



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL ILMU PETERNAKAN TERAPAN

“ Kedaulatan Pangan Nasional
Melalui Pengembangan Potensi Ternak Lokal
di Era Kenormalan Baru ”

19, 21, dan 22
SEPTEMBER
2020

Jurusan Peternakan
Politeknik Negeri Jember



PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
ILMU PETERNAKAN TERAPAN

SUSUNAN PANITIA

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| Pengarah | : | 1. Dr. Ir. Hariadi Subagja, S.Pt., MP., IPM. 2. Nurkholis, S.Pt., MP. |
| Ketua Pelaksana | : | drh. Aan Awaludin, M.Sc. |
| Wakil Ketua | : | Dr. Ir. Suci Wulandari, M.Si., IPM. |
| Sekretaris | : | Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc. |
| Bendahara | : | Rizki Amalia Nurfitriani, S.Pt., M.Si. |
| Seksi Humas dan Publikasi | | |
| Koordinator | : | Erfan Kustiawan, S.Pt., MP. |
| Anggota | : | 1. Nur Muhamad, S.Pt., M.Sc. 2. Satria Budi Kusuma, S.Pt., M.Sc. 3. Dr. Niswatin Hasanah, S.Pt., MP. 4. Irwan Siswanto |
| Seksi Teknologi Informasi | | |
| Koordinator | : | M. Adhytama, S.Pt., M.Si. |
| Anggota | : | Gayuh Syaikhullah, S.Pt., M.Si. |
| Seksi Prosiding dan Artikel | | |
| Koordinator | : | Theo Mahiseta Syahniar, S.Pt., M.Si. |
| Anggota | : | Niati Ningsih, S.Pt., M.Sc. |
| Seksi Dokumentasi | : | Achmad Nur Wahyudianto, S.ST. |
| Seksi Acara | : | Aryanti Candra Dewi, S.Pt., M.Sc. |
| Seksi Konsumsi | : | Suwanik |
| Anggota | : | 1. Gian Zella Ekowulan W., S.ST. 2. Dwi Setyowati, A.Md. |
| Moderator | : | 1. Dr. Ir. Rosa Tri Hertamawati, M.Si. IPM. 2. Dr. Ir. Rr. Merry Muspita DU, MP., IPM. 3. Suluh Nusantoro, S.Pi., M.Sc. 4. Dr. Ir. Ujang Suryadi, MP. 5. Dr. Ir. Suci Wulandari, M.Si., IPM. |
| Reviewer | : | 1. drh. Aan Awaludin, M.Sc. 2. Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc. 3. Theo Mahiseta Syahniar, S.Pt., M.Si. 4. Rizki Amalia Nurfitriani, S.Pt., M.Si. 5. Nur Muhamad, S.Pt., M.Sc. 6. Satria Budi Kusuma, S.Pt., M.Sc. 7. Dr. Niswatin Hasanah, S.Pt., MP. 8. Niati Ningsih, S.Pt., M.Sc. 9. M. Adhytama, S.Pt., M.Si. 10. Gayuh Syaikhullah, S.Pt., M.Si. 11. Aryanti Candra Dewi, S.Pt., M.Sc. |

Penerbit:

PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT POLITEKNIK NEGERI JEMBER

Penyelenggara:

JURUSAN PETERNAKAN POLITEKNIK NEGERI JEMBER

Gedung Peternakan Politeknik Negeri Jember

Jalan Mastrip PO BOX 164 Sumpersari, Jember, Jawa Timur

Email: peternakan@polije.ac.id

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan YME atas segala rahmad dan hidayah-Nya sehingga Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan Seri 1 (Semnas IPT-1) Tahun 2020 yang diselenggarakan oleh Jurusan Peternakan, Politeknik Politeknik Negeri Jember (Polije) dapat terlaksana dengan sukses dan lancar. Kegiatan ini merupakan salah satu rangkaian kegiatan Dies Natalis Polije yang ke-32. Adapun Tema kegiatan ini adalah **Kedaulatan Pangan Nasional Melalui Pengembangan Potensi Ternak Lokal di Era Kenormalan Baru**. Tahapan yang dilakukan pada Semnas IPT-1 Tahun 2020 adalah: 1) Seminar Nasional Umum 2020 yang telah dilaksanakan pada tanggal 19 September 2020; dan 2) Sesi Paralel Seminar Nasional yang telah dilaksanakan pada tanggal 21-22 September 2020.

Penyusunan prosiding ini dimaksudkan agar masyarakat luas dapat mengetahui berbagai informasi terkait dengan penyelenggaraan seminar nasional tersebut. *Scope topics* pada sesi paralel meliputi:

1. Produksi Ternak dan Kesehatan Hewan
2. Nutrisi dan Teknologi Pakan
3. Teknologi Hasil Ternak
4. Sosial Ekonomi Peternakan

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada *keynote speakers*, pemakalah dan *reviewer* yang telah menyumbangkan pemikirannya dalam acara seminar nasional yang dilaksanakan secara daring ini. Kami juga menyampaikan terimakasih kepada para sponsor yang telah mendukung kegiatan ini. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya seminar nasional ini dan atas tersusunnya prosiding ini. Semoga prosiding ini bermanfaat bagi para pembaca dan pihak yang memerlukan.

Jember, 05 November 2020

Panitia

LAPORAN PANITIA

Kegiatan Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan yang pertama bertema tentang **“Kedaulatan Pangan Nasional Melalui Pengembangan Potensi Ternak Lokal di Era Kenormalan Baru”** merupakan rangkaian dari kegiatan Dies Natalis Politeknik Negeri Jember yang ke 32. Kegiatan SEMNAS ini terangkai dalam dua kegiatan. Kegiatan pertama adalah kegiatan webinar yang dilaksanakan pada tanggal 19 September 2020 dan kegiatan kedua adalah kegiatan konferensi yang dilaksanakan selama dua hari yaitu hari Senin dan Selasa tanggal 21 dan 22 September 2020.

Kegiatan Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan ini dibuka secara langsung oleh Direktur Politeknik Negeri Jember Bapak Saiful Anwar, S.TP., M.P. dan selanjutnya akan diisi oleh pemaparan materi dari 7 keynote speakers, yaitu:

1. Assoc. Prof. Morakot Kaewthamasorn, DVM., M.VSc. Ph.D., Faculty of Veterinary Science Chulalongkorn University.
2. Ir. Sugiono, M.P., Direktur Pembibitan dan Produksi Ternak Ditjen PKH, Kementan RI.
3. Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc., Fakultas Peternakan IPB.
4. Dr.Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU., Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember.
5. Prof. Dr. Irma Isnafia Arief, S.Pt., M.Si., Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
6. Dewi Masyitoh, S.P, M.Pt., PT Kembang Joyo Sriwijaya.
7. Nur Agis Aulia, S.Sos., Jawara Farm.

Kegiatan Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan ini mendapat dukungan penuh dari seluruh staf Dosen Jurusan Peternakan. Acara ini akan dipandu secara langsung oleh beberapa staf Dosen Peternakan diantaranya adalah:

1. Suluh Nusantoro, S.Pi., M.Sc.
2. Dr. Ir. Rosa Tri Hertamawati, M.Si., IPM.
3. Dr. Ir. Rr. Merry Muspita Dwi Utami, M.P., IPM.
4. Dr. Ir. Suci Wulandari, M.Si., IPM.
5. Dr. Ir. Ujang Suryadi, M.P., IPM.

Peserta dalam kegiatan ini baik peserta webinar serta pemakalah dalam kegiatan konferensi, tersebar dari beberapa institusi mulai dari Balai – Balai Peternakan dan Pertanian, Dinas Pertanian, serta beberapa Pendidikan Tinggi yang berasal dari Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Tercatat terdapat 490 peserta yang mendaftar pada kegiatan webinar, dan 26 peserta mendaftar sebagai pemakalah yang terbagi menjadi 4 topik yaitu 9 artikel tentang produksi ternak dan kesehatan hewan, 6 artikel tentang nutrisi dan teknologi pakan, 9 artikel tentang teknologi hasil ternak, dan 5 artikel terkait tentang sosial ekonomi peternakan. Persebaran artikel tersebut berasal dari 19 intitusi yang berasal dari Sumatera yaitu dari Riau Kuantan, Jawa yaitu dari Semarang, Jember, Magelang, Banyuwangi dan Jakarta, Maluku Utara, Sulawesi, Manado, Sulawesi Selatan, Sinjai, Majenai, Makasar, dan dari Kupang Nusa Tenggara Timur.

Jember, 19 November 2020

Ketua Panitia

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN COVER | i |
| SUSUNAN PANITIA | ii |
| PRAKATA | iii |
| LAPORAN PANITIA | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| KEYNOTE SPEAKERS | |
| 1. Kedaulatan Pangan Nasional melalui Pengembangan Potensi Ternak Lokal di Era Kenormalan Baru Ir. Sugiono, MP | 1 |
| 2. Vector_Borne Parasitic Research in Ruminants in Thailand Assoc. Prof. Morakot Kaewthamasorn, DVM., M.VSc., Ph.D | 6 |
| 3. Strategi Pembentukan Ransum dan Galur Ayam Lokal Untuk Mencapai Ketahanan Pangan Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc. | 12 |
| 4. Optimalisasi Performans Produksi Peternakan, Kontribusi Riset Inovasi Pendidikan Vokasi, Antara Harapan Dan Tantangan Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU | 24 |
| 5. Pengembangan Produk Olahan Hasil Ternak dengan Optimalisasi Bahan Lokal Prof. Dr. Ir. Irma Isnafia Arief, S.Pt., M.Si. | 30 |
| 6. Menuju Swasembada Madu di Era New Normal Dewi Masyithoh, S.P., M.Pt. | 59 |
| 7. Peternakan Muda dalam Optimalisasi Potensi Ternak Lokal Nur Agis Aulia, S.Sos. | 71 |
| ARTIKEL PROSIDING | |
| PRODUKSI TERNAK DAN KESEHATAN HEWAN | |
| 1. Pengaruh Penambahan Gentamisin dan Minyak Atsiri Jeruk Manis terhadap Persentase Hidup Spermatozoa pada Pengencer Semen Beku Sapi Simmental (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.11) Sukma Aditya Sitepu dan Julia Marisa | 82 |
| 2. Kejadian Mastitis Subklinis pada Induk Sapi Perah Laktasi di Desa Summersari Kecamatan Udanawu Kabupaten Blitar (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.12) Anna Lidiyawati, Binti Khopsoh, dan Riska Faradila | 87 |
| 3. Derajat Infeksi <i>Fasciola</i> Sp. pada Sapi Perah Periode Laktasi (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.13) Aan Awaludin, Yudhi Ratna Nugraheni, dan Nur Muhamad | 92 |
| 4. Efektivitas Pengobatan <i>Scabies</i> pada Kambing Peranakan Ettawa dengan Metode Subkutan dan Topikal (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.14) Yusky Bagus Septiawan dan Suci Wulandari | 97 |
| 5. Performa Ayam KUB (Kampung Unggul Balitbangtan) dan Sentul Terseleksi (Sensi) dengan Penggunaan Bahan Pakan Lokal pada Umur 0-11 Minggu di BALITBANGTAN BPTP Sumatera Utara (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.15) Aulia Rahmad Hasyim, Alwiyah, Firda Farida Rahma, Khadijah El Ramija, Khairiah, dan Yenni Yusriani | 103 |

6. Potret Penjualan Hewan Qurban pada Era New Normal di Kabupaten Kotawaringin Barat (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.16)
Ayutha Wizinindyah 110

NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN

1. Performa Ayam Kampung Super yang Diberi Ransum dengan Level Protein dan Enzim Berbeda (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.17)
Noferdiman, Sestilawarti, M. Fiqiah, dan A. Ilda 119
2. Kualitas Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Komplit Fermentasi Berbasis Gamal (*Gliricidia sepium*) di Daerah Lahan Kering Kepulauan (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.18)
Bambang Hadisutanto, Johanis A. Jermias, dan Winda Wahyu Absari 129
3. Kecernaan Lemak Kasar dan Bobot Karkas Ayam Broiler Akibat Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan *Lactobacillus acidophilus* (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.19)
Hari Setyoko, Bambang Sukamto, Fajar Wahyono, dan Lilik Krismiyanto 134
4. Review: Penambahan Mikroenkapsulasi Minyak Ikan pada Pakan Sebagai Inovasi *Enrichment Feed* Untuk Meningkatkan Produktivitas Unggas (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.20)
Yuke Dorik Febrantama, Muhamad Imam Hambali, Abigeil Akbar, dan Niati Ningsih 143

TEKNOLOGI HASIL TERNAK

1. Evaluasi Kualitas Nilai Nutrisi Produk Susu Sapi di Koperasi Merapi Singgalang, Kota Padang Panjang Sumatera Barat (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.21)
Yoshi Lia Anggrayni, Imelda Siska, dan Infitria 152
2. Kualitas *Nugget* Ayam dengan Bahan Pengisi Tepung Pati Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) dan Tepung Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) Lokal Provinsi Maluku Utara (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.22)
Yusnaini B. Talebe, Indah Rodianawati, dan Eka Kusuma Dewi 158
3. Perbaikan Kualitas Tepung Putih Telur Ayam Ras dengan Fermentasi Menggunakan Ragi Tempe (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.23)
Rosa Tri Hertamawati dan Abid Muhammad 167
4. Bobot Telur (BT), Haugh Unit (HU), Indeks Kuning Telur (IKT), dan Kekentalan Telur (KT) Pada Itik Magelang di Dusun Sempu, Desa Ngadirojo, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.24)
Ayu Rahayu, Shinta Ratnawati, Rahma Wulan Idayanti, Budi Santoso, dan Nadia Ade Luthfiana 172
5. Kajian Nilai Gizi Bakso dengan Bahan Dasar Daging Itik Petelur Afkir (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.25)
Agus Hadi Prayitno dan Taufik Hainur Rahman 178
6. Pengolahan Limbah Ayam Petelur Sebagai Pupuk Organik (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.26)
Abdul Halim 182

SOSIAL EKONOMI PETERNAKAN

1. Kinerja Usaha Pemeliharaan Sapi Bali (*Bos sondaicus*) Secara Ekstensif pada Musim Penghujan dan Kemarau oleh Peternak Lokal (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.27)
Besse Mahbuba We Tenri Gading, Sudi Nurtini, dan Mujtahidah Anggriani Ummul 186
2. Persepsi Peternak Sapi Bali terhadap Urea Molases Blok di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.28)
Veronica Sri Lestari, Djoni Prawira Rahardja, Ikrar Mohammad Saleh, Aslina Asnawi, dan Kusumandari Indah Prahesti 197
3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Telur Itik di Kabupaten Jember 202

| | |
|---|------------|
| (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.29) Deni Nur Hidayatullah, Merry Muspita Dyah Utami, dan Anang Febri Prasetyo | |
| 4. Analisis Pendapatan Usaha Peternakan Itik Petelur Intensif di Kabupaten Pasuruan (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.30) Hariadi Subagja, Mohammad Hasan Basri, dan Rizki Amalia Nurfitriani | 210 |
| 5. Peran Serta Peternak Sapi Perah dalam Pengelolaan Biogas Menuju Daerah <i>Zero Waste</i> (DOI: 10.25047/proc.anim.sci.2020.30) Dyah Triasih, Erik Febrianto, Nurul Aqila Maulidya, dan Laily Tahajjudy | 219 |
| DOKUMENTASI FOTO SEMNAS IPT | 226 |

KEYNOTE SPEAKERS

Kedaulatan Pangan Nasional melalui Pengembangan Potensi Ternak Lokal di Era Kenormalan Baru

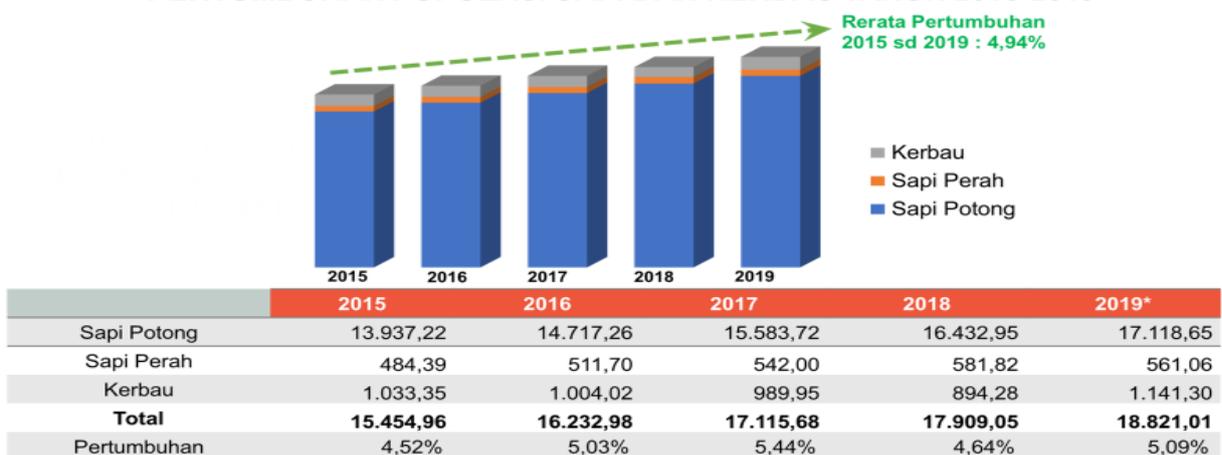
Ir. Sugiono, M.P.



KEDAULATAN PANGAN ASAL TERNAK



PERTUMBUHAN POPULASI SAPI DAN KERBAU TAHUN 2015-2019



Sumber : BPS

Keterangan : *) Angka Sementara

**) 2015 – 2017 angka terkoreksi dengan Parameter Hasil Survei Pertanian Antar Sensus (SUTAS) BPS 2018

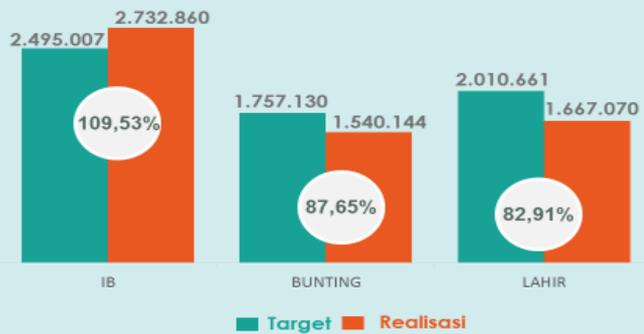
***) 2018 – 2019 angka harmonisasi (kesepakatan) antara BPS dengan Kementan

STRATEGI KEGIATAN



1. CAPAIAN OPTIMALISASI REPRODUKSI TAHUN 2020 (SAMPAI DENGAN 13 SEPTEMBER 2020)

TUJUAN : Menjadikan sapi dan kerbau sebagai komoditas andalan dalam menyediakan pangan hewani secara mandiri untuk seluruh negeri



Direktorat Perbibitan dan Produksi Ternak

2. PENGEMBANGAN TERNAK TAHUN 2015-2020

Sapi//Kerbau : Pengembangan oleh kelompok

| Sapi | Sapi Perah |
|-------------|------------|
| 45.002 ekor | 396 ekor |

Kambing/Domba : Pengembangan oleh kelompok

| Potong | Perah |
|-------------|----------|
| 24.268 ekor | 140 ekor |

Kerbau : Pengembangan oleh kelompok

| Kerbau | Kerbau Perah |
|----------|--------------|
| 938 ekor | 67 ekor |



Lanjutan....

Unggas Lokal : Pengembangan oleh UPTD dan Kelompok

187.664 ekor

Babi : Pengembangan oleh Kelompok

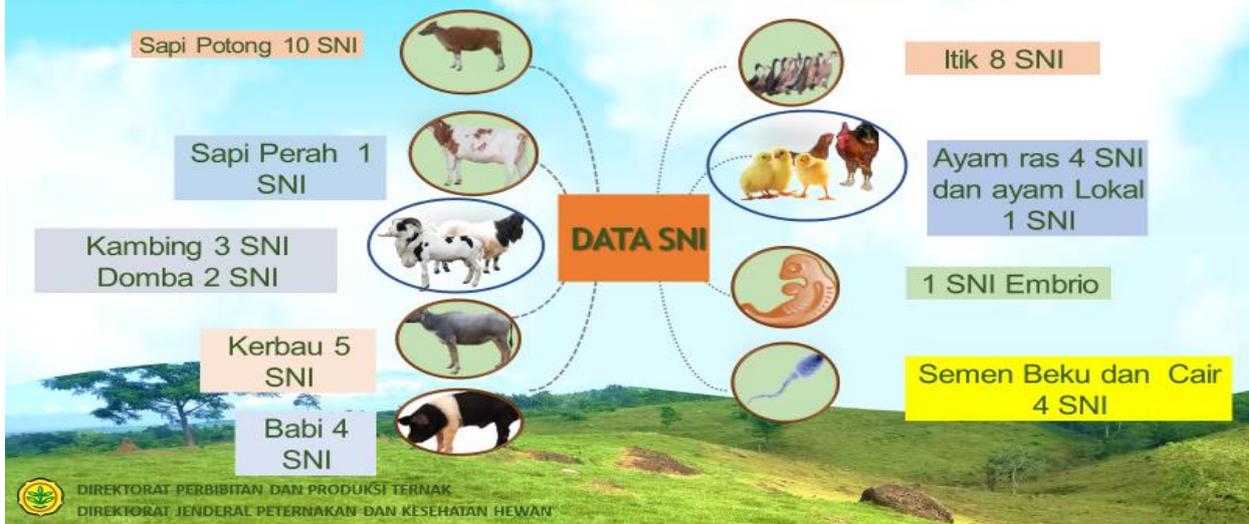
5.300 ekor

Kelinci : Pengembangan oleh Kelompok

3.800 ekor

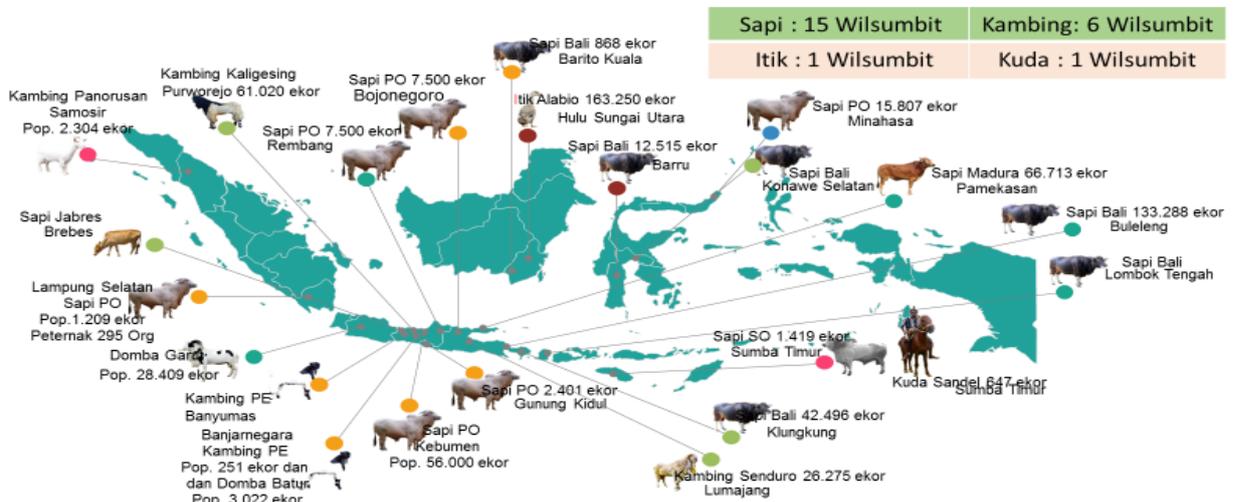


3. DATA STANDAR NASIONAL INDONESIA



4. PETA WILAYAH SUMBER BIBIT

13 Provinsi, 23 Kabupaten



UPAYA DAN STRATEGI PENGEMBANGAN WILAYAH SUMBER BIBIT

UPAYA

- Meningkatkan produktivitas ternak asli dan/atau lokal secara nasional
- Ketersediaan bibit ternak berkualitas dan berkelanjutan
- Memenuhi ketersediaan bibit ternak berkualitas
- Pembibitan ternak dalam suatu wilayah sumber bibit

STRATEGI

- Perbaiki Mutu Bibit (Aplikasi TE, IB dan Program Pemurnian)
- Peningkatan Penyediaan Bibit (Memanfaatkan kerjasama, fasilitas kredit, investor)
- Optimalisasi Kelembagaan (Memanfaatkan UPT, UPTD (BPTD, BIBD), Swasta, VBC, Kelompok Pembibit)
- Menumbuhkan iklim usaha pembibitan yang lebih baik (insentif, industri bibit, asosiasi).



KEMENTERIAN PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA

LOKASI PENGEMBANGAN FOOD ESTATE LAHAN RAWA & KERANGKA INTEGRASI ITIK-PADI DI KALIMANTAN TENGAH

| NO. | KOMPONEN BANTUAN | VOLUME | SATUAN | HARGA SATUAN | JUMLAH |
|-----|-----------------------------------|--------|---------|--------------|-----------|
| 1 | Pengadaan DOD dan distribusi rusa | 1 | ekor | 10.500 | 10.500 |
| 2 | Pengadaan pakan ternak (6 bl) | 13 | Kg/ekor | 8.250 | 107.250 |
| 3 | Bantuan kandang itik | 1 | Ekor | 10.000 | 10.000 |
| 4 | Vaksin, obat dan vitamin | 1 | Ekor | 1.500 | 1.500 |
| 5 | Operasional | 1 | Ekor | 1.500 | 1.500 |
| 6 | Mesin tetap | 1 | Unit | 2.000.000 | 2.000.000 |
| | | | | 450 unit | 900 jt |

Keterangan:
 Inten: Intensifikasi
 Eksten: Ekstensifikasi
 PLG: Pengembangan Lahan Gambut
 LBS: Lahan Batu Sawah
 DOD: Day Old Chick (Bebek Umur Sehari)

TAHAP KEGIATAN

1. Pemilihan lokasi Rawa yang sesuai dengan agroekosistem pengembangan itik
2. Seleksi dan Penetapan petani penerima bantuan/program
3. Pemilihan dan penetapan jenis itik yang sesuai dengan kondisi lahan rawa di lokasi
4. Penguatan kelembagaan (Kelompok, Kelompok Usaha Bersama (KUBE), atau Koperasi)
5. Bimbingan Teknis
6. Distribusi dan serah terima bantuan
7. Pendampingan budidaya, panen dan pemasaran
8. Monitoring dan evaluasi

Program 2020 : 164.598 Ha
 • Intensifikasi : 85.456 Ha
 • Ekstensifikasi : 79.142 Ha

POTENSI PRODUKSI DOD : 450.000 EKOR SETARA INTEGRASI LAHAN RAWA : 900 HA

Rp. 59,8 Miliar

*) Pengembangan itik dilaksanakan setelah Lahan rawa sudah siap tanam atau ditanam

TERIMA KASIH



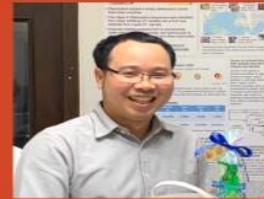
Vector_Borne Parasitic Research in Ruminants in Thailand Assoc. Prof. Morakot Kaewthamsorn, D.V.M., M.VSc., Ph.D



Vector-borne parasitic research in ruminants in Thailand

Morakot KAEWTHAMASORN, D.V.M., Ph.D.

Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University Bangkok, THAILAND



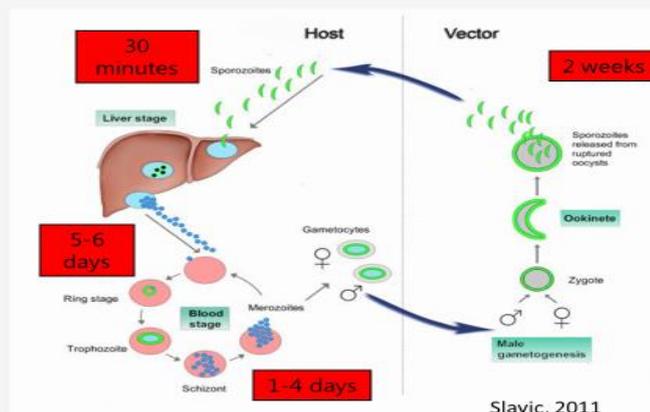
Ungulate malaria parasites



Plasmodium bubalis (buffalo); *Plasmodium caprae* (goat);
Plasmodium traguli (mouse deer)

Gap of knowledge

Lacking of the knowledge in complete life cycle of ungulate malaria parasites, pathogenesis, and their natural vectors



Slavic, 2011

Swamp buffaloes

Assam in the west through Southeast Asia to China.

Domesticated about 4,000 years ago.



River buffaloes

South Asia and further west to the Balkans, Egypt and Italy.

Originated in India.

Domesticated about 5,000 years ago.



What mosquito vector that responsible for disease transmission?



www.nature.com/scientificreports

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN Ungulate malaria parasites

Thomas J. Templeton^{1,2,*}, Masahito Asada^{1,*}, Montakan Jiratanh³, Sohta A. Ishikawa^{4,5}, Sonthaya Tiawsisirup⁶, Thillaiampalam Sivakumar⁷, Boniface Namangala⁸, Mika Takeda¹, Kingdao Mohkaew¹, Supawan Ngamjituea³, Noboru Inoue⁷, Chihiro Sugimoto⁹, Yuji Inagaki¹⁰, Yasuhiko Suzuki¹, Naoaki Yokoyama¹, Morakot Kaewthamasorn¹¹ & Osamu Kaneko¹

Received: 14 December 2015
Accepted: 02 March 2016
Published: 21 March 2016

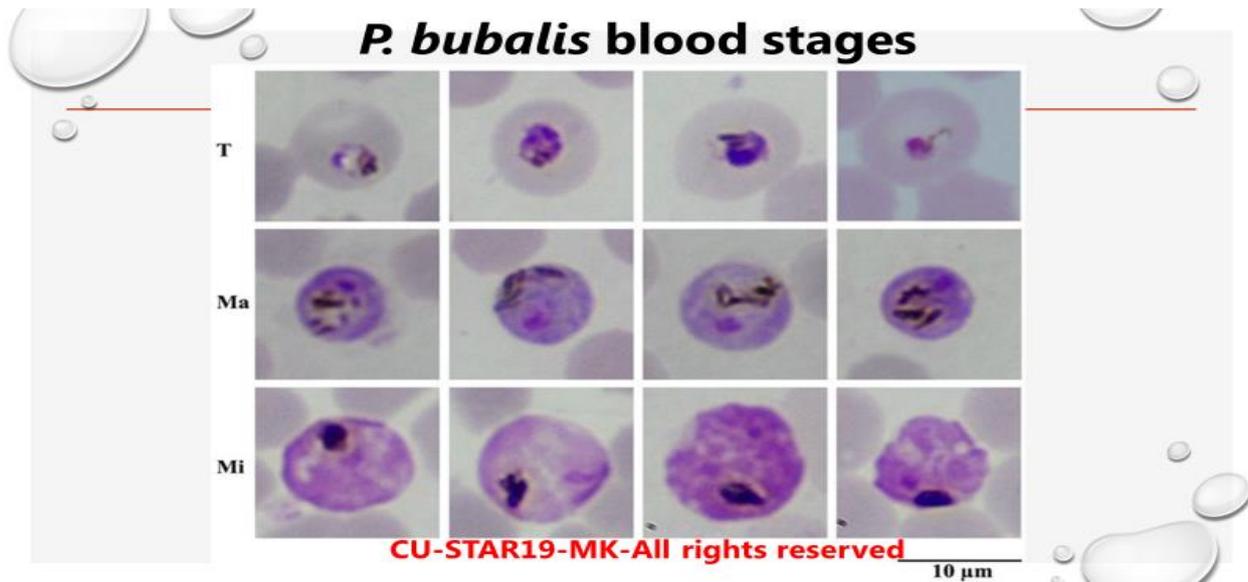
Haemosporida parasites of even-toed ungulates are diverse and globally distributed, but since their discovery in 1913 their characterization has relied exclusively on microscopy-based descriptions. In order to bring molecular approaches to bear on the identity and evolutionary relationships of ungulate malaria parasites, we conducted *Plasmodium* *cytb*-specific nested PCR surveys using blood from water buffalo in Vietnam and Thailand, and goats in Zambia. We found that *Plasmodium* is readily detectable from water buffalo in these countries, indicating that buffalo *Plasmodium* is distributed in a wider region than India, which is the only area in which buffalo *Plasmodium* has been reported. Two types (I and II) of *Plasmodium* sequences were identified from water buffalo and a third type (III) was isolated from goat. Morphology of the parasite was confirmed in Giemsa-reagent stained blood smears for the Type I sample. Complete mitochondrial DNA sequences were isolated and used to infer a phylogeny in which ungulate malaria parasites form a monophyletic clade within the Haemosporida, and branch prior to the clade containing bird, lizard and other mammalian *Plasmodium*. Thus it is likely that host switching of *Plasmodium* from birds to mammals occurred multiple times, with a switch to ungulates independently from other mammalian *Plasmodium*.

P. bubalis

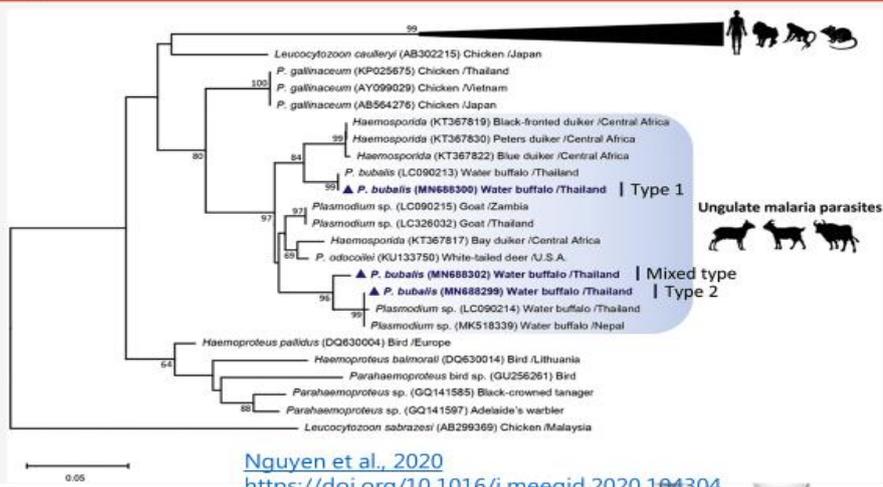
Trophozoite

CU-STAR19-MK-All rights reserved

20 µm



Plasmodium bubalis and *Plasmodium caprae* are genetical closely related



www.nature.com/scientificreports

SCIENTIFIC REPORTS

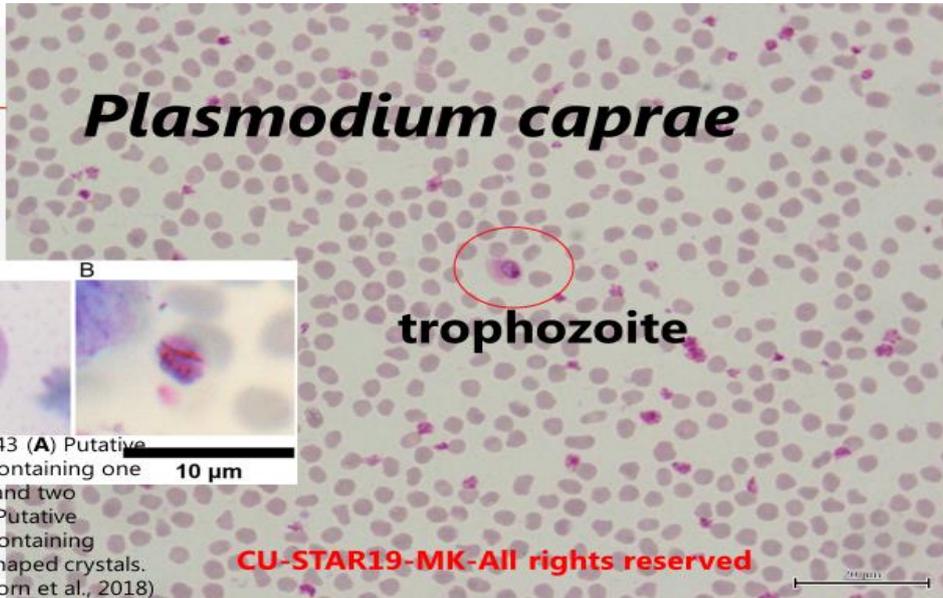
Correction: Author Correction

OPEN Genetic homogeneity of goat malaria parasites in Asia and Africa suggests their expansion with domestic goat host

Received: 20 November 2017
 Accepted: 26 March 2018
 Published online: 11 April 2018

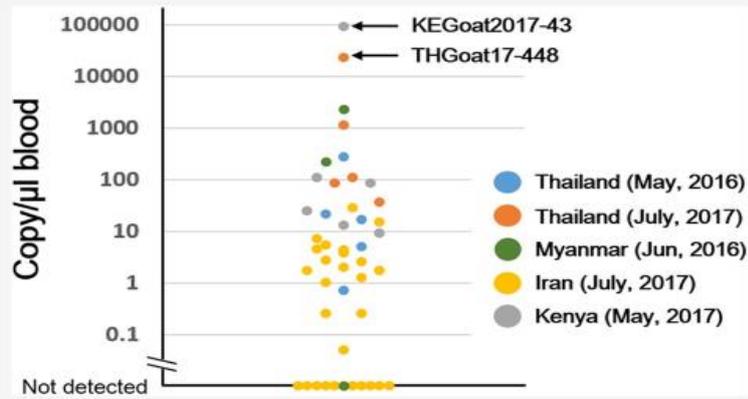
Morakot Kaewthasorn^{1,2}, Mika Takeda³, Tawee Saiwichai^{1,4}, Jesse N. Gitaka⁵, Sonthaya Tiawwirisup^{1,2}, Yuhei Imasato⁶, Ehab Mossaad⁷, Ali Sarani⁸, Winai Kaewlamun⁹, Manun Channumsin¹⁰, Suchart Chaiworakul¹¹, Wichit Katepongpan¹¹, Surapong Teeveerapunya¹², Jarus Panthong¹³, Dominic K. Mureithi¹⁴, Saw Bawm¹⁵, Lat Lat Htun¹⁵, Mar Mar Win¹⁶, Ahmed Ali Ismail⁷, Abdalla Mohamed Ibrahim¹⁷, Keisuke Suganuma^{18,19}, Hassan Hakimi², Ryo Nakao⁴, Ken Katakura⁴, Masahito Asada^{1,20} & Osamu Kaneko^{1,20}

Plasmodium was first identified in a goat in Angola in 1923, and only recently characterized by DNA isolation from a goat blood sample in Zambia. Goats were first domesticated in the Fertile Crescent approximately 10,000 years ago, and are now globally distributed. It is not known if the *Plasmodium* identified in African goats originated from parasites circulating in the local ungulates, or if it co-evolved in the goat before its domestication. To address this question, we performed PCR-based surveillance using a total of 1,299 goat blood samples collected from Sudan and Kenya in Africa, Iran in west Asia, and Myanmar and Thailand in southeast Asia. *Plasmodium* DNA was detected from all locations, suggesting that the parasite is not limited to Africa, but widely distributed. Whole mitochondrial DNA sequences revealed that there was only one nucleotide substitution between Zambian/Kenyan samples and others, supporting the existence of a goat-specific *Plasmodium* species, presumably *Plasmodium caprae*, rather than infection of goats by local ungulate malaria parasites. We also present the first photographic images of *P. caprae*, from one Kenyan goat sample.



KEGoat2017-43 (A) Putative trophozoite containing one small crystal and two vacuoles. (B) Putative trophozoite containing double rod-shaped crystals. (Kaewthamasorn et al., 2018)

Goats infected with *Plasmodium caprae* is asymptomatic with low parasite burden



Kaewthamasorn et al. (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24048-0>

Mouse deer malaria parasite? (*Plasmodium traguli*)



Thank you for your attention, any question?



Strategi Pembentukan Ransum dan Galur Ayam Lokal Untuk Mencapai Ketahanan Pangan

Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc.



Strategi Pembentukan Rumpun dan Galur Ayam Lokal untuk Mencapai Ketahanan Pangan

Cece Sumantri

Fakultas Peternakan
 IPB University
 2020

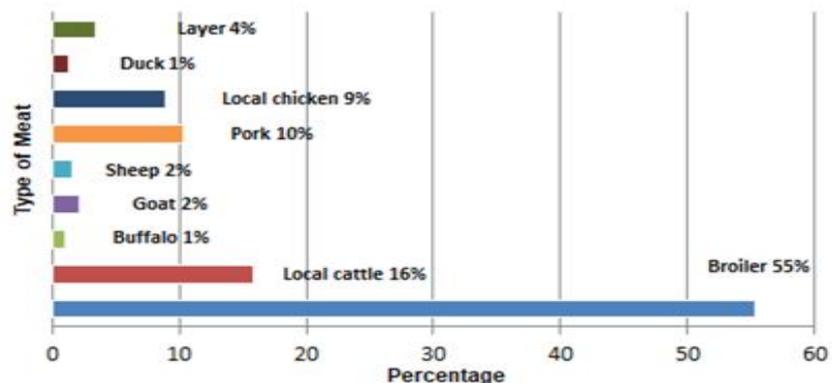


PERMASALAHAN

- ❑ Indonesia memiliki kekayaan sumber daya genetik ayam asli dan lokal dengan keanekaragaman genetik yang melimpah, tetapi belum dikelola dan dimanfaatkan dengan baik
- ❑ Ternak asli/lokal berkualitas tinggi masih sangat kurang, dan sangat dibutuhkan dalam pengembangan industri peternakan berbasis ternak lokal yang berkelanjutan.
- ❑ Nisbah jumlah ayam lokal/Jumlah penduduk (278 jt/ 267,7 jt) masih rendah sekitar 1,04 dan kontribusi baru 11%, dan telur 12 %. Populasi ayam ras pedaging 1,69 Miliar. Ras petelur 181,75 jt
- ❑ Konsumsi protein asal unggas masih rendah.
- ❑ Untuk meningkatkan ketahanan terhadap Covid19 dibutuhkan protein hewani yang cukup. Ayam merupakan sumber protein hewani yang cukup murah dibandingkan sumber protein dari ternak lainnya.



National Meat Production (in percentage)



Source: Livestock and Animal Health Statistics (2017)

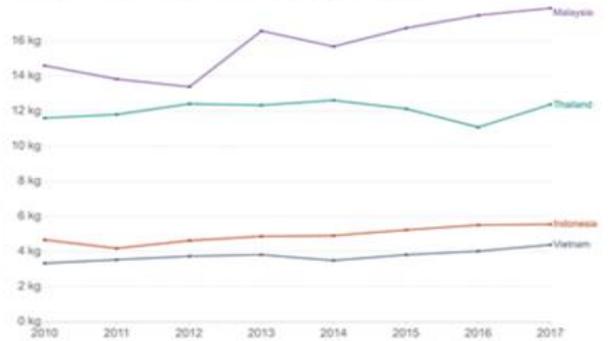
KONSUMSI TELUR PER KAPITA

Berdasarkan FAO 2017



Per capita egg consumption, 2010 to 2017

Average per capita egg consumption, measured in kilograms per year (in shell weight)



Kandungan Gizi / 2 telur :

- 155 Kalori
- 6% food energy
- 20% protein
- 53% essential aa
- 30% riboflavin
- 12% vitamin A
- 16% vitamin B₁₂
- 12% folate
- 12% vitamin D
- 16% phosphorous
- 8% vitamin B₆
- 34% selenium
- 8% iron
- 8% zinc
- 6% vitamin E

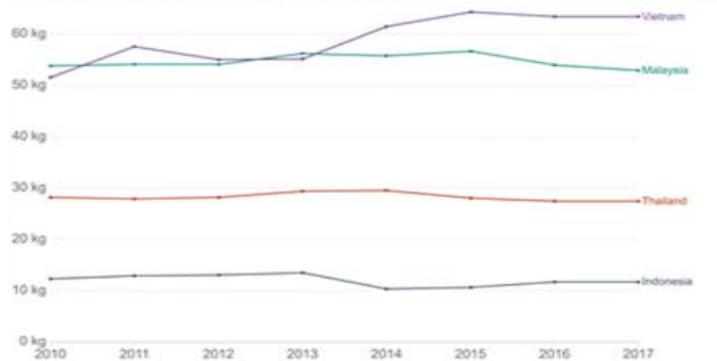
KONSUMSI DAGING PER KAPITA

Berdasarkan FAO 2017



Meat supply per person, 2010 to 2017

Average total meat supply per person measured in kilograms per year.



PERBAIKAN GENETIK TERNAK LOKAL



1

SELEKSI



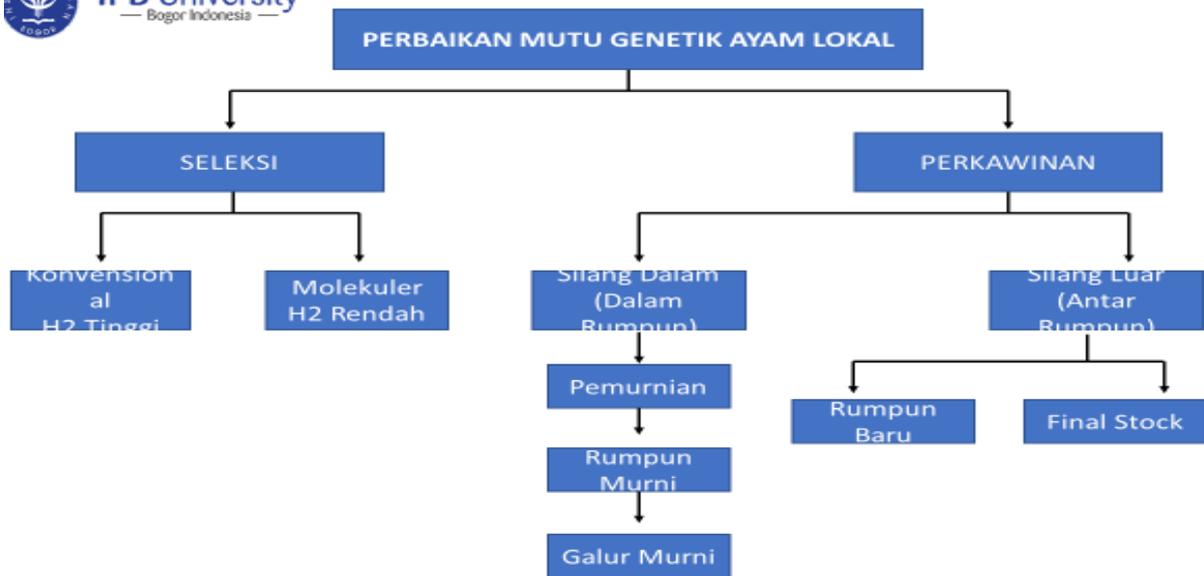
2

PERKAWINAN



3

APLIKASI GENETIKA MOLEKULAR



Faktor yg berpengaruh pada karkas (Flecher, 1991)

| Sifat karkas | penyebab |
|------------------|---------------------------|
| Spot coklat | genetik |
| komposisi | Genetik, pakan |
| konformasi | Genetik, pakan |
| Stabilitas lemak | pakan |
| Warna daging | Genetik, pakan |
| Keempukan daging | Genetik, manajemen |
| Warna kulit | Genetik, manajemen, pakan |
| bobot | Genetik, manajemen, pakan |

8



Tujuan seleksi pada Itik Petelur

| parameter | Sifat |
|---------------------|---|
| Produksi telur | Umur pertama bertelur, produksi/hari, cluth, bobot |
| Kualitas telur | Deformasi, ketebalan kerabang, warna, tektur, bentuk, albumin, bercak |
| Efisiensi produksi | Bobot dewasa tubuh, FCR |
| Performa reproduksi | Fertilitas, daya tetas, viabilitas |
| Ketahanan penyakit | Virus, bakteri, parasit |
| Tingkah laku | keindukan |
| Konformasi tubuh | Kanibalisme / agresifitas Temperamen Kekuatan kaki |

9

Rumpun Itik dan Ayam yang Telah Resmi Terdaftar



IPB University
 Bogor Indonesia



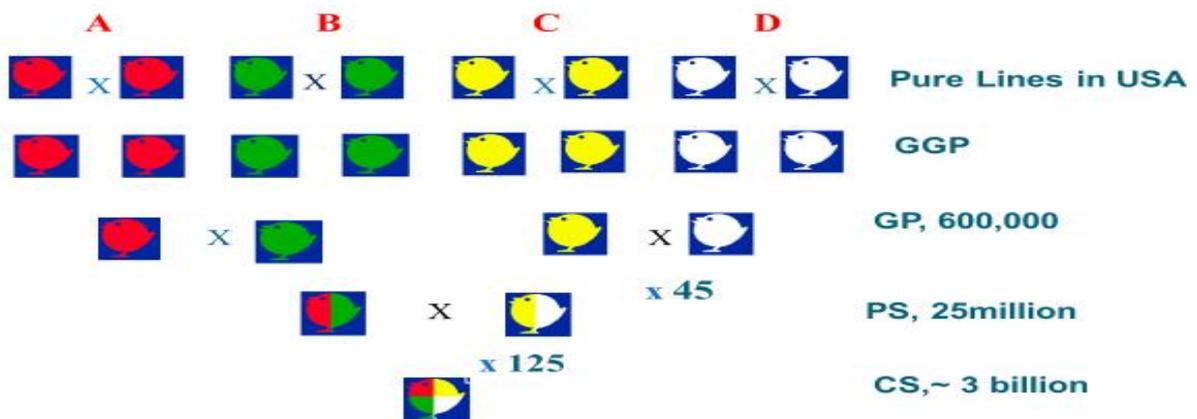
- Itik Alabio
- Itik Tegal
- Itik Pitalah
- Itik Kerinci
- Itik Bayang
- Itik Talang Benih
- Itik Mojosari
- Itik Pegangan
- Itik Rambon
- Itik

| Name of chicken breed | Original place | Reg. No. |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Pelung | Cianjur regency- Province West Java | No. 2918/Kpts/OT.140/6/2011 |
| Kokok Balenggok | Province West Sumantera | No. 2919/Kpts/OT.140/6/2011 |
| Gaga | Province South Sulawesi | No. 2920/Kpts/OT.140/6/2011 |
| Merawang | Bangka regency- Bangka Belitung | No. 2846/Kpts/LB430/8/2012 |
| Kedu | Temanggung regency – Central Jawa | No. 2847/Kpts/LB.430/8/2012 |
| Nunukan | Nunukan regency- North Kalimantan | No. 2848/Kpts/LB.430/8/2012 |
| Sentul | Ciamis - West Jawa | No. 698/Kpts/PD.410/2/2013 |
| Gaok | Madura Island | No. 1056/Kpts/SR.120/10/2014 |
| KUB | RIAP Ciawi Bogor/ Balitnak | No. 698/Kpts/PD.410/2/2013 |
| Line KUB-1 | RIAP Ciawi Bogor/ Balitnak | No 274/Kpts/SR.120/2/2014 |
| Line SenSi-1 Agrinak | RIAP Ciawi Bogor/ Balitnak | No 39/Kpts/PK.020/1/2017 |
| Composite Breed IPB-D1 | Fact of Anim Sci. IPB University | No. 693/KPTS/PK.230/M9/2019 |

Produksi Broiler di China (Yang 2012)



IPB University
 Bogor Indonesia



Ayam Lokal pedaging IPB-D1



IPB University
 Bogor Indonesia





Tabel. Karakteristik sifat produksi dan reproduksi ayam IPB-D1 pada G5

| Parameter yang diamati | |
|--|-------------|
| Umur pertama kali bertelur (minggu) | 24,7 ±2,8 |
| Bobot tubuh pertama kali bertelur (kg) | 1,86±0,23 |
| Bobot telur pertama kali bertelur (gr) | 33,5±0,97 |
| Bobot telur tetas (gr) | 43,9 ±0,57 |
| Bobot DOC (gr) | 32,7 ±2,32 |
| Produksi telur (%) | 45,2 ±10,54 |
| Index telur | 0,97 ±0,02 |
| Fertilitas telur (%) | 84,25±6,79 |
| Daya tetas (%) | 64,7±7,86 |



IPB University
 Bogor Indonesia

Manajemen Pemeliharaan ayam IPB-D1 di Peternak





IPB University
Bogor Indonesia

Pembentukan Galur IPB-D2 sebagai Galur Betina

Ayam IPB-D2
Male Line



Ayam IPB-D2
Female Line



- Badan kecil dan ramping dengan rata-rata bobot badan dewasa 1.5kg.
- Mempunyai konsentrasi IgY tinggi > 10.5
- Mempunyai konsentrasi titer antibodi HI Protektif > 3 Hi Unit Log 3.
- Pertumbuhan lambat.
- Warna bulu Variatif.
- Jengger tipe pial.
- Warna shank dominan putih kehitam-hitaman.
- Bobot telur rata-rata 35 gram.
- Daya tetas 98%



IPB University
Bogor Indonesia

Pembentukan Galur IPB-D3 sebagai Galur Pejantan

Ayam IPB-D3
Female Line



Ayam IPB-D3
Male Line



- Badan besar dan lebar dengan rata-rata bobot badan dewasa 3.5kg.
- Mempunyai konsentrasi IgY sedang 9 mg/ml.
- Mempunyai konsentrasi titer antibodi ND tidak protektif < 3 Hi Unit Log 3.
- Pertumbuhan Cepat 8 minggu sudah 1.2 kg.
- Warna bulu dominan putih, merah dan abu-abu.
- Perototan dada dan paha lebar dan besar.
- Umur 2-8 minggu pertumbuhan bulu lambat.
- Bobot telur rata-rata 45 gram.
- Daya tetas 85%.



IPB University
Bogor Indonesia

Peningkatan bobot karkas dan kualitas daging Ayam Lokal

- **Perbanyak populasi**
- **Peningkatan bobot potongan karkas komersil dan kualitas daging**
- **Komposisi dan kualitas asam lemak daging**
- **Rasa daging spesifik**
- **Daging aman dan sehat**



Kandungan Bioaktif dalam Daging Untuk Pangan Fungsional

Candidate Genes for Improving Meat Quality (Fatty Acid Composition) of Local Chicken

| Gene/Position | Associated Traits |
|--|---|
| Stearoyl-CoA desaturase (SCD) c.17492542 C>G | SNP was significantly associated with Fatty Acid composition in local chicken |
| Salute carrier (SLC23A3 c.22385690 A>C) | SNP was significantly associated with Fatty Acid composition in local chicken |



Tekstur daging (Yang 2012)

- Kerapatan dan diameter serat otot (Density and diameter of muscle fiber)
- Tipe serat otot (Muscle fiber type)



Prospek Ayam Cemani sebagai Daging Fungsional

(Lukasiewicz et al. 2015) :

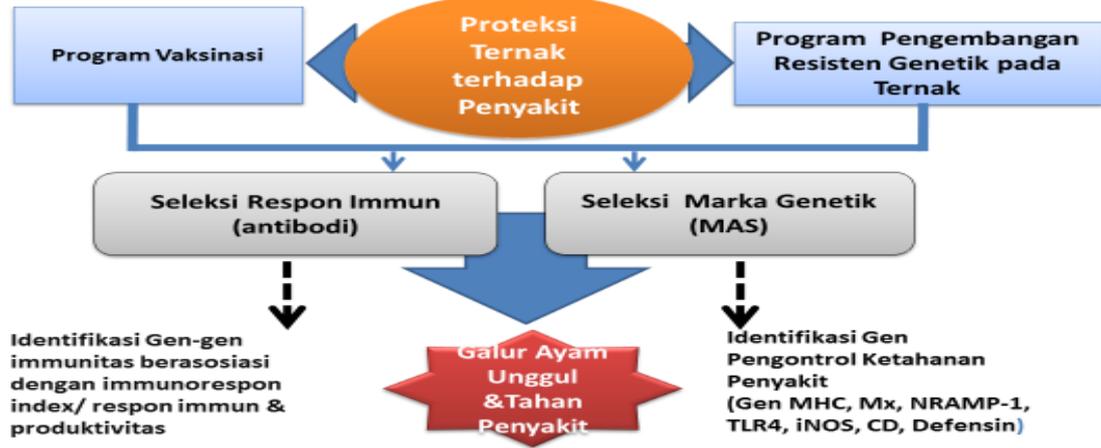
| Kadar | Daging | Paha |
|---------|--------|--------|
| Air | 73.53% | 72.80% |
| Protein | 24.10% | 20.70% |
| Lemak | 0.97% | 4.97% |
| Abu-abu | 1.17% | 1.07% |



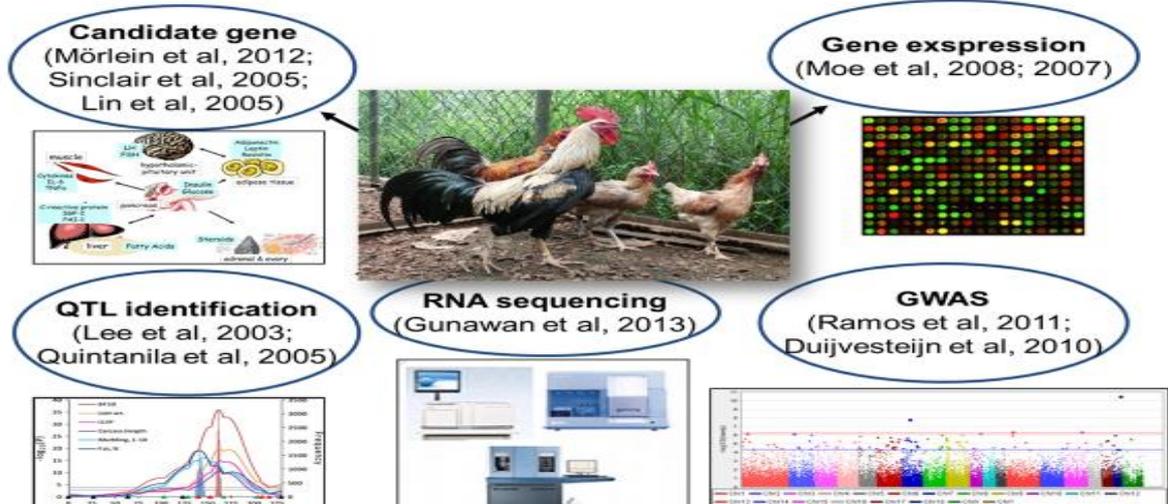
- Kaya anti oksidan,
- Rendah kolesterol,
- Tinggi asam linoleat,
- Tinggi vitamin B1,B2, B6, B12, Niacin
- Tinggi mineral Fospor dan Fe 10 kali lipat dibanding daging terang.
- Alternatif daging fungsional untuk pencegahan dan pengobatan anemia.



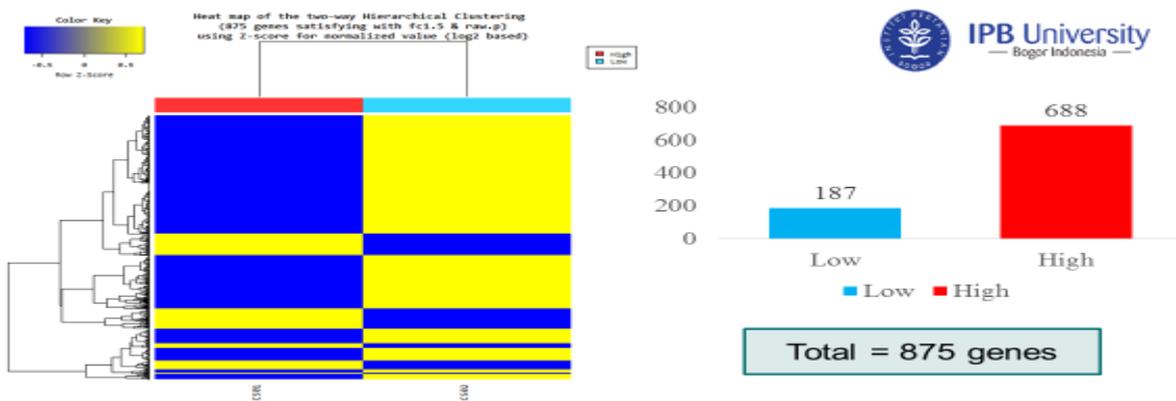
Program Seleksi Sifat Resistensi



Molecular Approach to Identification of Candidate gene

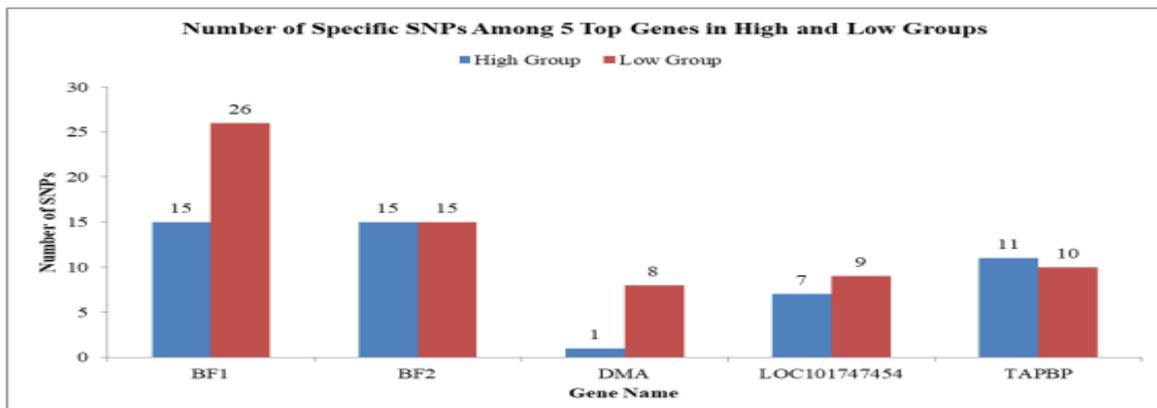


Profil Transkriptom antara yg tinggi dengan rendah imune resistance in Sentul chicken



Differential Expressed Gene (DEG)

SNP Spesifik Immunitas





Marka Gen untuk Perbaikan Produksi, Kualitas Daging dan Ketahanan Terhadap Penyakit

Penelitian gen pengontrol ketahanan terhadap Avian Influenza (AI), bakteri dan stress panas pada ayam lokal dan persilangannya di Divisi Pemuliaan dan Genetika Fapet IPB

Ayam Lokal

Pelung Sentul

Sentul Kampung

Kampung Broiler

Broiler Kampung

}

- TLR
- Mx
- NRAMP-1
- Inos-1
- HSP

List of Genes associated with Meat Production and Quality in Local Chicken and its Crossbred

- GH
- GHR
- GHRH
- Pit-1
- IGF-1
- IGF-2
- CALP
- CAST
- MST
- SCD
- AFABP
- IGFBP

Genes associated with Meat Production and Quality in Local Chicken and its Crossbred have been identified

Candidate Genes for Improving Heat Tolerance and Disease Resistance Characteristics of Local Chicken

| Gene | Results |
|---|---|
| Heat shock protein (HSP 70) | Kampung chicken has the highest heat resistance as compared to Arabic and commercial chickens |
| Toll like receptor 4 (TLR4) | In Kampung chicken genotype GG has more resistance to <i>Salmonella</i> than AA and AG |
| Inducible nitric oxide synthase (iNOS) | The association result showed that CC genotype was significantly associated with <i>S. pullorum</i> disease resistance in Sentul chicken |
| Transforming growth factor β2 (TGF-β2) | Genotype TT was significantly associated with <i>S. pullorum</i> resistance in Sentul chicken |



Gen Mx gen pengontrol ketahanan Avian Influenza (AI)

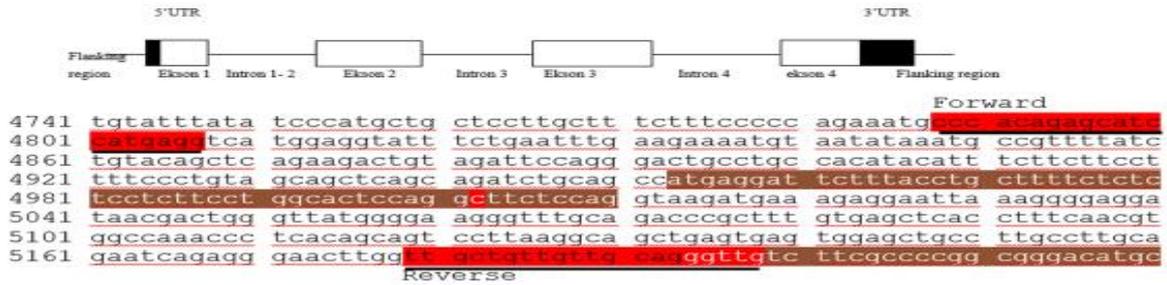


```

1892
1881 cact gga gca agt aaa cgctgagcaatca gattcctctg (Suceptible/Mx-)
      Gly Ala Ser Lys
      629 630 631 632
1892
      cact gga gca aat aaa cgctgagcaatcagattcctctg (Resistance/Mx+)
      Gly Ala Asn Lys
      629 630 631 632
1921 atcatcctct ctactgtcct tcatgacttt ggaaattatt tgcagacctc aatgttgcac
1981 ctcttgcaag gaaaagaaga aataaactat ttactccagg aagatcatga agctgctaac
2041 cagcagaagt tactgaccag cagaattagt cacctcaaca aagcctacca atacctggta
2101 gactttaagt ctctgtag
    
```



Mutasi pada gen Avian Beta Defensin2 (AVBD2) pada Ayam IPB-D1
 (Masrurah, C, Sumantri and S. Murtini, 2020)



| Wilayah | Basa ke - |
|----------|---------------------------------|
| Intron 2 | 56 (T>A), 66 (G>A), 72 (T>C) |
| Ekson 2 | 94 (A>G), 102(G>A), 215 (C>T) |
| Intron 3 | 288 (C>T), 324 (T>G), 329 (G>T) |
| Ekson 3 | 390 (G>T) |



Perubahan basa, tipe mutasi dan asam amino Gen AVBD2 pada Ayam IPB-D1 (Masrurah, C, Sumantri and S. Murtini, 2020)

| Mutasi | Perubahan asam amio | |
|-------------------|---------------------|---------------------|
| | Asam amino awal | Asam amino baru |
| Basa ke 94 (A>G) | Arginine (AGA) | Glycine (GGA) |
| Basa ke 102 (G>A) | Glycine (GGG) | Arginine (AGG) |
| Basa ke 215 (C>T) | Leucine (CTT) | Phenilalanine (UUU) |
| Basa ke 390 (G>T) | Glycine (GGT) | Cystine (TGT) |



Perubahan basa, tipe mutasi dan asam amino Gen CDIB pada Ayam IPB-D1 (Habib *et al*, 2020)

| DNA sequence change | Type of mutation | Amino acid change | Site mutation |
|---------------------|------------------|-------------------|---------------|
| c.550 G>A | Transversion | p.Val184Ile | Exon 3 |
| c.562 T>A | Transition | p.Ser188Thr | Exon 3 |
| c.588 G>A | Transition | p.Leu196Leu | Exon 3 |
| c.612 C>G | Transition | p.Leu204Leu | Exon 3 |
| c.550 G>A | Transversion | p.Val184Ile | Exon 3 |





IPB University
 — Bogor Indonesia —

Hubungan Keragaman Gen CD1B dengan Konsentrasi Immunoglobulin Yolk (IgY) Pada ayam IPB-D1 dan Sentul Sen-Si (Habib *et al*, 2020)

| Mutasi Genotype | c.429 G>A | | | c.441 T>A | | | c.467 A>G | | | c.491 C>G | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|----|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| | GG | GA | AA | TT | AT | AA | AA | AG | GG | GG | GC | CC |
| IPB-D1 | 10.04± 2.36 (61) | 10.44± 2.76 (22) | 8.76± 0 (1) | 10.1 8± 2.47 (78) | 9.50± 2.33 (6) | 0 | 9.98± 2.50 (54) | 11.22± 2.37* (17) | 9.30± 1.96** (13) | 10.50± 2.25* (55) | 8.02± 2.00** (4) | 9.64± 2.75 (25) |
| Sensi-1 | 7.75± 1.82 (11) | 9.28± 3.08 (6) | 0 | 7.25 ± 2.38 (16) | 5.90± 0 (1) | 0 | 7.52± 1.60** (7) | 10.81± 2.53* (5) | 6.82± 0.82** (5) | 8.33± 2.73 (9) | 7.78± 1.96 (2) | 8.40± 2.25 (6) |

*: berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$



IPB University
 — Bogor Indonesia —

Hubungan Keragaman gen CD1B dengan Titer ND pada Ayam IPB-D1 dan Sentul (Habib *et al*, 2020)

| Mutasi Genotype | c.429 G>A | | | c.441 T>A | | | c.467 A>G | | | c.491 C>G | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|------------------------|------------------------|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| | GG | GA | AA | TT | AT | AA | AA | AG | GG | GG | GC | CC |
| IPB-D1 | 3.23± 2.51 (22) | 3.30± 2.15 (61) | 1± 0 (1) | 3.10± 2.14* (78) | 5.17± 2.79** (6) | 0 | 3.17± 1.97 (54) | 2.47± 2.76 (17) | 3.77± 2.62 (13) | 3.33± 2.44 (55) | 4.00± 1.83 (4) | 2.96± 1.79 (25) |
| Sensi-1 | 1.50± 0.55 (6) | 1.45± 0.69 (11) | 0 | 1.50 ± 0.63 (16) | 1.00± 0 (1) | 0 | 1.71± 0.75 (7) | 1.20± 0.44 (5) | 1.40± 0.54 (5) | 1.44± 0.52 (9) | 2.00± 1.41 (2) | 1.33± 0.51 (6) |



IPB University
 — Bogor Indonesia —

Table. CD1B gene genotype association with IgY and ND antibody titer in IPB-D1 chicken (Habib *et al*, 2020)

| Antibody | IgY mg mL ⁻¹ (n) | | |
|-------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|
| | ND antibody titer Log ₂ HI Unit (n) | | |
| c.550 G>A | GG | GA | AA |
| IgY | 9.98 ± 2.35 (53) | 10.70 ± 2.70 (20) | 8.76 ± 0 (1) |
| ND antibody titer | 3.00 ± 2.38 (53) | 3.34 ± 2.14 (20) | 1 ± 0 (1) |
| c.562 T>A | TT | AT | AA |
| IgY | 10.22 ± 2.46 (68) | 9.50 ± 2.33 (6) | 0 |
| ND antibody titer | 3.04 ± 2.14 ^b (68) | 5.17 ± 2.79 ^a (6) | 0 |
| c.588 A>G | AA | AG | GG |
| IgY | 9.91 ± 2.52 ^{ab} (46) | 11.67 ± 2.02 ^a (15) | 9.30 ± 1.96 ^b (13) |
| ND antibody titer | 3.20 ± 1.93 (46) | 2.80 ± 2.62 (15) | 3.77 ± 2.62 (13) |
| c.612 C>G | GG | GC | CC |
| IgY | 10.80 ± 2.25 ^a (50) | 8.02 ± 2.00 ^b (4) | 8.99 ± 2.70 ^{ab} (25) |
| ND antibody titer | 3.14 ± 2.40 (50) | 4.00 ± 1.83 (4) | 3.25 ± 1.74 (25) |



KESIMPULAN

- Program konservasi, dan peningkatan populasi pada ayam lokal harus menjadi prioritas utama dalam rangka peningkatan konsumsi daging ayam lokal yang masih sangat rendah secara mandiri dan berkelanjutan.
- Aplikasi genetika molekuler dalam seleksi akan mempercepat peningkatan produktivitas dan kualitas produk asal ayam lokal.
- Pembentukan rumpun atau galur ayam lokal secara genetik tahan penyakit, mengandung bioaktif, komposisi asam lemak, dan komposisi asam amino tertentu melalui seleksi menjadi salah satu alternatif program di industri peternakan dalam memenuhi permintaan pasar.
- Ayam lokal dikembangkan di Industri peternakan rakyat terintegrasi hulu hilir dalam satu kawasan SPR (Sekolah Peternakan Rakyat).



IPB University
Bogor Indonesia

Terima Kasih

Optimalisasi Performans Produksi Peternakan, Kontribusi Riset Inovasi Pendidikan Vokasi, Antara Harapan Dan Tantangan

Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU



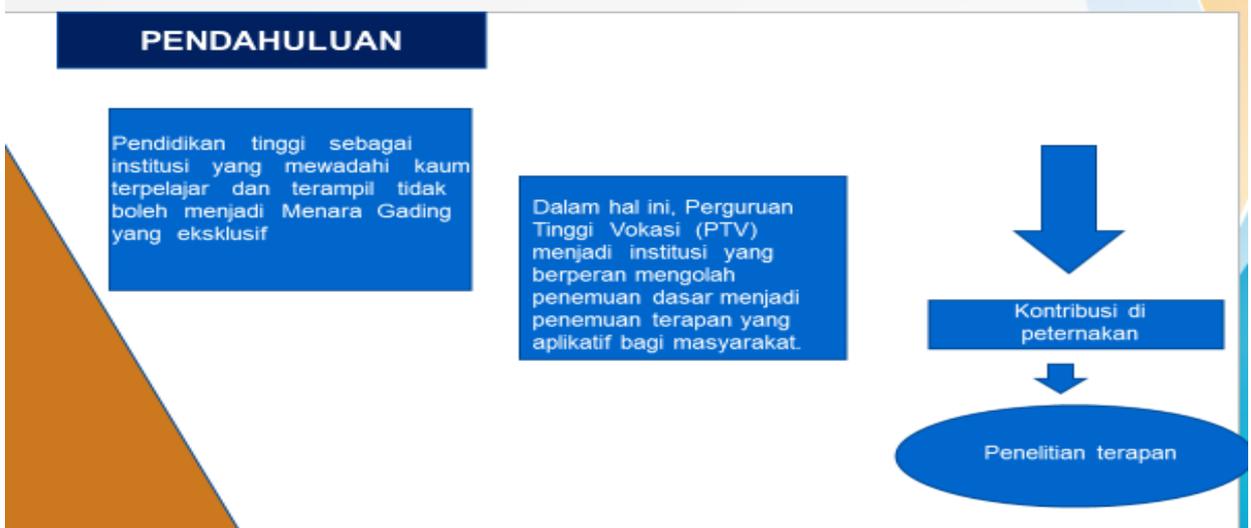
Webinar

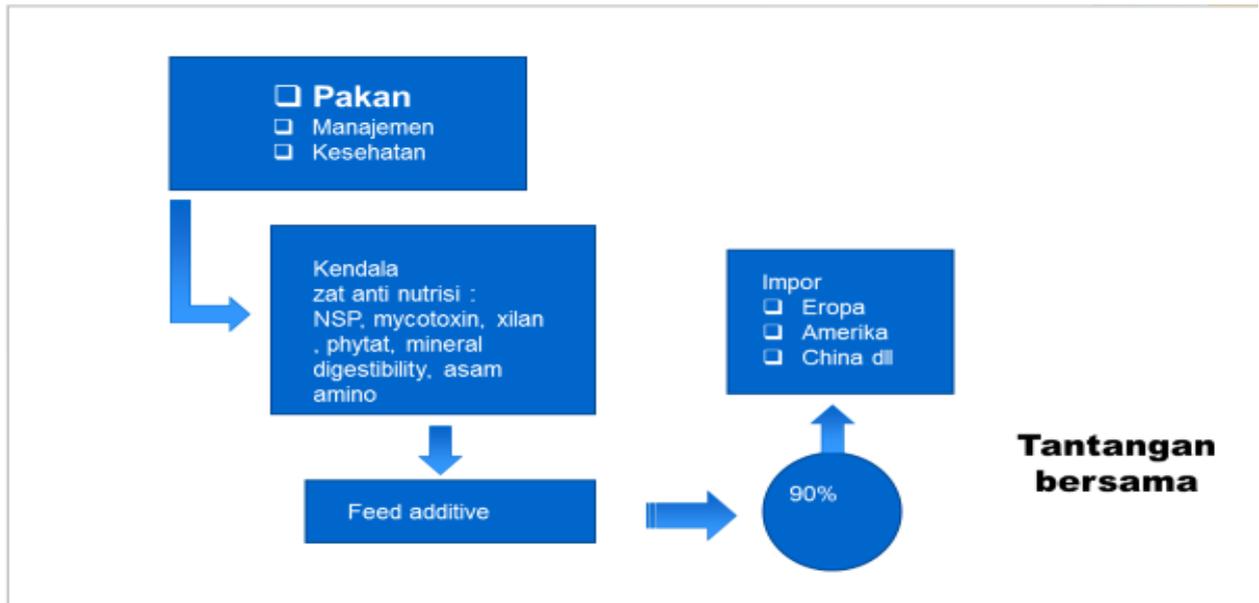
Optimalisasi performans produksi peternakan, kontribusi Riset Inovasi pendidikan vokasi, antara harapan dan tantangan



Dr. Ir. Dadik Pantaya, IPU

Sabtu, 19 September 2020





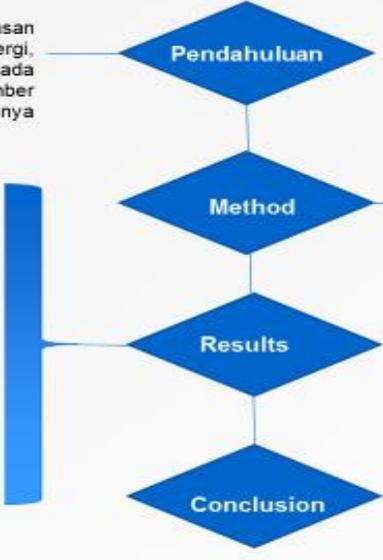
WELCOME TO
POULTRY AGRIBUSSINES DEPARTMENT

PRODUCTS :

| | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Probiotic | Probiotic | Probiotic |
| Emulsifier | Emulsifier | Emulsifier + |
| Mineral organic | Enzim | Enzim + |



Adanya permasalahan keterbatasan penyerapan lemak menjadi energi, yang sering digunakan apabila ada masalah pada bahan pakan sumber energi (mis: Jagung). Solusinya menggunakan *emulsifier*



Pendahuluan

Method

Results

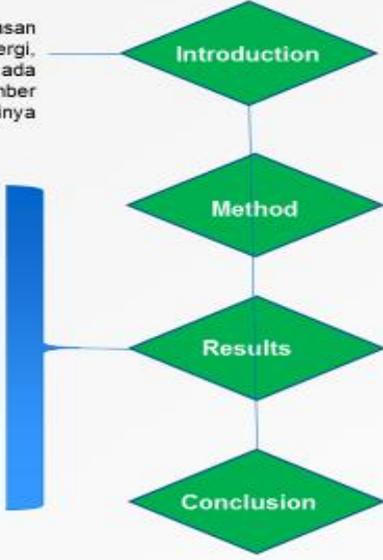
Conclusion

Uji coba pada 100 ekor itik Mojosari dengan perlakuan feed additive (++) :0, 0.5, 1 dan 1.5 g/kg terhadap produksi telur dan kholsterol telur

Penambahan feed additive berpotensi meningkatkan produksi telur dan menurunkan kandungan kholsterol telur itik




Adanya permasalahan keterbatasan penyerapan lemak menjadi energi, yang sering digunakan apabila ada masalah pada bahan pakan sumber energi (mis: Jagung). Solusinya menggunakan *emulsifier*



Introduction

Method

Results

Conclusion

Uji coba pada 100 ekor ayam Layer dengan perlakuan feed additive (++) :0, 0.5, 1 dan 1.5 g/kg terhadap produksi telur dan kholsterol telur

Penambahan feed additive dapat meningkatkan produksi telur dan menurunkan kandungan kholsterol telur




Best Practice Kolaborasi riset dengan Industri

Pendahuluan

- Pemberian pakan konsentrat
- Meningkatkan produksi soluble karbohidrat
- Penurunan pH acidosis
- diperluakann penambahan yast untuk regulasi pH rumen

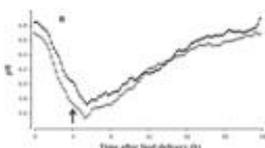
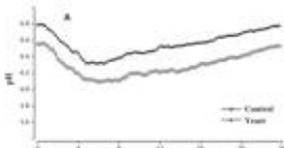
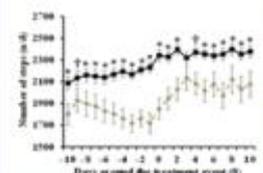


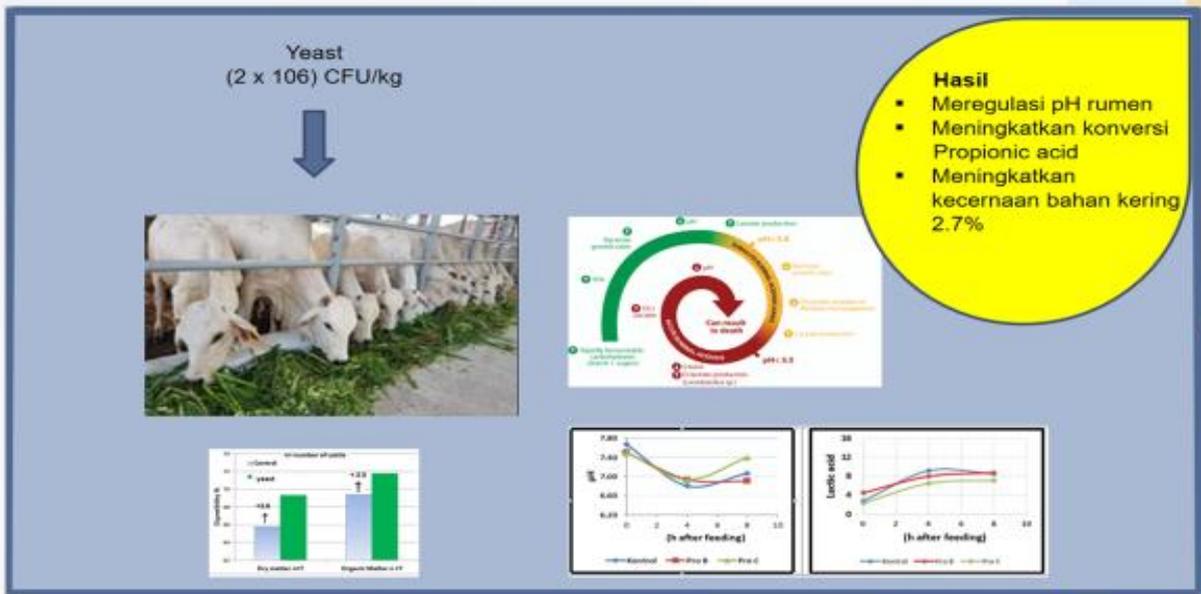
Hasil

Berpengaruh terhadap produksi asam lemak terhadap pencernaan Bahan kering

<https://www.lallemand.com/>

Yeast produksi Lallemand France





Pendahuluan

Kontaminasi yang masiv aflatoksin terjadi pada pakan, halini disebabkan 40% produk bijian terkontaminasi mycotoxin. Untuk itu perlu dilakukan menurunkan efek negatif aflatoksin dengan bahan penyerap yeast

Materi dan metoda

Pakan +0.5 g yeast /kg
 Pakan + 1 g yeast/kg
 Pakan +1.5 g yeast/kg

Menggunakan 80 ayam layer



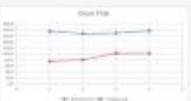
Parameter
 Performans produksi telur
 Kualitas telur

Kesimpulan

Penambahan yeast dapat mengurangi penipisan kerabang telur ayam layer

| Product profile | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|----------------|-------|
| ▶ | Nama Produk | Tanggal Uji | Tempat Uji | Hasil |
| ▶ | Optimet | Juli 2018 | Lolit S Potong | +++ |
| ▶ | Sorb Vite | Maret 2020 | Kalisat | ++ |
| ▶ | Optimixs | | | |
| ▶ | | | | |
| ▶ | | | | |
| ▶ | | | | |

Adanya permasalahan keterbatasan penyerapan lemak menjadi energi, yang sering digunakan apabila ada masalah pada bahan pakan sumber energi (mis: Jagung). Solusinya menggunakan *emulsifier*.



| Week | Treatment | Feed Intake (g) | FCR |
|--------|-----------|-----------------|------|
| Week 1 | P0 | 648.45 | 1.63 |
| | P1 | 627.9 | 1.70 |
| | P2 | 608.85 | 1.84 |
| | P3 | 620.5 | 1.74 |
| Week 2 | P0 | 630.27 | 1.76 |
| | P1 | 539.89 | 1.60 |
| | P2 | 529.52 | 1.67 |
| | P3 | 524.26 | 1.81 |
| Week 3 | P0 | 987.05 | 2.08 |
| | P1 | 939.6 | 2.14 |
| | P2 | 874.84 | 1.88 |
| | P3 | 835.76 | 1.75 |
| Week 4 | P0 | 1491.95 | 1.94 |
| | P1 | 1382.85 | 1.95 |
| | P2 | 1308.96 | 1.80 |
| | P3 | 1345.18 | 1.88 |



Bioemulsifier *Pseudomonas putida*



Uji coba pada 200 ekor ayam broiler (sex terpisah) dengan perlakuan feed additive (++) :0, 0.5, 1 dan 1.5 g/kg terhadap Konsumsi pakan PBB dan FCR

Penambahan feed additive berpotensi meningkatkan produksi telur dan menurunkan kandungan kholestrol telur itik

Pendahuluan

Method

Results

Conclusion

Histologi hati

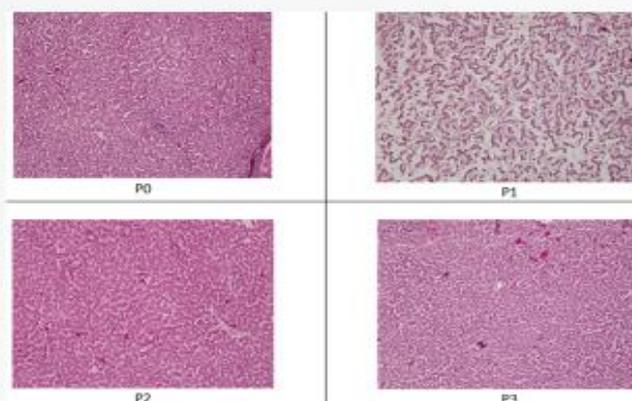
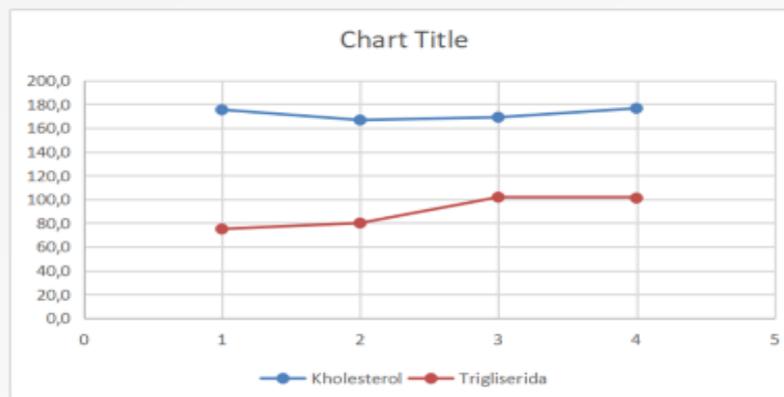


Table 2. Broiler performance was fed treated by glycolipid as bioemulsifier produced from *Pseudomonas putida*

| Parameter | P0 | P1 | P2 | P3 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|
| Week 1 | | | | |
| <i>Male</i> | | | | |
| Feed intake | 648,45 | 627,9 | 608,85 | 620,5 |
| ADG | 399,03 | 370,32 | 330,96 | 355,96 |
| FCR | 1,63 | 1,70 | 1,84 | 1,74 |
| <i>Female</i> | | | | |
| Feed intake | 630,27 | 539,89 | 529,52 | 524,26 |
| ADG | 357,78 | 336,60 | 316,64 | 289,56 |
| FCR | 1,76 | 1,60 | 1,67 | 1,81 |
| Week 2 | | | | |
| <i>Male</i> | | | | |
| Feed intake | 987,05 | 939,6 | 874,84 | 835,76 |
| ADG | 474,86 | 438,6 | 466,53 | 477,16 |
| FCR | 2,08 | 2,14 | 1,88 | 1,75 |
| <i>Female</i> | | | | |
| Feed intake | 861,68 | 842,96 | 779,44 | 820,92 |
| ADG | 412,77 | 372,91 | 411,95 | 425,20 |
| FCR | 2,09 | 2,26 | 1,89 | 1,93 |
| Week 3 | | | | |
| <i>Male</i> | | | | |
| Feed intake | 1635,50 | 1567,50 | 1483,69 | 1456,26 |
| ADG | 873,89 | 808,92 | 797,49 | 833,12 |
| FCR | 1,87 | 1,94 | 1,86 | 1,75 |
| <i>Female</i> | | | | |
| Feed intake | 1491,95 | 1382,85 | 1308,96 | 1345,18 |
| ADG | 770,55 | 709,51 | 728,59 | 714,76 |
| FCR | 1,94 | 1,95 | 1,80 | 1,88 |



Tantangan ke depan

Bagaimana cara memproduksi feed additive

- bersaing dalam harga
- Mempunyai kualitas yang bagus
- Mudah dalam penerapan
- Aman

Yang harus dilakukan

- Pengembangan riset inovasi yang harus terus dilakukan
- Komitmen yang kuat untuk berusaha mandiri dalam memproduksi feed additive dalam negeri



TERIMA KASIH

Pengembangan Produk Olahan Hasil Ternak dengan Optimalisasi Bahan Lokal

Prof. Ir. Irma Isnafia Arief, S.Pt., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

Department of Animal Production and Technology (DAPT)
Faculty of Animal Science

PENGEMBANGAN PRODUK OLAHAN HASIL TERNAK DENGAN OPTIMALISASI BAHAN LOKAL



Prof. Dr. Irma Isnafia Arief, SPT, MSi
Divisi Teknologi Hasil Ternak
Fakultas Peternakan

SEMINAR NASIONAL ILMU PETERNAKAN TERAPAN
JUR. PETERNAKAN – POLITEKNIK NEGERI JEMBER
Sabtu, 19 September 2020

Departemen IPTP Fapet IPB | [iptp_ipb](#) | Ilmu Produksi Teknologi Peternakan - IPB University

OUTLINE



IPB University
— Bogor Indonesia —
Departemen Ilmu Produksi dan
Teknologi Peternakan
Fakultas Peternakan

1

• PEMANFAATAN BAHAN ALAMI (HERBS, BUAH, dan Ekstrak Tanaman) sebagai FOOD ADDITIVE pada produk olahan hasil ternak

2

• PEMANFAATAN PROBIOTIK LOKAL untuk PANGAN FUNGSIONAL asal TERNAK

3

• PEMANFAATAN PENGAWET ALAMI dari BAKTERI ASAM LAKTAT untuk PRODUK TERNAK

Copyright © Departemen IPTP IPB 2020. All rights reserved.
Fakultas Peternakan, IPB University

Departemen IPTP Fapet IPB | [iptp_ipb](#) | Ilmu Produksi Teknologi Peternakan - IPB University

Pangan Hewani Sebagai Sumber Protein



Ketahanan dan keamanan pangan
(UU Pangan No 18 tahun 2012)



Pertambahan penduduk, perkembangan ekonomi, dan perubahan gaya hidup masyarakat Indonesia



Peningkatan konsumsi protein hewani

Inovasi pengolahan pangan hasil ternak



inovasi penanganan,
teknologi pengolahan



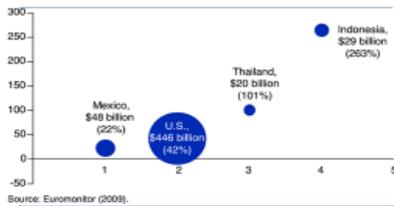
Proses: bahan bahan alami



produk hasil ternak berkualitas,
aman dan sehat dikonsumsi

4

INDONESIA



High market value for food Industry in Indonesia due to market size

Megadiverse Countries of the World



Blessed with mega-biodiversity which leads to wide plants, animals, and microbes diversity



Huge local/traditional food diversity which might contain beneficial functions



SIE REUBOH



Sie reuboh adalah salah satu masakan yang berasal dari [Aceh](#).

Sie reuboh dibuat dari rebusan daging sapi atau kerbau yang hanya dibumbui [dengan bawang merah, bawang putih, cabai rawit, cabai merah dan merica](#); berbeda dari makanan khas dari Aceh lain yang berbumbu kuat dan mengandung banyak rempah-rempah.

Semua bumbu tersebut dihaluskan lalu dimasukkan ke dalam rebusan daging. Sembari daging direbus dilakukan penambahan cuka enau ke dalam masakan

BAHAN ALAMI UNTUK SIE REUBOH



003-83-001 8930-193-614
Agricultural Department/Center of Research and Development
Sempang No. 36, 66231, Jember

Media Peternakan, Desember 2017, 46(3):200-209
DOI: 10.30605/medipet.v46i3.200-209
Available online at <http://www.medipet.org>

Characteristics of Sie Reuboh Supplemented with Different Combinations of Palm Vinegar (*Azarga pinanga*) and Kaffir Lime Leaves (*Citrus hystrix*)

Masriyah¹, I. I. Laili², & T. Supri³
¹Study Program of Animal Production and Technology, Graduate School, Bogor Agricultural University
²Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University
³Man Agribi Kampus IPB Dendang Bogor 16818, Indonesia
(Submitted: 28-04-2017; Revised: 28-07-2017; Accepted: 02-10-2017)

ABSTRACT

This research was aimed to analyze the characteristics of sie reuboh prepared with the addition of palm vinegar and kaffir lime leaves with different concentrations to produce sie reuboh with a good quality and to maintain the stability of its quality during storage at room temperature. The research consisted of 2 stages. In the first stage, 1000 g of sie reuboh was treated with different doses of palm vinegar and kaffir lime leaves (0 ml and 8 g, 160 ml and 16 g, 320 ml and 32 g, and 480 ml and 48 g) for microbiological analysis. Sie reuboh with the best result of microbiological analysis was later used as Stage 2 to be stored at room temperature and was analyzed for its physical antioxidant activity, barbituric acid and xanthine substance (TBARS), and microbiological analysis. The result showed that different levels of palm vinegar and kaffir lime leaves did not significantly affect the a_w , pH, yield, and microbiological characteristics of the sie reuboh. Different ratios of palm vinegar and kaffir lime leaves significantly affected (P<0.05) the treatment of sie reuboh. Sie reuboh without addition of palm vinegar and kaffir lime leaves showed a better hardness than sie reuboh added with palm vinegar and kaffir lime leaves. The best treatment based on microbiological analysis was chosen by treatment of sie reuboh with 120 ml of palm vinegar and 20 g of kaffir lime leaves and this sie reuboh was later used to test the stability of the sie reuboh value if was stored at room temperature. The result showed that sie reuboh prepared by addition of 120 ml of palm vinegar and 20 g of kaffir lime leaves demonstrated antioxidant activity for inhibition of free radicals as was indicated by the stability of TBARS value during 9 days of storage at room temperature. This combination of treatment could also effectively stabilize the quality of sie reuboh, as indicated by a proper stability of maximum limit of total plate count and mold growth until 3 days of storage at room temperature.

