk meningkatkan imunitas keluarga, dukungan untuk pemanfaatan lahan perkarangan untuk budidaya tanaman jahe dengan pemberian bibit jahe, demo mengenai pembuatan suplemen kreatif yang berbahan dasar jahe. Besar kemungkinan dapat bermanfaat juga secara ekonomi dengan melakukan kegiatan pemasaran yang baik dari produk yang dihasilkan..

Keywords— covid-19, jahe, suplemen.

I. PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) menyatakan, corona viruses (cov) adalah virus yang menginfeksi sistem pernapasan. Infeksi virus ini disebut covid-19. Virus corona menyebabkan penyakit flu biasa sampai penyakit yang lebih parah seperti sindrom pernafasan timur tengah (Mers-CoV) dan sindrom pernafasan akut parah (SARS-CoV). Virus ini pertama kali muncul di Wuhan Cina, Desember Tahun 2019, Kemudian berkembang sangat cepat bahkan ke berbagai negara, dan saat ini sudah merupakan suatu pandemi, melanda seluruh dunia [2].

Kasus ini masih mengalami kecenderungan meningkat terus dilihat dari trend perkembangan di beberapa negara.

Hal ini juga terjadi di Indonesia. Peningkatan kasus masih cukup signifikan. Tanggal 10 April 2020 terdapat tambahan 219 kasus, sehingga total kasus 3.512 yang dirawat 2.924, meninggal 306 dan yang sembuh 282 orang. Bahkan diprediksi kasus ini masih akan terjadi lonjakan lagi [2].

Menyikapi kasus ini maka berbagai kebijakan mulai dimunculkan. Mulai penerapan work from home, social distancing dan physical distancing, sampai diberlakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Tentu ini akan menimbulkan dampak bagi perekonomian di Indonesia. Pemerintah dan masyarakat harus bersiap terhadap apa yang terjadi bila kasus penyebaran virus ini semakin berlarut. Dampak dari penyebaran virus corona terjadi di berbagai bidang dan yang paling dirasakan berat terhadap

perekonomian secara global di Indonesia, di mana mengalami pelambatan pertumbuhan.

Pemerintah Kabupaten Jember telah melaksanakan berbagai usaha dalam rangka mencegah penyebaran virus ini, mengingat hingga saat ini telah ditetapkan 12 orang dengan status positif menderita COVID-19. Menyikapi kasus ini maka berbagai kebijakan mulai dimunculkan, mulai penerapan work from home, social distancing dan physical distancing, sampai diberlakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dimana hal ini tentu ini akan menimbulkan dampak bagi perekonomian. Salah satu wilayah kecamatan yang memiliki penderita positif adalah Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember [3].

Masyarakat di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember sebagai desa binaan Politeknik Negeri Jember memiliki beberapa potensi lokal. Profil Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa menyebutkan sumber daya yang ada saat ini yang menjadi potensi ekonomi yang unggul adalah di bidang pertanian, perkebunan dan kehutanan dengan beberapa produk yang dihasilkan meliputi: Padi, Kopi, Jagung, Kacang Tanah, Ketela Pohon, Buah naga, Rambutan, Durian, Apokat, Petai, Jahe, Sengon laut dan kayu mahoni. Sebagai salah satu sumber daya unggul tanaman jahe dapat dimanfaatkan sebagai bahan suplemen di era pandemi Covid-19 [4].

Tanaman Jahe dipercaya dapat menangkal serangan virus corona. Virus corona menyerang seseorang dengan sistem kekebalan tubuh yang kurang. Jahe dapat meningkatkan daya tahan tubuh seseorang, sebab kandungan Polifenol yang ada dalam tanaman herbal itu memiliki banyak khasiat. Salah satunya meningkatkan imunitas tubuh. Selain itu, gingerol yang ada dalam jahe dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Jahe juga sarat akan ekspektoran yang mampu melegakan tenggorokan dan dada. Jahe cocok untuk menyembuhkan flu dan batuk yang menjadi salah satu gejala terjangkit virus corona [1].

Selanjutnya dengan strategi dan pembangunan Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember, salah satunya adalah pemberdayaan masyarakat dan dunia usaha. Pemberdayaan ini diarahkan pada peningkatan mutu pengetahuan umum dan agama, kesadaran hukum, kesehatan dan daya beli masyarakat serta menumbuhkembangkan dunia usaha khususnya yang berbasis potensi lokal. Maka salah satu solusi yang ditawarkan dalam menghadapi dampak pandemi Covid-19 adalah pendampingan dalam budidaya dan pembuatan ekstrak jahe. Dimana salah satu manfaat yang dapat dihasilkan suplemen tersebut dapat digunakan untuk kesehatan keluarga dan bermanfaat secara ekonomi. Selanjutnya, tujuan kegiatan pengabdian dapat mendukung strategi dan pembangunan Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember yaitu meningkatkan kondisi sosial ekonomi serta partisipasi masyarakat dalam pembangunan.