Keywords: sie reuboh, palm vinegar, kaffir lime leaves, storage room temperature

Table 1. Characteristics of sie reuboh with addition of different doses of palm vinegar (*Azarga pinanga*) and kaffir lime leaves (*Citrus hystrix*)

| Variables | Treatment | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 |
| Physical characteristics | | | | |
| aw | 0.846± 0.02 | 0.836± 0.02 | 0.835± 0.02 | 0.831± 0.01 |
| pH | 5.860± 0.33 | 5.500± 0.52 | 5.200± 0.56 | 5.310± 0.66 |
| Yield (%) | 47.790± 1.24 | 49.280± 0.62 | 48.500± 1.61 | 51.310± 2.86 |
| Tenderness (g) | 3607.670±510.15 ^a | 3750.670±717.38 ^a | 4610.330±815.48 ^a | 4652.330±660.75 ^a |
| Microbiological properties | | | | |
| Total plate count (log cfu/g) | 3.44± 0.72 | 2.85± 1.13 | 2.75± 0.28 | 3.00± 0.66 |
| <i>E. coli</i> (colony) | <25 (1) | <25 (3) | nd | nd |
| <i>S. aureus</i> (colony) | nd | nd | nd | nd |

Note: Means in the same row with different superscripts differ significantly (P<0.05); detection of +2 colonies at P0 at duration 3 and at P1 at duration 3 and not detected (no colony observed). P0 (0 ml palm vinegar + 0 kaffir lime leaves), P1 (120 ml palm vinegar + 20 g kaffir lime leaves), P2 (320 ml palm vinegar + 32 g kaffir lime leaves) and P3 (480 ml palm vinegar + 48 g kaffir lime leaves).

Table 2. Characteristics of sie reuboh stored at room temperature

| Variables | Period of storage (Day) | | | |
|--|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Day-0 | Day-3 | Day-6 | Day-9 |
| Physical characteristics | | | | |
| aw | 0.837± 0.00 ^a | 0.860± 0.00 ^a | 0.855± 0.00 ^a | 0.837± 0.00 ^a |
| pH | 4.9± 0.04 | 5.08± 0.09 | 5.10± 0.07 | 5.26± 0.45 |
| Antioxidant activity (%) | 53.34± 2.33 ^a | 42.19± 4.24 ^a | 37.29±10.08 ^b | 33.93± 2.14 ^b |
| Antioxidant capacity (VCE mg/100 g DM of sie reuboh) | 269.44± 39.02 ^a | 193.38±49.42 ^a | 136.53±80.46 ^b | 133.65±50.59 ^b |
| TBARS (mg MDA/kg DM of sie reuboh) | 0.66± 0.04 ^a | 0.79± 0.05 ^a | 0.82± 0.04 ^a | 0.85± 0.07 ^a |
| Microbiological properties | | | | |
| Total plate count (log cfu/g) | 3.15± 0.58 ^a | 3.97± 0.62 ^a | 4.69± 0.24 ^a | 4.84± 0.21 ^a |
| Mold (log cfu/g) | 2.83± 0.21 ^a | 3.28± 0.60 ^a | 4.39± 0.45 ^a | 4.79± 0.18 ^a |

Note: Means in the same row with different superscripts differ significantly (P<0.05).

Copyright © Departemen IPTP IPB 2020. All rights reserved.
Fakultas Peternakan IPB University

Departemen IPTP Fapet IPB | [iptp.ipb](http://iptp.ipb.ac.id) | Ilmu Produksi, Teknologi Peternakan - IPB University

DAUN JERUK PURUT



- The compound responsible for the [characteristic aroma was identified as \(-\)-\(S\)-citronellal, which is contained in the leaf oil up to 80 percent](#); minor components include [citronello](#) (10 percent), [nerol](#) and [limonene](#).
- Kaffir lime leaves are recognized to have antioxidant activity that is linked with presence of essential oil, flavonoid, phenolic, saponin, steroid, terpenoid and alkaloid, terpen .
- Lime peels and leaves are good source of antioxidant compounds. Flavonoid was a phenolic compound reported to show high antioxidant activity (Liciana *et al.* 2013)

Table 1. Characteristics of *sie reuboh* with addition of different doses of palm vinegar (*Arenga pinnata*) and kaffir lime leaves (*Citrus hystrix*)

| Variables | Treatments | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 |
| Physical characteristics | | | | |
| aw | 0.848± 0.02 | 0.838± 0.02 | 0.835± 0.02 | 0.831± 0.01 |
| pH | 5.860± 0.33 | 5.500± 0.52 | 5.390± 0.56 | 5.310± 0.66 |
| Yield (%) | 47.790± 1.24 | 49.290± 0.62 | 49.500± 1.61 | 51.310± 2.86 |
| Tenderness (gs) | 3607.670±510.15 ^b | 5750.670±717.38 ^a | 6010.330±615.48 ^a | 6832.330±860.76 ^a |
| Microbiological properties | | | | |
| Total plate count (log cfu/g) | 3.440± 0.72 | 2.850± 1.13 | 2.750± 0.28 | 3.080± 0.66 |
| <i>E. coli</i> (colony) | <25 (1) | <25 (3) | nd | nd |
| <i>S. aureus</i> (colony) | nd | nd | nd | nd |

Note: Means in the same row with different superscripts differ significantly (P<0.05); detection of <2 colonies in P0 at dilution 3 and in P1 at dilution 3; nd= not detected (no colony observed); P0 (0 mL palm vinegar + 0 kaffir lime leaves), P1 (100 mL palm vinegar + 10 g kaffir lime leaves), P2 (120 mL palm vinegar + 20 g kaffir lime leaves) and P3 (140 mL palm vinegar + 30 g kaffir lime leaves).

MASYITAH ET AL. / Media Peternakan 40(3):202-209

Table 2. Characteristics of *sie reuboh* stored at room temperature

| Variables | Period of storage (Day) | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Day-0 | Day-3 | Day-6 | Day-9 |
| Physical characteristics | | | | |
| aw | 0.837± 0.00 ^a | 0.860± 0.00 ^a | 0.855± 0.00 ^a | 0.837± 0.00 ^b |
| pH | 4.94± 0.04 | 5.08± 0.09 | 5.10± 0.07 | 5.28± 0.45 |
| Antioxidant activity (%) | 53.34± 2.33 ^a | 42.19± 4.24 ^{ab} | 37.29±10.08 ^b | 33.93± 2.16 ^b |
| Antioxidant capacity (VCE mg/100 g DM of <i>sie reuboh</i>) | 269.44± 39.02 ^a | 193.38±49.42 ^{ab} | 136.53±80.46 ^b | 133.65±50.59 ^b |
| TBARS (mg MDA/kg DM of <i>sie reuboh</i>) | 0.66± 0.04 ^a | 0.79± 0.05 ^a | 0.82± 0.04 ^a | 0.85± 0.07 ^a |
| Microbiological properties | | | | |
| Total plate count (log cfu/g) | 3.15± 0.58 ^a | 3.97± 0.62 ^{ab} | 4.69± 0.24 ^b | 4.84± 0.21 ^b |
| Mold (log cfu/g) | 2.83± 0.21 ^b | 3.28± 0.60 ^b | 4.39± 0.45 ^b | 4.79± 0.14 ^b |

Note: Means in the same row with different superscripts differ significantly (P<0.05).

Masyitoh et al., 2017

Ekstrak Kulit Buah Naga

40% ekstrak kulit



ISSN 1412-4427 E-ISSN 2502-4244
Accredited by Directorate General of Research and Development
Strengthening No. 508/EKPT/2020

Media Peternakan, April 2017, 40(1):17-41
DOI: 10.30605/mpt.v40i1.17
Available online at http://www.journal.iph.ac.id/

Effectiveness of the Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Peel Extract as the Colorant, Antioxidant, and Antimicrobial on Beef Sausage

T. M. Masitoh¹, T. Suryah², & I. I. Asif^{3*}

¹Study Program of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Graduate School, Bogor Agricultural University
²Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University
Jalan Agribisnis, Kampus TR Darmaga Bogor 16688, Indonesia
(Received 03-09-2016; Revised 13-10-2016; Accepted 28-11-2016)

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effectiveness of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel extracts addition on beef sausages. Red dragon fruit peel extracts were obtained by maceration using solvent at pH 5. Physicochemical characteristics, total phenols, antioxidant, and antimicrobial activity of the peel extracts were observed. Antioxidant and antimicrobial activities of the extracts were associated with high phytochemical compounds and total phenols contained in the extracts. Red dragon fruit peel extracts with various percentages (0%, 20%, 30%, and 40%) were added on beef sausages, and their physicochemical characteristics, nutrients, antioxidant activity, and microbiological profile were analyzed. The data were analyzed using analysis of variance and Duncan's multiple range test. Results showed that the addition of red dragon fruit peel extracts significantly reduced texture values, but increased intensity of leanness, intensity of red color, and intensity of yellow color (P<0.05) beef sausages. It could be concluded that red dragon fruit peel extract containing phytochemical compounds was effective as an antibacterial agent and natural antioxidant. The addition of red dragon fruit peel extracts was effective in increasing the antioxidant activity and decreasing TBARS values. The addition of red dragon fruit peel extract did not affect the reddish colorization of beef sausages, but it was capable of increasing the yellowish colorization on beef sausage.

Keywords: antimicrobial, antioxidant, beef sausage, red dragon fruit peel extract

- Meningkatkan aktivitas antioksidan,
- Menurunkan nilai TBARS,
- Mencegah ketengikan,
- Menurunkan total mikroba,
- Meningkatkan intensitas warna merah,
- Meningkatkan kandungan gizi

11

Buah Merah



- α-karoten,
- β-karoten,
- β-cripoxanthin,
- α-tokoferol dan
- asam lemak tak jenuh, terutama oleat, linoleat dan palmitate
- antioksidan alami

12

Pasta dari buah merah



+


7% pasta buah

memperbaiki mutu sosis (suhu refrigerator)

3x lebih efektif vs pengawet komersial

13

Tepung Biji Durian


→


Biji durian

Tepung biji durian

Campuran dalam pembuatan bakso.
"BAKSO RASA DURIAN"

14

Bakso Durian


+


50% tepung biji durian

Adonan baso

Bakso daging sapi berkualitas SNI, dapat bertahan sampai hari ke 12 pada suhu dingin



15

DAUN SENDUDUK

OPEN ACCESS

Pakistan Journal of Nutrition

ISSN 1600-5174
DOI: 10.3923/pjn.2019.



Research Article

Antioxidant and Antibacterial Properties of Aqueous Extract of Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Leaf from Indonesia for Food Additive

¹Suharyanto, ¹Henry Nuraini, ¹Tuti Suryati, ¹Ima Isnafia Arief and ²Dondin Sajuthi

¹Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Bogor, IPB Campus Darmaga 16680, Indonesia
²Department of Veterinary Clinic, Reproduction and Pathology, Faculty of Veterinary, Bogor Agricultural University, Bogor, IPB Campus Darmaga 16680, Indonesia
³Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Bengkulu, Bengkulu, 38271A, Indonesia

Abstract

Background and Objective: Recent studies show that senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) leaf extract contains phenolic compounds that could possibly be used as food preservatives. However, the study of extraction methods using edible solvents has been poorly explored. This study was conducted to investigate the impact of various maceration techniques for the extraction of senduduk leaves on antioxidant and antibacterial activity. **Materials and Methods:** The maceration conditions explored were distilled water (T1), distilled water with shaking (T2), ethanol 25% in distilled water (T3) and ethanol 25% in distilled water with shaking (T4). **Results:** The result showed that shaking application resulted in lower extract activity. The extract obtained from distilled water was not significantly different to the extract obtained from ethanol 25% in percent yield (11.69 and 9.83%, respectively), antioxidant activity (64.15 and 69.62 mg BHTE g⁻¹, respectively) and antibacterial activity. All extracts had antibacterial activity against tested Gram-positive bacteria (*Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* and *Listeria monocytogenes*) and Gram-negative bacterium (*Pseudomonas aeruginosa*). The highest zone of inhibition was pointed out by the extract obtained from distilled water (15.16, 14.88, 12.30 and 15.16 mm for *B. cereus*, *S. aureus*, *L. monocytogenes* and *P. aeruginosa*, respectively). However, the extracts had no inhibitory activity toward the Gram-negative bacteria, *Escherichia coli* and *Salmonella Typhimurium*. **Conclusion:** The senduduk leaf extracted using distilled water without shaking has the potential to generate an extract that can be used as an antioxidant and antibacterial agent.

Key words: Antibacterial activity, antioxidant activity, edible solvents, *Melastoma malabathricum*

Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 8 (1) 2019
Indonesian Food Technology https://doi.org/10.17728/jatp.3147

Artikel Penelitian

Potensi Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai Food Additive pada Sosis Daging Sapi

Potential Use of Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Leaf Extract as Food Additive on Beef Sausage

Suharyanto^{1,2*}, Henry Nuraini¹, Tuti Suryati¹, Ima Isnafia Arief¹, Dondin Sajuthi²

¹Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor

²Departemen Klinik Reproduksi Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor

³Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu

*Korespondensi dengan penulis (suharyanto@ipb.ac.id)

Artikel ini diterima pada tanggal 29 Agustus 2018 dan dinyatakan diterima tanggal 12 Januari 2019. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui https://ejournal2.undp.ac.id/index.php/jatp. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperjualbelikan untuk tujuan komersial. Didepositokan oleh Indonesian Food Technology (2019)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi ekstrak daun senduduk (EDS) sebagai food additive pada sosis daging sapi selama penyimpanan dingin. Sebanyak 40 g bubuk daun senduduk dimaserasi dalam air destilata (1:4, v/v) selama 24 jam pada suhu kamar, disaring, kemudian di-freeze dry. Empat perlakuan diaplikasikan, yaitu kontrol yang mengandung daging sapi, minyak nabati, susu skim bubuk, tepung jagal, garam, fosfat, es, dan bumbu-bumbu (kontrol), formula kontrol ditambah dengan ekstrak 0.55% (EDS), ditambah garam natri 0.0011% (nitr), dan ditambah keduanya (EDS+nitr). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan EDS dan kombinasinya dengan nitr menurunkan susut masak sosis. Kandungan nutrisi semua sosis penelitian masuk dalam kategori SNI. Nilai pH sosis menurun akibat pemberian EDS, bukan oleh lamanya penyimpanan. Lama penyimpanan berpengaruh terhadap meningkatnya a_w sosis. EDS dan nitr memberikan efek yang sedikit jauh berbeda terhadap daya mengikat air (DMA) yang lebih rendah dibanding kontrol pada hari ke-0. Warna sosis tidak berbeda antar sosis dan lamanya penyimpanan kecuali pada sosis yang diberi nitr memiliki derajat kemerahan lebih tinggi. Penambahan EDS dapat meningkatkan kandungan senyawa fenolat, aktivitas antioksidan pada sosis, dan menurunkan nilai TBARS serta mengurangi nitr pada setiap masa penyimpanan. Kombinasi EDS dan nitr menekan pertumbuhan bakteri hingga penyimpanan hari ke-12. Pemberian EDS saja hanya menekan pertumbuhan bakteri hingga hari ke-6. Meskipun demikian secara mikrobiologis, sosis masih masuk kategori SNI kecuali keberadaan *Salmonella* sp. yang muncul pada hari ke-9. Kesimpulannya, EDS dapat sebagai food additive pada sosis daging sapi.

Kata kunci: ekstrak daun senduduk, *Melastoma malabathricum*, karakteristik sosis.



Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan
Fakultas Peternakan

Departemen IPTP Fapet IPB

ipfp_ipb

Ilmu Produksi Teknologi Peternakan - IPB University

DAUN SENDUDUK



- Senggani yang dikenal juga sebagai senduduk dan cengkodok (Melastoma malabathricum L.), dan khusus daerah Kalimantan Barat yaitu cengkodok, harendong Sunda, kluruk (Jawa), kemanden (Madura), ndusuk (Bahasa Manggarai, Flores)
- Ekstrak daun senduduk dapat digunakan untuk zat analgetik sebagai penghilang rasa sakit, peluruh kemih, menghilangkan pembengkakan serta menghentikan pendarahan

Aktivitas antioksidan ekstrak daun senduduk

Table 1: Extraction yield, total phenolic content and total flavonoid content of *Melastoma malabathricum* L. leaf extracted using different maceration methods

| Extracts | Extraction yield (%) | TPC (mg GAE g ⁻¹) | TFC (mg QE g ⁻¹) |
|----------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| T1 | 11.69±1.66 ^a | 125.59±1.77 ^a | 93.09±0.11 ^a |
| T2 | 7.58±0.44 ^a | 56.24±1.50 ^a | 13.19±0.02 ^a |
| T3 | 9.83±0.69 ^a | 158.36±1.35 ^a | 95.61±0.09 ^a |
| T4 | 10.02±1.62 ^a | 101.64±0.77 ^a | 79.90±0.07 ^a |

Values are the Mean ± SD of three replicates, means within the column with different letters differ significantly (p<0.05). TPC: Total phenolic content, GAE: Gallic acid equivalent, TFC: Total flavonoid content, QE: Quercetin equivalent, T1: Maceration using distilled water without shaking, T2: Maceration using distilled water with shaking, T3: Maceration using 25% aqueous ethanol without shaking, T4: Maceration using 25% aqueous ethanol with shaking

Table 2: Antioxidant activity of *Melastoma malabathricum* L. leaf extracted using different maceration methods

| Antioxidant agents | IC ₅₀ (µg mL ⁻¹) | Antioxidant capacity (mg BHTE g ⁻¹ extract) |
|--------------------|---|--|
| Extracts | | |
| T1 | 652.97±12.68 ^{ab} | 64.15±1.6 ^{ab} |
| T2 | 1621.98±14.90 ^d | 19.26±2.4 ^d |
| T3 | 623.90±9.68 ^b | 69.62±3.3 ^b |
| T4 | 670.70±14.86 ^c | 62.41±2.5 ^c |
| Controls | | |
| BHT | 39.65±2.05 ^a | |

Values are the Mean ± SD of three replicates, means within the column with different letters differ significantly (p<0.05). IC₅₀: Inhibitory concentration 50%, BHTE: BHT equivalent, T1: Maceration using distilled water without shaking, T2: Maceration using distilled water with shaking, T3: Maceration using 25% aqueous ethanol without shaking, T4: Maceration using 25% aqueous ethanol with shaking

Suharyanto, et al., 2019

Departemen IPTP Fapet IPB

ipfp_ipb

Ilmu Produksi Teknologi Peternakan - IPB University



Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan
Fakultas Peternakan

Ekstrak daun senduduk untuk sosis

Tabel 1. Formula bahan pembuatan sosis dan penambahan ekstrak daun senduduk

| Bahan | Perlakuan | | | |
|--|-----------|------|--------|------------|
| | Kontrol | EDS | Nitrit | EDS+nitrit |
| Daging sapi (g) | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Minyak nabati (g) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Susu skim (g) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Tepung tapioka (g) | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Es batu (g) | 175 | 175 | 175 | 175 |
| Garam (g) | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Bawang putih (g) | 8,75 | 8,75 | 8,75 | 8,75 |
| Merica (g) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pala (g) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| STPP (g) | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| NaNO ₂ (g) (0,0011%) ^a | - | - | 0,01 | 0,01 |
| Ekstrak (g) (0,55%) ^a | - | 5 | - | 5 |

Keterangan: ^a persen berdasarkan berat total bahan.

Tabel 7. Total senyawa fenolat, penghambatan DPPH, kapasitas antioksidan, nilai TBARS, dan residu nitrit sosis selama penyimpanan dingin

| Variabel | Sosis | Hari ke-0 | Hari ke-3 | Hari ke-6 | Hari ke-9 | Hari ke-12 |
|--|---------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Total senyawa fenolat (mg EAG/100 g BK) | Kontrol | 130,63±7,50 ^{ab} | 128,50±11,72 ^{ab} | 117,58±8,59 ^{ab} | 114,73±3,41 ^{ab} | 112,33±6,64 ^{ab} |
| | EDS | 167,23±2,65 ^a | 134,85±3,60 ^a | 133,09±3,60 ^{ab} | 131,55±2,57 ^{ab} | 131,01±2,76 ^{ab} |
| | Nitrit | 127,66±2,38 ^{ab} | 121,53±2,41 ^{ab} | 113,85±2,25 ^{ab} | 111,64±2,83 ^{ab} | 108,84±3,30 ^{ab} |
| Penghambatan DPPH (%) | Kontrol | 24,98±1,71 ^{ab} | 27,13±1,61 ^{ab} | 29,23±1,92 ^{ab} | 28,79±1,72 ^{ab} | 28,45±1,71 ^{ab} |
| | EDS | 40,65±1,90 ^a | 42,21±2,50 ^{ab} | 42,66±3,09 ^{ab} | 42,05±3,32 ^{ab} | 42,60±1,92 ^{ab} |
| | Nitrit | 26,04±2,04 ^{ab} | 25,45±2,04 ^{ab} | 26,71±1,64 ^{ab} | 29,41±1,91 ^{ab} | 29,18±2,80 ^{ab} |
| Kapasitas antioksidan (mg ekivalen BHT/100 g BK) | Kontrol | 36,79±1,10 ^{ab} | 38,02±0,77 ^{ab} | 39,87±1,01 ^{ab} | 37,77±0,43 ^{ab} | 36,79±0,45 ^{ab} |
| | EDS | 55,85±0,76 ^{ab} | 55,78±1,49 ^{ab} | 56,03±1,98 ^{ab} | 54,55±2,01 ^{ab} | 55,31±0,36 ^{ab} |
| | Nitrit | 39,22±1,64 ^{ab} | 34,47±0,95 ^{ab} | 35,05±0,63 ^{ab} | 38,16±0,72 ^{ab} | 37,13±1,82 ^{ab} |
| TBARS (mg MDA/Kg BK) | Kontrol | 2,06±0,013 ^a | 1,82±0,109 ^a | 1,56±0,096 ^a | 1,44±0,061 ^{ab} | 1,73±0,064 ^{ab} |
| | EDS | 1,39±0,005 ^{ab} | 1,33±0,008 ^{ab} | 1,27±0,013 ^{ab} | 1,30±0,036 ^{ab} | 1,29±0,008 ^{ab} |
| | Nitrit | 1,49±0,049 ^{ab} | 1,45±0,058 ^{ab} | 1,34±0,038 ^{ab} | 1,32±0,029 ^{ab} | 1,44±0,026 ^{ab} |
| Residu nitrit (mg/Kg BK) | Kontrol | td | td | td | td | td |
| | EDS | td | td | td | td | td |
| | Nitrit | td | td | td | td | td |

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama pada tiap-tiap variabel menunjukkan berbeda nyata (P<0,05), td = tidak terdeteksi

Suharyanto, et al., 2019

DAUN CEMBA

Open Access Pakistan Journal of Nutrition

ISSN 1980-5194
DOI: 10.3923/pjn.2019.1

Research Article
Antibacterial and Antioxidant Activities in Cemba (*Albizia lebbekoides* [DC.] Benth) Leaf Extracts from Enrekang District, South Sulawesi, Indonesia

¹Hajrawati, ²Henny Nuraini, ³Irma Isnafia Arief and ⁴Dondin Sajuthi

¹Study Program of Animal Production and Technology, Graduate School, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia
²Department of Animal Production and Technology, Hasanuddin University, Makassar, South Sulawesi 90245, Indonesia
³Department of Animal Production and Technology, Bogor Agricultural University, Bogor, West Java 16680, Indonesia
⁴Department of Veterinary Clinic, Reproduction and Pathology, Bogor Agricultural University, Bogor, West Java 16680, Indonesia

Abstract
Background and Objectives: The Cemba plant (*Albizia lebbekoides* [DC.] Benth) is one of the members of the genus Albizia and has potential as a natural antimicrobial and antioxidant. This study was conducted to evaluate the antibacterial and antioxidant activities of the Cemba leaf extract (CLE). **Materials and Methods:** CLE was obtained from Cemba leaf powder macerated using aqueous ethanol (EtOH), aqueous food grade ethanol (FGEtOH) and distilled water (DW). The extract was filtered and evaporated using a vacuum rotary evaporator at 40°C until reaching 1/10 of the initial volume. The obtained filtrate was freeze-dried using a freeze-drying machine for 48h. The obtained CLE was analyzed for phytochemical compounds and measured for yield percentage, total phenolic content and total flavonoid content. The antibacterial activities of the CLEs were evaluated based on their inhibition activities against six pathogenic bacterial species using the disc diffusion method. The antioxidant activity and the antioxidant capacity of the CLEs were determined using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical method. **Results:** Phytochemical screening showed that alkaloids, flavonoids, saponins, tannins and terpenes were found in the CLEs extracted using several solvents. The antimicrobial assay indicated that the CLEs all had antibacterial activities against both Gram-positive and Gram-negative bacteria. The highest inhibition zone (p<0.05) was obtained in the CLE extracted by EtOH (15.16±0.55). The highest antioxidant activity was noted in the CLE extracted by EtOH, resulting in IC₅₀ and antioxidant capacity values of 2.82±0.02 mg mL⁻¹ extract and 14.72±0.14 mg VCE g⁻¹ extract, respectively. **Conclusion:** It is concluded that CLE has potential as a natural antimicrobial and antioxidant.

Key words: *Albizia lebbekoides*, antioxidant activity, natural agent, phytochemical screening, plant extract

Buletin Peternakan 43 (1): 38-45, February 2019

ISSTAP Bulletin of Animal Science

ISSN-0126-4400/E-ISSN-2407-876X
http://bulletin.peternakan.iainptn.ac.id

Accredited 36a/EK/PT/2016

DOI: 10.21059/buletinpeternakan.v43i1.38517

Lipid oxidation and antimicrobial activity of cooked beef patties as influenced by leaf extracts of "Cemba" (*Albizia lebbekoides* [DC.] Benth)

Hajrawati¹, Henny Nuraini², Irma Isnafia Arief³, and Dondin Sajuthi⁴

¹Department of Animal Product and Technology, Hasanuddin University, Makassar, 90245, Indonesia
²Department of Animal Production and Technology, Bogor Agricultural University, Bogor, 16680, Indonesia
³Department of Veterinary Clinic Reproduction and Pathology, Bogor Agricultural University, Bogor, 16680, Indonesia

ABSTRACT

Cemba (*Albizia lebbekoides* [DC.] Benth.) leaf extract (CLE) was evaluated for some physical properties, antioxidant and antimicrobial activities incorporated into beef patties during cold storage. Four Formulations employed were control, hydroxytoluene (BHT) 0.01, CLE 0.5, and CLE 1% (w/w). The variables measured were proximate composition, cooking parameters, pH, aw, WHC, color, total phenolic content, antioxidant capacity, DPPH scavenging activity, TBARS value, and microbial total. The data were analyzed using ANOVA one factor for proximate and cooking parameters, and ANOVA with factorial test for pH, aw, WHC, color, total phenolic content, antioxidant capacity, DPPH scavenging activity, TBARS value, and microbial total and continued with Tukey test. The results of the study showed that the addition of the CLE did not affect the proximate composition and cooking parameters of the patties. The cooked beef patties with 1% CLE showed significantly lower (P<0.05) for TBARS value, pH, bacterial total (mesophilic and psychrotrophic) compared to 0.5% CLE and control. The total phenolic content, antioxidant capacity, scavenging activity of CLE 1% were significantly higher (P<0.05) than 0.5% CLE and control during the cold storage period (0, 7, 14, 21, and 28 days). Addition of both 0.5 and 1% CLE in cooked beef patty reduced bacteria total. The addition of 1% CLE had equivalent to BHT 0.01% effect in retarding lipid oxidation. In conclusion, the CLE 1% was effective to retard lipid oxidation and inhibit bacteria growth of cooked beef patties.



Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan
akultas Peternakan

DAUN CEMBA

Hajrawati et al., 2019

Table 2. Yield percentage, total phenolic content and total flavonoid content of *Albizia lebbekoides* (DC.) Benth leaf extracts obtained by several solvents

| Solvents | Yield (%) | Total phenolic content (mg GAE g ⁻¹ extract) | Total flavonoid content (mg QE g ⁻¹ extract) |
|----------|-------------------------|---|---|
| EtOH | 9.56±0.44 ^a | 79.24±1.42 ^a | 76.92±1.39 ^a |
| FGEtOH | 8.30±0.84 ^a | 72.53±0.89 ^a | 60.07±1.10 ^a |
| DW | 11.21±0.85 ^a | 65.76±1.58 ^a | 54.06±1.17 ^a |

EtOH: Aqueous ethanol (1:1); FGEtOH: Aqueous food grade ethanol (1:1); DW: Distilled water; GAE: Gallic acid equivalent; QE: Quercetin equivalent. Data are expressed as the mean value ±SD. Different superscript letters in the same column indicate significant differences (p<0.05)

Table 3. The inhibitory concentration 50% (IC₅₀) and the antioxidant capacity of *Albizia lebbekoides* (DC.) Benth leaf extracts obtained by several solvents

| Solvents | IC ₅₀ (mg mL ⁻¹ extract) | Antioxidant capacity (VCE mg g ⁻¹ extract) |
|----------------|--|---|
| Extract | | |
| EtOH | 2.82±0.02 ^a | 14.72±0.14 ^a |
| FGEtOH | 3.37±0.04 ^a | 12.31±0.32 ^a |
| DW | 3.69±0.06 ^a | 11.58±0.22 ^a |
| Control | | |
| Vit C | 0.03±0.00 ^a | |

EtOH: Aqueous ethanol, FGEtOH: Aqueous food grade ethanol, DW: Distilled water. Data are expressed as the mean value ±SD. Different superscript letters in the same column indicate significant differences (p<0.05). VCE: Vitamin C equivalent, IC₅₀: Inhibitory concentration 50%

Table 1. The Chemical composition, cooking losses and diameter and thickness of cooked beef patty

| Variables | Formula | | | | Average |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | CON | BHT | CLE-0.5 | CLE-1 | |
| Composition | | | | | |
| Moisture content (%) ^a | 45.53±0.55 | 45.36±0.45 | 45.26±0.58 | 44.49±0.14 | 45.36±0.40 |
| Ash content (%) ^a | 2.75±0.11 | 2.86±0.14 | 2.61±0.19 | 2.55±0.18 | 2.68±0.16 |
| Protein content (%) ^a | 18.67±0.31 | 18.79±0.11 | 18.24±0.27 | 18.43±0.11 | 18.51±0.21 |
| Fat content (%) ^a | 8.15±0.36 | 8.25±0.13 | 8.33±0.12 | 8.27±0.21 | 8.24±0.30 |
| Losses | | | | | |
| Cooking loss (%) ^a | 30.09±1.17 | 19.49±1.53 | 19.73±1.87 | 19.88±1.34 | 19.71±0.25 |
| Diameter reduction (%) ^a | 5.02±0.57 | 5.72±0.87 | 5.84±0.81 | 5.79±0.31 | 5.79±0.05 |
| Thickness reduction (%) ^a | 4.87±0.99 | 4.87±1.87 | 4.91±0.92 | 5.07±0.82 | 4.93±0.06 |

ns = Not significant
CON = control, BHT = butylated hydroxytoluene, CLE = cembra leaf extract.

Daun Cemba sebagai antioksidan pada produk beef patty

Hajrawati et al., 2019

Table 4. The effect of the addition of antioxidant source and storage time on oxidative characteristic of cooked beef patties during storage at 4°C

| Formula | Storage days | | | | Average |
|---|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|
| | 0 | 7 | 21 | 28 | |
| Total phenolics (mg Gallic acid 100 g⁻¹ sample)^a | | | | | |
| CON | 15.96±0.35a | 14.78±0.32b | 13.46±0.29bc | 12.78±0.24cd | 11.46±0.28d |
| BHT | 29.25±0.50abc | 28.41±0.62abc | 7.05±0.58cde | 26.49±0.69def | 25.33±0.38f |
| CLE-0.5 | 26.95±0.30cde | 25.86±0.68ef | 23.39±0.46g | 22.51±0.32g | 20.75±0.92h |
| CLE-1 | 29.77±0.11a | 8.67±0.69ab | 27.05±0.22cde | 29.83±0.10def | 25.84±0.56ef |
| Scavenging activity (%)^a | | | | | |
| CON | 22.41±0.98 | 23.85±0.53 | 21.91±0.69 | 20.38±0.89 | 16.58±0.98 |
| BHT | 34.42±0.88 | 35.77±0.88 | 34.05±0.27 | 31.89±0.51 | 27.06±0.55 |
| CLE-0.5 | 26.16±0.79 | 29.69±1.20 | 27.92±0.58 | 26.45±0.51 | 24.38±0.48 |
| CLE-1 | 35.68±0.83 | 38.58±0.79 | 35.68±0.91 | 33.44±0.43 | 31.29±0.77 |
| Average | 30.42±5.23b | 31.46±5.15b | 29.89±5.44b | 28.04±5.13c | 25.08±5.50d |
| Antioxidant capacity (mg EVC/100 g sample)^a | | | | | |
| CON | 70.90±2.20 | 74.43±1.09 | 70.41±1.20 | 66.30±2.02 | 68.38±5.90d |
| BHT | 99.90±0.12 | 101.99±1.27 | 99.08±2.33 | 99.08±2.33 | 94.10±2.74 |
| CLE-0.5 | 88.05±3.13 | 89.98±2.94 | 84.11±2.29 | 82.31±1.19 | 76.75±2.74 |
| CLE-1 | 102.85±3.14 | 103.84±3.41 | 102.84±3.12 | 97.66±1.73 | 93.86±1.44 |
| Average | 90.15±14.57b | 92.62 ± 13.30b | 89.11±14.86b | 86.34 ± 1.81c | 80.99±16.50d |
| Theobalbaric acid reactive substances (TBARS) in mg malonaldehyde/kg samples^a | | | | | |
| CON | 0.28±0.01kl | 0.39±0.02ef | 0.43±0.02cd | 0.56±0.01b | 0.69±0.02a |
| BHT | 0.24±0.01jl | 0.27±0.01hi | 0.30±0.01gh | 0.33±0.01fg | 0.38±0.01ef |
| CLE-0.5 | 0.26±0.01kl | 0.32±0.01ie | 0.36±0.01de | 0.40±0.02cd | 0.45±0.02c |
| CLE-1 | 0.23±0.01j | 0.26±0.01kl | 0.29±0.00jk | 0.32±0.01h | 0.36±0.01g |

^a Different superscripts at the same column or row indicated significant difference (P<0.05).
* Significant different (P<0.05).
CON = control, BHT = butylated hydroxytoluene, CLE = cembra leaf extract, GAE = Gallic acid equivalent, VCE = Vitamin C equivalent.



DANGKE

- Dangke is an Indonesian ethnic fresh soft cheese that is usually made from fresh cow milk or buffalo milk by the farmers' households in Enrekang regency, South Sulawesi province.
- Dangke made by heating with a small fire to boil, then add coagulant in the form of sap of papaya (papain) resulting in natural clotting which change the cow's or buffalo milk become solid due to the separation of protein and water
- Higher nutrient content as compared to the fresh milk

Isolasi dan identifikasi BAL dari danke asal Enrekang

OPEN ACCESS Pakistan Journal of Nutrition ISSN 1680-5194 DOI: 10.3923/pjn.2017.384.392

Research Article
Isolation and Identification of Indigenous Lactic Acid Bacteria by Sequencing the 16S rRNA from Dangke, A Traditional Cheese from Enrekang, South Sulawesi

Setiawan Putra Syah, Cece Sumantri, Irma Isnafia Arief and Epi Taufik
Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Jl. Agatis, Kampus IPB Dramaga, 16680 Bogor, Indonesia

Abstract
Background and Objective: Dangke is a traditional cheese from South Sulawesi that has been developed by the people of the Enrekang district throughout history. The microbiota of this cheese consists of a wide variety of bacterial species. The majority of which belongs to Lactic Acid Bacteria (LAB) genera. The indigenous LAB of dangke could be a potential source of starter cultures and probiotics. The aim of this study was to isolate the LAB from dangke and identify them by 16S rRNA sequencing. **Methods:** The dangke from Enrekang, South Sulawesi were collected. The LAB were identified by morphology (stain coating and cell-form), physiology (growth and viability in 5% NaCl and temperatures of 15, 37 and 45 °C), Biochemistry (catalase-negative test and CO₂ production) and survival at low pH (2, 3, 4 and 7.2) and in bile salts (0.3%). **Results:** The results showed that 30 isolates were identified as LAB with Gram-positive, catalase-negative and rod-shaped characteristics. Ten LAB isolates from dangke had highest tolerance to low pH and bile salts. The isolates that were resistant to low pH and bile salts were A123K, A13L, A23JL, B111K, B212K, B221L, B312K, B323K, C113L and C221L. The 16S rRNA gene could be amplified by Polymerase Chain Reaction (PCR) from 5 isolates (A32JL, B111K, B223K, C113L, and C221L) to obtain a single band on a 1% agarose gel. **Conclusions:** Identification by 16S rRNA gene sequencing showed all isolates were identified as *Lactobacillus fermentum* with a similarity index of approximately 99-100%.

Key words: Dangke, isolation, identification, lactic acid bacteria, 16S rRNA
Received: January 31, 2017 Accepted: March 31, 2017 Published: April 15, 2017

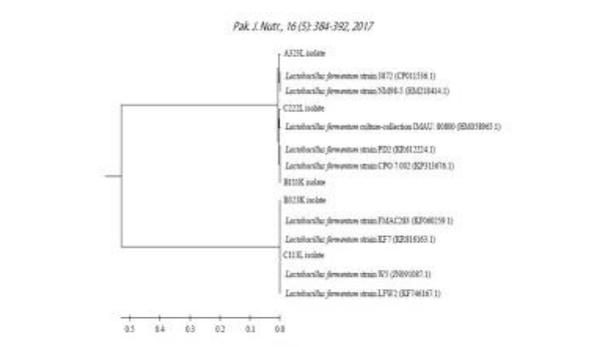


Fig. 4: Phylogenetic tree based on the analysis of the 16S rRNA gene sequences and the closest international isolate showing the phylogenetic placement of the representative strain isolated from dangke

Pemanfaatan enzim papain dari pepaya untuk perbaikan kualitas dangke

ISSN 1412-4211 (ISSN 2007-4644)
Accredited by Directorate General of Research and Development
Sangretingting No. 36/3/2019/2019

Media Peternakan, April 2017, 48(2):65-73
DOI: <https://doi.org/10.31667/medpet.2017.48.1.65>
Available online at <http://ejournal.ipb.ac.id>

Physical, Microbial, and Chemical Qualities of Dangke Produced by Different Temperatures and Papain Concentrations

A. N. Mukhlisah¹, I. I. Asri², & E. Tazki^{3*}

¹Study Program of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Graduate School, Bogor Agricultural University
²Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University
Jalan Agatis, Kampus IPB Dramaga Bogor 16101, Indonesia
(Email: 16101-2016; 16101-2016; 16101-2016)

ABSTRACT

Dangke, a dairy product of cow or buffalo, is a traditional food of Enrekang, South Sulawesi Province. Addition of papain in dangke preparation is responsible for the formation of solid texture of dangke. This study was aimed to find optimum conditions (temperature and concentration of papain enzyme) and their effects on physical, chemical, microbiological, and hedonic qualities of dangke. This study consisted of two stages: preparation of papain and dangke production with heating temperatures (70, 80, and 90 °C) and papain treatments (0.2%, 0.3%, and 0.4%). The experiment was conducted in a completely randomized design with a 3 × 3 factorial arrangement with three replicates. The first factor was the processing temperature consisted of 3 levels (i.e., 70, 80, and 90 °C). The second factor was the papain concentration consisted of 3 levels (i.e., 0.2%, 0.3%, and 0.4%). The obtained data were evaluated using analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test to observe the significant among treatments. Papain and amino acids were characterized using descriptive methods and organoleptic study was performed by non-parametric test (Kruskal-Wallis). The highest protein concentration was found in commercial papain (Merck, 3005 mg/100 g), while the protein content of papain used in this study was 42.31 mg/100g. However, these extracts had similar molecular weight of 18.17 kDa. The optimum conditions of dangke preparation was found at heating temperature of 80 °C and 0.3% of papain concentration, resulting in the most desirable characteristics of dangke in terms of chemical, physical, and microbiological properties as well as hedonic evaluation.

Key words: dangke, heat temperature, papain concentration, quality of dangke

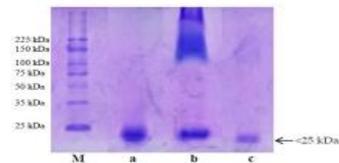


Figure 1. Electrophoresis of papain enzyme. M= protein marker, a= papain enzyme used in this study, b= Merck papain enzyme, c= the papain enzyme dilutions of 1%, BM= 25 kDa.

Table 1. Papain concentrations of several sources of papain using spectrophotometer (650 nm)

| No | Types of papain enzymes | Papain concentration (mg/100g) |
|----|--|--------------------------------|
| 1. | Commercial Papain Paya* | 7.14 |
| 2. | Commercial Papain Merck | 360.63 |
| 3. | Papain produced in this study | 323.21 |
| 4. | 1% Dilution of papain from this study ^b | 9.23 |

Note: *Commercially available papain; ^bPapain used in dangke production.

Table 2. Chemical characteristics of dangke produced by different temperatures and papain concentrations (kg)

| Variables | Heating temperature | Papain concentration | | | Mean±SD |
|--------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | 0.2% | 0.3% | 0.4% | |
| Protein | 70°C | 14.30±1.44 | 16.32±0.75 | 16.26±1.31 | 15.64±1.16 ^a |
| | 80°C | 14.80±1.41 | 16.86±1.44 | 17.10±1.04 | 16.26±1.29 ^a |
| | 90°C | 11.88±1.58 | 16.05±1.17 | 14.70±2.79 | 14.22±1.84 ^b |
| | Mean±SD | 13.66±1.47 ^a | 16.41±1.12 ^a | 16.03±1.71 ^a | |
| Water | 70°C | 60.46±3.05 | 59.78±2.79 | 59.69±1.80 | 61.05±2.77 |
| | 80°C | 60.74±1.88 | 58.79±0.41 | 60.57±1.77 | 59.69±2.07 |
| | 90°C | 61.36±3.37 | 60.77±3.01 | 60.50±3.30 | 59.69±2.62 |
| | Mean±SD | 59.98±2.54 | 60.02±1.35 | 60.42±3.56 | |
| Fat | 70°C | 12.62±2.28 | 13.76±5.76 | 15.62±6.90 | 14.00±4.32 |
| | 80°C | 13.30±0.46 | 15.19±2.05 | 13.55±1.07 | 14.01±1.39 |
| | 90°C | 10.06±1.16 | 12.09±2.25 | 17.51±8.27 | 13.33±3.89 |
| | Mean±SD | 12.30±1.89 | 13.68±2.66 | 15.56±4.41 | |
| Ash | 70°C | 2.15±0.25 | 2.32±0.14 | 2.19±0.08 | 2.22±0.15 |
| | 80°C | 2.24±0.34 | 2.31±0.21 | 2.36±0.17 | 2.30±0.24 |
| | 90°C | 2.08±0.07 | 2.21±0.16 | 2.08±0.25 | 2.12±0.16 |
| | Mean±SD | 2.15±0.22 | 2.28±0.17 | 2.21±0.16 | |
| Carbohydrate | 70°C | 10.39±2.85 | 7.80±0.79 | 6.24±5.75 | 8.14±5.13 |
| | 80°C | 9.86±3.19 | 5.88±2.51 | 6.80±3.82 | 7.53±3.17 |
| | 90°C | 13.08±1.62 | 8.86±1.51 | 7.13±1.05 | 9.69±1.39 |
| | Mean±SD | 11.11±2.55 ^a | 7.53±3.58 ^b | 6.74±3.54 ^b | |

Note: Means in the same column and row with different superscripts differ significantly (P<0.05).



Table 4. Coliforms, molds, and yeasts contents of dangkes produced by different heating temperatures and concentrations of papain (Log cfu/g)

| Variables | Papain concentration | Heat temperature | | | Mean±SD |
|-----------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | 0.2% | 0.3% | 0.4% | |
| Coliform | 70°C | 2.36±0.53 | 2.56±0.47 | 1.93±0.10 | 2.28±0.55 ^a |
| | 80°C | 2.53±0.49 | 2.32±0.82 | 1.49±0.61 | 2.11±0.18 ^b |
| | 90°C | 1.73±0.24 | 1.67±0.92 | 1.38±0.42 | 1.59±0.34 ^b |
| | Mean±SD | 2.21±0.40 ^a | 2.18±0.33 ^a | 1.60±0.11 ^b | |
| Molds and yeast | 70°C | 1.84±0.46 | 2.45±0.40 | 2.31±1.02 | 2.20±0.55 |
| | 80°C | 1.76±0.83 | 1.94±0.63 | 0.91±1.21 | 1.54±0.51 |
| | 90°C | 1.11±0.91 | 1.03±0.79 | 1.97±0.63 | 1.37±0.12 |
| | Mean±SD | 1.57±0.33 | 1.81±0.49 | 1.73±0.55 | |

Note: Means in the same column and row with different superscripts differ significantly (P<0.05).

Mukhlisah et al. 2017

EKSTRAK DAUN JATI

International Food Research Journal 21(5): 2033-2042 (2014)
Journal homepage: <http://www.ijfrj.org>

Physicochemical and organoleptic of beef sausages with teak leaf extract (*Tectona grandis*) addition as preservative and natural dye

Imo Isaudia Arief, Tuti Suryani, Alfiah, D. N. and Wardhani, D. P.

Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Jalan Agatis, Kampus IPB Dramaga, Darmaga, Bogor 16158, West Java, Indonesia

Article history:

Received: 21 August 2011
Revised: 10 November 2011
27 March 2014
Accepted: 21 March 2014

Keywords:

Beef leaf extract
Beef sausages
Preservative
Natural dye

Abstract

The purpose of this study is to utilize teak leaves (*Tectona grandis*) as natural dye and preservative compounds in beef sausages. Teak leaf extract was obtained by ethanol extraction. Further identification indicated that the extract contains some active compounds including alkaloids, saponins, tannins, phenolics, flavonoids, terpenoids and glycosides. From some active compounds are known to display an natural dye and/or preservative properties for food, we aim to utilize it is interesting to know the effect of addition of teak leaf extract on beef sausage. *In vitro* antimicrobial analysis proved that teak leaf extract inhibits the growth of pathogenic bacteria, including *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. In this study, beef sausage was treated by the addition of teak leaf extract in various concentrations: 0% (control), 0.5% and 1% (w/w). Microbiological characteristic of the sausages was analyzed during storage. Addition of teak leaf extract had no effect on pH values, water holding capacities, water contents, ash contents and protein contents of the sausages. However, the treatments significantly increased the red value of the sausages with L, a, b and ^{ab} values which were significantly different (P < 0.05). Nutritional quality of the sausages with the addition of teak leaf extract to 1% met ISI (Indonesian National Standard) for sausages. Organoleptic testing (hedonic and hedonic quality testing) showed that the panelists remarkably preferred all beef sausages. Microbiological analysis showed that sausages without leaf extract had the ability to inhibit *S. aureus*.

© All Rights Reserved

Table 2. Microbiological quality of beef sausages

| Variables | SNT ^a | Day of Storage | | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Day-0 | Day-4 | Day-8 | Day-12 |
| TPC | 0% | 4.54 ^a ±0.00 | 4.35 ^a ±2.42 | 4.72 ^a ±2.26 | 4.55 ^a ±0.00 |
| | 0.5% | 4.40 ^a ±2.83 | 4.52 ^a ±2.26 | 4.33 ^a ±1.89 | 3.13 ^b ±1.51 |
| | 1% | 4.14 ^b ±0.21 | 4.53 ^a ±0.00 | 3.19 ^b ±1.26 | 3.12 ^b ±1.28 |
| <i>E. coli</i> | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0.5% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>S. aureus</i> | 0% | 1.49 ^a ±0.54 | 1.32 ^a ±0.33 | 1.73 ^a ±0.07 | 1.34 ^a ±0.18 |
| | 0.5% | 1.18 ^b ±0.02 | 1.16 ^b ±0.34 | 1.21 ^b ±0.21 | 1.02 ^b ±0.64 |
| | 1% | 1.39 ^b ±0.34 | 1.09 ^b ±0.34 | 1.12 ^b ±0.00 | 1.01 ^b ±0.23 |
| <i>Salmonella</i> spp. | 0% | negative | 0 | 0 | 0 |
| | 0.5% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1% | 0 | 0 | 0 | 0 |

^a Indonesian National Standard 01-3820-1993, 1993
^b Superscript letters in the same row and column indicate significant differences (P < 0.05)

Table 3. Physical properties of beef sausages

| Variables | Treatments | | |
|----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 0% Extract | 0.5% Extract | 1% Extract |
| pH | 5.77 ± 0.11 | 5.94 ± 0.10 | 5.81 ± 0.03 |
| WHC | 8.97 ± 0.25 | 8.93 ± 0.15 | 9.13 ± 0.25 |
| a _w | 0.888 ± 0.010 | 0.892 ± 0.006 | 0.898 ± 0.008 |
| L | 18.17 | 50.34 ^a ±1.60 | 47.5 ^a ±2.03 |
| a | 0.78 | 4.65 ^a ±0.61 | 6.04 ^{ab} ±0.31 |
| b | -0.72 | 14.83 ^{ab} ±0.91 | 13.80 ^{ab} ±0.56 |
| #HUE | 72.63 ^a ±1.40 | 66.34 ^a ±0.22 | 60.35 ^a ±2.08 |

^a Superscript different on the same line indicate significant differences (P < 0.05)



Jepartemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan
Fakultas Peternakan

SE'I MEAT



Se'i or Se'i meat is typical smoked meat from East Nusa Tenggara Province.

The meat is cooked with firewood

It is not the flames that ripen the meat, but hot smoke

KOSAMBI



Aristo et al., in press

1 Effect of Kosambi (*Schleichera oleosa* L.) Bark Extract as an Antimicrobial and 2 Antioxidant in Beef *se'i* Processing

3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of kosambi (*Schleichera oleosa* L.) bark extract (KBE) as an antimicrobial and antioxidant in preparing a smoked-meat product beef *se'i*. The experiment using a completely randomized design with four treatment which were KBE 0% (w/v), KBE 6% (w/v), KBE 7% (w/v), and KBE 8% (w/v). The observed variables were microbiological properties (microbial total number, *Escherichia coli*, *Salmonella*, mold, and yeast analysis) and physicochemistry properties (nitrite residue and malonaldehyde (MDA) level). Some active compounds such as saponins, tannins, alkaloids, phenolics, flavonoids, terpenoids, and glycosides were detected in the KBE but steroid was not detected. The Kosambi bark extract showed a significant effect ($P<0.05$) as an antimicrobial against *E. coli* and *Salmonella* as well as an antioxidant based on IC_{50} values. Furthermore, kosambi stem bark extract gave a significant effect ($P<0.01$) on reducing microbial contamination such as *E. coli*, *Salmonella*, mold, and yeast, and malonaldehyde level in beef *se'i* after 15 days storage as well as decreased nitrite residue level. The addition of KBE 8% gave a significant effect as an antimicrobial and antioxidant in preparing beef *se'i*.

Keywords: Antimicrobial, antioxidant, beef *se'i*, kosambi bark extract.

AKTIVITAS ANTIKSIDAN DAN ANTIMIKROBA EKSTRAK KAYU KOSAMBI

Table 4. Antioxidant activity based on IC_{50} of kosambi bark extract

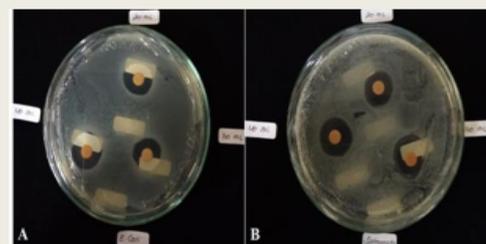
| Extract concentration | Inhibition percentage (%) | Linear regression | IC_{50} |
|-----------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|
| 6% | 73.57 | $y = 6.35x + 55.87$ | 41.20 ^a |
| 7% | 75.14 | $y = 3.785x + 69.28$ | 31.66 ^b |
| 8% | 82.11 | $y = 1.875x + 77.75$ | 8.53 ^c |

Note: Means in the same row with different superscript differ significantly ($P<0.05$).

Table 5. Nitrite residual level of beef *se'i* treated with a different concentration of kosambi bark extract

| | The concentration of kosambi bark extract | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 0% | 6% | 7% | 8% |
| Nitrite residual level (mg/kg) | 47.73±0.45 ^a | 36.43±0.57 ^b | 33.65±0.61 ^c | 25.94±0.90 ^d |

Note: Means in the same column with different superscript differ significantly ($P<0.05$).



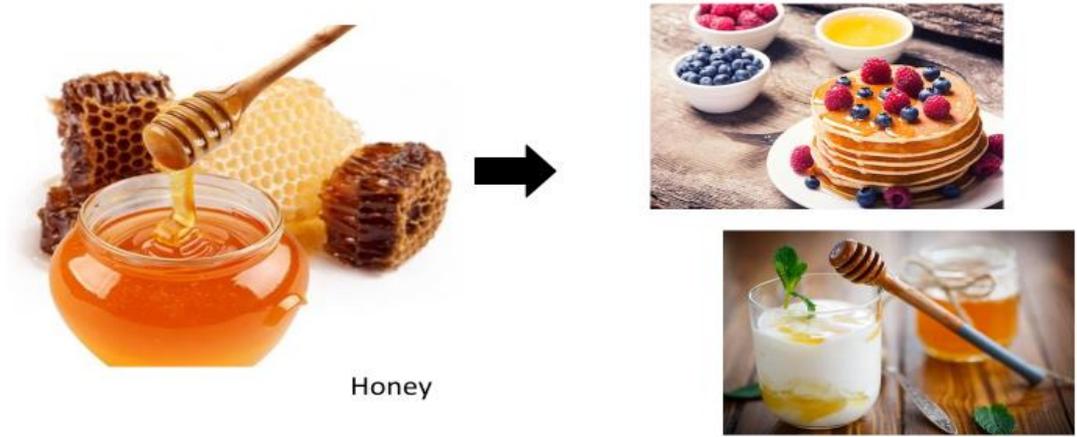
Inhibition zone formation on media contained bacteria after the addition of a different kosambi bark concentration (A = *E. coli*; B = *Salmonella*)

Aristo et al., in press

| Asap Kayu Kosambi sebagai antimikroba pada daging Sei | | Aristo et al., in press | | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|------------------------|-------------------------|-----------|
| Variable | Standard (Log cfu/g) | Day of storage (the day after treatment) | | | | Mean |
| | | D0 | D5 | D10 | D15 | |
| Total number of microbes (log cfu/g) | | | | | | |
| Total Plate Count | | | | | | |
| 0% | 10 ⁵ | 2.60±0.06 ^a | 2.89±0.03 ^{ab} | 4.09±0.72 ^a | 3.11±0.45 ^a | 3.18±0.64 |
| 6% | | 2.24±0.04 ^b | 2.98±0.08 ^a | 2.62±0.14 ^b | 2.63±0.07 ^b | 2.66±0.31 |
| 7% | | 2.16±0.03 ^c | 2.81±0.13 ^{ab} | 2.40±0.09 ^b | 2.34±0.18 ^{bc} | 2.49±0.31 |
| 8% | | 2.11±0.02 ^c | 2.47±0.01 ^c | 2.22±0.10 ^b | 2.13±0.04 ^c | 2.06±0.46 |
| Escherichia Coli | | | | | | |
| 0% | 10 ¹ | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative |
| 6% | | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative |
| 7% | | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative |
| 8% | | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative |
| Salmonella | | | | | | |
| 0% | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative |
| 6% | | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative |
| 7% | | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative |
| 8% | | Negative | Negative | Negative | Negative | Negative |
| Mold/yeast | | | | | | |
| 0% | 10 ⁷ | Negative | 2.70±0.07 ^a | 2.99±0.03 ^a | 2.93±0.24 ^a | 2.87±0.15 |
| 6% | | Negative | 2.63±0.30 ^a | 2.93±0.08 ^a | 2.28±0.02 ^b | 2.61±0.33 |
| 7% | | Negative | 2.45±0.07 ^{ab} | 2.77±0.04 ^b | 2.18±0.08 ^b | 2.47±0.29 |
| 8% | | Negative | 2.18±0.04 ^b | 2.63±0.05 ^c | 2.12±0.04 ^b | 2.31±0.28 |

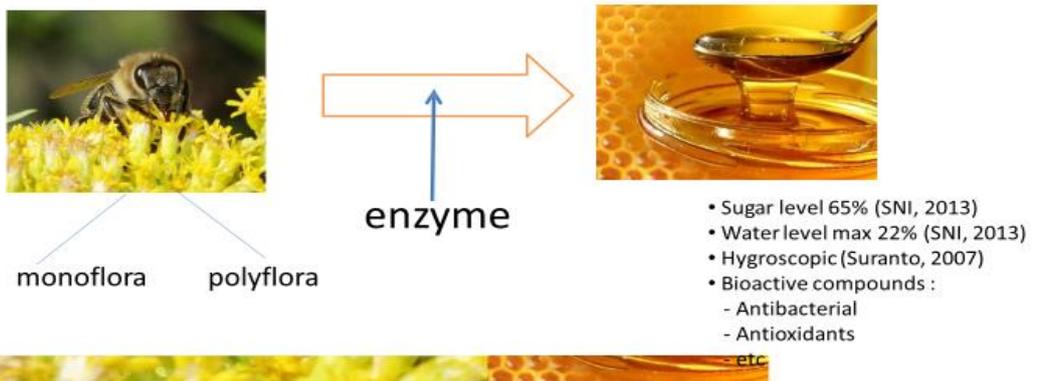
HONEY

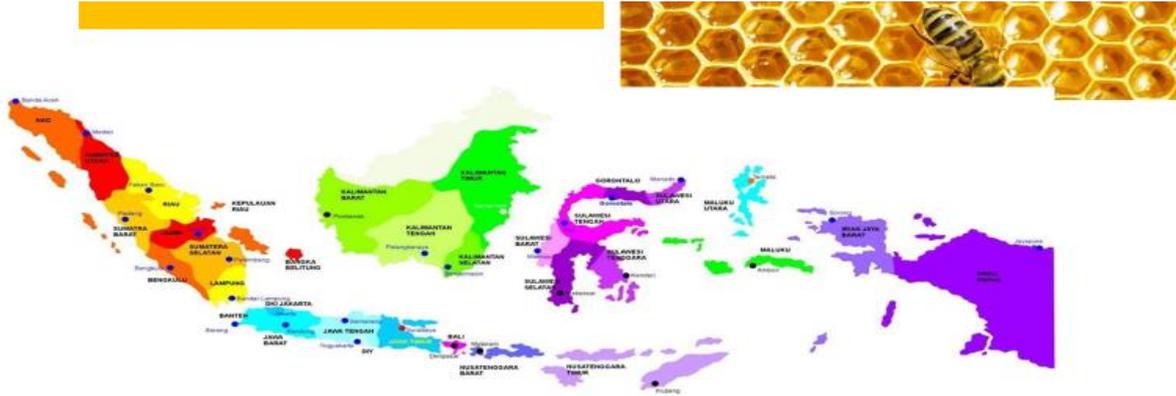
The consumption of honey has a very long history among human beings



Honey

Honey is a natural liquid, generally has a sweet taste, produced by honey bee (*Apis sp.*) from plant essences (floral nectar) or other parts of plant (extra floral) (SNI 2013)





<http://www.indonesiamembangun.id/images/peta-indonesia.jpg>

- The average production of honey throughout Indonesia is estimated to reach about 4000 tons per year (Kuntadi, 2008)
- Potential Regions : Sumatra Utara, Riau, Sumatra Barat, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah dan Sulawesi Tenggara

KESIMPULAN

1. Bahan alami tiap daerah dapat digunakan untuk bahan tambahan alami pengganti bahan tambahan kimia untuk pengolahan produk pangan hasil ternak
2. Kunci pencarian bahan alami adalah berdasarkan sifat dan kandungan senyawa spesifik yang dimiliki oleh bahan alami tersebut
3. Dalam kaitan dengan keamanan pangan, maka metode ekstraksi atau pemasakan perlu memperhatikan prinsip keamanan dan juga kehalalan produk

OUTLINE

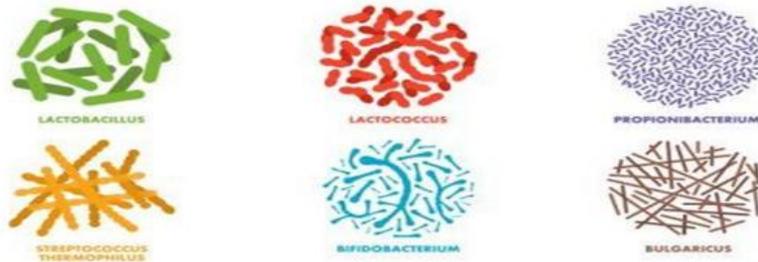
2

• **PEMANFAATAN PROBIOTIK LOKAL untuk PANGAN FUNGSIONAL asal TERNAK**

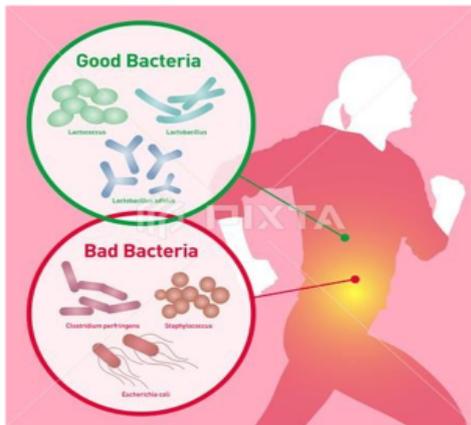
3

• **PEMANFAATAN PENGAWET ALAMI dari BAKTERI ASAM LAKTAT untuk PRODUK TERNAK**

PROBIOTICS



Probiotics can be defined as live microorganisms which upon ingestions in certain number confer a health benefit on the host



MOST OF GOOD BACTERIA BELONG TO LACTIC ACID BACTERIA (LAB), YET NOT ALL OF THEM ARE PROBIOTICS!

1. they should be generally recognized as safe (GRAS), species and strain identification
2. they should be tolerant to acid and bile, and
3. They have antagonistic activity against pathogenic bacteria
4. They could adhere in intestinal cell line

(FAO/WHO, 2002)

Exploration of LAB-based probiotics from indigenous resources are important

Asian Journal of Animal Sciences, 2015 Journal of Food Technology (Local-Indonesia) 2011

Asian Journal of Animal Sciences 9 (1): 25-36, 2015
 ISSN 1819-1878 / DOI: 10.3923/ajas.2015.25.36
 © 2015 Knowledge Review, Malaysia

Identification and Probiotic Characteristics of Lactic Acid Bacteria Isolated from Indonesian Local Beef

¹Irma Isnafia Arief, ²Betty Sri Laksmi Jenie, ³Made Astawan, ⁴Kazuhito Fujiyama and ⁵Arief Budi Witarto

¹Departments of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Indonesia

²Department of Food Science and Technology, Faculty of Agricultural Technology, Bogor Agricultural University, Kampus IPB Darmaga Bogor, Bogor, 16980, Indonesia

³International Center for Biotechnology, Osaka University, Japan 2-1, Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871, Japan

⁴Faculty of Biotechnology, Sumbawa University of Technology, Jl. Raya Olat Manas, Moyo Hulu, Kab. Sumbawa Besar, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Corresponding Author: Irma Isnafia Arief, Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Kampus IPB Darmaga Bogor, Bogor 16689, Indonesia Tel/Fax: 02-251-8028379

ABSTRACT

Functional foods are food that can improve health by providing benefit beyond that of the basic nutritional value. Probiotics are included as component of functional foods. Probiotics are living microorganisms which when administered in adequate amounts confer a healthy benefit on the host. The research aim was to identify and characterize as probiotic of Indonesian Lactic Acid Bacteria (LAB) that isolated from fresh beef derived from traditional market around Bogor, West Java, Indonesia. The results showed that the 16S rRNA gene could be amplified by PCR (Polymerase Chain Reaction) to get single band with designed primer. Identification by 16S rRNA

Manu. Probiotika

J. Teknol. dan Industri Pangan, Vol. XXIV No. 1, 7A, 2011

POTENSI BAKTERI ASAM LAKTAT PROBIOTIK INDIGENUS SEBAGAI ANTIADHESI DAN IMMUNOMODULATOR

[Potency of Indigenous Probiotic Lactic Acid Bacteria as Anticadherin Agent and Immunomodulator]

Made Astawan¹*, Tutik Weedyati², Irma Isnafia Arief³, dan Dai Febiyandi⁴

¹Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Anatomi, Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

³Departemen Probiotika dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

Oktober 23, 2010 / Desember 7, 2011

ABSTRACT

The aim of the study was to observe the ability of indigenous probiotic lactic acid bacteria (LAB) *Lactobacillus plantarum* 202 and *Lactobacillus fermentum* 284 as anticadherin agent in vitro infected by *Enteropathogenic Escherichia coli* (EPEC), and also to observe their effect as immunomodulator (antibody level and production of lymphocyte cell). A total of 90 male Sprague Dawley rats were used for this study and divided into 6 groups i.e. (I) Negative Control (not infected with EPEC), (II) LAB L. *plantarum* 202, (III) LAB L. *fermentum* 284, (IV) LAB L. *plantarum* 202 + EPEC, (V) LAB L. *fermentum* 284 + EPEC, and (VI) Positive Control (infected with EPEC). The treatment of LAB was undertaken from 14-20th day, while infection of EPEC using IPF (intraperitoneal) was undertaken during 10-14th day. Groups administered with LAB L. *plantarum* 202 + EPEC, LAB L. *fermentum* 284 + EPEC, and positive control, showed decreased body weight during 10-21th day. At the 21th day, positive control group underwent acute diarrhea (fecal water content was 88.2%±5.6). Statistical analysis with Duncan's test showed that the treatment given to six groups of rats gave significant effect ($p < 0.05$) toward FBS value, number of lymphocyte cells and malondialdehyde level in liver and kidney of the rats.

Keywords: L. *plantarum* 202, L. *fermentum* 284, EPEC, anticadherin agent, immunomodulator

Probiotik sebagai Imunomodulator

Ilmu Penelitian *J. Teknol. dan Industri Pangan, Vol. XXII No. 1, Th. 2011*

POTENSI BAKTERI ASAM LAKTAT PROBIOTIK INDIGENUS SEBAGAI ANTI-DIARE DAN IMUNOMODULATOR

[Potency of Indigenous Probiotic Lactic Acid Bacteria as Antidiarrheal Agent and Immunomodulator]

Made Astawan^{1*}, Tutik Wresdiyati², Irma Isnafita Arief³, dan Dwi Febiyanti¹

¹Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
²Departemen Anatomi, Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor
³Departemen Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

Diterima 23 Juni 2010 / Disetujui 7 September 2011

ABSTRAK

The aim of the study was to observe the ability of indigenous probiotic lactic acid bacteria (LAB) *Lactobacillus plantarum* 2C12 and *Lactobacillus fermentum* 2B4 as anti-diarrheal agent in rats infected by Enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC), and also to observe their effect as immunomodulator (maturation level and proliferation of lymphocyte cell). A total of 90 male Sprague Dawley rats were used for this study and divided into 6 groups (i.e. (1) Negative Control (not infected with EPEC), (2) LAB *L. plantarum* 2C12, (3) LAB *L. fermentum* 2B4, (4) LAB *L. plantarum* 2C12 + EPEC, (5) LAB *L. fermentum* 2B4 + EPEC, and (6) Positive Control (infected with EPEC). The treatment of LAB was undertaken from 14-21st day, while infection of EPEC using 10⁸ cfu/ml per day was undertaken during 9th-14th day. Groups administered with LAB *L. plantarum* 2C12 + EPEC, LAB *L. fermentum* 2B4 + EPEC, and positive control, showed decreased body weight during 12th-21st day. At the 21st day, positive control group underwent acute diarrhea (fecal water content was 88.2% w/w). Statistical analysis with Duncan Test showed that the treatment given to six groups of rats gave significant effect (p<0.05) toward PER value, number of lymphocyte cells and maturation level in liver and kidney of the rats.

Key words: *L. plantarum* 2C12, *L. fermentum* 2B4, EPEC, anti-diarrheal agent, immunomodulator

Jurnal Kedokteran Hewan
 ISSN : 1978-225X

Tutik Wresdiyati, dkk

PROBIOTIK LOKAL MENINGKATKAN KANDUNGAN IgA USUS HALUS TIKUS YANG DIINFEKSI ENTEROPATHOGENIC *E. Coli* (EPEC): STUDI IMUNOHISTOKIMIA

Indigenous Probiotic Increased IgA in Intestine of EPEC Infected Rats: An Immunohistochemical Study

Tutik Wresdiyati¹, Yuli Setiorini², Sri Rahmatul Laila³, Irma Isnafita Arief⁴, dan Made Astawan¹

¹Departemen Anatomi Fisiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor
²Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor
³Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor
 E-mail: tritikora@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian probiotik lokal *Lactobacillus fermentum* (*L. fermentum*) dan *Lactobacillus plantarum* (*L. plantarum*) terhadap profil kandungan IgA usus halus tikus yang diinfeksi enteropatogenik *E. coli* (EPEC) menggunakan teknik imunohistokimia. Sebanyak 90 ekor tikus jantan galur Sprague Dawley digunakan dan dibagi menjadi enam kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol negatif (A), kelompok perlakuan *L. plantarum* (B), kelompok perlakuan *L. fermentum* (C), kelompok perlakuan *L. plantarum* dan EPEC (D), kelompok perlakuan *L. fermentum* dan EPEC (E), dan kelompok perlakuan EPEC (F). Perlakuan dilaksanakan selama 21 hari. Dengan IgA diukur dengan teknik imunohistokimia pada jaringan usus halus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan probiotik lokal *L. fermentum* selama 21 minggu dan perlakuan *L. plantarum* selama 2 minggu mampu meningkatkan kandungan IgA di usus halus tikus. Data tikus yang dipecah EPEC, *L. fermentum* lebih baik dalam meningkatkan kandungan IgA dibandingkan *L. plantarum*.

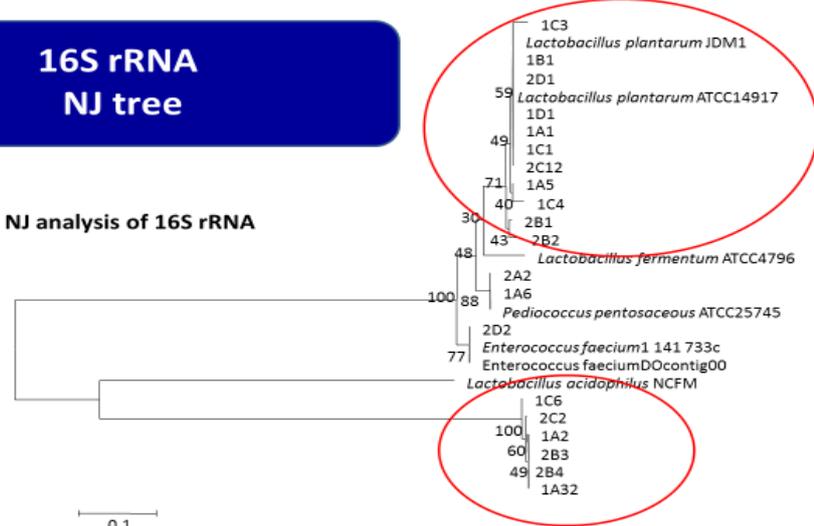
Kata kunci: EPEC, IgA, probiotik, imunohistokimia, usus halus



Departemen IPTP Fapet IPB | IPTP_ipb | Ilmu Produksi Teknologi Peternakan - IPB University

16S rRNA NJ tree

Comparative NJ analysis of 16S rRNA (1500) gene



Phylogenetic tree of lactic acid bacteria isolated from Indonesian beef

Functional Properties of Selected probiotics

Lactobacillus plantarum IIA-2C12
Lactobacillus acidophilus IIA-2B4

In vivo study using mouse :
Escherichia coli enteropathogenic
 (major cause of diarrhea)

*dosage LAB: 1.0 x 10⁸ cfu/mL for 21 days

The two strains above
 promising as anti-
 diarrhea

1.3. Application to probiotic food

1.3. Probiotic application on fermented food



Application of *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5, *Lactobacillus plantarum* IIA-2C12 and *Lactobacillus acidophilus* IIA-2B4

1. Yoghurt
2. Fermented sausage

A. Probiotic-Roselle YOGHURT

Altogether, the results indicated some function properties of :

1. Anti-hypertension
2. Anti-diabetic
3. Hypo-cholesterol



Paten No ID P00201811136

International Food Research Journal, 2016

International Food Research Journal 25(6): 2638-2645 (December 2016)
DOI: 10.18006/2016.25(6).2638-2645

Antimicrobial activity of goat milk yoghurt with addition of a probiotic *Lactobacillus acidophilus* HA-2B4 and roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extract

Hanihah, R.,^{1*} Arief, I. I. and² Budiman, C.

¹Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Jalan Agatis, Campus DPO Darmaga, Darmaga, Bogor 16160, West Java, Indonesia
²Universitas Pahlawan Revolusi, Jember, Jember, East Java, Indonesia
*Corresponding author: hanihah@ipb.ac.id

Abstract
Despite its advantages, goat milk has limitations in terms of short shelf life and gusty odor. To overcome these limitations, in this research, goat milk was processed into yogurt. To improve its quality, a probiotic bacterium isolated from Indonesian cattle, *Lactobacillus acidophilus* HA-2B4, and roselle extract were added to the yogurt. Total lactic acid bacteria (LAB) in yogurt with addition of *L. acidophilus* HA-2B4 with or without combination of roselle extract is significantly higher compared to the control. The high population of LAB in yogurt with addition of *L. acidophilus* HA-2B4 with or without roselle extract is proportional to the acidity of the product that presents higher viscosity compared to the control. Proximate analysis revealed that addition of *L. acidophilus* HA-2B4 and roselle extract significantly reduce fat content, while ash content is significantly increased by the treatment. Antimicrobial activity assay demonstrated that goat milk yogurt is able to inhibit both of Gram positive and negative bacteria with high selectivity towards Gram positive bacteria. Addition of *L. acidophilus* HA-2B4 with or without roselle extract increases the ability of yogurt to inhibit Gram negative bacteria. This ability might be due to the presence of peptides exhibiting antimicrobial activity produced during fermentation by probiotics. © 2016 Bogor University

Tropical Animal Science Journal, 2018

Tropical Animal Science Journal, December 2018, 41(3): 291-299
DOI: 10.53070/tasj.2018.41.3.291-299

Anti-diabetic Potency and Characteristics of Probiotic Goat-Milk Yogurt Supplemented with Roselle Extract during Cold Storage

R. R. S. Wilhamsari,^{1,2} Arief,^{1*} & I. Budiman¹

¹Graduate School, Study Program of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University
²Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University
Jalan Agatis, Kampus DPO Darmaga Bogor 16160, Indonesia
³Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Science, Bogor Agricultural University
Jalan Tarumanegara Kampus DPO Darmaga Bogor 16160, Indonesia
⁴Tropical Bioprocesses Research Center, Bogor Agricultural University
Jalan Tarumanegara No. 3, Bogor 16122, Indonesia
^{*}Corresponding author: riva_wilhamsari@ipb.ac.id
(Received 12-04-2018; Accepted 23-09-2018; Accepted 24-09-2018)

ABSTRACT
This study aimed to evaluate the anti-diabetic potency by *in vitro* method and the characteristics of probiotic goat-milk yogurt supplemented with roselle extract during cold storage. The experiment used three treatments namely yogurt, probiotic yogurt, and probiotic yogurt supplemented with roselle extract. Yogurt was stored in cold storage (4 °C) and was evaluated for the characteristics and anti-diabetic potency on days 0, 5, 10, and 15. The anti-diabetic potency was analyzed by α-glucosidase inhibitory activity. The results showed that goat milk in this study had a good quality including fat, SNF, protein, lactose content, density, and freezing point. Roselle extract had anti-diabetic potency with 67.72% inhibition at 25% concentration and also had 13.64% IC₅₀. The anti-diabetic potency was affected by the type of yogurt, storage duration, and their interaction (P<0.05). Viscosity and water activity were affected by storage duration (P<0.05), whereas titratable acidity and pH value were affected by the type of yogurt. Total lactic acid bacteria were affected by storage duration, and there was an interaction between the type of yogurt and storage duration. In conclusion, probiotic yogurt supplemented with roselle extract had the highest anti-diabetic potency among all treatments with 36.70% inhibition. The inhibitory activity of probiotic yogurt supplemented with roselle extract decreased during 15 days of cold storage. The inhibition was comparable with acarbose at 0.1-0.5 ppm concentration. Physical, chemical, and microbiological characteristics of yogurt in this study were good and could be consumed up to 15 days of cold storage.

Keywords: yogurt, goat milk, probiotic, roselle extract, anti-diabetic potency

Kultur bakteri dalam media MRSB



Kultur bakteri dalam media Susu



Kelopak bunga rosella kering



Kelopak bunga rosella halus



Filtrat hasil ekstraksi



Ekstrak kelopak bunga rosella freeze dried



Yogurt sebelum penambahan rosella



Yogurt sesudah penambahan rosella



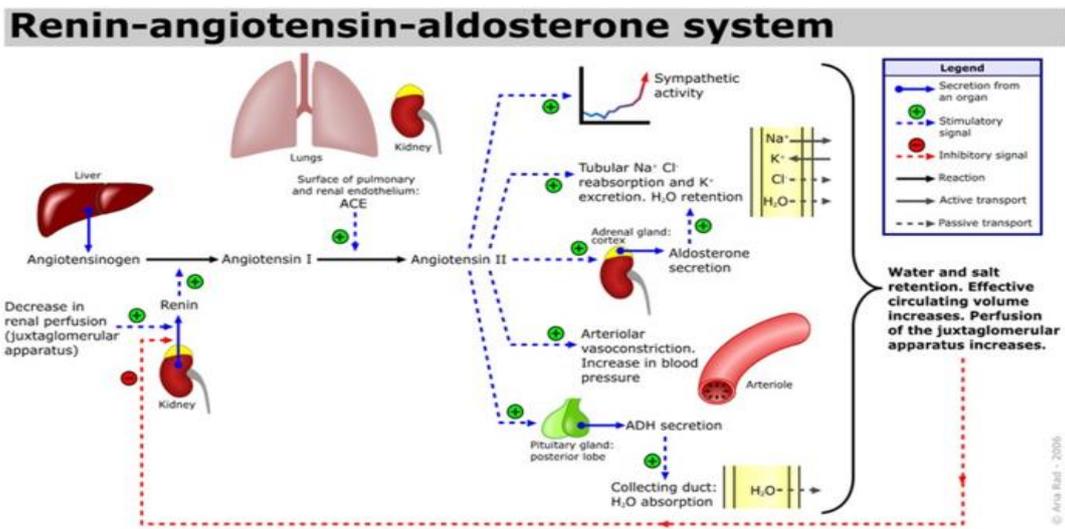
Activities of ACE inhibitor enzyme on probiotic yoghurt and probiotic yoghurt roselle (Reduce hypertension)



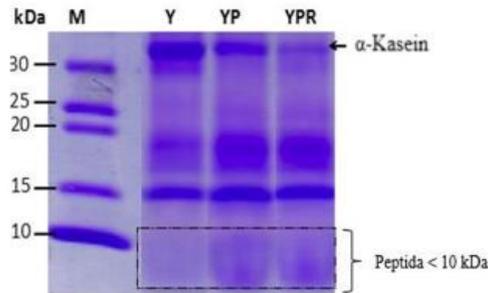
| Goat milk yoghurt | ACE inhibition (%) | IC ₅₀ (µg/mL) |
|---------------------------|--------------------|--------------------------|
| Yoghurt probiotic | 20.40 ± 1.68a | 21.48 ± 0.01c |
| Yoghurt probiotic roselle | 37.76 ± 1.43b | 13.87 ± 0.01d |

IC₅₀ value was defined as the concentration of inhibitor required to inhibit 50% of the ACE activity
 Data represents means ± standard error from 3 samples
 Values in the same column followed by a different superscript alphabet shows significance differences (P<0.05)

*Angiotensin Converting Enzyme (ACE) is enzyme that contribute to hypertension



SDS PAGE PROFILE OF PEPTIDE OF YOGHURT



Low molecular weight of peptides were agent for ACE inhibitor

SDS – page of yoghurts produced in this experiment (Arief et al., 2016).
 Lane Y corresponds to control yoghurt without addition of *L. acidophilus* IIA-2B4, while yoghurt with addition of *L. acidophilus* IIA-2B4 is shown in lane YP.
 Yoghurt with combination of *L. acidophilus* and roselle extract is shown in lane YPR.
 Low molecular weight protein markers (*Thermo Scientific*, Singapura) is shown (lane M) for size reference.

Cholesterol assimilation of Yoghurt

| Storage days | Type of yoghurt | (%) | | |
|--------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| | Y | YR | YRPP | YRPF |
| 0 | 6.60 ± 0.46f | 19.4 ± 5.12c | 28.6 ± 4.56a | 25.4 ± 3.25ab |
| 5 | 6.61 ± 1.82f | 17.8 ± 3.00cd | 22.1 ± 3.12bc | 21.8 ± 1.98bc |
| 10 | 6.47 ± 1.72f | 12.5 ± 2.57e | 14.9 ± 3.39de | 19.0 ± 3.05cd |
| 15 | 5.77 ± 1.42f | 7.47 ± 1.26f | 10.5 ± 3.01ef | 15.7 ± 3.55d |



Burhan *et al.* (2017), cholesterol assimilation of *L. plantarum* 17.18% and *L. fermentum* 33.14%

antocyanin, β -sitosterol and pectin

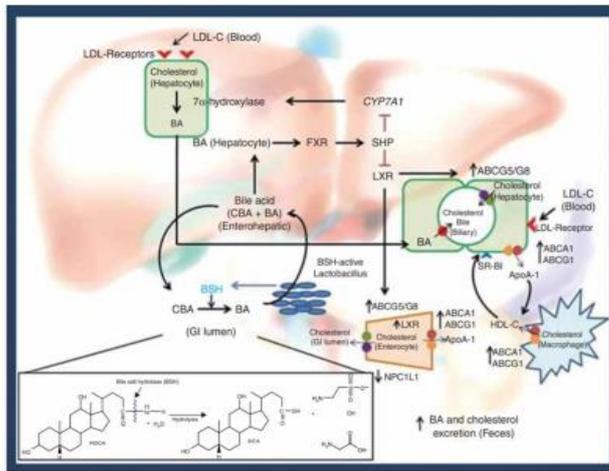


Figure 1. Schematic representation of the potential effects of probiotic BSH activity on cholesterol metabolic pathways. BSH enzymatic activity hydrolyzes conjugated bile acids (CBA) to deconjugated bile acids (BA).

Jones, et al. (2013)

Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 7 (3) 2016
 Cholesterol Food Technology: <https://doi.org/10.17726/jatp.2016>

Potensi Yogurt Rosella Probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 atau *Lactobacillus fermentum* B111K dalam Mengasimilasi Kolesterol

Potency of Yogurt Rosella Probiotic *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 or *Lactobacillus fermentum* B111K in Assimilating Cholesterol
 Ash Yusella Oktaviana¹, Irma Inezka Ariel², Inonirika Babarsari³
¹Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
²Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
³Departemen Ilmu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor
 *Korespondensi dengan penulis korespondensi: inonirika@ipb.ac.id
 Artikel ini dikaji pada tanggal 25 Mei 2016 dan dinyatakan diterima tanggal 29 Agustus 2016. Artikel ini juga dapat diakses secara online melalui <http://doi.org/10.17726/jatp.2016>. Hal yang diteliti adalah tentang: *Abstract* (ringkas) dan *Abstract* (ringkas) untuk tujuan kuesioner.
 Dipublikasikan oleh Indonesian Food Technology Journal (IFITJ)

Abstrak
 Hiperkolesterolemia merupakan salah satu faktor penyebab penyakit kardiovaskular. Alternatif untuk mencegah hiperkolesterolemia adalah mengonsumsi yogurt rosella probiotik hipokolesterolik. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* di dalam yogurt tidak termasuk bakteri probiotik. Oleh karena itu perlu ditambahkan bakteri asam laktat probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dan *Lactobacillus fermentum* B111K, yang memiliki kemampuan dalam mengasimilasi kolesterol. Tujuan penelitian untuk mengevaluasi karakteristik dan kemampuan yogurt rosella probiotik dengan menggunakan *L. plantarum* IIA-1A5 dan *L. fermentum* B111K dalam mengasimilasi kolesterol secara *in vitro* dengan lama penyimpanan berbeda. Perbaikan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah P1: Yogurt dengan bakteri *L. bulgaricus* dan *C. thermophilus*; P2: Yogurt rosella dengan *L. bulgaricus* dan *C. thermophilus*; P3: Yogurt rosella dengan bakteri *L. bulgaricus*, *C. thermophilus* dan *L. plantarum* IIA-1A5, P4: Yogurt rosella dengan bakteri *L. bulgaricus*, *C. thermophilus* dan *L. fermentum* B111K. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri *L. plantarum* IIA-1A5 dan *L. fermentum* B111K memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai kolesterol, aktivitas enzim total asam lemak (TAT) selama penyimpanan 15 hari. Penggunaan bakteri *L. plantarum* IIA-1A5 dan *L. fermentum* B111K tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai total bakteri asam laktat (BAL) tetapi lama penyimpanan 15 hari memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$). Selama 15 hari penyimpanan suhu, dengan kualitas fisik, kimia dan mikrobiologi yogurt masih baik dan layak untuk dikonsumsi. Kesimpulannya, kemampuan asimilasi kolesterol pada yogurt rosella probiotik menggunakan *L. plantarum* IIA-1A5 dan *L. fermentum* B111K lebih tinggi dibandingkan yogurt dan yogurt rosella, serta terjadi penurunan kemampuan asimilasi pada keempat perlakuan yogurt selama penyimpanan 15 hari.

Kata kunci : yogurt rosella, bakteri probiotik, lama penyimpanan, karakteristik, asimilasi kolesterol

Activity of Enzym α -Glucosidase inhibition of Yogurt

| Type of Yogurt | Storage days | | | |
|----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 |
| | ----- (%) ----- | | | |
| Y | 15.78±0.95d | 14.84±2.48d | 14.95±1.05d | 14.22±2.74d |
| YP | 16.03±1.09d | 15.73±2.23d | 15.80±2.52d | 15.52±1.03d |
| YPR | 36.70±1.60a | 30.66±4.34b | 28.93±3.26b | 24.27±4.58c |

Probiotic yogurt supplemented with roselle extract has the highest α -glucosidase inhibitory activity among all treatments with 36.70% inhibition, but it decreased during storage (Wihansah, et al., 2018).
 Alpha Glucosidase is an enzyme that plays an important role in the absorption of glucose in gastrointestinal tract.

Anti-diabetic Potency and Characteristics of Probiotic Goat-Milk Yogurt
Supplemented with Roselle Extract during Cold Storage

R. B. S. Wibisono¹, I. I. Aziz^{2*}, & I. Bahar^{3,4}
¹Graduate School, Study Program of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University
²Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University
Jalan Agribisnis, Kampus IPB Darmaga Bogor 16001, Indonesia
³Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Bogor Agricultural University
Jalan Tarubung, Kampus IPB Darmaga Bogor 16001, Indonesia
⁴Tropical Biopharmaceutical Research Center, Bogor Agricultural University
Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16025, Indonesia
*Corresponding author: iainmataram@iainmataram.ac.id
(Received 11-04-2018; Revised 21-06-2018; Accepted 04-08-2018)

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the anti-diabetic potency by *in vitro* method and the characteristics of probiotic goat-milk yogurt supplemented with roselle extract during cold storage. The experiment used three treatments namely yogurt, probiotic yogurt, and probiotic yogurt supplemented with roselle extract. Yogurt was stored in cold storage at 4°C and was evaluated for the characteristics and anti-diabetic potency on days 0, 5, 10, and 15. The anti-diabetic potency was analyzed by α -glucosidase inhibitory activity. The results showed that goat milk in this study had a good quality including fat, SNF, protein, lactose content, density, and freezing point. Roselle extract had anti-diabetic potency with 87.72% inhibition at 25% concentration and also had 13.44% IC₅₀ value. The anti-diabetic potency was affected by the type of yogurt, storage duration, and their interaction (P<0.05). Viscosity and water activity were affected by storage duration (P<0.05), osmolarity titratable acidity and pH value were affected by the type of yogurt. Total lactic acid bacteria were affected by storage duration, and there was an interaction between the type of yogurt and storage duration. In conclusion, probiotic yogurt supplemented with roselle extract had the highest anti-diabetic potency among all treatments with 36.70% inhibition. The inhibitory activity of probiotic yogurt supplemented with roselle extract decreased during 15 days of cold storage. The inhibition was comparable with acarbose at 0.105 ppm concentration. Physical, chemical, and microbiological characteristics of yogurt in this study were good and could be consumed up to 15 days of cold storage.

Keywords: yogurt, goat milk, probiotic, roselle extract, anti-diabetic potency

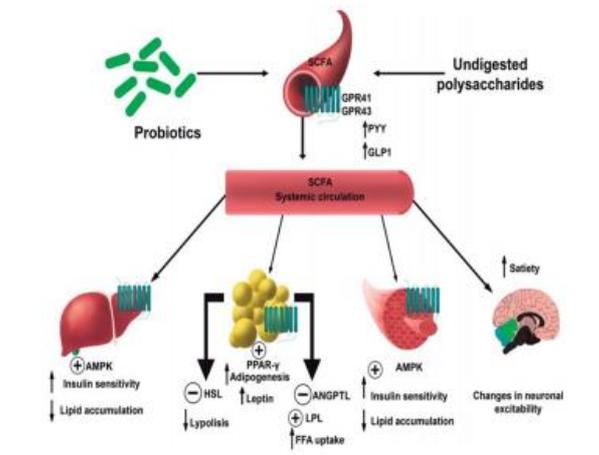


FIGURE 1 Potential biological effects of SCFAs in humans. AMPK, AMP kinase; ANGPTL, angiotensin-like; GLP1, glucagon-like peptide 1; GPR, G protein-coupled receptor; HSL, hormone-sensitive lipase; LPL, lipoprotein lipase; PPAR-γ, peroxisome proliferator-activated receptor-γ; PYY, polypeptide YY.

Diaz et al., 2019

B. FERMENTED SAUSAGES

Physicochemical Properties, Fatty Acid Profiles, and Sensory Characteristics of Fermented Beef Sausage by Probiotics *Lactobacillus plantarum* IIA-2C12 or *Lactobacillus acidophilus* IIA-2B4

Hina Nurhikmah Arief¹, Dedy Nurul Ahyani², Zukiah Wulandari³, and Cempy Budiman⁴

Abstract. Probiotics may be used to enhance the microbiological and nutritional values of fermented sausage. This study aims to evaluate the physicochemical and sensory properties of beef sausage fermented by *Lactobacillus plantarum* IIA-2C12 and *L. acidophilus* IIA-2B4. Three strains were selected from their ability and ability to produce probiotics. Sausages with their respective, varying levels of probiotics, were stored at 4°C for 15 days. The results showed that *L. plantarum* IIA-2C12 and *L. acidophilus* IIA-2B4 have a good quality including fat, SNF, protein, lactose content, density, and freezing point. Roselle extract had anti-diabetic potency with 87.72% inhibition at 25% concentration and also had 13.44% IC₅₀ value. The anti-diabetic potency was affected by the type of yogurt, storage duration, and their interaction (P<0.05). Viscosity and water activity were affected by storage duration (P<0.05), osmolarity titratable acidity and pH value were affected by the type of yogurt. Total lactic acid bacteria were affected by storage duration, and there was an interaction between the type of yogurt and storage duration. In conclusion, probiotic yogurt supplemented with roselle extract had the highest anti-diabetic potency among all treatments with 36.70% inhibition. The inhibitory activity of probiotic yogurt supplemented with roselle extract decreased during 15 days of cold storage. The inhibition was comparable with acarbose at 0.105 ppm concentration. Physical, chemical, and microbiological characteristics of yogurt in this study were good and could be consumed up to 15 days of cold storage.

Keywords: Fermented sausage, lactic acid bacteria, probiotics, *L. plantarum* IIA-2C12, *L. acidophilus* IIA-2B4

Practical Application: Probiotics of *L. plantarum* IIA-2C12 and *L. acidophilus* IIA-2B4 were used in making beef sausage. The fermented sausage contained the probiotics producing lactic acid and were preferred by sensory taste. These probiotics are promising to be further used by industry in production of fermented foods to meet public demands for healthy and nutritious foods.

Introduction Fermented sausage is the third industry in the development of sausage world that has addressed health benefits beyond meat preservation (Antoniewicz and van Hecke 2015). Fermented sausage is a meat product that has a long history of production. Probiotics, mainly from acid bacteria and LAB, may have health benefits when administered to adults and children (Sudrajat 2004; FAO/WHO 2001). All sausage and salami (2010). The use of LAB is widely reported by authors (Sudrajat 2004; Antoniewicz and van Hecke 2015). Probiotics and other LABs benefit human health and reduce the risk of disease (Antoniewicz 2009).
Sausage is a fresh meat sausage from pig, traditionally prepared from lean and fatty meat. Fermentation of sausage is a process of fermentation of meat and spices (Antoniewicz and van Hecke 2015). The use of probiotics in sausage production is a promising area of research (Antoniewicz and van Hecke 2015). Probiotics are beneficial to human health and reduce the risk of disease (Antoniewicz 2009).
Sausage is a fresh meat sausage from pig, traditionally prepared from lean and fatty meat. Fermentation of sausage is a process of fermentation of meat and spices (Antoniewicz and van Hecke 2015). The use of probiotics in sausage production is a promising area of research (Antoniewicz and van Hecke 2015). Probiotics are beneficial to human health and reduce the risk of disease (Antoniewicz 2009).
Sausage is a fresh meat sausage from pig, traditionally prepared from lean and fatty meat. Fermentation of sausage is a process of fermentation of meat and spices (Antoniewicz and van Hecke 2015). The use of probiotics in sausage production is a promising area of research (Antoniewicz and van Hecke 2015). Probiotics are beneficial to human health and reduce the risk of disease (Antoniewicz 2009).

JOURNAL OF FOOD SCIENCE
81 (11) , 2016

Paten No ID P00201607662

56



URUTAN

- 'Urutan' is a Balinese traditional fermented sausage, which is made of lean pork and fat mixed with spices, sugar, and salt. The mixture is stuffed into cleaned pig intestine and fermented under uncontrolled condition during sun drying for 5 days.



- Higher protein content as compared to fresh meat

TRADITIONAL MEAT PRODUCT IN INDONESIA



URUTAN is traditional fermented sausages from Bali-Indonesia
 Type : spontaneous fermentation,
 Uncontrolled microbial treatments
 Lactic acid bacteria can be applied to control the quality of product

Lactic acid bacteria (LAB) are responsible for lactic acid production, for the flavour of sausages, also contribute in nutritional value that are produced during fermentation.