II. TARGET DAN LUARAN

A. Target

- Meningkatnya pengetahuan tentang apa itu Covid-19, cara penularannya serta cara pencegahannya, salah satunya mengkonsumsi suplemen ekstrak jahe.
- Meningkatnya kemampuan pembuatan ekstrak jahe menjadi suplemen di era pandemi Covid-19
- Tersedianya media promosi produk secara online
- Meningkatnya kesehatan keluarga dan masyarakat dalam menghadapi pandemi Covid-19
- Meningkatkan ekonomi masyarakat.

B. Luaran

- Modul pengabdian yang diberikan kepada peserta pengabdian berisi tata cara pembuatan produk olahan jahe dan penggunaan media *social* sebagai media untuk pemasaran produk.
- Rekomendasi peningkatan perekonomian serta wawasan mengenai pemasaran dengan memanfaatkan media *social*.

III. METODE PELAKSANAAN

A. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan tahap paling awal. Studi pustaka merupakan segala usaha yang dilakukan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan diaplikasikan dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, jurnal ilmiah, tesis, disertasi, peraturan-peraturan, ketetapan-ketetapan, buku tahunan, ensiklopedia, dan sumber-sumber tertulis baik tercetak maupun elektronik lain.

B. Survei Lapangan

Survei Lapangan merupakan suatu studi pendahuluan untuk mengumpulkan data dan informasi awal terkait dengan permasalahan yang ada di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember.

C. Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan bertujuan untuk pemberian informasi tentang apa itu Covid-19, cara penularannya serta cara pencegahannya, salah satunya mengkonsumsi suplemen ekstrak jahe.

D. Pembuatan Ekstrak Jahe Menjadi Minuman Suplemen Siap Saji dan Permen

Jahe dapat meningkatkan daya tahan tubuh seseorang, sebab kandungan Polifenol yang ada dalam tanaman herbal itu memiliki banyak khasiat. Salah satunya meningkatkan imunitas tubuh. Selain itu, gingerol yang ada dalam jahe dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Jahe cocok untuk

menyembuhkan flu dan batuk yang menjadi salah satu gejala terjangkit virus corona.

Berdasarkan besarnya manfaat tanaman jahe dan jahe merupakan sumber daya unggulan Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa maka diperlukan keterlibatan ibu usia produktif yang tergabung dalam kelompok PKK sebagai penggerak untuk dapat memproduksi sendiri suplemen dari ekstrak jahe berupa minuman siap saji dan permen. Produk yang dihasilkan menjadi produk yang tepat di era keterbatasan ekonomi era pandemi Covid-19, karena harga murah dan terjangkau serta dapat menjadi sumber penghasilan masyarakat.

E. Membuat Media Promosi Produk Secara Online

Pada era Covid-19 dimana ada kebijakan work from home, social distancing dan physical distancing yang mengakibatkan banyak masyarakat yang mengalami kesulitan ekonomi, antara lain: tidak bisa bekerja diluar rumah maka pemasaran online produk bisa menjadi solusi.

IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

A. Profil Tim Pelaksana Pengabdian

Tim pelaksana pengabdian merupakan staf pengajar di Progam Studi D IV Rekam Medik Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember. Baik ketua maupun anggota tim pelaksana pengabdian telah menyandang gelar S2 dengan bidang ilmu yang linier dengan gelar kesarjanaannya dibidang yang serumpun yaitu Kesehatan Masyarakat/ Administrasi Kebijakan Kesehatan, Kedokteran/ Manajemen Administrasi Rumah Sakit dan Sistem Informasi. Jenjang pendidikan dan kompetensi yang dimiliki tim pelaksana pengabdian merupakan modal penting untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Kemuning Lor Arjasa.

B. Kepakaran dan Peran Tim Pengabdian Masyarakat

TABEL I
DAFTAR NAMA, PERAN, NIP DAN KEPAKARAN TIM PENGABDIAN
MASYARAKAT

Tim	Nama	NIP/Niu/Nim	Kepakaran / Peran
Ketua	Rosalina Adi Wijayanti, S.KM., M.Kes	19840219 201504 2 002	Ketua dan penanggung jawab kegiatan kesehatan/ administrasi kebijakan kesehatan
Anggota	Sustin Farlinda, S.Kom, M.T	19720204 200112 2 003	Anggota Sistem Informasi

Tim	Nama	NIP/Niu/Nim	Kepakaran / Peran
Anggota	dr. Novita Nuraini, M.A.R.S	19841107 201012 2 002	Anggota kedokteran/ manajemen administrasi rumah sakit

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Keseluruhan rangkaian kegiatan pengabdian ini dimulai sejak masa persiapan sampai evaluasi dibutuhkan waktu kurang lebih enam (6 bulan). Adapun perincian tahapan pelaksanaan pengabdian adalah sebagai berikut:

A. Tahap Persiapan

Pada tahap ini tim pengabdian melaksanakan survey awal dengan cara mengumpulkan data dan informasi awal terkait dengan permasalahan yang ada di Desa Kemuning Lor Kabupaten Jember melalui studi pustaka dan survey lapangan.

Setelah penyusunan data permasalahan awal, tim pengabdian menyusun proposal untuk pendampingan pengabdian serta mengurus perijinan dari mitra untuk pelaksanaan pengabdian.

Selama proses survey awal sampai koordinasi penjadwalan pelaksanaan pengabdian, pihak mitra sangat terbuka dan memberikan respon yang sangat baik, hal ini dibuktikan dengan tidak ditemukannya kendala yang berarti saat pelaksanaan proses persiapan.

Pelaksanaan persiapan oleh tim pengabdian juga dilakukan di Politeknik Negeri Jember, yaitu berupa penyusunan rundown acara pengabdian, pengajuan surat tugas, pembuatan modul pengabdian, pembuatan materi dalam bentuk powerpoint, serta persiapan bahan pengabdian (pembelian alat dan bahan). Selain itu tim pengabdian juga melibatkan peran mahasiswa dalam tahap persiapan, yaitu membantu dalam surat menyurat ijin pengabdian, menyiapkan bahan habis pakai pengabdian, menyusun bahan pengabdian serta dokumentasi. Dalam tahapan ini juga tidak ditemukan kendala yang berarti sehingga sejak saat koordinasi awal pembagian tugas sampai koordinasi akhir evaluasi persiapan berjalan lancar.

B. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pengabdian oleh tim pengabdian dari Politeknik Negeri Jember yang dilaksanakan di salah satu rumah ibu usia produktif yang tergabung dalam kelompok PKK di Desa Kemuning Lor dengan tema pendampingan pembuatan ekstrak jahe sebagai suplemen di era pandemi Covid-19.

Pengabdian dilaksanakan selama satu (1) hari yaitu pada tanggal 11 September 2020 dan diikuti oleh 10 orang peserta yang terdiri dari ibu-ibu usia produktif yang

tergabung dalam kelompok PKK di Desa Kemuning Lor Arjasa. Jadwal dan susunan acara pengabdian seperti yang telah tertulis di lampiran. Peserta secara keseluruhan mengikuti semua kegiatan dalam pelaksanaan pengabdian dari awal sampai akhir. Peserta juga datang tepat waktu dan selalu memperhatikan dalam setiap tahapan pengabdian.

Pelaksanaan pengabdian dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

- Pemaparan Materi

Pemaparan materi dengan metode ceramah tentang pengetahuan umum tentang Covid-19, khasiat atau manfaat jahe merah serta tata cara pembuatan produk olahan jahe berupa permen jahe dan susu jahe. Materi pengabdian diberikan melalui *powerpoint* dan video dan dilakukan secara interaktif sehingga peserta tidak bosan dan dapat mengikuti pemberian materi dengan baik. Sebagai panduan, peserta diberikan modul pengabdian sehingga dapat lebih leluasa dalam memahami konsep yang diberikan. Pelaksanaan transfer materi dengan metode ceramah berjalan tertib dan tanpa kendala, hal ini dibuktikan dengan antusiasme peserta dalam bertanya terkait materi yang diberikan serta fokus terhadap video yang ditampilkan.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan

- Diskusi

Setelah terselesaikannya pemberian materi, peserta diberikan waktu untuk bertanya dan menyampaikan permasalahan yang dihadapi terkait materi yang telah disampaikan.

- Praktik pembuatan olahan ekstrak jahe

Peserta yang merupakan ibu usia produktif yang tergabung dalam kelompok PKK melakukan praktik pembuatan olahan ekstrak jahe yang berupa permen jahe dan susu jahe seperti yang telah disampaikan pada pemaparan materi dan video.

- Pemaparan materi pemasaran *online*

Pemaparan materi pemasaran online mengenai penggunaan media *instagram* dan *shopee*. Materi diberikan melalui *powerpoint* dan video dan dilakukan secara interaktif sehingga peserta tidak bosan dan dapat mengikuti pemberian materi dengan baik. Sebagai panduan, peserta diberikan modul sehingga dapat lebih leluasa dalam memahami konsep yang diberikan.

- Pemberian bibit jahe

Terakhir peserta yang merupakan ibu usia produktif yang tergabung dalam kelompok PKK diberikan bibit jahe supaya dapat dibudidayakan sendiri dengan memanfaatkan lahan sekitar rumah.