LAB play a defining role in the preservation and microbial safety of fermented foods, thus promoting the microbial stability of the final products of fermentation (Settani and Corsetti, 2008).

Advantages of probiotic sausage

- Quantity and quality of amino acid content of the products
- Better profile of monounsaturated fatty acids (MUFAs) and polyunsaturated fatty acids (PUFA)
- Longer shelf-life at room temperature



Probiotic addition could increase quality of traditional fermented sausage in Indonesia

URUTAN is traditional fermented sausages from Bali-Indonesia
 Type : spontaneous fermentation,
 Uncontrolled microbial treatments

Proteolisis di sosis fermentasi

Advance Journal of Food Science and Technology 9(1): 27-35, 2015
 ISSN: 2042-4868; e-ISSN: 2042-4876
 © Maxwell Scientific Organization, 2015
 Submitted: October 05, 2014 Accepted: November 3, 2014 Published: May 05, 2015

Proteolytic Characterization of Trimmed Beef Fermented Sausages Inoculated by Indonesian Probiotics: *Lactobacillus plantarum* IIA-2C12 and *Lactobacillus acidophilus* IIA-2B4

¹Dyah Nisul Afiyah, ²Irma Inadfa Arif and ³Cahyo Budiman
¹Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Jatin Agatis, Caringin PTP Darmaga, Darmaga, Bogor 16680, West Java, Indonesia
²Biotechnology Research Institute, Universiti Malaysia Sabah, Ji. UMS 88400, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

Abstract: Proteolysis is one of the most important biochemical changes affecting proteins during the ripening and preservation of fermented beef sausages. In this study, proteolytic activities of two Indonesian probiotics, *Lactobacillus plantarum* IIA-2C12 and *Lactobacillus acidophilus* IIA-2B4 used as starters in trimmed beef are investigated. *L. plantarum* IIA-2C12 and *L. acidophilus* displayed remarkable proteolytic activities against milk casein substrate, in which the activity of *L. plantarum* IIA-2C12 is higher than that of *L. acidophilus* IIA-2B4. Similar evidences were observed when proteolytic activities of both strains were visualized by using SDS-Page against meat sarcoplasmic proteins. The differences in the number of proteases encoded by the genomes of both starters might account for these differences. The activities of both strains were slightly reduced upon storage at room temperature for 28 days due to decreasing of the amount of substrate and/or stability of proteases. In addition, we found also that the sausage inoculated by *L. acidophilus* IIA-2B4 tends to produce more aromatic amino acids than that of *L. plantarum* IIA-2C12. This might differently contribute to flavor (especially aroma) of both sausages. Altogether, this is, to our knowledge, first evidences for the proteolytic activity of *L. acidophilus* strain towards muscle proteins during sausage fermentation.

Keywords: *Lactobacillus acidophilus* IIA-2B4, *Lactobacillus plantarum* IIA-2C12, meat sarcoplasmic protein, proteolysis, trimmed beef sausage

Adv. J. Food Sci. Technol., 9(1): 27-35, 2015

Table 1. Proteolysis activity of *L. plantarum* IIA-2C12 and *L. acidophilus* IIA-2B4 (any) on fermented beef sausages during room storage

| Strain | Day of storage | | | | | Mean |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | 0B | 7B | 14B | 21B | 28B | |
| <i>L. plantarum</i> IIA-2C12 | 17.56±3.34 | 34.31±4.01 | 12.85±0.14 | 13.85±2.50 | 11.21±0.24 | 14.35±1.85 ^{bc} |
| <i>L. acidophilus</i> IIA-2B4 | 15.75±0.39 | 33.34±0.51 | 17.12±0.23 | 14.44±0.30 | 11.29±0.59 | 23.95±0.34 |
| Mean | 16.73±0.87 ^a | 33.78±0.26 ^{ab} | 14.09±0.19 ^a | 14.67±1.40 ^{ab} | 11.25±0.42 ^a | |

^{abc} Value with different superscript letter in the same line are significantly different

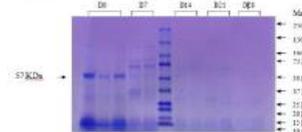


Fig. 4. SDS-PAGE profile of sarcoplasmic proteins throughout the preservation of fermented beef sausages with *L. plantarum* IIA-2C12

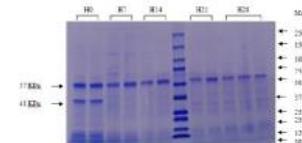


Fig. 5. SDS-PAGE profile of sarcoplasmic proteins throughout the preservation of fermented beef sausages with *L. acidophilus* IIA-2B4

● ● ● **Outlines**

1. Lactic acid bacteria as Probiotic
2. Lactic acid bacteria as Bacteriocin Producer

INTRODUCTION

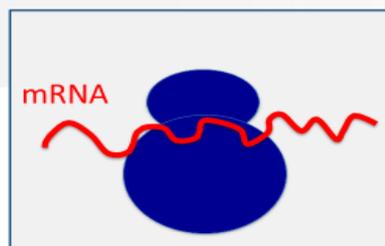
- ✓ Food safety is important for human life
- ✓ Food preservatives are potential material to assure food safety
- ✓ Natural preservatives are better than synthetic preservatives



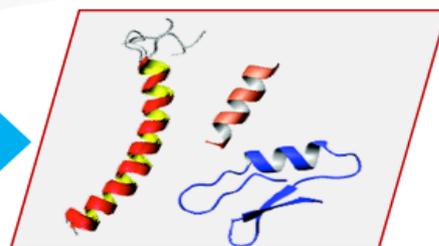
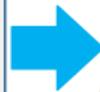
Bacteriocin has potential use as non-toxic and safe preservative



BACTERIOCIN



Ribosome



Bacteriocin

Bacteriocins are ribosomally-synthesized peptides or proteins with antimicrobial activity, produced by different bacteria.

Plantaricin IIA-1A5 from *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 displays bactericidal activity against *Staphylococcus aureus*

I. Isnafia Arief^{1*}, C. Budiman^{1,2,3*}, B. Sri Laksmi Jenie⁴, E. Andreas⁵ and A. Yumeni⁶

¹Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University (IPB), Jl. Agatis, IPB Darmaga Campus, Bogor 16601, Indonesia; ²Okinaura Institute of Science and Technology, 1919-1 Tancha, Kaniyama, Omiya-son, Okinawa 904-0495, Japan; ³Biotechnology Research Institute, Universiti Malaysia Sabah (UMS), JL LIMS 88400, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia; ⁴Food Microbiology Laboratory, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agricultural Engineering and Technology, Bogor Agricultural University (IPB), P.O. Box 220, Bogor 16680, Indonesia; ⁵irna_isnafia@ipb.ac.id; ⁶Both authors contributed equally to this work.

Received: 14 May 2014 / Accepted: 16 December 2014
 © 2015 Wageningen Academic Publishers

RESEARCH ARTICLE

BENEFICIAL MICROBES, 2015

Abstract

Plantaricin IIA-1A5 is a bacteriocin produced by *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 isolated from Indonesian beef. This research aimed to identify the genes involved in plantaricin IIA-1A5 production and examine its mode of action against *Staphylococcus aureus*. It has been reported that a bacteriocin structural gene, *plnC*, is present in genome of *L. plantarum* IIA-1A5. Here, we reported the presence of additional genes responsible for plantaricin precursor (*plnE* and *plnF*) and a gene encoding the quorum sensor of histidine kinase (*plnB*). It indicates that genes involved in production of plantaricin IIA-1A5 are organized in at least two bacteriocin operons (*plnABCD*, *plnEFG*) and a structural *plnW* gene. Purified plantaricin IIA-1A5 yielded a single band in SDS-PAGE with apparent size of 6.4 kDa. Amino acid composition of purified plantaricin IIA-1A5 was mainly composed of cationic aliphatic acid and cysteine that allowed the formation of disulphide bonds, suggesting plantaricin IIA-1A5 belongs to the pediocin-subclass of class II bacteriocins. Plantaricin IIA-1A5 displayed remarkable antibacterial activity against *S. aureus*, which was initiated by the adsorption of plantaricin IIA-1A5 onto the cell membrane of *S. aureus*. The adsorption is hypothesized to be facilitated by non-ionic interactions as it is reduced by the presence of organic solvents or detergents. This adsorption promoted leakage of cellular metabolites through the cell membrane of *S. aureus*, as indicated by the release of genetic and proteinaceous material of *S. aureus* observed at 260 and 280 nm, respectively. The leakage also promoted the release of divalent (Ca²⁺, Mg²⁺) and monovalent (K⁺) cations. The release of these intracellular components might be due to pores formed in the cell membrane of *S. aureus* by plantaricin IIA-1A5 as shown by scanning electron microscopy. Altogether, the mode of action of plantaricin IIA-1A5 against *S. aureus* seems to be bactericidal as indicated by lysis of the cell membrane.

Keywords: bacteriocin, plantaricin IIA-1A5, *Lactobacillus plantarum*, mode of action, bactericidal

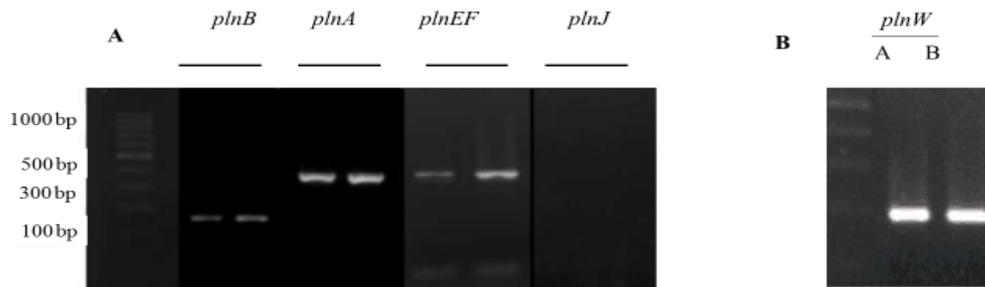
1. Introduction

The increase of consumer awareness on food safety has attracted researchers to meet the need in producing safe foods. Nowadays, the trends of consumer demand on food safety include, among others, fresher food, lower salt and no synthetic preservatives. Natural preservatives are considered good alternative to synthetic ones. Therefore, exploration of natural preservative should be done to

fulfill this need. Lactic acid bacteria (LAB) have been reported to produce potential antimicrobial substances known as bacteriocins. Nisin is an example of a bacteriocin produced by *Lactococcus lactis* which has been successfully commercialised as natural food preservative.

Bacteriocins are ribosomally synthesized antimicrobial peptides or proteins (Maeda *et al.*, 2012). The bacteriocins from LAB have attracted significant attention because of

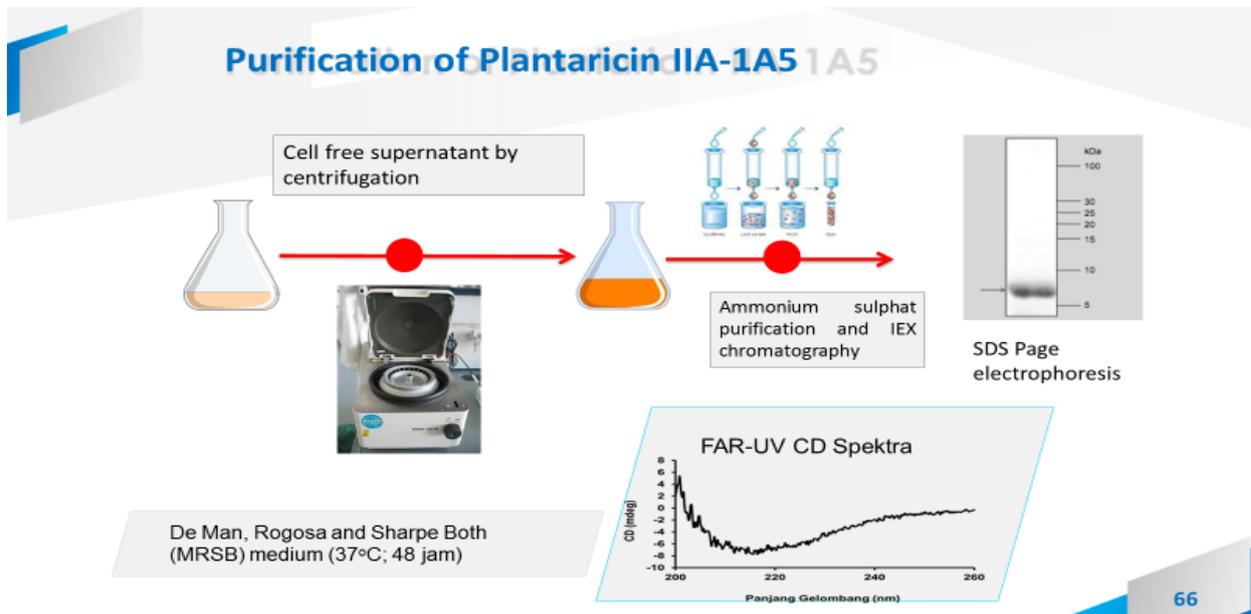
Identification of genes involved in production of plantaricin IIA-1A5



The presence of *plnB*, *plnA*, *plnEF* and *plnW* indicated that the genes responsible for production of plantaricin IIA-1A5 is organized at least in two operons (*plnABCD*, *plnEFI*) and one structural gene *plnW*

The amplicons showed that the apparent size of *plnA* and *plnEF* amplicons are approximately 450 bp which are comparable to that of previously reported (Saenz *et al.*, 2009). The apparent size of *plnB* is about 175 bp which is close to that of amplified *plnB*.

Purification of Plantaricin IIA-1A5



RESULT

Plantaricin IIA-1A5 purification

Precipitation with 90%
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

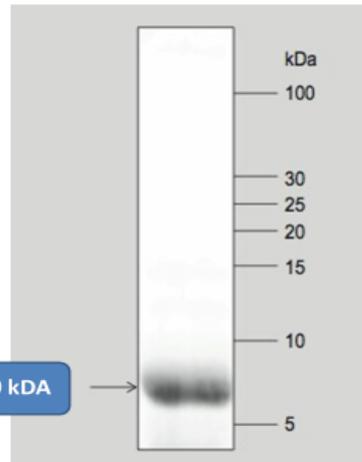


Cation exchange
 chromatography



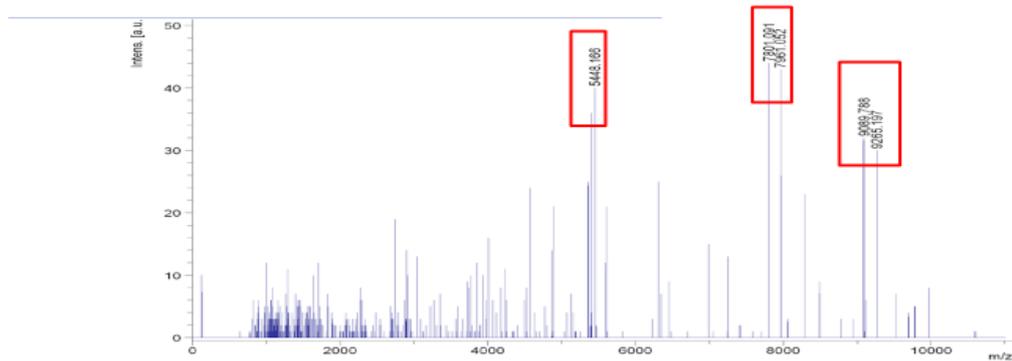
Yield : 4.5 mg from 1 L
 medium

6.9 kDa



Konfirmasi Berat Molekul dengan MALDI TOF

Hasil MALDI TOF MS plantaricin IIA-1A5



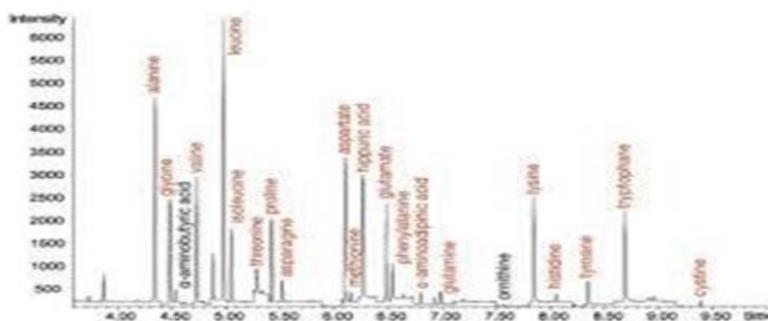
Plantaricin W : Dua Peptida (Holo *et al.* 2001)
 Plantaricin LR14 : Dua Peptida (Tiwari and Shrivastava 2008)
 Plantaricin EF dan JK : Dua Peptida (Diep *et al.* 2009)

RESULT

Amino acid composition of purified bacteriocin

The amino acids of plantaricin IIA-1A5 are proline (127.16 ppm), leucine (28.77 ppm), threonine (161.51 ppm), cysteine (734.20 ppm), glutamic acid (903.38 ppm) and valine (206.18 ppm) →

High glutamic acid and the presence of cysteine suggest plantaricin IIA-1A5 to be cationic peptide : Class II bacteriocin



Antimicrobial activities of plantaricin IIA-1A5 againts *S. aureus* and *E.coli*:

| Treatments | Diametere of inhibition zone (mm) | |
|---------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| | <i>S.aureus</i> | <i>E.coli</i> |
| Control | 0.00±0.00 ^a | 0.00±0.00 ^p |
| Plantaricin IIA-1A5 | 10.39±1.80 ^b | 9.74±0.58 ^q |
| Amoxillin | 26.43 ±3.50 ^c | 28.33 ±2.50 ^r |

Value expressed as mean ± standard deviation (n=6)
 means in and column with different superscript differ significantly (p<0.05).

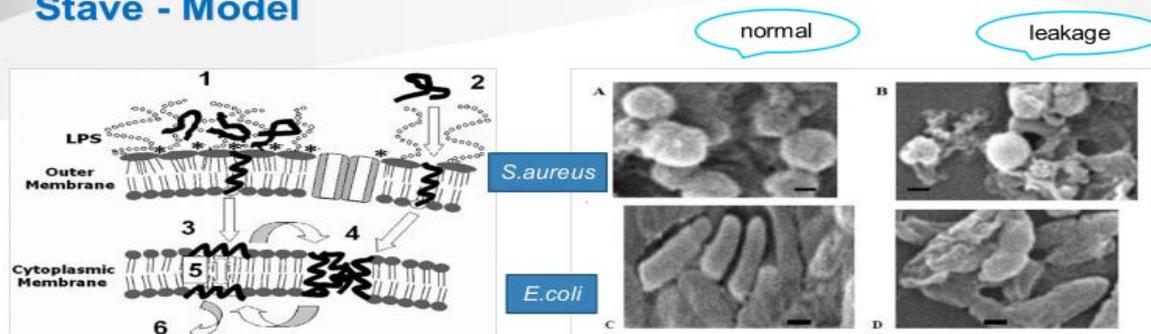


S. aureus



E.coli

Antibacterial mechanism of Plantaricin IIA-1A5 : Barrel Stave - Model



Plantaricin IIA-1A5 uses *barrel stave* model to kill bacteria cell. Barrel stave is the releasing of lipid bilayer from cell membrane because of the insertion of "barrel-peptides". The releasing of lipid bilayer is in form of micelle-like structure. Thus, if we observe the micelle, it means the mechanism is barrel stave

MODE OF ACTION : PLANTARICIN IIA-1A5

1. Mode of actions of bacteriocin is : bactericidal.
2. Plantaricin IIA-1A5 remarkably kill the target cells by cell membrane disruption and promotes the releasing of ions, N-acetyl-glucosamine, proteinaceous and genetic material. It is likely that plantaricin IIA-1A5 employs bactericidal effects on the target cells.

Paten Produk Plantarisin



HaKI / Paten:
 No ID P00201810139
 "Metode untuk memproduksi
 bakteriosin plantarisin IIA-1A5"

73



APPLICATION OF PLANTARICIN IIA-1A5 as BIOPRESERVATIVES

Biopreservatives on fresh meat



0.2% plantaricin
 were sprayed

Could prevent
 quality up to 15
 hours in room
 temperature

Advance Journal of Food Science and Technology 9(4): 241-258, 2015
 ISSN: 2042-8668 e-ISSN: 2042-4876
 © Maxwell Scientific Organization, 2015
 Submitted: October 07, 2014 Accepted: November 5, 2014 Published: May 28, 2015

Application of Antimicrobial Agents Produced by *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 as Natural Preservative on Beef during Room Temperature Storage

¹Devi Elifida Sihombing, ²Uma Inaida Arif and ³Sri Budiani
¹Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science,
²Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
³Bogor Agricultural University, Indonesia

Abstract: *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 is indigenous lactic acid bacteria isolated from Indonesian beef. *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 was reported could produce bacteriocin, called plantaricin IIA-1A5. The aim of this research was to analyze application of plantaricin IIA-1A5 as a natural preservative on beef. Based on antagonistic test, plantaricin IIA-1A5 had good moderate antimicrobial activity against pathogenic bacteria isolated from human's feces that cause diarrhea such as *Salmonella* 35, *Enteropathogenic E. coli* K11 and *Shigella* A35. Application of plantaricin IIA-1A5 was effective as a natural preservative on beef stored at room temperature by inhibiting the growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Plantaricin IIA-1A5 could kill all of the *Escherichia coli* after 2 h storage. Plantaricin IIA-1A5 could reduce the population of *Staphylococcus aureus* in beef during room temperature storage. Interestingly, plantaricin produced by *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 was effective against gram negative and positive bacteria. According to physicochemical and microbiology quality, plantaricin IIA-1A5 was recommended as biopreservative agents for beef.

Keywords: Bacteriocin, Beef, *Lactobacillus plantarum*, natural preservative

75

Biopreservatives on meatball


+

0.3% plantaricin
on meatball
ingredients

Could prevent
quality up to 15
hours in room
temperature

OPEN ACCESS American Journal of Food Technology
ISSN 1533-4571
DOI: 10.3329/ajft.v16i6.3742

Research Article
Plantaricin IIA-1A5 from *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 Retards Pathogenic Bacteria in Beef Meatball Stored at Room Temperature

K.W. Kha, L.I. Arief, C. Sumantri and T.C. Budiman

Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University (IPB), Jember Campus (IPB Derraga, Jember, 60000, Indonesia)
Technology Research Institute, Universiti Malaysia Sabah, 8, LAM 8B00, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

Abstract
 This study aims to demonstrate the efficiency of antibacterial activity of plantaricin IIA-1A5 in meatball when stored at room temperature. The results revealed a 50% of plantaricin IIA-1A5 in meatball reduced population of contaminating pathogenic bacteria of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Furthermore, the application of 0.3% plantaricin IIA-1A5 extends the shelf life of the meatball to up to 20 h at room temperature based on its microbiology quality, as stated by the Indonesian National Standard for meatball products. The ability of plantaricin IIA-1A5 in retarding the growth of these pathogenic bacteria is comparable to that of 0.3% nitrite, which has been widely used. In addition, a 4-fold reduction of meatball in the absence (prior to the preservation) of nitrite or plantaricin did not significantly vary. This implies that reducing the population of pathogenic bacteria was indeed affected by nitrite or plantaricin IIA-1A5. Overall, this result demonstrated that the use of plantaricin IIA-1A5 as a nitrite replacement is promising.

Key words: Meatball, antibacterial activity, *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5, shelf life

76

Biopreservatives on beef sausages


+

0.3% plantaricin
on sausage
ingredients

Could prevent
quality
3x more effective
than nitrit

OPEN ACCESS Pakistan Journal of Nutrition
ISSN 1549-1144
DOI: 10.3923/PJN.2017.456-460

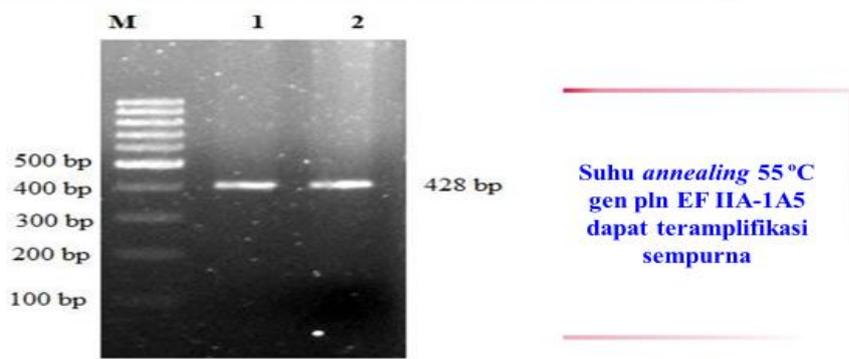
Research Article
Application of Purified Bacteriocin from *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 as a Bio-preservative of Beef Sausage

Ima Irawati Arief, Zakiah Wulandari, Siti Sirinjo Sirinjo and Desi Marsalya Sitoraning

Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Jember Agency, Campus: IPB Derraga, Derraga, 18000 Bogor, West Java, Indonesia

Abstract
 Beef sausage is a meat product that is generally susceptible to microbial growth. More chemical preservatives in current use may cause unhealthy effects in humans if consumed in large doses; therefore, the use of bio-preservatives, such as bacteriocin from *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 is needed. **Objective:** This study aimed to assess the bacteriocin of bacteriocin produced by *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 and their effects on sausage quality. **Methodology:** In this experimental study an attempt was made to investigate the microbiological and physicochemical attributes of sausage (beef sausage) as general and specific preservation (0.3% nitrite and 0.3% bacteriocin) for various periods (0, 3, 6 and 9 days) in cold temperature (4±0.5°C). Parameters measured included: stability, water binding activity, water activity, microbial and number. **Results:** The results showed that the bacteriocin in the sausages inhibited the growth of pathogenic *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria until day 9, which was better than the inhibition observed in the presence of nitrite. **Conclusion:** The study concluded that bacteriocin from *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 could replace nitrite as a preservative for 6 days of storage.

Identifikasi gen pln EF IIA-1A5 dalam SOSIS FERMENTASI



Gambar 2 Pita gen pln EF dengan PCR pada gel agarose 1.5%. M: Marker (DNA ladder 100 bp), 1 dan 2:(pln EF IIA-1A5)

(Omar et al. 2006)

Kemiripan gen pln EF IIA-1A5

```

pln EF IIA-1A5      GGCATAGTAAAAATTCCTCC-ATATAAAGCTAAAAAGGCTGAGCACTGCAGGCCAGTCAAAATCGAGT
KT028600.1        .....
KT028601.1        .....
KT028602.1        .....
pln EF IIA-1A5      GCTTCTGTATAGTCTTAAACGATGGCTGAACTATCCGTGGATGAATCCTCGGACAGCGCTAATGAY
KT028600.1        .....
KT028601.1        .....
KT028602.1        .....
pln EF IIA-1A5      CCAATCGGACAGCCCAACAGCACTTTTATAATTATCCGAAAGCCAGCGGCGCTATAGGCATGGAAAACG
KT028600.1        .....
KT028601.1        .....
KT028602.1        .....
pln EF IIA-1A5      CCACCTGAAATAGCATTTAATTCAGGTCAGCGGAACTAGAAATTTTTCATAATTTGATGATCCTCC
KT028600.1        .....
KT028601.1        .....
KT028602.1        .....
pln EF IIA-1A5      AAGAAAATTAACGAATACITTTTCAAATACCAGCAATGCTGCAACTGAACCAATTCATCAACACATG
KT028600.1        .....
KT028601.1        .....
KT028602.1        .....
pln EF IIA-1A5      TCGAACACTTTTACCAAGTTATAACCGCCGATTAAACCAACAGATATTTGGCAAGCTTTTTTTG
KT028600.1        .....
KT028601.1        .....
KT028602.1        .....
pln EF IIA-1A5      GGCACACTG
KT028600.1        .....
KT028601.1        .....
KT028602.1        .....
    
```

Gen pln EF IIA-1A5 mampu disejajarkan dengan baik dari gen pengkode bakteriosin pln EF

Gambar 3 Pensejajaran gen pln EF IIA-1A5 dari *L. plantarum* IIA-1A5 dengan gen pengkode bakteriosin pln EF Genbank

umar et al. RESULT

Kekerabatan gen pln EF IIA-1A5



Gen pln EF IIA-1A5 memiliki kemiripan 99% dan kekerabatan dengan strain *L. plantarum* dari gen pengkode bakteriosin pln EF

Gambar 4 Pohon filogenetik berdasarkan analisis gen pln EF IIA-1A5 dari *L. plantarum* IIA-1A5 dengan gen pengkode bakteriosin pln EF Genbank

RESULT

Asam amino gen pln EF IIA-1A5

```

5'3' Frame1:
GIVKIPPI*TKKAHECRPSSHSSAFL*CLNLM*TIIRG*ILGQR**UNRQ
AQHFVNYSERHARYRHGRHLK*HLIGHAKLEIFS*LLISPKKINEYF
SKYHECLQLNLHQHVEHFYQSYNRPD*NHQIFWQAF*FAAT

5'3' Frame2:
A*LKFPYKLRRLSTAGPVINRVLVSYS**WLELSDVDESSDANDPIGR
PHSTFTIIINATRAIGENAT*NSI*FTVGN*KEFHNC*SPPRKLNTF
QNTTNACN*TNINNSNTFTKVTAPIKTRVFGKFLRQP

5'3' Frame3:
HS*NSPHIN*KG*ALQAQS*IECFILVILKLDGLNYPWNPRTAL*HQSAG
PTALL*LFRTPRAL*AWKTPPEIAFNRSRKRTRNFFIIVDLQEN*RILF
KIPRNPATEPIASTTCRTLLPKL*PPRLKPPDILASFFCGNL

3'5' Frame1:
QVAAKKACQNIWVF*SGRL*LV*KCSTCC*CNWFSCHRSHWYFEKYSLIFL
GEINNYEKISSFA*P*IKCYFRWRFPCL*RAWRSE*L*KCCWACRLUH*R
CPRINPRIVQAIKFKHYKALD*LGQCASAFVLYNGGILTM

3'5' Frame2:
RLPQKKLAKISGGFNRRGGVNFGKSVRHVVDAIGSVAGIRGILKSIR*FSW
GRSTIKKFLVLRDRELNAISGGVFHAYSARGVRRNYSKAVGPADWUISA
VRGF*IHG*FKPSSLSITRKHISYDWAQSAQPF*FIWGEF*LC

3'5' Frame3:
GCRKSLPKYLVVIGAVITLVKVFDM*LMQLVQLQAFVVF*KVFNFLG
GQQQL*KNF*FCVTVN*MLQVAF*SMP*ARVAF*GIIKVLGLP*ISLAL
SESSDSSSHQV*AL*ESTRF*TPAVLSLFSLYGGNFNYA
    
```

Hasil translasi DNA gen pln EF IIA-1A5 yang bisa membangun struktur tiga dimensi.

Frame 2 R (3'-RLPQKKLAKISGGFNRRGGVNFGKSVRHVVDAIGSVAGIRGILKSIR-5')

Gambar 5 Translasi sekuens DNA pln EF IIA-1A5 menunjukkan beberapa kemungkinan sekuens asam amino

RESULT

Struktur tiga dimensi gen pln EF IIA-1A5



Gambar 6 Struktur tiga dimensi protein bakteriosin gen pln EF IIA-1A5

Asam amino bakteriosin gen pln EF IIA-1A5 dapat dibangun berdasarkan template alignment asam amino bakteriosin pln E pada Protein Data Bank

pln EF IIA-1A5

```
Model_01 RLPQKKLAKISGGFNRGGYNFGKSVRHVVDAIGSVAGIRGILKSIR 46
2jui.1.A -----FNRRGGYNFGKSVRHVVDAIGSVAGIRGILKSIR 33
```

(Finland et al. 2008)

RESULT

PEDIOSIN

International Food Research Journal 26(1): 187 - 192 (February 2019)

Characterisation of crude bacteriocin produced by *Pediococcus pentosaceus* 2A2 in enriched molasses medium

Mulyani, S.,¹Jenie, B. S. L.,²Kusumaningrum, H. D. and³Arief, I. I.

¹Food Science Study Program, Bogor Agricultural University, Darmaga, Bogor 16680, Indonesia
²Department of Food Science and Technology, Faculty of Agricultural Engineering and Technology, Bogor Agricultural University, Darmaga, Bogor 16650, Indonesia
³Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Printed Online: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/ijp>
 DOI: 10.46606/ijp.v26i1.2019.187-192
 Hasil Penelitian

J. Teknol. dan Industri Pangan
 Vol. 30(2): 89-98 Th. 2019 ISSN: 1678-7738
 Terakreditasi Ristekdikti: 21/SKPT/2017

PEMURNIAN DAN KARAKTERISASI PEDIOSIN YANG DIPRODUKSI OLEH *Pediococcus pentosaceus* 2A2

[Purification and Characterization of Pediocin Produced by *Pediococcus pentosaceus* 2A2]

Ni Wayan Triwulanidhari¹⁾, Betty S. L. Jenie²⁾, Hanifah N. Lioe³⁾, dan Irma Isnafia Arief³⁾

¹⁾Program Studi Ilmu Pangan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor
²⁾Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor
³⁾Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
 Diterima 9 Agustus 2018 / Diterbitkan 21 Februari 2019

ABSTRACT

Pediocin production by *Pediococcus pentosaceus* 2A2 was done in 30% molasses based medium at 37°C for 24 hours. The culture was then centrifuged to separate the cells and yield cell-free supernatant (CFS). Purification of the CFS was carried out by stepwise ammonium sulfate precipitation to achieve a 90% concentrate, followed by dialysis using membrane with a molecular weight cut off 2.0 kDa resulting in pediocin crude extract (PCE). The PCE was purified by cation exchange chromatography using SP Sephadex C-25 and eluted with acetate buffer at pH of 5.5, 6.0, 6.5, and 7.0 successively resulting in 4 fractions (F1, F2, F3, F4). Each purification step resulted in the increase in antibacterial activity against *Listeria monocytogenes* ATCC 7644. The PCE had specific antibacterial activity up to 2 fold higher than the CFS. F4 fraction, which showed the largest inhibition zone among the other fractions, had a very high specific activity up to 435 fold higher than the CFS. The SDS-PAGE analysis suggested that the molecular weight of F4 was approximately 5.0 kDa. The minimum inhibitory concentration (MIC) of F4 to inhibit 1 log (50%) of *L. monocytogenes* ATCC 7644 was 143 ppm. The inhibitory phenomenon observed under scanning electron microscope (SEM) showed that *L. monocytogenes*'s cells exposed to F4 experience morphological changes such as cells shrinkage.

Keywords: characterization, molasses, pediocin, *Pediococcus pentosaceus* 2A2, purification

Article history:

Received: 11 April 2017
 Received in revised form: 7 December 2017
 Accepted: 6 July 2018

Keywords:

Pediococcus pentosaceus 2A2
 Bacteriocin
 Molasses
 Characterization

Abstract

The objectives of the present work were to determine the optimal molasses concentration as carbon source in enriched molasses medium for bacteriocin production by *Pediococcus pentosaceus* 2A2, and to evaluate the characteristic of bacteriocin produced. Enriched molasses medium was based on MRS (de Man Rogosa and Sharpe) broth, and molasses was used instead of glucose as carbon source. Bacteriocin production was performed in enriched molasses media containing various molasses concentrations (10% to 50%) added with 0.5% yeast extract, 3% yeast extract, 1% peptone, Tween 80 and minerals, and incubated at 37°C for 24 h. The cell-free supernatants (CFS) of the culture were further examined for antibacterial activities against *Listeria monocytogenes* ATCC 7644, expressed as the diameter of inhibition zone using the disc diffusion method. The results showed that CFS produced in medium containing 30% molasses demonstrated high antibacterial activity but was not significantly different as compared to the control medium. The CFS was then precipitated using gradient concentration (20% to 90%) of ammonium sulphate, centrifuged (12,000 g, 15 min, 4°C), followed by dialysis through 2.0 kDa cut off membrane to obtain crude bacteriocin for characterization study. Crude bacteriocin produced in enriched medium containing 30% molasses and MRS broth were stable either to heat treatments (10 min at 80°C, 15 min at 100°C, and 15 min at 121°C) or pH (2.0, 4.0 and 6.0). The present work gave evidence that molasses have the potential to be used as low-cost component for bacteriocin production by *P. pentosaceus* 2A2. In addition, as compared to sodium benzoate and sodium nitrite, the antibacterial activity of crude bacteriocin against tested bacteria was also significantly higher, indicated that it may be promising to be applied in food.

© All Rights Reserved

Departemen IPTP Fapet IPB | IPTP_IPB | Ilmu Produksi Teknologi Peternakan - IPB University

Teknologi Peternakan
 Fakultas Peternakan

CONCLUSI

1. Some strains of LAB were isolated from Indonesian beef of Peranakan Ongole cattle and traditional milk product from Enrekang: danke
2. Some of those strains displayed probiotic properties including: survival at low pH, survival under bile acid exposure, production of antibacterial compounds, cholesterol assimilation and BSH enzymes
3. Some of those probiotics were successfully applied to produce yoghurt and fermented sausage with better characteristics than the control
4. *L. plantarum* IIA-1A5 produce bacteriocin that is promising as biopreservatives of meat products.

Thank you



Irma Isnafia Arief



irmaisnafia



irmaisnafia@gmail.com

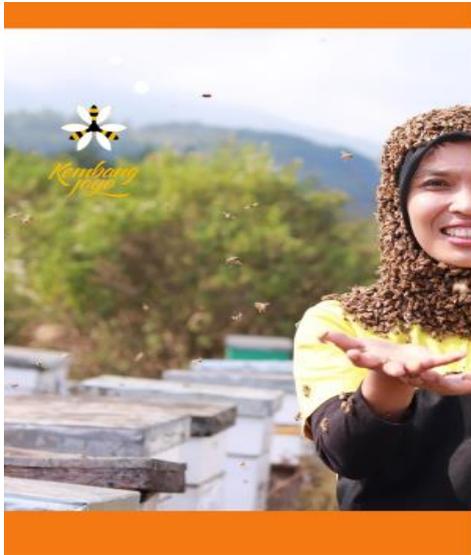


IPB University
— Bogor Indonesia —

Inspiring Innovation with Integrity
in Agriculture, Ocean and Biosciences for a Sustainable World

Menuju Swasembada Madu di Era New Normal

Dewi Masyitoh, S.Pt., M.Pt.



- Sebagai salah satu suplemen kesehatan, madu menjadi primadona bagi masyarakat untuk menjaga ketahanan tubuh di masa pandemi.
- Penjualan madu meningkat sangat signifikan di tengah Pandemi



- Indonesia memiliki hutan tropis terluas ketiga di dunia setelah Brazil dan Zaire, kawasan hutan Indonesia mencakup kurang lebih 50,1% dari luas daratan negara dan pada tahun 2019 Indonesia memiliki 94,1 juta ha kawasan hutan.
- Dari 9 spesies lebah yang menghasilkan madu 5 spesies berada di Indonesia.
- Indonesia juga dikenal memiliki keanekaragaman spesies lebah tanpa sengat (stingless bee).



- Masyarakat Jawa dan Bali secara tradisional telah membudidayakan lebah lokal *Apis cerana* dan *Trigona sp* (kelulut) sedangkan masyarakat di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Pulau Nusa Timur lebih banyak mengenal lebah spesies *Apis dorsata* dan *Heterotrigona itama* .
- Saat ini peternakan lebah *Apis mellifera* berkembang dengan sangat pesat, dan menjangkau daerah yang lebih luas.
- Penyumbang produksi madu di Indonesia berasal dari :
 1. Peternakan Lebah *Apis mellifera*
 2. Madu Hutan *Apis dorsata*
 3. Madu local *Apis cerana*
 4. Madu tanpa sengat



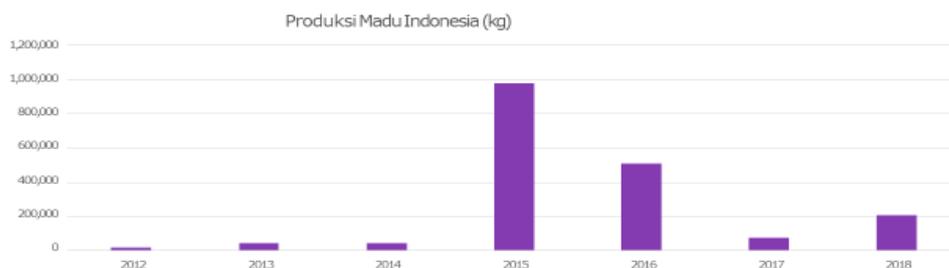
Konsumsi Madu

| Negara | Konsumsi Madu (gr/kapita/tahun) |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Indonesia | 10-15 |
| Jepang | 200-300 |
| Swiss dan Jerman | 800-1.500 |
| Inggris, Amerika dan Perancis | 1.000-1.600 |



Produksi Madu Indonesia

| Tahun | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|
| Produksi (kg) | 18.948 | 42.352 | 42.352 | 976.024 | 507.085 | 76.011 | 206.184 |



Sumber : <https://www.bps.go.id>



○ Gap Produksi madu dan kebutuhan

- Konsumsi per kapita 15 gr/th, dengan jumlah penduduk pada tahun 2018 sebesar 267,7 juta berarti keperluan madu di Indonesia 4.015.500 kg.
- Jumlah produksi madu pada tahun 2018 sebesar 206.184 kg
- Jadi ada Gap sebesar $4.027.500 - 206.184 = 3.821.316$ kg
- Kekurangan ini ditopang dari Import



○ Import madu Indonesia

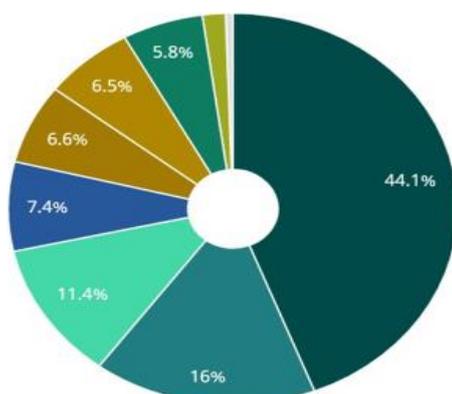
| Indicator | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Quantity (Kg) | 2.299.016 | 2.353.221 | 2.177.424 | 2.243.474 | 1.870.997 | 1.635.591 | 1.499.948 | 2.026.095 |
| Value (US\$) | 7.792.660 | 8.984.544 | 8.333.688 | 8.851.165 | 7.402.900 | 5.167.879 | 5.828.376 | 7.966.078 |



Data diambil dari :
https://trendeconomy.com/data/h2?commodity=0409&reporter=Indonesia&trade_flow=Export,Import&partner=World&indicator=NWTO,TV&time_period=2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015,2016,2017,2018



○ Asal Negara Import Madu 2018



- Saudi Arabia
- Thailand
- Argentina
- Vietnam
- Egypt
- New Zealand
- Australia
- Switzerland
- France
- USA

- **44.1%** (3.51 million) – Saudi Arabia
- **16%** (1.27 million) - Thailand
- **11.3%** (904 thousand) - Argentina
- **7.38%** (587 thousand) - Vietnam
- **6.59%** (525 thousand) - Egypt
- **6.51%** (519 thousand) - New Zealand
- **5.82%** (464 thousand) - Australia
- **1.66%** (132 thousand) - Switzerland
- **0.464%** (36 thousand) - France
- **0.035%** (2.83 thousand) - USA



○ Mengapa Indonesia belum swasembada madu?

1. Cara beternak kita berpindah-pindah

Cara ini ternyata memakan banyak biaya. Ada beberapa biaya yang harus dipenuhi diantaranya; ongkos truk, kuli naik-turun, konsumsi selama perjalanan dan BBM. Sehingga menyebabkan peternakan lebah kita berbiaya tinggi.



○ 2. Musim Hujan dan Periode Vegetatif

Dalam satu tahun relatif ada 6 bulan musim hujan dimana sebagian besar tanaman pada periode vegetatif. Untuk mempertahankan keberlangsungan peternakan lebah, peternak lebah menyubsidi dengan gula kristal. Dalam sudut pandang pembiayaan, pembelian gula menduduki 60% dari komponen biaya.

3. Tidak bisa dilakukan kontrol kualitas dan keamanan lingkungan sekitar

Kita tidak bisa mengatur apa yang akan ditanam oleh petani disekitar lokasi penggembalaan. Sehingga akan sering ditemukan madu terpapar pestisida, lebah mengalami keracunan pestisida dll.



○ Bagaimana cara menuju swasembada madu?

- Semua madu berasal darinektar
- Nektar berasal dari 3 tempat :
 1. Kelenjar nektar yang berada di bunga
 2. Kelenjar nektar yang berada di luar bunga
 3. Cairan manis yang keluar dari serangga
- Tidak ada jalan pintas, harus ditemukan sumber nektar dalam jumlah besar dan dalam waktu lama.



○ Perkembangan Sumber Pakan lebah

Tahun 1998 :

Sumber Nektar

1. Mangga (*Mangifera indica*)
2. Klengkeng (*Dimocarpus longan*)
3. Rambutan (*Nephelium lappaceum*)
4. Randu (*Ceibapentandra*)
5. Karet (*Hevea braziliensis*)
6. Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*)
7. Kopi (*Coffea arabica* L, *robusta* dll)

Sumber Pollen

1. Jagung (*Zea mays* L)
2. Akasia (*Acacia auriculaeformis*)



○ Tahun 2000, diketahui beberapa tanaman sumber nektar baru

1. Jambu Mete (*Anacardium occidentale*)
2. Alpukat (*Persea Americana*)
3. Juwet (*Syzygium cumini*)



1



2



3



○ TAHUN 2004, diketahui beberapa tanaman sumber nektar baru

1. Durian (*Duriozibethinus*)
2. Kesambi (*Schleichera oleosa*)
3. Sengon (*Paraserianthes falcataria*)
4. Nanas (*Ananas comosus*)
5. Sonokeling (*Dalbergia latifolia*)



1



2



3



4



5



○ TAHUN 2008, diketahui beberapa tanaman sumber nektar baru

1. Sawi (*Brassicaoleracea*)
2. Kenaf (*Hibiscus cannabinus*)



1



2



○ TAHUN 2011, diketahui beberapa tanaman sumber nektar baru

1. Bakau (*Excoecaria agallocha*)
2. Bayur (*Pterospermum javanicum*)



1



2



○ TAHUN 2012, diketahui beberapa tanaman sumber nektar baru

1. Sangket (*Basilicum polystachyon*)
2. Kangkung (*Ipomoea aquatica*)



1



2



○ **TAHUN 2015, diketahui beberapa tanaman sumber nektar baru**

1. Gulma
2. Kayu putih (*Melaleuca cajuputi*)
3. Eucaliptus (*Eucalyptus alba*)
4. Ampupu (*Eucalyptus urophylla*)



1



2



3



4



○ **TAHUN 2018, diketahui beberapa tanaman sumber nektar baru**

1. Akasia mangium (*Acacia mangium*)
2. Akasia carpa (*Acacia crassicarpa*)



1



2



○ **Waktu keluar nektar**

| No | Jenis tanaman | Bulan | | | | | | | | | |
|----|--|----------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 6 | 7 | | | | | | | | |
| 1 | Akasia carpa (<i>Acacia crassicarpa</i>) | | | | | | | | | | |
| 2 | Akasia mangium (<i>Acacia mangium</i>) | | | | | | | | | | |
| 3 | Alpukat (<i>Persea Americana</i>) | | | | | | | | | | |
| 4 | Ampupu (<i>Eucalyptus urophylla</i>) | | | | | | | | | | |
| 5 | Bakau (<i>Excoecaria agallocha</i>) | | | | | | | | | | |
| 6 | Bayur (<i>Pterospermum javanicum</i>) | | | | | | | | | | |
| 7 | Durian (<i>Durio zibethinus</i>) | | | | | | | | | | |
| 8 | Eucaliptus (<i>Eucalyptus alba</i>) | | | | | | | | | | |
| 9 | Gulma | | | | | | | | | | |
| 10 | Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i>) | | | | | | | | | | |
| 11 | Juwet (<i>Syzygium cumini</i>) | | | | | | | | | | |
| 12 | Kaliandra (<i>Calliandra calothyrsus</i>) | | | | | | | | | | |
| 13 | Kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>) | Tergantung penanaman | | | | | | | | | |





| No | Jenis tanaman | Bulan | | | | | | | | | | | |
|----|---|----------------------|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14 | Karet (<i>Hevea braziliensis</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Kayu putih (<i>Melaleuca cajuputi</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Kenaf (<i>Hibiscus cannabinus</i>) | Tergantung penanaman | | | | | | | | | | | |
| 17 | Kesambi (<i>Schleichera oleosa</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Klengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Kopi (<i>Coffea arabica</i> L, <i>robusta</i> dll) | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Mangga (<i>Mangifera indica</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Nanas (<i>Ananas comosus</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Randu (<i>Ceiba pentandra</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Sangket (<i>Basilicum polystachyon</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Sawi (<i>Brassica oleracea</i>) | Tergantung penanaman | | | | | | | | | | | |
| 26 | Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i>) | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Sonokeling (<i>Dalbergia latifolia</i>) | | | | | | | | | | | | |



Lahan Akasia PT. Wirakarya Sakti, Jambi

Menuju Swasembada Madu

- Saat ini (th 2020) sedang booming madu Akasia di Jambi
- Banyak investor dari Jambi membeli koloni lebah dari Jawa dengan harga yang sangat menarik.
- Terhitung sampai saat ini tidak kurang dari 33.000 koloni lebah dikirim ke Jambi, termasuk kami.





Koloni lebah di Lahan Akasia PT. WKS Jambi

○ Mengapa beternak lebah madu di lahan Akasia menjadi booming ?

Akasia mempunyai beberapa keunggulan yang menjadi jawaban dari permasalahan terbesar Peternak lebah di Indonesia.

1. Masa keluar nektar sepanjang tahun
Nektar mulai keluar ketika tanaman berusia 4 bulan.
2. Nektar keluar dari ektraflora
Kelenjar nektar berada pada pangkal daun. Nektar keluar terutama pada daun muda.
3. Aman dari pestisida
4. Berdekatan dengan lahan sawit
Bunga sawit sebagai sumber pollen sepanjang tahun



Dengan diketahuinya Akasia mangium (*Acacia mangium*) dan Akasia carpa (*Acacia crassicarpa*) sebagai sumber nektar maka harapan untuk swasembada madu sangat terbuka.

Berapa sesungguhnya potensi madu yang dihasilkan dari tanaman ini?



○ Bagaimana hasilnya?

- Lebah yang dikirim ke Jambi diletakkan di seputar dan di dalam PT Wirakarya Sakti (WKS)
- PT. WKS Jambi mempunyai luas lahan yang ditanami Akasia sebesar 32.802 ha¹. Saat ini telah dimasuki lebah sebanyak 33.000 koloni dengan produksi 1-3 kg per koloni/bulan, atau sebesar 33-99 ton perbulan.
- Saat ini perbandingan jumlah lebah dengan luas lahan di PT WKS sebesar 1:1, dengan pengandaian minimal produksi madu sebesar 1 kg/bulan. Maka bisa ditarik kesimpulan potensi lahan PT. WKS minimal sebesar 1 kg/ha/bulan.

¹Ringkasan Publik PT. WirakaryaSakti-2017



○ Berapa ha lahan akasia dan berapa jumlah koloni yang diperlukan untuk swasembada madu?

- Asumsi :
 - 1 ha menghasilkan 1 kg madu per bulan, atau 12 kg madu/tahun
 - 1 ha lahan untuk 1 koloni lebah – artinya 100 ha bisa diisi 100 koloni lebah
- Maka :
 - Untuk memenuhi kuota import th 2018 sebesar 2.026.095 diperlukan lahan seluas 168.841 ha dan diperlukan koloni lebah madu sebanyak 168.841 koloni.
 - Untuk memenuhi Gap dari permintaan domestik tahun 2018 sebesar 3.821.316 kg diperlukan 318.443 ha lahan dan diperlukan koloni lebah madu sebanyak 318.443 koloni.



○ Masih banyak lahan seperti PT. WKS yang bisa dimanfaatkan

- Di Kabupaten Musi Banyuasin dan Ogan Komering Ilir (OKI) Sumatera Selatan (Sumsel) terdapat PT. OKI Pulp and Paper yang menanam Akasia sebesar 472.773 hektar.
- Jika mengacu di PT. WKS maka potensi produksi madu di lahan PT. OKI sebesar 472 ton per bulan atau 5.664 ton per tahun.
- Masih banyak lagi lahan anak perusahaan SINAR MAS yang menanam akasia, misalnya di Riau dan Kalimantan.



○ Bagaimana cara kerjasamanya?

PROGRAM DMPA
BUDI DAYA TERNAK LEBAH MADU
GAPOKTAN, JJB (JABUNG JAYA BERSAMA)
KELOMPOK TANI PEMATANG TUNGKUNG
BINAAN PT. WKS DISTRIK VI
DESA KELAGIAN KEC. TEBING TINGGI
NO HP : 0812 7427 0979

APP sinarmas DESA MASJID PENILAI API WKS



○

- Bekerja Bersama GAPOKTAN binaan perusahaan.
- Perusahaan sangat mendukung jika melibatkan GAPOKTAN, mereka mendapat keuntungan :
 - Masyarakat sekitar perusahaan mendapat penghasilan
 - Masyarakat ikut menjaga tanaman dan tidak melakukan penebangan liar
 - Masyarakat ikut menjaga agar tidak terjadi kebakaran lahan.





Peternakan Muda dalam Optimalisasi Potensi Ternak Lokal

Nur Agis Aulia, S.Sos.



Nur Agis Aulia
Peternak Muda Banten (Juragan Kambing)

- Pemuda Pelopor RI **2016**
- Nominator Kick Andy Young Heroes **2016**
- CNN Young Heroes **2017**
- Duta Petani Indonesia **2018**
- Owner Jawara Farm **2013 – Sekarang**
- Anggota DPRD Kota Serang **2019 -2024**



@nuragis.aulia

Nur Agis Aulia Nuragis.aulia Nur Agis Aulia 085703080504



JAWARABANTENFARM



JAWARAFARM



Nur Agis Aulia
 Nuragis.aulia
 Nur Agis Aulia
 085703080504

Selama Orang di Dunia ini Masih Belum Bisa makan Plastik, Menggunyah Batu, Pasir, Kita Masih Butuh Petani/Peternak/Nelayan???



Nur Agis Aulia
 Nuragis.aulia
 Nur Agis Aulia
 085703080504

Petani yang Merdeka

Nur Agis Aulia (27) bergembar memukau dunia pertanian, bahkan beruntung mematahkan anggapan bahwa bidang ini kurang menguntungkan. Lewat Jawa Banten Farm yang didirikannya, dia menunjukkan dengan menjadi "Jawara" pemberdayaan masyarakat berbasis pertanian.

OLEH DWI BAYU HASBI

Apa yang sedang dirangsang di dunia pertanian? Apakah ada peluang yang belum tergarap? Apakah ada tantangan yang harus dihadapi? Apakah ada peluang yang belum tergarap? Apakah ada tantangan yang harus dihadapi? Apakah ada peluang yang belum tergarap? Apakah ada tantangan yang harus dihadapi?

SUSUK



Memilih Merdeka dengan Menjadi Petani/Peternak/Nelayan

Merdeka dan berkeadilan, "Nur Agis Aulia" berkata pada dirinya mematahkan anggapan bahwa bidang ini kurang menguntungkan. Lewat Jawa Banten Farm yang didirikannya, dia menunjukkan dengan menjadi "Jawara" pemberdayaan masyarakat berbasis pertanian.

Nur Agis Aulia
 Nuragis.aulia
 Nur Agis Aulia
 085703080504

Salah satu profesi yang menjanjikan kesuksesan Dunia dan akhirat, salah satunya adalah Petani/Peternak/Nelayan, Ketika Mereka Bertani, Beternak, Melaut kemudian Panen (Sukses Dunia), kemudian Hasil Panen di makan/ dinikmati oleh Kiyai, Profesor, Dokter, Militer, Dosen, Guru, peneliti, dll menjadi Amal Jariah (Sukses Akhirat).
BANGGA JADI PETANI, JADI PETERNAK, JADI NELAYAN.



Nur Agis Aulia Nuragis.aulia Nur Agis Aulia 085703080504

| Cashflow Harian | Cashflow Mingguan | Cashflow Bulanan | Cashflow Tahunan |
|---|---|------------------|------------------|
| CONTOH MODEL BISNIS Ternak Domba Kambing | | | |
| Harian | : Potong Harian Karkas Susu Perah (Kambing) Aqiqah | | |
| Mingguan | : Catering Olahan Olahan Susu Aqiqah | | |
| Satu Bulanan | : Suplai Potongan Karkas , Aqiqah. | | |
| Tiga Bulanan | : Pengemukan | | |
| Empat Bulanan | : Pengemukan | | |
| Tahunan | : Qurban | | |

Nur Agis Aulia Nuragis.aulia Nur Agis Aulia 085703080504

APRESIASI MODEL BISNIS AGRO



Nur Agis Aulia Nuragis.aulia Nur Agis Aulia 085703080504

PELUANG DAN POTENSI SEKTOR PETERNAKAN

10

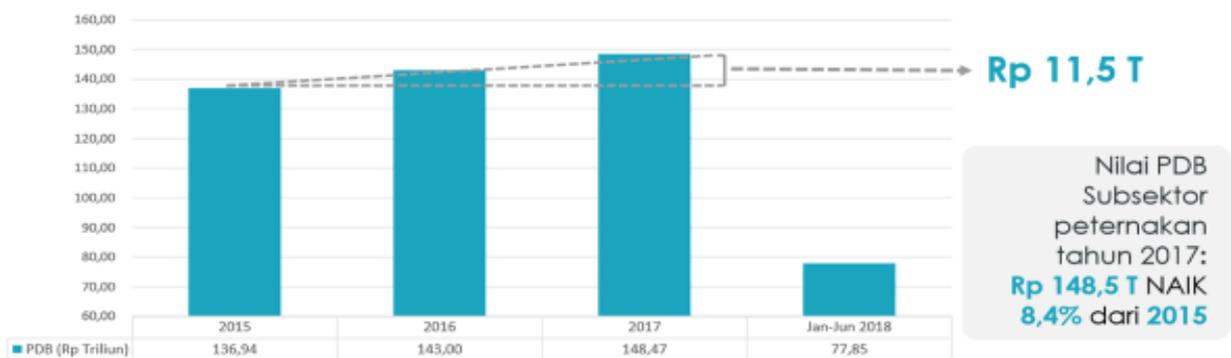
Nur Agis Aulia | Nuragis.aulia | Nur Agis Aulia | 085703080504

KONDISI MAKRO

Nur Agis Aulia | Nuragis.aulia | Nur Agis Aulia | 085703080504

TREND PDB ATAS DASAR HARGA KONSTAN 2010
SUBSEKTOR PETERNAKAN (RP TRILIUN) TAHUN 2015 – 2018

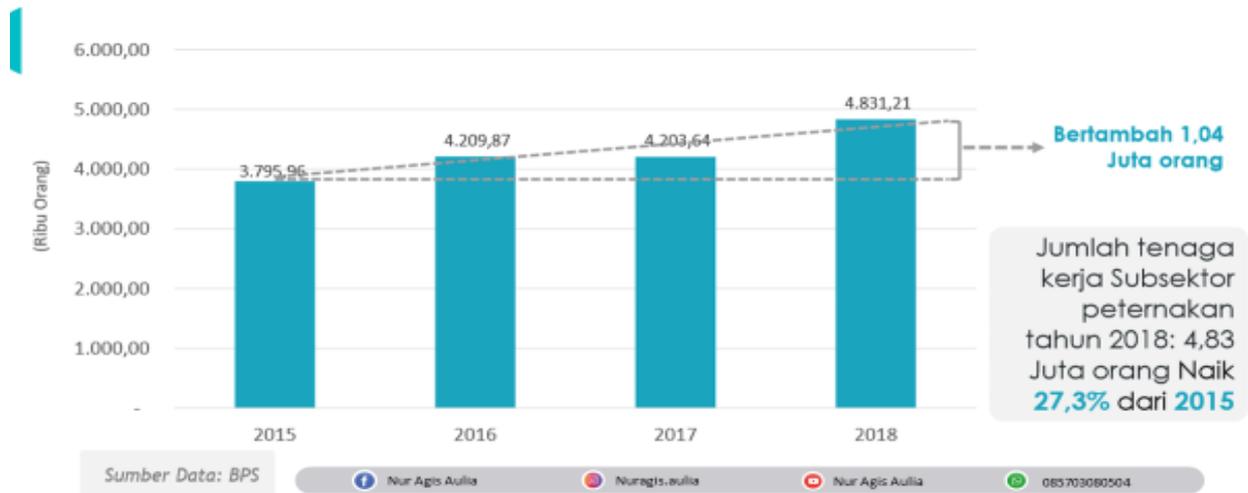
Akumulasi Peningkatan PDB Subsektor Peternakan 2015-2017 Rp 11,5 T



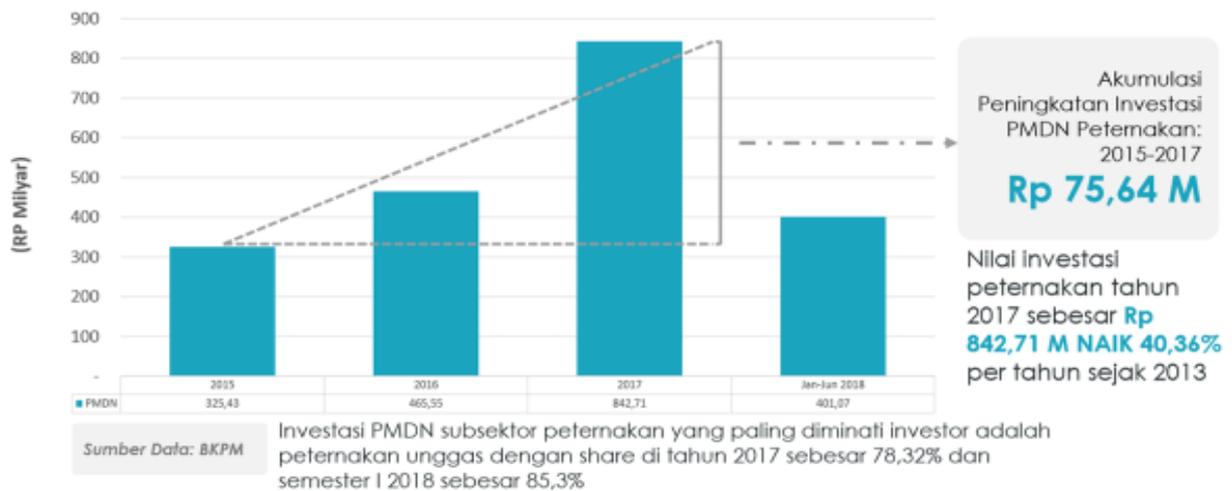
Sumber Data: BPS, 2018

Nur Agis Aulia | Nuragis.aulia | Nur Agis Aulia | 085703080504

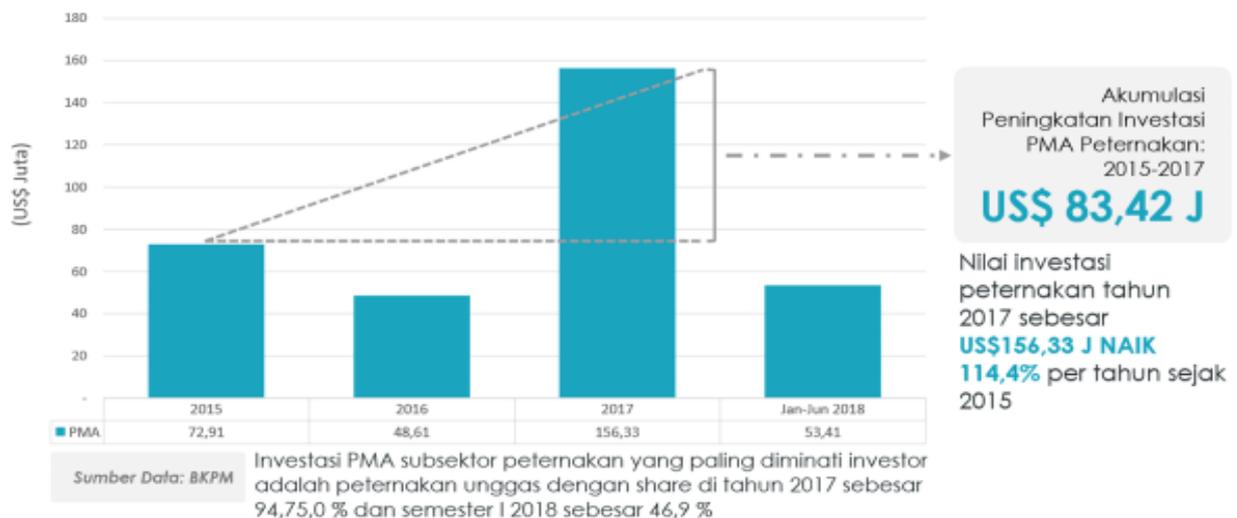
JUMLAH TENAGA KERJA SUBSEKTOR PETERNAKAN TAHUN 2015-2018



NILAI INVESTASI PETERNAKAN PMDN 2015-2018



NILAI INVESTASI PETERNAKAN PMA 2015-2018

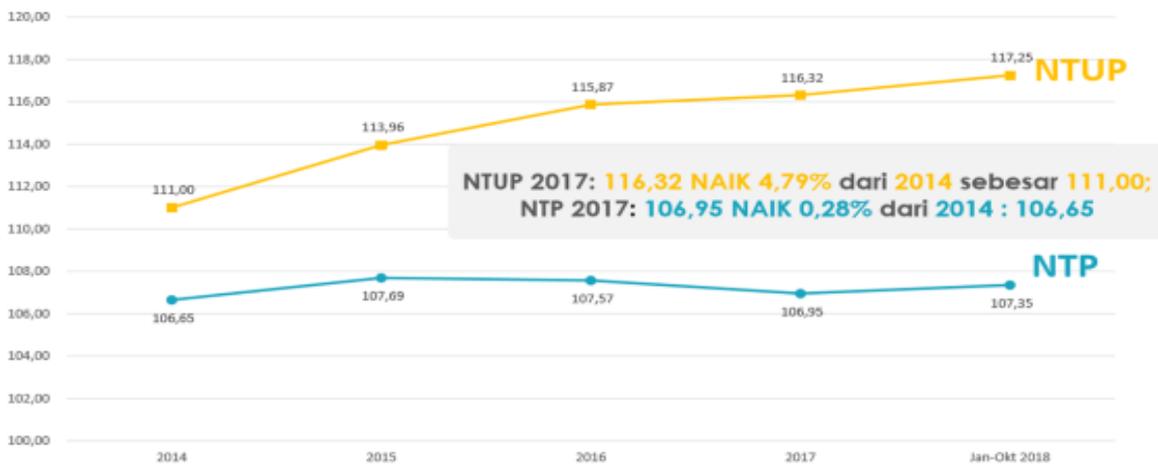


NILAI EKSPOR PETERNAKAN 2015-2018



Sumber Data: BPS

NTP DAN NTUP SUBSEKTOR PETERNAKAN 2014-2018



Sumber Data: BPS





264 juta

Populasi penduduk Indonesia 2017

274,9 juta

Proyeksi populasi penduduk Indonesia 2021

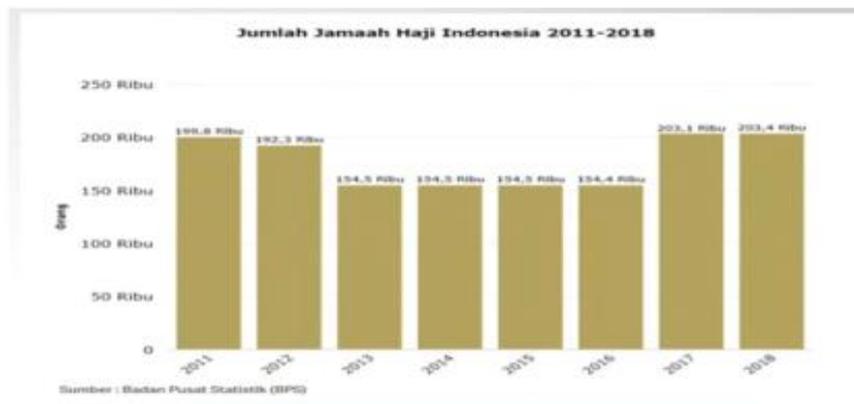
10,9 juta

Pertambahan penduduk selama 4 tahun

Nur Agis Aulia
 Nuragis.aulia
 Nur Agis Aulia
 085703080504



20



Nur Agis Aulia
 Nuragis.aulia
 Nur Agis Aulia
 085703080504

21

Berkurban kambing/domba dan sapi pada setiap Idul Adha bukan semata-mata ibadah bagi umat Islam. Di dalamnya juga ada upaya menggerakkan ekonomi umat senilai Rp 69,9 triliun.

Ekonografik
Daftar Isi

DAMPAK POSITIF KURBAN

- Pendorong pemberdayaan ekonomi masyarakat
- Peningkatan ketahanan pangan dan gizi masyarakat
- Peningkatan permintaan hewan ternak

RP 69 T
MANFAAT EKONOMI KURBAN

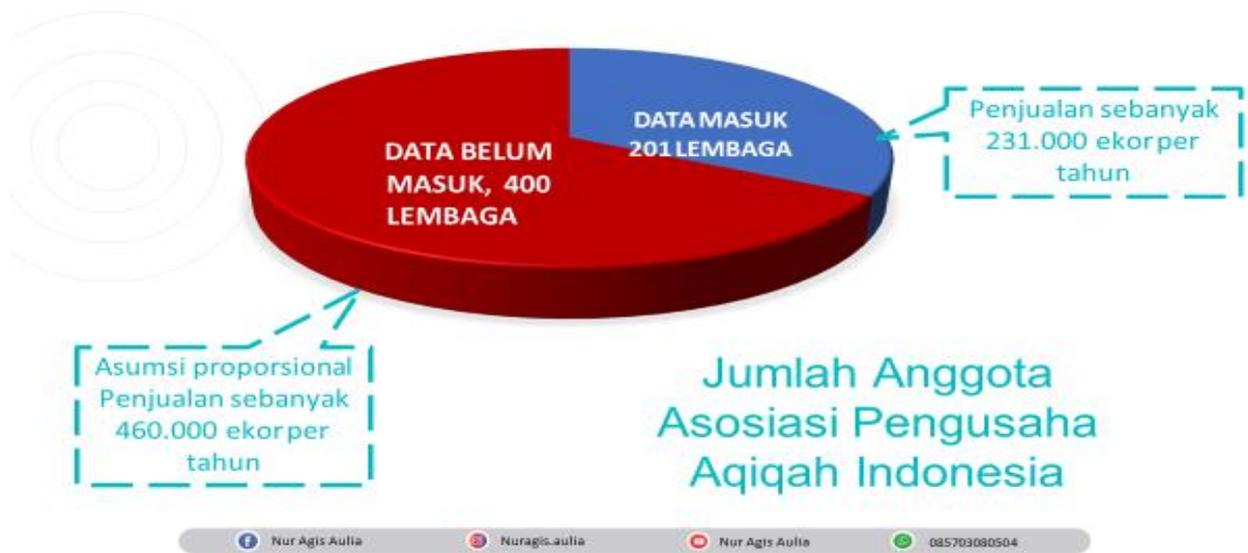
KEBUTUHAN HEWAN KURBAN (Golong ekor)

| SAPI | KAMBING | DOMBA | KERBAU |
|----------|----------|----------|--------|
| 462 ribu | 793 ribu | 238 ribu | 10.344 |

HARGA HEWAN KURBAN

Rp. 16,6 juta - Rp. 47,5 juta (Sapi)
 Rp. 1,4 juta - Rp. 5 juta (Kambing/Domba)

PERMINTAAN HEWAN KURBAN 2018 NAIK 5%



Pertumbuhan Lembaga aqiqah



Sebaran Geografis Anggota



OUTLOOK PETERNAKAN DOMBA KAMBING

- 1 SUMBER PROTEIN HEWANI ALTERNATIF SELAIN DAGING SAPI DAN AYAM
- 2 PENGGERAK EKONOMI MASYARAKAT PEDESAAN
- 3 PEMBANGUNAN PETERNAKAN BERBASIS BUDAYA
- 4 KORPORASI INDUSTRI PETERNAKAN DOMBA KAMBING

085703080504

ROADMAP PENGEMBANGAN BUDIDAYA DOMBA DAN KAMBING

2020 ✓ PENGISIAN PASAR EKSPOR

2019

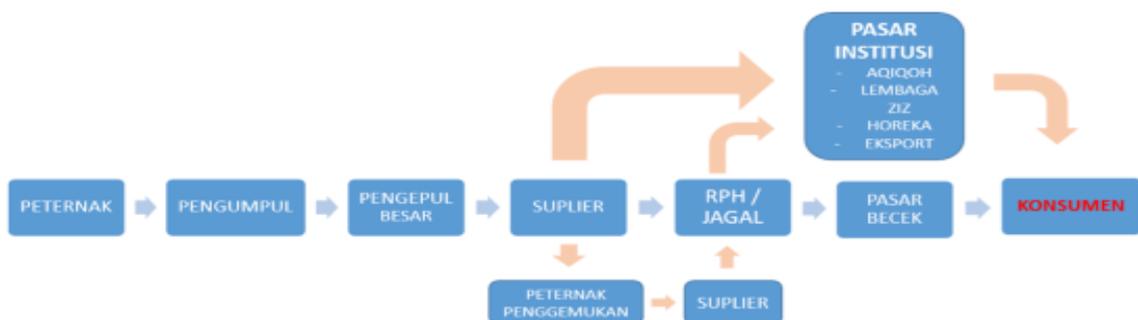
- ✓ BUDIDAYA PENGGEMUKAN (KLUSTER)
- ✓ BUDIDAYA PEMBIAKAN (KLUSTER)
- ✓ MEMBUKA AKSES PASAR
- ✓ PENYEDIAAN & PENGEMBANGAN BIBIT
- ✓ PENYEDIAAN LAHAN
- ✓ PENGUATAN KELEMBAGAAN USAHA HPDKI (KOPERASI PETERNAK DOMBA & KAMBING Indonesia)

2018

- ✓ PENYEDIAAN LAHAN
- ✓ PENYEDIAAN BIBIT
- ✓ PENGUATAN KELEMBAGAAN
- ✓ PEMBERDAYAAN PETERNAK
- ✓ AKSES PERMODALAN (KUR)
- ✓ PENGUATAN REGULASI

085703080504

RANTAI PASOKAN KAMBING DOMBA DI INDONESIA



ARIF KBM, 2018. DPP HPDKI BUDIDAYA KAMBING

085703080504

28

KOLABORASI

1. Cluster Produksi (Breeding)
2. Pakan Ternak Bersama
3. Online Marketing/ Share Market

Nur Agis Aulia Nuragis.aulia Nur Agis Aulia 085703080504

TAHAPAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT STUDI KASUS KOLABORASI PETERNAK DI BANTEN

PENYADARAN

INTERVENSI

KEBERLANJUTAN

Nur Agis Aulia Nuragis.aulia Nur Agis Aulia 085703080504

SOCIAL APPROACH

| Siapa dan apa yang ditawarkan untuk pihak terlibat | Siapa dan apa untuk komunitas terkait | Siapa dan apa yang ditawarkan untuk pengguna |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Peternak: peningkatan kesejahteraan- Pekerja: pengalaman langsung sebagai <i>skill</i>- <i>Reseller/Vendor</i>: menambah penghasilan | <ul style="list-style-type: none">○ Komunitas peternak doka, Komunitas aspaqin, komunitas resto/catering: menciptakan peluang bisnis, peningkatan pendapatan | <ul style="list-style-type: none">○ <i>Customers</i>: Memberikan produk kambing dengan kualitas daging terjamin mulai dari pengelolaan pakan hingga sampai di tangan konsumen. |

Nur Agis Aulia Nuragis.aulia Nur Agis Aulia 085703080504

THANK YOU

 **@nuragis.aulia**

 **Nur Agis Aulia**

WA : 085703080504

ARTIKEL PROSIDING
PRODUKSI TERNAK DAN KESEHATAN HEWAN

PENGARUH PENAMBAHAN GENTAMISIN DAN MINYAK ATSIRI JERUK MANIS TERHADAP PERSENTASE HIDUP SPERMATOZOA PADA PENGECER SEMEN BEKU SAPI SIMMENTAL

The Effect of Additional Gentamicin and Sweet Orange Essential Oil on The Life Percentage of Spermatozoa In Simmental Frozen Semen Extender

Sukma Aditya Sitepu¹ dan Julia Marisa¹

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi

Email: sukmaaditya@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai persentase spermatozoa hidup pada semen beku sapi Simmental dengan menambahkan gentamisin dan minyak atsiri jeruk manis pada bahan pengencer tris kuning telur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen segar sapi Simmental, pengencer tris kuning telur dan minyak atsiri jeruk manis. Pengencer tris kuning telur dengan menggunakan 3,32 g Tris (hidroksimetilaminometana); 1,86 g asam sitrat; 1,37 g fruktosa; 6 ml gliserol; 20 ml kuning telur; dan 100 ml aquades. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penambahan minyak atsiri jeruk manis 0% (P0); 0,25% (P1); 0,5% (P2); 0,75% (P3) dan 1% (P4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan minyak atsiri jeruk manis, persentase hidup spermatozoa pada semen beku Sapi Simmental akan terus meningkat. Hasil terbaik ditunjukkan pada penambahan 1% (P4) minyak atsiri jeruk manis dengan persentase hidup spermatozoa sebesar 88% (pra pembekuan) dan 75% (pasca pembekuan).

Kata kunci: Jeruk Manis, Minyak Atsiri, Sapi Simmental, Semen Beku, Spermatozoa Hidup

ABSTRACT

This study aimed to determine the life percentage of spermatozoa in Simmental bull frozen semen by adding gentamicin and sweet orange essential oil to tris yolk extender. The ingredients used in this study were Simmental bull fresh semen, tris yolk extender, and sweet orange essential oil. Tris yolk extender using: 3.32 g Tris (hydroxymethyl aminomethane), 1.86 g citric acid, 1.37 g fructose, 6 ml glycerol, 20 ml egg yolk, 100 ml aqua dest (100ml). The research method used in this study was a Complete Randomized Design with five treatments and five replications. The treatments given were the addition of sweet orange essential oil 0% (P0), 0.25% (P1), 0.5% (P2), 0.75% (P3) and 1% (P4). The results showed that the more addition of sweet orange essential oil, the life percentage of spermatozoa in Simmental bull frozen semen would continue to increase. The best results showed in the addition of 1% (P4) sweet orange essential oil that the life percentage of spermatozoa was equal to 88% (before freezing) and 75% (after freezing)

Keywords: Sweet Orange, Essential Oil, Simmental Bull, Frozen Semen, Live Spermatozoa

PENDAHULUAN

Usaha ternak sapi potong di Indonesia saat ini belum dapat memenuhi kebutuhan daging dalam negeri, sehingga pemerintah harus melakukan import dari negara lain baik dalam bentuk daging beku maupun sapi bakalan. Kebijakan import kurang tepat jika dilakukan secara terus menerus karena akan merugikan sektor peternakan nasional sehingga perlu dipikirkan bagaimana cara meningkatkan kualitas dan kuantitas produk ternak sapi potong lokal di dalam negeri dengan

cara meningkatkan mutu genetik ternak potong. Usaha lain yang dapat dilakukan adalah membantu permodalan bagi peternak, pengendalian penyakit reproduksi dan kesehatan ternak, pengembangan pakan serta mengembangkan mutu bibit ternak sapi potong.

Penggunaan bibit berkualitas baik akan meningkatkan pendapatan usaha ternak (Marisa & Sitepu, 2020). Usaha meningkatkan mutu genetik ternak sapi potong lokal dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi reproduksi, salah satunya seperti Inseminasi Buatan. Keberhasilan Inseminasi Buatan ditentukan oleh kualitas semen cair yang digunakan. Proses produksi dan pemilihan bahan pengencer semen beku sangat kompleks dan diperlukan penanganan yang tepat sehingga semen beku yang dihasilkan memiliki kualitas yang bagus.

Bahan pengencer merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas semen beku. Pengencer tris kuning telur sering digunakan pada proses preservasi dan kriopreservasi semen berbagai jenis hewan dan ternak. Tris *hidroxymethyl aminomethan* ($C_4H_{11}NO_3$) berfungsi sebagai buffer untuk semen (Rizal & Herdis, 2008). Harga bahan pengencer tris kuning telur jauh lebih murah jika dibandingkan dengan bahan pengencer komersil siap pakai seperti *andromed* (Salmah, 2014). Penambahan bahan antibakteri pada pengencer tris kuning telur penting dilakukan untuk mencegah kerusakan pada semen beku yang disebabkan oleh bakteri.

Kontaminasi bakteri yang terdapat di dalam semen beku Sapi Simental dapat berasal dari saluran reproduksi, lingkungan, penanganan selama proses pengenceran semen dan lingkungan dan bahan pengencer terutama kuning telur (Toelihere, 1993). Kuning telur sangat rentan terhadap serangan bakteri seperti salmonela dan *staphylococcus* sehingga akan berpengaruh terhadap ketahanan semen yang menggunakan kuning telur sebagai bahan pengencer (Yuwanta, 2010). Usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi populasi bakteri di dalam semen beku adalah menambahkan antibiotik di dalam bahan pengencer.

Bakteri yang terdapat di dalam semen beku Sapi Simmental dapat menurunkan persentase spermatozoa hidup. Semakin banyak sperma yang hidup maka semakin tinggi keberhasilan fertilitas. Gentamisin aktif terhadap bakteri terutama pada bakteri gram negatif dan positif (Nattadiputra & Munaf, 2009). Namun penambahan gentamisin masih kurang optimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri dalam semen beku.

Minyak atsiri jeruk manis mengandung limonene dan linalool bersifat toksik pada bakteri (Fisher & Phillips, 2006). Penelitian penggunaan kombinasi penisilin dan minyak atsiri jeruk manis dapat meningkatkan kualitas semen Sapi Simmental (Sitepu & Marisa, 2019). Pada penelitian ini dilakukan perlakuan kombinasi gentamisin dan minyak atsiri kulit jeruk manis yang diharapkan dapat lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan meningkatkan presentase spermatozoa hidup pada semen beku Sapi Simmental.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Materi penelitian adalah semen Sapi Simmental yang telah ditambahkan bahan pengencer tris kuning telur, gentamisin dan berbagai level minyak atsiri jeruk manis. Penambahan gentamisin pada bahan pengencer sebanyak 500 $\mu\text{g/ml}$ (Hasan et al., 2000) dengan perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- P_0 = Gentamisin 500 $\mu\text{g/ml}$ + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0%
- P_1 = Gentamisin 500 $\mu\text{g/ml}$ + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,25%
- P_2 = Gentamisin 500 $\mu\text{g/ml}$ + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,5%
- P_3 = Gentamisin 500 $\mu\text{g/ml}$ + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,75%
- P_4 = Gentamisin 500 $\mu\text{g/ml}$ + Minyak Atsiri Jeruk Manis 1%

Pengamatan yang dilakukan sebelum dan setelah semen dibekukan adalah persentase spermatozoa hidup. Semen beku setelah thawing dievaluasi dengan menggunakan pewarnaan eosin. Spermatozoa yang hidup ditandai oleh kepala yang tidak menyerap zat warna, sedangkan yang mati ditandai oleh kepala yang berwarna merah. Evaluasi dilakukan pada minimal 200 spermatozoa diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya pembesaran 400 kali. Persentase *spermatozoa* hidup dihitung berdasarkan rumus :

$$\% \text{Spermatozoa hidup} = \frac{\text{jumlah spermatozoa yang tidak menyerap warna}}{\text{total spermatozoa yang dihitung}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji spermatozoa hidup spermatozoa pada Sapi Simmental sesudah pembekuan semen menunjukkan bahwa nilai presentase terendah adalah tanpa perlakuan (P_0) yaitu 58% sedangkan yang tertinggi adalah dengan penambahan 1% minyak atsiri jeruk manis (P_4) dengan nilai persentase sebesar 75%. Dari data yang diperoleh dapat dilihat bahwa penambahan minyak atsiri jeruk manis meningkatkan nilai presentase spermatozoa hidup pada spermatozoa Sapi Simmental sesudah pembekuan semen. Semakin tinggi level pemberian minyak atsiri jeruk manis akan semakin meningkatkan nilai presentase spermatozoa hidup spermatozoa.

Nilai presentase spermatozoa hidup spermatozoa Sapi Simmental sesudah pembekuan semen lebih rendah jika dibandingkan dengan sebelum pembekuan semen. Hal ini menunjukkan adanya penurunan kualitas semen selama proses pembekuan. Penurunan nilai presentase spermatozoa hidup spermatozoa Sapi Simmental tertinggi ditunjukkan pada perlakuan tanpa penambahan minyak atsiri jeruk manis (P_0) yaitu sebesar 18% sedangkan terendah ditunjukkan pada perlakuan penambahan minyak atsiri jeruk manis sebanyak 1% (P_4) yaitu sebesar 13%.

Tabel 1. Presentase spermatozoa hidup pada semen sapi Simmental sebelum dan setelah pembekuan

| Parameter | Perlakuan | Pengamatan | |
|---------------------|-----------|-------------------|-------------------|
| | | Sebelum Pembekuan | Setelah Pembekuan |
| % Spermatozoa Hidup | P_0 | 76±2,42 | 58±2,50 |
| | P_1 | 82±2,78 | 65±2,72 |
| | P_2 | 83±2,50 | 67±2,50 |
| | P_3 | 86±2,72 | 71±2,65 |
| | P_4 | 88±0,77 | 75±2,50 |

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Nilai presentase spermatozoa hidup spermatozoa Sapi Simmental sesudah pembekuan semen lebih rendah jika dibandingkan dengan sebelum pembekuan semen. Hal ini menunjukkan adanya penurunan kualitas semen selama proses pembekuan. Penurunan nilai presentase spermatozoa hidup spermatozoa Sapi Simmental tertinggi ditunjukkan pada perlakuan tanpa penambahan minyak atsiri jeruk manis (P_0) yaitu sebesar 18% sedangkan terendah ditunjukkan pada perlakuan penambahan minyak atsiri jeruk manis sebanyak 1% (P_4) yaitu sebesar 13%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penambahan kombinasi gentamisin dengan minyak atsiri kulit jeruk manis sebagai bahan pengencer berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap spermatozoa hidup spermatozoa baik sebelum pembekuan maupun setelah pembekuan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa spermatozoa hidup terbaik terdapat pada penambahan 1% yaitu 88% sebelum pembekuan dan 75% setelah pembekuan.

Seluruh perlakuan memenuhi syarat untuk dilakukan Inseminasi Buatan. Badan standarisasi Nasional menetapkan kualitas semen sesudah proses pembekuan harus menunjukkan presentase spermatozoa hidup (viabilitas) minimal 40% (Feradis, 2014). Penurunan kualitas spermatozoa setelah disebabkan karena spermatozoa mengalami cold shock (kejutan dingin) (Toelihere, 1993).

Spermatozoa yang tidak bergerak belum tentu mati sehingga tidak menyerap warna, sedangkan pada penafsiran dengan dasar bergerak dan tidak bergerak dianggap *immotil*. Pada spermatozoa yang hidup dan bergerak namun terdapat cacat pada dinding selnya, dapat menyerap warna dianggap mati, sedang penafsiran yang lain dianggap tidak mati (Partodihardjo, 1987).

Minyak atsiri jeruk manis mengandung limonene dan linalool bersifat toksik pada bakteri (Fisher & Phillips, 2006). Selain itu juga mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri dan antioksidan (Dwijoseputro, 2005). Beconi et al. (1993) menyatakan bahwa pada semen dengan kualitas bagus penambahan antioksidan akan mempertahankan daya hidup sperma yang dibekukan tetapi tidak demikian dengan kualitas rendah karena peroksidasi tidak dapat diatasi dengan penambahan antioksidan. Nilai presentase spermatozoa hidup rendah salah satunya adalah karena pada bahan pengencer yang digunakan tidak terdapat antibakteri. Menurut Rizal & Herdis (2008) salah satu syarat pada bahan pengencer semen adalah penambahan bahan yang mengandung antibakteri. Bakteri yang terkandung dalam semen beku dapat menurunkan kualitas semen, termasuk nilai presentase spermatozoa hidup spermatozoa (Toelihere, 1993).

Peroksidasi lipid akan menyebabkan kerusakan struktur dan terganggunya metabolisme spermatozoa yang berakibat spermatozoa mati. Antioksidan merupakan senyawa yang bersifat *nucleophilic* yang dapat memadamkan atau menekan reaksi bebas dan mampu untuk mengakhiri siklus reaksi. Antioksidan mempunyai pengaruh perlawanan yang tepat terhadap peroksidasi. Untuk penyimpanan spermatozoa sebaiknya dilakukan pada konsentrasi O₂ yang rendah dan mengandung antioksidan pada pengencer. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan kontainer yang tertutup sehingga dapat mengontrol lingkungan di sekitar spermatozoa (Hammerstedt, 1993).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri jeruk manis pada bahan pengencer semen beku Sapi Simmental dapat meningkatkan persentase spermatozoa hidup dan layak digunakan untuk Inseminasi Buatan dengan penambahan terbaik sebanyak 1%.

DAFTAR PUSTAKA

- Beconi, M.T., Francia, C.R., Mora, N.G., & Afranchino, M. A. (1993). Effect of natural antioksidant on frozen bovine semen preservation. *Therionology*, 40, 841-851.
- Dwidjoseputro, D. (2005). Dasar Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Feradis. (2014). Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Bandung: Alfabeta.
- Fisher, K. & Phillips, C. A. (2006). The effect of lemon, orange and bergamot essential oils and their components on the survival of *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli* O157, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* in vitro and food systems. *J Appl Microbiol*, 101(6), 1232-40.
- Hammerstedt, R.H. (1993). Maintenance of bioenergetic balance in sperm and prevention of lipid peroxidation: a review of the effect on design of storage preservation system. *Reprod Fert Dev*, 5, 675-765.

- Hasan, S., Andrabi, S.M.H., Munir, R., Jehangir, M., Shafique, P., Anzar, M., & Ahmad, N. (2000). Effect of new antibiotic combination on post-thaw semen quality of buffalo and sahiwal bulls. *33rd Annual Meet Soc Study Reprod*, 62, 157.
- Marisa, J. & Sitepu, S. A. (2020). Beef cattle livestock business income analysis in West Binjai District, Indonesia. *Asian Journal of Advances in Agricultural Research*, 13(1), 24-29.
- Nattadiputra, S & Munaf, S. (2009). *Aminoglikosida dan Beberapa Antibiotika Khusus, Kumpulan Kuliah Farmakologi*, 631. Jakarta: EGC.
- Partodihardjo, S. (1987). *Ilmu Reproduksi Hewan*. Bogor: Fakultas Kedokteran Veteriner Jurusan Reproduksi Institut Pertanian Bogor.
- Rizal, M. & Herdis. (2008). *Inseminasi Buatan pada Domba*. Jakarta: Rineka Cipta, Jakarta.
- Salmah, N. (2014). *Motilitas, Persentase Hidup dan Abnormalitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Bali Pada Pengencer Andromed dan Tris Kuning Telur*. Makassar: Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin.
- Sitepu, S. A. & Marisa, J. (2019). The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 287(1), 012007.
- Toelihere, M. R. (1993). *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Bogor: IPB Press.
- Yuwanta, T. (2010). *Telur dan Kualitas Telur*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

KEJADIAN MASTITIS SUBKLINIS PADA INDUK SAPI PERAH LAKTASI DI DESA SUMBERSARI KECAMATAN UDANAWU KABUPATEN BLITAR

The Prevalence of Subclinical Mastitis on Dairy Cows at Summersari Sub Distric, Udanawu Distric, Blitar Regency

Anna Lidiyawati¹, Binti Khopsoh¹, dan Riska Faradila¹

¹Fakultas Ilmu Eksakta Prodi Peternakan Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

Email: lidiyawatianna@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jumlah induk sapi perah laktasi yang terindikasi mastitis subklinis di Desa Summersari Kecamatan Udanawu Kabupaten Blitar. Metode survei dan wawancara dilakukan terhadap 12 peternak sapi perah dengan kriteria responden adalah peternak sapi perah yang telah memelihara sapi perah selama 2 tahun. Jumlah sapi perah yang diperiksa menggunakan uji mastitis California (CMT) adalah 136 ekor dan dilakukan wawancara terhadap peternak tentang cara pencegahan yang sudah dilakukan dalam mengurangi kejadian mastitis subklinis. Data yang terkumpul kemudian dianalisa menggunakan Analisa deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan 41,91% induk laktasi ternyata terindikasi mastitis subklinis. Sisanya 58,08 % induk laktasi dalam kondisi yang sehat tidak ditemukan mastitis klinis. Pencelupan antiseptik pasca pemerahan dilakukan kepada 20 induk sapi sebagai perlakuan sedangkan sisanya 116 ekor hanya dilakukan pembilasan. Belum ditemukan peternak sapi perah yang memberikan *treatment* pada masa kering dan cek mastitis secara berkala, peternak hanya berfokus pada penambahan pakan untuk induk sebagai persiapan sebelum melahirkan. Untuk mengurangi kejadian mastitis maka perlu adanya edukasi ditingkat peternak berkaitan dengan penanganan susu, *teat dips*, *treatment* masa kering dan tes mastitis secara berkala.

Kata kunci: Celup Putting, Mastitis, Subclinic, Summersari, Perlakuan Masa Kering

ABSTRACT

Mastitis is udder inflammation and the most prevalent disease in dairy herd it's responsible for several production effect such as reduce revenue for farmer. The aim of this study is to discription how many sub clinis and clinic mastitis case occurs in Summersari Districs. There are 12 farmer refered to 2 years experience in dairy cows as responden and 136 heads of dairy cow lactation were examined againt mastitis with California Mastitis Test (CMT). Data were analyzed discriptively. The result showed that the percentage of cows with sub clinical case reached 41,91% and 58,08 % negative. Treatment of dipping post-milking with antiseptic were used for 20 heads and 116 heads treat with rinse water to againt mastitis. This study revealed that no farmers tried to control mastitis using dry cow therapy teat dips respectively. In conclusion to reduce the prevalence of subclinic mastitis farmers in the study area need to be trained on good milking practice including reguler use of teat dips, aplication on dry cow therapy and subclinical mastitis test.

Keywords: Teat dips, Mastitis, Subclinic, Summersari, Dry Cow Treatment

PENDAHULUAN

Mastitis didefinisikan sebagai radang pada kelenjar susu. Kejadian mastitis pada peternakan sapi perah sering diidentikkan dengan fenomena gunung es. Sepertinya tidak ada namun kenyataannya bisa menjadi bumerang. Apabila suatu peternakan sapi perah terindikasi terkena mastitis maka kerugian yang ditimbulkan antara lain: Penurunan produksi susu per kwartir per hari antara 9%-45,5% (Sudarwanto, 1999). Penurunan kualitas susu yang mengakibatkan

penolakan susu mencapai 30%-40% dan penurunan kualitas hasil olahan susu (Hamman & Fehlings, 2002; Hamman, 2004). Peningkatan biaya perawatan dan pengobatan serta pengafkiran ternak lebih awal (Seegers et al., 2003; Shim et al., 2004). Terkontaminasinya susu dengan antibiotik (Mpatswenumugabo et al., 2017).

Ada dua jenis mastitis yaitu mastitis klinis (mastitis dengan gejala klinis yang jelas) dan mastitis subklinis (mastitis dengan gejala klinis yang tidak nampak). Pada kasus mastitis subklinis tidak nampak perubahan fisik pada ambing dan susu namun terjadi penurunan produksi dan perubahan komposisi susu akibat bakteri patogen apabila dilakukan uji laboratorium maka akan terlihat jenis bakteri patogennya. Bakteri penyebab mastitis antara lain *Str. agalactiae*, *Str. dysgalactiae*, *S. uberis*, *Str. zoopidermicus*. Menurut Subronto (2003) bakteri lain yang bisa menyebabkan mastitis adalah *Escherichia coli* (*E. coli*), *E. feundeii*, *Aerobacter aerogenes* dan *Klebsiella pneumoniae*.

Saraswati (2013) menyatakan bahwa kejadian mastitis subklinis dari tahun 1983-2018 di Indonesia berada di kisaran 65-90%. Dan seringkali mastitis subklinis akan berubah menjadi mastitis klinis bila tidak ditangani dengan tepat. Pemberian antibiotik dianggap sebagai pilihan jitu dalam mengobati mastitis namun ada resistensi bakteri akibat penggunaan antibiotik menjadi masalah tersendiri. Sehingga tindakan pencegahan mastitis atau mastitis merupakan cara yang dipandang efektif dalam menghadapi penyakit mastitis. Dalam upaya mengetahui penerapan mastitis kontrol yang dilakukan peternak terhadap kejadian mastitis maka dilakukan penelitian survei di daerah Summersari sebagai salah satu sentra peternak sapi perah di Blitar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei. Pengambilan sampel peternak berdasarkan kriteria minimal sudah 2 (dua) tahun beternak sapi perah. Sebanyak 136 ekor sapi perah sedang laktasi diperiksa menggunakan uji *California Mastitis Test/CMT* (Sudarwanto, 1999) selain itu dilakukan pengamatan langsung perlakuan pasca pemerahan dan wawancara tentang tindakan pencegahan penyakit mastitis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deteksi Mastitis

Dari tabel 1 diketahui bahwa persentase kejadian mastitis subklinis di desa Summersari masih cukup tinggi yakni 41,91%, hal ini merupakan peringatan agar peternak sapi perah mulai waspada terhadap bahaya mastitis. Pencelupan puting sebelum dan sesudah pemerahan sangat direkomendasikan agar kejadian mastitis subklinis tidak berubah menjadi mastitis klinis (Sampion et al., 2008). Kejadian mastitis subklinis seringkali tidak terdeteksi secara kasat mata karena dari luar ambing tampak normal namun sebenarnya sudah terjadi infeksi karena mikroorganisme patogen. Peternak memerlukan alat bantu untuk mendeteksi adanya mastitis subklinis. Indikator penting dalam mendiagnosa mastitis adalah adanya peningkatan jumlah sel somatik dalam air susu (Sudarwanto, 1999).

Tabel 1. Kejadian mastitis yang mempengaruhi produktivitas sapi perah

| Area | Jumlah sapi yang di test (ekor) | Jumlah CMT positive (ekor) | Jumlah CMT negative (ekor) | Persentase Positive mastitis (%) |
|------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Summersari | 136 | 57 | 79 | 41,91 |

Ada beberapa alternatif pengujian mastitis yakni perhitungan sel somatik baik secara langsung misalnya *breed*, *fossomatik*, *coulter counter*, tas, laser dan menghitung sel somatik secara tidak langsung antara lain dengan menggunakan alat *California Mastitis Test* (CMT) yang pada prinsipnya adalah dimana pembacaan derajat mastitis berdasarkan kekentalan seperti yang tertera pada gambar 1 dibawah ini atau berdasarkan perubahan pH dengan menggunakan *bromtymol blue* /*bromtymol purple* dimana susu yang dicurigai mastitis memiliki pH >6.8.



Gambar 1. Pengujian Mastitis menggunakan CMT (Marshall, 1993)



Gambar 2. Pengujian CMT penelitian

Tabel 2. Kasus Mastitis dan posisi puting yang terdeteksi positif

| Lokasi | Jenis mastitis | Posisi puting | | | |
|-----------------|----------------|---------------|------------|----------------|---------------|
| | | Depan kanan | Depan kiri | Belakang kanan | Belakang kiri |
| Desa Sumpersari | Subklinis | 45 | 36 | 57 | 34 |
| | Negatif | 91 | 100 | 79 | 102 |

Pada Tabel 2 diketahui bahwa semua posisi puting beresiko terkena mastitis, baik kontaminasi lingkungan dengan mikroba patogen seperti *Escheria coli* (Zalizar et al., 2013) maupun bakteri infeksius seperti *Streptococcus agalactie* dan *Staphylococcus aureus*. Hal ini terlihat dari jumlah puting yang terkena mastitis hampir sama di semua posisi.

Pencegahan Mastitis

Di Desa Sumpersari sudah dilakukan upaya untuk mencegah mastitis. Dari 12 peternak sapi perah ada yang memberikan perlakuan sebelum dan setelah pemerahan yakni dengan pencelupan antiseptik iodin. Namun sebagian besar peternak di desa Sumpersari hanya melakukan pembilasan air dan mengelap puting setelah selesai pemerahan. Hal ini sejalan dengan Mahardika (2016) yang menyatakan bahwa perlakuan *teat dips* bisa menurunkan jumlah sel somatik pada air susu sapi perah.

Perlakuan *teat dips* setelah pemerahan dilakukan dengan menggunakan antiseptik iodine. Senyawa *povidone iodine* pada antiseptik disinyalir mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. *Teat dipping* sebagai upaya pencegahan mastitis selain menggunakan antiseptik kimia juga bisa menggunakan ekstrak tanaman obat.

Tabel 3. Perlakuan setelah pemerahan

| Lokasi | Jenis mastitis | Perlakuan setelah pemerahan | |
|-----------------|----------------|----------------------------------|---------------------------|
| | | Dipping dengan antiseptik (ekor) | Dipping dengan air (ekor) |
| Desa Summersari | Subklinis | 20 | 37 |
| | Negative | 12 | 67 |

Beberapa tanaman obat yang diketahui mempunyai aktivitas antibakteri telah banyak dimanfaatkan. Seperti dekok kersen (*Muntingia callabura L*) dengan konsentrasi 20% mampu menurunkan tingkat kejadian mastitis sebanyak 80%, ekstrak meniran dan salep daun sirih mampu menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Zalizar et al., 2015). Meniran sebagai *imunomodulator* (Amirghofran et al., 2000) dan senyawa flavanoid *Phylantus niruri* mampu meningkatkan kekebalan tikus terhadap infeksi bakteri penyebab mastitis yakni *Streptococcus agalactiae* (Zalizar, 2013).

Namun pencegahan mastitis baik yang berupa deteksi mastitis secara berkala maupun *treatment* masa kering sebagai upaya mengontrol mastitis belum dilakukan oleh peternak sapi perah di desa Summersari. Peternak hanya fokus untuk menambah jumlah pakan untuk persiapan melahirkan.

KESIMPULAN

Kejadian mastitis subklinis di peternakan sapi perah di Desa Summersari Kecamatan Udanawu Kabupaten Blitar masih cukup tinggi yakni 41,91%. Dengan resiko kontaminasi berada pada semua posisi puting. Namun sudah ada peternak yang melaksanakan pencelupan puting sebelum dan sesudah pemerahan sebagai upaya pencegahan terhadap mastitis. Walaupun deteksi mastitis dan kontrol mastitis terutama *treatment* pada masa kering belum dilakukan secara rutin. Sehingga disarankan untuk melakukan edukasi kepada peternak agar mampu melakukan deteksi dan kontrol mastitis secara berkala.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis haturkan kepada LPPM UNU BLITAR yang telah mendanai penelitian ini dan para peternak sapi perah yang ada di Desa Summersari serta rekan-rekan dosen UNU BLITAR yang telah memberikan semangat dan motivasi sehingga pelaksanaan penelitian ini dapat berjalan lancar. Tak lupa penulis haturkan terima kasih kepada Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk mempresentasikan hasil penelitian kami dalam acara Dies Natalis ke-32 Politeknik Negeri Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirghofran, Z., Baktit, M., A., & Karimi, M., H. (2000). Evaluation of the immunomodulatory effect of five herbal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 72, 167-172.
- Hamman, J. & Fehlings, K. (2002). *Leitlinien zur Bekaempfung der Mastitis des Rindes als*

- Bestandsproben*. 4. Auflage, DVG-Verlag, Giessen.
- Hamman, J. (2004). Nur Gesunde kuehe produzieren "Gesunde" Milch. *DMZ* 25: 36-39.
- Mahardika, H. A. (2016). Pengaruh suhu air pencucian ambing dan *teat dipping* terhadap jumlah produksi, kualitas dan jumlah sel somatik susu pada peternakan sapi peranakan Friesian Holstein. *Buletin Peternakan*, 40(1), 11-19.
- Mpatswenumugabo, J. P., Bebora, L. C., Gitao, G. C., Mobegi, V. A., Iraguha, B., Kamana, O., & Shumbusho, B. (2017). Prevalence of subclinical mastitis and distribution of pathogens in dairy farms of Rubavu and Nyabihu Districts, Rwanda. *Journal of Veterinary Medicine*, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2017/8456713>
- Saraswati, D. (2013). *Daya Hambat Antibiotik terhadap Bakteri dari Susu Kambing Peranakan Ettawah (PE): Normal, Mastitis, Subklinis, dan Klinis*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada.
- Seegers, H., Fourichon, C., & Beaudeau, F. (2003). Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Veterinary Research*. 34(2003), 475-491. <https://doi.org/10.1051/vetres:2003027>
- Shim, E. H., Shanks, R. D., & Morin, D. E. (2004). Milk loss and treatment costs associated with two treatment protocols for clinical mastitis in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 87, 2702-2708. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73397-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73397-4)
- Subronto. (2003). *Ilmu Penyakit Ternak I*. Yogyakarta: Gajah Mada Univ. Press.
- Sudarwanto, M. (1999). Usaha Peningkatan Produksi Susu melalui Program Pengendalian Mastitis Subklinis. *Orasi Ilmiah, 22 Mei 1999*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Zalizar, L. (2013). Flavanoids of Phylanthus Niruri as Immunomodulators. A prospect to animal disease control. *ARPJ Journal of Science and Technology*, 3(5), 529-532.
- Zalizar, L., Relawati, B., & Ariandi, B. Y. (2013). Potensi produksi dan ekonomi biogas serta implikasinya pada kesehatan manusia, ternak dan lingkungan. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, 23(3), 32-40.
- Zalizar, L., Sujono, & Suyatno. (2015). *Daya Antibakteri Salep Herbal (Piper betle dan Phyllanthus niruri) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Eschericia coli*. Laporan Penelitian Block Grant. Malang: Fakultas Pertanian – Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang.

DERAJAT INFEKSI *FASCIOLA* SP. PADA SAPI PERAH PERIODE LAKTASI

The Infectious Degree of Fasciola sp. in Dairy Cows Lactating Period

Aan Awaludin¹, Yudhi Ratna Nugraheni², dan Nur Muhamad¹

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

²Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada

Email: aanawaludin@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui derajat infeksi *Fasciola* sp. pada sapi perah periode laktasi. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah feses segar dari 53 ekor sapi perah pada masa laktasi yang diambil secara acak dari peternakan sapi perah di Kabupaten Jember. Identifikasi infeksi *Fasciola* sp. dengan menemukan telur *Fasciola* sp. pada sampel feses dengan metode sedimentasi, derajat infeksi diperoleh dengan menghitung jumlah telur cacing per gram (EPG/*Eggs per gram*) menggunakan Whitlock chambers. Hasil penelitian didapatkan 30 sampel feses ditemukan adanya telur *Fasciola* sp. dengan derajat infeksi termasuk dalam kategori ringan.

Kata kunci: Cacing, *Fasciola*, Infeksi, Sapi Perah, Telur

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the infectious degree of Fasciola sp. in dairy cows during the lactation period. The sample used was fresh feces from 53 dairy cows during lactation, which was taken randomly from dairy farms in the Jember District. The identification of Fasciola sp. did by finding eggs of Fasciola sp. from feces sample using the sedimentation method. The infectious degree was obtained by counting the number of worm eggs per gram (EPG) using Whitlock chambers. The results showed that 30 feces samples found eggs of Fasciola sp., with the infectious degree on the slight category.

Keywords: Worms, Fasciola, Infection, Dairy Cows, Egg

PENDAHULUAN

Peternakan sapi perah menjadi salah satu usaha di bidang peternakan yang mempunyai peluang dan potensi untuk dikembangkan. Hal tersebut didukung oleh keadaan alam di Indonesia yang relatif mendukung untuk usaha tersebut, disamping juga kebutuhan konsumsi susu nasional yang semakin meningkat (Asmara et al., 2016). Amam & Harsita (2019) menjelaskan bahwa usaha ternak sapi perah mempunyai nilai strategis dalam mendukung pembangunan peternakan terutama dalam memenuhi kebutuhan susu sebagai salah satu sumber pangan asal ternak yang semakin meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Kebutuhan susu nasional sampai saat ini baru disuplai 21% dari produk susu nasional dan sisanya sebanyak 79% disuplai dari kegiatan impor.

Pengembangan usaha peternakan termasuk di dalamnya peternakan sapi perah tidak bisa lepas dari berbagai permasalahan baik itu bersifat teknis maupun non teknis. Penyakit ternak menjadi salah satu permasalahan yang mempunyai potensi resiko yang merugikan dalam usaha ternak sapi perah disamping kondisi musim dan iklim yang saat ini tidak menentu serta aspek lain seperti aspek ekonomi yang meliputi fluktuasi harga susu serta kebijakan pemerintah maupun

kelembagaan peternak (Syukur et al., 2014). Menurut Tantri et al. (2013), ternak yang dipelihara baik secara intensif maupun ekstensif tidak bisa lepas dari berbagai kendala penyakit ternak yang salah satunya adalah gangguan kesehatan akibat parasit cacing. Parasit cacing mampu memberikan dampak kerugian dalam usaha peternakan karena mengakibatkan ternak mengalami penurunan dalam hal produktivitas. Zalizar (2017) gangguan kesehatan karena infeksi parasit cacing pada ternak di Indonesia mampu menimbulkan kerugian yang sangat besar. Kerugian tersebut karena parasit cacing akan menyerap zat-zat makanan, menghisap darah atau cairan tubuh, serta memakan jaringan tubuh ternak. Parasit cacing juga mampu menimbulkan kerusakan pada sel-sel epitel usus sehingga dapat menurunkan fungsi usus dalam proses pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan serta produksi enzim-enzim yang berperan dalam proses pencernaan. Gangguan kesehatan akibat parasit cacing pada sapi perah menyebabkan penurunan produksi susu pada sapi perah dewasa serta menimbulkan hambatan pertumbuhan pada sapi perah muda.

Pada beberapa kasus, kejadian infeksi karena parasit cacing mampu menimbulkan kematian pada ternak sapi. Prevalensi penyebaran parasit cacing akan semakin meningkat pada musim penghujan, spesies *Fasciola* sp. menjadi salah satu spesies parasit cacing yang sering ditemukan dan teridentifikasi pada sapi perah baik pada peternakan dengan sistem pemeliharaan intensif maupun ekstensif (Rajakaruna & Warnakulasooriya, 2011). Spesies parasit cacing lainnya yang teridentifikasi pada sapi perah meliputi *Haemonchus* sp., *Mecistocirrus* sp., *Oesophagostomum* sp., *Cooperia* sp., *Bunostomum* sp., dan *Paramphistomum* sp. (Larasati et al., 2017). Awaludin et al. (2018) pada ternak sapi di Kabupaten Jember teridentifikasi berbagai spesies parasit cacing antara lain *Fasciola* sp., *Ostertagia* sp., *Trichostrongylus* sp., *Moniezia* sp., *Cooperia* sp., *Capillaria* sp., *Bunostomum* sp., *Strongyloides* sp., *Oesophagostomum* sp., *Trichuris* sp., dan *Toxocara* sp.

Trematodosis merupakan salah satu penyakit cacingan yang disebabkan oleh parasit cacing dari kelas trematoda seperti spesies *Paramphistomum* sp. dan *Fasciola* sp. Kejadian gangguan kesehatan akibat parasit cacing dari kelas trematoda ini masih sering diabaikan oleh peternak (Affroze et al., 2013, Khedri et al., 2015). Pada peternakan yang berada di aliran sungai tingkat kejadian infeksi karena *Fasciola* sp. atau disebut juga sebagai *Fasciolosis* bisa mencapai 40% (Nugraheni et al., 2018). *Paramphistomum* sp. dan *Fasciola* sp. merupakan parasit cacing dari spesies kelas trematoda yang banyak teridentifikasi di Indonesia.

Kejadian *Fasciolosis* umumnya dalam bentuk kronis yang mengakibatkan kolangitis, namun pada beberapa kasus *Fasciolosis* bisa bersifat akut yang mampu mengakibatkan hepatitis parenkimatosa. Setelah parasit cacing menyerang hati maka dampak berikutnya akan muncul gangguan pada proses metabolisme lemak, protein dan karbohidrat, sehingga menimbulkan gangguan pada pertumbuhan, menurunkan bobot hidup, anemia dan dapat menyebabkan kematian serta penurunan produktivitas secara umum (Hambal et al., 2013). *Fasciola hepatica* atau yang umumnya dikenal sebagai cacing hati merupakan parasit trematoda yang menyebabkan penurunan produksi dari ternak ruminansia domestik secara signifikan terjadi di seluruh dunia (Charlier et al., 2013). Kejadian *Paramphistomosis* yang disebabkan oleh spesies *Paramphistomum* sp. menimbulkan gangguan kesehatan yang menyebabkan kerugian ekonomi yang ditandai dengan penurunan produktivitas (Chaoudhary et al., 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui derajat infeksi parasit cacing *Fasciola* sp. pada sapi perah khususnya pada masa laktasi. Meskipun secara umum pemeliharaan sudah mengarah ke model intensif namun masih sedikit penelitian tentang gambaran gangguan kesehatan yang terjadi pada sapi perah terutama tingkat infeksi yang terjadi pada sapi perah masa produksi karena infestasi *Fasciola* sp., sehingga diperlukan suatu penelitian yang memberikan gambaran nyata tingkat infeksi tersebut agar bisa memberikan informasi kondisi infeksi *Fasciola* sp. secara nyata di

lapangan untuk dijadikan salah satu evaluasi dalam meningkatkan produksi di peternakan sapi perah.

METODE

Penelitian ini menggunakan sampel feses segar dari 53 ekor sapi perah pada masa laktasi di Kabupaten Jember secara acak dengan tidak memperhatikan keseragaman periode laktasi dan umur ternak. Identifikasi telur cacing *Fasciola* sp. dengan menggunakan metode *Parfitt and Banks*, sampel feses seberat 1 g dimasukkan ke dalam mortar ditambahkan air 20 ml kemudian dihomogenkan dan disaring. Setelah itu dimasukkan ke dalam tabung sampai setinggi 2 cm dari mulut tabung dan didiamkan selama 15 menit atau sampai terbentuk endapan lebih kurang 1 cm, kemudian supernatan dibuang. Endapan yang tertinggal di dalam tabung kemudian ditambahkan air sampai ketinggian 2 cm dari mulut tabung dan selanjutnya didiamkan pada tabung rak sekitar 15 menit atau sampai terbentuk endapan. Supernatan kemudian dibuang disisakan endapan setinggi 1 cm kemudian ditambahkan 3 tetes NaOH 10%, dihomogenkan, kemudian ditambahkan air hingga setinggi 2 cm dari mulut tabung dan didiamkan selama 15 menit sampai terbentuk endapan. Bagian supernatant dibuang dan disisakan endapan setinggi 1 cm, kemudian endapan tersebut ditambahkan 2 tetes methylene blue dan dibiarkan selama beberapa menit. Setelah itu dilakukan pemeriksaan telur cacing *Fasciola* sp. menggunakan mikroskop binokuler (10 x 10).

Identifikasi derajat infeksi *Fasciola* sp. menggunakan metode McMaster dengan memasukkan endapan pada pemeriksaan identifikasi telur cacing *Fasciola* sp. ke dalam kamar hitung McMaster dan dihitung jumlah telur cacing *Fasciola* sp. untuk mengetahui jumlah telur cacing *Fasciola* sp. per gram feses (EPG; *Eggs per gram*). Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dengan cara membandingkan hasil pengamatan dengan literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh bahwa dari 53 sampel feses sapi perah periode laktasi yang diperiksa teridentifikasi 30 sampel feses terdapat telur cacing *Fasciola* sp. dan 23 sampel tidak ditemukan telur cacing *Fasciola* sp. atau negatif *Fasciolosis* (Tabel 1). Pada pemeriksaan *Parfitt and Banks* telur cacing *Fasciola* sp. terlihat coklat muda keemasan, berbentuk elips, granular, mempunyai operkulum pada salah satu ujung, dan ber dinding tipis. Thienpont et al. (1985) menjelaskan bahwa telur cacing *Fasciola* sp. mempunyai bentuk ellips, dinding tipis, granular, tidak punya blastomer, berwarna coklat keemasan, mempunyai operkulum pada salah satu *pole* (ujung). Telur cacing *Fasciola* sp. termasuk telur cacing berukuran besar dengan kisaran ukuran panjang 130-145 μm dan lebar 70-90 μm .

Tabel 1. Hasil Pengamatan telur cacing *Fasciola* sp.

| No. Sampel | Telur cacing <i>Fasciola</i> sp. |
|---|----------------------------------|
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 43, 45, 46, 49, 51 | Positif (+) |
| 5, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 20, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 38, 40, 42, 44, 47, 48, 50, 52, 53 | Negatif (-) |

Total dari sampel feses yang diperiksa maka terdapat sekitar 56,6% sapi perah yang terinfeksi *Fasciola* sp. dan hanya sekitar 43,4% yang tidak ditemukan adanya telur cacing *Fasciola* sp. atau negatif. Prosentase sapi perah sampel yang terinfeksi *Fasciola* sp. ini cukup tinggi, hal

tersebut bisa dimungkinkan karena adanya berbagai faktor pendukung. Kebiasaan dalam membuat saluran limbah kotoran ternak yang langsung dialirkan ke lahan hijauan pakan ternak sehingga siklus hidup *Fasciola* sp. akan terus berlangsung dan memungkinkan untuk menyebar ke ternak lainnya. Pemberian pakan hijauan yang sering kali tidak dilayukan juga memungkinkan untuk penularan *Fasciola* sp. ke ternak karena metaserkaria yang menempel pada hijauan pakan ternak akan ikut termakan oleh ternak dan memulai kembali siklus hidup *Fasciola* sp. di tubuh ternak. Pada penelitian Nugraheni et al. (2018) juga menjelaskan bahwa prevalensi kejadian *Fasciolosis* pada peternakan sapi di aliran sungai mencapai 40% yang dimungkinkan karena siklus hidup *Fasciola* sp. lebih mudah berlangsung karena penyebarannya di lahan basah lebih mendukung untuk parasit cacing tersebut. Disamping itu rendahnya kontrol terhadap siput *Lymnaea* spp. sebagai induk semang sementara (hospes intermediet) dari *Fasciola* sp. juga berperan dalam penyebaran parasit cacing tersebut.

Penghitungan jumlah telur cacing per gram (EPG) untuk *Fasciola* sp. didapatkan hasil yang beragam dari setiap sampel positif yang tersaji dalam table 2.

Tabel 2. Jumlah telur cacing *Fasciola* sp. per gram feses (EPG)

| No. Sampel | Eggs per gram (EPG) |
|---|---------------------|
| 1, 2, 6, 7, 8, 19, 22, 24, 25, 28, 29, 34, 35, 36, 37, 39, 43, 45, 46, 49, dan 51 | 1 |
| 18 dan 21 | 2 |
| 4, 11, dan 41 | 3 |

EPG telur *Fasciola* sp. dari 30 sampel positif didapatkan hasil antara 1-3 dengan rata-rata dari keseluruhan sampel positif adalah 1,3. EPG dengan rata-rata 1,3 ini digolongkan dalam kejadian infeksi ringan. Thienpont et al. (1985) mengelompokkan skor atau derajat infeksi parasit cacing ke dalam 4 kategori berdasarkan jumlah telur cacing per gram. Kategori tersebut adalah tidak ada infeksi dengan tidak ditemukannya telur cacing dalam feses (0), derajat infeksi ringan (*slight infection*) dengan EPG 1-500 (+), derajat infeksi sedang (*moderate infection*) dengan EPG 500-5000 (++) , dan derajat infeksi berat (*heavy infection*) dengan EPG >5000 (+++).

Kasus infeksi parasit cacing pada ternak dengan derajat ringan tidak menimbulkan gejala klinis. Disamping itu kejadian infeksinya juga umumnya bersifat kronis. Pada beberapa kasus produksi susu tidak akan terlihat mengalami penurunan yang signifikan kecuali jika ada faktor lain yang bisa menyebabkan penurunan produksi susu seperti nutrisi atau gangguan kesehatan lain yang mengiringi kejadian infeksi parasit caing ringan.

Solusi yang bisa dilakukan untuk meminimalkan dan mengendalikan infeksi *Fasciola* sp. pada ternak sapi perah yaitu dengan menerapkan program pengobatan cacing yang bisa dilakukan pada masa kering dan juga mengontrol limbah peternakan serta perlakuan hijauan pakan ternak yang dilayukan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak. Pengecekan telur cacing pada feses ternak secara *sampling* juga sebaiknya dilakukan secara berkala untuk memantau penyebaran dan mengevaluasi kegiatan pengendalian parasit tersebut pada ternak.

KESIMPULAN

Fasciola sp. masih menjadi salah satu parasit cacing yang sering ditemukan pada sapi perah. Derajat infeksi *Fasciola* sp. pada ternak sapi perah periode laktasi di Kabupaten Jember dikelompokkan pada kategori ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affroze, S., Begum, N., Islam, M. S., Rony, S. A., Islam, M. A., & Mondal, M. M. H. (2013). Risk factors and gross pathology of bovine liver fluke infection at netrokona district. Bangladesh. *Journal of Animal Science Advances*, 3(2), 83-90. <https://doi.org/10.5455/jasa.20130219031948>.
- Amam, A., & Harsita, P. A. (2019). Pengembangan usaha ternak sapi perah: evaluasi konteks kerentanan dan dinamika kelompok. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 22(1), 23-34. <https://doi.org/10.22437/jiiip.v22i1.7831>.
- Asmara, A., Purnamadewi, Y. L., & Lubis, D. (2016). Keragaan produksi susu dan efisiensi usaha peternakan sapi perah rakyat di indonesia. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 13(1), 14-25. <https://doi.org/10.17358/JMA.13.1.14>.
- Awaludin, A., Nurkholis, & Nusantoro S. (2018). Identify the Diversity of Helminth Parasites in Cattle in Jember district (East Java - Indonesia). In IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science* (Vol 207). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/207/1/012032>
- Chaudhary, V., Hasnani, J. J., Khyalia, M. K., Pandey, S., Chauhan, V. D., Pandya, S. S., & Patel, P. V. (2015). Morphological and Histological Identification of *Paramphistomum cervi* (Trematoda: Paramphistoma) in the Rumen of Infected Sheep. *Veterinary World*, 8(1), 125-129. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.125-129>.
- Charlier, J., Vercruysse, J., Morgan, E., Van Dijk, J., & Williams, D. J. L. (2013). Recent Advances in the Diagnosis, Impact on Production and Prediction of *Fasciola hepatica* in cattle. *Parasitology*, 141(3), 326-335. <https://doi.org/10.1017/S0031182013001662>
- Hambal, M., Sayuti, A., & Dermawan, A. (2013). Tingkat kerentanan *Fasciola gigantica* pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(1), 49-53. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.v7i1.2921>.
- Khedri, J., Radfar, M. H., Borji, H., & Mirzaei, M. (2015). Prevalence and Intensity of *Paramphistomum* spp. in Cattle from South-Eastern Iran. *Iran Journal Parasitology*, 10(2), 268-272.
- Larasati, H., Hartono, M., & Siswanto. (2017). Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan Sapi Perah Periode Juni - Juli 2016 pada Peternakan Rakyat di Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Peternakan Indonesia*, 1(1), 8-15.
- Nugraheni, Y. R., Priyowidodo, D., Prastowo, J., Rohayati, E. S., Sahara, A., & Awaludin, A. (2018). Parasit Gastrointestinal pada Sapi di Daerah Aliran Sungai Progo Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 2(1), 1-5. <https://doi.org/10.25047/jipt.v1i2.889>
- Rajakaruna, R. S., & Warnakulasooriya, K. N. (2011). Gastrointestinal Parasites in Dairy Cattle in Kandy District in Sri Lanka. *Annual Research Journal of SLSAJ*, 11, 92-99.
- Syukur, S. H., Fanani, Z., Nugroho, B. A., & Antara, M. (2014). Empowerment of Livestock Farmer through Graduate Program to Build to Village on Dynamics of Beef Cattle Farmers Groups Level of Gaduhan Model (A Case Study in the District of Toli-Toli, Central Sulawesi). *Journal of Natural Science Research*, 4(2), 107-112.
- Tantri, N., Setyawati, T. R., & Khotimah, S. (2013). Prevalensi dan Intensitas Telur Cacing Parasit pada Feses Sapi (*Bos sp.*) Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pontianak Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*, 2(2), 102-106.
- Thienpont, D., Rochette, F., & Vanparijs, O. F. J. (1985). *Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination*. Beerse, Belgium: Janssen Research Foundation.
- Zalizar, L. (2017). Helminthiasis Saluran Cerna pada Sapi Perah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(2), 116-122. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2017.027.02.01>.

EFEKTIVITAS PENGOBATAN *SCABIES* PADA KAMBING PERANAKAN ETTAWA DENGAN METODE SUBKUTAN DAN TOPIKAL

The Effectiveness of Scabies Treatment in Ettawa Goats by Subcutan and Topical Methods

Yusky Bagus Septiawan¹ dan Suci Wulandari¹

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

Email: yuskiseptiawan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pengobatan terhadap kambing Peranakan Ettawa yang terserang *scabies*. *Scabies* merupakan penyakit kulit yang disebabkan infestasi tungau *Sarcoptes scabiei*. Gejala klinis ditandai dengan radang pada kulit dengan disertai keropeng dan bulu rontok pada daerah kulit yang terserang. Sampel yang digunakan adalah kambing Peranakan Ettawa masing-masing 5 ekor untuk setiap metode pengobatan. Metode pengobatan yang digunakan adalah metode subkutan atau penyuntikan dibawah kulit dan metode topikal yang dilakukan dengan cara menggosok obat pada bagian kulit. Obat yang digunakan dalam metode subkutan adalah *Ivomec* yang diinjeksikan setiap 10 hari sekali dengan dosis 0,025 ml per bobot badan. Metode topikal menggunakan obat *V-Traz* yang digosokkan pada area kulit yang terinfeksi setiap 1 minggu sekali dengan dosis 10 ml *V-Traz* yang dihomogenkan dengan 1,250 ml air. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil pengobatan menunjukkan kambing yang diobati menggunakan *Ivomec* membutuhkan waktu untuk penyembuhan selama 20 hari atau 2 kali pengobatan, sedangkan pengobatan dengan *V-Traz* membutuhkan 4 kali pengulangan pengobatan dengan total waktu penyembuhan 28 hari.

Kata kunci: Efektivitas, *Ivomec*, *Sarcoptes scabiei*, *Scabies*, *V-Traz*

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of treatment for Ettawa Crossbreed goats attacked by scabies. Scabies is a skin disease caused by an infestation of the Sarcoptes scabiei mite. Clinical symptoms are characterized by inflammation of the skin accompanied by scabs and hair loss on the affected skin area. The sample used was 5 Ettawa Crossbreed goats for each treatment method. The treatment used was the subcutaneous method or injection under the skin and the topical method which was done by rubbing the drug on the skin. The drug used in the subcutaneous method was Ivomec which was injected once every 10 days at a dose of 0.025 ml per body weight. The topical method of the drug used was V-Traz which was rubbed on the infected skin area once a week with a dose of 10 ml V-Traz homogenized with 1,250 ml of water. The data obtained were analyzed descriptively. The results showed that the goats treated using Ivomec experienced hair loss and scabs that healed for 20 days or 2 treatments, whereas treatment by V-Traz required 4 repetitions of treatment with a total healing time of 28 days.

Keywords: Effectiveness, *Ivomec*, *Sarcoptes scabiei*, *Scabies*, *V-Traz*

PENDAHULUAN

Penyakit *scabies* atau kudis merupakan penyakit kulit menular (*zoonosis*) yang disebabkan oleh infeksi tungau *Sarcoptes scabiei*. Penyakit ini sering menimbulkan masalah kesehatan pada kambing yang terinfeksi seperti penambahan berat badan menurun, merusak kulit, menular pada

manusia dan mengakibatkan kematian terutama dalam kasus yang parah (Ginting, 2010). Penyakit *scabies* tersebut dikarenakan kurangnya tindakan penanganan pada kambing yang terinfeksi seperti sanitasi kandang, pemberian obat dan minimnya jumlah kandang karantina sehingga penyakit ini cepat menyebar dan menginfeksi kambing yang lain. Upaya yang dilakukan dalam mempercepat pengobatan penyakit ini dan mencegah percepatan penularan, yaitu dengan jenis obat akarisida yang diaplikasikan dalam berbagai rute baik subkutan maupun topikal (Cholilurachman, 2012). Beberapa akarisida yang biasa digunakan oleh praktisi adalah *Amitraz*, *Ivermectin* dan sejenisnya.

METODE

Pengobatan *scabies* ini menggunakan hewan percobaan kambing Peranakan Ettawa yang berumur 4 bulan masing-masing 5 ekor untuk setiap metode pengobatan. Kode ternak pada setiap kambing dicatat untuk membedakan metode pengobatan yang digunakan. Alat dan bahan yang digunakan adalah spuit 1 mL, kapas, botol plastik, obat *Ivomec* yang mengandung *Ivermectin* 1% dan *clorunsol* 10%, alkohol, betadine dan obat *V-Traz* yang mengandung *Amitraz* 12,5%. Metode pengobatan yang dilakukan yaitu metode subkutan dan topikal. Pengobatan metode subkutan dilakukan dengan injeksi antiparasit *Ivomec* dengan dosis 0,025 mL/kg bobot badan ternak dengan cara subkutan. Prosedur pengobatan pada metode subkutan yaitu dengan menimbang ternak terlebih dahulu untuk menentukan dosis obat yang akan diberikan, setelah itu memberi alkohol pada area leher ternak dan menginjeksi subkutan antiparasit *Ivomec* pada area leher. Penyuntikan dilakukan setiap 10 hari sekali. Pada metode topikal pengobatan dilakukan dengan cara menggosok keropeng pada bagian tubuh ternak yang terinfeksi *scabies* dengan *Amitraz* menggunakan dosis 10 ml *Amitraz* yang dihomogenkan dengan air 1.250 mL. Prosedur pengobatan pada metode topikal yaitu dengan cara handling ternak, setelah itu mencelupkan kapas pada cairan *Amitraz*, menggosok kapas yang telah dibasahi *Amitraz* pada keropeng hingga keropeng terkelupas, setelah penggosokan selesai bagian tubuh yang telah digosok diberi betadine agar tidak infeksi. Penggosokan dilakukan setiap 1 minggu sekali. Parameter yang digunakan adalah lama waktu penyembuhan dari kedua metode pengobatan yang digunakan, proses pengobatan dan kerumitan saat pelaksanaan pengobatan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengobatan *scabies* dengan metode subkutan menggunakan obat antiparasit *Ivomec* yang diulang setiap 10 hari sekali dan untuk metode topikal dengan menggosokkan larutan *V-Traz* pada keropeng yang terinfestasi *scabies* disajikan pada Gambar 1. dan Gambar 2.

Kondisi awal pada kambing yang terinfeksi *scabies* menunjukkan gejala klinis berupa keropeng pada area leher hingga punggung. Pemberian obat secara subkutan bertujuan agar obat dapat diserap secara sempurna oleh tubuh seperti yang diungkapkan oleh Aziz (2006) bahwa pemberian obat melalui suntikan ke area bawah kulit agar obat yang disuntikan di absorpsi oleh tubuh dengan pelan pelan dan berdurasi panjang (*slow and sustained absorption*). Injeksi subkutan dilakukan dengan menyuntikan jarum menyudut 45 derajat dari permukaan kulit lalu kulit sedikit dicubit untuk menjauhkan jaringan subkutis dari jaringan otot.

Sarcoptes scabiei menginfeksi ternak dengan menembus kulit, menghisap cairan limfe dan juga memakan sel-sel epidermis pada ternak. Kulit yang terkena infestasi tungau *scabies* akan membentuk luasan sisik atau keropeng yang disebabkan oleh eksudat tungau *sarcoptes scabiei* yang merembes keluar kulit kemudian mengering diatas kulit. Sisik ini akan menebal dan selanjutnya terjadi

keratinasi serta proliferasi jaringan ikat. Daerah yang terinfeksi akan menjadi berkerut dan tidak rata. Rambut kulit pada daerah ini akan jarang bahkan hilang sama sekali (Subronto, 2008).



Gambar 1. Hasil pengobatan metode subkutan

Pada kambing yang terinfeksi *scabies* diatas menunjukkan kondisi awal pada bagian leher dan punggung terdapat penebalan kulit dan rambut disekitarnya terlihat hilang. Setelah dilakukan pengobatan injeksi *Ivomec* dengan pengulangan perlakuan setiap 10 hari sekali seperti yang diungkapkan oleh Ginting (2010) bahwa kambing yang terserang *scabies* dapat diobati dengan obat *Ivomec* yang diulang setiap 10 hari kemudian untuk membasmi telur dan larva yang tersisa.

Ivomec yang merupakan obat antiparasit yang mengandung *Ivermectin* 1% (10 mg/mL) dan *Clorunsol* 10% yang berfungsi untuk mengurangi efek *post injection* pada ternak. Mekanisme kerja *Ivermectin* di dalam tubuh adalah mengganggu aktivitas aliran ion klorida pada sistem saraf *Antropoda*. Preparat ini dapat terikat pada reseptor yang meningkatkan permeabilitas membran

parasit terhadap ion klorida, sehingga akan mengakibatkan saluran klorida terbuka dan mencegah pengeluaran neurotransmitter *gama amino ostinic acid*. Sebagai akibatnya transmisi neuromuskuler akan terblokir dan polaritas neuron akan terganggu, sehingga menyebabkan terjadinya kematian dari parasit ternak kambing (Wardhana, 2006). Hasil pengobatan menunjukkan dengan 2 kali penyuntikan diperoleh hasil dimana gejala klinis berupa keropeng yang muncul diatas kulit dan rontok nya rambut pada area yang terinfeksi mulai terkelupas dan pada penyuntikan kedua rambut sudah mulai tumbuh dan luasan kulit yang terinfeksi sudah kembali normal. Pengobatan dengan metode ini membutuhkan waktu 20 hari hingga kambing sembuh. Adapula terapi suportif dengan memberikan vitamin B1 dan B-Kompleks untuk perawatan jaringan dan memperbaiki sistem syaraf tubuh. Terapi suportif ini didukung oleh pernyataan Wardhana (2006) dalam penanganan *scabies* perlu juga diperhatikan terapi suportif yaitu berupa asupan vitamin untuk perawatan jaringan tubuh.



Gambar 2. Hasil pengobatan metode topikal

Pengobatan menggunakan *Ivermectin* ini sangat efektif karena dalam proses pengobatannya tidak memerlukan waktu lama hanya 20 hari atau 2 kali penyuntikan dengan pengulangan penyuntikan setiap 10 hari. Kondisi ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Ginting (2010) bahwa kambing yang terkena *Scabies* diobati dengan *Ivermectin* yang diulang setiap 10 hari hingga sembuh. Tata cara pengobatannya pun tidak rumit karena hanya perlu menyuntikan *Ivermectin* secara subkutan yang tidak membutuhkan waktu lama saat mengobati kambing yang terkena *Scabies*. Hasil pengobatan ini didukung oleh Ginting (2010) yang menyatakan bahwa *Ivermectin* sangat efektif dan berhasil dalam mengobati kudis pada kambing yang disebabkan oleh tungau *Sarcoptes scabiei*. Pendapat ini juga didukung oleh Cholilurachman (2012) dalam penelitiannya yang mengatakan tingkat kesembuhan pengobatan dengan *Ivermectin* adalah 93,67% dibandingkan menggunakan obat lain.

Pada pengobatan metode topikal terhadap kambing diatas pengaplikasiannya langsung diatas kulit yg terinfestasi dengan menggunakan obat *V-Traz* yang mengandung *Amitraz* 12,5%. *Amitraz* merupakan salah satu jenis obat yang berasal dari golongan amidin. Cara kerja *Amitraz* adalah menghambat enzim *mono amine-oxidase* dan sintesa *prostaglandin* serta bertindak sebagai antagonis dari reseptor oktopamin. Enzim *mono amine-oxidase* menjadi katalisator pemecah *amin-nemotransmitter* di dalam tubuh tungau, sedangkan oktopamin mampu meningkatkan kontraksi otot parasit (Mueller, 2004). British Veterinary Association (2005) menyebutkan *Amitraz*, *Ivermectin* dan turunannya telah digunakan oleh praktisi di seluruh dunia sebagai obat pilihan untuk mengobati *scabies*.

Aplikasi obat ini pada kambing dengan cara menghomogenkan terlebih dahulu *Amitraz* dan air dengan dosis 10 mL : 1.250 mL. Setelah terhomogen handling kambing yang akan digosok dan menyiapkan kapas lalu mencelupkan secukupnya pada larutan *Amitraz* dan gosok pada bagian tubuh yang terinfestasi hingga keropeng atau sisik terkelupas. Waktu yang dibutuhkan untuk menggosok satu ternak yaitu 10 menit hingga keropeng benar-benar terkelupas. Jika keropeng sudah terkelupas selanjutnya memberikan betadine pada area yang telah digosok agar tidak terjadi infeksi. Pengobatan selanjutnya diulang setiap satu minggu sekali hingga sembuh seperti yang diungkapkan oleh Subronto (2008) bahwa *Amitraz* dapat diaplikasikan langsung di kulit dengan cara dimandikan atau digosok setiap minggu sekali. Efek samping dari penggunaan metode topikal ini adalah depresi sistem saraf dan efek sedasi sementara (British Veterinary Association, 2005).

Hasil pengobatan menunjukkan perkembangan luasan kulit yang terkena *Scabies* pada setiap perlakuan hingga sembuh total dan kulit yang terdapat keropeng mulai normal dan sudah ditumbuhi rambut kembali membutuhkan empat kali terapi dengan lama waktu 28 hari. Pengobatan dengan metode topikal ini cukup efektif dalam mengobati *Scabies* hanya saja membutuhkan waktu yang agak lama dalam penanganannya. Dalam proses pengobatannya harus menggosok kulit yang terinfeksi *Scabies* menggunakan *Amitraz* yang sudah dilarutkan air hingga keropeng terlepas dari kulit. Ini membutuhkan waktu sekitar 10-15 menit pada setiap ternak tergantung pada luasan kulit yang terkena *Scabies*. Selain itu obat topikal ini memiliki kekurangan yaitu bisa menimbulkan rasa panas atau terbakar pada ternak yang sedang ditangani maupun pada yang menanganinya.

Menurut Sungkar (2016) kekurangan obat topikal adalah tidak nyaman digunakan karena terasa lengket di kulit dan memiliki efek samping rasa panas atau rasa terbakar sehingga bisa menimbulkan stress pada ternak yang sedang diobati. Oleh karena itu perlu terapi suportif berupa pemberian vitamin B-Kompleks agar kambing tidak stress dan dapat menjaga kondisi fisiologis kambing. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Dwicipto (2010) yang mengatakan pemberian vitamin B-Kompleks dilakukan untuk memelihara sistem metabolisme tubuh, mencegah stres, menjaga kondisi fisiologis ternak sehingga produktifitasnya terjaga.

KESIMPULAN

Pengobatan *scabies* yang efektif adalah menggunakan metode subkutan karena saat proses pengobatannya tidak rumit dan lama waktu penyembuhan juga lebih cepat yaitu 20 hari dibandingkan dengan metode topikal. Pengobatan metode subkutan juga dapat mengurangi tingkat stres kambing yang diakibatkan oleh rasa panas dari efek pengobatan, sehingga produktivitas ternak kambing dapat terjaga selama sakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada drh. Jaya Wulandari selaku tim keswan UPT PT dan HMT Malang atas bantuannya menyediakan peralatan dan obat dan Saudara Budi Irwanto yang telah membantu saat proses pengobatan sehingga pengobatan berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. (2006). *Kebutuhan Dasar Manusia*. Jakarta: Salemba Medika.
- British Veterinary Association. (2005). *The Veterinary Formulary. Ed 6*. London: Pharmaceutical Press.
- Cholilurachman. (2012). Studi Kasus Skabies Anjing di Rumah Sakit Hewan Jakarta. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dwicipto. (2010). Manajemen Kesehatan dan Kesejahteraan Hewan. *Skripsi*. Bandung: Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.
- Ginting, N. (2010). Pengobatan kudis (*Sarcoptes scabiei*) dengan ivomec pada kambing. *Hemera Zoa*, 76(1), 50-52.
- Mueller, R. S. (2004). Treatment protocols for homeopathic deals with the animal's constitutional demodicosis. *Vet Dermatol*, 15(2), 75-89.
- Subronto. (2008). *Ilmu Penyakit Ternak I (mamalia)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sungkar, S. (2016). *Skabies Etiologi, Patogenesis, Pengobatan, Pemberantasan, dan Pencegahan*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Wardhana, A. H. (2006). Skabies tantangan penyakit zoonosis masa kini dan masa datang. *Wartazoa*. 16(1), 40-43.

PERFORMA AYAM KUB (KAMPUNG UNGGUL BALITBANGTAN) DAN SENTUL TERSELEKSI (SENSI) DENGAN PENGGUNAAN BAHAN PAKAN LOKAL PADA UMUR 0-11 MINGGU DI BALITBANGTAN BPTP SUMATERA UTARA

The Performance of Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) and Sentul Terseleksi (Sensi) with Local Feed in 0-11 Weeks at Balitbangtan BPTP of North Sumatera

Aulia Rahmad Hasyim¹, Alwiyah², Firda Farida Rahma³, Khadijah EL Ramija¹, Khairiah,¹ dan Yenni Yusriani³

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara

²Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih

³Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh

Email: aulianursyahhasyim@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Kandang Ayam KUB Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April tahun 2020. Ayam yang digunakan adalah ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) dan Ayam Sentul Terseleksi (Sensi) umur 0-11 minggu sebanyak 80 ekor. Pemeliharaan dilakukan selama 11 minggu. Pakan diberikan secara *ad libitum* selama pemeliharaan. Pakan komersial (*crumble*) diberikan pada anak ayam umur sehari (DOC) hingga umur 4 minggu, umur 4-12 minggu diberi perlakuan berupa pakan komersil murni dan campuran pakan lokal. Uji *T-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan penggunaan pakan terhadap bobot badan, penambahan bobot badan dan mortalitas pada ayam KUB dan ayam Sensi. Berdasarkan hasil penelitian, pakan komersil berpengaruh nyata pada bobot badan ayam Sensi pada umur 9 dan 11 minggu dan umur 5, 8 dan 11 minggu pada ayam KUB. Pakan komersil juga berpengaruh nyata terhadap penambahan bobot badan pada ayam Sensi. Tingkat kematian ayam Sensi dan KUB pada umur 0-4 minggu mencapai 4-5% dan umur 4-11 minggu mencapai 2-3%.

Kata kunci: Ayam KUB, Ayam Sensi, Pakan lokal, Performa

ABSTRACT

This research was conducted at KUB Chicken Cage Field Laboratory at North Sumatra Agricultural Technology Research Center. This research was started from January to April 2020. The chickens used were the Balitbangtan (KUB) Superior and Selected Sentul Chickens (Sensi) aged 0-11 weeks, as many as 80 chickens. Maintenance was carried out for 11 weeks. The feed was given ad libitum during maintenance. Commercial feed (crumble) is given to day-old chicks (DOC) up to 4 weeks of age, 4-12 weeks of age and is treated in the form of pure commercial feed and a mixture of local feed. The T-test was used to determine the differences in the use of feed on body weight, body weight gain and mortality in KUB and Sensi chickens. Based on the results of the study, at the age of 9 and 11 weeks, commercial feed had a significant effect on body weight of Sensi chickens and at 5, 8 and 11 weeks of KUB chickens. Commercial feed also has a significant effect on body weight gain in Sensi chickens. The mortality rate of Sensi and KUB chickens aged 0-4 weeks reached 4-5% and ages 4-11 weeks reached 2-3%.

Keywords: KUB Chicken, Local Feed, Performance, Sensi chicken

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging ternak di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya. Salah satu penyumbang kebutuhan daging terbesar di Indonesia adalah unggas. Ternak unggas yang umumnya dipelihara oleh masyarakat Indonesia adalah ternak ayam kampung dan ayam broiler. Namun disisi lain pertumbuhan ayam kampung ini cukup lambat hingga mencapai 12 minggu umur panen sedangkan ayam broiler membutuhkan waktu 4 minggu untuk mencapai umur panen. Permasalahan yang terjadi dalam ayam kampung ini salah satunya bisa diatasi dengan menggunakan seleksi ayam kampung dengan potensi genetik yang bagus. Seleksi ayam kampung tersebut kini dikenal dengan nama ayam Kampung unggul Balitbangtan (KUB). Ayam KUB merupakan salah satu jenis ayam kampung hasil inovasi penelitian dari Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor (Suryana, 2017). KUB merupakan ayam hasil dari seleksi Ayam Kampung asli Indonesia galur betina (*female line*) selama enam generasi dan memiliki banyak keunggulan, diantaranya adalah pemberian pakan lebih efisien dengan konsumsinya yang cenderung lebih sedikit, lebih tahan terhadap penyakit, tingkat mortalitas yang lebih rendah, produksi telur Ayam KUB lebih tinggi dengan frekuensi bertelurnya setiap hari (Urfa et al., 2017; Hidayat et al., 2011) sehingga dapat dijadikan solusi pemenuhan kebutuhan protein hewani bagi masyarakat Indonesia.

Usaha ayam ini relatif mudah pemeliharaannya dengan teknologi yang sederhana dan sewaktu-waktu dapat dijual jika ada keperluan rumah tangga yang mendesak (Noferdiman et al., 2014). Yuwono & Prasetyo (2013) menambahkan bahwa usaha ayam kampung memberikan kinerja yang bagus melalui peningkatan sistem pemeliharaan dari yang awalnya semi intensif menjadi intensif dan mengarah kepada usaha agribisnis. Menurut Damerow (2015) suhu nyaman ayam didaerah tropis adalah 18–28 °C. Tamzil (2014) menambahkan bahwa kelembaban relatif untuk *comfort zone* ayam adalah 50–70%. Kini ayam KUB sudah disebarakan ke berbagai wilayah di Indonesia, salah satunya adalah Sumatera Utara melalui Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara. BPTP Sumatera Utara juga sudah menyebarkan ayam KUB ke berbagai daerah di wilayah Sumatera Utara.

Permasalahan yang sering ditemui yaitu ketersediaan pakan ternak. Pakan merupakan kebutuhan utama yang dibutuhkan oleh ternak untuk dapat mempertahankan hidupnya, sekitar 70% dari kebutuhan produksi. Dalam penyusunan pakan ayam, terlebih dahulu harus diketahui kandungan nutrisi masing-masing bahan pakan, baik kandungan protein kasar maupun zat-zat gizi lainnya (Iskandar et al., 2014). Nilai gizi dalam pakan sangat menentukan hasil produksi dari ternak. Ketersediaan pakan bagi ternak di Sumatera Utara semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena adanya persaingan penggunaan pangan dengan pakan sangat tinggi sehingga peluang penyediaan pakan semakin menyempit. Dewasa ini telah banyak peternak rakyat yang gulung tikar karena tidak dapat memenuhi kebutuhan pakan komersial dengan harga tinggi. Untuk itu diperlukan suatu inovasi sehingga penyediaan pakan secara terus-menerus dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Pakan yang berkualitas dan tersedia kontinyu merupakan salah satu faktor penting dalam upaya pengembangan peternakan (Hastuti et al., 2011). Bahan pakan yang biasa digunakan untuk pakan ayam kampung adalah jagung, dedak, tepung ikan, bungkil kedelai, minyak sayur, bungkil kelapa, tepung kapur, hasil ikutan industri pertanian seperti ampas tahu, molases/tetes. Seluruh bahan tersebut dihasilkan di Sumatera Utara. Bahan pakan lokal selalu dikaitkan dengan harga yang murah. Namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan bahan pakan, yaitu ketersediaan, kandungan gizi, harga, tidak bersaing dengan manusia dan kemungkinan adanya faktor pembatas seperti zat anti nutrisi. Jumlah bahan yang tersedia di suatu daerah harus diketahui untuk menentukan kelayakan ekonomi dalam penggunaan bahan tersebut. Informasi ini sangat perlu

dalam perencanaan (formulasi pakan, volume produksi, dan biaya produksi) usaha peternakan. Penulisan makalah ini bertujuan untuk menghasilkan pakan ayam yang berkualitas berbahan pakan lokal untuk meningkatkan pertumbuhan dari ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB).

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai April tahun 2020. Di Laboratorium Lapang Kandang Ayam KUB di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara.

Metode Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) dan Ayam Sentul Terseleksi (Sensi) Jantan umur 0-11 minggu sebanyak 80 ekor. Pemeliharaan ayam KUB dan Sensi dilakukan selama 11 minggu. Kandang yang digunakan yaitu kandang litter sebanyak 80 petak dengan ukuran tiap petak panjang x lebar x tinggi (50 x 50 x 60) cm dengan tiap petak kandang diisi 1 ekor ayam.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Uji T secara deskriptif dengan menyajikan rata-rata (\bar{x}), simpangan baku (sb). Uji T digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata bobot badan, penambahan bobot badan, dan mortalitas antara Ayam KUB dan Sensi. Delapan puluh ekor ayam dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok (P0 dan P1) dengan dua puluh ulangan dengan perlakuan berupa penggunaan pakan yang berbeda.

Pemberian Pakan

Pakan diberikan *ad libitum* selama pemeliharaan. Pakan komersial (*crumble*) diberikan pada anak ayam umur sehari (DOC) sampai umur 4 minggu. Ada dua pakan perlakuan yaitu perlakuan P0 = 100% *crumble* untuk ayam ras pedaging fase starter dan perlakuan P1 = 100% pakan campuran lokal. Tabel 1 merupakan persentase komposisi bahan pakan yang digunakan dan Tabel 2 Kandungan pakan yang digunakan selama penelitian.

Tabel 1. Persentase Komposisi Bahan Pakan yang digunakan selama Penelitian

| Bahan Pakan | Persentase |
|-------------------|------------|
| Jagung | 30 |
| Dedak | 20 |
| Roti | 20 |
| Pellet (Reject) | 15 |
| Tepung ikan Lokal | 10 |
| Tepung Kapur | 2 |
| Premix | 1 |
| Garam | 1 |
| Molases | 1 |
| Total | 100 |

Sebelum penelitian sample pakan di analisis untuk mengetahui kandungan nutrisi di dalamnya. Berikut hasil analisis tersedia pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan yang digunakan

| Komposisi | Analisis Pakan Komersial | Pakan Campuran Lokal |
|---------------|--------------------------|----------------------|
| Kadar Air | 13 | 10,79 |
| Abu | 8 | 10,87 |
| Protein kasar | 20-22 | 18,22 |
| Serat kasar | 4 | 7,21 |
| Lemak kasar | 4-8 | 6,03 |
| Ca | 0,9-1,2 | 1,38 |
| P | 0,7-1,0 | 0,63 |
| EM (kkal/g-1) | 2900-3000 | - |

Pakan Campuran Lokal Hasil Analisa metode *Near Infrared Spectroscopy*.

Peubah

Peubah yang diukur sejak ayam berumur sehari (DOC) sampai ayam berumur 11 minggu yaitu:

1. Bobot badan (BB) dalam satuan gram per minggu per ekor;
2. Pertambahan bobot badan (PBB) dalam satuan g/ekor/minggu
 $PBB = BB \text{ pada saat penimbangan} - BB \text{ pada penimbangan minggu sebelumnya};$
3. Mortalitas (%) = $\frac{\Sigma \text{ ayam mati}}{\Sigma \text{ ayam awal}} \times 100\%$

Analisis Data

Data di analisis secara deskriptif dengan menyajikan rata-rata (\bar{x}), simpangan baku (sb). Uji T digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata bobot badan, pertambahan bobot badan, dan mortalitas antara Ayam KUB dan Sensi. Berikut rumus uji T menurut Walpole (1993):

$$t = \frac{(\bar{x}_a - \bar{x}_b) - (\mu_a - \mu_b)}{\sqrt{\frac{sb_a^2}{n_a} + \frac{sb_b^2}{n_b}}}$$

Keterangan: \bar{x}_a = rata-rata sampel a
 \bar{x}_b = rata-rata sampel b
 μ_a = rata-rata populasi a
 μ_b = rata-rata populasi b

sb_a = simpangan baku a
 sb_b = simpangan baku b
 n_a = jumlah sampel a
 n_b = jumlah sampel b

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Bobot Badan Ayam KUB

Bobot badan merupakan indikator penilaian produktivitas dan keberhasilan manajemen dari suatu usaha peternakan. Bobot awal didapat dengan cara penimbangan DOC sedangkan bobot akhir (panen) didapat dari rata-rata bobot badan ayam pada saat dipanen. Pertambahan bobot badan diperoleh melalui perbandingan antara selisih bobot akhir (panen) dan bobot awal dengan lamanya pemeliharaan. Perhitungan rata-rata pertambahan bobot badan dapat dilihat pada Tabel 1.

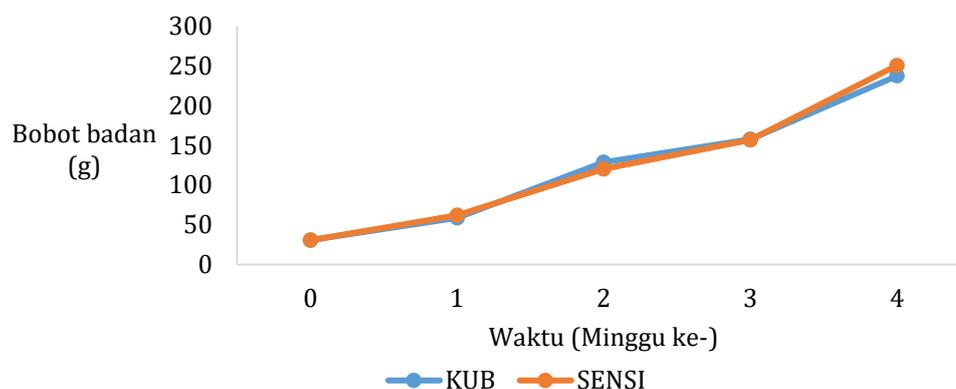
Hasil analisis rata-rata bobot badan ayam KUB dan Sensi menunjukkan tidak adanya perbedaan, atau dapat dikatakan rata-rata bobot badan kedua ayam tersebut sama. Seiring dengan bertambahnya umur, bobot badan juga mengalami kenaikan. Berbeda dengan penelitian Suryana et al. (2014) yang menyatakan bahwa bobot badan ayam KUB di umur 4 minggu adalah 500 g untuk jantan dan 475 g untuk betina. Grafik rata-rata bobot badan ayam Ayam KUB dan Sensi dapat dilihat pada Gambar 1. Pada gambar grafik tersebut menjelaskan rata-rata bobot badan setiap periode (setiap pengamatan)

lebih tinggi Sensi dibanding KUB, hal tersebut dapat disebabkan oleh masih besarnya keragaman kapasitas tumbuh individu ayam KUB (Sartika et al., 2013).

Tabel 3. Rataan bobot dan pertambahan badan ayam KUB dan Sensi umur 0-4 minggu

| Minggu ke | Bobot Badan (g) | | Pertambahan Bobot Badan (g) | |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------------------|---------------|
| | Ayam Sensi | Ayam KUB | Ayam Sensi | Ayam KUB |
| 0 | 30,467 ± 2,626 | 30,778 ± 2,565 | 0 | 0 |
| 1 | 62,11 ± 18,34 | 58,54 ± 17,81 | 31,03 ± 18,18 | 28,00 ± 18,26 |
| 2 | 120,16 ± 29,39 | 128,73 ± 30,07 | 51,30 ± 38,71 | 66,85 ± 25,78 |
| 3 | 156,59 ± 35,13 | 157,50 ± 36,27 | 35,65 ± 40,41 | 28,79 ± 40,41 |
| 4 | 250,34 ± 44,81 | 237,16 ± 51,03 | 97,05 ± 48,21 | 82,20 ± 42,57 |

Pertumbuhan bobot badan pada Tabel 3 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antara ayam KUB dan Sensi yang diberi pakan komersil maupun pakan lokal. Pertambahan bobot badan yang tertinggi terjadi pada ayam Sensi di umur 4 minggu yaitu mencapai 97,05 g.



Gambar 1. Grafik bobot badan ayam KUB dan Sensi pada umur 0-4 minggu

Rataan bobot dan pertumbuhan ayam KUB dan Sensi umur 5-11 minggu dibedakan berdasarkan pakan yang digunakannya. Rataan bobot dan pertumbuhan badan ayam KUB dan Sensi ditampilkan pada Tabel 4. Ayam KUB maupun ayam Sensi yang diberi pakan komersil dan pakan lokal mengalami peningkatan bobot badan. Pada perlakuan P0 ayam Sensi memiliki bobot badan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ayam KUB di umur 11 minggu. Perlakuan pakan yang diberikan pada ayam KUB dan ayam Sensi menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pakan terhadap bobot badan ayam Sensi di umur 9 minggu dan pada ayam KUB di umur 8 minggu.

Tabel 4. Rataan bobot dan pertambahan badan ayam KUB dan Sensi umur 5-11 minggu

| Minggu ke- | Bobot Badan | | | | Pertambahan Bobot Badan | | | |
|------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Ayam Sensi | | Ayam KUB | | Ayam Sensi | | Ayam KUB | |
| | P0 | P1 | P0 | P1 | P0 | P1 | P0 | P1 |
| 5 | 360,6 ± 40,3 | 340,7 ± 28,1 | 381,4±62 | 333,4±43,8 | 114,1±17,9 | 94,8±48,4 | 125,9 ±24,3 | 119,0 ±53,6 |
| 6 | 638,8 ± 86,5 | 631,1 ± 75,7 | 578,2±71,5 | 552,9±34,5 | 277,9±96,9 | 291,1±82,2 | 196,8 ±95,8 | 219,2 ±59,1 |
| 7 | 737,7 ± 81,3 | 736,0 ± 85,7 | 675,4±53,3 | 646,8±35,7 | 98,5 ± 55,2 | 109,7±60,1 | 100,4 ±56,4 | 87,6 ±50,3 |
| 8 | 887,4 ± 87,1 | 829,6 ± 84,7 | 788,8±72,6a | 726,7±47,9 | 108,1±57,9 | 101,6±20,8 | 112,3 ±37,9 | 79,9 ±42,0 |
| 9 | 994,1 ± 118,5 | 913,5 ± 84,7 | 911,9±101,6 | 832,3±94,4 | 106,4±59,1 | 76,2 ± 39,1 | 123,1 ±54,1 | 105,6 ±66,5 |
| 10 | 1100,0±104,1 | 1031,4 ± 84,9 | 1031,7±105,8 | 951,9±81,6 | 113,3±50,9 | 130,3±40,9 | 123,9 ±53,7 | 109,5 ±47,0 |
| 11 | 1235,1 ± 92,8 | 1148,9±108,2 | 1168,5±98,6 | 1075,2±94,4 | 150,0±82,5 | 105,3±59,4 | 130,0 ±50,8 | 139,1 ±54,3 |

Angka yang disertai huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda

Pertambahan bobot badan menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya umur. Pada pertambahan bobot badan perlakuan pakan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan bobot badan ayam Sensi di umur 9 minggu. Meskipun dari tabel tersebut peningkatan bobot badan baik pada ayam KUB maupun ayam Sensi mengalami fluktuatif. Dalam hal ini pakan lokal yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pakan yang dibuat dengan memanfaatkan bahan baku pakan yang ada. menurut Leeson & Summers (2001), bahwa pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Untuk mencapai pertumbuhan yang maksimal harus didukung pemenuhan nutrisi (Darwati & Martojo 2001). Soeparno (1998) menyatakan bahwa pada fase pertumbuhan terjadi perubahan ukuran yang meliputi perubahan berat hidup, bentuk, dimensi linier dan komposisi tubuh, termasuk perubahan komponen-komponen tubuh seperti otot lemak, tulang dan organ serta komponen-komponen kimia, terutama air, lemak, protein, dan abu pada karkas.

Mortalitas

Saat pemeliharaan terdapat beberapa ayam yang mengalami kematian. Berikut persentase mortalitas Ayam KUB dan Sensi pada umur 0-11 minggu disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase kematian Ayam KUB dan Sensi umur 0-11 minggu

| Umur (Minggu) | Perlakuan | Jenis Ayam | Populasi (ekor) | Mortalitas (%) |
|---------------|-----------|------------|-----------------|----------------|
| 0-4 | - | KUB | 40 | 5 (10,00) |
| | - | Sensi | 40 | 4 (13,00) |
| 5-11 | P0 | KUB | 18 | 2 (11,11) |
| | P1 | KUB | 18 | 2 (11,11) |
| | P0 | Sensi | 18 | 3 (16,67) |
| | P1 | Sensi | 16 | 2 (12,50) |

Persentase mortalitas ayam KUB dan Sensi pada umur 0-4 minggu masing-masing adalah 10% dan 13%. Hal ini tidak berbeda jika dibandingkan dengan penelitian Priyanti et al. (2016), yaitu rata-rata mortalitas ayam KUB sampai dengan umur enam minggu sebesar lebih dari 5%. Mortalitas pada ayam umur 0-4 minggu karena ayam masih belum bisa beradaptasi dengan baik dan rentan terhadap penyakit dan diduga karena brooder tidak menghasilkan panas yang merata dan berakibat stres pada ayam. Mortalitas pada ayam KUB dan Sensi baik pakan komersil maupun pakan lokal berkisar 11,11% hingga 16,67%.

Selanjutnya Suprijatna et al. (2005) menyatakan bahwa penyakit yang sering menyerang ternak disebabkan oleh cekaman (stres), defisiensi pakan, protozoa, bakteri, virus, dan cendawan. Zainal et al. (2012) mengungkapkan bahwa tingkat mortalitas dapat dikurangi melalui perbaikan manajemen meliputi sistem pemeliharaan, pakan, perbaikan sanitasi dan lingkungan yang bersih.

KESIMPULAN

Pakan komersil berpengaruh nyata pada bobot badan ayam Sensi pada umur 9 dan 11 minggu dan umur 5, 8 dan 11 minggu pada ayam KUB. Pakan komersil juga berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan pada ayam Sensi. Tingkat kematian ayam Sensi dan KUB di umur 0-4 minggu mencapai 4-5% dan umur 4-11 minggu mencapai 2-3%.

DAFTAR PUSTAKA

- Damerow, G. (2015). *The Chicken Health Handbook: A Complete Guide to Maximizing Flock Health and Dealing with Disease. 2th Ed.* North Adams: Storey Publishing.
- Darwati, S. & Martojo, H. (2001). Persilangan pertumbuhan pelung x kampung pada pemeliharaan intensif. *Media Peternakan*, 24, 8-11.
- Hastuti, D., & Awami, S. N. (2011). Pengaruh perlakuan teknologi amofer (amoniasi fermentasi) pada limbah tongkol jagung sebagai alternatif pakan berkualitas ternak ruminansia. *Mediagro*, 7(1).
- Hidayat, C., Iskandar, S., & Sartika, T. (2011). Respon kinerja perteluran ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) terhadap perlakuan protein ransum pada masa pertumbuhan. *JITV*, 16(2), 83-89.
- Iskandar, S., Hidayat, C., Sartika, T., & Resnawati, H. (2014). Optimizing dietary energy and protein for growing "KUB" chicken in supporting maximum egg production. In *Proceedings International Seminar on Livestock Production and Veterinary Technology. Bogor (Indonesia): Indonesian Center for Animal Research and Development* (pp. 159-164).
- Leeson, S. & Summers, J. D. (2001). *Nutrition of The Chicken. 4th Edition.* Canada: University Brooks.
- Noferdiman, Fatati, & Handoko, H. (2014). Penerapan teknologi pakan lokal bermutu dan pembibitan ayam kampung menuju kawasan village poultry farming (VPF) di Desa Kasa Lopak Alai Kabupaten Muaro Jambi (Indonesia). *J Pengabdian Masyarakat*. 29(3), 60-70.
- Priyanti, A., Sartika, T., Priyono, Juliyanto, T. D., Bahri, S., & Tiesnamurti, B. (2016). *Kajian Ekonomik dan Pengembangan Inovasi Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB)*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Rahmawati, E., Suprijatna, E., & Sunarti, D. (2017). Pengaruh frekuensi pemberian pakan dan awal pemberian pakan terhadap performa ayam buras super. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(2), 152-164.
- Sartika, T., Desmayati, Iskandar, S., Resnawati, H., Setioko, A. R., Sumanto, Sinurat, A. P., Isbandi, Tiesnamurti, B., Romjali, E. (2013). *Ayam KUB-1*. Jakarta: IAARD Press.
- Soeparno. (1998). *Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-2*. Yogyakarta: Gajdah Mada University Press.
- Suprijatna, E., Atmomarsono, U., & Kartasudjana, R. (2005). *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suryana, Noor, A., Galib, R., Ningsih, R. D., Darmawan, A., & Sarjini. (2014). Pengkajian pertanian terpadu di lahan rawa lebak Kalimantan Selatan. *Laporan Hasil Pengkajian*. Banjarbaru: BPTP Kalimantan Selatan.
- Suryana. (2017). Development of KUB Chicken in South Kalimantan. *Wartazoa-Buletin Ilmu Peternakan dan Kesehatan Hewan Indonesia*, 27(1), 45-52.
- Tamzil, M. H. (2014). Stres panas pada unggas: metabolisme, akibat dan upaya penanggulangannya. *Wartazoa*, 24(2), 57-66.
- Urfa, S., Indrijani, H., & Tanwiriah, W. (2017). Model Kurva Pertumbuhan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Umur 0-12 Minggu (Growth Curve Model of Kampung Unggul Balitnak (KUB) Chicken). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 17(1), 59-66.
- Yuwono, D. M., & Prasetyo, F. R. (2013). Analisis teknis dan ekonomis agribisnis ayam buras sistem semi intensif (Studi kasus di KUB" Ayam Kampung Unggul" Desa Kreseng, Kecamatan Gringsing, Kabupaten Batang). In *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan. Madura (Indonesia): Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura*. (pp. 17-24).
- Zainal, H., Sartika, T., Zainuddin, D., & Komarudin. (2012). Local chicken crossed of KUB, sentul and gaok to increase national poultry meat production. *Workshop Nasional Unggas Lokal*. Bogor: Balai Penelitian Ternak.

POTRET PENYEMBELIHAN HEWAN QURBAN PADA ERA NEW NORMAL DI KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT

Portrait of Animal Qurban Slaughter in the New Normal Era In Kotawaringin Barat Regency

Ayutha Wijinindyah¹

¹Universitas Antakusuma

Email: aaayutha@gmail.com

ABSTRAK

Penyembelihan hewan qurban adalah salah satu bentuk ibadah umat muslim. Pada situasi pandemi saat ini maka perlu diperhatikan prosedur penyembelihan hewan qurban sehingga pelaksanaannya sesuai dengan protokol kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pelaksanaan penyembelihan hewan qurban yang sesuai dengan syariat Islam dan protokol kesehatan terkait Covid-19. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode survei yang dilakukan pada tempat pemotongan hewan yang ada di Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah. Hasil memperlihatkan protokol kesehatan sudah dapat diterapkan antara lain terdapat perbedaan petugas yang menangani penanganan daging dan jeroan, penyediaan fasilitas cuci tangan (sabun atau *handsanitizer*), menghindari kontak langsung dan memperhatikan etika bersin dan batuk atau meludah, panitia juga berasal dari lingkungan tempat tinggal yang sama dan tidak dalam masa karantina mandiri, melakukan pembersihan setelah kegiatan selesai. Kesimpulannya, petugas secara umum mengetahui protokol kesehatan, namun protokol kesehatan belum diterapkan pada saat penyembelihan hewan qurban. Edukasi dari dinas terkait memberi pengaruh bagi masyarakat tentang protokol kesehatan selama penyembelihan hewan qurban.

Kata kunci: Hewan Kurban, Kenormalan Baru, Penyembelihan, Protokol Kesehatan

ABSTRACT

The slaughter of qurban animals in the days of Idul Al-Adha that called qurban, is the one form of Muslim worship. In the current pandemic situation, it is necessary for pay attention to the implementations of slaughtering procedures accordance with health protocols. The aim of this research is to identify that sacrificial animal slaughter aligned with Islamic law and implementation of health protocol of Covid-19. This research is a descriptive study with a survey method conducted at the slaughterhouse in Kotawaringin Barat Regency, Kalimantan Tengah. The results showed that health protocols can be applied namely there are differences in officers who handled meat and offal handling, providing hand washing facilities (soap or handsanitizer), avoiding direct contact and paying attention to the ethics of sneezing and coughing or spitting, the committee also comes from the same residential environment and not in self-quarantine period, cleaning up after the activity completely. In conclusion, officers generally know health protocols, but health protocols have not been applied at the time of slaughtering qurban animals. Education from related agencies has an impact on the community about health protocols during sacrificial animal slaughter.

Keywords: Qurban Animals, New Normal, Slaughter, Health Protocol

PENDAHULUAN

Islam merupakan agama yang dianut mayoritas masyarakat di Indonesia. Jumlah penduduk Indonesia hingga tahun 2019 diperkirakan 87,2% (207.200.000) penduduknya menganut agama

Islam. Bahkan di tingkat dunia, beberapa media mengklaim jumlah penganut Islam di Indonesia adalah terbesar di dunia (Syafii, 2019). Salah satu hari raya umat Islam adalah hari raya Idul Adha atau dikenal dengan nama hari raya Qurban. Penyembelihan hewan Qurban dalam Islam sebagai ritual dan peribadatan telah dilakukan selama ribuan tahun. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, kata Qurban berarti mempersembahkan kepada Tuhan. Qurban dalam bahasa Indonesia berasal dari terjemahan bahasa Arab yaitu *qaraba* yang berarti dekat. Ibadah Qurban adalah ibadah dimana yang dikurbankan adalah binatang tertentu (antara lain unta, sapi, kerbau, biri-biri, domba, kambing) yang waktu pelaksanaannya pada hari raya Idul Adha dan hari Tasyrik (yakni tiga hari berikutnya yaitu 11, 12 dan 13 Dzulhijjah) dengan tujuan mendekatkan diri kepada Allah SWT (Jayusman, 2012). Ibadah Qurban dalam Islam merupakan bentuk pengabdian kepada Allah SWT yang merupakan manifestasi dari iman, yakni rasa syukur atas nikmat yang ada (Sabiq, 1983).

Pandemi Coronavirus atau Covid-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (Sars-CoV-2) dengan gejala umum termasuk demam, batuk, dan sesak nafas. Kasus Covid-19 terjadi di dunia hingga September 2020 tercatat 26.600.000 juta dan 919.000 ribu meninggal. Berdasarkan data dari Covid19.go.id, kasus Covid-19 telah mencapai 221.523 kasus, dengan angka kematian 8.841 orang dan pasien yang sembuh mencapai 150.045. Kasus di Indonesia adalah tingkat kematian yang tinggi di Asia Pasifik dan Asia Tenggara (Tribunnewsmaker, 2020). *World Health Organization* (WHO) menetapkan status pandemik global Covid-19 setelah virus berbahaya ini menyebar ke sebagian besar wilayah dunia. Bahkan pengumpulan massa dalam jumlah besar telah dihindari untuk menghindari proses penularan. Banyak manusia terinfeksi dari hewan asal atau hasil dari penularan antarspesies.

Covid-19 secara luas ada pada hewan sebagai inang (*host*) (Cui et al., 2019; Su et al., 2016), sehingga sangat penting untuk menjaga kesehatan hewan ternak, karena menjadi salah satu isu pada peternakan hewan (Decaro & Lorusso, 2020). Pada tanggal 28 Mei 2020 pemerintah pusat melalui Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional menyampaikan Protokol Masyarakat Produktif dan Aman Covid-19 menuju Normal Baru (*New Normal*), yakni masyarakat diharapkan mampu beradaptasi dan hidup berdampingan dengan Covid-19. Pemerintah menyebutnya dengan 'Penyesuaian PSBB' (Muhyiddin, 2020). Adanya ritual kegiatan pada Idul Adha, yakni penyembelihan hewan Qurban menimbulkan banyak polemik terkait pandemi akibat Covid-19. Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui potret penyembelihan hewan Qurban di era *new normal* yang ada di Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survei menggunakan kuesioner yang dilakukan pada tempat dilakukannya penyembelihan hewan Qurban. Lokasi survei dilakukan pada 13 tempat yang berbeda tersebar di beberapa kecamatan di Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hingga saat ini belum ditemukan penelitian tentang adanya penyebaran Covid-19 melalui makanan yang dapat menyebabkan kematian meskipun tidak ada informasi secara mendetail bahwa Covid-19 ada di bahan pangan. *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan penerapan higienitas yang baik selama penanganan bahan pangan, penyiapan misalnya mencuci bahan, memasak bahan agar menghindari potensial kontaminasi langsung antara bahan pangan yang sudah dimasak dan belum dimasak (EFSA, 2020). Adanya masa *new normal* akibat adanya Covid-19 ini

membuat pelaksanaan penyembelihan hewan Qurban nampak berbeda pada tahun ini karena sejumlah aturan harus diterapkan. Pengetahuan serta praktik penerapan didapat dari banyak sumber. Sosial media memegang peranan penting sehingga masyarakat lebih berhati-hati terhadap kesehatan dan penerapan adaptasi terkait higienitas pada masa pandemi ini (ANR, 2020). Hal ini seperti dikemukakan oleh Dyal et al. (2020) bahwa tantangan sosialkultutral pada masa Covid-19 di industri daging dan unggas salah satunya adalah mengkomunikasikan kepada para pekerja dengan latar belakang yang berbeda, terkait edukasi dan pelatihan pekerja untuk keamanan dan kesehatan.

Tabel 1. Potret Penyembelihan Hewan Qurban di Kabupaten Kotawaringin Barat

| No. | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-----|---|---------|--------|
| 1 | Pemotongan hewan kurban dilakukan di fasilitas pemotongan hewan kurban yang telah mendapat izin dari pemerintah daerah kabupaten atau kota setempat yang membidangi fungsi kesehatan masyarakat veteriner | 69,23% | 30,77% |
| 2 | Panitia juga berasal dari lingkungan tempat tinggal yang sama dan tidak dalam masa karantina mandiri | 100,00% | 0,00% |
| 3 | Melakukan pengukuran suhu tubuh di tiap pintu masuk tempat pemotongan | 15,38% | 84,62% |
| 4 | Tiap orang yang memiliki gejala demam atau nyeri tenggorokan atau batuk, pilek atau sesak nafas, dilarang masuk ke tempat pemotongan | 92,31% | 7,69% |
| 5 | Terdapat petugas yang berada di area penyembelihan dan penanganan daging dan jeroan | 100,00% | 0,00% |
| 6 | Ada edukasi dari petugas penanggungjawab kegiatan kurban, yakni mengedukasi setiap orang untuk menghindari atau menyentuh bagian muka (termasuk mata, hidung, telinga dan mulut) | 76,92% | 23,08% |
| 7 | Setiap orang menggunakan alat pelindung | 61,54% | 38,46% |
| 8 | Petugas memakai masker, <i>faceshield</i> , sarung tangan sekali pakai, aapron, dan penutup kaki atau sepatu (pilih salah satu) | 92,31% | 7,69% |
| 9 | Penanggung jawab kegiatan kurban menyediakan fasilitas cuci tangan menggunakan sabun ataupun fasilitas <i>handsanitizer</i> | 100,00% | 0,00% |
| 10 | Setiap orang menghindari berjabat tangan atau kontak langsung serta memperhatikan etika batuk, bersin dan meludah | 100,00% | 0,00% |
| 11 | Petugas membawa peralatan sendiri atau tidak melakukan saling meminjam alat | 92,31% | 7,69% |
| 12 | Terdapat tata cara untuk mengatur kepadatan dengan membatasi jumlah panitia dalam pelaksanaan pemotongan hewan kurban | 76,92% | 23,08% |
| 13 | Terdapat perlakuan pembatasan di fasilitas pemotonga hewan kurban yang hanya dihadiri oleh panitia | 76,92% | 23,08% |
| 14 | Terdapat pengaturan jarak minimal 1 meter | 69,23% | 30,77% |
| 15 | Tidak saling berhadapan antar petugas saat melakukan aktivitas pengulitan, pencacahan, penanganan dan pengemasan daging | 76,92% | 23,08% |
| 16 | Setiap orang melakukan pembersihan tempat pemotongan hewan dan peralatan yang akan maupun yang telah digunakan serta membuang kotoran atau limbah pada fasilitas penanganan kotoran atau limbah | 100,00% | 0,00% |

| No. | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-----|--|--------|--------|
| 17 | Setiap orang di tempat pemotongan membersihkan diri sebelum melakukan kontak dengan keluarga di rumah | 84,62% | 15,38% |
| 18 | Pendistribusian daging kurban dilakukan oleh panitia ke rumah mustahik | 84,62% | 15,38% |
| 19 | Petugas mengetahui protokol penyembelihan di era new normal | 84,62% | 15,38% |
| 20 | Petugas pernah mendapat edukasi atau penyuluhan dari dinas terkait tata cara pemotongan hewan qurban di era new normal | 84,62% | 15,38% |

Hasil penelitian memperlihatkan bahawa 69,23% pemotongan hewan Qurban dilakukan setelah mendapat izin dari pemerintah setempat, dan sisanya yakni 30, 77% tidak melakukan permohonan izin. Pemotongan hewan Qurban sebaiknya dilakukan dengan izin pemerintah. Kementerian Pertanian menyarankan agar panitia Qurban mengajukan izin kepada pemerintah daerah jika penyembelihan dilakukan di luar rumah potong hewan (RPH). Opsi terbaik bagi penyembelihan di tengah pandemic adalah menyembelih hewan Qurban di rumah potong hewan (RPH) khususnya yang berada di zona merah Covid-19, namun jika tidak memungkinkan maka pelaksanaan Qurban bisa dilakukan secara mandiri, yakni panitia Qurban harus mengajukan izin ke pemerintah daerah setempat. Tim dari dinas akan memeriksa hewan Qurban tersebut, yakni kondisi hewan Qurban yang dibuktikan dengan surat keterangan kesehatan hewan. Hal ini mengacu pada Surat Edaran (SE) Nomor 0008/SE/PK.320/F/06/2020 tentang Pelaksanaan Kegiatan Kurban dalam Situasi Wabah Bencana Nonalam Covid-19, serta Surat Edaran Bupati Kotawaringin Barat No 800/765/PKH.3 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Kurban Dalam Situasi Wabah Bencana Non Alam *Corona Virus Diseaseae* (Covid-19) di Wilayah Kabupaten Kotawaringin Barat.

Penyembelihan Qurban di Kotawaringin Barat bisa dilakukan di masjid atau tempat lain yang memungkinkan. Secara formal biasanya terdapat pendaftaran melalui takmir masjid, namun karena belum meluasnya informasi terkait perubahan protokol penyembelihan hewan Qurban di masa pandemic ini, maka ada beberapa lokasi yang tidak terdata oleh Dinas terkait. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan di Kotawaringin Barat dalam hal ini hanya mampu mengawasi titik-titik lokasi yang sudah terdata, baik melalui PPL maupun Kemenag. Keterbatasan yang ada membuat belum semua lokasi penyembelihan bisa diawasi. Hal ini yang membuat 30,77% pelaksanaan hewan Qurban dilaksanakan tanpa terlebih dahulu melalui perizinan pemerintah setempat.

Sebanyak 100% lokasi penyembelihan menyatakan bahwa panitia yang ada pada kegiatan penyembelihan hewan Qurban berasal dari lingkungan tempat tinggal yang sama dengan lokasi penyembelihan, serta dipastikan tidak sedang dalam masa karantina mandiri. Kebijakan karantina dan isolasi khusus dilakukan sebagai langkah pengobatan dengan pantauan ketat. Selama isolasi diberikan petugas medis yang mampu memberikan pengobatan tepat terhadap penderita, dan petugas isolasi tersebut diberikan pengamanan khusus agar tidak ikut tertular. Pemerintah setempat memberikan pasokan bahan makanan kepada masyarakat yang tertular (Mukharom, 2020). Hal ini dikarenakan potensial terjadi penularan pada makanan akibat dari pekerja, dan sektor pertanian serta peternakan menjadi sumber kontaminasi untuk bahan pangan atau kontak pada permukaan. Produksi bahan pangan atau pemrosesan yang dikelola dengan melibatkan banyak orang dapat menyebabkan kontaminasi secara langsung pada sumber pertanian dan peternakan hingga ke meja makan (Randazzo et al., 2020),

Screening procedures seperti pengecekan suhu tubuh, adalah salah satu tindakan awal untuk mencegah adanya penularan Covi-19 ke orang lain (Dyal et al., 2020). Pada penelitian terlihat masih sedikit tempat penyembelihan hewan Qurban yang melakukan pengecekan suhu tubuh sebelum petugas beraktifitas, yakni 15,38% melakukan pengukuran suhu tubuh di tiap pintu masuk tempat

pemotongan, sedang sisanya yakni 84,62% belum melakukan pengecekan suhu tubuh. Pengecekan suhu tubuh adalah indikasi awal, dikarenakan salah satu gejala terinfeksi Covid-19 adalah terdapatnya gejala demam, yang berarti terjadi kenaikan suhu tubuh. Tidak dilakukannya pengecekan suhu tubuh setiap petugas juga dikarenakan keterbatasan alat pengukur suhu tubuh; namun secara mandiri sebanyak 92,31% tempat lokasi penyembelihan memperlihatkan bahwa apabila setiap orang yang memiliki gejala Covid-19 seperti gejala demam, nyeri tenggorokan, batuk, pilek, atau sesak nafas, maka dilarang masuk ke rempat pemotongan. Adapun sisanya yakni 7,69% cenderung mengabaikan gejala Covid-19, sehingga tanpa ada pengecekan terlebih dahulu memperbolehkan setiap petugas untuk melakukan kegiatan penyembelihan.

Pada penanganan hewan Qurban telah 100% dilakukan pembagian tugas yakni antara area penyembelihan dan tempat penanganan daging dan jeroan. Seperti telah diketahui bahwa Covid-19 bersifat *zoonis*, yang artinya dapat ditularkan dari hewan kepada manusia. Hal itu dapat terjadi jika hewan terinfeksi disembelih untuk dikonsumsi (Yuan *et al.*, 2020). Virus corona telah teridentifikasi bisa terdapat pada kelelawar, binatang ternak, tikus, ayam, kalkun, babi, anjing, kelinci, kuda, dan dapat menyebabkan gangguan pernafasan serta penyakit gangguan lambung (Dhama *et al.*, 2019; Monchatre *et al.*, 2017; Dhama *et al.*, 2014).

SARAS-CoV-2 adalah jenis baru dan virus ini positif ada pada lapisan lemak, dan hampir 70% genomnya berada pada permukaan sel yang mengandung protein (Yuan *et al.*, 2020). Meskipun secara penelitian belum teridentifikasi bahwa terdapat hubungan antara produk pangan dengan SARS-CoV-2, namun mengacu pada FDA, konsumsi daging atau organ bagian dalam hewan dapat menyebabkan *zoonotic foodborne infections*. Sehingga, penting adanya pembagian petugas antara area penyembelihan dengan penanganan daging dan jeroan, tidak dijadikan dalam satu area dengan petugas yang sama. Meskipun secara teori, adanya kontak pada permukaan yang terkontaminasi oleh seseorang yang telah terkontaminasi, menyebabkan bahan makanan secara tidak langsung terkena kontaminasi ketika disentuh pada berbagai kegiatan: memotong daging, mencincang daging, membersihkan, hingga tahap memasak yang tidak sempurna (European Commission, 2020). Pemisahan petugas pada saat menyembelih dan memotong bagian-bagian pada hewan Qurban adalah salah satu hal yang perlu juga diperhatikan. Penanganan yang tidak tepat dapat menyebabkan kontaminasi secara langsung dan dapat dengan mudah menyebarkan virus.

Hasil memperlihatkan bahwa 61,54% petugas menggunakan pelindung, dan 38,46% tidak menggunakan pelindung; sebanyak 92,31% alat pelindung yang digunakan bermacam-macam antara lain masker, *faceshield*, sarung tangan sekali pakai, penutup kaki (sepatu), sementara 7,69% petugas tidak menggunakan alat pelindung yang tertera. Secara umum, alat pelindung yang digunakan adalah masker. Hal ini terlihat dari hasil sebanyak 76,92% telah ada edukasi dari petugas penanggung jawab kegiatan Qurban yakni mengedukasi setiap orang untuk menghindari atau menyentuh bagian muka (termasuk mata, hidung, telinga dan mulut), sedang sisanya 23,08% petugas penanggungjawab kegiatan Qurban tidak melakukan tahapan edukasi terkait protokol kesehatan pada penyembelihan hewan Qurban di era new normal. Penting bagi petugas untuk memahami protokol kesehatan seperti mencegah menyentuh sekitar wajah dengan tangan, mencegah kontak dengan orang dalam jumlah banyak (WHO, 2020). Pengontrolan higienisasi digunakan untuk mencegah kontaminasi bahan pangan (daging) dari mikroba patogen serta bertujuan menjaga kontaminasi makanan dari kemungkinan virus Covid-19.

Tahapan higienisasi antara lain dari penyemprotan disinfektan pada fasilitas dan peralatan, menjaga kontaminasi langsung antara bahan pangan, penerapan higienisasi secara personal (seperti mencuci tangan dengan sabun atau menggunakan disinfektan, memakai sarung tangan, masker, *face cover*, memperhatikan kebersihan pakaian dan sepatu). Proses edukasi di dalamnya juga menyangkut protokol bahwa setiap orang menghindari kontak langsung, memperhatikan etika

batuk, bersin dan meludah (100%). Hal ini termasuk bagian dari menghilangkan kebiasaan yang tidak higienis seperti bersin dan batuk di sembarang tempat (Government of Ireland, 2020; IACP, 2020, Wei et al., 2020). Penggunaan *alcohol-based* pada *hand sanitizer* sangat direkomendasikan oleh *Department of Agriculture for food safety* di Amerik Serikat, karena mungkin dapat terjadi penularan Covis-19 akibat proses pengolahan daging dan unggas yang terjadi kontak fisik dengan petugas (Dyal et al., 2020). Hal ini terlihat dari hasil yakni 100% penanggung jawab kegiatan Qurban menyediakan fasilitas cuci tangan dengan menggunakan sabun atau pun fasilitas *handsanitizer*.

Pada penyembelihan Qurban, sebanyak 76,92% telah terdapat tata cara untuk mengatur kepadatan dengan membatasi jumlah panitia dalam pelaksanaan pemotongan hewan serta nilai yang sama pada pembatasan fasilitas pemotongan hewan Qurban yang hanya dihadiri oleh panitia, ternyata pada hasil memperlihatkan bahwa 23,08% masih ada lokasi pemotongan hewan Qurban yang tidak melaksanakan pengaturan kepadatan dengan membatasi jumlah panitia dalam pelaksanaan pemotongan hewan Qurban dan perlakuan pembatasan bahwa pemotongan hewan Qurban hanya dihadiri oleh Panitia. Hal ini mengindikasikan bahwa beberapa lokasi penyembelihan belum mampu menerapkan standar protokol penyembelihan hewan Qurban di era *new normal* berdasarkan Surat Edaran Bupati Kotawaringin Barat No 800/765/PKH.3, karena di dalamnya dijelskan bahwa salah satu hal penting adalah melakukan pembatasan jumlah orang yang hadir atau petugas dalam kegiatan pemotongan hewan Qurban, antara lain panitia Qurban, petugas pemeriksa kesehatan hewan atau pemilik hewan Qurban. Jumlah panitia Qurban juga dibatasi untuk menghindari kontak fisik serta penyebaran Covid-19. Sebaiknya masyarakat tidak berkumpul menyaksikan pemotongan hewan Qurban, hal ini untuk menghindari kerumunan massa, namun pada kenyataannya masih ada tempat pemotongan hewan Qurban menjadi tontonan yang ramai bagi masyarakat sehingga kepadatan tidak dapat dijaga secara ketat.

Perlunya pembatasan jumlah panitia dan masyarakat dilarang untuk menghadiri kegiatan pemotongan hewan Qurban ini karena penyebaran virus Covid-19 diduga dari orang per orang terutama melalui *droplets* yang ada di udara pada saat penanganan bahan pangan dan bisa menginfeksi seseorang melalui pernafasan, sehingga menyebabkan demam, batuk, dan sesak nafas sebagai ciri khusus penderita Covid-19 (European Commision, 2020). Resiko partikel virus yang ada dan kontak dengan bahan pangan melalui seseorang yang bekerja sebagai *food-handling* perlu dilakukan kajian lebih lanjut, sehingga diperlukan adanya penerapan protokol kesehatan di era *new normal* (IACP, 2020). Hal ini seperti dikemukakan oleh Kresna & Ahyar (2020) bahwa masyarakat perlu menerapkan protokol kesehatan dalam upaya menjaga penyebaran virus Corona. Kepadatan petugas selama bekerja pada industri daging dan unggas sangat mungkin menyebabkan resiko penularan SARS-CoV-2.

Cara lain yang dilakukan dalam upaya meminimalkan penyebaran Covid-19 adalah dengan kebijakan *social distancing* yang secara khusus diterapkan pada *physical distancing* (menjaga jarak) selama kegiatan berlangsung (Government of Ireland, 2020; IACP, 2020, Wei et al., 2020; Pradana & Casman, 2020). *Physical distancing* (menjaga jarak) secara drastis mengubah kebiasaan setiap orang dalam bersosialisasi. *Physical distancing* merupakan salah satu cara untuk meminimalkan penyebaran Covid-19, antara lain dilakukan dengan menjaga jarak antar satu petugas dengan petugas lainnya minimal 1 meter. Hasil memperlihatkan bahwa 69,23% petugas menerapkan *physical distancing* dengan pengaturan jarak minimal 1 (satu) meter, dan sisanya yakni 30,77% belum mampu menerapkan hal tersebut di atas. Hal ini terkait bahwa kegiatan pengulitan, pencacahan, penanganan dan pengemasan daging tidak dilakukan secara berhadapan (76,92%) sedangkan 23,08% masih melakukan kegiatan tersebut secara berhadapan, yang berarti protokol menjaga jarak masih ada yang mengabaikan.

Pengaturan proses penanganan bahan pangan erat kaitannya dengan kontaminasi produk pangan oleh para pekerja. Penyebaran virus dari satu orang ke orang lain sangat beresiko ketika seseorang bekerja dengan kontak yang sangat dekat antara satu dengan lainnya (European Commission, 2020). Penelitian lebih lanjut oleh Dyal et al., (2020) bahwa praktek secara operasional jarak antar satu petugas dengan petugas lainnya selama bekerja sebaiknya adalah 2 (dua) meter. Aturan tersebut mengacu pada CDC 2020 (*Centers for Disease Control and Prevention*) yang menjelaskan bahwa untuk membatasi resiko penularan pada proses bahan pangan salah satunya adalah menerapkan prosedur keamanan menjaga jarak yakni 2 (dua) meter antar pekerja. Sehingga perlu adanya modifikasi atau perubahan pengaturan tata kelola fasilitas pengolahan sehingga aturan tersebut memungkinkan untuk diterapkan. Selain menjaga jarak, memperhatikan waktu untuk bersosialisasi antar petugas, serta mengurangi kontak yang terlalu lama dengan hewan ternak juga menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan.

Sangat penting bagi setiap petugas untuk memiliki alat pemotong sendiri, guna meminimalkan penyebaran Covid-19. Sebanyak 92,31% petugas membawa peralatan sendiri dan tidak melakukan peminjaman alat, sedangkan sisanya yakni 7,69% petugas tidak membawa alat sendiri, atau meminjam dari petugas lainnya. FDA menyarankan bahwa semua perlengkapan dan peralatan yang digunakan petugas sebaiknya dicuci sendiri, dipisahkan, dan tidak melakukan peminjaman alat untuk meminimalkan penyebaran infeksi virus.

Setelah pengerjaan, petugas diharapkan tetap menjaga kebersihan dengan mencuci peralatan ataupun menyemprot cairan disinfektan sesuai dengan prosedur operasional guna meminimalkan penyebaran virus (Dyal et al., 2020). Hal ini terlihat dari hasil bahwa 100% petugas melakukan pembersihan tempat pemotongan hewan serta peralatan yang digunakan dan membuang kotoran atau limbah pada fasilitas penanganan kotoran atau limbah. Selanjutnya sebelum kembali ke rumah dan kontak dengan keluarga, petugas juga melakukan pembersihan diri secara mandiri. Dikemukakan oleh Thippareddi (2020) bahwa pembersihan semua peralatan setelah pengoperasian selesai terbagi menjadi beberapa tahap. Yang pertama adalah membersihkan dari bahan-bahan kotor, kemudian mencuci dengan air yakni menggunakan sabun dan bahan lain yang secara fisik dapat menghilangkan korotan, untuk selanjutnya dibilas kembali hingga bersih. Meskipun secara umum kegiatan ini tidak secara efektif berdampak pada keberadaan virus namun pengaplikasian pembersihan dengan *cleaning agents* dapat membuat virus menjadi tidak aktif. Dikemukakan lebih lanjut bahwa pembersihan secara basah (*wet cleaning*) melibatkan larutan alkali (*alkaline based*) sebagai pembersih dapat menghilangkan protein dan lemak yang ada, senyawa asam (*acid based*) juga dapat menghilangkan sisa mineral dan detergen dapat menghilangkan semua kotoran dan tanah yang ada di permukaan.

Pendistribusian daging Qurban sebanyak 84,62% dilakukan oleh panitia ke rumah mustahik, hal ini guna memperpendek resiko penularan rantai penyebaran Covid-19 serta meminimalkan kontak dengan orang per orang. Namun masih ada pendistribusian yang dilakukan oleh panitia tidak kepada mustahik, namun langsung ke masyarakat sekitar, yakni sebesar 15,38%. Titik kritis penyebaran Covid-19 dapat terjadi pada tahap ini. Pembagian hewan Qurban adalah salah satu hal yang harus diperhatikan. Hal ini karena Covid-19 dapat tetap ada hingga 24 jam dan beberapa hari pada permukaan pengemas, seperti yang berasal dari bahan karton (untuk pengemas kardus) dan kantong plastik, meskipun tingkat kelembaban dan suhu ikut menjadi faktor pendukung virus berkembang lebih cepat. Penggunaan bahan pengemas dapat memicu resiko penularan Covid-19 oleh petugas yang terkena infeksi (European Commission, 2020). Virus yang ada di kemasan dan tersentuh oleh kulit (dipegang oleh tangan, yang kemudian menyentuh area wajah), maka akan terjadi transfer virus. Sehingga, penanganan pengemasan dan pembagian kepada konsumen sebaiknya tetap mengikuti standar kesehatan Covid-19 tentang praktek sanitasi, antara lain secara

teratur mencuci tangan atau menggunakan *hand sanitizer* setelah membagikan daging hasil Qurban, serta konsumen segera mengganti bahan kemasan sendiri setelah diterima. Hasil penelitian pada FERN (2020) yakni pada Juni 2020 kurang lebih 250 daging dalam kemasan dan 86 tanaman pada proses pengolahan yang berasal dari 46 petani dikonfirmasi mengalami kasus Covid-19. Hal ini menjadi contoh bahwa pandemic ini secara signifikan selain berpengaruh pada perekonomian juga sektor pangan dengan resiko pada manajemen pekerja.

Secara umum, 84,62% petugas mengetahui tentang protokol penyembelihan hewan Qurban di era new normal dan sisanya yakni 15,38% belum mengetahui. Hal ini terkait dengan sosialisasi yang diadakan oleh Dinas terkait, dan hasil memperlihatkan bahwa 84,62% petugas pernah mendapat edukasi atau penyuluhan dari dinas tentang tata cara pemotongan hewan Qurban di era *New Normal*, dan sisanya yakni 15,38% belum mendapatkan edukasi dari dinas terkait. Adapun Dinas telah melakukan edukasi dan sosialisasi secara *online* melalui Zoom pada tanggal 15 Juli 2020 dengan tema Kurban yang Aman dan ASUH di Masa Pandemi Covid-19. Kendala yang dihadapi adalah masih banyak takmir masjid yang tidak mengikuti acara sosialisasi tersebut, sehingga informasi belum diterima oleh masyarakat secara luas. Adapun petugas yang mendapatkan informasi terkait tatanan penyembelihan hewan Qurban di era new normal tidak hanya berasal dari pihak Dinas, namun bisa di dapat pada sosial media, antara lain melalui *face book*, *instagram*, grup *Whatsapp*, dan televisi.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa petugas secara umum mengetahui protokol kesehatan, namun protokol kesehatan belum diterapkan pada saat penyembelihan hewan qurban secara menyeluruh. Edukasi dari dinas terkait memberi pengaruh bagi masyarakat tentang protokol kesehatan selama penyembelihan hewan qurban.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penelitian ini. Terima kasih teruntuk para petugas medis yang selalu siaga menghadapi berbagai pasien dan merawat pasien Covid-19, serta seluruh masyarakat yang mampu tetap mempertahankan protokol kesehatan terhadap Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- ANR – Associação Nacional de Restaurantes. (2020). *Especial Coronavírus* – 6 abril 2020. Edição 547 – Ano 12. https://anrbrasil.org.br/wp-content/uploads/2020/04/news_547r.pdf
- CDC. (2020). *Meat and Poultry Processing Workers and Employers*. Atlanta, GA:US Department of Health and Human Services, CDC; 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/community/organizations/meatpoultry-processing-workers-employers.html>
- Cui, J., Li, F., & Shi, Z. L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 17(3), 181–192. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>.
- Decaro, N., & Lorusso, A. (2020). Novel human coronavirus (SARS-CoV-2): A lesson from animal coronaviruses. *Veterinary Microbiology*. Article 108693. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2020.108693>.
- Dhama, K., Pawaiya, R. V. S., Chakraborty, S., Tiwari, R., Saminathan, M., & Verma, A. K. (2014). Coronavirus infection in equines: a review. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9(3), 164-176.

- Dhama, K., Sharun, K., Tiwari, R., Sircar, S., Bhat, S., & Malik, Y. S. (2019). Coronavirus Disease 2019: COVID-19. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4), Preprints. 2020; <https://doi.org/10.20944/preprints202003.0001.v1>.
- Dyal, J., et al. (2020). Covid-19 among workers in meat and poultry processing facilities 19 states, April 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(18), 557-561.
- European Commision. (2020). *Covid-19 and Food Safety, Question and Answer*. European Commision Directorate General for Health and Food Safety Crisis Management in Food, Animal and Plants.
- European Food Safety Authority (EFSA). *Coronavirus: no evidence that food is a source or transmission route*. <https://www.efsa.europa.eu/en/news/coronavirus-no-evidence-food-source-or-transmission-route>.
- FERN. (2020). *Mapping covid-19 outbreaks in the food system | food and environment reporting network*. thefern.org/2020/04/mapping-covid-19-in-meat-and-food-processing-plants/.
- Government of Ireland. (2020). *Return to Work Safely Protocol COVID-19 Specific National Protocol for Employers and Workers*. <https://dbe.gov.ie/en/Publications/Publication-files/Return-to-Work-Safely-Protocol.pdf>.
- Irish Association for Conselling and Pyscotherapy (IACP). (2020). *IACP COVID-19 Return-to-work Guidelines for Members*. <https://iacp.ie/Covid19-Return-to-work-Guidelines-for-Members#>.
- Jayusman. (2012). Tinjauan hukum islam terhadap ibadah kurban kolektif. *Al-'Adalah*, X(4).
- Kresna, A., & Ahyar, J. (2020). Pengaruh Physical Distancing dan Social Distancing terhadap Kesehatan dalam Pendekatan Linguistik. *Jurnal SyntaxTransformation*, 1(4), 14-19.
- Muhyiddin. (2020). Covid-19, new normal dan perencanaan pembangunan di Indonesia. *The Indonesian Journal of Development Planning*, IV(2), 240-252.
- Mukharom, HA. 2020. Kebijakan Nabi Muhammad SAW menanggapi wabah penyakit menular dan implementasinya dalam konteks menanggulangi Coronavorus Covid-19. *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i FSH UIN Syarif Hidayatullah*, 7(3).
- Pradana, A. A., & Casman, C. (2020). Pengaruh Kebijakan Social Distancing pada Wabah COVID-19 terhadap Kelompok Rentan di Indonesia. *Jurnal Kebijakan KesehatanIndonesia: JKKI*, 9(2), 61-67.
- Randazzo, W., Truchado, P., Cuevas-Ferrando, E., Simon, ´ P., Allende, A., & Sanchez, ´ G. (2020). SARS-CoV-2 RNA in wastewater anticipated COVID-19 occurrence in a low prevalence area. *Water Research*, Article 115942. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.115942>.
- Sabiq, S. (1983). *Fiqih Al Sunnah*. Bayrut: Dar Al-Fikr.
- Shaw, K. A., Szablewski, C. M., Kellner, S., Kornegay, L., Bair, P., Brennan, S., ... & Kobayashi, M. (2019). Psittacosis outbreak among workers at chicken slaughter plants, Virginia and Georgia, USA, 2018. *Emerging Infectious Diseases*, 25(11), 2143.
- Syafii, A. (2019). Tiga Miliar Muslim Tahun 2060: Berita Gembira atau Bencana? <https://republika.co.id/berita/q03z7x440/tiga-miliar-muslim-tahun-2060-berita-gembira-atau-bencana>.
- Su, S., Wong, G., Shi, W., Liu, J., Lai, A. C. K., Zhou, J., Liu, W., Bi, Y., & Gao, G. F. (2016). Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. *Trends in Microbiology*, 24(6), 490–502. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2016.03.003>.
- Thippareddi, H., Balamurugan, S., Patel, J., Singh, M., & Brassard, J. (2020). Coronaviruses–Potential human threat from foodborne transmission? *LWT*, 110147.
- Tribunnewsmaker. (2020). *DKI Jakarta Bertambah 1.380 Kasus Update Corona Nasional*. <https://newsmaker.tribunnews.com/2020/09/14/dki-jakarta-bertambah-1380-kasus-update-corona-nasional-senin-14-september-2020-total-218382>.
- Wei, W. E., Li, Z., Chiew, C. J., Yong, S. E., Toh, M. P., & Lee, V. J. (2020). Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2—Singapore, January 23–March 16, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(14), 411.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Technical interim guidance for novel coronavirus*. <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>.
- Yuan, J., Lu, Y., Cao, X., & Cui, H. (2020). Regulating wildlife conservation and food safety to prevent human exposure to novel virus. *Ecosystem Health and Sustainability*, 6(1), 1741325.

NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN

PERFORMA AYAM KAMPUNG SUPER YANG DIBERI RANSUM DENGAN LEVEL PROTEIN DAN ENZIM BERBEDA

Performance of Kampung Super Chicken Given Ration With Different Protein and Enzymes Levels

Noferdiman¹, Sestilawarti¹, M. Fiqhiah¹, dan A. Ilda¹

¹Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Email: noferdiman@unja.ac.id.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa ayam kampung super yang diberi ransum dengan penggunaan level protein dan enzim berbeda. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 2 terdiri yang dari 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri atas faktor pertama yaitu faktor protein dengan level P1: 16%, P2: 18%, dan P3: 20%; sedangkan faktor kedua yaitu enzim dengan level E0: 0,00% dan E1: 0,10%. Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum, bobot potong, bobot karkas mutlak dan bobot karkas relatif. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan level protein dan enzim dalam ransum menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi dan konversi ransum, bobot potong, bobot karkas mutlak dan bobot karkas relatif, sedangkan pada masing-masing penggunaan level protein dan enzim dalam ransum berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap penambahan bobot badan, bobot potong, bobot karkas mutlak dan bobot karkas relatif. Kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan level protein 20% dan enzim 0,10% dapat meningkatkan penambahan bobot badan dan bobot karkas ayam kampung super.

Kata kunci: Ayam Kampung Super, Bobot Karkas, Enzim, Pertambahan Bobot Badan, Protein

ABSTRACT

This study was aimed to determine the effect of different level of protein and enzymes on the performance of kampung super chickens. The research was design based on Completely Randomized Design (CRD) 3 x 2 factorial patterns; each treatment consists of 4 replications. The treatments given consisted of the first factor were the protein level which T1: 16%, T2: 18% and T3: 20%; the second factor were either level enzyme, E0: 0.00% and E1: 0.10%. The variables observed were feed consumption, feed conversion ratio, body weight gain, body weight, absolute and relative carcass weight. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA), if significantly different between treatments, continued with Duncan's multiple range tests. The results showed that the effect of dietary protein and enzyme levels had not significant interaction ($P>0.05$) on feed consumption, feed conversion ratio, body weight, absolute and relative carcass weight, and had signifivant effect on ($P<0.05$) on body weight gain, body weight, absolute relative carcass weight. The conclusion of this study was the use of protein levels of 20% and 0.10% enzyme respectively can increase body weight gain and carcass weight of kampung super chickens.

Keywords: Kampung Super Chicken, Carcass Weight, Enzyme, Body Weight Gain, Proteins

PENDAHULUAN

Peternakan unggas di Indonesia saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pemenuhan nilai gizi yang

bersumber dari protein hewani, salah satunya berasal dari ternak ayam kampung super. Ayam kampung super merupakan ayam kampung hasil persilangan antara ayam bangkok sebagai pejantan dengan betina yang berasal dari ayam ras. Masa panen ternak ayam kampung super ini lebih singkat, sehingga akan memberikan banyak keuntungan yaitu risiko kematian yang kecil dan menghemat biaya pemeliharaan termasuk pakan. Menurut Udjianto (2018) ayam kampung ini juga dianggap mempunyai tekstur daging yang lebih kenyal dan kandungan nutrisi yang lebih tinggi.

Protein merupakan nutrisi yang sangat penting bagi tubuh ternak, penggunaan level protein dalam ransum ayam kampung super masih beragam, sehingga perlu dicari level protein yang tepat dan efisien untuk mencapai pertumbuhan maksimal. Bahan pakan sumber protein yang diberikan juga harus mengandung asam amino yang lengkap serta berimbang, sehingga penggunaan protein lebih efisien. Protein yang dikonsumsi akan disintesis menjadi asam amino dan digunakan untuk pembentukan daging, sehingga bobot badan akan bertambah. Pertambahan bobot badan sangat erat hubungannya dengan asupan protein ke dalam tubuh ternak.

Upaya peningkatan ayam kampung dalam menghasilkan daging yang berkualitas perlu diperhatikan pemeliharaan yang baik, serta penyediaan ransum yang berkualitas. Fitasari (2016) melaporkan pemeliharaan ayam lokal pedaging unggul umur 0-12 minggu dengan kandungan gizi ransum mengandung protein kasar 19%-21% dan energi metabolis 2.800-3000 kkal/kg pakan, memberikan pengaruh signifikan terhadap pertambahan bobot badan. Sedangkan Fitasari et al., (2017) melaporkan penggunaan kadar protein yang berbeda dalam pakan level 17%, 18%, 19% dan 20% tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi pakan, konsumsi air, pertambahan bobot badan, dan konversi pakan ayam kampung. Upaya untuk mencapai performa yang terbaik diperlukan ketersediaan protein dalam pakan. Penyediaan ini penting karena protein berperan penting terhadap pembentukan daging (Fanani et al., 2016). Menurut Nawawi and Nurrohmah (2015) ransum ayam kampung umur (0-12 minggu) membutuhkan protein sekitar 15-17% dengan energi metabolis sebesar 2800 kkal/kg. Penggunaan level protein dalam ransum ayam kampung super yang masih beragam ini, perlu dicari level protein yang tepat dan efisien untuk mencapai pertumbuhan maksimal.

Penyediaan ransum yang berkualitas masih menemui banyak kendala sampai saat ini, upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemanfaatan nutrisi adalah dengan menggunakan penambahan enzim. Produk enzim yang digunakan adalah solagri 3 yang merupakan suplemen ternak berbentuk tepung dan dapat dicampurkan ke dalam ransum maupun air minum pada ternak, produk ini mengandung enzim-enzim bermutu dan vitamin untuk ternak seperti phytase, amilase, protease, xylanase dan β -glucanase. Enzim selulase, protease dan xylanase merupakan enzim yang dominan didalam produk ini. Manfaat yang di harapkan yaitu meningkatkan penyerapan nutrisi pakan oleh ternak dan mampu dicerna didalam saluran pencernaan sehingga enzim yang ditambahkan ini dapat mengkonversi dalam bentuk daging. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan level protein dan enzim serta interaksinya dalam ransum terhadap performa ayam kampung super.

METODE

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah DOC ayam kampung super sebanyak 240 ekor yang berasal dari Kharim Farm Kediri Jawa Timur, produk enzim dengan merek "Solagri 3" di produksi oleh Bangkit Solusi Angrido, Bandung, Jawa Barat. Beberapa bahan pakan yang terdiri dari jagung, tepung ikan, bungkil kedele, dedak, bungkil kelapa, premix dan minyak, desinfektan cair, dan larutan kapur. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang ternak ayam kampung

tipe koloni dengan ukuran 140 cm x 100 cm x 70 cm, terpal, lampu pijar, tempat pakan, tempat air minum, liter yang terdiri serbuk gergaji, dan timbangan.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum Perlakuan

| Bahan pakan | Perlakuan (%) | | |
|-----------------|---------------|------|------|
| | P1 | P2 | P3 |
| Jagung | 44 | 40,1 | 38,8 |
| Bungkil kedelai | 12,5 | 17,4 | 23,1 |
| Bungkil kelapa | 9 | 10,6 | 10,5 |
| Dedak | 21 | 16,8 | 14 |
| Tepung ikan | 6 | 7 | 7,2 |
| Premix | 5,5 | 5,1 | 3,4 |
| Minyak kelapa | 2 | 3 | 3 |
| Jumlah | 100 | 100 | 100 |

Kandang terlebih dahulu dibersihkan dan diberi larutan kapur, dengan cara melumuri seluruh permukaan kandang koloni menggunakan kuas sehingga seluruh kandang basah, selanjutnya biarkan kandang mengering, siapkan liter atau alas yang terdiri dari serbuk gergaji dan dialasi alas koran, kemudian masukkan tempat pakan dan minum yang disertai lampu pijar. Kandang diberi nomor atau kode masing-masing perlakuan, kemudian masukkan 240 ekor DOC ayam kampung kedalam 24 unit kandang dan setiap kandang berisi 10 ekor DOC ayam kampung.

Tabel 2. Kandungan zat makanan ransum perlakuan

| Zat makanan | Perlakuan (%) | | |
|----------------------------|---------------|---------|---------|
| | P1 | P2 | P3 |
| Bahan Kering | 79,91 | 79,45 | 80,93 |
| Protein Kasar | 16,10 | 18,04 | 20,01 |
| Lemak Kasar | 5,05 | 4,63 | 4,27 |
| Serat Kasar | 4,7 | 4,48 | 4,14 |
| Kalsium | 0,55 | 0,57 | 0,49 |
| Fosfor | 0,74 | 0,74 | 0,71 |
| Metionin | 0,51 | 0,63 | 0,78 |
| Lisin | 0,95 | 0,81 | 0,73 |
| Energi Metabolis (kkal/kg) | 2813,03 | 2802,82 | 2805,44 |

Ransum yang digunakan terdiri dari jagung, tepung ikan, bungkil kedelai, dedak, bungkil kelapa, premix, dan minyak (yang disusun berdasarkan 3 level protein yaitu 16%, 18% dan 20%) serta enzim, ransum disusun sesuai dengan kebutuhan zat makanan ayam kampung. Masing-masing perlakuan ransum yang telah disusun, dianalisis proksimat untuk diketahui kandungan zat makanan ransum dari masing-masing perlakuan. Kandungan zat makanan ransum perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 2 terdiri dari 4 ulangan. Faktor pertama adalah penggunaan 3 level protein (16%, 18%, dan 20%) dan faktor kedua adalah penggunaan enzim yaitu ransum tanpa enzim (0,00 %) dan ransum menggunakan enzim (0,10 %). Adapun uraian perlakuan yang diberikan disajikan pada Tabel 3. Peubah performa ayam kampung super yang diukur adalah : konsumsi ransum (g/ekor), penambahan bobot badan (g/ekor), konversi ransum, bobot potong (g/ekor), bobot karkas mutlak (g/ekor), dan bobot karkas relatif (%).

Tabel 3. Kombinasi perlakuan level protein dan enzim

| Perlakuan | (E) Enzim (%) | | |
|-----------------------|---------------|------|------|
| | | 0,00 | 0,10 |
| (P) Level Protein (%) | 16 | P1E0 | P1E1 |
| | 18 | P2E0 | P2E1 |
| | 20 | P3E0 | P3E1 |

Keterangan:

- P1E0 : ransum dengan level protein 16% tanpa penambahan enzim 0,00%
- P2E0 : ransum dengan level protein 18% tanpa penambahan enzim 0,00%
- P3E0 : ransum dengan level protein 20% tanpa penambahan enzim 0,00%
- P1E1 : ransum dengan level protein 16% dan penambahan enzim 0,10%
- P2E1 : ransum dengan level protein 18% dan penambahan enzim 0,10%
- P3E1 : ransum dengan level protein 20% dan penambahan enzim 0,10%

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis keragaman (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, Apabila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan, dan Konversi Ransum

Pengaruh perlakuan penggunaan level protein dalam ransum terhadap rata-rata konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum ayam kampung super dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan level protein dan enzim dalam ransum terhadap konsumsi ransum ayam kampung super menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P > 0,05$). Begitu juga dengan secara faktor masing-masing, seperti pengaruh penggunaan faktor level protein dan faktor enzim juga tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum.

Ternak mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energi, jika energi yang tersedia dalam ransum tinggi maka ternak akan sedikit mengkonsumsi ransum tersebut. Hal ini menurut Suprijatna et al. (2006) perbedaan konsumsi ransum diduga sebagai akibat dari perbedaan kandungan nutrisi seperti kandungan protein dan kandungan energi metabolisme (EM) pada ransum tersebut. Kandungan protein dan energi metabolisme pakan yang berbeda dalam keadaan seimbang mengakibatkan tingkat konsumsi pakan yang cenderung sama (Negoro et al., 2013).

Konsumsi ransum ayam kampung super pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Kususiayah (2011) menyatakan bahwa konsumsi ransum sekitar 2699,20 g/ekor, pakan yang diberikan berupa konsentrat, jagung giling dan dedak halus (ransum oplosan) dengan kandungan protein 17%. Faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum yaitu faktor lingkungan dan ternak itu sendiri serta faktor pakan, hal ini sesuai hasil penelitian Koni et al (2019) menyatakan bahwa faktor pakan juga dipengaruhi oleh palatabilitas, aroma, warna, serta kasar dan lemak kasar.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan level protein dan enzim terhadap pertambahan bobot badan ayam kampung super (Tabel 4) menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P > 0,05$). Namun masing-masing penggunaan level protein dan enzim dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan. Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan pada pemberian level protein 20% dan enzim 0,10% mampu meningkatkan pertambahan bobot badan dan memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$).

Tabel 4. Rataan Konsumsi Ransum (g/ekor), Pertambahan Bobot Badan (g/ekor), dan Konversi Ransum Selama 8 Minggu.

| Peubah | Enzim (%) | Level protein | | | Rataan |
|----------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | | P1 | P2 | P3 | |
| Konsumsi Ransum (g/ekor) | E-0.00 | 2433,03±102,64 | 2400,03±129,29 | 2416,70±117,63 | 2416,56±16,51 |
| | E-0.10 | 2439,91±316,00 | 2418,24±106,29 | 2347,94±92,41 | 2402,03±48,08 |
| | Rataan | 2436,4 ±4,86 | 2409,13±12,88 | 2382,31±48,61 | |
| Pertambahan Bobot Badan (g/ekor) | E-0.00 | 626,22±10,55 | 647,51±11,59 | 660,03±8,43 | 644,58 ±17,09 ^a |
| | E-0.10 | 650,13±11,33 | 664,54±6,57 | 685,82±7,96 | 666,83±17,80 ^b |
| | Rataan | 638,172 ±16,91 ^a | 656,025 ±12,04 ^b | 672,92±18,24 ^c | |
| Konversi Ransum | E-0.00 | 3,88±0,1 | 3,71±0,22 | 3,66±0,21 | 3,75±0,12 ^a |
| | E-0.10 | 3,75±0,47 | 3,64±0,15 | 3,42±0,12 | 3,60±0,17 ^b |
| | Rataan | 3,82 ±0,09 ^a | 3,68 ±0,05 ^{ab} | 3,54±0,17 ^b | |

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Faktor pertama, protein dengan level P1: 16%, P2: 18%, dan P3: 20%, E0: ransum enzim 0,00% E1: ransum 0,10%. Faktor kedua, enzim dengan level: E0: 0,00% dan E1: 0,10%.

Menurut Trisiwi (2016) pertambahan bobot badan ayam kampung super dengan menggunakan pakan komersial starter broiler (BR-I) produksi PT Japfa Comfeed Indonesia dengan protein 21% (P1), dan pakan campuran BR-I dengan penggantian 20 dan 40% tepung kulit roti dengan koreksi Asam Amino Esensial (P2 dan P3) memiliki pertambahan bobot badan yaitu 862,0 g/ekor (P1), 742,3 g/ekor (P2), 582,3 g/ekor (P3). Selain itu, menurut Mokodongan et al (2017) menyatakan bahwa rata-rata pertambahan berat badan ayam kampung (g/ekor) dengan penggunaan level protein yang berbeda yaitu 18 % dan 20 %, pertambahan berat badan yang tertinggi yaitu dengan penggunaan level protein 20 % sebesar 75,52 g/ekor, sedangkan pertambahan berat badan terendah yaitu dengan penggunaan level protein 16% sebesar 62,38 g/ekor.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan tertinggi yaitu pada pemberian level protein 20% dengan menggunakan enzim 0,10% yaitu 685,82 g/ekor. Hal ini dikarenakan bahan pakan yang terkandung didalam ransum memiliki tingkat protein yang bagus dan ditambah pemberian enzim solagri 3 yang terdiri dari protease, selulase dan xylanase yang mampu memecah serat didalam ransum secara utuh dapat menghasilkan pertambahan bobot badan yang relatif tinggi hal ini hampir sama dengan hasil penelitian Noferdiman et al (2018) menyatakan bahwa penambahan enzim selulase sebanyak 0,10 % dalam ransum mengakibatkan meningkatnya pertambahan bobot badan itik jika dibandingkan dengan tanpa enzim. Hal ini disebabkan oleh kerja enzim yang mampu merombak bahan pakan yang sulit dicerna oleh unggas menjadi lebih sederhana, dimana selulosa mampu meningkatkan kualitas ransum dengan mendegradasi komponen serat kasar terutama selulosa menjadi yang lebih sederhana.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan level protein dan enzim berbeda memberikan pengaruh terhadap konversi ransum ($P < 0,05$), namun tidak memberikan interaksi yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konversi ransum ayam kampung super (Tabel 4). Rataan konversi ransum cenderung menurun seiring dengan meningkatnya penggunaan level protein dan enzim, hal ini dikarenakan konversi tergantung pada konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan, semakin rendah nilai konversi yang didapat maka tingkat efisiensi meningkat dan semakin ekonomis. Hal ini didukung oleh pendapat Kurniawan et al (2015) jika rasio konversi ransum yang didapat kecil, maka pertambahan bobot badan ayam memuaskan atau ayam makan dengan efisien dan diperkuat oleh Allama et al (2012) yang menyatakan bahwa nilai konversi ransum yang rendah menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan ransum yang baik, karena semakin efisien ayam mengkonsumsi ransum untuk memproduksi daging. Konversi pakan dipengaruhi oleh konsumsi

pakan, berat badan, kandungan nutrisi ransum, semakin besar angka konversi pakan, maka semakin kurang ekonomis penggunaan pakan tersebut (Fanani et al., 2017).

Konversi ransum yang didapat pada penelitian ini antara lain konversi yang terendah yaitu 3,42 dengan pemberian level protein 20% dan enzim 0,10 % sedangkan konversi ransum tertinggi yaitu 3,88 dengan pemberian level protein 16% dan tanpa menggunakan enzim Hal ini hampir sama dengan hasil penelitian Raras et al. (2017) konversi pakan ayam lokal persilangan umur 2 – 10 yang diberi bahan pakan sumber protein berbeda yaitu berkisar 3,67 – 4,33 dan didukung oleh Kususiyah (2011) yang menyatakan bahwa ayam kampung persilangan yang diberi pakan konsentrat jagung giling dan dedak halus (ransum oplosan) dengan kandungan protein 17% memiliki konversi 3,95. Angka konversi pakan menunjukkan berapa banyak pakan yang digunakan untuk menaikkan satu persatuan bobot badan ternak. Ransum yang baik adalah ransum yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ayam dan lebih efisiensi dalam penggunaannya. Menurut Arabi (2015) perbedaan tingkat protein dalam pakan memiliki pengaruh yang nyata terhadap performans ayam, peningkatan kadar protein pakan, akan meningkatkan kinerja pertumbuhan.

Bobot Potong, Bobot Karkas Mutlak dan Karkas Relative

Pengaruh perlakuan level protein dan enzim terhadap rata-rata bobot potong, bobot karkas mutlak dan karkas relative ayam kampung super disajikan pada Tabel 5. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan level protein dan enzim berbeda dalam ransum tidak memberikan interaksi nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot potong, namun penggunaan masing-masing level protein dan enzim berbeda ini berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot potong ayam kampung super. Uji lanjut Duncan Menunjukkan bahwa peningkatan level protein dalam ransum hingga 20% (P3) mampu meningkatkan bobot potong dan terdapat perbedaan nyata dengan penggunaan level protein 18% (P2) dan 16% (P1) serta penggunaan enzim 0,10% (E1) terdapat perbedaan nyata dengan penggunaan enzim 0,00% (E0).

Tabel 5. Rataan bobot potong (g/ekor), bobot karkas mutlak (g/ekor) dan karkas relative (%) selama 8 minggu.

| Peubah | Enzim (%) | Level protein | | | Rataan |
|------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | P1 | P2 | P3 | |
| Bobot Potong (g/ekor) | E-0.00 | 663,21±7,85 | 687,61±5,08 | 699,05±9,64 | 683,29 ^a ±18,31 |
| | E-0.10 | 689,26±14,39 | 702,36±7,41 | 725,30±6,76 | 705,64 ^b ±18,24 |
| | Rataan | 676,23 ^a ±18,42 | 694,98 ^b ±10,43 | 712,17 ^c ±18,56 | |
| Karkas Mutlak (g/ekor) | E-0.00 | 439,67±10,90 | 459,95±9,29 | 472,62±1,96 | 457,41 ^a ±16,62 |
| | E-0.10 | 464,89±9,17 | 480,73±6,13 | 499,94±5,72 | 481,85 ^b ±11,10 |
| | Rataan | 452,28 ^a ±17,83 | 470,34 ^b ±14,69 | 486,28 ^c ±9,66 | |
| Karkas Relative (%) | E-0.00 | 66,30±0,90 | 66,89±0,95 | 67,66±1,21 | 66,95 ^a ±0,68 |
| | E-0.10 | 67,47±1,64 | 68,45±0,33 | 68,94±0,85 | 68,29 ^b ±0,61 |
| | Rataan | 66,89 ^a ±0,83 | 67,67 ^{ab} ±1,26 | 68,30 ^b ±0,45 | |

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Faktor pertama, protein dengan level P1: 16%, P2: 18%, dan P3: 20%, Faktor kedua, enzim dengan level: E0: 0,00% dan E1: 0,10%.

Rataan bobot potong ayam kampung super yang diberi perlakuan penggunaan level protein dan enzim cenderung meningkat, seiring dengan meningkatnya penggunaan level protein dan enzim dalam ransum. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi penggunaan protein maka protein akan diolah menjadi hasil yang lebih efisien sesuai kebutuhan sehingga ternak mampu menghasilkan bobot potong yang lebih tinggi. Protein merupakan salah satu nutrisi yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan pembentukan jaringan karkas, sehingga protein ransum dapat mempengaruhi tingkat bobot badan ternak (Samsudin et al., 2016).

Bobot potong tertinggi pada perlakuan penggunaan level protein 20% (P3) yaitu 712,17 g/ekor dan penggunaan enzim 0,10% (E1) yaitu 705,64 g/ekor sedangkan terendah pada perlakuan penggunaan level protein 16% (P1) yaitu 676,23 g/ekor dan penggunaan enzim 0,00% (P0) yaitu 683,29g/ekor. Hasil ini lebih besar dari penelitian Suartiningasih et al. (2017) menyatakan bobot potong ayam kampung berumur 10 minggu dengan ransum penggunaan tepung kulit buah naga terfermentasi berkisar antara 464,88 – 468,36 g/ekor. Namun lebih rendah dari hasil penelitian Sigaha et al. (2019) menyatakan rata-ran bobot potong ayam kampung super yaitu 850,75 g/ekor.

Penggunaan enzim solagri 3 dalam ransum cenderung menghasilkan rata-ran bobot potong yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa enzim. Hal ini karena enzim bekerja membantu proses penyerapan nutrisi di saluran pencernaan sehingga mampu meningkatkan bobot potong. Penambahan multi enzim mampu memperbaiki efisiensi penggunaan ransum dan memudahkan proses pencernaan dalam tubuh ternak sehingga mampu meningkatkan produksi (Sinaga et al., 2019).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan level protein dan enzim dalam ransum terhadap bobot karkas menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P>0,05$), namun dilihat dari masing-masing perlakuan penggunaan level protein dan enzim dalam ransum berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bobot karkas ayam kampung super. Rataan bobot karkas dengan penggunaan level protein dan enzim dalam ransum cenderung meningkat, seiring dengan meningkatnya penggunaan level protein dan enzim dalam ransum. Uji lanjut duncan menunjukkan bahwa peningkatan level protein dalam ransum hingga 20% (P3) mampu meningkatkan bobot karkas yang berarti terdapat perbedaan yang nyata terhadap level protein 18% (P2) dan 16% (P1). Pada enzim menunjukkan bahwa penggunaan enzim 0,10% (E1) terdapat perbedaan yang nyata dengan perlakuan tanpa penggunaan enzim 0,00% (E0).

Bobot karkas tertinggi pada perlakuan penggunaan level protein 20% (P3) yaitu 486,28g/ekor dan penggunaan enzim 0,10% (E1) yaitu 481,85g kemudian terendah pada perlakuan penggunaan level protein 16% (P1) yaitu 452,28g/ekor dan penggunaan enzim 0,00% (E0) yaitu 457,41g/ekor. Hal ini sama dengan hasil penelitian Sukmawati et al. (2015) menyatakan rata-ran bobot karkas ayam kampung adalah 468,75g/ekor dan penelitian Selviana et al. (2019) menyatakan rata-ran bobot karkas ayam kampung super dengan penambahan kulit singkong dan bakteri asam laktat sebagai aditif pakan yaitu 427,17-480,50 g/ekor. Hal ini lebih rendah dari hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata bobot karkas ayam buras super umur 12 minggu dengan perlakuan frekuensi dan periode pemberian pakan berkisar 730,5 – 851,25 g/ekor (Darmawan et al., 2017).

Rataan bobot karkas sangat berkaitan bobot potong, semakin tinggi bobot potong maka semakin tinggi bobot karkas nya. Hal ini sesuai dengan pendapat Akmal (2008) bahwa bobot potong erat hubungannya dengan bobot karkas. Beragamnya penggunaan level protein dalam ransum menghasilkan bobot karkas yang beragam pula hal ini disebabkan karena dalam proses pencernaan protein diubah menjadi asam amino sehingga terbentuknya tulang dan daging. Hal ini sesuai dengan pendapatnya Qotimah et al (2014) bahwa protein ransum dapat mempengaruhi bobot karkas. Asam amino merupakan bahan utama dalam proses pembentukan daging (Adnyana et al., 2014).

Penggunaan enzim solagri 3 kedalam ransum dapat meningkatkan bobot karkas, peningkatan ini membuktikan bahwa enzim mampu meningkatkan pencernaan zat-zat makanan terutama protein dan energi sehingga ketersediaan dan penyerapan protein dan energi dalam tubuh dapat digunakan untuk pembentukan karkas. Penambahan multi enzim pencernaan dan probiotik mampu meningkatkan kualitas karkas ayam lokal pedaging unggul (Ridhana, 2014).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan level protein dan enzim dalam ransum terhadap bobot karkas relatif menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P>0,05$), namun dilihat dari masing-masing penggunaan level protein dan enzim dalam ransum menunjukkan

pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot karkas relatif ayam kampung super. Uji lanjut duncan menunjukkan bahwa peningkatan level protein dalam ransum hingga 20% (P3) terdapat perbedaan yang nyata terhadap penggunaan level protein 16% (P1) tetapi tidak berbeda terhadap penggunaan protein di level 18% (P3). Pada enzim penggunaan enzim 0,10% (E1) terdapat perbedaan yang nyata terhadap penggunaan enzim 0,00% (E0).

Persentase karkas tertinggi yaitu pada perlakuan penggunaan level protein 20% (P3) yaitu 68,30% dan penggunaan enzim 0,10% (E1) yaitu 68,29% kemudian terendah pada perlakuan penggunaan level protein 16% (P1) yaitu 66,89% dan penggunaan enzim 0,00% (E0) yaitu 66,95%. Hal ini sama dengan hasil penelitian Tahalele et al (2018) melaporkan bahwa bobot karkas relatif ayam kampung super mendapatkan hasil 68,40%. Hasil tersebut juga lebih tinggi dari penelitian Muryanto et al (2002) rata-rata bobot karkas relatif ayam kampung dan ayam hasil persilangan antara ayam kampung jantan dengan ayam ras petelur betina strain lohman atau ayam kampung super umur 12 minggu dengan pemberian ransum komersil protein 21% dan 14% adalah 60,05% dan 58,87%. Rataan persentase karkas menunjukkan bahwa protein berperan penting dalam pembentukan karkas dalam proses pencernaan ransum sehingga mampu menghasilkan bobot potong yang mempengaruhi bobot karkas mutlak sehingga menghasilkan bobot karkas relatif yang tinggi. Energi dan protein merupakan nutrient utama yang mempengaruhi produksi karkas ayam (Adnyana et al., 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Penggunaan level protein 20% dalam ransum dapat meningkatkan performa ayam kampung super. Penggunaan enzim 0,10% dalam ransum dapat meningkatkan performa ayam kampung super.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Rektor Universitas Jambi, Direktur Pascasarjana Universitas Jambi dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Jambi yang memberikan dukungan dalam penelitian atau penulisan makalah, baik sebagai penyediaan dana PNPB Pascasarjana Universitas Jambi, fasilitas penelitian dan pengurusan administrasi pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I.G.S., G.A.M.K. Dewi & M. Wirapartha. (2014). Pengaruh imbalanced energi dan protein ransum terhadap karkas ayam kampung betina umur 30 minggu. *Peternak. Tropika*, 2(1), 415-424.
- Akmal, A., (2008). Pengaruh pemberian daun sengon (*Albizia falcataria*) hasil rendaman dengan larutan $Ca(OH)_2$ terhadap bobot karkas dan bobot organ pencernaan ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, 11(1), 100-107. <https://doi.org/10.22437/jiip.v11i1.739>
- Allama, H., O. Sofyan, E. Widodo, & H.S. Prayogi. (2012). Pengaruh penggunaan tepung ulat kandang (*Alphitobius diaperinus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, 22(1), 1-8.
- Arabi, S.A.M., (2015). The effects of different protein and energy levels on broilers performance under hot climatic conditions. *International Journal Innovation Agriculture Biology*, 3(1), 19-28.
- Darmawan, I., E. Suprijatna & U. Atmomarsono. (2017). Pengaruh frekuensi dan periode pemberian pakan terhadap produksi karkas ayam buras super. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(1), 10-15.

- Fanani, A.F., N.Suthama & B. Sukanto. (2017). Retensi nitrogen dan konversi pakan ayam lokal persilangan yang diberi ekstrak umbi dahlia (*dahlia variabilis*) sebagai Sumber Inulin. *Sains Peternakan*, 13(1), 69.
- Fitasari, E., Reo, K., & Niswi, N. (2016). Penggunaan kadar protein berbeda pada ayam kampung terhadap penampilan produksi dan pencernaan protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(2), 73-83.
- Fitasari, E., K. Reo & N. Niswi. (2017). Penggunaan kadar protein berbeda pada ayam kampung terhadap penampilan produksi dan pencernaan protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(1), 73-83.
- Koni, T.N.I., T.A.Y. Foenay & Asrul. (2019). The nutrient value of banana peel fermented by tape yeast as poultry feedstuff. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(1), 234-240. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2019.029.03.05>
- Kurniawan, A. S., Oktovianus R, Nahak T.B., & Agustinus A D. (2015). Perbandingan Penggunaan Dua Jenis Ransum Terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), Konsumsi Ransum dan Konversi Ransum Ayam Broiler. *Journal of Animal Science*, 1(1), 1-3.
- Kususiyah, (2011). Performans pertumbuhan ayam peraskok sebagai ayam potong belah empat serta nilai income over feed and chick cost. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 6(1), 83-87.
- Mokodongan, A.R., F. Nangoy., J.R. Leke & Z. Poli. (2017). Penampilan pertumbuhan ayam bangkok starter yang diberi pakan dengan level protein berbeda. *Zootechnology*, 37(1), 426.
- Muryanto, H.P., R. Herman & H. Setijanto. (2002). Evaluasi karkas hasil persilangan antara ayam kampung jantan dengan ayam ras peterlur betina. *Journal of Animal Production*, 4(1), 71-76.
- Nawawi, T., & Nurrohmah, (2015). *Pakan Ayam Kampung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Negoro, A.S.P., Achmanu, & Muharlieni, (2013). Pengaruh Penggunaan Tepung Kemangi dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. 3(1), 1-6.
- Noferdiman, Lisna, & Y. Damayanti. (2018). Penggunaan tepung *azolla microphylla* dan enzim selulase dalam ransum terhadap penampilan produksidan nilai ekonomis itik lokal kerinci jantan. *Pastura Jurnal Tropical Forage Science*, 8(1), 20-25.
- NRC, (1994). *Nutrient Requirements of Poultry*, 9th rev. ed. Washington, DC: Natl. Acad. Pressn, Poultry Science. <https://doi.org/10.3382/ps.0740224>
- Qotimah, S., S. Urip & S. Edi. (2014). Pengaruh level protein dan suplementasi ekstrak daun katuk (*sauropus androgynus*) terhadap kualitas karkas broiler. *Jurnal sain Peternakan Indonesia*, 9(1), 130-136.
- Raras, A., R. Muryani & W. Sarengat. (2017). Pengaruh pemberian tepung *azolla fermentasi (Azolla microphylla)* terhadap performa ayam kampung persilangan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(1), 30. <https://doi.org/10.25077/jpi.19.1.30-36.2017>
- Ridhana, F., (2014). *Peningkatan Kualitas Karkas Ayam Lokal Pedaging Unggul (ALPU) Melalui Fermentasi dengan Penambahan Multi Enzim Pencernaan dan Probiotik*. Thesis. Prog. Magister kesehatan masyarakat veteriner. Unsyiah.
- Samsudin, M dan E. Suprijatna & Isroli. (2016). Performa karkas ayam kampung periode starter akibat pemberian probiotik pada protein ransum yang berbeda. *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian*, 39-46.
- Selviana, N., E. Suprijatna & L. Mahfudz. (2019). Pengaruh penambahan kulit singkong dan bakteri asam laktat sebagai aditif pakan terhadap produksi karkas ayam kampung super. *Indonesian Journal of Animal. Science* 3(1), 145-152.
- Sigaha, F., E.J. Saleh & S. Zainudin. (2019). Evaluasi persentase karkas ayam kampung super dengan pemberian jermai jagung fermentasi. *Jambura Journal of Animal Science*. 2(1), 1-7. <https://doi.org/10.35900/jjas.v2i1.3004>
- Sinaga, R., E. Suprijatna & S. Kismiati. (2019). Pengaruh pemberian tepung kiambang (*salvinia molesta*) dengan aditif multienzim dalam ransum terhadap performans itik tegal. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 15(1), 121-131. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Steel, R. G., & Torrie, J. H. (1993). *Prinsip dan prosedur statistika*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Suartiningsih, Ni Pande Made., Dewi, Gusti A. M. kristina., I.M. Nuriyasa & W. Wijana. (2017). Produksi karkas ayam kampung yang di beri ransum kulit buah naga (*hylocereus polyrhizus*) terfermentasi. *Prosiding Seminar Nasional VI HITPI "Peran Strategis Tumbuhan Pakan dalam*

Mendukung UPSUS SIWAB untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan" Jambi, 23 - 24 November 2017

- Sukmawati, Sampurna. I., M. Wirapartha., N. Siti & I. Ardika. (2015). Penampilan dan komposisi fisik karkas ayam kampung yang diberi jus daun pepaya terfermentasi dalam ransum komersial. *Majalah Ilmu Peternakan*. 18(1), 39-43.
- Suprijatna, E., L.D. Mahfudz & H.Saputra (2006). Effect of dietary protein in growing period on efficiency of dietary protein utilisation and performance at onset of lay of ' arab ' chicken. *Jurnal Indonesia Tropical Animal. Agriculture*, 31(1), 111-116.
- Tahalele, Y., M.E.R. Montong., F.J. Nangoy & C.L.K. Sarajar. (2018). Pengaruh penambahan ramuan herbal pada air minum terhadap persentase karkas, persentase lemak abdomen dan persentase hati pada ayam kampung super. *Journal of Zootechnology*, 38(1), 160. <https://doi.org/10.35792/zot.38.1.2018.18630>
- Trisiwi, H.F., (2016). pengaruh levelprotein pakan yang berbeda pada masa starter terhadap penampilan ayam kampung super. *Jurnal Ilmu Peternakan terpadu*, 4(1), 256-262.\
- Udjianto, A., (2018). *Beternak Ayam Kampung Paling Unggul, Pedaging dan Petelur KUB*. Jakarta: Penebar Swadaya.

KUALITAS BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK PAKAN KOMPLIT FERMENTASI BERBASIS GAMAL (*Gliricidia sepium*) DI DAERAH LAHAN KERING KEPULAUAN

*The Quality of Dry and Organic Ingredients, Gamal-Based Fermentation Completes (*Gliricidia sepium*) In The Dry Area of The Archipelago*

Bambang Hadisutanto¹, Johanis A. Jermias¹, dan Winda Wahyu Absari²

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

²Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan,
Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Email: bhadisutanto@gmail.com

ABSTRAK

Pakan komplit merupakan pakan dengan kandungan nutrisi lengkap yang dibuat dari campuran bahan pakan hijauan gamal, klobot jagung, dedak padi, tepung putak dan tepung ikan dengan perbandingan tertentu dan dalam bentuk homogen untuk diberikan sebagai pakan yang dapat memenuhi kebutuhan pokok ternak, produksi dan reproduksi tanpa tambahan pakan lain. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh lama fermentasi pakan komplit terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu LF 0 (Lama Fermentasi 0 minggu), LF 3 (Lama Fermentasi 3 minggu), LF 6 (Lama Fermentasi 6 minggu) dan LF 9 (Lama Fermentasi 9 minggu). Analisis statistik menunjukkan bahwa kadar bahan kering pakan komplit dengan lama fermentasi 0 minggu berbeda nyata dengan 3, 6 dan 9 minggu lama fermentasi. Sedangkan kadar bahan organik dengan lama fermentasi 6 minggu berbeda nyata dengan 0, 3 dan 9 minggu lama fermentasi ($P < 0,05$). Kesimpulan dari hasil penelitian pakan komplit fermentasi berbasis gamal yaitu lama fermentasi 0 minggu dan 3 minggu memiliki kualitas nutrisi terbaik dibandingkan dengan lama fermentasi 6 minggu dan 9 minggu.

Kata kunci: Gamal, Kualitas Nutrien, Lama Fermentasi

ABSTRACT

Complete feed is feed with complete nutrient content made from a mixture of gamal forage, corn husks, rice bran, putak flour and fish meal with a certain ratio and in a homogeneous form to be given as feed that can meet the basic needs of livestock, production and reproduction without additional feed. This study aims to explain the effect of complete feed fermentation time on dry matter and organic matter content. This study used a completely randomized design with 4 treatments and 5 replications, namely LF 0 (fermentation time 0 weeks), LF 3 (fermentation time 3 weeks), LF 6 (fermentation time 6 weeks) and LF 9 (fermentation time 9 weeks). Statistical analysis showed that the dry matter content of complete feed with fermentation time of 0 weeks was significantly different from 3, 6, and 9 weeks of fermentation time, while the content of organic matter with fermentation time of 6 weeks was significantly different from 0, 3, and 9 weeks of fermentation time ($P < 0.05$). The conclusion from the research results of gamal-based complete fermentation is that the fermentation time of 0 weeks and 3 weeks has the best nutrient quality compared to the fermentation time of 6 weeks and 9 weeks.

Keywords: Gamal, Nutrient Quality, Fermented Duration

PENDAHULUAN

Produktivitas ternak dipengaruhi oleh tiga pilar usaha ternak, yaitu *breeding*, *feeding* dan *management* (Amam d& Harsita, 2019). Bahan pakan merupakan salah satu faktor pakan yang berhubungan dengan produktivitas ternak. Bahan pakan ternak adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan oleh ternak. Pada umumnya tanaman menjadi sumber pakan utama bagi ternak kambing untuk kelangsungan hidupnya atau untuk kebutuhan hidup pokok dan sintesa jaringan tubuh.

Sumber daya lokal yang banyak tersedia di antaranya daun gamal, klobot atau kulit jagung, tepung putak, dedak padi dan tepung ikan. Gamal (*Gliricidia sepium*) merupakan salah satu hijauan yang disukai oleh ternak ruminansia. Tanaman ini tumbuh subur di daerah lahan kering seperti Kupang dan hampir tersedia sepanjang tahun walaupun volume daunnya tidak sebanyak waktu musim hujan. Klobot atau kulit buah jagung merupakan limbah yang tidak dimanfaatkan. Klobot jagung dari jenis jagung pulut ini banyak dijumpai di sentra penjualan jagung siap saji di desa Oesao kecamatan Kupang Timur. Tepung putak yang diproduksi oleh industri rumah tangga petani di desa Oelamasi merupakan sumber pakan yang tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Tepung ikan non pabrikan yang berasal dari remukan atau ikan yang hancur hasil pembuatan ikan asin di pasar ikan Oesapa Kupang yang tidak memiliki nilai ekonomi lagi.

Sebagai unsur utama pakan komplit fermentasi digunakan daun gamal dengan imbalan atau persentase paling besar mengingat akan dimanfaatkan oleh ruminansia kecil (kambing), sedangkan campuran lain seperti klobot jagung, dedak padi, tepung putak dan tepung ikan yang akan melengkapi kebutuhan nutrisi ternak tersebut dan juga merupakan biokatalisator dalam proses fermentasi pakan komplit terutama dedak padi.

Permasalahan yang sering dihadapi peternak adalah kurangnya ketersediaan pakan baik dalam mutu maupun jumlahnya, sebagai contoh adalah limbah hasil samping pertanian dan pangan seperti jerami jagung dan jerami padi. Kadar nutrisi yang rendah akan memengaruhi pencernaan pakan dan ketersediaan nutrisi sehingga produktivitas ternak juga rendah.

Pemanfaatan sumber daya lokal terutama daun gamal (*Gliricidia sepium*) harus dilakukan secara maksimal merupakan langkah strategis dalam mencapai efisiensi produksi kambing. Keragaman bahan baku pakan yang tinggi menawarkan fleksibilitas yang tinggi bagi peternak, namun juga menawarkan kompleksitas bagi Nutrisi agar dapat dimanfaatkan secara efisien. Dari segi kuantitas, maka pakan lokal berserat tinggi (lignoselulosa) merupakan yang terbesar (Pamungkas, 2011).

Beberapa kendala dalam pemanfaatan hasil sisa tanaman adalah 1) palatabilitas rendah, 2) nilai nutrisi rendah, 3) penanganan relatif sulit (pengeringan, penggilingan, transportasi, dan fermentasi), dan 4) ketersediaan musiman. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan pakan terutama pada musim kering adalah dengan fermentasi pakan dalam bentuk pakan komplit fermentasi berbasis gamal. Peningkatan kualitas pakan dapat dilaksanakan dengan memformulasikan bahan-bahan limbah pertanian, industri pertanian dan pangan menjadi formula dalam bentuk pakan komplit fermentasi melalui suatu proses fermentasi.

Fermentasi merupakan salah satu teknologi untuk meningkatkan kualitas pakan asal limbah ataupun pakan lokal, karena keterlibatan mikroorganisme dalam mendegradasi serat kasar, mengurangi kadar lignin dan senyawa anti nutrisi, sehingga nilai pencernaan pakan dapat meningkat (Astuti et al., 2017). Namun informasi mengenai berapa lama fermentasi yang dibutuhkan untuk menghasilkan kualitas terbaik pakan komplit fermentasi yang bersumber dari pakan lokal dan limbah pertanian belum banyak diungkapkan.

METODE

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa Daun Gamal (*Gliricidia sepium*), Tepung putak, Dedak padi, Klobot/kulit buah jagung Pulut, Tepung ikan non pabrikan, Stiker, nama/label, lakban warna hitam, karung volume 50 kg, kantong plastik Poly Carbonat volume 5 kg dengan ketebalan 0,8 mm.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Menyiapkan putak untuk diproses menjadi tepung putak, tepung ikan dari nelayan penjual ikan kering, kantong PC (Poly Carbonat) dengan ketebalan 0,8 mm dengan volume 5 kg, daun gamal yang sudah dilayukan hingga rata-rata kadar air berkurang sekitar 40% (tidak dicincang), klobot atau kulit buah jagung Pulut. Kulit buah jagung dicincang hingga mempunyai ukuran kecil serta menyusun formulasi pakan komplit fermentasi berbasis gamal.

2. Pelaksanaan Penelitian

Memasukkan bahan pakan penelitian ke dalam kantong PC (Poly Carbonat) sebanyak 5 kg untuk setiap unit perlakuan sehingga total terdapat 20 kantong unit penelitian, Memasukkan bahan pakan ke dalam kantong PC dilakukan untuk perlakuan LF9 lebih dulu, baru menyusul berikutnya LF6, LF3 dan LF0 dengan rentang antar perlakuan selama 3 minggu. Hal tersebut dilakukan agar saat panen, uji kualitas nutrisi dilakukan serentak untuk setiap perlakuan penelitian. Melakukan fermentasi secara kedap udara terhadap setiap kantong penelitian yang terdiri dari perlakuan LF0 disimpan selama 0 minggu, LF3 disimpan selama 3 minggu, LF6 disimpan selama 6 minggu dan LF9 disimpan selama 9 minggu. Melakukan pengambilan sampel dari pakan komplit fermentasi berbasis gamal sesuai lama fermentasi sebanyak 100 gram, yang selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C hingga suhu tersebut stabil. Melakukan analisis kualitas nutrisi pada setiap sampel penelitian sebanyak 20 sampel penelitian menggunakan metode AOAC (*Association of Official Analytical Chemist*) yaitu metode analisis proksimat standar Internasional di laboratorium.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari Lama Fermentasi (LF) 0 minggu, (LF) 3 minggu, (LF) 6 minggu dan (LF) 9 minggu. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova). Data yang memberikan hasil nyata dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) (Gaspersz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan Kering Pakan Komplit Fermentasi

Analisis ragam kadar bahan kering pakan komplit fermentasi menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bahan kering. Kadar bahan kering (% BK) pada masing-masing perlakuan yaitu Lama Fermentasi (LF) 0 minggu sebesar 94,93%, LF 3 minggu sebesar 94,06%, LF 6 minggu sebesar 93,25% dan LF 9 minggu sebesar 93,77% (Grafik 1). Dari Grafik 1. dapat dilihat bahwa adanya perbedaan kadar bahan kering selama fermentasi 3 minggu, 6 dan 9 minggu dibandingkan dengan 0 minggu tanpa fermentasi. Hal ini disebabkan karena pada fermentasi pakan komplit terjadi aktivitas fermentasi oleh mikroba yang tinggi yang menghasilkan asam laktat sehingga terjadi penurunan kadar bahan kering.

Tingginya aktivitas fermentasi menyebabkan produksi H₂O meningkat. Peningkatan kadar air selama proses ensilase menyebabkan penurunan kadar bahan kering. Hasil penelitian Mirzah & Muis (2015) menyatakan bahwa lamanya waktu fermentasi menyebabkan banyak bahan yang dirombak oleh enzim tetapi dengan bertambahnya waktu fermentasi ketersediaan nutrisi pada media fermentasi habis sehingga mikroba lama kelamaan akan mati. Penurunan bahan kering pakan komplit fermentasi merupakan hasil dari metabolisme mikroba. Keberadaan mikroba akan mengakibatkan peningkatan kadar air yang dihasilkan sehingga kadar bahan kering akan semakin rendah (Mirzah & Muis, 2015; Suningsih et al., 2019).

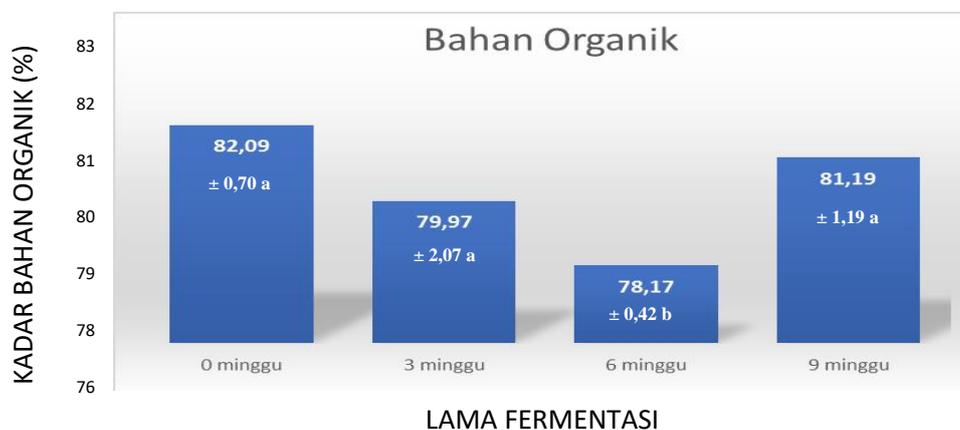


Grafik 1. Rataan Kadar Bahan Kering Pakan Komplit Fermentasi (%)

Bahan Organik Pakan Komplit Fermentasi

Analisis ragam kadar bahan organik pakan komplit fermentasi menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bahan organik. Kadar bahan organik (% BO) pada masing perlakuan yaitu LF 0 minggu sebesar 82,09%, LF 3 minggu sebesar 79,97%, LF 6 minggu sebesar 78,17% dan LF 9 minggu sebesar 81,19% (Grafik 2).

Secara uji statistik (bukan biologis) *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) diperoleh bahwa kadar bahan organik menunjukkan hasil yang berbeda lama fermentasi 6 minggu dengan 0 minggu, 3, dan 9 minggu. Hal ini berarti bahwa lama fermentasi 0 minggu, 3 minggu dan 9 minggu secara statistik hasilnya sama atau tidak berbeda. Sedangkan pakan komplit dengan lama fermentasi 6 minggu, secara statistik menunjukkan perbedaan, artinya lama fermentasi 6 minggu berbeda atau tidak sama dengan 0 minggu, 3 minggu, dan 9 minggu.



Grafik 2. Rataan Kadar Bahan Organik Pakan Komplit Fermentasi (%)

Terjadinya penurunan kadar bahan organik pada lama fermentasi 6 minggu diduga terjadinya peningkatan konsentrasi di dalam produk karena berbagai perubahan bahan organik akibat proses biokonversi yang menghasilkan H₂O dan CO₂ (Fardiaz, 1988 dikutip dari Samadi et al., 2015). Hal lain yang menyebabkan penurunan bahan organik pakan komplit fermentasi lama fermentasi 6 minggu adalah kemungkinan aktivitas mikroba pada proses fermentasi yang menyebabkan terjadi pemecahan kadar substrat (dedak padi dan tepung putak) sehingga mempermudah mikroorganisme yang ada untuk mencerna bahan organik, dan hasil fermentasi bahan organik melepaskan gula, alkohol dan asam amino (Astuti et al., 2017). Penurunan kadar abu ini dapat terjadi karena dalam proses fermentasi akan terjadi peningkatan bahan organik, karena adanya proses degradasi bahan (substrat) oleh mikroba. Semakin sedikit bahan organik yang terdegradasi, maka relatif semakin sedikit juga terjadinya penurunan kadar abu secara proporsional, sebaliknya semakin banyak bahan organik yang terdegradasi maka relatif semakin banyak juga terjadinya peningkatan kadar abu secara proporsional (Styawati et al., 2013).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah lama fermentasi 0 minggu dan 3 minggu memiliki kualitas nutrisi terbaik dibandingkan dengan lama fermentasi 6 minggu dan 9 minggu. Hasil pembahasan tersebut, saran yang dapat disampaikan pada peternak adalah menggunakan pakan komplit fermentasi 0 minggu kecuali pada musim hujan dengan kondisi daun gamal melimpah maka disarankan menggunakan pakan komplit fermentasi 3 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, T., M.N. Rofiq & Nurhaita. (2017). Evaluasi kadar bahan kering, bahan organik dan protein kasar pelepah sawit fermentasi dengan penambahan sumber karbohidrat. *Jurnal Peternakan*, 14(2), 42-47. <http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v14i2.4247>.
- Amam & P. A. Harsita. (2019). Tiga pilar usaha ternak: breeding, feeding and management. *Jurnal Sain Peternakan*, 14(4), 431-439. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.4.431-439>.
- Fardiaz, (1998), *Mikrobiologi Pangan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Gasperst, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: CV Armico.
- Mirzah & Muis. (2015). Peningkatan kualitas nutrisi limbah kulit ubi kayu melalui fermentasi menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens*. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(2), 131-142. <https://doi.org/10.25077/jpi.17.2.131-142.2015>.
- Pamungkas. W. (2011). Teknologi fermentasi, alternatif solusi dalam upaya pemanfaatan bahan pakan lokal. *Media Akuakultur*, 6(1), 43-48. <http://dx.doi.org/10.15578/ma.6.1.2011.43-48>.
- Styawati, N.E, Muhtarudin & Liman.(2013). Pengaruh lama fermentasi *Trametes sp.* terhadap kadar bahan kering, kadar abu dan kadar serat kasar daun nenas varietas Smooth cayene. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Suningsih, N., W. Ibrahim., O. Liandris & R. Yulianti. (2019). Kualitas fisik dan nutrisi jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 14(2), 191-200. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.2.191-200>.

KECERNAAN LEMAK KASAR DAN BOBOT KARKAS AYAM BROILER AKIBAT PENAMBAHAN EKSTRAK BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) DAN *Lactobacillus acidophilus*

The Digestibility of Crude Fat and The Carcass Weight of Broiler Chickens Due To Feeding Noni Fruit Extract (*Morinda Citrifolia* L.) and *Lactobacillus acidophilus*

Hari Setyoko¹, Bambang Sukamto², Fajar Wahyono², dan Lilik Krismiyanto²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

²Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

Email: harisetyoko@students.undip.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kombinasi Ekstrak Buah Mengkudu (EBM) dan *Lactobacillus acidophilus* (LA) terhadap pencernaan lemak kasar, persentase lemak abdominal, dan bobot karkas ayam broiler. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3 dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan (setiap unit percobaan berisi 7 ekor ayam broiler). Perlakuan yang diterapkan pada penelitian yaitu A1B1 = EBM 0,04% + LA 0%; A1B2 = EBM 0,04% + LA 0,6%; A1B3 = EBM 0,04% + LA 1,2%; A2B1 = EBM 0,08% + LA 0%; A2B2 = EBM 0,08% + LA 0,6%; A2B3 = EBM 0,08% + LA 1,2%; A3B1 = EBM 0,12% + LA 0%; A3B2 = EBM 0,12% + LA 0,6%; A3B3 = EBM 0,12% + LA 1,2%. Parameter yang diukur meliputi pencernaan lemak kasar, persentase lemak abdominal, dan bobot karkas ayam broiler. Hasil penelitian dianalisis ANOVA. Apabila terdapat perbedaan tingkat signifikansi maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil menunjukkan bahwa penambahan kombinasi EBM dan LA berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pencernaan lemak kasar, persentase lemak abdominal, dan bobot karkas ayam broiler. Kesimpulan penelitian yaitu penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu pada taraf 0,12% dan *Lactobacillus acidophilus* 1,2% dapat meningkatkan pencernaan lemak kasar dan bobot karkas namun menurunkan persentase lemak abdominal.

Kata kunci: Ekstrak Buah Mengkudu, Karkas Ayam Broiler, Pencernaan Lemak Kasar, *Lactobacillus acidophilus*, Lemak Abdominal

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of adding a combination of Noni Fruit Extract (NFE) and *Lactobacillus acidophilus* (LA) on the digestibility of crude fat, the percentage of abdominal fat, and carcass weight of broiler chickens. The experimental design used completely randomized design 3x3 factorial design with 9 treatment levels and 3 replications (each 7 birds). The treatment levels applied were A1B1 = NFE 0.04% + LA 0%; A1B2 = NFE 0.04% + LA 0.6%; A1B3 = NFE 0.04% + LA 1.2%; A2B1 = NFE 0.08% + LA 0%; A2B2 = NFE 0.08% + LA 0.6%; A2B3 = NFE 0.08% + LA 1.2%; A3B1 = NFE 0.12% + LA 0%; A3B2 = NFE 0.12% + LA 0.6%; A3B3 = NFE 0.12% + LA 1.2%. The parameters included the digestibility of crude fat, the percentage of abdominal fat, and carcass weight. The results analyzed by ANOVA. When there were differences in the level of significance then tested further using the Duncan's Multiple Range Test. The results showed that the addition of NFE and LA combination presented a significant effect ($p < 0.05$) on the digestibility of crude fat, the percentage of abdominal fat, and the carcass weight of broiler chickens. The conclusion is the addition of combination of noni fruit extract 0.12% and *Lactobacillus acidophilus* 1.2% increase the digestibility of crude fat and carcass weight however reduce the percentage of abdominal fat.

Keywords: Noni Fruit Extract, Broiler Carcass, Crude Fat Digestibility, *Lactobacillus Acidophilus*, Abdominal Fat

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan jenis ayam ras pedaging yang paling banyak dikembangkan di Indonesia. Populasi ayam broiler tiap tahun mengalami peningkatan, populasi ayam broiler di Indonesia pada tahun 2017 sebanyak 1.848.731.364 ekor dan meningkat menjadi 1.891.434.612 ekor pada tahun 2018 (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018). Peningkatan populasi ini didasari oleh kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi protein hewani yang semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan konsumsi daging ayam broiler pada tahun 2016 sebesar 5,110 kg yang meningkat pada tahun 2017 sebesar 5,680 kg (Direktorat Jenderal Peternakan, 2018). Permintaan masyarakat akan daging ayam broiler yang meningkat, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produktivitas ayam broiler. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pengoptimalan sistem pencernaan sehingga produktivitas ayam broiler dapat meningkat secara optimal. Pengoptimalan sistem pencernaan dapat diupayakan melalui salah satu cara yaitu dengan menambahkan probiotik dalam ransum.

Probiotik merupakan zat aditif berupa mikroba hidup yang ditambahkan kedalam ransum dengan tujuan menjaga keseimbangan mikrobia dalam saluran pencernaan (Mikulski, et al., 2012). *Lactobacillus acidophilus* merupakan golongan bakteri yang masuk kedalam probiotik serta bakteri penghasil asam laktat (BAL), merupakan bakteri gram positif, berbentuk batang dengan ujung berbentuk bulat. *Lactobacillus acidophilus* berperan melindungi saluran pencernaan dari bakteri patogen sehingga saluran pencernaan dapat bekerja dengan baik dan mampu memproduksi asam laktat sebagai hasil dari proses fermentasi gula (Adriani, Tanuwiria, & Mayasari, 2008). Saluran pencernaan yang sehat dapat meningkatkan penyerapan nutrisi sehingga produktivitas ayam broiler dapat meningkat.

Produktivitas ayam broiler dapat meningkat juga ditunjang oleh sehatnya ayam broiler pada masa pemeliharaan. Perlu adanya upaya untuk menjaga kesehatan ayam broiler pada saat masa pemeliharaan. Antioksidan merupakan senyawa yang berperan dalam meningkatkan kesehatan tubuh dan mencegah terjadinya radikal bebas. Buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) memiliki kandungan antioksidan yang berperan baik dalam menjaga kesehatan tubuh. Kandungan antioksidan yang terdapat pada buah mengkudu diantaranya yaitu flavonoid dan senyawa fenolik (Rao & Subramanian, 2009). Buah mengkudu memiliki kandungan flavonoid sebesar $5,69 \pm 0,21$ mg, senyawa fenolik sebesar $14,44 \pm 0,82$ mg dan aktivitas antioksidan sedang sebesar (IC₅₀ 101-250 µg/mL) (Anwar & Triyasmono, 2016). Buah mengkudu memiliki khasiat sebagai obat kemoterapi (Karamcheti et al., 2014), antimikroba (Sashidharan & Palaniswamy, 2010), antidepresan (Deng & West, 2011), dan antioksidan (Saminathan et al., 2014).

Pemberian kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* pada ayam broiler bertujuan untuk meningkatkan kesehatan dan fungsi saluran pencernaan. Pakan dengan penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* dapat berpengaruh terhadap laju pencernaan. Laju pencernaan termasuk dalam salah satu indikator untuk mengetahui tingkat kualitas pakan yang diberikan, sehingga penambahan ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* termasuk dalam kombinasi pakan untuk ayam broiler. Pemberian kombinasi tersebut dapat mempengaruhi densitas dan panjang villi pada usus, luas permukaan usus untuk menyerap nutrisi lebih banyak sehingga meningkatkan jumlah konsumsi ransum (Kompiang, 2009). Konsumsi yang meningkat berarti meningkat pula konsumsi lemak, hal ini berarti lemak yang terabsorpsi lebih banyak sehingga pencernaan lemak dapat semakin meningkat (Pramudia et al., 2013). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* terhadap pencernaan lemak kasar, persentase lemak abdominal, dan bobot karkas ayam broiler.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 – Januari 2020 di kandang digesti unggas dan non-ruminansia, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Analisis Proksimat dilakukan di laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Ternak, Ransum, dan Peralatan

Ternak yang digunakan dalam penelitian yaitu ayam broiler *strain* CP707 sebanyak 189 ekor *unsex*, umur 7 hari dengan bobot badan rata-rata 152 g. Bahan yang digunakan yaitu ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* serta ransum pakan yang tersusun dari jagung giling, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, premix, CaCO₃, metionin, dan lisin. Penyusunan ransum penelitian menggunakan metode *trial and error* dengan memperhatikan kebutuhan ayam broiler fase *finisher* dan kandungan nutrisi pakan tertera pada Tabel 1. Alat yang digunakan yaitu pisau, grinder, botol reagen, corong plastik, evaporator, tabung reaksi, suntikan, timbangan digital, *soxhlet*, nampan, termohigrometer, kandang *brooder*, kandang baterai, wadah pakan dan minum, kardus, trashbag serta peralatan laboratorium.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan

| Bahan Pakan | Komposisi (%) |
|-------------------------------|---------------|
| Jagung giling | 52,00 |
| Bekatul | 9,15 |
| Bungkil kedelai | 28,00 |
| Tepung Ikan | 10,00 |
| CaCO ₃ | 0,25 |
| Premix | 0,25 |
| Metionin | 0,10 |
| Lisin | 0,25 |
| Total | 100 |
| Kandungan Nutrien* (%) | |
| Protein Kasar | 21,45 |
| Lemak Kasar | 4,27 |
| Serat Kasar | 6,00 |
| Ca | 1,19 |
| P | 0,87 |
| Metionin | 0,38 |
| Lisin | 1,38 |

Keterangan: *Berdasarkan analisis proksimat bahan pakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2020)

Pembuatan Ekstrak Buah Mengkudu

Pembuatan ekstrak buah mengkudu diawali dengan mencari buah mengkudu yang sudah setengah matang berwarna putih kekuningan. Selanjutnya buah mengkudu dipotong tipis-tipis agar mempercepat proses pengeringan, kemudian setelah itu dilakukan pengeringan di bawah sinar matahari sampai berbentuk kering kecoklatan. Selanjutnya, mengkudu yang sudah kering dihaluskan menggunakan grinder dengan tujuan merubah bentuk mengkudu menjadi lebih halus atau

berbentuk tepung. Langkah selanjutnya yaitu maserasi, tepung buah mengkudu sebanyak 250 gr ditambahkan dengan 1 liter *alcohol* 70% kemudian dimasukan ke dalam botol kemudian dilakukan pengadukan setiap 12 jam sekali selama 2 hari. Hasil dari proses maserasi berupa larutan, kemudian larutan tersebut dievaporasi menggunakan evaporator selama 1 jam dengan suhu 50 °C. Setelah dievaporasi ekstrak buah mengkudu disimpan di dalam *refrigerator* dan siap digunakan untuk perlakuan.

Persiapan, Pemeliharaan dan Pengamatan

Persiapan kandang dilakukan meliputi pembersihan kandang, pengapuran lantai, dinding dan kandang, fumigasi serta menyiapkan peralatan kandang. Lama pemeliharaan ayam broiler pada penelitian ini yaitu selama 35 hari. Proses *chick in* dilaksanakan pada 29 November 2019 kemudian DOC dipilih secara acak untuk ditimbang sebagai bobot awal. Pemeliharaan mulai pada hari ke 1 sampai hari ke 7 diberikan pakan berupa ransum komersial. Setelah 7 hari, pemeliharaan berikutnya merupakan masa adaptasi, ayam broiler diberikan pakan berupa campuran antara ransum komersial dan ransum perlakuan dengan perbandingan 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, dan 20:80. Ransum perlakuan diberikan utuh mulai umur 15 hari sampai 35 hari. Parameter yang diamati yaitu pencernaan lemak, lemak abdominal, serta bobot karkas ayam broiler. Parameter bobot karkas dan lemak abdominal diukur bersamaan ketika *carcassing* pada hari ke 36 dengan mengambil satu ekor ayam broiler secara acak pada tiap unit percobaan. Total koleksi ekskreta dilakukan pada hari ke 38 sampai hari ke 45 dengan ransum perlakuan yang diberi pewarna atau indikator berupa Fe₂O₃ sebanyak 0,5% dari jumlah pemberian ransum harian. Pemberian ransum perlakuan indikator dilakukan berselang dengan ransum perlakuan tanpa indikator selama 6 hari yaitu pada hari ke 38, 40, 42 dan 44. Hal tersebut dilakukan karena bersamaan dengan pengamatan laju digesta ayam broiler. Selanjutnya, ekskreta ditampung setiap hari nya dan dipisahkan dari benda selain ekskreta kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Ekskreta yang sudah kering lalu di blender dan disaring menjadi tepung ekskreta yang digunakan dalam pengukuran parameter pencernaan lemak.

Rancangan Percobaan dan Perlakuan

Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3x3 dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 27 unit percobaan yang dimana setiap unit terdiri dari 7 ekor ayam. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut:

- A1B1 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,04% + *Lactobacillus acidophilus* 0%
- A1B2 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,04% + *Lactobacillus acidophilus* 0,6%
- A1B3 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,04% + *Lactobacillus acidophilus* 1,2%
- A2B1 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,08% + *Lactobacillus acidophilus* 0%
- A2B2 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,08% + *Lactobacillus acidophilus* 0,6%
- A2B3 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,08% + *Lactobacillus acidophilus* 1,2%
- A3B1 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,12% + *Lactobacillus acidophilus* 0%
- A3B2 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,12% + *Lactobacillus acidophilus* 0,6%
- A3B3 : Ekstrak Buah Mengkudu 0,12% + *Lactobacillus acidophilus* 1,2%

Parameter dan Metode Pengukuran

Parameter yang diukur yaitu pencernaan lemak, lemak abdominal, serta bobot karkas ayam broiler. Perhitungan bobot karkas didapat dengan menimbang karkas ayam broiler. Perhitungan pencernaan lemak diawali dengan menganalisis kadar lemak ransum dan ekskreta. Selanjutnya, dikalikan konsumsi ransum dan dikurangi lemak ekskreta dibagi dengan konsumsi lemak. Ekskreta yang sudah kering dilanjutkan uji lemak dengan *soxhlet*. Hasil proses *soxhlet*, kemudian diangin-

inginkan terlebih dahulu. Kecernaan lemak dihitung dengan rumus menurut Moningkey et al. (2019) sebagai berikut:

$$\text{Kecernaan lemak} : \frac{\text{konsumsi lemak ransum} - \text{kadar lemak eksreta}}{\text{konsumsi lemak}} \times 100\%$$

Perhitungan persentase bobot relatif lemak abdominal didapat dengan menimbang lemak abdominal yang terdapat pada rongga perut ayam broiler. Bobot relatif lemak abdominal dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase Bobot relatif lemak abdominal:} \frac{\text{lemak abdomen}}{\text{bobot hidup}} \times 100\%$$

Analisis Statistik

Data diuji menggunakan analisis varian berdasarkan rancangan acak lengkap dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel pada taraf signifikansi 5%. Apabila pengaruh perlakuan nyata dilanjutkan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan. Model linier untuk seluruh pengamatan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- α = Pemberian ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) level ke - i (1,2,3)
- β = Pemberian *Lactobacillus acidophilus* ke - j (1,2,3)
- k = Ulangan ke - k (1,2,3)
- Y_{ijk} = Nilai pengamatan dari kombinasi pemberian ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) level ke - i dan *Lactobacillus acidophilus* ke - j serta pengaruh ulangan ke - k
- μ = Nilai rerata harapan (mean/nilai rata-rata populasi)
- α_i = Pengaruh faktor pemberian ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) level ke - i (1,2,3)
- β_j = Pengaruh faktor pemberian *Lactobacillus acidophilus* ke - j (1,2,3)
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Interaksi antara kombinasi pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan *Lactobacillus acidophilus* pada faktor ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) level ke - i faktor *Lactobacillus acidophilus* ke - j
- ε_{ijk} = Pengaruh galat percobaan untuk faktor pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) level ke - i dan faktor *Lactobacillus acidophilus* ke - j pada ulangan ke-k.

Hipotesis

- H₀: $\alpha_i = 0$; maka, tidak terdapat pengaruh dari pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pencernaan lemak kasar, bobot relatif lemak abdominal dan bobot karkas ayam broiler.
- $\beta_j = 0$; maka, tidak terdapat pengaruh dari pemberian *Lactobacillus achidophilus* terhadap pencernaan lemak kasar, bobot relatif lemak abdominal dan bobot karkas ayam broiler.
- $(\alpha\beta)_{ij} = 0$; maka, tidak terdapat interaksi dari kombinasi pemberian (*Morinda citrifolia* L.) dan *Lactobacillus achidophilus* terhadap pencernaan lemak kasar, bobot relatif lemak abdominal dan bobot karkas ayam broiler.

- H1: $\alpha_i \neq 0$; maka, terdapat pengaruh dari pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pencernaan lemak kasar, bobot relatif lemak abdominal dan bobot karkas ayam broiler.
- $\beta_j \neq 0$; maka, terdapat pengaruh dari pemberian *Lactobacillus achidophilus* terhadap pencernaan lemak kasar, bobot relatif lemak abdominal dan bobot karkas ayam broiler.
- $(\alpha\beta)_{ij} \neq 0$; maka, terdapat interaksi dari kombinasi pemberian (*Morinda citrifolia* L.) dan *Lactobacillus achidophilus* terhadap pencernaan lemak kasar, bobot relatif lemak abdominal dan bobot karkas ayam broiler.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan hasil data berupa nilai pencernaan lemak kasar, persentase bobot relatif lemak abdominal serta bobot karkas ayam broiler akibat penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dan *Lactobacillus acidophilus* yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kecernaan lemak kasar, persentase bobot relatif lemak abdominal, dan bobot karkas ayam broiler akibat penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Dan *Lactobacillus Acidophilus*

| Perlakuan | Parameter | | |
|-----------|---------------------------|-----------------------|--|
| | Kecernaan Lemak Kasar (%) | Bobot Karkas (g/ekor) | Persentase Bobot Relatif Lemak Abdominal (%) |
| A1B1 | 85,73 ^a | 795,00 ^e | 0,89 ^a |
| A1B2 | 83,29 ^b | 937,67 ^{bcd} | 0,80 ^a |
| A1B3 | 82,53 ^{bc} | 969,67 ^{bc} | 0,43 ^b |
| A2B1 | 84,62 ^{ab} | 879,33 ^d | 0,91 ^a |
| A2B2 | 84,29 ^{ab} | 918,67 ^{cd} | 0,44 ^b |
| A2B3 | 80,82 ^c | 915,67 ^{cd} | 0,33 ^b |
| A3B1 | 86,02 ^a | 901,33 ^d | 0,56 ^b |
| A3B2 | 81,03 ^c | 984,33 ^{ab} | 0,43 ^b |
| A3B3 | 78,44 ^d | 1029,33 ^a | 0,34 ^b |

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Kecernaan Lemak Kasar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar pencernaan lemak kasar. Kecernaan lemak kasar hasil penelitian berkisar antara 78,44% - 86,02%. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A3B1 pada Tabel 2 menghasilkan pencernaan lemak kasar paling tinggi. Menurut Irawan et al. (2011) tingkat pencernaan yang tinggi menunjukkan zat-zat pakan yang diserap oleh tubuh semakin tinggi pula. Kecernaan lemak kasar yang tinggi tersebut diduga disebabkan oleh aktivitas antioksidan ekstrak buah mengkudu yang mampu merespon pertumbuhan serta memperbaiki mikroflora organ pencernaan. Menurut Aji et al. (2017) keberadaan mikroflora di dalam usus halus akan mempengaruhi kesehatan dan perkembangan usus halus serta dapat meningkatkan absorpsi nutrisi. Selain itu, senyawa proxeronin dan xeronin yang ada di ekstrak buah mengkudu dapat membantu usus halus dalam proses penyerapan zat makanan.

Menurut Djauhariya (2006), proxeronin mempercepat penyerapan zat makanan ke dalam sistem pencernaan. Enzim proxeroninase membantu merubah proxeronin menjadi xeronin di

dalam usus halus. Heinicke (2001) menyatakan bahwa xeronin mampu memodifikasi struktur molekul protein serta memiliki berbagai aktivitas biologis. Menurut Djauhariya (2006), xeronin membantu proses penyerapan menjadi lebih cepat karena mampu memperluas lubang usus halus sehingga zat makanan dapat lebih banyak terserap dan tidak lama tertinggal di dalam usus halus.

Bobot Karkas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot karkas ayam broiler. Bobot karkas ayam broiler hasil penelitian berkisar antara 795,00 – 1029,33 g/ekor. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A3B3 pada Tabel 2 menghasilkan bobot karkas ayam broiler paling tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dengan kombinasi level tertinggi mampu menaikkan bobot karkas. Hal itu disebabkan oleh populasi BAL yang meningkat dalam saluran pencernaan sehingga penyerapan nutrisi maksimal dalam usus. Menurut Rochman et al. (2019) populasi BAL di usus akan menfermentasi karbohidrat molekul rendah dalam ransum sehingga menghasilkan *short chain fatty acid* dan menyebabkan menurunnya pH usus. Kondisi asam dalam usus menekan pertumbuhan bakteri patogen sehingga proses pencernaan dan penyerapan nutrisi dalam usus akan maksimal. Sa'diyah et al. (2020) menyatakan bahwa penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* dalam pakan ayam broiler mampu menaikkan populasi BAL mencapai $8,42 \times 10^{10}$ cfu/g. Faktor lain yang mempengaruhi adalah pencernaan protein ransum yang tinggi sehingga pertumbuhan daging juga lebih maksimal. Rochman et al. (2019) menyatakan bahwa penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* dalam pakan ayam broiler mampu meningkatkan pencernaan protein mencapai 84,44%. Penyerapan nutrisi dan protein pakan yang optimal akan berdampak pada produktivitas ternak yang tinggi pula terutama pada bobot karkasnya yang tinggi serta rendah lemak.

Persentase Bobot Relatif Lemak Abdominal

Hasil analisis ragam pada parameter persentase bobot relatif lemak abdominal menunjukkan bahwa penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase bobot relatif lemak abdominal. Persentase bobot relatif lemak abdominal hasil penelitian berkisar antara 0,33% – 0,91% untuk masing-masing perlakuan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A2B3 yang ditunjukkan pada Tabel 2 menghasilkan persentase bobot relatif lemak abdominal paling rendah. Hal itu disebabkan oleh senyawa alkaloid triterpenoid yang terkandung pada ekstrak buah mengkudu. Menurut Wijayakusuma et al. (1992), buah mengkudu mengandung alkaloid triterpenoid yang berfungsi mengatasi darah tinggi dan kegemukan. Kegemukan dalam hal ini dapat diartikan juga sebagai salah satu bentuk penumpukan lemak pada ayam broiler. Di dalam ekstrak buah mengkudu juga mengandung senyawa steroid yang disebut a-sitosterol. Senyawa steroid yang terkandung dalam buah mengkudu memberikan pengaruh yang baik khususnya untuk penurunan kadar kolesterol. Fenita et al. (2011) menyatakan bahwa senyawa steroid yang disebut a-sitosterol ini bekerja dengan cara memblokir penyerapan kolesterol sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Penurunan kadar kolesterol tersebut diikuti juga dengan menurunnya kadar lemak dalam daging. Selain itu, faktor lain yang menurunkan persentase bobot relatif lemak abdominal dapat disebabkan oleh aktivitas probiotik *Lactobacillus acidophilus* dalam perlakuan. Probiotik mampu menurunkan aktivitas asetil KoA karboksilase yang berperan dalam laju sintesis asam lemak. Menurut Krismaputri et al. (2016), Asetil KoA karboksilase merangsang sel adiposa mengoksidasi dan menghidrolisis lemak. Enzim Asetil KoA karboksilase membantu biosintesis malonyl KoA dari

asetil KoA sehingga rantai asam lemak dapat diperpanjang dan menyebabkan terjadinya hidrolisis lemak sehingga penyimpanan lemak abdominal menjadi berkurang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan kombinasi ekstrak buah mengkudu dan *Lactobacillus acidophilus* mampu meningkatkan pencernaan lemak kasar dan bobot karkas ayam broiler serta menurunkan persentase bobot relatif lemak abdominal. Penambahan yang paling efektif yaitu pada level kombinasi ekstrak buah mengkudu 0,12% dan *Lactobacillus acidophilus* 1,2%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang untuk tempat terlaksananya penelitian ini. Kami haturkan pula terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Bambang Sukanto, S.U., drh. Fajar Wahyono, M.P. dan Lilik Krismiyanto, S.Pt., M.Si. serta segenap tim noni yaitu Malik, Ridwan, Ade, Ani dan Safira.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, L., Indrayati, N., Tanuwiria, U. H., & Mayasari, N. (2008). Aktivitas *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium* terhadap kualitas yoghurt dan penghambatannya pada *Helicobacter pylori*. *Bionatura*, 10(2), 218406.
- Aji, H. I., Yudiarti, T., & Isroli. (2017). Pengaruh lama pemberian spirulina platensis dalam pakan terhadap bobot organ limfoid dan usus halus ayam broiler. *Seminar Nasional Pengembangan Peternakan Berkelanjutan 9* (pp. 298 - 302). Sumedang: Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran.
- Anwar, K., & Triyasmono, L. (2019). Kandungan total fenolik, total flavonoid, dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Pharmascience*, 3(1), 83-92.
- Deng, S., & West, B. (2011). Antidepressant effects of Noni fruit and its active principals. *Asian Journal of Medical Sciences*, 3(2), 79-83.
- Direktorat Jenderal Peternakan. (2019). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2019*. Indonesia: Kementerian Pertanian.
- Djauhariya, E., Rahardjo, M., & Ma'mun. (2006). Karakterisasi morfologi dan mutu buah mengkudu. *Buletin Plasma Nutfah*, 12(1), 1-7.
- Fenita, Y., Warnoto, W., & Nopis, A. (2011). Pengaruh pemberian air buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap kualitas karkas ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 6(2), 143-150.
- Heinicke, R. M. (2001). *The Xeronine-system: a new cellular mechanism that explains the health promoting action of Noni and Bromelain*. Orem, Utah: Direct Source Publishing.
- Irawan, I., Sunarti, D., & Mahfudz, L. D. (2011). Pengaruh pemberian pakan bebas pilih terhadap pencernaan protein burung puyuh. *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 238 - 245.
- Karamcheti, S. A., Satyavati, D., Subramanian, N. S., Pradeep, H. A., & Pradeep, C. (2014). Chemoprotective effect of ethanolic extract of *Morinda citrifolia* against *Cisplatin* induced nephrotoxicity. *The Pharma Innovation*, 3(1), 84-91.
- Kompiang, I. P. (2009). Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2(3), 177-191.
- Krismaputri, M. E., Suthama, N., & Pramono, Y. B. (2016). Pemberian prebiotik soybean oligosakarida dari ekstrak bungkil dan kulit kedelai terhadap perlemakan dan bobot daging pada ayam broiler. *Jurnal pengembangan dan penyuluhan pertanian*, 13(24), 99 - 105.

- Mikulski, D. 1., Jankowski, J., Naczmanski, J., Mikulska, M., & Demey, V. (2012). Effects of dietary probiotic (*Pediococcus acidilactici*) supplementation on performance, nutrient digestibility, egg traits, egg yolk cholesterol, and fatty acid profile in laying hens. *Poultry science*, 91(10), 2691-2700.
- Moningkey A F, Wolayan F R, Rahasia C A, & Regar M N. (2019). Kecernaan bahan organik, serat kasar dan lemak kasar pakan ayam pedaging yang diberi tepung limbah labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Zootech*, 39(2), 257-265.
- Pramudia, A., Mangisah, I., & Sukamto, B. (2013). Kecernaan lemak kasar dan energi metabolis pada itik magelang jantan yang diberi ransum dengan level protein dan probiotik berbeda. *J Animal Agriculture*, 2(4), 148 - 160.
- Rao, U. S., & Subramanian, S. (2009). Biochemical evaluation of antihyperglycemic and antioxidative effects of *Morinda citrifolia* fruit extract studied in streptozotocin-induced diabetic rats. *Medicinal Chemistry Research*, 18(6), 433-446.
- Rochman, F., Yuanita, I., Wahyuni, H. I., & Suthama, N. (2019). Pengaruh ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) yang dikombinasikan dengan probiotik (*Lactobacillus acidophilus*) terhadap perlemakan pada ayam broiler. *Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam Berkesinambungan Di Kawasan Gunung Berapi*. Magelang: Universitas Tidar.
- Sa'diyah S N, Sukamto B, Wahyono F, & Krismiyanto L. (2020). Penambahan kombinasi ekstrak buah noni (*Morinda citrifolia* L.) dan *Lactobacillus acidophilus* dalam pakan terhadap profil lemak darah ayam pedaging. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(2), 81-89.
- Saminathan, Rb, R., Dhama, K., Jangir, B. L., S, S., Gj, R., . . . Gopalakrishnan, A. (2014). Effect of *Morinda citrifolia* (Noni) fruit juice on antioxidant, hematological and biochemical parameters in n-methyl-n-nitrosourea (NMU) induced mammary carcinogenesis in sprague-dawley rats. *International Journal of Pharmacology*, 78(3), 89-109.
- Sashidharan, S., & Palaniswamy, M. (2010). Antimicrobial activity of a rarely known species, *Morinda citrifolia* L. *Ethnobotanical Leaflets*, 14, 306-317.
- Wijayakusuma, H. M., Dalimartha, S., & Wirian, A. S. (1992). *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jakarta: Pustaka Kartini.

REVIEW: PENAMBAHAN MIKROENKAPSULASI MINYAK IKAN PADA PAKAN SEBAGAI INOVASI ENRICHMENT FEED UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS UNGGAS

Review: The Microencapsulation of Fish Oil as a Feed Enrichment Innovation on Improving of Poultry Productivity

Yuke Dorik Febrantama¹, Muhamad Imam Hambali¹, Abigeil Akbar¹, dan Niati Ningsih¹

¹Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

E-mail: niatiningsih@polije.ac.id

ABSTRAK

Mikroenkapsulasi minyak ikan merupakan teknik untuk melapisi komponen asam lemak esensial pada minyak ikan dengan menggunakan bahan pelapis tertentu. Fungsi teknik mikroenkapsulasi adalah untuk menjaga dan melindungi kestabilan komponen penting dalam minyak ikan agar dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak. Tujuan dari penulisan artikel review ini adalah untuk mengetahui teknik mikroenkapsulasi pada minyak ikan sebagai inovasi *enrichment feed* dan pengaruhnya terhadap produktivitas unggas. Minyak ikan adalah bahan pakan sumber lemak esensial yang dibutuhkan ternak, akan tetapi dalam penggunaannya mudah teroksidasi oleh pengaruh lingkungan sehingga memiliki stabilitas umur simpan yang pendek dan kualitas yang cepat menurun. Penggunaan mikroenkapsulasi minyak ikan telah dilakukan pada beberapa unggas seperti puyuh, broiler dan layer. Penggunaan mikroenkapsulasi minyak ikan pada pakan dilaporkan dapat meningkatkan produktivitas dan menurunkan kandungan kolesterol pada daging ayam broiler, serta meningkatkan kandungan asam lemak omega 3 dan menurunkan kandungan kolesterol pada kuning telur. Pemanfaatan teknik mikroenkapsulasi minyak ikan pada pakan unggas masih jarang dilakukan sehingga perlu dikaji lebih dalam agar dapat dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas unggas dan juga meningkatkan kualitas dari produk peternakan.

Kata kunci: Mikroenkapsulasi, Minyak Ikan, Produktivitas, Unggas

ABSTRACT

Microencapsulation of fish oil is a technique to coat essential fatty acids content of fish oil with microencapsulating agent. This method is aimed to maintain the stability and protect essential fatty acids content of fish oil from deterioration thus can optimally utilized by the poultry. The objective of this review is to present microencapsulation fish oil methods as feed enrichments and their effect on poultry production. Fish oil is one of a major source of important fatty acids for poultry as well as a source of energy. However, it is prone to oxidation due to environmental changes thereby it has a short of storage stability because of decreasing the quality. Recently, the use of fish oil microencapsulation in poultry feed is a common practice such as in broiler, layer, and quails because it is known to have many beneficial effects at improving productivity and product quality. Most of present literature suggested that the use of microencapsulated fish oil increase broiler productivity and decrease cholesterol content in the broiler meat, improve omega 3 fatty acids content and decrease cholesterol content on the yolk. Since there is limited report of fish oil microencapsulations study, investigation of its effect on poultry production focusing on meat and egg quality as well as their overall performance is demanding for future direction.

Keywords: Microencapsulation, Fish Oil, Productivity, Poultry

PENDAHULUAN

Minyak ikan merupakan sumber asam lemak yang kaya akan omega 3. Omega 3 merupakan konfigurasi asam lemak yang memiliki posisi ikatan rangkap pertama pada atom karbon nomor 3 dari ujung gugus metilnya (Idrus, 2013). Asam lemak esensial yang termasuk dalam kelompok asam lemak omega-3 adalah α -linolenat (ALA), Asam Eikosa-pentaenoat (EPA), dan Asam Docosaheksaenoat (DHA) (Khamidah, et al., 2019). Asam lemak omega 3 adalah asam lemak rantai panjang atau *Polyunsaturated fatty acids* (PUFAs) yang mempunyai kemampuan untuk menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol dalam darah, penting untuk perkembangan myocardium, otak dan retina, serta merupakan komponen penting dalam pertumbuhan dan perkembangan jaringan tubuh (Ellulu, et al., 2015). Kandungan omega 3 yang tinggi pada minyak ikan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pakan melalui *enrichment feed* sehingga dapat menghasilkan produk peternakan yang menjadi bahan pangan fungsional karena mengandung tinggi omega 3. Terlebih lagi saat masa pandemi seperti sekarang ini, imun tubuh harus selalu bagus, agar terhindar dari berbagai penyakit. Salah satu cara untuk menjaga dan meningkatkan imunitas tubuh ialah dengan mengkonsumsi makanan yang bernutrisi.

Kandungan asam lemak tidak jenuh yang tinggi merupakan penyebab utama tingkat kerusakan pada minyak ikan, seperti mudah teroksidasi jika terpapar oksigen, sehingga menjadi tengik dan daya simpan menurun (Khamidah, et al., 2019). Penambahan minyak ikan pada pakan unggas dilakukan sebagai sumber energi dalam penyusunan ransum dan juga untuk mendapatkan produk ternak yang tinggi kandungan asam lemak omega-3 (Malvin, 2017). Pemberian minyak ikan secara langsung ke dalam pakan memiliki beberapa kendala yaitu pencampuran minyak ikan secara langsung dalam pakan dapat menyebabkan penggumpalan sehingga sulit untuk homogen, selain itu minyak ikan dalam bentuk cair sulit penanganannya, terutama dalam pendistribusian dan penyimpanan, karena minyak ikan tersebut mudah teroksidasi. Asam lemak omega 3 mudah teroksidasi oleh adanya oksigen di udara dan sinar ultra violet (UV) yang memiliki panjang gelombang pendek dan energi besar sehingga mudah memutuskan ikatan rangkap asam lemak menjadi tidak jenuh atau berada dalam bentuk radikal (Sestilawarti et al., 2013). Untuk itu perlu dilakukan suatu upaya perlindungan asam lemak omega 3 pada minyak ikan, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan teknik mikroenkapsulasi. Pemberian mikroenkapsulasi minyak ikan pada pakan dapat mempertahankan kualitas minyak ikan sehingga penggunaannya lebih efektif dan tepat sasaran.

Mikroenkapsulasi merupakan teknologi yang telah digunakan sejak kurang lebih 50 tahun di bidang farmasi, nutrisi dan biologi. Berdasarkan istilahnya, mikroenkapsulasi berarti suatu teknik enkapsulasi untuk melindungi komponen fungsional menggunakan material yang memiliki sifat barrier tinggi untuk menghasilkan mikrokapsul dengan ukuran 0,2 - 5000 μm (Purnamayati, et al., 2016). Mikroenkapsulasi berguna untuk melindungi bioaktif dari minyak yang berbentuk cair menjadi bubuk padatan, sehingga memudahkan distribusi dan aplikasinya untuk fortifikasi makanan maupun obat-obatan (Wati & Sriwidodo, 2020). Tujuan dari proses mikroenkapsulasi yaitu untuk meningkatkan kestabilan dan daya larut suatu bahan, untuk mengendalikan pelepasan senyawa aktif, untuk menghasilkan partikel-partikel padatan yang dilapisi oleh bahan penyalut tertentu dan meminimalisir kehilangan nutrisi. Mikroenkapsulasi merupakan proses yang mengubah komponen dari bentuk minyak menjadi bentuk padat yaitu droplet kecil (Idrus, 2013). Minyak akan diperangkap oleh matrik kering suatu protein atau karbohidrat sebagai bahan pelapis yang berguna sebagai pengikat komponen penting dari minyak ikan.

Penelitian terkait aplikasi mikroenkapsulasi minyak ikan pada pakan telah dilakukan pada beberapa jenis unggas di antaranya adalah broiler, layer, dan puyuh. Malvin (2017) melaporkan

penggunaan mikrokapsul minyak ikan hingga taraf 2% dalam ransum ayam broiler dapat menurunkan kandungan kolesterol pada daging ayam broiler. Montesqrit (2007) melaporkan bahwa pemberian mikroenkapsulasi minyak ikan sebesar 4% dalam ransum ayam petelur dapat meningkatkan kandungan asam lemak omega 3 pada kuning telur. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk melakukan review tentang teknik mikroenkapsulasi pada minyak ikan, komponen bahan pelapis dalam proses mikroenkapsulasi, dan beberapa penelitian terkait penggunaan mikroenkapsulasi minyak ikan sebagai inovasi *enrichment feed* untuk meningkatkan produktivitas unggas.

MATERI DAN METODE

Sumber Literatur Review

Sumber literatur yang digunakan dalam penulisan artikel review ini adalah beberapa artikel yang merupakan hasil penelitian atau teori dasar yang telah dipublikasikan pada jurnal nasional dan internasional, makalah prosiding dan e book.

Prosedur Penyusunan Artikel Review

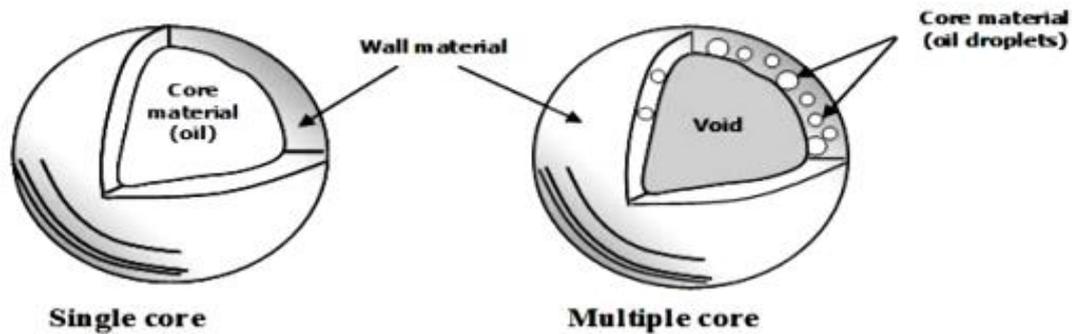
Proses penyusunan artikel review ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu: Tahapan pertama merupakan tahap persiapan yang dilakukan dengan mengumpulkan dan membaca jurnal, makalah prosiding, buku yang diperoleh dari hasil pencarian. Selanjutnya memilih dan menentukan jurnal hasil penelitian, makalah ilmiah pada prosiding, buku terkait dengan topik yang sudah ditentukan. Tahapan ke dua yaitu penyusunan *outline* artikel yang akan ditulis. Pada tahapan ini menentukan skema berpikir terkait dengan topik yang akan di bahas. Tahapan ke tiga yaitu mengembangkan kerangka pemikiran dalam penyusunan makalah dengan menggunakan informasi ilmiah, teori, hasil penelitian yang diperoleh dari pustaka yang sudah diperoleh sebelumnya untuk kemudian dibuat menjadi sebuah makalah ilmiah. Tahapan ke empat yaitu pemeriksaan terhadap isi makalah yang sudah ditulis, baik secara substansi maupun redaksional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian dan Teknik Mikroenkapsulasi

Mikroenkapsulasi adalah proses fisik dimana bahan aktif (bahan inti), seperti partikel padatan, tetesan air ataupun gas, dikemas dalam bahan sekunder (dinding), berupa lapisan film tipis. Proses ini digunakan untuk melindungi suatu zat agar tetap tersimpan dalam keadaan baik dan untuk melepaskan zat tersebut pada kondisi tertentu saat dibutuhkan (Hidayah, 2016). Tujuan dari mikroenkapsulasi yaitu melindungi komponen penting minyak ikan dari pengaruh lingkungan, meningkatkan kestabilan dan daya larut minyak ikan dalam sistem pencernaan unggas, dan menghasilkan partikel padat yang terlindungi. Tipe mikroenkapsulasi secara umum ada dua yaitu satu inti (*single core*) dan banyak inti (*multiple core*) pada bagian dindingnya. Mikrokapsul dengan banyak inti memiliki inti yang tersebar secara merata di bagian dinding dan bagian tengah mikrokapsul biasanya berupa rongga kosong yang dihasilkan dari pemuaihan selama tahap pengeringan akhir. Mikrokapsul dengan satu inti biasanya memiliki muatan inti yang tinggi, misalnya 90% dari total berat mikrokapsul, sedangkan mikrokapsul dengan struktur banyak inti biasanya memiliki persentasi pelapis hingga 70% dari berat mikrokapsul. Bahan pelapis ini akan rusak secara mekanik (pengunyahan, pemanasan, dan pelarut), perubahan pH, enzim, serta sifat fisik dan kimia dari bahan inti (kelarutan, difusivitas, tekanan uap, dan koefisien partisi) dan juga sifat dari bahan

pelapis (seperti ketebalan, porositas dan kemampuan bereaksi) sehingga bahan inti akan terlepas. Gambar mikroenkapsulasi *single* dan *multiple core* ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Mikroenkapsulasi Single dan Multiple Core (Hidayah, 2016)

Metode Mikroenkapsulasi terbagi menjadi dua kelompok yaitu mikroenkapsulasi dengan metode fisik/mekanik (*spray drying*, *spray chilling/cooling*, *extrusion*, dan *fluidized bed coating*), dan proses kimia (*coacervation*, *co-crystallization*, *molecular inclusion*, dan *interfacial or in-situ polymerization*). Kombinasi kedua proses tersebut digunakan dalam pembentukan single atau double emulsi dengan metode *spray drying* (Madene, 2006). Olive (2009) menjelaskan bahwa teknologi mikroenkapsulasi yang dapat digunakan dalam melindungi lemak dan protein antara lain *freeze drying*, *spray drying*, *spray chilling/cooling*, *fluidized bed coating*, *coacervation*, dan *liposom entrapment*.

Metode mikroenkapsulasi untuk minyak ikan sebagian besar dilakukan dengan menggunakan metode *spray drying* karena lebih efektif, fleksibel, dan efisien, serta dapat menghasilkan produk mikroenkapsulan dalam bentuk bubuk yang berkualitas baik (Idrus, 2013). *Spray drying* adalah teknik mikroenkapsulasi yang banyak dilakukan pada industri pangan, teknik ini mudah dan membutuhkan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan teknik mikroenkapsulasi lainnya. *Spray drying* adalah proses mikroenkapsulasi dengan mengubah partikel dari bentuk cair menjadi padat berupa bubuk halus dengan menggunakan teknik penyemprotan dalam media panas (Kolanowski, et al., 2005). *Spray drying* dapat digunakan pada bahan yang labil terhadap panas, kemudian akan disalut dan diubah menjadi bentuk bubuk dengan stabilitas yang tinggi serta memiliki ukuran partikel yang kecil. Hasil produk mikroenkapsulasi menggunakan metode *spray drying* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah desain *spray dryer*, bahan penyalut dan bahan pengemulsi, serta ketepatan setiap tahapan dalam proses mikroenkapsulasi (Khamidah, et al., 2019).

Spray drying merupakan teknik mikroenkapsulasi yang paling tua yang biasanya digunakan untuk bahan yang mengandung minyak, dan komponen bioaktif lain yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Komponen bahan penyalut yang biasanya digunakan dalam metode *spray drying* adalah maltodekstrin, gum arabic, dan pati. Polisakarida seperti alginat, gum, dan protein seperti natrium kaseinat, protein kedelai, dan protein whey juga dapat digunakan dalam proses enkapsulasi (Temiz & Öztürk, 2018). Proses mikroenkapsulasi dengan menggunakan teknik *spray drying* terdiri dari dua tahapan yang pertama adalah proses emulsifikasi dan kedua adalah atomisasi. Faktor penting yang menentukan efisiensi enkapsulasi yang dihasilkan dalam teknik *spray drying* adalah karakteristik emulsi termasuk kestabilan bahan dan proses enkapsulasi termasuk rata - rata alir, temperatur *inlet/outlet*, dan kecepatan aliran gas. Proses atomisasi akan membentuk partikel dengan ukuran 1 - 10 mikron. Proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan temperatur yang relatif tinggi, untuk *inlet* bisa mencapai 210°C dan *outlet* 90 °C (Hasibuan, et al., 2017).

Bahan – Bahan Enkapsulasi

Bahan penyalut merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan mikroenkapsulasi minyak ikan. Dinding kapsul merupakan matriks polimer yang berasal dari beberapa komponen bahan yang terdispersi secara homogen. Fungsi dari bahan penyalut adalah untuk mengendalikan pelepasan senyawa inti yang dilindungi, membuat senyawa aktif lebih aman, menjaga dan melindungi kerusakan dari pengaruh lingkungan, melindungi efek dari cahaya, kelembaban, ataupun oksigen (Nugraheni et al., 2015). (Purnamayati et al., 2016) menambahkan bahwa bahan penyalut yang digunakan dalam proses mikroenkapsulasi harus dapat berperan sebagai *emulsifier*, dapat membentuk lapisan film, serta dapat membuat bahan aktif menjadi *a free flowing powder*, sehingga mudah ditambahkan dalam bahan pakan.

Bahan penyalut yang akan digunakan untuk proses enkapsulasi harus memiliki sifat aman untuk dikonsumsi unggas, tidak beracun, dan tidak bereaksi dengan komponen inti yang dienkapsulasi. Jenis bahan penyalut yang digunakan akan menentukan proses *release* bahan enkapsulasi dalam tubuh unggas. Bahan penyalut yang digunakan dalam proses enkapsulasi dapat berasal dari satu jenis bahan atau dapat juga berasal dari kombinasi beberapa bahan yang berbeda. Hal tersebut disesuaikan dengan karakteristik sifat dari mikroenkapsulasi yang akan dibuat, kestabilan mikrokapsul, jenis bahan inti yang akan dilindungi, dan metode enkapsulasi yang akan digunakan. Formulasi penyalut dapat dikembangkan dari berbagai bahan penyalut, pengubah (*modifiers*), dan pelarut (Jayanudin & Rochmadi, 2017).

Bahan penyalut yang sering digunakan adalah golongan gum, karbohidrat, dan protein (Khasanah, et al., 2015). Salah satu contoh bahan penyalut karbohidrat adalah pati dan maltodextrin. Bahan tersebut merupakan bahan penyalut yang memiliki nilai viskositas yang rendah pada padatan tinggi serta memiliki nilai kelarutan yang tinggi. Kekurangan dari kedua bahan tersebut adalah rendahnya kemampuan untuk mengemulsi bahan inti yang berupa lemak, sehingga tidak dapat digunakan sebagai bahan penyalut tunggal, akan tetapi harus dikombinasikan dengan bahan penyalut yang memiliki kandungan protein serta yang memiliki sifat sebagai *emulsifier*. Bahan penyalut protein terdiri dari susu skim, whey, dan juga isolat protein kedelai. Bahan penyalut dari protein dapat mengikat komponen flavor, serta dapat menghasilkan mikrokapsul dengan rendemen, dan *surface oil* yang lebih tinggi (Nasrullah, 2010). Gum arab merupakan bahan penyalut yang berfungsi sebagai emulsifier, karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan emulsi yang stabil. Penggunaan gum arab sebagai bahan enkapsulasi dapat memberikan perlindungan kepada senyawa inti yang bersifat volatil dari oksidasi dan penguapan (Kanakdande et al., 2007).

Bahan penyalut yang biasanya digunakan untuk mikroenkapsulasi minyak ikan dengan teknik *spray drying* adalah maltodextrin dan gum arab. Maltodextrin merupakan salah satu bahan penyalut yang berasal dari hasil hidrolisis pati menggunakan enzim atau asam dan mengandung senyawa α -D-glukosa yang terikat dengan ikatan 1,4 glikosidik dan memiliki nilai dextrose equivalent (DE) kurang dari 20. Maltodextrin memiliki daya perlindungan rendah karena tidak mempunyai sifat lipofilik, untuk itu harus dikombinasikan dengan bahan lain (Khamidah, et al., 2019). Maltodextrin potensial untuk digunakan sebagai bahan penyalut karena harganya murah, tidak memiliki rasa yang kuat sehingga tidak mempengaruhi komponen inti, daya larut tinggi, dan melindungi komponen inti dari oksidasi. Maltodextrin telah banyak digunakan sebagai bahan pelapis minyak dan telah terbukti dapat melindungi komponen minyak dari oksidasi dan juga kerusakan akibat dari faktor external (Mohammed, et al., 2020).

Maltodextrin dikelompokkan berdasarkan kandungan dextrose equivalent (DE) yang merupakan derajat hidrolisis molekul pati. Maltodextrin dengan nilai DE 10, 20, dan 30 memiliki sifat fisik yang baik sebagai bahan pelapis. Sebagai bahan enkapsulasi maltodextrin biasanya dikombinasikan dengan gum arab (Mohammed, et al., 2020). Kombinasi bahan penyalut gum arab

dan maltodekstrin lebih efektif untuk melindungi komponen bioaktif dibandingkan dengan bahan penyalut lainnya. Gum arab memiliki kemampuan retensi yang tinggi dengan sifat emulsifikasi yang baik sedangkan maltodekstrin tidak memiliki kemampuan emulsifikasi namun dapat menurunkan viskositas emulsi dan memiliki ketahanan oksidasi yang tinggi (Desmawarni, 2007).

Gum arab telah banyak digunakan untuk melapisi bahan inti berupa minyak. Gum arab adalah getah yang dihasilkan dari pohon akasia yang merupakan polimer dari asam d-glukuronat, L-rhamnose, d-galaktosa, dan L-arabinosa, dengan kandungan protein kurang lebih 2%. Gum arab telah banyak digunakan untuk melapisi beberapa minyak seperti minyak ikan, minyak biji kenaf, dan minyak sawit (Mohammed, et al., 2020). Gum arab memiliki gugus arabinogalactan protein (AGP) dan glikoprotein (GP) sehingga memiliki kemampuan sebagai bahan pelapis yang berperan sebagai pengemulsi dan pengental (Idrus, 2013). Sebagai bahan pelapis, gum arab dapat berperan sebagai pembentuk tekstur, pembentuk film, pengikat dan juga pengemulsi yang baik dengan adanya komponen protein di dalam gum arab. Gum arab dapat dikeringkan dengan metode *spray drying* tanpa merusak komponen inti karena gum ini dapat membentuk lapisan yang dapat melindungi dari proses perubahan destruktif. Kekurangan dari penggunaan gum arab sebagai bahan pelapis adalah harganya yang cukup mahal dan ketersediaannya terbatas serta ketahanan oksidasinya rendah (Desmawarni, 2007).

Aplikasi Mikroenkapsulasi Minyak Ikan Pada Unggas

Minyak ikan merupakan bahan pakan sumber energi untuk unggas, selain itu minyak ikan juga merupakan sumber asam lemak esensial yang murah dan mudah untuk didapatkan. Minyak ikan juga dapat membantu proses absorpsi vitamin yang larut dalam lemak serta meningkatkan palatabilitas pada pakan (Heldini, 2015). Minyak ikan mengandung asam lemak tak jenuh dengan konfigurasi omega-3. Beberapa asam lemak esensial yang termasuk dalam golongan omega 3 adalah Asam Linolenat (ALA), Asam Eikosapentaenoat (EPA), dan Asam Docosaheksaenoat (DHA). Penambahan minyak ikan dalam pakan juga dapat menjadi *enrichment feed* untuk menghasilkan produk peternakan yang kaya omega 3 (Malvin, 2017). Tingginya kandungan asam lemak esensial pada minyak ikan menjadikan minyak ikan mudah teroksidasi dengan adanya oksigen, perubahan kondisi lingkungan, dan adanya sinar ultra violet (UV) yang memiliki panjang gelombang pendek serta energi yang besar sehingga dapat memutuskan ikatan rangkap asam lemak dari jenuh menjadi tidak jenuh atau bahkan menjadi bentuk radikal bebas.

Lemak ikan yang telah teroksidasi memiliki kualitas yang menurun yang dapat dilihat dari perubahan warna serta adanya bau tengik pada minyak ikan (Idrus, 2013). Penambahan minyak ikan secara langsung ke dalam pakan unggas juga memiliki beberapa masalah diantaranya adalah pencampuran minyak ikan dalam bentuk cair sulit dilakukan karena akan menyebabkan penggumpalan pada pakan sehingga pakan sulit dihomogenkan. Penyimpanan dan pendistribusian minyak ikan dalam bentuk cair juga sulit untuk dilakukan (Malvin, 2017). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga dan melindungi kestabilan komponen asam lemak omega 3, serta memudahkan penanganan dan pencampuran minyak ikan dalam pakan adalah dengan melakukan mikroenkapsulasi minyak ikan (Khamidah, et al., 2019; Malvin, 2017; Idrus, 2013)

Penggunaan mikroenkapsulasi minyak ikan sebagai tambahan pakan pada unggas telah dilakukan pada broiler, layer, juga pada puyuh. Malvin (2017) telah melakukan penelitian dengan menambahkan mikroenkapsulasi minyak ikan untuk ayam broiler. Pembuatan mikroenkapsulasi minyak ikan pada penelitain tersebut dengan menggunakan bahan penyalut berupa tepung daging, bungkil kelapa, dan menggunakan lesitin dari kedelai sebagai emulsifier. Proses pembuatan mikroenkapsulasi minyak ikan dengan cara homogenisasi semua bahan kemudian dikeringkan dengan metode *spray drying*. Hasil mikroenkapsulasi minyak ikan pada penelitian tersebut memiliki

kandungan ME sebesar 3691 KCal dan protein sebesar 31,50%. Hasil penelitian menunjukkan penambahan mikroenkapsul minyak ikan pada ransum broiler hingga taraf 2% dapat menurunkan kandungan kolesterol daging. Penurunan kandungan kolesterol pada daging tersebut disebabkan karena mikroenkapsul minyak ikan dapat mencegah oksidasi dan mempertahankan kandungan asam lemak esensial omega 3. Sudibya, (1998) menjelaskan bahwa fungsi asam lemak omega-3 dalam menurunkan kandungan kolesterol melalui dua cara yaitu yang pertama merangsang ekskresi kolesterol melalui empedu dari hati ke dalam usus, dan yang kedua adalah dengan merangsang katabolisme kolesterol oleh *High Density Lipoprotein* (HDL) ke hati kembali menjadi asam empedu dan tidak diregenerasi lagi namun dikeluarkan bersama ekskreta. (Heldini, 2015) menambahkan bahwa ransum yang memiliki kandungan minyak ikan tinggi dapat meningkatkan waktu retensi pakan dalam usus halus serta memperpanjang laju aliran digesta pakan sehingga absorpsi nutrisi pakan lebih banyak.

(Malvin, 2017) melaporkan bahwa dengan penambahan 2% mikroenkapsulasi minyak ikan pada pakan ayam broiler dapat meningkatkan produktivitas ayam broiler dengan cara meningkatkan pertambahan bobot badan dan menurunkan konversi pakan apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol dengan penambahan minyak ikan tanpa mikroenkapsulasi. Hasil tersebut disebabkan karena kandungan lemak yang tetap terjaga kualitasnya dalam pakan dapat meningkatkan ketersediaan dan pencernaan nutrisi pakan dalam sistem pencernaan, sehingga berdampak pada peningkatan pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan, dan hasil akhirnya dapat meningkatkan pertambahan bobot badan pada ayam broiler. Konversi pakan dengan perlakuan mikroenkapsulasi juga memberikan hasil yang rendah apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal tersebut disebabkan karena dalam bentuk mikroenkapsul, kualitas minyak ikan akan tetap terjaga dan terlindungi sehingga penggunaannya lebih efektif dan optimal, dan hasil akhirnya dapat mengoptimalkan pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan serta menghasilkan konversi pakan yang lebih rendah. Penambahan mikroenkapsulasi minyak ikan pada pakan ayam broiler dapat menghasilkan daging broiler yang tinggi omega 3. Tingginya kandungan asam lemak omega 3 juga mempengaruhi komposisi asam lemak tak jenuh lainnya seperti asam linoleat, asam oleat, palmitoleat, aracidonat, EPA, dan DHA.

(Sestilawarti, et al., 2013) melakukan penelitian dengan menambahkan mikroenkapsulasi minyak ikan dalam ransum puyuh. Pembuatan mikroenkapsulasi minyak ikan dalam penelitian tersebut dilakukan dengan menambahkan bahan penyalut dari tepung daging dan tulang serta bungkil kelapa kemudian dikeringkan dengan menggunakan metode *spray drying*. Hasil dari penelitian menjelaskan bahwa penambahan mikroenkapsulasi minyak ikan hingga 6% pada ransum puyuh tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada performa produksi puyuh. Perlu dikaji lebih lanjut tentang pemanfaatan mikroenkapsulasi untuk puyuh, karena penelitian terkait topik tersebut masih belum banyak dilakukan sehingga sulit untuk mencari perbandingan penyebab tidak adanya perbedaan pada hasil penelitian.

Montesqrit (2007) juga melakukan penelitian terkait penambahan mikroenkapsulasi minyak ikan untuk ayam petelur. Pembuatan mikroenkapsulasi minyak ikan dilakukan untuk melindungi minyak ikan dari oksidasi dan mengubahnya menjadi bentuk tepung untuk memudahkan dalam penanganan. Pembuatan mikroenkapsulasi minyak ikan menggunakan bahan penyalut dari bahan pakan seperti dedak gandum, dedak padi, jagung giling, *corn gluten meal*, bungkil kedelai, serta tepung daging dan tulang, menggunakan metode pengering drum dan *spray drying*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan mikroenkapsulasi minyak ikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap performa pertumbuhan ayam petelur dan juga kualitas telur, akan tetapi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kandungan asam lemak omega 3 pada kuning telur, serta menurunkan kandungan kolesterol kuning telur dan serum darah.

KESIMPULAN

Penggunaan mikroenkapsulasi minyak ikan dapat dilakukan dengan menggunakan metode *spray drying* dan menggunakan bahan pelapis maltodekstrin dan gum arab. Penambahan mikroenkapsulasi minyak ikan pada pakan dapat meningkatkan produktivitas dan menurunkan kandungan kolesterol pada daging ayam broiler, serta meningkatkan kandungan asam lemak omega 3 dan menurunkan kandungan kolesterol pada kuning telur.

UCAPAN TERIMAKASIH

Artikel ini disusun sebagai bagian dari luaran pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa bidang kegiatan Penelitian Eksakta (PKM-PE) tahun 2020. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan Kepada Politeknik Negeri Jember atas kesempatan serta dukungan dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Desmawarni. 2007. Pengaruh Komposisi Bahan Penyalut Dan Kondisi Spray Drying Terhadap Karakteristik Mikrokapsul Oleoresin Jahe. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Ellulu, M. S., Khaza'ai, H., Abed, Y., Rahmat, A., Ismail, P., & Ranneh, Y. (2015). Role of fish oil in human health and possible mechanism to reduce the inflammation. *Inflammopharmacology*, 23(2-3), 79-89. <https://doi.org/10.1007/s10787-015-0228-1>
- Hasibuan, N. E., Tamrin, & Y. Muis. 2017. Mikroenkapsulasi minyak ikan pora-pora (*Mystacoleucus padangensis*) menggunakan metode *spray drying* untuk aplikasi nutrisi makanan. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 14(2), 108 - 114.
- Heldini, A. (2015). Pengaruh penambahan minyak ikan tuna dalam ransum basal terhadap performan ayam broiler. *Journal of Rural dan Development*, 5(1), 69-84.
- Hidayah, N. (2016). Perbandingan berbagai teknik mikroenkapsulasi pakan dalam menghasilkan daging sapi sehat. *Seminar Nasional dan Gelar Produk*, 143-151.
- Idrus, S. (2013). Mikroenkapsulasi minyak ikan yang mengandung asam lemak omega-3 menggunakan gum arab sebagai bahan pelapis. *Majalah Biam*, 9(1), 23-29.
- Jayanudin, J., Rochmadi, R., M. K. Renaldi, & Pangihutan. (2017). Pengaruh bahan penyalut terhadap efisiensi enkapsulasi oleoresin jahe merah. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 13(2), 275 - 287. <https://doi.org/10.20961/alchemy.v13i2.5406>
- Kanakdande, D., Bhosale, R. & Singhal, R.S. (2007). Stability cumin oleoresin microenkapsulated in different combination of gum arabic, maltodextrin, and modified starch. *Carbohydrate Polymer* 67, 536-541.
- Khamidah, S. Z., Hastarini, E., Fardiaz, D., & Budijanto, S. (2019). Mikroenkapsulasi konsentrat asam lemak tak jenuh dari minyak ikan patin. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 30(2), 143-151. <https://doi.org/10.6066/jtip.2019.30.2.143>
- Khasanah, U. L., B. K. Anandhito, T. Rachmawaty, R. Utami, & G. J. Manuhara. (2015). Pengaruh rasio bahan penyalut maltodekstrin, gum arab, dan susu skim terhadap karakteristik fisik dan kimia mikrokapsul oleoresin daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal Agritech*, 35(04), 414 - 421. <https://doi.org/10.22146/agritech.9325>
- Kolanowski, W., M. Ziolkowski, J. Weißbrodt, B. Kunz, & G. Laufenberg. 2005. Microencapsulation of fish oil by spray drying-impact on oxidative stability. Part 1. *European Food Research and Technology*.

- Madene A., M. Jacquot, J. Scher, & S. Desobry. (2006). Flavour encapsulation and controlled release – a review. *Journal Food Science and Technology*. 41, 1-21.
- Malvin, T. (2017). Pengaruh pemberian mikrokapsul minyak ikan terhadap lemak abdomen dan kadar kolesterol daging broiler. *Jurnal Penelitian Lumbung*, 16(2), 45 – 54. <https://doi.org/10.31227/osf.io/e4gkv>
- Mohammed, N. K., Tan, C. P., Manap, Y. A., Muhiadin, B. J., & Hussin, A. S. M. (2020). Spray Drying for the Encapsulation of Oils-A Review. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(17), 1-16. <https://doi.org/10.3390/molecules25173873>
- Montesqrit. (2007). *Penggunaan Bahan Pakan Sebagai Bahan Penyalut Dalam Mikroenkapsulasi Minyak Ikan Lemuru Dan Pemanfaatannya Dalam Ransum Ayam Petelur*. Disertasi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nasrullah, F. (2010). *Pengaruh Komposisi Bahan Pengapsul Terhadap Kualitas Mikrokapsul Oleoresing Lada Hitam (Piper nigrum L)*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nugraheni, A., N. Yunarto, & N., Sulistyaningrum. (2015). Optimasi formula mikroenkapsulasi ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan penyalut berbasis air. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 98-105.
- Olive Li Y. (2009). *Development Of Microencapsulation-Based Technologies For Micronutrient Fortification In Staple Foods For Developing Countries* [Dissertation]. University of Toronto. Toronto.
- Purnamayati, L., Dewi, E. N., & Kurniasih, R. A. (2016). Karakteristik fisik mikrokapsul fikosianin spirulina pada konsentrasi bahan penyalut yang berbeda. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(1), 1-8.
- Sestilawarti, Mirzah, & Montesqrit. (2013). Pengaruh pemberian mikroenkapsulasi minyak ikan dalam ransum puyuh terhadap performa produksi. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 15(1), 69-74.
- Sudibya. (1998). Suplementasi asam lemak PUFA dan precursor karnitin dalam ransum jagung kuning terfermentasi pengaruhnya terhadap komposisi kimiawi telur puyuh. *Journal of Rural and Development*, 4(2), 187 – 197.
- Temiz, U. & E. Öztürk. 2018. Encapsulation methods and use in animal nutrition. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 32(3), 624-631. <https://doi.org/10.15316/sjafs>.
- Wati, R.R., & Sriwidodo, A. Y. C. (2020). Review teknik mikroenkapsulasi pada ekstrak Mangosteen. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 3(2), 241-248.

TEKNOLOGI HASIL TERNAK

EVALUASI KUALITAS NILAI NUTRISI PRODUK SUSU SAPI DI KOPERASI MERAPI SINGGALANG, KOTA PADANG PANJANG SUMATERA BARAT

The Quality Evaluation of Nutrient of Milk Cow Products in Merapi Singgalang Cooperative, Padang Panjang City of West Sumatera

Yoshi Lia Anggrayni¹, Imelda Siska¹, dan Infitria¹

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi
Email: liayoshi.yla@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas nilai nutrisi olahan susu sapi yang antara lain susu pasteurisasi, es krim, dan keju. Penelitian ini dilaksanakan di Koperasi Merapi Singgalang, Kota Padang Panjang, Sumatera Barat dan Laboratorium Nutrisi Universitas Andalas, Padang. Peubah yang diamati yaitu kadar protein kasar, kadar lemak kasar, bahan kering, dan bahan kering tanpa lemak. Penelitian ini menggunakan metode survey kemudian data dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan rumus nilai rata-rata dan simpangan baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas produk susu pasteurisasi mengandung PK 3,23 %; LK 3,60 %; BK 12,56 %; dan BKTL 8,91%. Kualitas Es krim mengandung PK 3,00 %; LK 13,00 %; BK 38,00 %; dan BKTL 10,00% dan kualitas keju mengandung PK 24 %; LK 32,8 %; BK 65,00 %; dan BKTL 11,20 %. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas nilai nutrisi produk susu sapi di Koperasi Merapi Singgalang Padang Panjang yang sesuai dengan SNI adalah susu pasteurisasi dan es krim.

Kata Kunci: Es Krim, Keju, Nilai Nutrisi, Produk Susu Sapi, Susu Pasteurisasi

ABSTRACT

This research aims to evaluate the nutrient quality of dairy milk which included pasteurized milk, ice cream, and cheese. This study was conducted in the Cooperative Merapi Singgalang, Padang Panjang City, West Sumatera and Nutrition Laboratory Andalas University. The variables observed were the levels of protein, fat, dry matter, and not fat dry matter. This study applied survey method then data analyzed descriptively by the mean value and standard deviation. The results showed that the nutrient quality of pasteurized milk contained protein 3.23 %, fat 3.60 %, dry matter 12.56 % and not fat dry matter 8.91 %. The nutrient quality of ice cream contained protein 3.00 %, fat 13.00 %, dry matter 38.00 % and non-fat dry matter 10.00 % and the nutrient quality of cheese contained protein 24 %, fat 32.8 %, dry matter 65.00 % and non-fat dry matter 11.20 %. It can be concluded that the nutrient quality of milk products in the Cooperative Merapi Singgalang Padang Panjang that accordance with SNI was pasteurized milk and ice cream.

Keywords: Ice Cream, Cheese, Nutrients Value, Dairy Product, Pasteurized Milk

PENDAHULUAN

Susu merupakan cairan yang berasal dari hasil pemerahan dari ternak perah, dimana kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambahkan dengan sesuatu bahan lainnya. Susu juga merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia selain daging dan telur. Nutrisi yang terkandung dalam susu selain protein adalah lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Susu dapat dikonsumsi oleh semua usia, baik balita maupun orang dewasa.

Konsumsi susu tidak terbatas pada satu jenis ternak perah saja. Susu yang dapat kita konsumsi adalah susu sapi, kerbau, kambing, kuda, dan unta, akan tetapi susu dari beberapa jenis ternak tersebut memiliki produksi susu yang bervariasi sehingga ketersediaannya terbatas. Susu yang banyak dikonsumsi dan diolah menjadi beberapa produk serta jumlah produksinya tinggi adalah susu sapi. Produksi susu sapi di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Pada tahun 2009, produksi susu segar di Indonesia sekitar 827 248,64 ton, kemudian meningkat pada tahun 2019 sekitar 996 442,44 ton (BPS, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi susu di Indonesia meningkat seiring meningkatnya produksi susu sapi. Peningkatan produksi susu di Indonesia dikarenakan kesadaran masyarakat untuk memenuhi kebutuhan proteinnya dalam kehidupan sehari-hari.

Tidak semua wilayah di Indonesia dapat menghasilkan susu segar khususnya susu sapi. Salah satu wilayah yang produksi susu segarnya cukup tinggi di Pulau Sumatera adalah provinsi Sumatera Barat yaitu sekitar 1 081,71 ton (BPS, 2019). Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki iklim sejuk pada beberapa wilayah dan sangat cocok serta memiliki potensi untuk mengembangkan usaha peternakan ternak perah seperti sapi perah. Usaha peternakan sapi perah yang telah menjadi sebuah koperasi adalah Koperasi Peternak Sapi Perah Merapi Singgalang yang berlokasi di Kota Padang Panjang. Koperasi ini telah menjalin kerjasama dengan pemerintah daerah setempat dalam beberapa tahun untuk membantu meningkatkan penjualan produk susu melalui program makanan tambahan bagi anak TK dan SD. Koperasi ini mengolah berbagai olahan susu seperti susu pasteurisasi, yogurt, kefir, keju, stik susu, permen susu, dan es krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas nutrisi produk susu (susu pasteurisasi, yogurt, dan es krim) di Koperasi Merapi Singgalang, Kota Padang Panjang.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Koperasi Merapi Singgalang, Kota Padang Panjang, Sumatera Barat dan Laboratorium Nutrisi Universitas Andalas, Padang.

Tahapan Penelitian

- a. Melakukan survey penelitian ke kelompok tani ternak dibawah wadah Koperasi Merapi Singgalang.
- b. Mengambil sampel olahan susu (susu pasteurisasi, es krim dan keju)
- c. Membawa sampel ke laboratorium untuk dianalisis kualitas kimiawi (kadar protein kasar, lemak kasar, bahan kering, dan bahan kering tanpa lemak).

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian menggunakan yaitu metode eksperimen dengan mengambil sampel olahan susu (susu pasteurisasi, es krim dan keju). Data dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar protein, kadar lemak, bahan kering, dan bahan kering tanpa lemak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susu Pasteurisasi

Pasteurisasi adalah metode pemanasan susu dengan suhu sekitar 60 – 70 °C dalam waktu tertentu (biasanya tidak lebih dari 30 menit) dengan maksud agar bakteri patogen mati. Akan tetapi bakteri-bakteri tertentu yang bisa menumbuhkan spora dan tahan panas tidak akan mati pada suhu pasteurisasi. Nilai Nutrisi Susu Pasteurisasi ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Nutrisi Susu Pasteurisasi pada Koperasi Merapi Singgalang

| Nilai Nutrisi | Susu Pasteurisasi (%) |
|---------------|-----------------------|
| Protein Kasar | 3,23 |
| Lemak Kasar | 3,60 |
| BK | 12,56 |
| BKTL | 8,91 |

Berdasarkan hasil pengujian susu pasteurisasi menunjukkan bahwa kandungan protein kasar yaitu sebesar 3,23%. Hasil pengujian tersebut memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI (1995) yaitu kadar protein susu pasteurisasi minimal 2,5%. Hasil pengujian kadar lemak susu pasteurisasi yaitu sebesar 3,60%, hasil pengujian tersebut memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI (1995) yaitu kadar lemak susu pasteurisasi minimal 2,8%. Kadar protein dan kadar lemak pada susu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pakan, iklim, waktu laktasi (Nurwantoro & Mulyani, 2005), suhu pengolahan dan metode pengawetan susu yang digunakan.

Bahan kering merupakan komponen susu selain kadar air yang meliputi kadar lemak, kadar protein, kadar laktosa, dan kadar mineral, sedangkan nilai bahan kering tanpa lemak yaitu selisih antara bahan kering dengan kadar lemak susu (Vergi et al., 2015). Hasil pengujian bahan kering susu pasteurisasi yaitu sebesar 12,56%, hasil pengujian tersebut lebih tinggi dari yang ditetapkan oleh SNI (1995) yaitu bahan kering susu pasteurisasi sebesar 10,5%. Hasil pengujian bahan kering tanpa lemak susu pasteurisasi yaitu sebesar 8,91%, hasil pengujian tersebut memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI (1995) yaitu bahan kering tanpa lemak susu pasteurisasi minimal 7,7%. Bahan kering dan bahan kering tanpa lemak dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pakan, umur, penyakit, masa laktasi, musim, dan komponen penyusun lainnya dalam susu (Wibowo et al., 2013 dan Wulandari et al., 2017).

Es Krim

Es krim adalah makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani atau lemak nabati, gula, dan dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Es krim termasuk dalam golongan pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan pangan yang memiliki efek kesehatan lain disamping efek zat gizinya. Nilai gizi es krim sangat tergantung pada nilai gizi bahan bakunya, oleh karena itu untuk membuat es krim yang bermutu tinggi maka nilai gizi bahan baku perlu diketahui dengan pasti. Nilai gizi terbesar pada bahan baku es krim adalah susu (Astawan, 2008). Nilai Nutrisi Es Krim ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Nutrisi Es Krim pada Koperasi Merapi Singgalang

| Nilai Nutrisi | Es Krim (%) |
|---------------|-------------|
| Protein Kasar | 3,00 |
| Lemak Kasar | 13,00 |
| BK | 38,00 |
| BKTL | 10,00 |

Berdasarkan hasil pengujian es krim menunjukkan bahwa kandungan protein kasar yaitu sebesar 3,00%, hasil pengujian tersebut memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI (1995) yaitu kadar protein es krim minimal 2,7%. Tujuan pengujian kadar protein dalam bahan makanan yaitu menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut gizi (Satriani et al., 2018). Hasil pengujian kadar lemak es krim yaitu sebesar 13,00%, hasil pengujian tersebut memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI (1995) yaitu kadar lemak es krim minimal 5,0%. Tujuan pengujian kadar lemak

dalam bahan makanan dapat meningkatkan rasa, aroma, kerenyahan, dan membentuk tekstur yang lembut dalam mulut (Mahendradatta dan Tiwali, 2007). Koyo *et al.* (2016) menyatakan bahwa kadar lemak yang terdapat pada es krim disebabkan oleh pengkristalan lemak pada proses pembuatan es krim yang membentuk *fat globule* menjadi struktur tiga dimensi yang dapat memerangkap air dan udara sehingga dapat mempengaruhi nilai kadar lemaknya. Nissa (2013) menyatakan bahwa lemak dibutuhkan dalam pembentukan struktur es krim dimana besar globula lemak yang membentuk granula menentukan besarnya ukuran rongga udara. Lemak juga menghasilkan tekstur yang lembut pada es krim dimana lemak yang tersebar merata dengan ukuran yang homogen dan kecil dapat membantu menghasilkan titik leleh yang diinginkan.

Hasil pengujian bahan kering es krim yaitu sebesar 38,00%, hasil penelitian pengujian tersebut lebih tinggi dari penelitian Badem & Alpkent (2018) yaitu hasil bahan kering es krim 27,23%. Bahan kering tinggi memungkinkan proporsi pembentukan kristal air yang lebih sedikit sehingga pencairan lambat, mengurangi kekerasan produk, dan menjadikan es krim dengan tekstur yang lembut sedangkan bahan kering rendah menjadikan pembentukan kristal air yang lebih banyak sehingga pencairan sangat cepat, meningkatkan kekerasan produk, dan menjadikan es krim dengan tekstur tidak lembut (Hatipoğlu & Türkoğlu, 2020). Hasil pengujian bahan kering tanpa lemak pada es krim yaitu sebesar 10,00%, hasil penelitian pengujian tersebut sesuai dengan Padaga & Sawitri (2005) yaitu hasil bahan kering tanpa lemak es krim berkisar antara 9 - 12%. Bahan kering tanpa lemak menyebabkan adonan es krim menjadi kental.

Keju

Keju menurut SNI (1992) adalah produk berupa padatan plastis yang diperoleh melalui pengolahan keju cedar dengan penambahan pengemulsi dan pemanasan dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Nilai Nutrisi Keju ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Nutrisi Keju pada Koperasi Merapi Singgalang

| Nilai Nutrisi | Keju (%) |
|---------------|----------|
| Protein Kasar | 24,0 |
| Lemak Kasar | 32,8 |
| BK | 65,00 |
| BKTL | 11,20 |

Hasil pengujian kadar protein keju yaitu sebesar 24,0%, hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Margoutomo (2012) yaitu hasil kadar protein keju tanpa perlakuan (tanpa penambahan getah tanaman biduri) yaitu sebesar 23,82%. Kadar protein keju dipengaruhi oleh protein susu, koagulasi dadih, penambahan asam dan penambahan rennet (Sari *et al.*, 2014). Hasil pengujian kadar lemak keju yaitu sebesar 32,8%, hasil tersebut lebih rendah dari penelitian Priadi *et al.* (2018) yaitu hasil kadar protein keju tanpa perlakuan (tanpa penambahan tepung mocaf dan tapioka) yaitu sebesar 45,79%.

Hasil pengujian bahan kering keju yaitu sebesar 65,00%, hasil pengujian tersebut lebih tinggi dari penelitian Margoutomo (2012) yaitu kandungan bahan kering keju berkisar antara 29,27 - 30,17%. Menurut Murti (2004), keju memiliki kandungan minimal 23 gram bahan kering dalam setiap 100 gram. Tinggi rendahnya kandungan bahan kering pada keju terkait dengan mutu standar dan keawetan dari keju tersebut. Hasil pengujian bahan kering tanpa lemak keju yaitu sebesar 11,20%. Kandungan bahan kering tanpa lemak dipengaruhi oleh aspek kandungan serta perbandingan lemak dan kasein, kandungan laktosa, keberadaan penghambat pertumbuhan bakteri

asamlaktat seperti antibiotik, dan penyakit pada ambing yang menghasilkan susu (Walstra *et al.*,2006).

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian didapatkan bahwa kualitas nilai nutrisi produk susu sapi di Koperasi Merapi Singgalang Padang Panjang yang sesuai dengan SNI adalah produk susu pasteurisasi dan es krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, Made. (2008). *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Badem, A & Alpkent, Z. (2018). Production of ice cream with carob bean pekmez (molasses). *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)*, 3(1), 28-32.
- BPS, (2019). *Produksi Susu Segar Menurut Provinsi Tahun 2009–2019*. Retrived April, 8, 2020. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1083>.
- Hatipoğlu, A & Türkoğlu, H. (2020). A research on the quality features of ice cream produced using some fat substitutes. *Journal of Food Science and Engineering*, 10 (2020), 1-10.
- Koyo, Anwar M., Umbang Arif R., & Agus Bahar R. (2016). Tingkat penggunaan santan kelapa dan tepung ubi hutan (*dioscore hispida* dennts) pada pembuatan es krim. *Media Agrosains*, 2(01), 16 – 24.
- Mahendradatta & Tiwali. (2007). *Jagung dan Diversifikasi Produk Olahannya*. Makasar: Masagene Press.
- Margoutomo, T L. (2012). *Kualitas Fisik dan Kimia Keju Asal Susu Skim dengan Penambahan Getah Tanaman Biduri pada Level yang Berbeda*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Nissa, M. (2013). *Pengaruh Konsentrasi Sawi Hijau (Brassica rapa var. Parachinensis L.) serta Konsentrasi Agar terhadap Karakteristik Es Krim Nabati (Mellorine)*. Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Nurwantoro & Mulyani, S (2005). *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Padaga, M & Sawitri, M E. (2005). *Es Krim yang Sehat*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Priadi, G, Setyoningrum, F, Afiati, F, & Syarief, R. (2018). Pemanfaatan modified cassava flour dan tepung tapioka sebagai bahan pengisi keju cedar olahan. *Jurnal Litbang Industri*, 8 (2), 67-76.
- Sari, N A, Sustiyah, A, & Legowo, A. M. (2014). Total bahan padat, kadar protein, dan nilai kesukaan keju mozarella dari kombinasi susu kerbau dan susu sapi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(4), 152-156.
- Satriani, Sukainah, A, & Mustarin, A. (2018). Analisis fisiko-kimia es krim dengan penambahan jagung manis dan rumput laut. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 4, 105-124.
- SNI. 1992. *Syarat Mutu Es Krim*. Jakarta: Badan Standarisai Nasional.
- SNI. 1995. *Standar Mutu Susu Pasteurisasi*. Jakarta: Badan Standarisai Nasional.
- SNI. 1995. *Syarat Mutu Keju Ceddar*. Jakarta: Badan Standarisai Nasional.
- Vergi, M.D, Suprayogi, T.H. & Sayhuti, S.M.. (2015). Kandungan lemak, total bahan kering dan bahan kering tanpa lemak susu sapi perah akibat interval pemerahan berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 5 (1), 195-199.
- Wibowo, P.A, Astuti T.Y, & Soediarto, P. (2013). Kajian Total Solid (TS) dan Solid Non Fat (SNF) susu kambing Peranakan Ettawa (PE) pada satu periode laktasi. *J. Ilmu Peternakan*, 1(1), 214-221.

- Wulandari Z, Taufik, E. & Syarif, M. (2017). Kajian kualitas produk susu pasterurisasi hasil penerapan rantai pendingin. *J. Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 5(3), 94-100.
- Walstra P, Wouters JTM, & Guerts, TJ. (2006). *Dairy Science and Technology Handbook*. 2nd Ed. USA: Taylor and Francis Group.

**KUALITAS NUGGET AYAM DENGAN BAHAN PENGISI TEPUNG PATI UBI KAYU
(*Manihot utilissima*) DAN TEPUNG SAGU (*Metroxylon sagu* Rottb.) LOKAL
PROVINSI MALUKU UTARA**

***The Quality of Chicken Nugget with Local Fillers from Cassava Flour
(Manihot utilissima) and Sago Flour (Metroxylon sagu Rottb.) of
North Maluku Province***

Yusnaini B. Talebe¹, Indah Rodianawati², dan Eka Kusuma Dewi³

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun

³Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun

Email: yusnaini@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sifat fisik, kimia, dan organoleptik *nugget* ayam dengan bahan pengisi tepung pati ubi kayu dan tepung sagu dengan persentase yang berbeda. Perlakuan bahan pengisi yang digunakan pada penelitian ini yaitu P1 (100% tepung pati ubi kayu), P2 (75% tepung pati ubi kayu dan 25% tepung sagu), P3 (50% tepung pati ubi kayu dan 50% tepung sagu), P4 (25% tepung pati ubi kayu dan 75% tepung sagu), dan P5 (100% tepung sagu). Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Sifat fisik yang diuji yaitu daya ikat air, nilai kekerasan, stabilitas emulsi, dan nilai pH. Sifat kimia yang diuji yaitu kadar air, protein, lemak, karbohidrat, dan abu. Sifat organoleptik diuji dengan uji hedonik (penampakan warna, aroma, rasa, dan tekstur). Data hasil uji sifat fisik dan kimia dianalisis dengan sidik ragam dan diuji lanjut dengan BNT. Data hasil uji sifat organoleptik dianalisis statistik non parametrik dengan uji *Hedonic Kurskal Wallis* dan diuji lanjut dengan *Multiple Comparisson of Mean Rank Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *nugget* ayam dengan bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu mempunyai sifat fisik yang lebih bagus dengan daya ikat air paling besar 47,30%, tingkat kekerasan paling rendah 676,22 gF, dan nilai pH paling mendekati normal 5,23. Sifat kimia *nugget* yang mendekati persyaratan *nugget* ayam menurut SNI adalah *nugget* dengan bahan pengisi 25% tepung pati ubi kayu dan 75% tepung sagu. Sifat organoleptik menunjukkan bahwa *nugget* yang mengandung bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu yang paling diterima oleh panelis. Kesimpulan yang dapat diambil bahwa tepung pati ubi kayu dan tepung sagu lokal di Provinsi Maluku Utara dapat dijadikan sebagai bahan pengisi *nugget* ayam. Tepung pati ubi kayu lokal dapat menggantikan 100% tepung tapioka komersil dan tepung sagu dapat mensubstitusi hingga 50% untuk mendapatkan *nugget* sesuai standar.

Kata kunci: Bahan Pengisi, *Nugget* Ayam, Tepung Pati Ubi Kayu, Tepung Sagu

ABSTRACT

This study aims to examine the physical, chemical, and organoleptic properties of chicken nuggets with different percentages of cassava and sago starch as fillers. The treatment of fillers used were P1 (100% cassava starch), P2 (75% cassava starch and 25% sago starch), P3 (50% cassava starch and 50% sago flour), P4. (25% cassava starch and 75% sago flour), and P5 (100% sago starch). This research was conducted with an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 3 replications. The physical properties tested water-holding capacity, hardness value, emulsion stability, and pH value. The

chemical properties tested moisture, protein, fat, carbohydrate, and ash content. Organoleptic properties were tested with a hedonic test (color, aroma, taste, and texture). The data of physical and chemical characteristics were analyzed by means of variance and further tested by the LSD test. Organoleptic results were analyzed statistically non-parametric with the Hedonic Kurskal Wallis test and further tested with the Multiple Comparison of Mean Rank Test. The results showed that chicken nuggets with 100% filler of cassava starch flour had better physical properties with the greatest water binding capacity 47.30%, the lowest hardness level 676.22 gF, and the pH value that closest to normal 5.23. The chemical properties of nuggets that closed to the SNI were nuggets with 25% cassava starch and 75% sago starch. The organoleptic properties showed that nuggets containing 100% filler of cassava starch were the most accepted by the panelists. The conclusion is that cassava starch and local sago flour in North Maluku Province can be used as filler for chicken nuggets. Local cassava flour can replace 100% commercial tapioca flour and sago flour can substitute up to 50% to get nuggets that comply with the standard.

Keywords: Fillers, Chicken Nugget, Cassava Flour, Sago Flour

PENDAHULUAN

Nugget merupakan salah satu olahan daging yang dikenal masyarakat saat ini. *Nugget* termasuk produk olahan beku siap saji. Menurut USDA (1991) bahwa lapisan *nugget* harus lebih ringan dari berat produk. Kualitas *nugget* dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan, bahan baku dan bahan tambahan, juga nilai gizi maupun secara keseluruhan akseptabilitas konsumen. *Nugget* adalah produk daging giling yang dibumbui, lalu diberi perekat tepung, pelumuran tepung roti (*breadcrumbing*), dan digoreng setengah matang lalu dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan (Tanoto, 1994).

Proses pembuatan *nugget*, bahan pengisi yang digunakan adalah tepung pati. Pati mempunyai rasa tidak manis, tidak larut dalam air dingin tetapi dalam air panas dapat membentuk gel yang bersifat kental (deMan, 1997). Tepung yang biasa digunakan dalam proses pembuatan *nugget* misalnya tepung terigu, tepung maizena, dan tepung pati ubi kayu. Bahan pengisi yang umumnya digunakan pada pembuatan *nugget* adalah tepung terigu, karena tepung terigu mengandung gluten yang membantu terbentuknya tekstur dan kekenyalan pada produk (Kusumaningrum, 2013). Tepung maizena mengandung kandungan vitamin A dan protein 9,2% (Suarni, 2009).

Menurut Muljohardjo (1987) pati ubi kayu merupakan hasil ekstraksi ubi kayu yang telah mengalami proses ekstraksi sempurna dan dilanjutkan dengan proses pengeringan. Tepung pati ubi kayu ini mempunyai sifat-sifat yang sangat potensial untuk dimanfaatkan dalam industri pangan, diantaranya sebagai pengental (*thickener*), pengisi (*filler*), bahan pengikat (*binder*) dan sebagai bahan penstabil (*stabilizer*). Selain itu, pati ubi kayu juga bisa dijadikan sebagai bahan pembentuk *edible film*. Selain tepung ubi kayu, tepung sago juga dapat digunakan sebagai bahan pengisi. Pati tepung sago dapat memperbaiki kekenyalan *nugget* karena memiliki kandungan amilosa pati yang berperan dalam pembentukan gel dan memperbaiki kekenyalan pada *nugget*.

Penggunaan tepung sebagai bahan pengisi pada *nugget* telah dilakukan oleh Sakul dan Komansilan (2018) menggunakan tepung tapioka, tepung sago, tepung maizena, dan tepung beras ketan. Kusumaningrum dkk. (2013) menggunakan tepung terigu, tepung ubi jalar kuning, tepung gapek, tepung garut, dan tepung mocaf (*modified cassava flour*) sebagai bahan pengisi pada *nugget*. Awaliah dkk. (2017) menggunakan tepung sago, tepung maizena, dan tepung terigu sebagai bahan pengisi pada *nugget*. Rieuwpassa (2016) menggunakan tepung sago sebagai bahan pengisi pada *nugget*.

Tepung pati ubi kayu dan tepung sagu digunakan sebagai bahan pengental, bahan pengisi dan pengikat dalam industri makanan. Sebagai makanan pokok, sagu umumnya diolah menjadi papeda, sinoli (karu-karu), serta sagu lempeng. Sebagai makanan jajanan, sagu umumnya diolah menjadi talam manis, talam asin, onglo-onglo, sagu kenari, sagu kepala, sagu kenari kelapa, bubur mutiara, bubur sagu (buburne), bagea, sagon kukus, sagu manis, sagu redang, sagu embal, laksa sagu, sagu baker, mie, dan cendol (Astawan, 2004).

Tepung pati ubi kayu dan sagu banyak di produksi di Maluku Utara. Tepung pati ubi kayu dan sagu di Maluku Utara merupakan bahan baku pembuatan masakan khas yaitu peda (popeda). Proses pembuatan tepung dan cara penjualannya masih secara tradisioanal. Komponen yang paling dominan dalam tepung pati ubi kayu dan sagu adalah pati (karbohidrat) yang dapat digunakan sebagai bahan pengisi namun mesti dipelajari kualitas seperti sifat fisik, kimia, dan organoleptik dengan uji hedonik terhadap *nugget* ayam yang menggunakan bahan pengisi tepung pati ubi kayu dan sagu lokal dari Provinsi Maluku Utara dengan persentase yang berbeda.

METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ayam *broiler*, tepung pati ubi kayu, tepung sagu, susu skim, tepung roti, telur, roti, dan bumbu-bumbu.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dngan metode eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Faktor yang diuji pada penelitian ini adalah perbedaan persentase tepung pati ubi kayu dan tepung sagu pada *nugget* ayam. Perlakuan bahan pengisi yang digunakan pada penelitian ini yaitu P1 (100% tepung pati ubi kayu), P2 (75% tepung pati ubi kayu dan 25% tepung sagu), P3 (50% tepung pati ubi kayu dan 50% tepung sagu), P4 (25% tepung pati ubi kayu dan 75% tepung sagu), dan P5 (100% tepung sagu).

Metodologi

Daging ayam *broiler* dipisahkan dari kulit dan tulang serta jaringan ikat. Daging kemudian ditimbang sesuai dengan kebutuhan tiap perlakuan. Bahan-bahan pengisi ditimbang sesuai dengan perlakuan dan dilakukan penimbangan bahan-bahan lainnya. Daging ayam dan bahan-bahan lain dimasukkan ke *food processor* kemudian dicampur selama 2 menit hingga bahan-bahan tercampur homogen. Adonan tersebut terlebih dahulu ditimbang sebelum dicetak dalam loyang aluminium dan dikukus selama 10 menit. Setelah *nugget* masak dilakukan proses pendinginan pada suhu ruang dan kemudian dicetak. Tahap terakhir sebelum pemasukan dalam *freezer* adalah *nugget* dilumuri dengan tepung roti.

Parameter

Parameter yang diamati adalah sifat fisik, kimia, dan organoleptik *nugget* ayam. Pengujian sifat fisik antara lain daya ikat air (Soeparno, 1998), nilai kekeraan (Kilcast dan Eves, 1993), stabilitas emulsi (Carpenter dan Saffle, 1994) dan nilai pH (Ockerman, 1983). Sifat kimia antara lain kadar air (motode oven), abu (alat muffle furnance), protein (mikro kjedahl), dan lemak (metode soxhlet), dan karbohidrat (AOAC, 1990; Sudarmadji *et al.*, 1997). Sifat organoleptik diamati dengan uji hedonik meliputi

penampakan warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian menggunakan skala hedonik 1-5 yaitu dari sangat suka (5) sampai sangat tidak suka (1). Pengujian dilakukan dengan menggunakan 50 orang panelis tidak terlatih.

Analisis Statistik

Data hasil uji sifat fisik dan kimia dianalisis dengan sidik ragam menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan diuji lanjut dengan uji BNT (Steel dan Torrie, 1995). Data hasil uji sifat organoleptik dianalisis statistik non parametrik dengan uji *Hedonic Kurskal Wallis* dan diuji lanjut dengan uji banding rata-rata *ranking (multiple comparisson of mean rank test)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik

Pengujian yang dilakukan terhadap sifat fisik *nugget* antara lain daya ikat air, tingkat kekerasan, stabilitas emulsi, dan nilai pH *nugget*. Hasil pengujian sifat fisik *nugget* ayam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Fisik *Nugget* Ayam

| Parameter | Perlakuan | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
| Daya ikat air (%) | 47,30 ^a | 33,13 ^b | 36,86 ^{bc} | 44,96 ^a | 25,26 ^d |
| Tingkat kekerasan (gf) ^{ns} | 676,22 | 843,64 | 748,45 | 801,54 | 993,99 |
| Stabilitas emulsi (ml) ^{ns} | 0,33 | 0,47 | 0,53 | 0,45 | 0,28 |
| Nilai pH | 5,23 ^a | 5,08 ^b | 5,14 ^{bc} | 4,93 ^a | 4,99 ^d |

^{abcd} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

^{ns} Non signifikan

Daya ikat air

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan persentase bahan pengisi *nugget* ayam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya ikat air *nugget*. Daya ikat air *nugget* ayam berkisar antara 25,26 sampai 47,30%. Daya ikat air *nugget* tertinggi diperoleh dengan bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu, sedangkan daya ikat air *nugget* terendah dengan perlakuan bahan pengisi 100% tepung sagu. Hal ini disebabkan karena perbedaan bahan pengisi dipengaruhi oleh jenis bahan tepung yang digunakan serta kandungan pati yang ada di masing-masing jenis tepung. Tepung pati ubi kayu memiliki kemampuan untuk mengikat air yang lebih tinggi daripada tepung sagu. Winarno menyatakan jika suspensi pati dalam air dipanaskan, maka akan terjadi beberapa perubahan. Fardiaz *et al* (1992) menyatakan bahwa pati mentah (tanpa proses pemanasan) hanya akan menyerap air kira-kira sepertiga dari berat dayanya, tetapi jika dipanaskan maka akan menyerap air beberapa kali dan ukurannya akan bertambah beberapa kali lipat dari ukuran semula.

Tingkat Kekerasan

Nilai rata-rata tingkat kekerasan *nugget* ayam berkisar antara 676,22 sampai 993,99 gf. Rataan tingkat kekerasan tertinggi diperoleh *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung sagu dan yang terendah pada *nugget* bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu. Perbedaan nilai kekerasan pada *nugget* ayam ini disebabkan oleh perbedaan kadar air dalam produk dan jenis tepung yang digunakan. Walaupun analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan persentase bahan pengisi *nugget* ayam tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tingkat kekerasan *nugget* ayam namun tingkat kekerasan

tiap bahan pengisi berbeda. Hal ini disebabkan karena jumlah air pada produk dan bahan pengisi yang berbeda. Hal ini didukung Setyowati (2002) yang menyatakan bahwa kadar air yang terkandung dalam produk mempengaruhi kekerasan *nugget*. Semakin banyak air yang terkandung dalam produk maka semakin turun kekerasan produk tersebut.

Stabilitas Emulsi

Stabilitas emulsi merupakan indikasi kestabilan ikatan protein sebagai bahan pengikat dalam berikatan dengan minyak dan pati pada produk emulsi. Stabilitas emulsi ditentukan berdasarkan jumlah lemak yang terlepas, semakin banyak lemak yang terlepas maka emulsi semakin tidak stabil. Disamping itu, juga dipengaruhi oleh protein daging, semakin tinggi protein daging maka produk emulsi semakin stabil. Nilai rata-rata stabilitas emulsi *nugget* ayam berkisar antara 0,28 sampai 0,53 ml, berarti lemak yang terlepas dari *nugget* ayam relatif kecil. Stabilitas emulsi dipengaruhi oleh banyaknya lemak dan daya emulsi bahan pengikat serta imbalances protein dan lemak dalam *nugget* (Ulfah, 2002). Hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa perbedaan persentase bahan pengisi *nugget* ayam tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap stabilitas emulsi produk *nugget* ayam. Emulsi yang stabil ditunjukkan oleh lemak yang terpisah semakin kecil, baik selama proses penggilangan bahan menjadi adonan maupun pada saat pemanasan (Pujoraharjo, 2002). Kramlich (1971) menyatakan proses emulsifikasi menyebabkan butiran lemak akan terdispersi dalam matriks protein, kemudian protein membentuk lapisan tipis yang mengelilingi tiap-tiap butiran lemak. Pemanasan menyebabkan butiran lemak akan terperangkap di dalam matriks yang telah terbentuk suatu kantong kecil disekitar butiran lemak.

Nilai pH

Nilai pH produk diukur setelah produk *nugget* selesai proses pengolahannya. Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan persentase bahan pengisi *nugget* ayam berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai pH *nugget* ayam. Sagu berbeda nyata ($P>0,05$) dengan pH *nugget* ayam dengan bahan pengisi 100% tepung sagu. Nilai rata-rata pH *nugget* berkisar antara 4,93 sampai 5,23. Nilai pH *nugget* ayam ini termasuk baik karena mempunyai nilai $pH<7,5$ (Ruello, 1974). Nilai pH tertinggi terdapat pada *nugget* ayam dengan bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu dan terendah pada *nugget* ayam bahan pengisi 25% tepung pati ubi kayu dan 75% tepung sagu. Proses pengukusan menyebabkan protein terdenaturasi dan menghasilkan basa nitrogen yang menyebabkan peningkatan pH (Tanoto, 1994) dan adanya reaksi dari gugusan reaktif dari asam amino terutama histidin yang dapat meningkatkan nilai pH (Forest *et al*, 1975).

Sifat Kimia

Pengujian yang dilakukan terhadap sifat kimia antara lain kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Hasil analisis sifat kimia *nugget* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Kimia *Nugget* Ayam (%)

| Parameter | Perlakuan | | | | |
|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
| Air | 57,24 | 58,35 | 59,27 | 58,28 | 60,35 |
| Abu | 1,58 ^a | 1,47 ^a | 1,19 ^b | 1,17 ^{bc} | 0,99 ^{bcd} |
| Protein | 9,70 ^a | 9,81 ^a | 8,72 ^b | 11,11 ^c | 8,69 ^{bd} |
| Lemak | 2,25 ^a | 2,05 ^a | 3,30 ^a | 5,10 ^a | 11,51 ^b |
| Karbohidrat | 29,23 | 28,32 | 27,52 | 24,34 | 18,46 |

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$)

Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air *nugget*. Nilai rata-ran kadar air *nugget* berkisar antara 57,24 sampai 60,35%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air *nugget* ayam yang diperoleh dari daging ayam dan penggunaan bahan pengisi yang berbeda selama proses pengolahan jumlahnya hampir sama. Kadar air tertinggi terdapat pada *nugget* ayam dengan bahan pengisi 100% tepung sagu dan terendah pada *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu. Rataan kadar air setiap bahan pengisi sesuai dengan persyaratan *nugget* ayam yaitu maksimal 60% (SNI, 2002).

Kadar Abu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu *nugget*. Kadar abu *nugget* berkisar antara 0,99 sampai 1,58%. Kadar abu tertinggi diperoleh pada *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu dan kadar abu terendah pada *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung sagu. Semakin tinggi level penggunaan tepung sagu maka kadar abu *nugget* semakin kecil. Hal ini disebabkan perbedaan kadar abu dari tepung pati ubi kayu dan tepung sagu sehingga dapat mempengaruhi kadar abu dari *nugget* yang dihasilkan.

Kadar Protein

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein *nugget*. Nilai rata-ran kadar protein berkisar antara 8,72 sampai 11,11%. SNI (2002) mensyaratkan kadar protein *nugget* minimal 12 % dan kadar protein dalam penelitian ini diperoleh tidak ada yang memenuhi persyaratan SNI. Namun, pada *nugget* dengan bahan pengisi 25% tepung pati ubi kayu dan 75% tepung sagu mengandung protein yang mendekati persyaratan SNI (2002) yaitu sebesar 11,11%.

Kadar Lemak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak *nugget*. Nilai rata-ran kadar lemak berkisar *nugget* antara 2,05%-11,15%. Kadar lemak tertinggi terdapat pada *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung sagu dan terendah pada *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung sagu. Kadar lemak makanan bervariasi mulai dari sangat rendah sampai sangat tinggi (deMan, 1997). Berdasarkan analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan persentase tepung tapioka dan tepung sagu berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *nugget*. *Nugget* ayam dengan bahan pengisi 100% tepung tapioka, 25% tepung tapioka dan 75% tepung sagu, 50% tepung tapioka dan 50% tepung sagu, 75% tepung tapioka dan 25% tepung sagu berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan *nugget* ayam pada bahan pengisi 100% tepung sagu.

Kadar Karbohidrat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar karbohidrat *nugget*. Nilai rata-ran kadar karbohidrat berkisar antara 18,46 sampai 29,23%. Persyaratan *nugget* ayam menurut SNI (2002) untuk kadar karbohidrat maksimal 25%, dengan demikian yang memenuhi syarat adalah *nugget* pada bahan pengisi 25% tepung pati ubi kayu dan 75% tepung sagu serta *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung sagu. Bahan pengisi lain melebihi persyaratan SNI (2002) dan yang paling jauh dari persyaratan adalah *nugget* bahan pengisi 100% tepung

sagu. Hal ini disebabkan kadar karbohidrat tepung pati ubi kayu 86,9% lebih besar daripada tepung sagu 84,7% (Direktorat Gizi Depkes RI, 1995).

Sifat Organoleptik

Pengukuran kualitas suatu produk pangan dapat dilakukan dengan menggunakan panca indra. Uji hedonik atau uji kesukaan termasuk dalam kelompok uji penerimaan. Uji penerimaan menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu produk. Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui respon panelis terhadap sifat mutu yang umum, misalnya penampakan, aroma, rasa, tekstur, dan warna (Soekarto, 1985). Hasil uji hedonik *nugget* ayam disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Sifat Organoleptik *Nugget* Ayam

| Parameter | Perlakuan | | | | |
|------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
| Penampakan | 2,20 ^a | 2,34 ^a | 2,59 ^{bc} | 2,44 ^{ac} | 2,60 ^{bc} |
| Warna | 2,50 ^a | 2,63 ^a | 3,13 ^b | 3,14 ^b | 3,27 ^b |
| Tektur | 2,24 ^a | 2,24 ^a | 2,33 ^a | 3,02 ^b | 3,17 ^b |
| Aroma | 2,06 ^a | 2,24 ^{ac} | 2,53 ^b | 2,98 ^{bc} | 2,80 ^b |
| Rasa | 2,20 ^a | 2,34 ^a | 2,58 ^b | 2,44 ^b | 2,63 ^b |

^{abcd} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Penampakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penampakan *nugget*. Nilai rata-rata penampakan *nugget* ayam berkisar antara 2,20 sampai 2,60 berarti panelis menyukai penampakan *nugget* pada penelitian ini. Penampakan yang paling disukai panelis adalah *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu. Karakteristik pertama yang dinilai konsumen dalam mengkonsumsi suatu produk adalah penampakan produk itu baik atau tidak karena sifat mutu komoditas dinilai dengan penglihatan seperti bentuk, ukuran dan warna (Soekarto, 1990).

Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna *nugget*. Warna merupakan hasil dari indra mata yang memberikan pertimbangan terhadap produk yang akan dinilai. Warna juga penting dalam makanan baik yang diproses dan warna juga memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan seperti pencoklatan (deMan, 1977). Nilai rata-rata uji organoleptik warna *nugget* berkisar antara 2,50 sampai 3,27 yang berarti *nugget* ayam tersebut masih dapat diterima oleh panelis. Warna *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung sagu memiliki nilai warna yang paling tinggi yaitu 3,27. Menurut Winarno (1991) warna akhir dari produk-produk emulsi daging sebagian besar diakibatkan oleh proses karamelisasi dan reaksi pencoklatan. Fardiaz *et al* (1992) menyatakan bahwa produk-produk dari pati memberi warna kecoklatan bila dipanaskan. Warna kecoklatan disebabkan poridekstrin yaitu pati yang mengandung dekstrin pada saat dipanaskan akan terpolimerisasi membentuk warna coklat. Owen (2001) menyatakan konsumen lebih menyukai warna *nugget* yang cerah.

Tekstur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur *nugget*. Tekstur adalah salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu bahan pangan. Nilai tekstur *nugget* berkisar antara 2,24 sampai 3,17 yang berarti *nugget*

ayam tersebut masih dapat diterima oleh panelis. Tekstur *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung sagu memiliki nilai tekstur yang paling tinggi yaitu 3,17. Hal ini disebabkan oleh kadar karbohidrat yang berbeda dari masing-masing bahan pengisi yang digunakan yaitu tepung pati ubi kayu dan tepung sagu.

Aroma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma *nugget*. Salah satu faktor yang menentukan suatu makanan dapat diterima oleh konsumen adalah aroma. Aroma makanan menentukan kelezatan makanan tersebut (Winarno, 1991). Hasil pengujian diperoleh nilai rata-rata aroma *nugget* ayam berkisar antara 2,06 sampai 2,96. Menurut Wilson (1960) aroma pada suatu produk dapat ditingkatkan karena adanya penambahan rempah-rempah yang berfungsi sebagai flavor, rempah-rempah yang digunakan adalah merica, selain itu aroma juga dipengaruhi oleh kadar lemak dan jenis tepung yang digunakan. Aroma *nugget* dengan bahan pengisi 25% tepung pati ubi kayu dan 75% tepung sagu memiliki nilai warna yang paling tinggi yaitu 2,96.

Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa *nugget*. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nilai penerimaan seseorang terhadap makanan. Nilai rata-rata aroma *nugget* ayam berkisar antara 2,2 sampai 2,63. *Nugget* ayam yang lebih disukai oleh panelis adalah *nugget* dengan bahan pengisi 100% tepung pati ubi kayu. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen lainnya (Winarno, 1991).

KESIMPULAN

Tepung pati ubi kayu lokal dapat menggantikan 100% tepung tapioka komersil dan tepung sagu dapat mensubstitusi tepung tapioka komersil sampai 50% untuk mendapatkan *nugget* yang berkualitas, sehingga dapat disimpulkan bahwa tepung pati ubi kayu dan tepung sagu lokal yang ada di Provinsi Maluku Utara dapat dijadikan sebagai bahan pengisi *nugget* ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (1995). Official Methods of Analyses. 16 Ed. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists
- Astawan, M. (2004). Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan. Solo: Tiga Serangkai.
- deMan, J. M. (1997). Kimia Pangan. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Direktorat Gizi Depkes R.I. (1989). Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Fardiaz, D., Andarwulan, N., Wijaya, H. & Puspatasari, N. L. (1992). Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Forest, J. C., Aberle, E. D., Hendrick, H. B., Judge, M. D. & Markel, R. A. (1975). Principle of Meat Science. San Francisco: Freeman and Co.
- Rieuwpassa, F. J. (2016). Karakteristik kimia dan nilai organoleptik *nugget* ikan tuna dengan substitusi tepung sagu. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 2(2), 103-111.
- Kilcast, D. & Eves, A. (1993). Instrumentation and Sensors for The Food Industry. Butterworth Hineman: Oxford.

- Kramlich, W. E., Pearson, A. M., & Tauber, F.W. (1971). Processor Meat. Westport: AVI Publ. Co. Inc.
- Kusumaningrum, M. K. (2013). Pengaruh berbagai *filler* (bahan pengisi) terhadap kadar air, rendemen dan sifat organoleptik (warna) *chicken nugget*. *Animal Agriculture Journal*, 2 (1), 370-376.
- Muljohardjo, M. (1987). Teknologi Pengolahan Pati. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Ockerman, H. W. (1983). Chemistry of Meat Tissue, 10th Ed. Dept. Of Animal science. Ohio: The Ohio State University and The Ohio Agricultural Research and Development Center.
- Awaliah, R., Yanto, S. & Sukainah. A. (2017). Analisis sifat fisiko kimia nugget rajungan (*portunuspelagicus*) dengan berbagai jenis tepung sebagai bahan pengisi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, 148-155.
- Sakul, S. & Komansilan, S. (2018). Pengaruh penggunaan beberapa jenis *filler* terhadap palatabilitas *chicken nugget* ayam petelur afkir. *Zootec*, 38(2), 368-378.
- SNI. (2002). *Nugget Ayam*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia
- Soekarto, S. T. (1985). Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta : Penerbit Bhratara Karya Aksara.
- Soekarto, S. T. & Hubeis, M. (1992). Petunjuk Laboratorium Metode Penelitian Indrawi. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Insitut Pertanian Bogor.
- Soeparno, (1992). Ilmu dan Teknologi Daging. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suarni. (2009). Prospek pemanfaatan tepung jagung untuk kue kering (*Cookies*). *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(2), 63-71.
- Steel, R. G. D. & Torrie, J.H. (1981). Principle and Procrdure of Statistics. 2nd. Tokyo : International Book Company.
- Sudarmaji, S., Haryono, B. & Suhardi. (1997). Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty.
- Tanoto, E. (1994). Pengolahan *Fish Nugget* dari Ikan Tenggiri. Skripsi. Teknologi Pangan dan Gizi, Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Instut Pertanian Bogor.
- United States Department of Agriculture (USDA). (1991). Food Safety Inspection Service, Processing Inspector's Calculation HandBook. USA: Administrative Management Human Resource Development Division.
- Winarno, F.G. (1993). Gizi, Teknologi dan Konsumen. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. (1997). Kimia pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.

PERBAIKAN KUALITAS TEPUNG PUTIH TELUR AYAM RAS DENGAN FERMENTASI MENGUNAKAN RAGI TEMPE

Improving The Quality of White Eggs Powder by Yeast Tempeh Fermentation

¹Rosa Tri Hertamawati dan ¹Abid Muhammad

¹Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember
Email: rosa_trihertamawati@polije.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi ragi tempe yang berbeda terhadap kualitas tepung putih telur. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan lama waktu fermentasi yang digunakan yaitu P0 (tanpa fermentasi), P1 (6 jam), P2 (12 jam), dan P3 (24 jam) dengan 5 ulangan. Parameter yang diamati adalah kadar protein, kadar air, kadar abu, dan warna. Data hasil uji kadar protein, kadar air, kadar abu, dan warna dianalisis dengan analisis variansi dan diuji lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi ragi tempe yang berbeda meningkatkan kadar protein, dan menurunkan kadar air, kadar abu, dan skor warna tepung putih telur. Lama fermentasi ragi tempe selama 6 jam dapat memperbaiki kualitas tepung putih telur ayam ras.

Kata kunci: Fermentasi, Ragi Tempe, Tepung Putih Telur

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of different fermentation time of tempeh yeast on the quality of egg white flour. The research method used a completely randomized design (CRD). The treatments used for fermentation time were P0 (without fermentation), P1 (6 hours), P2 (12 hours), and P3 (24 hours) with 5 replications. The parameters observed were protein content, moisture content, ash content, and color. The data from the test results of protein content, moisture content, ash content, and color were analyzed by analysis of variance and further tested with the Duncan Multiple Range Test. The results showed that different fermentation time for tempeh yeast increased protein content, and decreased moisture content, ash content, and egg white flour color score. Tempe yeast fermentation time for 6 hours can improve the quality of egg white flour.

Keywords: Fermentation, Tempeh Yeast, Egg White Flour

PENDAHULUAN

Tepung putih telur banyak dimanfaatkan di industri kue serta industri permen. Telur ayam ras mempunyai permasalahan yakni memiliki daya simpan yang pendek sehingga perlu dilakukan pengawetan terhadap telur untuk memperpanjang daya simpannya. Penyimpanan telur dapat menurunkan kualitas telur itu, semakin lama telur disimpan kualitas dan kesegaran telur akan menurun, telur hanya bertahan 10 sampai 14 hari pada suhu ruang dan maksimal selama 25 hari (Fibrianti, 2012).

Salah satu cara yang dilakukan supaya daya simpan telur lebih lama dilakukan pengolahan dengan cara diolah menjadi tepung putih telur. Proses pembuatan tepung putih telur dengan metode pengeringan bertujuan untuk mengurangi dan mencegah kegiatan mikroorganisme sehingga memperpanjang daya simpan, mengurangi ruang penyimpanan, mempermudah penanganan dan

transportasi (Winarno & Koswara, 2002). Proses pengeringan tepung putih telur memiliki kelemahan yakni terjadi reaksi *maillard*, yang merupakan reaksi pencoklatan karena karbohidrat dan protein bereaksi selama proses pengeringan sehingga dapat menyebabkan warna kuning akibat pemanasan. Reaksi *maillard* tersebut dapat di atasi dengan proses fermentasi yang dapat merombak karbohidrat sehingga warna yang dihasilkan lebih putih (Winarno & Sutrisno, 2004).

Tujuan fermentasi telur adalah proses penghilangan glukosa yang terdapat pada telur dengan menanbahkan ragi, proses fermentasi menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik serta fungsional karena adanya pemecahan glukosa yang terjadi di dalam telur khususnya putih telur sehingga bisa mencegah reaksi *maillard*. Ragi banyak di gunakan untuk fermentasi karena aplikasinya mudah, fermentasi yang akan digunakan adalah dengan ragi tempe, fermentasi dengan ragi tempe dapat memberikan efek positif seperti terjadinya penurunan karbohidrat, asam lemak meningkat, dan adanya aktivitas enzim protease yang dapat menguraikan protein (Karmini et al., 1996). Lama waktu fermentasi dapat mempengaruhi hasil dari pembuatan tepung putih telur (Nusa et al., 2017).

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah putih telur ayam ras berumur satu hari sebanyak 100 g di setiap ulangnya, ragi tempe, minyak nabati. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan digital analitik, baskom, sendok, oven, loyang, kertas label, plastik kemasan, gelas ukur, saringan pemisah kuning dan putih telur, kuas, *beaker glass*, toples, dan sumpit kayu. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental. Penelitian akan dilakukan dengan melakukan pembuatan tepung putih telur yang difermentasi dengan menggunakan ragi tempe sebesar 0,4% dari 100 g putih telur (Nusa et al., 2017).

Prosedur

Prosedur pembuatan tepung putih telur dimulai dengan persiapan telur. Telur yang digunakan adalah telur ayam ras diperoleh dari peternakan ada di politeknik negeri jember berumur satu hari, telur yang sudah didapat lalu dibersihkan dari kotoran yang menempel pada cangkang telur, kemudian pemisahan telur yang kotor dengan tidak kotor serta retak dan tidak retak. Pemisahan putih telur dengan kuning telur dengan cara menggunakan alat penyaring khusus pemisah putih telur dan kuning telur, lalu putih telur ditimbang seberat 100 g kemudian ditempatkan pada toples. Fermentasi putih telur ragi tempe ditambahkan sebanyak 0,4% ke dalam putih telur, lalu diaduk hingga merata dan didiamkan selama 6, 12, dan 24 jam pada suhu ruang (26 sampai 30°C). Pengeringan putih telur dapat dilakukan setelah putih telur sudah difermentasi kemudian dimasukkan kedalam loyang yang sudah dioles dengan minyak, putih telur kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 58°C selama 24 jam.

Penggilingan dilakukan setelah putih telur dikeringkan kemudian dihaluskan hingga berbentuk tepung, lalu tepung putih telur dilakukan pengemasan dengan plastik kemasan dan dilakukan analisis kimia. Parameter pengamatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah analisa kimia yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, dan warna.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan setiap ulagan terdiri dari 100 g putih telur. Formulasi pembuatan tepung putih telur dengan difermentasi dan tidak difermentasi. Perlakuan lama fermentasi yaitu P0 (tanpa fermentasi), P1 (6 jam), P2 (12 jam), dan P3 (24 jam). Data hasil uji kadar protein, kadar air, kadar abu, dan warna dianalisis dengan analisis variansi dan diuji lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein

Rata-rata kadar protein tepung putih telur yang difermentasi dengan ragi tempe dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Protein Tepung Putih Telur yang Difermentasi Dengan Ragi Tempe

| Perlakuan | Ulangan | | | | | Rata-rata |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| P0 | 26,12 | 26,08 | 26,01 | 26,02 | 26,18 | 26,08 ^c |
| P1 | 27,84 | 27,75 | 27,77 | 27,78 | 27,71 | 27,77 ^b |
| P2 | 27,90 | 27,80 | 27,76 | 27,80 | 27,84 | 27,82 ^{ab} |
| P3 | 27,96 | 27,90 | 27,78 | 27,90 | 27,96 | 27,90 ^a |

^{abc} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi ragi tempe yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein tepung putih telur. Kadar protein tepung putih telur terbaik adalah 27,90% dengan lama fermentasi 24 jam (P3), terdapat peningkatan yang signifikan setelah dilakukan uji lanjut. Peningkatan pada perlakuan P1 sebesar 1,69% dari P0, P2 sebesar 1,74% dari P0, dan P3 sebesar 1,82% dari P0. Putih telur yang digunakan 100 g selama proses fermentasi berat putih menurun menjadi kurang lebih 5 hingga 10 g dan tinggi ketebalan waktu pengovenan kurang lebih 0,25 mm. Lama fermentasi akan menurunkan nilai pH (Nusa et al., 2017). Karena tingginya asam dapat menyebabkan penurunan nilai pH (Stadelman & Cotterill, 1995).

Semakin lama fermentasi maka kadar protein yang dihasilkan akan meningkat (Nusa et al., 2017). Peningkatan ini dikarenakan lama waktu fermentasi akan memberikan ragi tempe kesempatan untuk menghasilkan asam amino serta juga merombak makromolekul menjadi senyawa sederhana kemudian menghasilkan gas dan udara yang menguap sehingga menghasilkan peningkatan pada protein (Winarno & Sutrisno, 2004). Terjadinya peningkatan kadar protein disetiap perlakuan mempunyai hubungan negatif dengan kadar air, semakin rendahnya kadar air mengakibatkan meningkatnya kadar protein, hal ini dikarenakan tidak terjadinya perombakan protein akibat aktivitas ragi tempe disaat kadar air rendah (Dwidjoseputro, 2005).

Kadar Air

Rata-rata kadar air tepung putih telur yang difermentasi dengan ragi tempe dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Kadar Air Tepung Putih Telur yang Difermentasi Dengan Ragi Tempe

| Perlakuan | Ulangan | | | | | Rata-rata |
|-----------|---------|------|------|------|------|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| P0 | 6,11 | 6,04 | 6,11 | 6,07 | 6,13 | 6,09 ^c |
| P1 | 5,92 | 5,90 | 5,87 | 5,90 | 5,91 | 5,90 ^b |
| P2 | 5,90 | 5,87 | 5,91 | 5,90 | 5,89 | 5,89 ^{ab} |
| P3 | 5,87 | 5,83 | 5,87 | 5,85 | 5,90 | 5,86 ^a |

^{ab} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi dengan ragi tempe memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air tepung putih telur. Kadar air tepung putih telur terbaik adalah 5,86% dengan lama fermentasi 24 jam (P3), terdapat penurunan yang signifikan setelah dilakukan uji lanjut. Penurunan pada perlakuan P1 sebesar 0,19% dari P0, P2 sebesar 0,20% dari P0, dan P3 sebesar 0,23% dari P0. Semakin lama fermentasi kadar air yang dihasilkan semakin rendah (Nusa et al., 2017). Penurunan ini disebabkan oleh semakin lama fermentasi aktivitas pada

ragi tempe semakin menurun karena substratnya terbatas menjadikan kadar air yang dihasilkan jadi semakin sedikit, proses fermentasi adanya perombakan antara glukosa menjadi karbondioksida dan air yang membuat kadar air menurun dan dapat menjadi bahan kering (Fardiaz, 1992). Kadar air yang rendah ini dapat meningkatkan daya simpan tanpa mengurangi nilai gizi (Winarno & Koswara, 2002).

Kadar Abu

Rata-rata kadar abu tepung putih telur yang difermentasi dengan ragi tempe dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Kadar Abu Tepung Putih Telur yang Difermentasi dengan Ragi Tempe

| Perlakuan | Ulangan | | | | | Rata-rata |
|-----------|---------|------|------|------|------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| P0 | 1,71 | 1,70 | 1,68 | 1,75 | 1,70 | 1,71 ^d |
| P1 | 1,57 | 1,58 | 1,55 | 1,54 | 1,58 | 1,56 ^c |
| P2 | 1,50 | 1,52 | 1,54 | 1,52 | 1,51 | 1,52 ^b |
| P3 | 1,47 | 1,48 | 1,47 | 1,51 | 1,49 | 1,48 ^a |

^{abcd} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan lama fermentasi dengan ragi tempe memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu tepung putih telur. Kadar abu tepung putih telur terbaik adalah 1,48% dengan lama fermentasi 24 jam (P3), terdapat penurunan yang signifikan setelah dilakukan uji lanjut. Penurunan pada perlakuan P1 sebesar 0,15% dari P0, P2 sebesar 0,19% dari P0, dan P3 sebesar 0,23% dari P0.

Kadar abu merupakan mineral yang secara umum tidak akan terjadi perubahan selama proses penyimpanan, namun dengan naiknya kadar air menyebabkan terjadinya kenaikan berat basah yang membuat kadar abu meningkat (Mudambi & Rajagopal, 1980). Semakin lama fermentasi nilai kadar abu semakin menurun di setiap perlakuannya, ini disebabkan oleh semakin lama fermentasi aktivitas pada ragi tempe semakin menurun karena substratnya terbatas. Perubahan nilai penurunan di setiap perlakuannya berawal dengan nilai 1,71% menjadi 1,48%. Standart kadar abu dalam SNI (1996) syarat mutu tepung putih telur adalah tidak lebih dari 5%. Perlakuan P3 dengan nilai kadar abu terendah bisa dikatakan perlakuan yang terbaik dari perlakuan lainnya.

Warna

Rata-rata nilai warna tepung putih telur yang difermentasi dengan ragi tempe dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Warna Tepung Putih Telur yang Difermentasi dengan Ragi Tempe

| Perlakuan | Ulangan | | | | | Rata-rata |
|-----------|---------|----|----|----|----|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| P0 | 69 | 61 | 71 | 62 | 61 | 2,59 ^d |
| P1 | 32 | 32 | 34 | 32 | 32 | 1,30 ^a |
| P2 | 52 | 40 | 46 | 51 | 53 | 1,94 ^c |
| P3 | 39 | 36 | 40 | 31 | 35 | 1,45 ^b |

^{abcd} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi dengan ragi tempe memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai warna tepung putih telur. Nilai warna tepung putih telur terbaik adalah 1,30 (warna putih) dengan lama fermentasi 6 jam (P1), terdapat perbedaan yang

signifikan setelah dilakukan uji lanjut. Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai terkecil dari parameter warna adalah perlakuan P1 lama fermentasi 6 jam yaitu 1,30 (warna putih) ini menunjukkan bahwa warna pada perlakuan P1 dapat dinyatakan menjadi warna paling baik. Setiap perlakuan mengalami perubahan warna hal ini menunjukkan adanya perombakan glukosa sehingga dapat mencegah reaksi *Maillard* (Nusa et al., 2017). Lama fermentasi menyebabkan perombakan glukosa sehingga warna yang dihasilkan putih (Winarno & Sutrisno, 2004).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat peningkatan kadar protein hingga 27,90% pada perlakuan P3, nilai kadar air menurun hingga 5,86% pada perlakuan P3, nilai kadar abu menurun hingga 1,48% pada perlakuan P3, dan nilai warna terbaik 1,30 (warna putih) pada perlakuan P1.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro, D. (2005). Dasar -Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Djambatan.
- Fardiaz, S. (1992). Mikrobiologi Pangan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fibrianti, S. (2012). Kualitas telur ayam konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan selama penyimpanan suhu kamar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1, 408–16.
- Karmini, M., Sutopo, D. & Hermana. (1996). Aktivitas enzim hidrolitik kapang *Rhizopus* Sp. pada proses fermentasi tempe. *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan*, 19(4), 93–102.
- Legowo, A. M. & Hayakawa, S. (2012). Functionalities of Animal Food Protein. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Li-Chan, E. C. Y., Powrie, W. D. & Nakai, S. (1995). The chemistry of eggs and egg products. In: *Egg Science and Technology*, Eds. W. J. Stadelman and O.J. Cotterill. 4th ed. New York.: The Haworth Press Inc., pp. 105–176.
- Mudambi, S. & Rajagopal, M. (1980). *Fundamental of Food and Nutrition*. New Delhi: Wiley Eastern Limited.
- Nusa, I., Budi, S. & Ali, M. R. (2017). Addition of tempe and old fermentation to the quality of. Albumin flour egg. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(3), 211–21.
- Stadelman, W. J & Cotterill, O. J. (1995). *Egg Science and Technology*. 4th ed. New York: Ed. Food Products Press.
- Winarno, F. G. & Sutrisno. K. (2004). *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. Bogor: M-Brio Press.
- Winarno, F. G. & Koswara, S. (2002). *Telur, Penanganan Dan Pengolahannya*. Bogor: M-brio Press.

BOBOT TELUR (BT), HAUGH UNIT (HU), INDEKS KUNING TELUR (IKT), DAN KEKENTALAN TELUR (KT) PADA ITIK MAGELANG DI DUSUN SEMPU, DESA NGADIROJO, KECAMATAN SECANG, KABUPATEN MAGELANG

Egg Weight (EW), Haugh Unit (HU), Egg Yolk Index (EYI), and Egg Consistency (EC) of Magelang Ducks in Sempu Hamlet, Ngadirojo Village, Secang District, Magelang Regency

Ayu Rahayu¹, Shinta Ratnawati², Rahma Wulan Idayanti¹, Budi Santoso¹, dan Nadia Ade Luthfiana¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar Magelang

²Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Tidar Magelang

Email: ayu.rahayu@untidar.ac.id

ABSTRAK

Penelitian tentang kualitas telur itik yang mencakup Indeks Kuning Telur (IKT), Haugh Unit (HU), Bobot Telur (BT) dan Kekentalan Telur (KT) Itik Magelang penting dilakukan untuk mengetahui kemampuan genetik Itik Magelang sebagai upaya untuk menyediakan dan meningkatkan bahan pangan sumber protein hewani yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas telur dari Itik Magelang, ditinjau dari nilai IKT, HU, Bobot Telur dan Kekentalan Telur. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Sempu, Desa Ngadirojo, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. Penelitian dilakukan dengan mengukur kualitas telur dari masing-masing itik yang berada pada fase layer. Sampel telur diambil dari tiga peternak itik yang berbeda dengan total telur sebanyak 100 butir. Data dianalisis menggunakan standar deviasi dengan Microsoft excel. Hasil analisis menunjukkan BT Itik Magelang berada pada kisaran 64,65-66,63 gram/butir. Nilai HU 102,49-105,26 dan nilai IKT 0,38-0,44 sedangkan KT menunjukkan hasil yang seragam. Perbedaan setiap analisis kualitas telur dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya pakan yang diberikan, tempat pemeliharaan, dan lama penyimpanan telur. Semakin lama penyimpanan telur akan berpengaruh terhadap BT, HU, IKT dan KT. Kesimpulan dari penelitian ini adalah antara nilai BT, HU dan IKT menunjukkan hasil yang saling berkaitan.

Kata kunci: Berat Telur, Haugh Unit, Indeks Kuning Telur, Itik Magelang, Kekentalan Telur

ABSTRACT

The research quality of duck eggs that includes Egg Yolk Index (EYI), Haugh Unit (HU), Egg Weight (EW) and Egg Consistency (EC). Magelang Ducks is important to know the genetic characteristics of Magelang Ducks to provide and improve quality of animal product. The study aim of this research was to analyze the quality of Magelang Ducks eggs, includes the value of IKT, HU, Egg Weight and Egg Viscosity. A total of one hundred Magelang Duck in the layer phase was randomly selected from three duck farmer in Sempu Hamlet, Ngadirojo Village, Secang District, Magelang Regency. The research was conducted by measuring the quality of each ducks eggs. The data were analyzed using a standard deviation analysis using the microsoft excel system. The results showed that the EW Magelang duck was range of 64.65-66.63 gram/egg. HU value was 102.49-105.26 and the EYI value was 0.38-0.44, respectively. In addition, eggs had similar viscosity. Variations among individual eggs were influenced by several factors such as feed, environment and storage time. Time storage affect EW, EC, HU and EYI. The conclusion of the research showed that between EW, HU EYI value showed interconnectedness, while EC showed good uniformity.

Keywords: Egg Weight, Haugh Unit, Egg Yolk Index, Magelang Duck, Egg Consistency

PENDAHULUAN

Itik Magelang merupakan salah satu unggas lokal produktif sebagai penghasil telur. Seiring dengan aktivitas domestikasi, Itik melakukan berbagai adaptasi untuk menyesuaikan diri pada lingkungan yang baru. Adaptasi yang dilakukan seperti tingkah laku yang sangat aktif baik di kandang atau di luar kandang (Suryana & Yasin, 2013). Itik Magelang memiliki ciri khas kalung putih di lehernya, Itik ini berperan sebagai penghasil telur yang berkisar antara 48-70% per tahun, jika dipelihara secara intensif produksinya bisa mencapai 80%, Itik Magelang yang afkir dimanfaatkan sebagai itik pedaging (Yuniwanti & Muliani, 2014). Menurut Isomoyowati & Purwantini (2013) Itik Magelang memiliki proporsi tubuh yang besar yang dapat mencapai 1,5 kg, produksi telur relatif tinggi dan mempunyai warna bulu bervariasi dibandingkan dengan itik lokal lainnya.

Telur itik merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Telur itik umumnya berukuran besar dan warna kerabang putih sampai hijau kebiruan. Rata-rata bobot telur itik adalah 60-75 gram. Keunggulan telur itik dibandingkan dengan telur unggas lainnya antara lain kaya akan mineral, vitamin B6, asam pantotenat, *tiamin*, vitamin A, vitamin E, *niacin* dan vitamin B12 (Purdiyanto & Riyadi, 2018). Kualitas telur dapat diartikan sebagai sekumpulan sifat-sifat yang dimiliki oleh telur dan memiliki pengaruh terhadap penilaian konsumen. Menentukan kualitas telur terutama bagian isi dalam telur dapat diketahui dengan peneropongan dan melakukan penilaian kualitas internal telur dengan memecahkan telur kemudian menempatkannya pada meja kaca, selanjutnya penilaian utama dilakukan terhadap putih dan kuning telur. Penentuan kualitas internal telur yang paling baik adalah berdasarkan HU yang merupakan indeks dari tinggi putih telur kental terhadap berat telur. Semakin tinggi nilai HU, semakin baik kualitas putih telur, ini menandakan telur masih segar. Kualitas kerabang telur meliputi bentuk, kelicinan, ketebalan, keutuhan dan kebersihan (Kurtini, et al., 2011).

Penentuan kualitas telur dapat dilakukan melalui pengukuran terhadap variabel Bobot Telur (BT), Haugh Unit (HU), Indeks Kuning Telur (IKT), dan Kekentalan Telur (KT). IKT dan HU ini sangat dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan yang diberikan. Menurut Purnamaningsih (2010), semakin tinggi kandungan protein dalam pakan yang diberikan maka nilai IKT akan semakin tinggi, pembentukan protein albumen akan meningkat dan akan meningkatkan nilai HU. Ahmadi & Rahimi (2011) menyatakan bahwa setiap spesies memiliki kemampuan metabolisme berbeda sehingga produk akhir yang dihasilkan berbeda pula. Penelitian tentang pengaruh lama simpan terhadap kualitas internal telur Itik Magelang yang meliputi Indeks Kuning Telur (IKT), Haugh Unit (HU), bobot dan kekentalan telur pada Itik Magelang di Dusun Sempu, Desa Ngadirojo, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang belum diketahui, oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini.

METODE

Penelitian dilakukan di Dusun Sempu, Desa Ngadirojo, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang dengan melakukan survei ke beberapa peternak yang ada di daerah tersebut. Peralatan yang digunakan untuk penelitian adalah kaca datar dengan ketebalan 3 mm yang digunakan untuk alas meletakkan telur setelah dipecah untuk kemudian dilakukan pengukuran, jangka sorong untuk mengukur lebar, panjang dan ketinggian/kedalaman telur, timbangan digital dengan ketelitian 0,1 gram untuk mengetahui berat telur, cawan petri untuk meletakkan putih dan kuning telur, tisu untuk membersihkan peralatan yang digunakan, kantong plastik sebagai tempat penampung telur yang sudah dipecah. Bahan yang digunakan adalah alkohol 70% untuk membersihkan kotoran dari

cangkang telur dan mensterilkan peralatan yang akan digunakan, serta telur Itik Magelang dengan masa simpan 2-5 hari.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati adalah indeks kuning telur, nilai haugh unit, bobot telur, diameter kuning telur, tinggi kuning telur, tinggi albumen dan kekentalan telur. Prosedur penghitungan IKT dan HU merupakan hasil dari pengukuran bobot telur, diameter kuning telur, tinggi kuning telur dan tinggi albumen.

Analisis Statistik

a. Perhitungan Haugh Unit (HU)

Perhitungan HU merupakan pengukuran tinggi albumen dan bobot telur. Telur yang sudah ditimbang menggunakan timbangan digital dipecah, pecahan telur tersebut diletakkan di atas kaca datar kemudian ketinggian albumen diukur menggunakan jangka sorong. Panda (1996) menyatakan rumus haugh unit yang dibuat oleh Raymond Haugh yaitu:

$$HU = 100 \log (H + 7,57 - 1,7 W^{0,37})$$

Keterangan:

HU : Haugh Unit

H : Tinggi Albumen (mm)

W : Bobot Telur (g)

b. Perhitungan Indeks Kuning Telur (IKT)

Perhitungan IKT merupakan perbandingan tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Badan Standar Nasional Indonesia (2008), menjelaskan perhitungan untuk mengetahui Indeks Kuning Telur (IKT) dengan menggunakan rumus berikut:

$$IKT = \frac{\text{Tinggi Kuning Telur}}{\text{Diameter Kuning Telur}}$$

Data dianalisis secara deskriptif menggunakan rata-rata dan standar deviasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data Indeks Kuning Telur (IKT), Haugh Unit (HU), bobot telur dan konsumsi pakan pada Itik Magelang ditampilkan pada Tabel 1. Hasil analisis IKT dan HU menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Hasil tersebut dipengaruhi oleh jenis pakan yang sama, sehingga tidak ada perbedaan pada nilai IKT dan HU telur dari ketiga jenis itik tersebut. Pakan merupakan komponen penting dalam usaha peternakan. Pakan mempunyai peranan penting dalam proses pembentukan telur. Intestinum tenue akan menyerap nutrisi yang dihasilkan dari pakan berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral dalam bentuk mikronutrien dan diedarkan keseluruh tubuh melalui aliran darah. Proses metabolisme di dalam sel akan berlangsung secara efisien dan efektif apabila nutrisi yang dihasilkan optimal sehingga dapat menjamin ketersediaan bahan baku dalam proses metabolisme. Hasil metabolisme mikronutrien yang dihasilkan dari pakan tersebut digunakan untuk menunjang pertumbuhan, pemeliharaan, dan produksi telur (Sunarno & Djaelani, 2011).

Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap peternakan memiliki kualitas telur yang berbeda-beda. Hasil analisis BT, HU, dan IKT menunjukkan P4 jauh lebih tinggi dibandingkan dengan P1, P2, dan P3, sedangkan untuk tingkat kekentalan telur rata-rata memiliki kekentalan yang sama. Hal tersebut disebabkan karena masa simpan telur yang tidak jauh berbeda yaitu berkisar antara 1-3 hari. Faktor yang dapat mempengaruhi kualitas telur menurut pemaparan dari peternak yaitu pakan dan tempat pemeliharaan. Pakan yang diberikan secara umum berupa campuran dedak, jagung, dan padi, pemberian pakan secara *add libitum*. Itik dipelihara di area persawahan dan aliran sungai. Dari

data yang diperoleh pemeliharaan yang dilakukan di area persawahan menunjukkan kualitas telur yang lebih baik dibandingkan di aliran sungai. Di dalam suatu area persawahan, biasanya banyak terdapat sisa biji-bijian hasil panen, keong, dan pakan lainnya yang baik untuk meningkatkan produksi dan kualitas telur itik. Pemeliharaan di aliran sungai, kebanyakan itik hanya memperoleh hewan-hewan kecil seperti keong, sedangkan pakan tambahan lainnya banyak terbawa oleh aliran sungai. Hal tersebut didasari dengan aliran sungai di daerah Sempu termasuk sungai yang memiliki aliran cukup tinggi. Sulistyawan et al. (2018) menyatakan bahwa kualitas telur itik di tingkat peternak dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor genetik dan lingkungan seperti pakan, umur itik, kebersihan dan suhu lingkungan.

Tabel 1. Hasil analisis Bobot Telur (BT), Haugh Unit (HU), Indeks Kuning Telur (IKT), dan Kekentalan Telur (KT) Itik Magelang

| PARAMETER | P1 | P2 | P3 | P4 |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Rata-rata | | | |
| BT | 64,65 ± 5,14 | 65,99 ± 3,60 | 60,24 ± 4,46 | 66,63 ± 5,02 |
| HU | 102,49 ± 6,21 | 102,67 ± 6,15 | 103,32 ± 6,82 | 105,26 ± 7,93 |
| IKT | 0,38 ± 0,12 | 0,46 ± 0,13 | 0,40 ± 0,11 | 0,44 ± 0,06 |
| KT | Kental | Kental | Kental | Kental |

Dusun Sempu termasuk daerah yang berada di dataran rendah dan memiliki suhu lingkungan yang relatif normal yaitu berkisar antara 19-24,6°C. Suhu tersebut masih masih tergolong normal apabila dibandingkan dengan suhu lingkungan yang berada di Daerah Tegal yang dapat mencapai 37°C. Suhu yang tinggi akan dapat memberikan pengaruh negatif terhadap kualitas telur, sedangkan suhu yang rendah tidak berpengaruh terhadap kualitas telur.

Hasil analisis mengenai BT Itik Magelang menunjukkan P1 64,65 gram, P2 65,99 gram, P3 60,24 gram, dan P4 66,63 gram. Sedangkan hasil dari penelitian Alfiyah et al. (2015) menunjukkan bahwa bobot telur Itik Magelang yaitu 69,53 gram. Bobot telur memiliki keterkaitan dengan nilai HU. Bobot telur yang rendah biasanya disebabkan oleh pemberian pakan yang berlebih, sehingga pakan yang dikonsumsi lebih meningkatkan pertambahan bobot Itik Magelang untuk mempercepat dewasa kelamin. Prasetyo & Puis (2005) menyampaikan bahwa unggas yang lebih cepat mencapai dewasa kelamin akan menghasilkan telur yang relatif kecil. Bobot telur akan berpengaruh terhadap komponen di dalamnya, sehingga akan memberikan pengaruh pada nilai HU dan IKT. Selain faktor tersebut, kecilnya bobot telur pada penelitian ini juga dipengaruhi oleh nutrisi pakan dan jenis unggas terutama gen keturunan. Meskipun di Dusun Sempu memelihara jenis itik yang sama, akan tetapi setiap itik memiliki gen keturunan yang berbeda sesuai dengan induknya. Purdiyanto & Riyadi (2018) menambahkan bahwa waktu penyimpanan telur juga dapat mempengaruhi berat telur, semakin lama waktu penyimpanan maka semakin besar penurunan berat telur. Penurunan berat telur yang terjadi selama penyimpanan disebabkan oleh penguapan air dan pelepasan gas CO₂ dari dalam telur melalui pori-pori kerabang. Penguapan dan pelepasan gas ini terjadi secara terus menerus selama telur disimpan dalam suhu ruang sehingga akan menyebabkan penurunan bobot telur. Nilai susut berat telur selama penyimpanan 2 minggu sebesar 3.63 ± 1.66 % (Jazil et al., 2013).

Hasil analisis HU telur Itik Magelang menunjukkan kisaran yang tinggi yaitu P1 102,49; P2 102,6; P3 103,3; dan P4 105,26. Data tersebut jauh lebih tinggi dibanding penelitian yang dilakukan oleh Sulistyawan (2018) yang berkisar antara 87,00 dan 83,84. Faktor yang mempengaruhi perbedaan nilai HU adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh itik. Standar konsumsi pakan itik di Daerah Magelang yaitu 11,72 g/ekor/hari, sedangkan menurut Pengkajian Teknologi Pertanian (2000) konsumsi pakan itik petelur yaitu 150 g/ekor/hari. Pakan yang diberikan peternak di Dusun Sempu biasanya melebihi standar tersebut karena mereka lebih memfokuskan pada tingkat

kekenyangan itik. Pemberian pakan yang berlebih belum tentu dapat meningkatkan mutu hasil produksi itik, karena apabila kebutuhan metabolisme sudah tercukupi, sisa pakan akan dibuang menjadi ekskreta. Faktor lain yang mempengaruhi nilai HU adalah bobot telur dan tinggi albumen.

Hasil analisis IKT menunjukkan kisaran antara 0,38-0,44. Hasil analisis tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Alfiyah et al. (2015) yang menunjukkan nilai IKT Itik Magelang berada pada kisaran 0,419-0,492. Nilai Indeks Kuning Telur (IKT) normal berkisar antara 0,39-0,45. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai IKT yaitu kandungan nutrisi dari pakan yang diberikan. Menurut Yuwanta (2004), kandungan protein pada pakan akan memberikan pengaruh terhadap kualitas kekentalan putih telur yang merupakan pembungkus kuning telur. Asam amino (metionin) merupakan nutrisi yang dibutuhkan dalam pembentukan struktur albumen dan jala-jala ovomisin, semakin banyak dan kuat jala-jala ovomisin maka albumen akan semakin kental sehingga viskositas albumen juga semakin tinggi.

Tingkat kekentalan telur secara keseluruhan menunjukkan hasil yang sama. Kekentalan telur dapat diketahui saat proses pemecahan telur pada bagian albumen atau putih telur. Albumen mengandung ovomisin yang berperan dalam pengikatan air untuk membentuk gel albumen sehingga albumen bisa kental. Kekentalan albumen ditentukan oleh banyak dan kuatnya ikatan antara jala-jala ovomisin yang dapat meningkatkan viskositas albumen. Semakin tinggi nilai HU maka semakin tinggi ovomisin dan semakin baik kualitas interior telur (Purwati et al., 2015). Hasil penelitian menunjukkan lama penyimpanan telur dalam suhu ruang menyebabkan albumen akan semakin cair dan bobot telur juga akan semakin menyusut. Selain itu, akan berpengaruh juga terhadap nilai HU. Selama masa penyimpanan suhu sangat mempengaruhi kualitas telur. Menurut Yuwanta (2010), telur yang disimpan pada suhu 25-30°C dengan kelembaban relatif 70% akan menyebabkan telur kehilangan berat 0,8-2 g/minggu/butir. Hal tersebut juga diikuti dengan tingkat kekentalan albumen yang semakin menurun atau semakin cair.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai BT, HU, dan IKT menunjukkan saling berkaitan, sedangkan nilai KT Itik Magelang menunjukkan keseragaman yang baik. Setiap perbedaan hasil analisis dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya pakan yang diberikan, tempat pemeliharaan, dan lama penyimpanan telur. Semakin lama penyimpanan telur maka kualitas telur akan semakin menurun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada DRPM yang telah mendanai penelitian dosen pemula 2020 ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F. & Rahimi, F. (2011). Factor affecting quality and quantity of egg production in laying hen. *A. Review. World Applied Science Journal*, 12(3): 372-384.
- Alfiah, Y., Praseno, K., & Mardiaty, S. M. (2015). Indeks Kuning Telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU) telur itik lokal dari beberapa tempat budidaya itik di Jawa. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 23(2): 7 - 15.
- Isomoyowati & Purwantini, D. (2013). Produksi dan kualitas telur itik lokal Di Daerah Sentra Peternakan Itik. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 13(1): 11-16.
- Jazil N, Hintono, A., & Mulyani, S. (2013). Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2 (1).

- Kurtini, T., Nova, K., & Septinova, D. (2011). *Produksi Ternak Unggas*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Prasetyo, H. & Pius P. K. (2005). Interaksi antara bangsa itik dan kualitas ransum pada produksi dan kualitas telur itik lokal. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor: Balai Penelitian Ternak.
- Purdiyanto J. & Riyadi, S. (2018). Pengaruh lama simpan telur itik terhadap penurunan berat, Indeks Kuning Telur (IKT) dan Haugh Unit (HU). *MADURANCH: Jurnal Ilmu Peternakan*, 3(1), 23-28.
- Purnamaningsih, A. (2010). Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata Lamarck*) dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik. *Tesis*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Purwati, D., Djaelani, M. A., & Yuniwanti, E. Y. W. (2015). Indeks Kuning Telur (IKT), Haugh Unit (HU) dan Bobot Telur pada berbagai itik lokal di Jawa Tengah. *Jurnal Biologi*, 4(2), 1-9.
- Sulistiyawan, I. H., Isomoyowati, & Indrasanti, D. (2018). Perbedaan produksi dan kualitas telur itik tegal dan itik magelang di tingkat peternak. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VI: Pengembangan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal Menuju Swasembada Pangan Hewani ASUH, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedriman*: 205-209.
- Sunarno & Djaelani, A. M. (2011). Analisis produktivitas itik petelur di Kabupaten Semarang berdasarkan indikator nilai konversi pakan, rasio tingkat konsumsi pakan dengan intestinum dan bobot intestinum dengan pertambahan bobot badan. *Jurnal Sains dan Matematika*, 19(2), 38-42.
- Suryana & Yasin, M. 2013. Studi Tingkah Laku pada Itik Alabio (*Anas platyrhynchos* Borneo) di Kalimantan Selatan. *Disertasi*. Kalimantan Selatan: Nasional Inovasi Teknologi Pertanian.
- Yuniwanti, E. Y. W. & Muliani, H. 2014. Status heterofil, limfosit dan rasio H/l berbagai itik lokal di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Ternak*, 1(5), 22-27.
- Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: Penerbit Kaninus.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Fakultas Peternakan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

KAJIAN NILAI GIZI BAKSO DENGAN BAHAN DASAR DAGING ITIK PETELUR AFKIR

The Nutrition Facts Study of Meatballs with the Basic Ingredients of Culled Laying Duck Meat

Agus Hadi Prayitno¹ dan Taufik Hainur Rahman¹

¹Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

Email: agushp@polije.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji nilai gizi bakso dengan bahan dasar daging itik petelur afkir. Materi penelitian terdiri dari daging itik petelur afkir, tepung tapioka, putih telur, bawang putih, bawang merah, garam, lada, monosodium glutamat, sodium tripolifosfat, dan es. Nilai gizi bakso dihitung berdasarkan angka kecukupan gizi bakso yang mengacu pada rata-rata kecukupan energi bagi penduduk Indonesia per orang per hari yaitu sebesar 2.150 kkal, protein total 60 g, lemak total 67 g, dan serat pangan 30 g dengan takaran saji 50 g dengan jumlah bakso sebanyak 5 butir. Sampel diuji dengan 3 kali ulangan. Data hasil perhitungan nilai gizi bakso dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengkonsumsi bakso daging itik petelur afkir berdasarkan angka kecukupan gizi dengan takaran saji 50 g dapat memenuhi kebutuhan harian lemak 18,21%, protein 8,84%, dan serat pangan 0,18%.

Kata kunci: Bakso, Daging Itik Petelur Afkir, Nilai Gizi

ABSTRACT

This study was examined the nutritional facts of meatballs with the basic ingredients of culled laying duck meat. The research materials consisted of culled laying duck meat, tapioca flour, egg white, garlic, onion, salt, pepper, monosodium glutamate, sodium tripolyphosphate, and ice. The nutritional facts of meatballs was calculated based on the nutritional adequacy rate of meatballs which refers to the average energy adequacy rate for the Indonesian population per person per day, which is 2,150 kcal, 60 g total protein, 67 g total fat, and 30 g food fiber with a 50 g serving size with the number of meatballs as much as 5 items. Samples were tested with 3 replications. The data from the calculation of the nutritional facts of meatballs were analyzed descriptively. The results showed that consuming the meatball of egg-laying ducks based on the nutritional adequacy rate with a serving dose of 50 g could meet the daily needs of 18.21% fat, 8.84% protein, and 0.18% dietary fiber.

Keywords: Meatball, Culled Duck Meat, Nutrition Facts

PENDAHULUAN

Itik merupakan salah satu jenis unggas air yang dagingnya kurang diminati oleh masyarakat karena memiliki bau yang amis (Anggraini et al., 2017), bertekstur kasar, dan alot sehingga kualitas dagingnya rendah (Chang & Dagaas, 2004). Komponen volatil yang berasal dari hasil oksidasi lemak tak jenuh adalah penyebab daging itik memiliki bau yang amis (Hustiany, 2001; Hustiany et al., 2001; Purba et al., 2010). Daging itik memiliki kandungan lemak dan protein yang lebih tinggi serta kalori yang lebih rendah jika dibandingkan dengan daging unggas yang lainnya (Utami et al., 2011). Warna daging itik lebih gelap jika dibandingkan dengan daging ayam (Ali et al., 2007). Komposisi kimia daging itik yaitu 73,29-80,69% air, 19,99-24,34% protein, 1,05-1,18% abu (Qiao et al., 2017), 1,55-

2,30% lemak intramuscular (He et al., 2018), dan 29,36-31,12% lemak (Rukmiasih et al., 2009; Rukmiasih & Tjakradidjaja, 2007).

Daging itik afkir dapat ditingkatkan kualitasnya dengan diolah menjadi bakso. Proses pengolahan daging itik menjadi bakso dapat menurunkan aroma bau amis dari daging itik (Anggraini et al., 2017; Mega et al., 2009). Daging itik yang diolah menjadi bakso lebih disukai jika dibandingkan dengan dibuat produk olahan lainnya (Kusmayadi & Sundari, 2019; Putra et al., 2011). Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang dibuat dengan cara daging dihaluskan lalu dicampur dengan tepung dan bumbu-bumbu, selanjutnya dibentuk bola-bola dan direbus hingga matang dengan air panas (Chakim et al., 2013).

Semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia dan aktivitas masyarakat yang begitu sibuk mengakibatkan pola konsumsi daging *ready to cook* dan *ready to eat* mengalami peningkatan yang begitu pesat (Prayitno et al., 2009) salah satunya bakso. Bakso memiliki akseptabilitas dan nilai gizi yang tinggi (Prayitno et al., 2016, 2019). Komposisi kimia bakso terdiri dari protein minimal 9%, lemak maksimal 2%, kadar air maksimal 70% dan abu maksimal 3% (SNI, 2014). Bakso yang diproduksi dengan menggunakan bahan dasar daging itik petelur afkir dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Nilai gizi bakso itik yang dihitung berdasarkan angka kecukupan gizi belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji nilai gizi bakso dengan bahan dasar daging itik petelur afkir.

METODE

Daging itik petelur afkir dibersihkan dan dipisahkan antara tulang, daging, dan lemak. Daging itik dipotong-potong kecil lalu digiling dengan *grinder*. Daging itik giling sebanyak 60% dicampur dengan garam 1,5%, lada 1%, monosodium glutamat 1%, sodium tripolifosfat 1%, bawang putih 2,5%, bawang merah 1%, putih telur 10%, tepung tapioka 15%, dan es batu 7% menggunakan *meat processor* hingga kalis. Adonan dibentuk secara manual menggunakan tangan menjadi bola-bola bakso. Bola-bola bakso direbus dalam air mendidih sampai mengapung. Bakso yang telah matang ditiriskan dan dilakukan perhitungan nilai gizi. Nilai gizi bakso dihitung berdasarkan angka kecukupan gizi bakso yang mengacu pada rata-rata kecukupan energi bagi penduduk Indonesia per orang per hari yaitu sebesar 2.150 kkal, protein total 60 g, lemak total 67 g, dan serat pangan 30 g dengan takaran saji 50 g dengan jumlah bakso sebanyak 5 butir (BPOM, 2011, 2016, 2019). Data hasil perhitungan nilai gizi bakso dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Angka kecukupan gizi (AKG) adalah suatu kecukupan rata-rata zat gizi setiap hari bagi semua orang menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, aktivitas tubuh dan kondisi fisiologis khusus untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal (BPOM, 2016). Informasi nilai gizi (ING) yang tertulis pada label pangan olahan harus dicantumkan persentase dari angka kecukupan gizi (AKG) yang dihitung menggunakan acuan label gizi (ALG). ALG dihitung berdasarkan rata-rata kecukupan energi bagi penduduk Indonesia yaitu sebesar 2.150 kkal per orang per hari. Kandungan zat gizi dalam pangan olahan tidak boleh lebih dari seratus persen ALG per hari (BPOM, 2016). Nilai gizi bakso daging itik petelur afkir disajikan pada Tabel 1.

Informasi nilai gizi pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa dengan mengkonsumsi 50 g bakso daging itik petelur afkir akan dapat memenuhi kebutuhan harian lemak 12,81%, protein 8,84%, dan serat pangan 0,18%. Takaran saji untuk bakso yaitu 50 g per saji (BPOM, 2011, 2016, 2019) sehingga dengan asupan 50 g per saji bakso daging itik petelur afkir setara dengan energi dari lemak 77,22

kkal, lemak 8,58 g, protein 5,31 g, dan serat pangan 0,06 g. Hasil penelitian Sari & Widjanarko (2015) menunjukkan bahwa dengan mengkonsumsi 75 g bakso sapi dapat memenuhi kebutuhan harian lemak 13,20% dan protein 7,53%. Asupan bakso sapi per saji setara dengan energi dari lemak 46,17 kkal, lemak 5,13 g, dan protein 5,65 g.

Tabel 1. Nilai Gizi Bakso Dihitung Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi dengan Takaran Saji 50 g

| Komponen | | %AKG* |
|-------------------|------------|--------|
| Energi dari lemak | 77,22 kkal | |
| Lemak total | 8,58 g | 12,81% |
| Protein | 5,31 g | 8,84% |
| Serat pangan | 0,06 g | 0,18% |

*Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2.150 kkal.

Informasi nilai gizi pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa dengan mengkonsumsi 50 g bakso daging itik petelur afkir akan dapat memenuhi kebutuhan harian lemak 12,81%, protein 8,84%, dan serat pangan 0,18%. Takaran saji untuk bakso yaitu 50 g per saji (BPOM, 2011, 2016, 2019) sehingga dengan asupan 50 g per saji bakso daging itik petelur afkir setara dengan energi dari lemak 77,22 kkal, lemak 8,58 g, protein 5,31 g, dan serat pangan 0,06 g. Hasil penelitian Sari & Widjanarko (2015) menunjukkan bahwa dengan mengkonsumsi 75 g bakso sapi dapat memenuhi kebutuhan harian lemak 13,20% dan protein 7,53%. Asupan bakso sapi per saji setara dengan energi dari lemak 46,17 kkal, lemak 5,13 g, dan protein 5,65 g.

Perbedaan nilai gizi bakso daging itik petelur afkir berbeda dari hasil penelitian sebelumnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh jenis daging, jumlah asupan per saji, dan komposisi kimia daging. Daging itik petelur afkir memiliki kandungan lemak yaitu 29,36-31,12% (Rukmiasih et al., 2009; Rukmiasih & Tjakradidjaja, 2007) yang tinggi daripada kandungan lemak daging sapi yaitu 16,14% (Sari & Widjanarko, 2015) sehingga energi dari lemak dan lemak total bakso dengan bahan dasar daging itik petelur afkir lebih tinggi daripada bakso sapi. Nilai gizi dari bakso daging itik petelur afkir dapat dikategorikan sebagai pangan olahan yang baik karena memenuhi syarat asupan per saji untuk pangan olahan yaitu tidak lebih dari 13 g lemak total, 4 g lemak jenuh, 60 mg kolesterol, dan 480 mg natrium (BPOM, 2011).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengkonsumsi bakso daging itik petelur afkir berdasarkan angka kecukupan gizi dengan takaran saji 50 g dapat memenuhi kebutuhan harian lemak 18,21%, protein 8,84%, dan serat pangan 0,18%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S., Kang, G., Yang, H., Jeong, J., Hwang, Y., Park, G., & Joo, S. (2007). A comparison of meat characteristics between duck and chicken breast. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 20(6), 1002-1006.
- Anggraini, P. N., Susanti, S., & Bintoro, V. P. (2017). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik bakso itik dengan tepung porang sebagai pengental. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 155-160.
- BPOM. (2011). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.11.11.09909 Tahun 2011 tentang Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan*. Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- BPOM. (2016). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi*. Badan Pengawasan Obat dan Makanan.
- BPOM. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Tahun 2019 tentang Pedoman Pencantuman Informasi Nilai Gizi untuk Pangan Olahan yang Diproduksi oleh Usaha Mikro dan Kecil*. Badan Pengawas Obat dan Makanan.

- Chakim, L., Dwiloka, B., & Kusrahayu. (2013). Tingkat kekenyalan, daya mengikat air, kadar, dan kesukaan pada bakso daging sapi dengan substitusi jantung sapi. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 97–104.
- Chang, H.-S., & Dagaas, C. T. (2004). The Philippine Duck Industry: Issues and Research Needs. In *Agricultural and Resource Economics* (No. 1730-2016-140194; Agricultural and Resource Economics).
- He, J., Zheng, H., Pan, D., Liu, T., Sun, Y., Cao, J., Wu, Z., & Zeng, X. (2018). Effects of aging on fat deposition and meat quality in Sheldrake duck. *Poultry Science*, 97(6), 2005–2010.
- Hustiany, R. (2001). *Identifikasi dan Karakterisasi Komponen Off-Odor pada Daging Itik*. Institut Pertanian Bogor.
- Hustiany, R., Apriyantono, A., Hermanianto, J., & Hardhosworo, P. S. (2001). Identifikasi komponen volatil daging itik lokal Jawa. *Lokakarya Nasional Unggas Air 2001*.
- Kusmayadi, A., & Sundari, R. S. (2019). Program diversifikasi dan uji organoleptik produk olahan daging dan telur itik. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(2), 1–6.
- Mega, O., Kaharuddin, D., Kususiyah, & Fenita, Y. (2009). Pengaruh beberapa level daging itik manila dan tepung sagu terhadap komposisi kimia dan sifat organoleptik bakso. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 3(1), 30–34.
- Prayitno, A. H., Miskiyah, F., Viyunnur, R. A., Baghaskoro, T. M., Gunawan, B. P., & Soeparno. (2009). Karakteristik sosis dengan fortifikasi β -caroten dari labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Buletin Peternakan*, 33(2), 111–118.
- Prayitno, A. H., Suryanto, E., & Rusman. (2016). Pengaruh fortifikasi nanopartikel kalsium laktat kerabang telur terhadap sifat kimia dan fisik bakso ayam. *Buletin Peternakan*, 40(1), 40–47.
- Prayitno, A. H., Suryanto, E., Rusman, Setiyono, Jamhari, & Utami, R. (2019). Pengaruh fortifikasi kalsium dan nanopartikel kalsium laktat kerabang telur terhadap sifat sensoris bakso ayam. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 725–732.
- Purba, M., Laconi, E. B., Ketaren, P. P., Wijaya, C. H., & Hardjosworo, P. S. (2010). Kualitas sensori dan komposisi asam lemak daging itik lokal jantan dengan suplementasi santoquin, vitamin E dan C dalam ransum. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 15(1), 47–54.
- Putra, A. A., Huda, N., & Ahmad, R. (2011). Changes during the processing of duck meatballs using different fillers after the preheating and heating process. *International Journal of Poultry Science*, 10(1), 62–70.
- Qiao, Y., Huang, J., Chen, Y., Chen, H., Zhao, L., Huang, M., & Zhou, G. (2017). Meat quality, fatty acid composition and sensory evaluation of Cherry Valley, Spent Layer and Crossbred ducks. *Animal Science Journal*, 88(1), 156–165.
- Rukmiasih, & Tjakradidjaja, A. S. (2007). *Dampak Penggunaan Beluntas dalam Upaya Menurunkan Kadar Lemak Daging Terhadap Produksi dan Kadar Lemak Telur Itik Lokal*.
- Rukmiasih, Tjakradidjaja, A. S., Sumiati, & Huminto, H. (2009). Dampak penggunaan beluntas dalam upaya menurunkan kadar lemak daging terhadap produksi dan kadar lemak telur itik lokal. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 14(1), 73–82.
- Sari, H. A., & Widjanarko, S. B. (2015). Karakteristik kimia bakso sapi (kajian proporsi tepung tapioka: tepung porang dan penambahan NaCl). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 784–792.
- SNI. (2014). *Bakso Daging*. Badan Standardisasi Nasional.
- Utami, D. P., Pudjomartatmo, & Nuhriawangsa, A. M. P. (2011). Manfaat bromelin dari ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dan waktu pemasakan untuk meningkatkan kualitas daging itik afkir. *Sains Peternakan*, 9(2), 82–87.

PENGOLAHAN LIMBAH AYAM PETELUR SEBAGAI PUPUK ORGANIK

The Processing of Laying Hens Manure as Organic Fertilizer

Abdul Halim¹

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal
Jakarta
Email : halim.abe@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas pupuk organik yang dihasilkan dari proporsi kotoran ayam petelur dengan sekam padi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 level perlakuan rasio kotoran ayam petelur dan sekam padi yaitu P1 (1:1), P2 (2:1), dan P3 (1:2). Penelitian diulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), karbon (C) organik, rasio C/N, dan pH. Hasil penelitian menunjukkan rasio kotoran ayam petelur dan sekam padi berpengaruh nyata terhadap kandungan N, P, K, C organik, dan rasio C/N. Pupuk organik ayam petelur denganimbangan sekam padi 2:1 paling tinggi mengandung N (5,6%), P (2,5%), C (35,6%), K (2,1%), dengan kelembapan 32,4%.

Kata kunci: Ayam Petelur, Kotoran Ayam, Sekam Padi, Pupuk Organik

ABSTRACT

This study aims were to evaluate the quality of organic fertilizers produced from the proportion of laying hen manure with rice husks. This study was use a randomized block design (RBD) with 2 levels treatment of layer chicken manure and rice husk ratio, i.e P1 (1: 1), P2 (2: 1), and P3 (1: 2). The research was repeated 4 times. The parameters observed in this study were nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), organic carbon (C), C/N ratio, and pH. The results showed that the ratio of layer chicken manure and rice husk significantly affected the organic N, P, K, C content and C / N ratio. Organic fertilizer for laying hens with a balance of rice husk 2:1 contains the highest N (5.6%), P (2.5%), C (35.6%), K (2.1%), humidity 32.4 %

Keywords: Laying Hen, Manure, Rice Husks, Organic Fertilizer

PENDAHULUAN

Pertanian intensif merupakan salah satu kegiatan utama penyebab tingginya input pupuk dan pestisida. Penggunaan tanah secara intensif selama bertahun-tahun, bersama dengan teknologi produksi yang tidak tepat seperti pembersihan tanah secara terus menerus, penggunaan pestisida dan pupuk secara luas, dalam banyak kasus telah menciptakan masalah besar dalam hal polusi dan degradasi tanah (Jason & Walton, 2019). Oleh karena itu, minimalisasi dampak lingkungan tanpa mengurangi hasil pertanian adalah suatu isu krusial untuk mencapai produksi pertanian yang berkelanjutan.

Keberlanjutan produksi dan produktivitas agroekosistem jangka panjang adalah proses yang menjaga bahan organik di dalam tanah. Penggunaan pupuk organik di tanah merupakan strategi pengelolaan yang akan membantu dalam mengatasi hilangnya bahan organik secara progresif baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penambahan pupuk organik meningkatkan sifat fisika-kimia tanah, biokimia dan mikrobiologi tanah sehingga secara positif mempengaruhi parameter kualitas tanah dan produktivitas tanaman (Singh, 2012).

Pupuk organik dapat terjadi secara alamiah atau dibuat dengan bahan organik. Pupuk organik yang terjadi secara alami diantaranya pupuk kandang dan *slurry*, sedangkan pupuk organik yang diproses diantaranya kompos, tepung darah dan asam humat (Singh, 2012). Meskipun kepadatan nutrisi dalam bahan organik relatif sederhana namun memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk anorganik. Sebagian besar dari nitrogen yang memasok pupuk organik mengandung nitrogen yang tidak larut dan bertindak sebagai pelepasan lambat pupuk. Sesuai sifatnya, pupuk organik meningkatkan penyimpanan hara fisik dan biologis mekanisme di tanah, mengurangi risiko pemupukan berlebihan.

Nutrisi penyubur organik kandungan, kelarutan, dan laju pelepasan unsur hara biasanya jauh lebih rendah daripada mineral (anorganik) pupuk. Pupuk organik juga kembali mempertegas peran humus dan lainnya pada komponen organik tanah, yang diyakini memainkan beberapa peran penting yaitu (1) Mobilisasi unsur hara tanah yang ada, sehingga pertumbuhan yang baik dicapai dengan kepadatan hara yang lebih rendah; (2) Melepaskan nutrisi pada kecepatan yang lebih lambat dan lebih konsisten sehingga membantu menghindari *boom-and-bust* pola; (3) Membantu mempertahankan kelembaban tanah, mengurangi stres akibat stres kelembaban sementara; (4) memperbaiki struktur tanah; (5) membantu mencegah erosi lapisan tanah atas (Kumar & Gopal, 2015). Salah satu bahan organik melimpah yang dapat digunakan sebagai bahan pupuk adalah kotoran ternak (Utami, *et al.*, 2020).

Pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk dimaksudkan untuk meminimalkan masalah yang timbul dari peternakan serta meningkatkan nilai tambah usaha peternakan. Selama ini kotoran yang umum digunakan sebagai bahan baku pupuk organik adalah kotoran sapi dan kambing, sedangkan kotoran ayam masih terbatas digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik. Padahal kotoran ayam negeri baik petelur maupun ayam potong, memiliki komposisi hara yang tinggi akibat pemberian nutrisi untuk meningkatkan bobot daging atau telurnya. Tentunya beberapa nutrisi tidak tercerna dan dibuang melalui fesesnya.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keunggulan unsur hara yang dapat dihasilkan dari pupuk organik berbahan kotoran ayam yang dibuat dengan teknologi industri rumah tangga.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Januari – Maret 2020 yang berlokasi di Laboratorium Proses Kimia Institut Sains dan Teknologi Al Kamal, Jakarta Barat. Bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik adalah kotoran ayam petelur, sekam padi dan tanah liat yang didapatkan dari Pertanian dan Peternakan ayam petelur Sayaka Bumi Farm, Parung Bogor. Parameter uji adalah komposisi N, P, K, C organik, C/N rasio dan kelembapan. Data dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut Duncan.

Prosedur pembuatan pupuk organik adalah sebagai berikut :

1. Kotoran ayam petelur dikeringkan dibawah sinar matahari selama 6-7 jam.
2. Kotoran ayam kering dicampurkan dengan sekam padi yang sudah dibakar sesuai perlakuan rasio kotoran ayam : sekam padi yaitu P1 (1:1), P2 (2:1), dan P3 (1 : 2).
3. Bakar campuran kotoran ayam dan sekam padi selama 30 menit.
4. Tambahkan campuran tanah liat: air (1:4) kedalam campuran kotoran ayam dan sekam padi yang sudah dibakar dengan rasio 1:1. Diamkan selama 24 jam.
5. Keringkan campuran tersebut dibawah sinar matahari selama 6-7 jam.
6. Pupuk organik siap digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pupuk organik dibuat dari kotoran ayam dan sekam padi. Kotoran ayam sebelumnya dikeringkan dan sekam padi yang akan digunakan, dibakar hingga hitam. Campuran bahan baku pupuk organik kemudian dibakar kembali. Selanjutnya ditambahkan tanah liat encer sebagai perekat, didiamkan selama 24 jam dan dijemur selama 6 – 7 jam. Pupuk organik yang dihasilkan tersebut dapat langsung digunakan. Pengeringan dan pembakaran berulang pada bahan baku pupuk organik dilakukan untuk menurunkan suhu kotoran ayam agar tidak merusak tanah dan tanaman (Sumarno, 2017). Analisis dilakukan pada setiap perlakuan imbalanced pupuk organik, berdasarkan hasil penelitian, komposisi pupuk organik dari campuran kotoran ayam petelur dan sekam padi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis komposisi pupuk organik kotoran ayam petelur dan sekam padi

| Parameter Uji | Perlakuan Kotoran Ayam: Sekam Padi | | | Parameter SNI 19-7030-2004 | |
|----------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|----------|
| | P1 (1:1) | P2 (2:1) | P3 (1:2) | Minimum | Maksimum |
| N (%) | 3,4 ^b | 5,6 ^c | 1,3 ^a | 0,4 | - |
| P (%) | 1,1 ^a | 2,5 ^b | 3,7 ^c | 0,1 | - |
| K (2,1) | 1,6 ^a | 2,1 ^b | 3,8 ^c | 0,2 | - |
| C organik (%) | 25,6 ^a | 35,6 ^b | 58,1 ^c | 9,8 | 32 |
| C/N rasio | 7,5 ^a | 6,4 ^a | 44,7 ^b | 10 | 20 |
| Kelembapan (%) | 53,7 ^c | 32,4 ^{ab} | 28,5 ^a | 0 | 50 |
| pH | 5,7 ^a | 6,2 ^b | 7,6 ^c | 4 | 7,49 |

Sumber: Hasil penelitian (2020)

Tabel 1 memperlihatkan semua perlakuan menunjukkan hasil berbeda secara nyata pada komposisi pupuk yang dihasilkan berdasarkan perlakuan dalam penelitian yang ditunjukkan dengan notasi yang berbeda – beda yaitu a, b, ab, dan c. Berdasarkan SNI (2018), perlakuan yang paling mendekati baik adalah perlakuan P2 dengan nilai kelembapan 32,4% dan kadar nitrogen paling tinggi yaitu 5,6%. Kadar nitrogen dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi pada ayam petelur, semakin tinggi kandungan protein pakan, maka akan semakin tinggi kandungan N dalam kotorannya. Salah satu pakan yang menyebabkan kandungan N tinggi dalam kotoran ayam adalah jagung, dedak jagung atau daun jagung. Sekam padi juga turut mempengaruhi kandungan N dalam pupuk yang dihasilkan. Pembakaran pada sekam padi dapat menguraikan serat kasar seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin menjadi komponen yang lebih sederhana (Muslim, 2018). Komponen C hasil pembakaran dari sekam padi dapat dimanfaatkan mikroorganisme dalam proses fermentasi alami singkat.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan memiliki kadar NPK sesuai persyaratan (SNI, 2018). Kadar C organik perlakuan P1 sesuai SNI, sedangkan perlakuan P2 dan P3 melebihi ambang standar SNI. Hal tersebut disebabkan oleh pupuk yang difermentasikan secara singkat sehingga pupuk masih dalam keadaan mentah atau belum cukup mengalami proses pengomposan. Proses pengomposan menyebabkan kadar bahan organik dalam bahan kompos yang semula tinggi menjadi rendah (Li *et al.*, 2020). Proses pengomposan, mikroorganisme memanfaatkan C organik sebagai sumber karbon untuk menghasilkan energi. Mikroorganisme akan mati dan unsur hara penyusun mikroorganisme dilepaskan, sehingga kadar C organik turun, dilepaskan menjadi CO₂. Akibatnya rasio C/N juga menjadi lebih rendah. Penambahan sekam padi pada perlakuan P3 menjadi

2 kali lipat, turut menambah kandungan C organik dalam pupuk yang dihasilkan. Sekam padi adalah sumber C-organik.

Pembakaran pada sekam padi dimaksudkan untuk mendekomposisi atom C dalam bentuk kompleks seperti selulosa menjadi lebih sederhana untuk didekomposisi mikroorganisme. Pembakaran pada sekam padi juga dimaksudkan untuk meningkatkan mineral dalam campuran pupuk yang dihasilkan. Sekam padi adalah penyumbang komponen Kalium dalam pupuk organik. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa penambahan jumlah kalium dan phosphor pada pupuk lebih besar pada perlakuan penambahan sekam padi dengan perbandingan 2:1 (P2) dari kontrol (tanpa penambahan sekam padi) P1.

Kadar nitrogen dalam pupuk yang dihasilkan melampaui jumlah nitrogen yang disyaratkan dalam SNI. Kotoran ayam yang digunakan perlu dikeringkan terlebih dahulu, hal tersebut dilakukan untuk menghindari terbentuknya gas amoniak berlebih yang dapat menyebabkan bau busuk. Perombakan protein dalam kotoran ayam menjadi asam amino yang selanjutnya menjadi gas amoniak menyebabkan aroma busuk. Gas amoniak akan bereaksi dengan air dan berubah menjadi ammonium yang mudah tersedia untuk mikroba dan tanaman melalui proses amonifikasi. Apabila kondisi baik, maka akan terjadi proses nitrifikasi. Jumlah N yang teridentifikasi dalam pupuk yang dihasilkan adalah berasal dari asam amino dalam kotoran ayam. Tingginya kandungan N pada perlakuan dalam penelitian menunjukkan bahwa kotoran ayam yang digunakan masih segar, belum terdekomposisi menjadi gas amoniak (Li *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Rasio kotoran ayam petelur dan sekam padi berpengaruh nyata terhadap kandungan N, P, K, C organik, dan rasio C/N. Pupuk organik ayam petelur dengan imbalanced sekam padi 2:1 paling tinggi mengandung N (5,6%), P (2,5%), C (35,6%), K (2,1%), dengan kelembapan 32,4%.

DAFTAR PUSTAKA

- SNI. (2018). *Syarat Mutu Pupuk An-Organik Dan Organik*. Badan Standardisasi Nasional.
- Jason, G & Walton J. (2019). Improving the value and sustainability of laying hen manure: *A british free range egg producers association sustainability scheme report*. Aberystwyth: ADAS.
- Kumar, B. L., & Gopal, D.V.R.S. (2015). Effective role of indigenous microorganisms for sustainable environment. *Biotech*, 5(6), 867-876.
- Li, X., Li, B., & Tong, Q. (2020). The effect of drying temperature on nitrogen loss and pathogen removal in laying hen manure. *Sustainability*, 12(1), 1-11.
- Muslim, I. B. (2018). Pemanfaatan limbah pasar dan feses ayam untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung (*Zea mays*). *Warta Pengabdian*, 12(1), 212-220.
- Singh, R. P. (2012). *Organic fertilizers: Types, Production and Environmental Impact*. New York: Nova Science Publisher Inc.
- Sumarno. (2017). Pemanfaatan limbah ayam broiler sebagai pupuk organik pada usaha pembibitan tanaman. *PRIMA*, 1(1), 1-4.
- Utami, M. M. D., Sutirtoadi, A., Jawawi, A. J. A., & Dewi, A. C. (2020). Evaluation of the quality of organic fertilizer on different ratio of cow manure and laying hens manure. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 411(1), 1-5.

SOSIAL EKONOMI PETERNAKAN

KINERJA USAHA PEMELIHARAAN SAPI BALI (*Bos sondaicus*) SECARA EKSTENSIF PADA MUSIM PENGHUJAN DAN KEMARAU OLEH PETERNAK LOKAL

The Business Performance of Bali Cattle (*Bos sondaicus*) in Extensive Maintenance on Rainy and Dry Seasons by The Local Farmers

Besse Mahbuba We Tenri Gading^{1*}, Sudi Nurtini², dan Mujtahidah Anggriani Ummul²

¹Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat, Majene

²Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Email: bessemahbuba@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja usaha pemeliharaan sapi Bali secara ekstensif pada musim penghujan dan kemarau oleh peternak lokal di Desa Ajuraja, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tiga puluh orang peternak di Desa Ajuraja. Pengambilan sampel di Desa Ajuraja menggunakan metode *purposive convenience sampling*. Data diambil dengan cara survey dan wawancara langsung dengan menggunakan kuisioner yang telah dipersiapkan. Data yang di ambil meliputi karakteristik peternak, biaya dan penerimaan dari usaha pemeliharaan sapi Bali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapatan per peternak per bulan per unit ternak (UT) pada musim kemarau lebih besar dari musim penghujan yaitu sebesar Rp 115.608,00 dan musim penghujan Rp 3.562,00. Kegiatan pemeliharaan sapi Bali pada musim kemarau dan musim penghujan termasuk menguntungkan karena memiliki R/C lebih dari 1 yaitu berturut-turut 22,01 dan 1,03.

Kata kunci: Kinerja Usaha, Sapi Bali, Peternak lokal,

ABSTRACT

This research aims to understand the extensive performance of Bali Cattle during the wet and dry seasons by the local farmer at the village of Ajuraja in Wajo, South Sulawesi. The researcher observed thirty local farmers from Ajuraja and using purposive convenience sampling as the method. The sampling data was taken by following the method of survey and direct interview in which the researcher using questionnaires prepared prior research. Moreover, the lists of data being taken were the farmers' characteristics and the cost and revenue from the Bali Cattle performance. The result of the research showed the income on the dry season for one farmer on one month per livestock unit (LU) is higher than the income the farmer gets on wet season, with the number on dry season for Rp 115.608,00 and Rp 3.562,00 for wet season. Furthermore, the Bali Cattle performance during the dry and wet season is valuable because the number of R/C are more than 1 which are 22,01 and 1,03.

Keywords: Business performance, Bali Cattle, Local Farmer

PENDAHULUAN

Sapi lokal di Indonesia telah mengalami berbagai pilihan tekanan iklim tropis basah, dan adaptasi terhadap pakan berkualitas rendah, parasit lokal dan penyakit, sehingga merupakan fenotipe adaptif baru. Permintaan sapi potong di Indonesia, baik untuk daging dan sapi hidup, saat ini melebihi kapasitas lokal untuk memasok hewan-hewan ini (Sutarno & Setyawan, 2015) meskipun hingga 2016, populasi sapi potong masih meningkat (Badan Pusat Statistik, 2017). Sapi Bali (*Bos*

sondaicus) adalah salah satu sapi lokal Indonesia yang ikut ambil bagian dalam memenuhi permintaan daging dan sapi hidup serta merupakan sekitar seperempat dari total populasi sapi di Indonesia (Lisson et al., 2010). Sapi bali memiliki kerangka dan otot yang kuat; jantan dewasa dapat memiliki berat 600-800 kg, sedangkan betina memiliki berat 500-600 kg (Martoyo, 2003).

Sapi Bali sangat penting dalam usaha pertanian petani kecil di pulau-pulau timur. Integrasi yang ketat dan saling ketergantungan antara berbagai elemen biofisik (tanah, ternak, tanaman pangan dan hijauan), anugerah sumber daya (luas dan kualitas lahan, sumber daya tenaga kerja, pasokan pakan, ketersediaan uang tunai) dan konteks sosial (sikap berisiko, agama, praktik budaya) adalah fitur karakteristik dari sistem pertanian petani kecil Indonesia Timur. Dampak variabilitas iklim temporal dan spasial serta interaksi dengan ekonomi yang lebih luas (misalnya biaya dan harga) berkontribusi pada kompleksitas masalah. Akibatnya, perubahan sistem (misalnya manajemen dan penggunaan lahan) sering mengakibatkan dampak kontra-intuitif dan kompleks, sosial serta ekonomi (Lisson et al., 2010). Petani kecil tidak menghitung pendapatan dan hasil mereka dalam memelihara sapi Bali terutama di Kabupaten Wajo di Sulawesi Selatan di mana sapi Bali menyebar luas (Entwistle & Lindsay 2003; Sutarno 2010). Kabupaten Wajo merupakan daerah yang sangat potensial untuk menyamai permintaan daging sapi di Indonesia. Dari 100.913 sapi potong, 89.858 adalah sapi Bali (Dinas Pertanian Kabupaten Wajo, 2015).

Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Wajo (2014) populasi sapi potong di Kabupaten Wajo berjumlah 89.858 ekor yang tersebar di 14 kecamatan, Kecamatan Takkalalla merupakan kecamatan dengan jumlah sapi Bali terbanyak yaitu 16.401 ekor. Penjualan ternak hanya dilakukan sewaktu-waktu apabila ada kebutuhan keluarga peternak yang sangat mendesak. Sistem penjualan yang tidak rutin disebabkan karena pemeliharaan ternak sapi Bali oleh peternak bukan merupakan usaha pokok dengan tujuan penjualan rutin, namun dijadikan sebagai tabungan. Harga jual ternak sapi Bali yang berlaku di daerah tersebut didasarkan pada umur dan jenis kelamin serta performan ternak. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk meneliti kinerja usaha pemeliharaan sapi Bali secara ekstensif saat musim penghujan dan kemarau pada peternak lokal di Desa Ajuraja, Takkalalla, Wajo, Sulawesi Selatan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Ajuraja, Kecamatan Takkalalla, Kabupaten Wajo. Jumlah responden adalah 30 orang peternak sapi Bali di daerah penelitian. Pengambilan sampel dilokasi penelitian dilakukan dengan metode *purposive convenience sampling* yaitu pengambilan sampel yang sesuai ketentuan atau persyaratan sampel dari populasi tertentu yang paling mudah dijangkau dan didapatkan yaitu telah memelihara sapi minimal 2 tahun dan milik sendiri.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan mengajukan pertanyaan (kuisisioner) yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan tujuan penelitian. Pelaksanaan penelitian meliputi dua tahap, tahap pertama yaitu mencari informasi terkait dengan penelitian dan menentukan lokasi penelitian. Tahap kedua yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder.

Analisis data meliputi total penerimaan dan total biaya yang dikeluarkan peternak pada musim kemarau dan musim penghujan. Pendapatan yang diperoleh peternak dihitung dengan menggunakan selisih antara total penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan pada musim penghujan dan musim kemarau. Besarnya pendapatan dari suatu usaha dirumuskan (Soekartawi, 1995):

$$Pd = TR - TC$$

Keterangan:

Pd = Pendapatan peternak (Rp/bln)

TR = *Total Revenue* / Total penerimaan peternak (Rp/bln)

TC = *Total cost* / Total biaya yang dikeluarkan peternak (Rp/bln)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi udara di Desa Ajuraja, Takkalalla berkisar antara 29°C sampai 31°C. Bulan Juli 2014 sampai dengan bulan Januari 2015 yaitu selama tujuh bulan, peternak tidak mengolah lahan pertanian karena keterbatasan air dan lahan pertanian peternak hanya mengandalkan air hujan, sehingga lahan pertanian hanya dimanfaatkan sebagai lahan penggembalaan sapi. Peternak di lokasi penelitian mulai mengolah lahan pertanian pada bulan Februari 2015 setelah pada bulan Januari 2015 adanya curah hujan sebesar 81mm. Peternak memanfaatkan adanya hujan tersebut untuk membasahi lahan pertanian mereka, sehingga pada bulan Februari 2015 peternak mulai mengolah lahan pertanian dan pada bulan juni 2015 peternak memanen hasil pertanian (padi). Total waktu yang digunakan peternak mulai dari mengolah lahan sampai dengan memanen hasil pertanian adalah lima bulan. Selama peternak mengolah lahan pertanian miliknya sapi yang dimiliki dipindahkan merumput ke lokasi yang telah disiapkan yaitu sawah yang sengaja disisihkan, kebun yang tidak diolah dan lahan yang telah disewa. Lahan pertanian (sawah) pada musim penghujan umumnya ditanami tanaman pangan yaitu padi, pada musim kemarau lahan pertanian tidak diolah karena lahan pertanian hanya mengandalkan air hujan dan tidak ada irigasi sehingga pada musim kemarau tanaman pangan tidak dapat tumbuh. Lahan pertanian pada musim kemarau ditumbuhi rumput liar yang dijadikan sebagai pakan ternak.

Masyarakat di lokasi penelitian umumnya telah memelihara ternak sapi secara turun temurun dan menjadikan sapi sebagai tabungan keluarga yang sewaktu-waktu dapat dijual jika peternak membutuhkan uang untuk kebutuhan yang mendesak. Sapi pada musim kemarau merumput dilahan pertanian baik siang maupun malam hari dengan mengkonsumsi rumput liar yang tumbuh di lahan pertanian. Musim penghujan sapi kekurangan lahan untuk merumput karena lahan yang biasanya dijadikan sebagai tempat merumput ditanami tanaman pangan. Untuk tetap menjamin ketersediaan pakan pada musim penghujan, peternak menyisihkan sebagian kecil lahan pertanian/sawah miliknya untuk digunakan sebagai tempat merumput sapi Bali, sawah kemudian diberi patok sebagai pembatas antara lahan yang ditanami dan lahan yang disisihkan.

Peternak juga telah menyiapkan kebun yang sengaja tidak diolah untuk digunakan sebagai tempat merumput sapi. Peternak yang tidak memiliki lahan untuk menggembalakan sapi miliknya akan melakukan sewa lahan, lahan yang disewa oleh peternak. Kurangnya lahan yang dapat dijadikan sebagai tempat menggembalakan sapi dan kepemilikan lahan pertanian yang luas menjadi alasan peternak menyisihkan lahan pertanian miliknya, agar sapi tetap mendapatkan hijauan pada musim penghujan. Peternak juga menganggap menyisihkan lahan pertanian miliknya untuk penggembalaan sapi lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan menyewa lahan.

Sistem pemeliharaan sapi yang dipelihara oleh peternak masih bersifat tradisional dan tidak dikandangkan atau bersifat ekstensif. Pemeliharaan secara ekstensif yaitu ternak digembalakan secara alami untuk merumput sendiri baik siang maupun malam hari, tanpa kandang dan pemberian pakan tambahan. Penjualan sapi Bali yang dilakukan oleh peternak tidak menentu, penjualan dilakukan apabila peternak memerlukan dana dan apabila ada konsumen yang mau membeli. Sapi banyak terjual pada musim kemarau, salah satu alasan sapi banyak dijual peternak pada musim kemarau karena musim kemarau lebih panjang sehingga kebutuhan peternak lebih besar, tetapi

tidak ada penghasilan dari lahan pertanian sehingga memilih untuk menjual sapi Bali untuk memenuhi kebutuhannya.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden merupakan salah satu aspek penting yang turut berpengaruh dalam kegiatan usaha peternakan. Dalam penelitian ini karakteristik responden yang dimaksud adalah umur, tingkat pendidikan, pekerjaan, pengalaman beternak, jumlah tanggungan keluarga, jumlah kepemilikan ternak dan luas lahan yang dimiliki yang tersaji pada Tabel 1. Responden dalam hal ini yaitu musim kemarau juga sama dengan responden pada musim penghujan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data umur peternak mulai dari 24 tahun sampai 62 tahun dengan rata-rata 44,1 tahun yang menunjukkan bahwa semua responden tergolong ke dalam usia produktif (Tabel 1). Tingkat pendidikan sebagian peternak masih tergolong rendah yakni 43,34% dari responden peternak belum memenuhi wajib belajar 9 tahun yang telah ditetapkan pemerintah sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 47 Tahun 2008 tentang wajib belajar. Pekerjaan pokok merupakan pekerjaan yang dilakukan terbanyak atau yang utama dilakukan. Pekerjaan utama memberikan penghasilan terbesar. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa semua peternak memiliki mata pencaharian utama adalah sebagai petani. Hal ini menunjukkan bahwa sub sektor peternakan belum merupakan pekerjaan pokok, namun sebagai pekerjaan sampingan.

Tabel 1. Karakteristik peternak responden

| Kategori | Rata-rata |
|--------------------------|------------|
| Umur (th) | 44,1±8,87 |
| Pendidikan (%) | |
| 1. Buta huruf | 16,67 |
| 2. SD | 26,67 |
| 3. SMP | 50 |
| 4. SMA | 6,67 |
| Pekerjaan pokok (%) | |
| Petani | 100 |
| Pengalaman beternak (th) | 16,9±7,38 |
| Jumlah keluarga (orang) | 4,96±1,54 |
| Luas lahan (Ha) | |
| 1. Sawah | 3,01±1,03 |
| 2. Kebun | 0,31±0,51 |
| Kepemilikan sapi (ekor) | 8,36±5,21 |
| Kepemilikan sapi (UT) | 6,341±4,22 |

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data umur peternak mulai dari 24 tahun sampai 62 tahun dengan rata-rata 44,1 tahun±8,87 yang menunjukkan bahwa semua responden tergolong ke dalam usia produktif. Tingkat pendidikan sebagian peternak masih tergolong rendah yakni 43,34% dari responden peternak belum memenuhi wajib belajar 9 tahun yang telah ditetapkan pemerintah sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.47 Tahun 2008 tentang wajib belajar. Pekerjaan pokok merupakan pekerjaan yang dilakukan terbanyak atau yang utama dilakukan. Pekerjaan utama memberikan penghasilan terbesar. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa semua peternak memiliki mata pencaharian utama adalah sebagai petani. Hal ini menunjukkan bahwa sub sektor peternakan belum merupakan pekerjaan pokok, namun sebagai pekerjaan sampingan.

Lahan yang dimiliki peternak terdiri atas 2 macam yaitu lahan pertanian atau sawah dan kebun. Lahan pertanian sawah yang dimiliki peternak lebih luas jika dibandingkan dengan luas

kebun, hal ini karena petenak memiliki pekerjaan utama sebagai petani. Musim kemarau lahan pertanian tidak diolah karena lahan pertanian merupakan tanah tadah hujan yang belum memiliki saluran irigasi dan hanya mengandalkan air hujan sehingga tidak dapat ditumbuhi tanaman pangan. Kondisi ini menyebabkan lahan pertanian pada musim kemarau dimanfaatkan sebagai tempat penggembalaan sapi. Musim penghujan lahan pertanian diolah dan ditanami tanaman pangan yaitu sawah ditanami padi dan kebun umumnya ditanami singkong. Hal ini menyebabkan lahan penggembalaan dan hijauan pakan ternak menjadi berkurang. Untuk tetap menjamin ketersediaan hijauan pakan, sebagian peternak menyisihkan sebagian kecil lahan sawah dan seluruh kebun miliknya untuk digunakan sebagai tempat merumput sapi Bali. Lahan pertanian yang disisihkan sengaja tidak diolah agar sapi Bali yang dimiliki dapat merumput dilokasi tersebut pada musim penghujan sehingga kebutuhan hijauan pakan ternaknya dapat terpenuhi. Komposisi kepemilikan sapi peternak responden bervariasi yang terdiri dari pedet sampai dewasa. Pemilikan ternak responden secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi sapi peternak responden

| Sapi Bali | Rata-rata/ peternak (Ekor) | Rata-rata/ peternak (UT) | Komposisi (%) |
|-----------|----------------------------------|--------------------------------|------------------|
| Dewasa | 5,03 | 5,03 | 79,37 |
| Muda | 1,9 | 0,95 | 14,98 |
| Pedet | 1,43 | 0,35 | 5,65 |
| Jumlah | 8,36±5,21 | 6,341±4,22 | 100 |

Kepemilikan ternak khususnya sapi jantan dewasa lebih sedikit jika dibandingkan dengan sapi betina dewasa, ini disebabkan karena peternak kebanyakan menjual sapi jantan miliknya. Permintaan terhadap sapi jantan lebih tinggi dibandingkan dengan sapi betina. Sapi jantan selain banyak disembelih di RPH juga banyak disembelih ketika acara adat (pesta pernikahan, aqiqah) dan ketika idul Qurban.

Analisis Pendapatan usaha pemeliharaan sapi Bali

Pendapatan dari usaha pemeliharaan sapi Bali diperoleh dengan memperhitungkan nilai penerimaan pedet dan penjualan ternak pada musim kemarau dan musim penghujan. Perhitungan biaya pemeliharaan sapi Bali yaitu meliputi kehilangan nilai ternak pada musim kemarau dan musim penghujan, biaya pakan pada musim penghujan dan biaya peralatan yaitu tali dan tempat minum sapi pada musim kemarau.

Penerimaan

Penerimaan peternak berasal dari nilai pedet dan penjualan ternak Di daerah penelitian peternak tidak memperhitungkan kenaikan nilai ternak yang dimiliki sebagai penerimaan karena peternak umumnya memelihara sapi sampai tua bahkan sampai mati, dan baru akan menjual sapi ketika membutuhkan uang, sehingga penerimaannya hanya berasal dari nilai pedet yang lahir pada musim kemarau dan penghujan dan penjualan sapi Bali pada musim kemarau dan penghujan. Nilai pedet diperoleh dari harga pedet yang lahir pada musim kemarau dan musim penghujan. Nilai pedet pada musim kemarau sedikit lebih mahal dibandingkan pada musim penghujan karena pada musim penghujan pedet rawan terkena penyakit. Nilai pedet dan penjualan ternak dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Nilai jual sapi diperoleh dengan menghitung harga sapi yang di jual pada musim kemarau dan penghujan. Penjualan sapi lebih banyak pada musim kemarau dibandingkan pada musim penghujan tetapi nilai jual sapi pada musim kemarau relatif lebih rendah dibandingkan pada musim penghujan. Musim kemarau peternak lebih membutuhkan uang karena musim kemarau tidak ada pemasukan dari lahan pertanian yang menyebabkan penjualan sapi merupakan sumber penghasilan satu-satunya, sehingga harga relatif lebih lebih murah dari harga pada musim penghujan.

Tabel 3. Nilai pedet yang dimiliki peternak responden

| Keterangan | Musim kemarau | Musim penghujan |
|---|---------------|-----------------|
| Total pedet lahir hidup (Ekor) | 23 | 20 |
| Rata-rata total pedet lahir hidup (Ekor/peternak) | 0,77 | 0,67 |
| Rata-rata nilai pedet (Rp/ekor) | 1.608.695,00 | 1.600.000,00 |
| Total nilai pedet (Rp) | 37.000.000,00 | 32.000.000,00 |
| Rata-rata nilai pedet (Rp/bulan) | 5.285.714,00 | 6.400.000,00 |
| Rata-rata nilai pedet (Rp/bulan/peternak) | 176.190,00 | 213.000,00 |

Penjualan sapi Bali tidak menentu, peternak akan menjual sapi Bali miliknya jika peternak membutuhkan uang seperti ketika menikahkan anaknya, membeli peralatan rumah tangga, membeli motor dan jika ada konsumen yang mau membeli. Konsumen yang datang untuk membeli sapi tujuannya bermacam-macam yaitu untuk disembelih ketika Idul Qurban, untuk acara pernikahan yakni dijadikan sebagai seserahan (*Alukalu*) dan aqiqah. Sebagian kecil peternak juga akan menjual sapi miliknya jika sapi Bali tersebut sudah tua dan bobot badannya semakin kurus.

Tabel 4. Penjualan sapi peternak responden

| Keterangan | Musim kemarau | Musim penghujan |
|--|---------------|-----------------|
| Total sapi yang dijual (Ekor) | 13 | 8 |
| Rata-rata total sapi yang dijual (Ekor/peternak) | 0,43 | 0,27 |
| Rata-rata nilai jual sapi (Rp/ekor) | 7.538.461,00 | 8.000.000,00 |
| Total nilai jual sapi (Rp) | 98.000.000,00 | 64.000.000,00 |
| Total nilai sapi yang dijual (Rp/bulan) | 14.000.000,00 | 12.800.000,00 |
| Rata-rata total nilai sapi yang dijual (Rp/bulan/peternak) | 466.667,00 | 426.667,00 |

Biaya

Biaya yang dihitung ada 3 macam yaitu biaya mortalitas ternak, biaya peralatan dan biaya pakan. Rata-rata biaya pemeliharaan pada musim kemarau dan penghujan dapat dilihat pada Tabel 5, 6 dan 7.

Biaya mortalitas ternak.

Biaya mortalitas ternak merupakan biaya penerimaan peternak yang hilang yang berasal dari ternak karena mati, maka perhitungan nilai mortalitas ternak dan dimasukkan pada komponen biaya. Kematian pedet banyak terjadi ketika musim kemarau yang disebabkan karena pedet yang tidak dapat lahir dengan normal serta lokasi penggembalaan sapi Bali yang jauh dari jangkauan peternak dan peternak yang tidak mengetahui bahwa akan terjadi kelahiran pedet, sehingga peternak tidak dapat membantu kelahiran pedet tersebut.

Kematian pedet juga disebabkan karena pedet tidak diikat sehingga ruang geraknya tidak dibatasi yang menyebabkan pedet berkeliaran kemana-kemana dan di mangsa oleh binatang buas. Berbeda dengan musim penghujan yaitu peternak pada sore hari memindahkan ternaknya dari lahan

pengembalaan untuk digembalakan di sekitar rumah, sehingga pengawasan terhadap pedet yang akan lahir lebih besar di musim penghujan.

Tabel 5. Biaya mortalitas ternak

| Keterangan | Musim kemarau | Musim penghujan |
|---|---------------|-----------------|
| Pedet yang mati (ekor) | 3 | 1 |
| Rata-rata nilai pedet yang mati (Rp/ekor) | 1.500.000,00 | 1.500.000,00 |
| Total nilai pedet yang mati (Rp) | 4.500.000,00 | 1.500.000,00 |
| Nilai pedet yang mati (Rp/bulan) | 642.857,00 | 300.000,00 |
| Rata-rata nilai pedet yang mati (Rp/bulan/peternak) | 21.429,00 | 10.000,00 |

Musim penghujan pedet diikat untuk membatasi ruang gerak pedet dan tidak mengganggu lahan pertanian, sehingga tidak dapat berkeliaran kemana-mana dan binatang buas tidak bisa memangsa pedet tersebut karena berada dalam lingkungan induknya. Hal ini sependapat dengan Meta (2018) yang mengatakan bahwa pola pemeliharaan Sapi Bali secara tradisional berdampak pada penurunan angka kelahiran, dan cenderung meningkatkan angka mortalitas setiap tahunnya, Susanti (2015) menambahkan bahwa penyebab tingginya angka kematian disebabkan karena kurangnya penanganan pedet saat dilahirkan. Secara umum apabila peternak telah melihat ciri-ciri Induk sapi yang akan melahirkan, peternak akan membawa induk tersebut untuk digembalakan disekitar rumah agar lebih mudah diawasi dan dibantu ketika akan melahirkan, sehingga mengurangi kematian pedet.

Biaya peralatan.

Biaya peralatan tali yang dikeluarkan peternak tersaji pada Tabel 6. dan biaya peralatan tempat minum tersaji pada Tabel 7. Peralatan yang digunakan oleh peternak adalah tali dan tempat minum yaitu ember dan ban bekas. Tali digunakan untuk mengikat sapi dan tempat minum (ember dan ban bekas) digunakan untuk memberikan minum sapi hanya pada musim kemarau.

Tabel 6. Biaya peralatan (tali)

| Keterangan | Musim kemarau | Musim penghujan |
|---|---------------|-----------------|
| Jumlah ternak (ekor) | 221 | 260 |
| Total panjang tali yang dibeli (m) | 2210 | 1.300 |
| Rata-rata total panjang tali yang dibeli (m/peternak) | 73,67 | 43,33 |
| Rata-rata biaya tali (Rp/m) | 1.750,00 | 1.750,00 |
| Total biaya peralatan (Rp) | 3.867.500,00 | 2.275.000,00 |
| Biaya tali yang dibeli (Rp/bulan) | 552.500,00 | 455.000,00 |
| Rata-rata biaya tali yang dibeli (Rp/bulan/peternak) | 18.416,00 | 15.166,00 |

Tali digunakan untuk mengikat sapi agar tidak merumput dan berkeliaran terlalu jauh serta tidak mengganggu pemukiman warga. Tetapi pada musim kemarau pedet tidak diikat sehingga pedet sering mengganggu tanaman warga, untuk mencegah hal tersebut, warga perlu memagari rumah dan memagari tanaman. Rata-rata total biaya peralatan pada musim kemarau lebih besar dari musim penghujan karena walaupun peternak pada musim penghujan mengeluarkan biaya untuk mengikat pedet yang sebelumnya tidak diikat pada musim kemarau, tetapi panjang tali pada musim penghujan lebih pendek dari musim kemarau yaitu 5 meter pada musim penghujan dan 10 meter pada musim

kemarau. Tali pada musim penghujan lebih pendek bertujuan untuk membatasi ruang gerak sapi baik sapi dewasa, sapi muda dan pedet agar tidak mengganggu lahan pertanian yang telah ditanami padi. Hal ini seperti yang diungkapkan Page *et al.*, (2013) yang mengatakan bahwa pada musim penghujan sapi ditambatkan untuk menghindari sapi makan dan menginjak tanaman padi.

Biaya peralatan (tempat minum) hanya dikeluarkan oleh peternak pada musim kemarau, pada musim penghujan peternak tidak mengeluarkan biaya untuk tempat minum (Tabel 7). Musim kemarau peternak memberikan air minum untuk sapi agar kebutuhan air minum sapi mereka tetap terpenuhi. Musim kemarau peternak akan membawakan air minum untuk sapi di sawah dengan cara *mallempa wae* yaitu memikul air dengan menggunakan ember, untuk peternak yang memiliki banyak sapi mereka lebih memilih untuk menggiring sapi miliknya untuk minum di sekitar rumah peternak dengan menyediakan tempat minum berupa ban mobil bekas yang sudah tidak digunakan, karena jika harus *mallempa wae* mereka membutuhkan lebih banyak tenaga. Rata-rata total biaya tempat minum ember dan ban bekas yang dikeluarkan adalah berturut-turut Rp 3.509,00/bulan/peternak dan Rp 13.095,00/bulan/peternak.

Tabel 7. Biaya peralatan tempat minum pada musim kemarau

| Keterangan | Musim kemarau |
|---|---------------|
| Ember | |
| Total ember (Buah) | 67 |
| Rata-rata harga ember (per buah) | 11.000,00 |
| Total harga ember (Rp) | 737.000,00 |
| Biaya ember yang dibeli (Rp/bulan) | 105.285,00 |
| Rata-rata biaya ember yang dibeli (Rp/bulan/peternak) | 3.509,00 |
| Ban Bekas | |
| Total ban bekas (Buah) | 22 |
| Rata-rata harga ban bekas (per buah) | 125.000,00 |
| Total harga ban bekas (Rp) | 2.750.000,00 |
| Biaya ban bekas yang dibeli (Rp/bulan) | 392.857,00 |
| Rata-rata biaya ban bekas yang dibeli (Rp/bulan/peternak) | 13.095,00 |

Biaya peralatan (tempat minum) hanya dikeluarkan oleh peternak pada musim kemarau, pada musim penghujan peternak tidak mengeluarkan biaya untuk tempat minum. Musim kemarau peternak memberikan air minum untuk sapi agar kebutuhan air minum sapi mereka tetap terpenuhi. Musim kemarau peternak akan membawakan air minum untuk sapi di sawah dengan cara *mallempa wae* yaitu memikul air dengan menggunakan ember, untuk peternak yang memiliki banyak sapi mereka lebih memilih untuk menggiring sapi miliknya untuk minum di sekitar rumah peternak dengan menyediakan tempat minum berupa ban mobil bekas yang sudah tidak digunakan, karena jika harus *mallempa wae* mereka membutuhkan lebih banyak tenaga. Rata-rata total biaya tempat minum ember dan ban bekas yang dikeluarkan adalah berturut-turut Rp 3.509,00/bulan/peternak dan Rp 13.095,00/bulan/peternak.

Biaya pakan.

Biaya pakan yang dikeluarkan oleh peternak *opportunity cost* dan biaya sewa lahan. Biaya kesempatan (*opportunity cost*) yaitu biaya pakan yang berasal dari lahan pertanian yang disisihkan, cara mendapatkan biaya pakan yaitu dengan menghitung pendapatan hasil pertanian dari lahan yang disisihkan tersebut. Biaya sewa lahan merupakan biaya yang dikeluarkan peternak untuk menyewa lahan yang kemudian dijadikan sebagai tempat penggembalaan sapi Bali. Biaya pakan yang dikeluarkan oleh peternak hanya pada musim penghujan seperti yang tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Biaya pakan musim penghujan dari lahan yang disisihkan dan disewa

| Keterangan | | Sawah (Ha) | Kebun (Ha) | Sewa lahan (Ha) | Total |
|---------------------|-----------------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| Lahan | Luas | 8,7 | 9,5 | 4 | 22,2 |
| | Rata-rata (per peternak) | 0,29 | 0,31 | 0,13 | 0,74 |
| Biaya (Rp/bulan) | Jumlah* | 15.506.900,00 | 1.916.000,00 | 530.000,00 | 17.952.900,00 |
| | Rata-rata (per peternak) | 516.897,00 | 63.867,00 | 17.667,00 | 598.431,00 |

Biaya pakan dikeluarkan oleh peternak hanya pada musim penghujan. Biaya pakan terbagi dua yaitu berasal dari lahan pertanian dan sewa lahan. Lahan pertanian yaitu berupa sawah dan kebun yang sengaja disisihkan agar dapat dimanfaatkan sebagai tempat merumput sapi pada musim penghujan agar kebutuhan hijauan pakan tetap terpenuhi walaupun tidak sebanyak pada musim kemarau.

Biaya sewa lahan yaitu biaya yang dikeluarkan peternak untuk menyewa lahan, lahan yang disewa kemudian digunakan sebagai tempat merumput sapi pada musim penghujan, walaupun peternak menyewa lahan tersebut selama satu tahun, tetapi hanya memanfaatkan lahan tersebut pada musim penghujan karena peternak menganggap bahwa menggembalakan sapi di lahan pertanian pada musim kemarau lebih dekat dari pemukiman warga dibandingkan dengan di lahan yang disewa yang letaknya lebih jauh.

Pendapatan

Pendapatan yang diperoleh peternak dari usaha ternak sapi Bali didapatkan dari total rata-rata pendapatan peternak dikurangi total rata-rata biaya yang dikeluarkan oleh peternak dalam satu musim. Pendapatan peternak yang diperoleh dari pemeliharaan sapi Bali terlampir pada Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Rata-rata biaya, penerimaan dan pendapatan per peternak

| Keterangan | Musim kemarau (Rp/Bulan /peternak) | Musim penghujan (Rp/Bulan/ peternak) |
|--------------------------------------|--|--|
| A. Penerimaan | | |
| Penjualan sapi Bali | 466.667,00 | 426.667,00 |
| Nilai pedet | 176.190,00 | 213.000,00 |
| Total penerimaan | 642.857,00 | 639.667,00 |
| B. Biaya | | |
| Biaya variabel | | |
| Biaya mortalitas ternak | 21.429,00 | 10.000,00 |
| Biaya peralatan (tali) | 18.417,00 | 15.167,00 |
| Biaya peralatan (tempat minum) | 16.604,00 | 0 |
| Biaya pakan | 0 | 598.431,00 |
| Biaya tetap | | |
| - | - | - |
| Total biaya | 56.450,00 | 623.598,00 |
| Rata-rata pendapatan peternak | 586.407,00 | 16.069,00 |

Pendapatan peternak lebih banyak pada musim kemarau dibandingkan pada musim penghujan, karena pada musim penghujan peternak mengeluarkan biaya pakan. Biaya pakan merupakan biaya terbesar yang dikeluarkan peternak. Biaya pakan berasal dari lahan pertanian yang

disisihkan untuk ditempati merumput sapi. Pada musim kemarau peternak tidak mengeluarkan biaya pakan, karena sapi mendapatkan hijauan pakan dari di lahan pertanian peternak yang tidak diolah. Analisis R/C Ratio merupakan perbandingan antara penerimaan dan biaya. R/C ratio digunakan untuk mengetahui apakah usaha peternakan sapi Bali menguntungkan atau rugi. Hasil analisis R/C ratio berdasarkan pendapatan peternak yaitu pada musim kemarau 12,62 dan 1,02 pada musim penghujan (Tabel 9). Hasil tersebut menunjukkan bahwa usaha peternakan sapi menguntungkan. R/C Ratio musim kemarau jauh lebih besar jika dibandingkan pada musim penghujan karena pada musim kemarau peternak tidak mengeluarkan biaya untuk pakan ternak, pada musim penghujan peternak mengeluarkan biaya pakan dari lahan pertanian yang disisihkan dan melakukan sewa lahan.

Pendapatan peternak lebih banyak pada musim kemarau dibandingkan pada musim penghujan, karena pada musim penghujan peternak mengeluarkan biaya pakan. Biaya pakan merupakan biaya terbesar yang dikeluarkan peternak. Biaya pakan berasal dari lahan pertanian yang disisihkan untuk ditempati merumput sapi. Pada musim kemarau peternak tidak mengeluarkan biaya pakan, karena sapi mendapatkan hijauan pakan dari di lahan pertanian peternak yang tidak diolah.

Tabel 10. Rata-rata biaya, penerimaan dan pendapatan per UT per peternak

| Keterangan | Musim kemarau (Rp/UT/Bulan/peternak) | Musim penghujan (Rp/UT/Bulan/peternak) |
|--------------------------------------|---|---|
| A. Penerimaan | | |
| Penjualan sapi Bali | 92.428,00 | 68.787,00 |
| Nilai pedet | 28.649,00 | 37.785,00 |
| Total penerimaan | 121.077,00 | 106.572,00 |
| B. Biaya | | |
| Biaya variabel | | |
| Biaya mortalitas ternak | 4.115,00 | 1.025,00 |
| Biaya tali | 2.948,00 | 2.421,00 |
| Biaya tempat minum | 2.526,00 | 0 |
| Biaya pakan | 0 | 100.589,00 |
| Biaya tetap | | |
| - | - | - |
| Total biaya | 5.475,00 | 103.011,00 |
| Rata-rata pendapatan peternak | 111.488,00 | 2.537,00 |

Analisis R/C Ratio merupakan perbandingan antara penerimaan dan biaya. R/C ratio digunakan untuk mengetahui apakah usaha peternakan sapi Bali menguntungkan atau rugi. Hasil analisis R/C ratio berdasarkan pendapatan peternak yaitu pada musim kemarau 12,62 dan 1,02 pada musim penghujan (Tabel 10). Hasil tersebut menunjukkan bahwa usaha peternakan sapi menguntungkan. R/C Ratio musim kemarau jauh lebih besar jika dibandingkan pada musim penghujan karena pada musim kemarau peternak tidak mengeluarkan biaya untuk pakan ternak, pada musim penghujan peternak mengeluarkan biaya pakan dari lahan pertanian yang disisihkan dan melakukan sewa lahan.

Sapi di Desa Ajuraja sangat berpeluang untuk dikembangkan dan dapat memberikan sumbangan pendapatan yang besar bagi peternak terutama pada musim kemarau karena tidak ada pemasukan dari hasil pertanian dan peternak hanya mengandalkan penerimaan dari sapi yang dijual, tetapi karena sistem pemeliharaan yang masih bersifat ekstensif dan tradisional sehingga pendapatan dari pemeliharaan sapi masih rendah. Pendapatan peternak dapat ditingkatkan melalui

perbaikan sistem pemeliharaan sapi, dengan memperbaiki sistem pemeliharaan maka akan menguntungkan dan akan memunculkan keunggulan sapi Bali, tetapi didaerah penelitian keunggulan tersebut belum nampak karena sistem pemeliharaan yang masih bersifat ekstensif dan tradisional.

KESIMPULAN

Pendapatan peternak pada musim kemarau lebih besar dibandingkan pada musim penghujan. Hal ini disebabkan karena peternak mengeluarkan biaya pakan pada musim penghujan sedangkan pada musim kemarau peternak tidak mengeluarkan biaya untuk pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2014). *Wajo Dalam Angka 2017*. Wajo: Badan Pusat Statistik Kabupaten Wajo.
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Wajo Dalam Angka 2017*. Wajo: Badan Pusat Statistik Kabupaten Wajo.
- Dinas Pertanian Kabupaten Wajo. (2015). *Statistik Peternakan*. Sengkang: Dinas Pertanian Kabupaten Wajo.
- Entwistle K & Lindsay, D.R. (ed). (2003). Strategies to improve Bali cattle in astern Indonesia. *ACIAR Proceedings No. 110*, Canberra: Aciar.
- Lisson, S., MacLeod, N., McDonald, C., Corfield, J., Pengelly, B., Wirajaswadi, L., Rahman, R., Bahar, S., Padjung, R., Razak, N., Puspadi, K., Sutaryono, Y., Saenong, S., Panjaitan, T., Hadiawati, L., Ash, A, & Brennan, L. (2010). A participatory, farming systems approach to improving Bali cattle production in the smallholder crop-livestock systems of Eastern Indonesia. *Agricultural System*, 103(7), 486-497. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2010.05.002>
- Martojo H. (2003). *Indigenous Bali Cattle: The Best Suited Cattle Breed Forsustainable Small Farms In Indonesia*. Laboratory of Animal Breeding and Genetics, Faculty of Animal Science. Bogor: IPB Press.
- Meta, A. (2018). Analisis tingkat mortalitas Sapi Bali pada pemeliharaan tradisional di Kecamatan Nanaet Dubesi Kabupaten Belu. *Journal of Animal Science*, 3(3), 43-46. <https://doi.org/10.32938/ja.v3i3.538>
- Page, B., Sothoeun, S., Pha, K., Savouth, H., & Bush, R. (2011). A field study of target feeding forages to *Bos Indicus* beef cattle in southern cambodia. In: *Cattle Health, Production and Trade in Cambodia*. Young, J., Rast, L., Sosthoeun, S., & Windsor, P. Phnom Penh, Cambodia: ACIAR. pp 34-40.
- Soekartawi. (1995). *Analisis Usahatani*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. pp 58.
- Susanti, A. E. (2015). Estimasi Dinamika Populasi dan Produktivitas Sapi Potong di Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Tesis*. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.
- Sutarno & Setyawan, A. D. (2015). Review: Genetic diversity of local and exotic cattle and their crossbreeding impact on the quality of Indonesian cattle. *Biodiversitas*, 16, 327-354. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d160230>
- Sutarno. (2010). Genetic variation among Indonesian native cattle breeds based on polymorphisms analysis in the growth hormone loci and mitochondrial DNA. *Biodiversitas*, 11, 1-4. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d110101>

PERSEPSI PETERNAK SAPI BALI TERHADAP UREA MOLLASES BLOK DI KABUPATEN MAROS, SULAWESI SELATAN

The Perception of Bali Cattle Farmers Toward Urea Molasses Block in Maros Regency, South Sulawesi Province

**Veronica Sri Lestari¹, Djoni Prawira Rahardja¹, Ikrar Mohammad Saleh¹, Aslina Asnawi¹
dan Kusumandari Indah Prahesti¹**

¹Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar

Email: veronicasrilestari@yahoo.com

ABSTRAK

Urea Molasses Blok (UMB) merupakan pakan tambahan untuk ternak ruminansia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi peternak sapi Bali terhadap penggunaan UMB. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Jumlah sampel dalam penelitian sebanyak 30 peternak yang ditentukan secara purposive. Data diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner dengan jumlah pertanyaan sebanyak 9 buah. Seluruh data penelitian ini diukur melalui item pertanyaan dengan 3 poin Skala Likert yaitu dari Tidak Setuju (TS) skor 1, Setuju (S) skor 2, dan sampai Sangat Setuju (SS) skor 3. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah karakteristik peternak meliputi umur, gender, tingkat pendidikan, pengalaman beternak dan jumlah ternak sapi yang dimiliki dan persepsi peternak terhadap inovasi UMB yang meliputi adalah pernyataan responden tentang inovasi yang menjalankan usahanya yang meliputi keuntungan relatif (*relative advantage*), tingkat kesesuaian (*compatibility*), tingkat kerumitan (*complexity*), tingkat kemudahan untuk dicoba (*trialability*), dan mudah diamati atau dirasakan (*observability*). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23,0, dan dianalisis secara statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi peternak sapi Bali di Kabupaten Maros, Propinsi Sulawesi Selatan berada pada kategori sangat setuju terhadap penggunaan UMB.

Kata kunci: UMB, Sapi Bali, Persepsi, Peternak

ABSTRACT

Urea Molasses Block (UMB) was used as additional feed for ruminants. The purpose of this study was to know the perceptions of Bali cattle farmers toward UMB. The research was conducted in Maros Regency, South Sulawesi Province. A total of 30 farmers breeders were determined purposively. Data were obtained through interviews by using a questionnaire. There were consist of 9 questions. All assessments in this study discuss questions posed with 3 points Likert Scale ranging from Disagree (TS) score 1, Agree (S) score 2, and Strongly Agree (SS) score 3. Variables in this study were the characteristics of farmers consisted of age sex, level of education, experience raising Bali cattle, and the number of Bali cattle. Farmers' perception of UMB was the respondent's agreement on innovations for related efforts: relative advantage, compatibility, complexity, trialability, and observability. The data used in this study were primary data and secondary data. Data were processed using SPSS software version 23.0. Data were analyzed statistically descriptive. The results showed that the perception of Bali cattle farmers breeders toward UMB in Maros Regency, South Sulawesi Province was categorized as strongly agree.

Keywords: UMB, Bali Cattle, Perception, Farmers

PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan salah satu aset nasional yang cukup potensial untuk dikembangkan. Penyebaran sapi Bali telah meluas hampir ke seluruh wilayah Indonesia, hal ini disebabkan karena breed ini lebih diminati oleh para petani peternak disebabkan beberapa keunggulan yang dimilikinya, antara lain tingkat kesuburan yang tinggi, sebagai sapi pekerja yang baik dan efisien serta dapat memanfaatkan hijauan yang kurang bergizi dimana bangsa lain tidak dapat, persentase karkas tinggi, daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan persentase beranak dapat mencapai 80% (Ngadiyono, 1997).

Biaya pakan ternak adalah 60% dari biaya produksi. Supaya peternak mendapatkan keuntungan, maka biaya produksi yang tinggi harus menghasilkan produksi yang tinggi. Oleh karena itu untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi diperlukan inovasi teknologi. Salah satu teknologi yang digunakan dalam perbaikan mutu pakan ternak adalah Urea Molasses Blok (UMB). Suharyono et al. (2014) menyatakan bahwa UMB memiliki dampak positif pada pendapatan petani. Ditambahkan oleh Rawenda & Sabir (2016) bahwa UMB adalah suplemen pakan sebagai sumber protein, energi dan mineral yang dibutuhkan untuk ruminansia, padat dan kaya nutrisi.

Roger (2003) menyatakan bahwa ada lima karakteristik inovasi, yaitu: keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, trialabilitas dan kemampuan untuk diamati (observabilitas). 1) Keuntungan Relatif: Inovasi akan diadopsi lebih cepat jika manfaat relatifnya lebih besar. 2) Kompatibilitas: Kesesuaian inovasi dengan nilai-nilai sosial dan budaya dari suatu daerah dan norma akan mempengaruhi proses adopsi inovasi. Misalnya, jika suatu inovasi atau ide-ide baru tidak sesuai dengan nilai dan norma, sehingga inovasi tidak dapat diadopsi. 3) Kompleksitas: adalah sejauh mana suatu inovasi dianggap relatif sulit dipahami dan digunakan, berbeda dengan atribut lainnya, kompleksitas berkorelasi negatif dengan tingkat adopsi. 4) Trialabilitas: Kemampuan untuk diuji adalah di mana suatu inovasi dapat diuji dengan benar. 5) Observabilitas: Kemampuan untuk mengamati adalah sejauh mana hasil suatu inovasi dapat dilihat oleh orang lain. Semakin mudah seseorang melihat hasil suatu inovasi, semakin besar kemungkinan orang atau kelompok orang tersebut mengadopsi.

Masalah yang dihadapi di Indonesia adalah produksi daging dalam negeri tidak dapat memenuhi permintaan domestik, sehingga diperlukan impor ternak sapi dan daging beku dari negara tetangga seperti Australia dan Selandia Baru. Menurut Arifin (2020), kebutuhan sapi di Indonesia pada tahun 2018 adalah sebanyak 773.720 ton. Populasi sapi lokal 17 juta ekor, impor sapi hidup 400 ribu ekor dan impor daging sapi 160.000 ton.

Kabupaten Maros menduduki urutan kelima dalam populasi ternak sapi potong di Sulawesi Selatan. Pada tahun 2015 jumlahnya ada 76.381 ekor. Selama ini peternak memelihara secara semi intensif yaitu pada siang hari, ternak sapi dilepas, pada malam hari dikandangkan dengan kandang seadanya, terkadang dibawah kolong rumah atau disamping rumah, pakan mengandalkan hijauan dan dedak, skala pemilikan kecil dan minim teknologi. Peternak memelihara sapi sebagai tabungan dan sebagai usaha sampingan. Peternak dapat menjual ternak sapi kapan saja mereka membutuhkan uang. Usaha pokok mereka adalah bertani dan berkebun.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan introduksi teknologi pengolahan pakan dalam bentuk UMB. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui persepsi peternak sapi Bali terhadap UMB.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Maros tepatnya di Kecamatan Tanralili. Jumlah sampel 30 peternak sapi Bali yang ditentukan secara purposive. Data yang dikumpulkan terdiri dari data

primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner, sedangkan data sekunder diperoleh dari data BPS dan Dinas Peternakan setempat. Untuk mengetahui persepsi peternak sapi Bali, digunakan variabel yang diadopsi dari Roger terdiri dari relative advantage, compatability, observability, complexity dan trialability. Skala Likert digunakan untuk mengetahui respon peternak terhadap UMB dengan skala terendah 1 tidak setuju, 2 setuju dan sangat setuju dengan skor 3. Data diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23 dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Untuk mengukur variabel-variabel relative advantage, complexity, compatability, trialability dan observability, digunakan rumus sebagai berikut :

$$(1) \text{ Nilai maksimum} = 3 \times 30 = 90$$

$$(2) \text{ Nilai minimum} = 1 \times 30 = 30$$

$$\text{Jarak kelas} = 90 - 30 = 20$$

3

Nilai Persepsi dapat dikategorikan sebagai berikut:

$$\text{Sangat setuju} = 70 - 90$$

$$\text{Setuju} = 50 - 69$$

$$\text{Tidak setuju} = 30 - 49$$

Total Persepsi dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai maksimum} : 3 \times 30 \times 5 = 450$$

$$\text{Nilai minimum} : 1 \times 30 \times 5 = 150$$

$$\text{Rentang kelas} = 450 - 150 = 100$$

3

Hasilnya dapat dikategorikan sebagai berikut:

$$\text{Sangat setuju} = 350 - 450;$$

$$\text{Setuju} = 250 - 349;$$

$$\text{Tidak setuju} = 150 - 249.$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa responden berada pada usia produktif dengan umur rata-rata 35,27 tahun. Untuk memelihara sapi Bali diperlukan tenaga yang kuat, oleh karena itu usia responden yang termasuk usia produktif sangat mendukung peternakannya.

Tabel 1. Karakteristik Peternak Sapi Bali di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

| No | Keterangan | Minimum | Maksimum | Rata rata | Standar deviasi |
|----|----------------------------------|---------|----------|-----------|-----------------|
| 1 | Umur (tahun) | 14,00 | 70,00 | 35,27 | 16,18 |
| 2 | Jenis kelamin | | | | |
| | a. Laki-laki (86,67%) | | | | |
| | b. Perempuan (13,33%) | | | | |
| 3 | Pendidikan (tahun) | 6,00 | 16,00 | 9,35 | 2,89 |
| 4 | Pengalaman beternak sapi (tahun) | 1,00 | 30,00 | 7,70 | 8,58 |
| 5 | Jumlah ternak (ekor) | 1,00 | 10,00 | 3,53 | 2,46 |

Ditinjau dari jenis kelamin, dapat dilihat bahwa mayoritas responden lebih banyak laki-laki dibandingkan perempuan yaitu 86,67% berbanding 13,33%. Persentase laki-laki yang tinggi

merupakan sumber daya manusia yang dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin, karena dipeternakan sapi diperlukan tenaga untuk mencari rumput, membersihkan kandang, memberi pakan, menjual ternak dan menjaga ternak sapi dikebun. Persentase perempuan yang beternak sapi sedikit karena mereka sudah disibukkan dengan kegiatan domestik rumah tangga seperti memasak, mencuci, merawat anak dan membersihkan rumah.

Rata-rata responden pernah mengenyam pendidikan selama 9,35 tahun, artinya mereka lulus dari Sekolah Menengah Pertama. Semakin tinggi pendidikan maka semakin tinggi tingkat adopsi terhadap suatu inovasi. Dilihat dari pengalaman beternak, rata-rata adalah 7,70 tahun. Semakin lama pengalaman beternak, maka semakin bagus dalam mengambil keputusan apabila ada masalah dikandungnya. Jumlah pemilikan ternak rata-rata adalah 3,53 ekor, hal ini menunjukkan peternak berada pada kategori skala kecil. Peternak sapi Bali di Kabupaten Maros memelihara sapi bukan sebagai usaha pokok, sehingga tidak ada motivasi untuk menambah jumlah ternak sapinya.

Persepsi peternak sapi Bali terhadap Urea Mollases Blok (UMB)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa persepsi peternak sapi Bali terhadap UMB termasuk kategori sangat setuju dengan nilai total 368,00. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al. (2016) di Kabupaten Gowa dan Lestari dkk. (2018) di kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Penelitian ini berbeda dengan pendapat Lestari dkk. (2019) yang mengatakan bahwa persepsi peternak sapi potong di kabupaten Soppeng terhadap UMB sebagai pakan tambahan termasuk kategori setuju.

Tabel 2. Persepsi Peternak Sapi Bali Terhadap UMB

| Variabel | Kategori | Bobot | Persentase |
|---|------------------|--------|------------|
| Keuntungan relative (Relative advantage) | a. Sangat setuju | 75,00 | 93,75 |
| | b. Setuju | 4,00 | 5,00 |
| | c. Tidak setuju | 1,00 | 1,25 |
| Kesesuaian adat budaya lingkungan (Compatability) | a. Sangat setuju | 51,00 | 70,83 |
| | b. Setuju | 20,00 | 27,78 |
| | c. Tidak setuju | 1,00 | 1,39 |
| Kerumitan (Complexity) | a. Sangat setuju | 45,00 | 70,31 |
| | b. Setuju | 8,00 | 12,50 |
| | c. Tidak setuju | 11,00 | 17,19 |
| Dapat diamati (Observability) | a. Sangat setuju | 57,00 | 75,00 |
| | b. Setuju | 16,00 | 21,05 |
| | c. Tidak setuju | 3,00 | 3,95 |
| Dapat diuji coba (Trialability) | a. Sangat setuju | 60,00 | 78,95 |
| | b. Setuju | 12,00 | 15,79 |
| | c. Tidak setuju | 4,00 | 5,26 |
| | Total | 368,00 | |

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa persepsi peternak sapi Bali terhadap Urea Mollases Blok di kabupaten Maros, Sulawesi Selatan berada pada kategori sangat setuju.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Hasanuddin atas dukungan moril dan materiil dalam kegiatan ini melalui dana BOPTN 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. (2020). Sistem budaya ternak ruminansia untuk menghasilkan daging berkualitas. *Webinar Indonesia Livestock Club. Edisi 7. Tema: Hulu-Hilir dalam Menghasilkan Daging Berkualitas*. 1 Agustus 2020.
- Lestari, V. S., Rahardja, D. P., Rasyid, T., Asnawi, A., Saleh, I. M., & Rasyid, I. (2016). Beef cattle farmers perception toward urea mineral molasses block. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering* Vol:10, No:10.
- Lestari, V. S., Rahardja, D. P., & Sirajuddin, S. N. (2018). Persepsi peternak sapi potong terhadap Urea Mollases Blok. *Prosiding Seminar Nasional PERSEPSI III (Perhimpunan Ilmuwan Sosial Ekonomi Peternakan)*, 6-7 September 2018, Manado: PERSEPSI.
- Lestari, V. S., Rahardja, D. P., Saleh, I. M. & Sirajuddin, S. N. (2019). Persepsi peternak terhadap Urea Molasses Blok sebagai pakan tambahan. *Prosiding Seminar Nasional PERSEPSI IV (Perhimpunan Ilmuwan Sosial Ekonomi Peternakan)*, 21-22 Agustus 2019, Makassar: PERSEPSI.
- Ngadiyono, N. (1997). Kinerja dan prospek sapi Bali di Indonesia. *Seminar – IAEUP Enviromental Pollution and Natural Product and Bali Cattle in Regional Agriculture*, Bali.
- Rawendra, R. & Sabir. (2016). *Gerakan Pemberdayaan Petani Terpadu*. Balai Besar Pelatihan Peternakan Batu, Batu, Malang: Media Nusa Creative.
- Rogers, E, M. (2003). *Diffusions of Innovations, Fifth Edition*. London: Simon & Schuster Publisher.
- Suharyono., Sutanto, H., Purwanti, Y., Martanti., Agus, A., & Utomo, R. (2014). The effect of urea molasses multi-nutrient and medicated block for beef cattle, beef and dairy cow. *Atom Indonesia*, 40(2), 77.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN TELUR ITIK DI KABUPATEN JEMBER

Factors That Influence Demand for Duck Egg In Jember Regency

Deni Nur Hidayatullah¹, Merry Muspita Dyah Utami², dan Anang Febri Prasetyo²

¹Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

²Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

Email: denynur70@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Jember merupakan daerah yang memiliki produksi telur itik yang cukup tinggi. Hasil produksi telur itik di Kabupaten Jember sebagian besar terserap oleh permintaan dari konsumen rumah tangga, pedagang telur, dan produsen telur asin. Permintaan masyarakat diperkirakan akan meningkat terhadap telur itik. Faktor yang diperkirakan mempengaruhi permintaan telur itik di Kabupaten Jember diantaranya harga komoditi barang, harga barang lain, pendapatan, jumlah anggota keluarga, intensitas kebutuhan, dan selera. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap permintaan telur itik di Kabupaten Jember, mengetahui faktor yang berpengaruh dominan, dan mengetahui elastisitas permintaan telur itik di Kabupaten Jember. Metode yang digunakan adalah metode penelitian survei dengan jumlah responden sebanyak 80 responden. Teknik pengumpulan data menggunakan kuisioner dan teknik analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda, Uji F, uji t, dan elastisitas permintaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel harga telur itik, harga telur ayam ras, pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, jumlah kebutuhan, dan *dummy* selera secara serempak berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur itik di Kabupaten Jember. Harga telur itik paling dominan berpengaruh secara parsial terhadap permintaan telur itik. Permintaan telur itik bersifat *inelastis*, telur ayam ras merupakan barang substitusi, dan telur itik merupakan kategori barang normal.

Kata kunci: Deskriptif, Elastisitas, Jember, Permintaan, Telur Itik

ABSTRACT

Jember Regency is an area that has a fairly high production of duck eggs. The production of duck eggs in Jember Regency is largely absorbed by demand from household consumers, egg traders, and producers of salted eggs. Public demand is expected to increase with duck eggs. Factors expected to influence demand for duck eggs in Jember Regency are the price of goods, prices of other goods, income, number of family members, intensity of needs, and tastes. The purpose of this research was to analyze the influence of these factors on the demand for duck eggs in Jember Regency, determine the factors that have a dominant influence, and the elasticity of demand for duck eggs in Jember Regency. The method used was a survey research method with a total sample of 80 respondents. Data collection techniques using questionnaires and analysis techniques used were multiple linear regression analysis, F test, t test, and elastic of demand. The results indicated that variable price of duck eggs, price of broiler eggs, family income, number of families, number of needs, and taste dummy simultaneously significantly affect to the demand of duck egg in Jember Regency. The most dominant variable affecting the demand of duck eggs was the price of duck eggs. The Demand of duck eggs was inelastic, broiler eggs were substitute items, and duck eggs were normal items.

Keywords: Descriptive, Elasticity, Jember Regency, Demand, Duck Eggs

PENDAHULUAN

Telur itik merupakan salah satu komoditi pangan yang memiliki cita rasa yang khas dan mengandung gizi yang tinggi, hal tersebut membuat telur itik banyak diminati oleh masyarakat. Telur itik juga banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai olahan pangan, bahan dalam pembuatan kue, jajanan martabak, serta yang menjadi pembeda dengan telur lainnya adalah diawetkan menjadi telur asin.

Kabupaten Jember merupakan daerah yang memiliki total populasi itik petelur tahun 2018 sebanyak 190 ribu ekor dengan jumlah produksi telur 1,3 juta kg per tahun (Dinas Peternakan Jawa Timur, 2018). Berikut tabel mencantumkan data produksi telur di Kabupaten Jember.

Tabel 1. Produksi telur di Kabupaten Jember Tahun 2014-2018

| Komoditi | Tahun (kg) | | | | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Telur Ayam Ras | 6.438.329 | 11.251.121 | 11.419.891 | 11.653.040 | 11.773.975 |
| Telur Ayam Buras | 936.614 | 974.075 | 988.685 | 1.005.575 | 1.097.465 |
| Telur Itik | 1.172.681 | 1.196.134 | 1.337.184 | 1.350.519 | 1.354.504 |

Sumber : Dinas Peternakan Jawa Timur (2018)

Data produksi telur itik pada tabel 1. menunjukkan peningkatan produksi dari tahun ke tahun. Peningkatan tersebut berkaitan dengan populasi penduduk Kabupaten Jember. Data jumlah populasi penduduk Kabupaten Jember tahun 2014 sebanyak 2.329.726 jiwa, meningkat menjadi 2.440.714 jiwa pada tahun 2018 (BPS Kabupaten Jember, 2019).

Mengingat bertambahnya populasi jumlah penduduk yang tinggi, apakah berkaitan dengan meningkatnya jumlah konsumsi dan permintaan telur itik, sehingga dibutuhkan peningkatan produksi telur lebih untuk mencukupi permintaan telur itik. Telur itik di peternak-peternak Kabupaten Jember sebagian besar diserap oleh permintaan daripada konsumen rumah tangga, pedagang telur, dan produsen telur asin. Melihat jumlah produksi telur itik meningkat setiap tahun, maka jumlah kebutuhan telur itik meningkat dipasaran.

Permintaan masyarakat terhadap telur itik diperkirakan akan meningkat untuk masa yang akan datang. Fenomena telur ayam ras yang seringkali mengalami kenaikan harga menyebabkan menurunnya jumlah permintaan oleh konsumen. Berbeda dengan telur itik, meskipun harganya lebih tinggi dari telur ayam ras namun jumlah permintaan dan harganya tetap stabil dipasaran. Faktor penyebab yang diperkirakan mempengaruhi permintaan telur itik di Kabupaten Jember diantaranya harga komoditi barang itu sendiri, harga barang lain, pendapatan, jumlah anggota keluarga, intensitas kebutuhan, dan selera. Sebagaimana hasil penelitian Fridayanti et al. (2018) yang menyatakan variabel yang mempengaruhi permintaan telur ayam di Kabupaten Magetan diantaranya adalah harga telur ayam ras, harga daging ayam, harga beras, jumlah penduduk dan pendapatan perkapita.

Ketersediaan telur itik sebagai pemenuhan kebutuhan pangan sangat perlu diperhatikan terutama menjaga keseimbangan kebutuhan konsumen akan telur itik, dengan demikian perlu adanya analisis mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan telur itik di Kabupaten Jember. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji variabel harga telur itik, harga telur ayam ras, pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, jumlah kebutuhan, dan selera terhadap permintaan telur itik di Kabupaten Jember. Selain itu, bertujuan untuk mengkaji variabel yang berpengaruh dominan terhadap permintaan telur itik dan besarnya elastisitas permintaan telur itik di Kabupaten Jember.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 21 Februari sampai dengan 11 Maret 2020 di Kabupaten Jember. Metode yang digunakan adalah metode penelitian survei. Metode survei dilakukan untuk mengumpulkan informasi dari responden dengan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpulan data. Lokasi yang menjadi sampel diantaranya Kecamatan Arjasa, Kecamatan Kaliwates, Kecamatan Sumbersari, dan Kecamatan Pakusari. Pemilihan lokasi didasari oleh lokasi yang bukan menjadi sentra produksi telur itik dan diharapkan dapat mewakili wilayah di Kabupaten Jember.

Responden konsumen telur itik memiliki kriteria berusia 18 sampai 60 tahun, sudah berkeluarga, mengkonsumsi telur itik minimal satu kali dalam sebulan, dan berdomisili di wilayah Kabupaten Jember. Jumlah sampel yang menjadi responden adalah 80 orang, dilakukan dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling*.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu variabel terikat (*dependent*) yaitu permintaan telur itik (Y) dan variabel bebas (*independent*) meliputi, harga telur itik (X_1), harga telur ayam ras (X_2), pendapatan keluarga (X_3), jumlah anggota keluarga (X_4), jumlah kebutuhan (X_5), dan selera konsumen (D) yang dinyatakan dalam variabel *dummy*.

Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini antara lain 1) Telur itik, dalam penelitian ini adalah telur itik segar dan telur yang telah diawetkan menjadi telur asin, berasal dari ternak unggas itik petelur. 2) Konsumen telur itik, dalam penelitian ini adalah seseorang yang berusia 18 sampai 60 tahun, sudah berkeluarga, mengkonsumsi telur itik minimal satu kali dalam sebulan, berdomisili di wilayah Kabupaten Jember. 3) Permintaan telur itik, dalam penelitian ini adalah jumlah telur itik yang ingin dibeli oleh konsumen telur itik dalam waktu sebulan yang dihitung dalam satuan butir. 4) Harga telur itik, dalam penelitian ini adalah nilai komoditi telur itik yang berlaku di pasar, dihitung dalam satuan rupiah/butir. 5) Harga telur ayam ras, dalam penelitian ini adalah nilai komoditi telur ayam ras yang berlaku di pasar, dihitung dalam satuan rupiah/butir. 7) Pendapatan keluarga, dalam penelitian ini adalah pendapatan total seluruh anggota keluarga dalam sebulan (dalam rupiah). 8) Jumlah anggota keluarga, dalam penelitian ini adalah banyaknya tanggungan anggota keluarga dari responden. 9) Jumlah kebutuhan, dalam penelitian ini adalah jumlah frekuensi pembelian telur itik dalam sebulan. 10) Selera, dalam penelitian ini adalah suka atau tidaknya konsumen terhadap telur itik, ditentukan dengan skor *dummy* yaitu skor 1 untuk tidak suka dan skor 2 untuk suka.

Prosedur Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengisian kuisioner dengan wawancara langsung terhadap responden konsumen telur itik di Kabupaten Jember. Data sekunder digunakan untuk tujuan sebagai penunjang penelitian. Data sekunder diperoleh dari studi literatur serta dari instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian ini.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda, yaitu untuk mengetahui hubungan variabel antara variabel bebas diantaranya harga telur itik (X_1), harga telur ayam ras (X_2), pendapatan keluarga (X_3), jumlah keluarga (X_4), jumlah kebutuhan

(X_5), dan *dummy* selera (D) dengan variabel terikat yaitu permintaan telur itik di Kabupaten Jember (Y). Persamaan matematis regresi linier berganda untuk permintaan telur itik sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6D + e$$

Keterangan

- Y : Permintaan telur itik (butir/bln)
a : Konstanta
 b_i : Koefisien regresi variabel ke-i (i=1,2,..6)
 X_1 : Harga telur itik (Rp/butir)
 X_2 : Harga telur ayam ras (Rp/butir)
 X_3 : Pendapatan keluarga (Rp/bln)
 X_4 : Jumlah anggota keluarga (orang)
 X_5 : Jumlah kebutuhan (frekuensi pembelian telur itik sebulan)
D : *Dummy* selera
e : *error*

Persamaan diatas selain menghasilkan nilai koefisien regresi juga menghasilkan nilai elastisitas permintaan dengan melihat nilai koefisien regresi masing-masing variabel penduganya. Persamaan matematis tersebut selanjutnya akan dilakukan uji asumsi klasik sebagai syarat dalam penerapan analisis regresi yang meliputi uji *normalitas*, uji *multikolinearitas*, dan uji *heteroskedastisitas*.

Data analisis statistik lain yang dibutuhkan untuk mendukung keakuratan hasil penelitian diantaranya nilai koefisien determinasi, digunakan untuk mengetahui besar keragaman yang diterangkan oleh variabel *independent* terhadap variabel *dependent*. Uji F digunakan untuk mengetahui tingkat signifikan koefisien regresi variabel *independent* secara serempak terhadap variabel *dependent* dan uji t digunakan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh satu variabel *independent* secara individu terhadap variabel *dependent*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Asumsi Klasik

Uji *normalitas* digunakan untuk mengetahui apakah model regresi linier terdistribusi secara normal atau tidak. Uji *normalitas* dapat dilakukan menggunakan statistik *Kolgomorov-Smirnov*. Kriteria yang digunakan dalam tes ini adalah data tersebut dikatakan berdistribusi normal apabila signifikansi $>0,05$. hasil uji *normalitas* menunjukkan nilai signifikansi $0,189 > 0,05$. Artinya data tersebut terdistribusi normal.

Uji *multikolinearitas* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi yang tinggi antara variabel *independent* dalam suatu model regresi linier berganda. Penentuan keputusan untuk mengetahui ada tidaknya gejala *multikolinearitas* apabila nilai VIF <10 dan *Tolerance* $>0,1$ maka dinyatakan tidak terjadi *multikolinearitas* (Purnomo, 2016). Hasil uji menunjukkan nilai VIF variabel harga telur itik (X_1) sebesar 1,107, harga telur ayam ras (X_2) sebesar 1,336, pendapatan keluarga (X_3) sebesar 1,541, jumlah keluarga (X_4) sebesar 1,112, jumlah kebutuhan (X_5) sebesar 1,619, dan *dummy* selera (D) sebesar 1,669 lebih kecil 10 dan Nilai *Tolerance* variabel harga telur itik (X_1) sebesar 0,904, harga telur ayam ras (X_2) sebesar 0,749, pendapatan keluarga (X_3) sebesar 0,649, jumlah keluarga (X_4) sebesar 0,899, jumlah kebutuhan (X_5) sebesar 0,618, dan *dummy* selera (D) sebesar 0,599 lebih besar dari 0,10. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi *multikolinearitas* antar variabel *independent*.

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kesalahan pengganggu dalam varian yang sama dari satu pengamatan (responden) dengan pengamatan lain dalam model regresi linier. Uji ini yang dapat dilakukan menggunakan metode korelasi *Spearman's rho*. Pengambilan keputusan apabila signifikansi lebih dari 0,05 maka dikatakan tidak terjadi masalah *heteroskedastisitas* (Purnomo, 2016). Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi variabel harga telur itik (X_1) sebesar 0,275, harga telur ayam ras (X_2) sebesar 0,789, pendapatan keluarga (X_3) sebesar 0,100, jumlah keluarga (X_4) sebesar 0,539, jumlah kebutuhan (X_5) sebesar 0,606, dan *dummy* selera (D) sebesar 0,443 lebih besar dari 0,05. Artinya, tidak terjadi masalah *heteroskedastisitas*.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Telur Itik

Dari hasil analisis, diketahui konstanta dan koefisien regresi yang diperoleh apabila dimasukkan pada persamaan umum regresi adalah sebagai berikut:

$$Y = 22,781 - 0,017X_1 + 0,008X_2 + 0,0000007458X_3 + 0,339X_4 + 1,956X_5 + 5,837D$$

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

| Variabel | Koefisien | Standart Error | Sig |
|-----------------------------------|-----------|----------------|-------|
| (Constant) | 22,781 | 11,734 | 0,017 |
| Harga Telur Itik (X_1) | -0,017 | 0,002 | 0,000 |
| Harga Telur Ayam Ras (X_2) | 0,008 | 0,007 | 0,261 |
| Pendapatan Keluarga (X_3) | 7,458E-7 | 0,000 | 0,355 |
| Jumlah Anggota Keluarga (X_4) | 0,399 | 0,680 | 0,559 |
| Jumlah Kebutuhan (X_5) | 1,956 | 0,737 | 0,010 |
| Selera (D) | 5,837 | 1,686 | 0,001 |
| R ² | 0,688 | | |
| F Hitung | 29,986 | | 0,000 |

Sumber : Data Primer (2020)

Koefisien Determinasi

Berdasarkan tabel 2. nilai *R Square* adalah sebesar 0,688 atau 68,8%. Artinya, besarnya pengaruh variabel harga telur itik (X_1), harga telur ayam ras (X_2), pendapatan keluarga (X_3), jumlah anggota keluarga (X_4), jumlah kebutuhan (X_5), dan *dummy* selera (D) terhadap permintaan telur itik (Y) di Kabupaten Jember sebesar 68,8% dan sisanya 31,2% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Pengaruh Secara Serempak Variabel (X) Terhadap Variabel (Y)

Berdasarkan Tabel 2. Hasil analisis uji F menunjukkan nilai signifikansi 0,05 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($0,000 < 0,05$), Artinya, bahwa variabel harga telur itik (X_1), harga telur ayam ras (X_2), pendapatan keluarga (X_3), jumlah anggota keluarga (X_4), jumlah kebutuhan (X_5), dan *dummy* selera (D) secara serempak berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur itik (Y).

Pengaruh Secara Parsial Variabel (X) Terhadap Variabel (Y)

Berdasarkan hasil uji t pada tabel 2. menunjukkan bahwa nilai signifikansi variabel harga telur itik (X_1) sebesar 0,000, jumlah kebutuhan (X_5) sebesar 0,10, dan selera (D) sebesar 0,001 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Artinya, variabel tersebut secara parsial berpengaruh signifikan

terhadap permintaan telur itik di Kabupaten Jember. Sementara nilai signifikansi variabel harga telur ayam ras (X_2) sebesar 0,261, pendapatan keluarga (X_3) sebesar 0,355, dan jumlah anggota keluarga (X_4) sebesar 0,559 lebih besar dari signifikansi 0,05. Artinya, variabel tersebut secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur itik di Kabupaten Jember. Variabel yang berpengaruh paling besar terhadap permintaan telur itik di Kabupaten Jember adalah harga telur itik dengan nilai t hitung sebesar 8,013; kemudian diikuti variabel *dummy* selera dengan nilai t hitung 3,462; variabel jumlah kebutuhan dengan t hitung sebesar 2,654.

Harga telur itik dipasaran Kabupaten Jember memiliki perbedaan harga disetiap tingkat penjual. Harga telur itik ditingkat peternak dijual dengan harga Rp. 1700 per butir, ditingkat tengkulak sebesar Rp. 2000 per butir, kemudian ditingkat penjual eceran seperti di pasar, warung, toko harga telur itik segar maupun telur asin berkisar antara Rp. 2500 sampai Rp. 3000 per butir. Sebagian besar konsumen telur itik menyatakan bahwa harga telur itik yang dijual dipasaran masih dapat dikategorikan dalam harga yang terjangkau. Harga menentukan seberapa besar jumlah barang yang akan diminta, sehingga harga merupakan salah satu faktor penentu banyak atau sedikitnya barang yang dibeli oleh konsumen (Bangun, 2017).

Variabel harga telur ayam ras (X_2) secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur itik (Y). Hal tersebut terjadi karena harga telur ayam ras yang lebih murah dari telur itik yaitu sebesar Rp. 1500 per butir. Konsumen berpendapat bahwa dengan harga telur ayam ras yang lebih murah dari telur itik menjadikan telur ayam ras dapat menjadi pilihan alternatif lauk pauk untuk dikonsumsi selain telur itik. Hasil yang berbeda ditunjukkan pada penelitian Isman et al. (2014) yang menyatakan bahwa variabel harga telur itik berpengaruh secara parsial terhadap permintaan telur ayam ras di Provinsi Aceh.

Pendapatan konsumen merupakan salah satu faktor yang diduga berpengaruh terhadap jumlah permintaan telur itik di Kabupaten Jember. Hasil pengujian diperoleh variabel pendapatan keluarga (X_3) secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur itik (Y). Hal ini terjadi karena jumlah pendapatan keluarga dalam penelitian yang berkisar antara Rp. 1.500.000-5.000.000 per bulan, dengan pendapatan keluarga demikian maka konsumen berasumsi mampu untuk membeli telur itik untuk dikonsumsi secara kontinyu. Dari hal tersebut pertimbangan pendapatan terhadap pembelian telur itik menjadi kurang berpengaruh secara besar.

Variabel jumlah anggota keluarga (X_4) tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur itik di Kabupaten Jember. Data responden menunjukkan dalam satu keluarga rata-rata memiliki jumlah anggota keluarga sebanyak 2-6 orang. Dalam satu keluarga, selera masing-masing orang berbeda terhadap telur itik. Tidak semua anggota keluarga suka mengkonsumsi telur itik sebagai lauk, dengan adanya perbedaan selera tersebut akan memunculkan pertimbangan disetiap keluarga dalam pembelian telur itik. Berbeda dengan hasil penelitian Murdani (2018) menunjukkan bahwa variabel jumlah tanggungan atau anggota keluarga berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur ayam ras di Desa Tambon Kabupaten Aceh Utara.

Jumlah kebutuhan merupakan frekuensi pembelian oleh responden dalam pembelian telur itik selama sebulan. Hasil uji t menunjukkan variabel jumlah kebutuhan (X_6) secara parsial berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur itik (Y). Responden dalam sebulan melakukan pembelian telur itik sebanyak 1 sampai 5 kali dalam sebulan. Dalam setiap pembelian responden membeli telur itik sebanyak 1 sampai 10 butir, kemudian sebagian besar responden menyatakan secara konsisten melakukan pembelian telur itik setiap bulannya. Jumlah kebutuhan menunjukkan pengaruh terhadap permintaan telur itik. Sejalan dengan hasil penelitian Fridayanti et al. (2018) yang menyatakan bahwa intensitas kebutuhan berpengaruh secara parsial terhadap jumlah permintaan telur ayam ras di Kabupaten Magetan.

Variabel *dummy* selera merupakan variabel yang menggambarkan suka atau tidaknya konsumen terhadap telur itik. Hasil analisis uji t menunjukkan bahwa variabel *dummy* selera (D) secara parsial berpengaruh signifikan terhadap permintaan telur itik (Y). Data responden menunjukkan 55 dari 80 responden menyatakan suka terhadap telur itik segar maupun telur itik asin. Responden yang menyatakan suka karena memiliki alasan diantaranya suka terhadap rasa yang khas dari telur itik, kandungan nutrisi yang ada didalam telur itik, harga telur itik yang murah, dan kemudahan untuk membeli telur itik di lingkungan tempat tinggal. Dengan meningkatnya selera dari konsumen, tentu akan mendorong konsumen untuk membeli telur itik secara kontinyu sehingga permintaan telur itik akan bertambah. Sejalan dengan pendapat dari Hartono (2016) yang menyatakan penentu paling jelas terhadap permintaan adalah selera, tinggi rendahnya suatu permintaan ditentukan oleh selera atau kebiasaan dari pola hidup suatu masyarakat.

Elastisitas Permintaan Telur Itik di Kabupaten Jember

Berdasarkan tabel 3. nilai elastisitas harga telur itik sebesar -0,017. Nilai negatif menunjukkan bahwa variabel harga telur itik mempunyai hubungan terbalik dengan permintaan telur itik. Jika harga telur itik naik 1% maka permintaan telur itik akan turun sebesar 0,017%, begitu juga sebaliknya. Menurut Suardi (2019), angka elastisitas umumnya bernilai negatif karena sifat variabel harga dan jumlah barang yang diminta bersifat terbalik. Nilai koefisien elastisitas harga telur itik yang kurang dari 1 maka dikatakan permintaan bersifat *inelastis*, yang artinya besarnya persentase perubahan jumlah barang yang diminta lebih kecil dari persentase perubahan faktor yang mempengaruhinya.

Tabel 3. Nilai Elastisitas Permintaan Telur Itik di Kabupaten Jember

| Variabel | Nilai Elastisitas | | |
|---------------------------|-------------------|--------|-------------|
| | Harga | Silang | Pendapatan |
| Harga Telur Itik (X1) | -0,017 | | |
| Harga Telur Ayam Ras (X2) | | 0,008 | |
| Pendapatan Keluarga (X3) | | | 0,000007458 |

Sumber : Data Primer (2020)

Berdasarkan tabel 3. nilai elastisitas harga telur itik sebesar -0,017. Nilai negatif menunjukkan bahwa variabel harga telur itik mempunyai hubungan terbalik dengan permintaan telur itik. Jika harga telur itik naik 1% maka permintaan telur itik akan turun sebesar 0,017%, begitu juga sebaliknya. Menurut Suardi (2019), angka elastisitas umumnya bernilai negatif karena sifat variabel harga dan jumlah barang yang diminta bersifat terbalik. Nilai koefisien elastisitas harga telur itik yang kurang dari 1 maka dikatakan permintaan bersifat *inelastis*, yang artinya besarnya persentase perubahan jumlah barang yang diminta lebih kecil dari persentase perubahan faktor yang mempengaruhinya.

Nilai elastisitas silang dari harga telur ayam ras adalah 0,008. Artinya, jika harga telur ayam ras naik sebesar 1% maka permintaan telur itik akan naik sebesar 0,008%, begitu juga sebaliknya. Tanda positif menunjukkan bahwa telur ayam ras merupakan barang *substitusi* dari telur itik. Arti dari barang *substitusi* merupakan barang pengganti, dengan kata lain kenaikan harga barang lain tersebut mengakibatkan kenaikan permintaan barang yang satunya lagi dan begitu pula sebaliknya (Suardi, 2019). Data di lapangan menyatakan bahwa dalam setiap bulan konsumen dapat membeli dua jenis telur untuk dikonsumsi yaitu telur itik dan telur ayam ras, hal tersebut menunjukkan bahwa dua jenis barang tersebut memiliki hubungan yang *substitutif*.

Nilai elastisitas pendapatan keluarga sebesar 0,000007458. Artinya, jika terjadi kenaikan pendapatan sebesar 1% maka akan mengakibatkan bertambahnya jumlah permintaan telur itik

sebesar 0,000007458%, begitu juga sebaliknya. Angka elastisitas pendapatan yang bertanda positif menunjukkan bahwa telur itik merupakan barang normal. Harjanto & Ariyani (2016) menyatakan bahwa besarnya nilai koefisien elastisitas pendapatan mempunyai makna tertentu yang menunjukkan sifat barang yang dihitung elastisitasnya yaitu barang normal (bertanda positif) dan barang *inferior* (bertanda negatif). Nilai elastisitas pendapatan tersebut bila dilihat persentasenya menunjukkan bahwa perubahan pendapatan hanya berpengaruh kecil terhadap permintaan telur itik.

KESIMPULAN

Variabel harga telur itik, harga telur ayam ras, pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, jumlah kebutuhan, dan selera memiliki peran mempengaruhi permintaan telur itik di Kabupaten Jember secara serempak dan parsial; Variabel harga telur itik merupakan variabel yang paling dominan mempengaruhi permintaan telur itik di Kabupaten Jember; Permintaan telur itik bersifat *inelastis*, telur ayam ras merupakan barang *substitusi* dengan telur itik, dan elastisitas pendapatan bernilai positif sehingga telur itik merupakan barang normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun, W. (2017). *Teori Ekonomi Mikro. Cetakan Kelima*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Jember Dalam Angka 2019*. Jember: Badan Pusat Statistik.
- Dinas Peternakan Jawa Timur. (2018). *Data Produksi Ternak Menurut Kabupaten/Kota*. Retrieved Januari 07, 2020, from <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/09/1611/produksi-telur-unggas-dan-susu-sapi-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur-2017-2018.html>
- Fridayanti, N., Sri, M., & Ernoiz, A. (2018). Analisis permintaan telur ayam di Kabupaten Magetan. *Journal of Agricultural Socioeconomics and Bussiness*, 01(02), 2621-3974. <https://doi.org/10.22219/agriecobis.Vol1.No2.1-10>
- Harjanto, T., Ariyani, M. (2016). *Ekonomi Mikro Analisis dan Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hartono, B. (2016). *Prinsip Analisis Ekonomi "Teori dan Aplikasi dibidang Peternakan"*. Malang: UB Press.
- Isman, F., Hamzah, A., & Masbar. R. (2014). Analisis Permintaan Telur Ayam Ras di Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu Ekonomi Pascasarjana Universitas Syiah Kuala*, 02(02), 2302-0172. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/MIE/article/view/4676/4043>
- Murdani, B. (2018). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Konsumen terhadap Telur Ayam Ras di Desa Tambon Beroh Kecamatan Dewantara Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal AGRIFO*, 03(01). <https://doi.org/10.29103/ag.v3i1.674>
- Purnomo, R. (2016). *Analisis Statistik Ekonomi dan Bisnis dengan SPSS*. Ponorogo: CV. Wade Group.
- Suardi, W. (2019). *Modul Ekonomi Manajerial*. Retrieved Januari 07, 2020, from <https://www.researchgate.net/publication/330967763>.

ANALISIS PENDAPATAN USAHA PETERNAKAN ITIK PETELUR INTENSIF DI KABUPATEN PASURUAN

Revenue Analysis on Laying Ducks of Intensive System in The District of Pasuruan

Hariadi Subagja¹, Mohammad Hasan Basri¹, dan Rizki Amalia Nurfitriani²

¹Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

²Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

Email: hariadisubagja@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui besarnya pendapatan, Efisiensi usaha dan faktor pendapatan (Pakan, Tenaga Kerja, OVK, Skala Usaha, dan Pengalaman Beternak) terhadap pendapatan peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan. Metode penelitian yang digunakan ialah metode survey dengan wawancara langsung kepada 30 peternak. Teknik analisis data yaitu dengan menghitung biaya, penerimaan, pendapatan dan efisiensi. Pendapatan tertinggi diperoleh oleh peternak yang mempunyai skala usaha 1000 ekor sebesar Rp. 7.581.866 sedangkan pendapatan terendah diperoleh oleh peternak yang mempunyai skala usaha 100 ekor sebesar Rp. 267.459 yang diperoleh dalam satu bulan. R/C ratio terendah 1,06 dengan skala usaha 150 ekor dan tertinggi 1,39 dengan skala usaha 550 ekor. ROI terendah 5,8 % dengan skala usaha 150 ekor dan tertinggi 39 % dengan skala usaha 550 ekor.

Kata kunci: Faktor Pendapatan, Intensif, Itik Petelur, Pendapatan Peternak

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the amount of income, efficiency and income factors (Feed, Labor, OVK, Scale of Business, and Length of Farming) on the income of intensive laying duck farming systems in the village of Kejapanan, Gempol District, Pasuruan Regency. The research method used was the survey method with direct interviews with 30 farmers. The research method used was the survey method with direct interviews with 30 farmers. The data analysis technique is to calculate costs, revenues, income and efficiency. The highest income is obtained by breeders who have a business scale of 1000 individuals in the amount of Rp. 7,581,866 while the lowest income is obtained by farmers who have a business scale of 100 individuals in the amount of Rp. 267,459 gained in one month. The lowest R / C ratio is 1.06 with a business scale of 150 tails and the highest is 1.39 with a business scale of 550 tails. The lowest ROI is 5.8% with a business scale of 150 tails and the highest is 39% with a business scale of 550 tails.

Keywords: Income Factors, Intensive, Laying Ducks, Farmer Income

PENDAHULUAN

Usaha peternakan di Indonesia yang cukup berkembang di bidang perunggasan selain ayam ras adalah itik. Itik memiliki potensi yang cukup besar salah satunya sebagai penghasil telur atau disebut dengan itik petelur (Prasetyo, Ketaren & Susanti, 2010). Itik memiliki kelebihan diantaranya yaitu memiliki daya tahan terhadap penyakit dibandingkan dengan unggas lain seperti ayam ras. Kuantitas produksi itik petelur menurut statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2017,

Provinsi Jawa Timur merupakan penyumbang terbesar ke 3 nasional setelah Jawa Barat dan Jawa Tengah dengan jumlah produksi pada tahun 2013 sebesar 26.590, pada tahun 2014 sebesar 32.132 ton, pada tahun 2015 sebesar 32.340 ton, sedangkan pada tahun 2016 terjadi peningkatan yang signifikan sebesar 36.184 ton, dan pada tahun 2017 meningkat menjadi 37.624 ton. Meningkatnya konsumsi telur itik dan populasi itik petelur dari tahun ke tahun disebabkan oleh kebutuhan dan permintaan masyarakat, maka dari itu dibutuhkan sistem pemeliharaan yang mampu meningkatkan kuantitas produksi itik petelur agar mampu memenuhi kebutuhan telur itik di Jawa Timur.

Sistem pemeliharaan usaha itik petelur yang digunakan yaitu sistem pemeliharaan intensif. Peternak itik petelur yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif yaitu dengan cara itik ditempatkan di dalam kandang dan menggunakan pakan buatan bernutrisi yang diberikan secara teratur. Sistem pemeliharaan intensif menghasilkan produktifitas itik dengan pencapaian produksi rata-rata 230-250 butir/ekor/tahun atau memiliki prosentase sebanyak 70%-80%. Hal ini berbeda jika dibandingkan dengan pemeliharaan sistem tradisional yang mampu menghasilkan telur sebanyak 90-120 butir/ekor/tahun atau memiliki prosentase sebanyak 30%-40%. (Rasyaf, 1993).

Berdasarkan observasi dan survey awal, Desa Kejapanan merupakan sentra peternakan itik terbesar di Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan. Masyarakat yang berada di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan mayoritas memiliki pekerjaan sebagai pegawai dan karyawan perusahaan. Di samping itu, ada 30 peternak aktif yang menggunakan pemeliharaan itik petelur dengan sistem intensif dengan rata-rata skala usaha 100 hingga 1200 ekor. Skala usaha yang dilakukan oleh peternak tersebut sudah dijadikan sebagai usaha pokok. Akan tetapi, 30 peternak di Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan tersebut belum mengetahui mengenai factor yang mempengaruhi pendapatan. Ketidaktahuan ini menjadi salah satu permasalahan terutama dalam menghitung pendapatan bersih peternak, dimana pendapatan merupakan hasil dari usaha yang telah dilakukan, sehingga penting untuk diketahui. Adapun factor yang mempengaruhi pendapatan yaitu pakan, tenaga kerja, OVK, skala usaha, pengalaman dalam beternak, serta pendapatan yang diperoleh dari usaha peternakan itik sistem pemeliharaan intensif.

Adanya permasalahan tersebut perlu segera dicarikan solusi agar peternak dapat memahami dan menganalisis pendapatan usaha yang dilakukan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu membuat analisis pendapatan usaha peternakan itik petelur dengan sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya pendapatan, nilai R/C dan *Return on Investment* (ROI), serta peran factor pendapatan (biaya pakan, tenaga kerja, OVK, skala usaha, dan pengalaman beternak) yang berpengaruh terhadap pendapatan pada usaha peternakan itik petelur dengan sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan.

METODE

Rancangan penelitian ini merupakan jenis penelitian yang menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif yaitu jenis penelitian yang akan menggambarkan tentang tingkat pendapatan usaha peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan. Analisis kuantitatif yaitu digunakan untuk mengetahui besarnya investasi, biaya produksi, penerimaan, pendapatan, dan tingkat efisiensi usaha peternakan itik petelur. Data yang terkumpul dianalisis dengan regresi linier berganda.

Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua peternak itik petelur yang menggunakan sistem pemeliharaan secara intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan. Total

peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif yang ada di Desa Kejapanan sebanyak 30 peternak. Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu purposive sampling yaitu teknik pengambilan sampel secara sengaja berdasarkan jumlah peternak dengan populasi 100-1200 ekor serta sudah beternak selama minimal 1 tahun atau 1 periode. Pada penelitian ini semua populasi dijadikan responden atau sampel sebanyak 30 peternak. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu survei. Pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari narasumber melalui wawancara mendalam (indepth interview) secara langsung dengan menggunakan pedoman wawancara, serta dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuisisioner) yang telah disiapkan sebelumnya, dan melakukan observasi ke daerah penelitian. Data sekunder diperoleh dari berbagai instansi dan lembaga pemerintah yang terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan seperti Dinas Peternakan, Balai Penelitian Ternak, Direktorat Jendral Peternakan, serta Badan Pusat Statistik (BPS).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menghitung total biaya, penerimaan, pendapatan, R/C ratio, dan *Return on Investment* (ROI). Adapun rumus perhitungan Teknik pengumpulan data tersebut sebagai berikut:

1. Total Biaya

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan :

TC = Biaya Total (Total Cost)

TFC = Total Biaya Tetap (Total Fixed Cost)

TVC = Total Biaya Variabel (Total Variable Cost)

2. Penerimaan

$$TR \text{ (Total Penerimaan)} = Q \times P$$

Keterangan :

TR = Total Penerimaan (Total Revenue) Q = Jumlah Produksi (Quantity)

P = Harga/Rupiah (Price)

3. Pendapatan

$$TB = TR - TC$$

Keterangan :

TB = Total pendapatan yang diperoleh peternak (Total Benevit) TR = Penerimaan yang diperoleh peternak (Total Revenue)

TC = Biaya yang dikeluarkan peternak (Total Cost)

4. R/C Ratio

$$R/C \text{ Ratio} = TR/TC$$

Keterangan:

R/C Ratio = Efisiensi Biaya

TR = Total Revenue (Penerimaan)

TC = Total Biaya

5. Return on Investment (ROI)

$$\text{ROI} = (\text{Keuntungan}/\text{Biaya Investasi}) \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Rata-rata usia produktif peternak terbanyak yaitu pada umur 51-61 tahun yang memiliki prosentase 36,7 % dari total responden dan yang paling sedikit sebanyak 3,3 % dari total responden. Mayoritas pendidikan responden berada pada tingkat pendidikan sekolah menengah atas (SMA) sebanyak 16 orang dengan prosentase 53,4 % sedangkan sekolah menengah pertama sebanyak 10 orang dengan prosentase 33,3 %, tingkat Pendidikan sekolah dasar (SD) sebanyak 3 orang dengan prosentase 10 % dan yang paling sedikit tingkat pendidikan sarjana (S1) sebanyak 1 orang dengan prosentase 3,3 %. Sebagian besar peternak ialah berjenis kelamin Laki-Laki sebanyak 29 orang dengan prosentase sebanyak 96,7 % sedangkan responden perempuan sebanyak 1 orang dengan prosentase sebanyak 3,3%.

Mayoritas responden memiliki tanggungan keluarga 4-6 orang sebanyak 22 responden dengan prosentase sebesar 73,4 %. mayoritas responden mempunyai pengalaman beternak selama 1-10 tahun sebanyak 14 orang dengan prosentase 46,6% sedangkan responden yang memiliki beternak 11-20 tahun dan 21-30 tahun memiliki jumlah responden yang sama yaitu 8 orang dengan prosentase yang sama pula sebesar 26,7 %. kepemilikan ternak mayoritas memiliki 100-600 ekor dengan jumlah responden 28 yang memiliki prosentase 93,3 % sedangkan jumlah ternak 700-1200 dimiliki oleh 2 responden dengan prosentase sebesar 6,7 %.

Sistem Pemeliharaan Intensif

Pemeliharaan itik petelur sistem intensif di Desa Kejapanan pemeliharaannya menggunakan teknik tambal sulam. tambal sulam yaitu menyeleksi itik produktif dan itik tidak produktif serta menjual itik yang dianggap tidak produktif, kemudian hasil penjualan itik afkir dibelikan kembali itik dara yang siap berproduksi. teknik tambal sulam yaitu mengecilkan biaya pakan yang disebabkan oleh itik tidak produktif. Keuntungan dari teknik tambal sulam yaitu dapat dinikmati setelah 1 bulan dijalankan karena itik dara yang di beli memerlukan adaptasi dan biasanya dapat berproduksi baik setelah 1 bulan berjalan.

Pakan yang digunakan oleh peternak itik pemeliharaan sistem intensif yaitu pakan buatan sendiri dengan campuran seperti: konsentrat, dedak, nasi aking, dan pakan tambahan seperti: kepala udang atau kupang. Bahan-bahan pakan tersebut di campur menjadi satu menggunakan sekop atau tangan dengan kebutuhan perhari/100 ekor yaitu kosentrat sebanyak 5 kg, dedak 4 kg, nasi aking 8 kg, kepala udang 5 kg atau kupang 6 kg. Pemberian pakan pada itik petelur sistem pemeliharaan intensif dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada waktu pagi jam 06.00-0700 dan waktu sore pada jam 15.00-16.00. Untuk pengambilan telurnya dilakukan sebanyak satu kali yaitu pagi hari saat pemberian pakan. Jenis kandang yang digunakan peternak sistem pemeliharaan intensif yaitu kandang ranch dan kandang postal, namun rata-rata peternak menggunakan kandang jenis ranch. Dari jenis-jenis kandang tersebut ada milik sendiri dan kandang sewa dimana untuk penyewaan kandangnya sebesar Rp.30.000/bulan/50 ekor.

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan

Faktor yang mempengaruhi pendapatan yaitu pakan, tenaga kerja, OVK, skala usaha, pengalaman dalam beternak, serta pendapatan yang diperoleh dari usaha peternakan itik sistem

pemeliharaan intensif. Analisis pendapatan diperoleh dengan menghitung biaya produksi usaha. Gambaran biaya produksi usaha peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan sebagai berikut:

Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan nilai biaya yang besar kecilnya tidak tergantung produksi atau keseluruhan biaya-biaya yang nilainya tetap yang dikeluarkan oleh peternak itik petelur. Biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan kandang dan biaya penyusutan peralatan. Adapun hasil perhitungan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Biaya Tetap Usaha Peternakan Itik Petelur dengan Sistem Pemeliharaan Intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan

| No | Jumlah Ternak (ekor) | Jumlah Responden (orang) | Biaya Penyusutan Kandang/Bukan (Rp) | Biaya Penyusutan Peralatan/Bulan (Rp) | Total Biaya Tetap |
|----|----------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1 | 100 | 4 | 66.666,67 | 6.550,00 | 73.216,67 |
| 2 | 150 | 2 | 90.000,00 | 8.633,33 | 98.633,33 |
| 3 | 200 | 4 | 133.333,33 | 10.716,67 | 144.050,00 |
| 4 | 300 | 7 | 194.285,71 | 15.133,33 | 209.419,05 |
| 5 | 400 | 8 | 250.000,00 | 20.183,39 | 270.183,33 |
| 6 | 500 | 2 | 333.333,33 | 26.766,67 | 360.100,00 |
| 7 | 550 | 1 | 330.000,00 | 31.766,67 | 361.766,67 |
| 8 | 1000 | 1 | 666.666,67 | 57.566,67 | 724.233,33 |
| 9 | 1200 | 1 | 800.000,00 | 66.533,33 | 866.533,33 |

Rata-rata biaya penyusutan kandang paling rendah yang dikeluarkan oleh peternak sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan sebesar Rp. 66.666,67/Bulan sedangkan biaya rata-rata penyusutan tertinggi yang dikeluarkan oleh peternak sebesar Rp. 800.000/Bulan. Penggunaan kandang peternak sistem pemeliharaan intensif yang ada di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan ada 2 macam yaitu penggunaan kandang milik pribadi dan penggunaan kandang sewa, meskipun penggunaan kandang yang berbeda selisihnya tidak jauh berbeda. Biaya penyusutan kandang dan sewa kandang tidak dipengaruhi oleh jumlah produksi peternakan itik sistem pemeliharaan intensif. Hal ini sesuai apa yang dinyatakan oleh Rasyaf (2002), bahwa biaya tetap dalam usaha peternakan merupakan biaya tetap yang terlibat langsung dalam proses produksi ternak dan tidak memiliki perubahan meskipun ada perubahan jumlah hasil produksi yang dihasilkan dari usaha peternakan. Cara perhitungan untuk biaya penyusutan kandang yaitu dengan cara membagi biaya pembuatan kandang dan lama pemakaian kandang.

Rata-rata biaya penyusutan peralatan yang dikeluarkan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan yang paling rendah yaitu Rp. 6.550 sedangkan biaya penyusutan peralatan yang paling tinggi sebesar Rp. 66.533,33. Perbedaan harga penyusutan disebabkan oleh jumlah dan harga peralatan yang berbeda-beda dan juga dilihat dari besar kecilnya skala usaha yang dimiliki selain itu lama pemakaian peralatan yang digunakan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif juga mempengaruhi.

Rata-rata biaya tetap yang dikeluarkan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan yang paling rendah sebesar Rp. 73.216,67 sedangkan biaya tetap tertinggi yang dikeluarkan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif sebesar Rp. 866.533,33. perbedaan total biaya tetap disebabkan oleh biaya penyusutan kandang dan biaya penyusutan peralatan yang berbeda. Hal ini sama dengan apa yang disampaikan oleh Yunus (2009) bahwa biaya tetap meliputi biaya penyusutan kandang dan biaya penyusutan peralatan yang memiliki arti tidak tergantung pada besar kecilnya skala usaha yang dimiliki.

Biaya Variabel

Biaya variabel merupakan jumlah biaya yang dikeluarkan oleh peternak yang jumlahnya dipengaruhi oleh besar kecilnya usaha, semakin besar barang yang dimiliki maka akan semakin besar biaya variabel yang dikeluarkan oleh peternak. Biaya variabel meliputi Biaya Ternak, Biaya OVK, Biaya Pakan, Biaya Transportasi, dan Biaya Tenaga Kerja. Biaya variabel tersebut akan mengalami peningkatan jika diiringi dengan peningkatan skala usaha yang dimiliki oleh peternak. Hasil perhitungan biaya variable disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Biaya Variabel Usaha Ternak Itik Petelur Sistem Pemeliharaan Intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan

| No | Jumlah Ternak (ekor) | Jumlah Responden (orang) | Biaya Penyusutan Itik Petelur (Rp) | Biaya OVK/Bulan (Rp) | Biaya Pakan/Bulan (Rp) | Biaya Transportasi /Bulan (Rp) | Biaya Tenaga kerja/Bulan (Rp) | Total Biaya Variabel/Bulan (Rp) |
|----|----------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 100 | 4 | 500.000 | 101.000 | 2.226.000 | 38.500 | 357.449 | 3.222.949,00 |
| 2 | 150 | 2 | 750.000 | 101.000 | 3.339.000 | 38.500 | 536.173 | 4.764.673,00 |
| 3 | 200 | 4 | 1.000.000 | 101.000 | 4.452.000 | 38.500 | 714.897 | 6.306.397,00 |
| 4 | 300 | 7 | 1.500.000 | 101.000 | 6.678.000 | 38.500 | 1.072.346 | 9.389.846,00 |
| 5 | 400 | 8 | 2.000.000 | 137.000 | 8.791.410 | 53.900 | 1.429.795 | 12.412.105,00 |
| 6 | 500 | 2 | 2.500.000 | 137.000 | 10.942.350 | 69.300 | 1.787.243 | 15.435.893,00 |
| 7 | 550 | 1 | 2.750.000 | 202.000 | 11.880.150 | 77.000 | 1.965.968 | 16.875.118,00 |
| 8 | 1000 | 1 | 5.000.000 | 238.000 | 22.260.000 | 115.500 | 3.000.000 | 30.613.500,00 |
| 9 | 1200 | 1 | 6.000.000 | 238.000 | 26.712.000 | 115.500 | 4.500.000 | 37.565.500,00 |

Rata-rata biaya penyusutan peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan yang paling rendah sebesar Rp. 500.000/bulan sedangkan biaya penyusutan ternak itik yang paling tinggi sebesar Rp. 6.000.000/bulan. Perbedaan biaya ternak itik dikarenakan jumlah ternak yang dimiliki, dimana semakin banyak jumlah ternak yang dimiliki maka semakin tinggi biaya penyusutan yang dikeluarkan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan.

Biaya OVK yang dikeluarkan oleh peternak itik sistem pemeliharaan intensif yang paling rendah yaitu sebesar Rp. 101.000 sedangkan biaya pengeluaran OVK yang paling tinggi sebesar Rp. 238.000. Jenis OVK yang diberikan yaitu: Turbo dan Fortevit. Penggunaan OVK dalam usaha ternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan dilakukan berdasarkan pengalaman peternak karena peternak tidak secara rutin memberikan OVK ke ternak yang dipelihara dan hanya memberikan OVK ketika ternak dalam masalah seperti kurangnya nafsu makan atau produksi telur itik yang tidak stabil.

Biaya pakan yang dikeluarkan oleh peternak itik pemeliharaan intensif yang paling rendah sebesar Rp. 2.226.000 sedangkan biaya pakan paling tinggi yang dikeluarkan oleh peternak selama

satu bulan sebesar Rp. 26.712.000. Biaya pakan yang dikeluarkan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif sangat bervariasi, karena semakin banyak ternak yang dimiliki maka semakin besar biaya pakan yang akan dikeluarkan. Pakan yang digunakan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif terdiri dari 3 macam formulasi ransum yaitu: konsentrat, dedak, bekatul dan pakan tambahan seperti kepala udang dan kupang.

Rata-rata biaya transportasi yang dikeluarkan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif yang paling rendah yaitu Rp. 38.500 sedangkan biaya transportasi yang paling tinggi dikeluarkan oleh peternak sebesar Rp. 115.500. Biaya transportasi yang dikeluarkan oleh peternak dipengaruhi oleh jarak dan jumlah pakan yang diangkut, semakin besar jumlah ternak yang dimiliki maka akan semakin besar biaya transportasinya hal ini sesuai dengan pernyataan Sudiyono (2004), yang menyatakan bahwa biaya transportasi dapat dilihat oleh dekat-jauhnya sebuah jarak, dimana semakin jauh jarak yang akan ditempuh maka semakin tinggi biaya transportasi yang akan dikeluarkan.

Biaya tenaga kerja yang dikeluarkan oleh setiap peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif yang paling rendah sebesar Rp. 357.449 sedangkan biaya tenaga kerja yang paling tinggi sebesar 4.500.000. Perbedaan upah tersebut dikarenakan perbedaan jumlah tenaga kerja dan skala usaha yang dimiliki. Biaya tenaga kerja terdiri dari biaya tunai dan tidak tunai, biaya tunai merupakan biaya tenaga kerja bayaran dan biaya tidak tunai merupakan biaya yang tidak dikeluarkan secara langsung. Biaya tenaga kerja tunai dihitung berdasarkan upah tenaga kerja yang ditentukan oleh pemilik ternak sedangkan biaya tenaga kerja keluarga dihitung berdasarkan upah tenaga kerja. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sinaga, Lubis, & Butar (2011) yang berpendapat bahwa tenaga kerja yang digunakan oleh peternak dibagi menjadi dua yaitu tenaga kerja keluarga dan tenaga kerja dari luar keluarga (upahan).

Rata-rata total biaya variabel yang dikeluarkan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif yang terendah sebesar Rp. 3.222.949 sedangkan total biaya variabel yang tertinggi sebesar Rp. 37.565.500,00. Perbedaan total biaya variabel ini dikarenakan perbedaan jumlah ternak yang dipelihara oleh masing-masing peternak. Semakin banyak ternak yang dimiliki maka akan semakin meningkat biaya variabelnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudiyono (2004) yang berpendapat bahwa semakin besar output yang didapatkan maka semakin besar biaya variabel yang akan dikeluarkan oleh pelaku usaha.

Rata-rata total biaya peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif yang terdiri dari biaya tetap dengan biaya variabel yang terendah sebesar Rp 3.296.165,67 sedangkan total biaya yang tertinggi sebesar Rp. 38.432.033,33. Perbedaan ini disebabkan karena besarnya biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan oleh setiap peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif. Semakin banyak biaya tetap dan biaya variabel maka akan semakin banyak total biaya yang dikeluarkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudiyono (2004) bahwa biaya total merupakan hasil dari penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel.

Penerimaan Peternakan Usaha Itik Petelur Sistem Pemeliharaan Intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan

Penerimaan merupakan total hasil yang diperoleh peternak dari hasil pemeliharaan itik petelur selama satu bulan. Penerimaan peternak itik petelur yang diperoleh digunakan untuk menutupi biaya total yang telah dikeluarkan. Usaha itik petelur sistem pemeliharaan intensif sangat perlu dilakukan efisiensi biaya untuk meningkatkan pendapatan dengan hasil yang maksimal. Pendapatan merupakan hasil selisih perhitungan antara penerimaan dengan biaya total. Apabila nilai pendapatan yang diperoleh positif maka usaha tersebut akan memperoleh keuntungan dan jika nilai pendapatan yang diperoleh negatif maka usaha tersebut akan mengalami kerugian. Adapun rata-rata

penerimaan yang diterima oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif disajikan pada Tabel 3.

Rata-rata penerimaan yang diperoleh dari hasil ternak (telur) oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif yang paling rendah sebesar Rp 3.563.625 sedangkan penerimaan peternak itik petelur yang paling tinggi sebesar Rp 42.994.700. Perbedaan total penerimaan yang diterima oleh peternak disebabkan oleh jumlah penjualan telur itik dan harga telur itik yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sinaga, Lubis, & Butar (2011) bahwa penerimaan yaitu hasil perhitungan melalui perkalian dari produksi total dengan harga satuan barang.

Tabel 3. Penerimaan Peternakan Usaha Itik Petelur Sistem Pemeliharaan Intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan

| No | Jumlah Ternak (ekor) | Jumlah Responden (orang) | Total Penerimaan /Bulan (Rp) | Total Pendapatan /Bulan (Rp) |
|----|----------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 | 100 | 4 | 3.563.625 | 267.459,33 |
| 2 | 150 | 2 | 5.147.200 | 283.893,67 |
| 3 | 200 | 4 | 7.306.800 | 856.353,00 |
| 4 | 300 | 7 | 11.142.785,71 | 1.543.520,67 |
| 5 | 400 | 8 | 14.377.687,5 | 1.695.399,17 |
| 6 | 500 | 2 | 18.770.400 | 2.974.407,00 |
| 7 | 550 | 1 | 23.961.750 | 6.724.865,33 |
| 8 | 1000 | 1 | 38.919.600 | 7.581.866,67 |
| 9 | 1200 | 1 | 42.994.700 | 4.562.666,67 |

Rata-rata pendapatan peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif yang paling rendah sebesar Rp. 267.459,33 sedangkan pendapatan yang terbesar yaitu Rp. 7.581.866,67. Hal ini disebabkan karena perbedaan biaya yang dikeluarkan oleh peternak dengan penerimaan yang didapatkan oleh peternak itik petelur sistem pemeliharaan intensif. Pendapatan yang didapatkan oleh peternak merupakan selisih antara penerimaan dengan biaya yang dikeluarkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rasyaf (2002), bahwa besarnya pendapatan dari usaha ternak itik yaitu untuk mengukur dan mengetahui seberapa besar pendapatan usaha peternakan itik yang mampu mencapai keberhasilan yang maksimal. Pendapatan merupakan hasil keuntungan bersih yang diterima oleh peternak sistem pemeliharaan intensif.

Analisis Efisiensi

Suatu usaha peternakan itik sistem pemeliharaan intensif akan dikatakan efisien apabila usaha ternak telah mampu menggunakan sumber dana yang dimiliki sebaik mungkin untuk melengkapi kebutuhan usahanya. Sehingga usaha peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan untuk mengetahui imbalan penerimaan total dan biaya total Tabel 4.

R/C ratio yang paling rendah sebesar $1,06 > 1$ dengan skala usaha 150 hal ini menunjukkan bahwa hasil usaha tersebut efisien atau menguntungkan dengan arti setiap mengeluarkan 100 rupiah bisa menghasilkan 118 rupiah sedangkan R/C yang paling tinggi sebesar $1,39 > 1$ dengan skala usaha sebesar 550 hal ini menunjukkan bahwa setiap mengeluarkan 100 rupiah bisa menghasilkan 139 rupiah. Hal ini searah dengan penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Sinaga, Lubis, & Butar (2011) bahwa nilai R/C ratio pada penelitiannya sebesar 1,31 yang memiliki arti usaha pada penelitian tersebut dikatakan layak untuk berdiri dan dikembangkan secara ekonomis. Perbedaan R/C Ratio yang diperoleh peternak disebabkan oleh total penerimaan dan total biaya yang berbeda. Pengembalian atas investasi *Return on Investmen* (ROI) merupakan perbandingan antara pemasukan

(income) per tahun terhadap dana investasi yang memberikan indikasi profitabilitas suatu investasi, Suharno (2002). Rata-rata ROI paling rendah sebesar 5.8 % dengan skala usaha 150 sedangkan yang paling tinggi sebesar 39,01 %. Perbedaan prosentase ROI disebabkan karena perbandingan keuntungan dengan biaya investasi yang berbeda.

Tabel 4. Analisis Efisiensi Usaha Peternakan Itik Sistem Pemeliharaan Intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan

| No | Jumlah Ternak (ekor) | Jumlah Responden (orang) | R/C Ratio | ROI (%) |
|----|----------------------|--------------------------|-----------|---------|
| 1 | 100 | 4 | 1,08 | 8,12 |
| 2 | 150 | 2 | 1,06 | 5,83 |
| 3 | 200 | 4 | 1,13 | 13,27 |
| 4 | 300 | 7 | 1,16 | 16,08 |
| 5 | 400 | 8 | 1,13 | 13,39 |
| 6 | 500 | 2 | 1,19 | 18,84 |
| 7 | 550 | 1 | 1,39 | 39,01 |
| 8 | 1000 | 1 | 1,24 | 24,19 |
| 9 | 1200 | 1 | 1,12 | 11,87 |

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis pendapatan peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pendapatan peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan yang terkecil diperoleh oleh peternak yang mempunyai skala usaha 100 ekor senilai Rp. 267.459/Bulan sedangkan pendapatan terbesar diperoleh oleh peternak dengan skala usaha 1000 ekor senilai Rp. 7.581.866/Bulan.
2. R/C ratio peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan yang terendah yaitu 1,06 dengan skala usaha sebesar 150 ekor sedangkan yang tertinggi yaitu 1,39 dengan skala usaha sebesar 550 ekor.
3. Return on Investment (ROI) peternakan itik petelur sistem pemeliharaan intensif di Desa Kejapanan Kecamatan Gempol Kabupaten Pasuruan yang terendah yaitu 5,8 % dengan skala usaha 150 ekor sedangkan yang tertinggi yaitu 39,01 % dengan skala usaha 550 ekor.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjen PKH. (2017). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2017*. Jakarta: Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian RI.
- Prasetyo. L.H., P. P. Ketaren & T. Susanti. (2010). *Panduan Budidaya dan Usaha Ternak Itik*. Bogor: Balai Penelitian Ternak.
- Rasyaf, M. (2002). *Beternak Itik. Edisi Ke-16*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sinaga, R. S. N Lubis. & H. Butar. (2011). *Analisis Usaha Ternak Itik Petelur di Kecamatan Bandar Khalifah Kabupaten Serdang Begadai*. Medan: Depertemen Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Sudiyono, A. (2004). *Pemasaran Pertanian*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Suharno, B S. (2002). *Beternak Itik di Kandang Baterai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yunus. (2009). *Analisis Efisiensi Produksi Usaha Peternakan Ayam Ras Pedaging Pola Kemitraan dan Mandiri di Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah*. Semarang: Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro.

PERAN SERTA PETERNAK SAPI PERAH DALAM PENGELOLAHAN BIOGAS MENUJU DAERAH ZERO WASTE

The Role and Role of Dairy Cattle Farmers in Biogas Processing Towards the Zero Waste Region

Dyah Triasih¹, Erik Febrianto¹, Nurul Aqila Maulidya¹, dan Laily Tahajjudy¹

¹Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Negeri Banyuwangi

E-mail: triasihdyah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran serta peternak dalam pengelolaan biogas menuju daerah *zero waste* desa Glagahagung, Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2020, dengan mengambil sampel sekitar 35 responden dari peternak sapi perah sekaligus melakukan pendampingan tentang bagaimana cara pembuatan biogas dan pupuk yang berasal dari *slurry* biogas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peran peternak dalam pengelolaan limbah kotoran sapi cukup baik, hal ini dapat dilihat dari inisiatif yang sudah terbentuk, serta antusiasme peternak dalam mengolah limbah kotoran sapi menjadi biogas dan pupuk dari *slurry* dan keberhasilan peran masyarakat dalam mengelola limbah kotoran sapi secara komprehensif.

Kata kunci: Biogas, Pendampingan, Limbah Kotoran Sapi, *Slurry*, *Zero waste*

ABSTRACT

This study aims to determine the role of breeders in the processing of biogas towards the Zero waste area of Glagahagung Village, Purwoharjo District, Banyuwangi Regency, East Java. This research was conducted from June to August 2020, by taking a sample of about 35 respondents from dairy farmers while assisting with how to make biogas and fertilizers from biogas slurry. The results of this study indicate that the role of breeders in managing cow dung is quite good, this can be seen from the initiatives that have been formed, as well as the enthusiasm of farmers in processing cow dung waste into biogas and fertilizer from slurry and the success of the community's role in managing cow manure comprehensively.

Keywords: Biogas, Accompaniment, Cattle Manure Waste, Slurry, Zero Waste

PENDAHULUAN

Desa Glagahagung merupakan wilayah yang terletak di Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Desa Glagahagung memiliki luas wilayah 1.277,73 hektar yang merupakan campuran dari beberapa wilayah pemukiman, persawahan, dan hutan jati produksi. Desa Glagahagung berada di kawasan dataran rendah yang beriklim tropis. Namun masyarakatnya memiliki pekerjaan memelihara sapi perah produktif dan mampu menghasilkan produksi ribuan liter susu segar per hari. Limbah yang dihasilkan dari kelompok peternak digunakan sebagai pupuk organik oleh sebagian masyarakat dan juga kotoran sapi dimanfaatkan untuk dijadikan biogas yang dapat digunakan sebagai sumber bahan bakar alternatif pengganti kayu bakar, Gas LPG. Sisa dari biogas yang berupa *slurry* dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang dapat diaplikasikan pada tanaman rumput gajah dan dimanfaatkan untuk pakan ternak.

Limbah peternakan menjadi permasalahan utama dalam dunia peternakan karena mempunyai dampak yang buruk bagi masyarakat dan lingkungan, seperti bau tidak sedap yang ditimbulkan oleh gas berasal dari kotoran ternak terutama gas amoniak (NH_3) dan gas hidrogen (H_2S), keberadaannya dapat mencemari lingkungan, mengganggu pemandangan karena berserakan dan dapat memicu penyakit yang tidak diinginkan, oleh karena itu perlu adanya penanganan untuk masalah tersebut (Wahyuni, 2015). Di beberapa daerah di Indonesia, masyarakat telah memanfaatkan limbah kotoran sapi menjadi suatu keuntungan seperti biogas. Hasil dari biogas ialah berupa bahan bakar rumah tangga, bahan bakar kendaraan, dan menghasilkan listrik. Adapun hasil samping yang dapat dimanfaatkan dari biogas ialah ampas biogas yang dapat diolah menjadi pupuk cair biasa disebut dengan *bio-slurry* yang dapat diaplikasikan pada tanaman pertanian sehingga tidak ada limbah yang tersisa. Ciri utama dari pengintegrasian ternak dengan tanaman adalah keterkaitan yang saling menguntungkan antara tanaman dengan ternak. Keterkaitan tersebut terlihat dari pembagian lahan yang saling terpadu dan pemanfaatan limbah dari masing masing komponen. Sistem integrasi merupakan faktor pemicu dalam mendorong pertumbuhan pendapatan masyarakat tani dan pertumbuhan ekonomi wilayah yang berkelanjutan.

Peternakan di Indonesia sebagian besar merupakan usaha peternakan berskala kecil atau usaha ternak rakyat. Oleh karenanya permasalahan lingkungan dan kesehatan terkait dengan peternakan kurang diperhatikan. Kurangnya pengetahuan dan inovasi menjadi penyebab lambatnya perkembangan terkait pada bidang peternakan. Peternak di Indonesia masih menerapkan metode tradisional, peternak perlu mendapatkan informasi tentang teknologi dan inovasi. Tantangan terbesar untuk mencapai keberhasilan pembangunan peternakan adalah bagaimana mendorong dan menumbuhkan kembangkan agar peternak menjadi lebih berkualitas dan berdaya. Salah satu tujuan utama untuk merubah pola pikir peternak yang berkualitas, agar masyarakat dapat memanfaatkan semua peluang yang ada dalam peternakannya.

Kajian utama dalam mencari solusi permasalahan ini adalah mengenai pengelolaan kotoran sapi perah agar tidak menjadi penyebab pencemaran bagi masyarakat sekitar. Pemanfaatan kotoran sapi menjadi barang yang mempunyai nilai jual dengan pengelolaan yang komprehensif dari masih menjadi mentah sampai siap digunakan. Penanganan kotoran sapi yang bersifat komprehensif di Kecamatan Glagahagung belum sepenuhnya terwujud, untuk itu diharapkan dapat mendorong kearah komprehensif sudah mulai muncul. Sehingga kajian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana potensi peran serta masyarakat dalam pengelolaan kotoran sapi secara komprehensif menuju *Zero Waste* yang timbul dari peternakan sapi perah skala rakyat.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan antara bulan juni sampai dengan bulan agustus 2020 bertempat di Peternakan Lembu Makmur Glagahagung. Materi dan metode yang dirancang sebagai penelitian survei yang bersifat deskriptif. Unit analisis dari penelitian ini adalah kelompok peternak sapi perah yang ada di kecamatan Glagahagung. Dipilih kecamatan tersebut, karena merupakan salah satu wilayah konsentrasi kelompok dan peternak serta ternak sapi perah di kabupaten Banyuwangi. Sampel responden adalah para anggota kelompok dari seluruh kelompok tani ternak sapi perah yang ada di kecamatan Glagahagung, yang diambil secara proporsional. Jumlah kelompok peternak yang aktif sebanyak 7 kelompok dan jumlah responden yang akan diambil seluruhnya adalah 35 peternak. Variabel yang ditelaah meliputi peran kelompok ternak sebagai variabel bebas, dan keberdayaan peternak sebagai variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Glagahagung merupakan desa yang memiliki potensi untuk membangun sektor pertanian dan peternakan, karena memiliki lahan yang cukup luas. Namun kebanyakan dari masyarakat yang beternak belum memiliki keterampilan akan teknologi. Dengan demikian dapat dilakukan pendampingan kepada peternak mengenai bagaimana mengolah hasil limbah dan dimanfaatkan kembali kepada tanaman tani. Teknologi yang dapat diterapkan yaitu dengan pembuatan biogas. Pengolahan kotoran sapi tidak hanya akan menghasilkan biogas yang dapat digunakan oleh masyarakat setempat, juga perlu untuk mengatasi polusi udara dan banyak penyakit yang timbul dari serakan kotoran sapi yang selama ini tidak terolah. Biogas merupakan gas yang dihasilkan dari bahan organik, limbah pertanian, atau kotoran hewan melalui proses fermentasi anaerobik yang dibantu dengan air.

Aspek Pemahaman (Sosialisasi Pengolahan Limbah)

Selama ini peternak langsung membawa feses ke kebun tanpa melakukan pengomposan terlebih dahulu. Feses tersebut masih bersifat panas dan bisa mengganggu pertumbuhan tanaman. Dari kebiasaan ini sebenarnya bisa dikembangkan instalasi biogas. Dengan instalasi ini, peternak akan mendapatkan gas sebagai bahan bakar, pupuk organik padat, dan pupuk organik cair dari sisa fermentasi bahan organik dalam digester biogas. Selain itu, dapat mengurangi pencemaran akibat tumpukan feses. Faktor penyebab yang umum adalah ketersediaan hijauan, *replacement stock*, infrastruktur, cekaman panas dari iklim tropis di Indonesia. Cekaman panas telah dapat diatasi dengan manipulasi iklim mikro dengan perbaikan struktur kandang, penambahan kipas angin, bahan atap yang tahan radiasi panas dan usaha lainnya agar sapi perah berada di kondisi yang nyaman sehingga mampu meningkatkan konsumsi pakannya. Ketersediaan hijauan juga merupakan masalah yang sering dihadapi oleh peternak. Oleh karenanya, hasil dari pembuatan biogas yang menghasilkan gas, menjadi sumber energi alternatif terbarukan pengganti bahan bakar seperti kayu bakar, LPG rumah tangga, juga hasil samping berupa ampas yang dihasilkan selama proses fermentasi biogas yaitu berupa *bio-slurry* yang dapat dimanfaatkan pada tanaman pertanian maupun perkebunan kemudian hasil dari tanaman pertanian dapat digunakan sebagai pakan ternak kembali.



Gambar 1. Kegiatan Pendampingan

Pada proses pendampingan dilaksanakan untuk menawarkan konsep tentang bagaimana cara pengelolaan limbah peternakan menjadi sumber alternatif bahan bakar yang bermanfaat. Proses

pendampingan dengan pemanfaatan kotoran ternak merupakan sebuah kegiatan yang dimana hasil limbah menjadi timbal balik bagi peternak. Proses ini mulai berjalan setelah peralatan dan perlengkapan sudah tersedia untuk masyarakat. Tahap ini berkaitan dengan teknis penggunaan peralatan yang ada dan pengenalan mengenai teknis pengelolaan.

Berdasarkan data yang kami kumpulkan melalui kuesioner, pendapat masyarakat tentang pentingnya kegiatan pendampingan pengelolaan limbah tercantum dalam Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Pentingnya Kegiatan Pendampingan Pengelolaan Limbah Sebagai Biogas

| Kegiatan Pendampingan Pengelolaan Limbah Sebagai Biogas | % |
|---|------|
| 1. Sangat penting karena membantu dalam memberikan gambaran mengenai pengolahan limbah sebagai biogas | 86% |
| 2. Kurang begitu penting karena limbah peternakan dapat dibuang begitu saja atau dialirkan ke sungai | 11% |
| 3. Tidak penting sama sekali | 3% |
| TOTAL | 100% |

Berdasarkan data hasil tersebut dapat diketahui, bahwa peran kegiatan pendampingan pengolahan kotoran ternak sapi perah sebagai biogas sangat penting, (86%) dapat diterima oleh masyarakat peternak karena berguna untuk membantu penanganan mengenai manfaat yang diperoleh dari pembuatan biogas. Dan masyarakat yang menanggapi pendampingan yang kurang penting hanya 11% sedangkan yang menganggap kegiatan pendampingan tidak penting sebesar 3%.

Aspek Proses Pengolahan

Proses pembuatan biogas meliputi beberapa tahapan yaitu 1) Bahan input biogas (berupa kotoran ternak segar) dicampur dengan air, 2) Campuran tersebut diaduk, kemudian, dialirkan ke dalam reaktor biogas sampai batas optimal lubang pengeluaran, 3) Didiamkan selama 2-3 minggu, dengan posisi kran gas pengeluaran ke kompor dalam keadaan tertutup, 4) Hasil proses fermentasi terlihat pada akhir minggu ke 2, karena sifatnya ringan biogas akan terkumpul di bagian atas tabung reaktor, 5) Gas pertama yang terbentuk dikeluarkan dengan ditandai mengembungnya penampung plastik biogas sampai keluar bau khas biogas, 6) Pada saat biogas matang komposisi yang dihasilkan yaitu berupa CH_4 54% dan CO_2 27%, sehingga biogas akan menyala pada saat didekatkan dengan sumber panas (korek api). Produksi biogas akan berlangsung secara terus menerus, tergantung pengisian dan pemeliharaan instalasi.

Tabel 2. Pengolahan Limbah Ternak

| Bagaimana Cara Pengolahan Limbah Ternak | Persentase (%) |
|---|----------------|
| 1. Melakukan pengumpulan kotoran ternak dan perakitan diegester biogas | 45% |
| 2. Proses pengenceran dan pencampuran kotoran dengan air, fermentasi 2-3 minggu | 55% |
| TOTAL | 100% |

Dari Tabel 2. Menunjukkan bahwa masyarakat peternak mampu melakukan pengumpulan kotoran ternak dan perakitan biogas sebanyak 45%, sedangkan masyarakat lebih paham mengenai proses pengenceran, pencampuran kotoran dengan air, dan fermentasi sebesar 55%.

Lumpur hasil keluaran dari reaktor biogas diolah kembali untuk dijadikan pupuk organik yang disebut *Bio-slurry*, melalui cara disaring menggunakan kain kasa kemudian airnya ditampung ke

dalam drum plastik. Untuk meningkatkan kualitasnya, perlu ditambahkan EM₄ (Efektive Mikroorganisme 4) kemudian dibiarkan selama 7 hari, proses selanjutnya dilakukan pengecekan setiap satu minggu sekali dengan ketentuan pengukuran karakteristik, pH, dan suhu. Pupuk organik dari limbah biogas memiliki kandungan N total, amonium, dan pH lebih tinggi daripada limbah pertanian yang dikomposkan, sedangkan rasio C/N menurun dari 10,7 menjadi 7 sehingga memiliki kualitas yang baik (Insam *et al.* 2015).



Gambar 2. Kotoran yang Telah Diencerkan



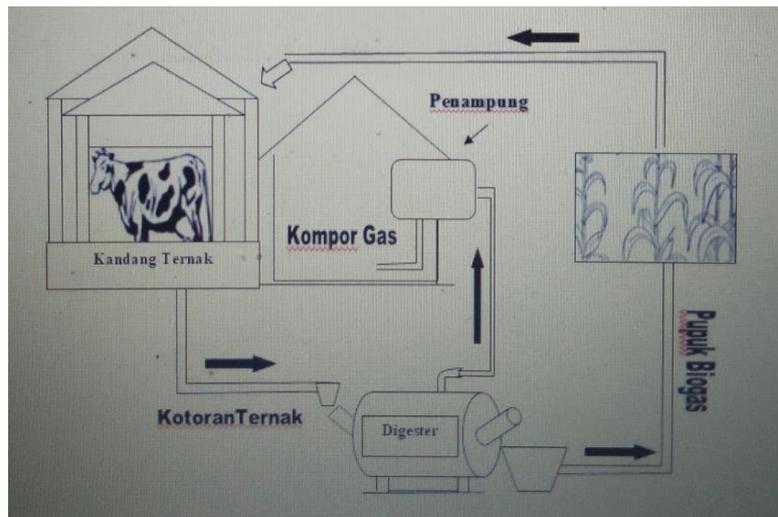
Gambar 3. Pemanfaatan *Slurry* Biogas

Tabel 3. Pemanfaatan *Slurry* Biogas

| Apakah Masyarakat setuju <i>slurry</i> biogas dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik dan diaplikasikan pada tanaman maupun perkebunan | Persentase (%) |
|---|----------------|
| 1. Sangat Setuju | 95% |
| 2. Kurang Setuju | 5% |
| 3. Tidak Setuju | 0% |
| TOTAL | 100% |

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa peternak 95% setuju dengan pengadaan pemanfaatan *slurry* dan diaplikasikan pada tanaman maupun perkebunan. Sedangkan masyarakat yang kurang setuju sebesar 5% karena ada beberapa peternak yang belum mengetahui proses pembuatannya. Pengaruh pembuatan pupuk organik terhadap produksi tanaman beragam tergantung kepada jenis dan kondisi tanah, kualitas benih, iklim, dan faktor-faktor lain. Namun, pada

dasarnya pemakaian *bio-slurry* akan memberikan manfaat terhadap kesuburan tanah, memperbaiki struktur fisik tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur, meningkatkan kemampuan tanah mengikat atau menahan air lebih lama yang bermanfaat saat musim kemarau. kegiatan ini merupakan kegiatan yang terpadu model (*zero waste*) dimulai dari pemanfaatan limbah hasil peternakan berupa kotoran sapi kemudian digunakan menjadi biogas yang bermanfaat sebagai sumber energi alternatif pengganti kayu bakar, LPG maupun BBM, hasil limbah dari biogas yaitu *bio-slurry* dimana hasil samping pembuatan biogas ini diolah kembali menjadi pupuk organik kemudian, diaplikasikan kepada tanaman atau perkebunan dan hasil perkebunan tersebut dapat dimanfaatkan kembali untuk ternak.



Gambar 4. Alur Model Zero Waste

Integrasi antara tanaman dan ternak yang disebut dengan petanian terpadu adalah memadukan antara kegiatan peternakan dan pertanian. Model ini sering disebut pola peternakan tanpa limbah karena limbah peternakan digunakan untuk pupuk, dan limbah pertanian digunakan untuk pakan ternak. Masing komponen antara ternak dan tanaman harus saling melengkapi, mendukung dan saling menguntungkan, sehingga dapat mendorong peningkatan efisiensi produksi dan meningkatkan keuntungan hasil usaha taninya (Azhar Amir, 2016). Model *Zero Waste* mengarahkan pada konsep produk pangan (*food*), sumber pakan ternak (*feed*), energi terbarukan (*fuel*) dan kesuburan tanah (*fertilizer*). Konsep integrasi sapi perah dan tanaman pertanian berupa rumput maupun limbah pertanian jagung dapat disajikan pada Gambar 4.

Kegiatan ini memberikan pemahaman dan merubah pola pikir masyarakat mengenai penanganan dan pengolahan kotoran sapi yang selama ini dianggap hanya sebagai limbah, disamping itu ternyata memiliki banyak manfaat dari segi ekonomi yang dapat mengurangi pembelian bahan bakar kayu bakar dan gas LPG, dari sudut pandang mengenai lingkungan dapat tertangani dengan baik dan terjaga. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat memberikan contoh baik bagi peternak lainnya tentang bagaimana memanfaatkan kotoran sapi sebagai sumber energi alternatif dan pemanfaatan hasil samping biogas menjadi pupuk organik yang akan memberikan timbal balik pada ternak dan usaha ternaknya.

KESIMPULAN

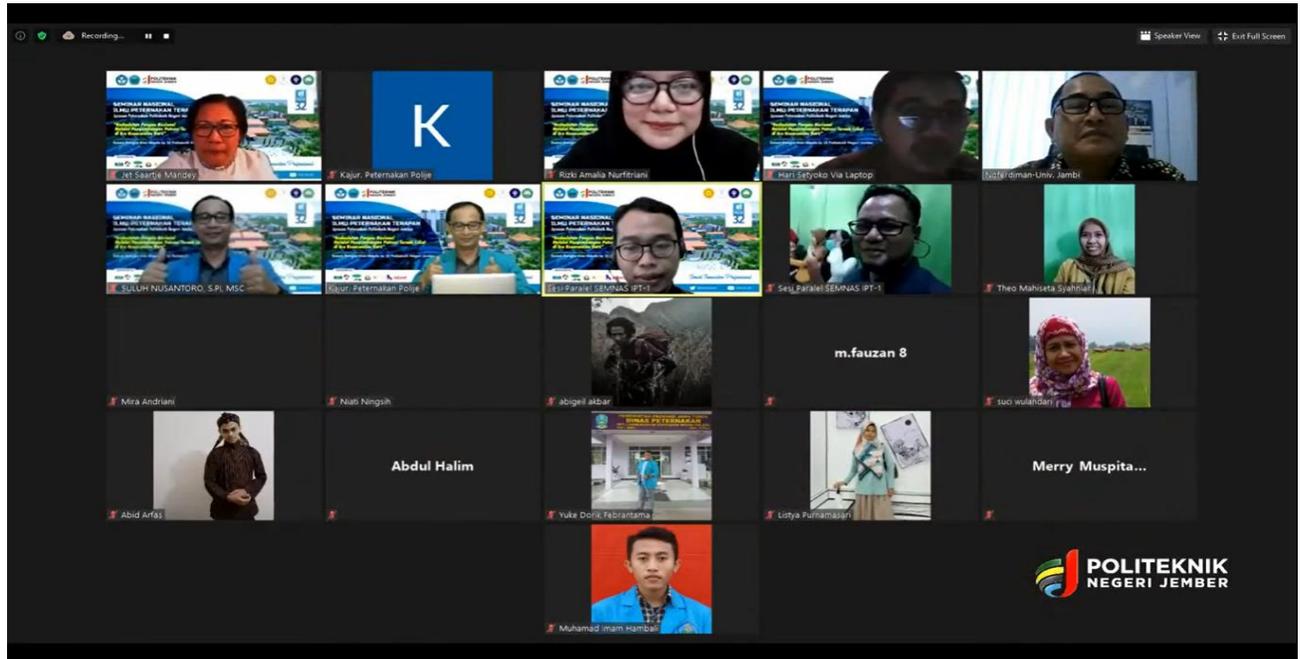
Berdasarkan hasil pembahasan diatas terkait studi kasus yang dilakukan di kecamatan Glagahagung maka dapat disimpulkan bahwa peran peternak dalam pengelolaan limbah kotoran sapi cukup baik, hal ini dapat dilihat dari inisiatif yang sudah terbentuk, serta antusiasme peternak

dalam mengolah limbah kotoran sapi menjadi biogas dan pupuk dari *slurry* dan keberhasilan peran masyarakat dalam mengelola limbah kotoran sapi secara komprehensif hal ini terbukti semakin sedikitnya limbah kotoran sapi untuk saat ini karena semua sudah dipergunakan sehingga akan menuju *zero waste* dengan memanfaatkan limbah kotoran sapi yang diolah dijadikan biogas dan pupuk yang berguna meningkatkan kualitas hidup tanaman sehingga lingkungan tempat tinggal menjadi lebih hijau, rindang dan sejuk

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, A. (2016). *Potensi Model Zero Waste dengan Integrasi Sapi Perah dan Ubi Kayu di Jawa Barat*. Puslitbang: Kemendes, PDT, dan Transmigrasi.
- Dewi, R. P., & Kholik, M. (2018). Kajian potensi pemanfaatan biogas sebagai salah satu sumber energi alternatif di wilayah magelang. *Journal of Mechanical Engineering*, 2(1), 8 – 14.
- Dianawaty, M. (2015). Peluang pengembangan biogas di sentra sapi perah. *Jurnal Litbang Pert*, 34(3), 125-134.
- Insam, H., Brandon, M.G. & Ascher, J. (2015). Manure-based biogas fermentation residues: friend or foe of soil fertility soil boil. *Biochem*, 84, 1–14.
- Megawati & Aji, K.W. (2015). Pengaruh penambahan EM₄ (*Effective Microorganism-4*) pada pembuatan biogas dari eceng gondok dan rumen sapi. *JBAT*, 4(2), 42-49.
- Wahyuni, S. (2015). *Panduan Praktis Biogas*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya.

LAMPIRAN

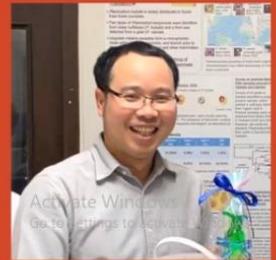




Vector-borne parasitic research in ruminants in Thailand

Morakot KAEWTHAMASORN, D.V.M., Ph.D.

Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University Bangkok, THAILAND



Recording

Prof. Cece Sumantri



IPB University
— Bogor Indonesia —

Strategi Pembentukan Rumpun dan Galur Ayam Lokal
untuk Mencapai Ketahanan Pangan

Cece Sumantri

Fakultas Peternakan
IPB University
2020

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

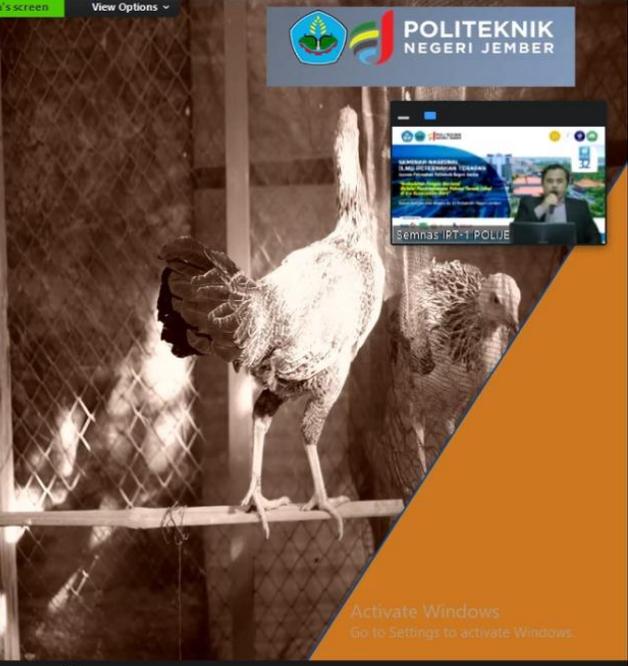
Recording

You are viewing Dadik Pantaya's screen

View Options

Webinar

Upaya optimalisasi performans produksi peternakan, kontribusi riset terapan dan Inovasi pada pendidikan vokasi, antara harapan dan tantangan




Dr Ir Dadik Pantaya, MSi IPU

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Audio Settings

Chat Raise Hand Q&A

Leave

Zoom Webinar

POLITEKNIK NEGERI JEMBER

SEMINAR NASIONAL ILMU PETERNAKAN TERAPAN
Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember

"Kedaulatan Pangan Nasional Melalui Pengembangan Potensi Ternak di Era Kenormalan Baru"

Dalam Rangka Dies Natalis ke 32

Sponsored by:



Professional

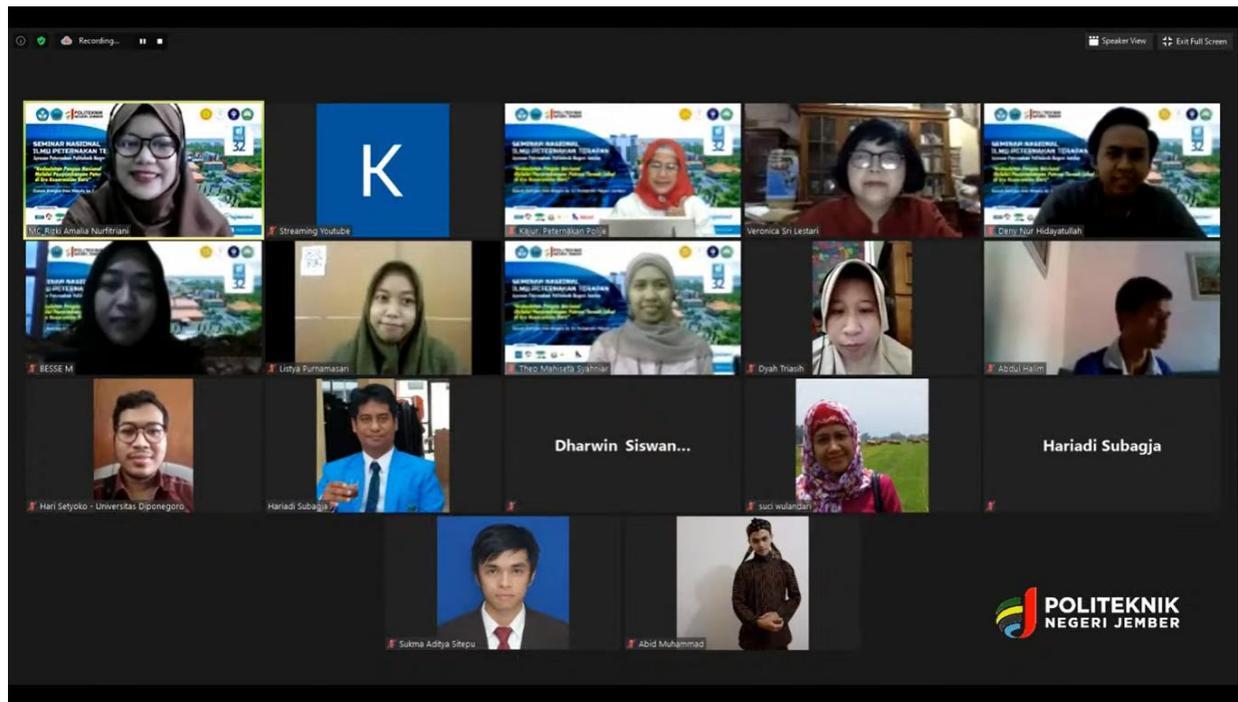