Gambar 2. Alat dan bahan pembuatan olahan jahe



Gambar 3. Kegiatan pembuatan olahan jahe

Luaran yang telah diperoleh pada pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah peningkatan pengetahuan ibu sebagai pusat kesehatan keluarga terhadap pencegahan infeksi COVID-19 menggunakan suplemen dengan harga terjangkau dan menggunakan produk lokal unggulan Desa Kemuning Lor serta usaha meningkatkan perekonomian melalui usaha rumahan kreatif.

Adapun luaran yang diberikan adalah sebagai berikut:

- Media peningkatan pengetahuan



Modul pengabdian yang diberikan kepada peserta pengabdian berisi tata cara pembuatan produk olahan jahe dan penggunaan media sosial sebagai media untuk pemasaran produk. Media pemberian materi melalui powerpoint disertai video cara pembuatan produk olahan jahe.

- Rekomendasi peningkatan perekonomian serta wawasan mengenai pemasaran dengan memanfaatkan media sosial

Pemanfaatan salah satu sumber daya unggulan Desa Kemuning Lor yaitu tanaman jahe yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan suplemen di era pandemi Covid-19 divariasikan menjadi berbagai bentuk olahan produk seperti permen jahe dan susu jahe dan cara pemasaran produk dengan memanfaatkan media sosial seperti *instagram* dan *shopee*.

II. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini telah dilaksanakan dengan baik dan berjalan lancar. Semua pihak yang terlibat ikut berperan aktif dan sangat antusias dalam mengikuti semua proses pengabdian, mulai dari saat persiapan hingga tahapan evaluasi. Pihak mitra dalam hal ini ibu usia produktif yang tergabung dalam kelompok PKK di Desa Kemuning Lor Arjasa mendukung penuh berjalannya pengabdian ini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat menghasilkan beberapa luaran yaitu sebagai berikut:

- Meningkatnya pengetahuan tentang apa itu Covid-19, cara penularannya serta cara pencegahannya, salah satunya mengkonsumsi suplemen ekstrak jahe.
- Meningkatnya keterampilan pembuatan ekstrak jahe menjadi suplemen di era pandemi Covid-19
- Meningkatnya kesehatan keluarga dan masyarakat di Desa Kemuning Lor Arjasa dalam menghadapi pandemi Covid-19.
- Meningkatnya pendapatan masyarakat di Desa Kemuning Lor Arjasa.
- Tersedianya media promosi produk secara online melalui media *shopee* dan *instagram*.

B. Saran

- Perlu adanya usaha keberlanjutan baik oleh pemerintah desa atau penggerak PKK agar masyarakat senantiasa meningkatkan daya tahan tubuh salah satunya dengan konsumsi ekstrak jahe di era pandemi Covid-19.
- Perlu adanya pendamping baik oleh pemerintah desa atau penggerak PKK agar masyarakat dapat mengembangkan usaha pembuatan ekstrak jahe (permen jahe atau susu jahe) menjadi usaha skala rumah tangga sehingga dapat membantu perekonomian di era pandemi Covid-19.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat dengan judul pendampingan pembuatan ekstrak jahe sebagai suplemen di era pandemi covid-19 di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa mengucapkan terima kasih kepada ibu-ibu yang tergabung dalam kelompok PKK atas peran serta aktif dan kepada Politeknik Negeri Jember atas dukungannya kegiatan ini sehingga dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan pengabdian ini menjadi salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat di sekitar Politeknik Negeri Jember untuk dapat mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Serta Politeknik Negeri Jember membuktikan untuk dapat memanfaatkan ilmu pengetahuan secara benar demi kesejahteraan bersama. Kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kemuning Lor sebagai salah satu bentuk kepedulian terhadap masyarakat khususnya ibu usia produktif yang tergabung dalam kelompok PKK untuk diberikan pengetahuan terkait pencegahan covid -19 melalui suplemen alami dari produk unggulan desa yaitu jahe untuk meningkatkan imunitas keluarga, dukungan untuk pemanfaatan lahan pekarangan untuk budidaya tanaman jahe dengan pemberian bibit jahe, demo mengenai pembuatan suplemen kreatif yang berbahan dasar jahe serta usaha meningkatkan perekonomian melalui usaha rumahan kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aryanta, IWR, Manfaat Jahe Untuk Kesehatan, E-Jurnal Widya Kesehatan ,Volume 1, Nomor ; 2 Oktober 2019.
- [2] Kementerian Kesehatan RI, Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19), 2020.
- [3] Pemerintah Kabupaten Jember, <http://www.jemberkab.go.id/>
- [4] Profil Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten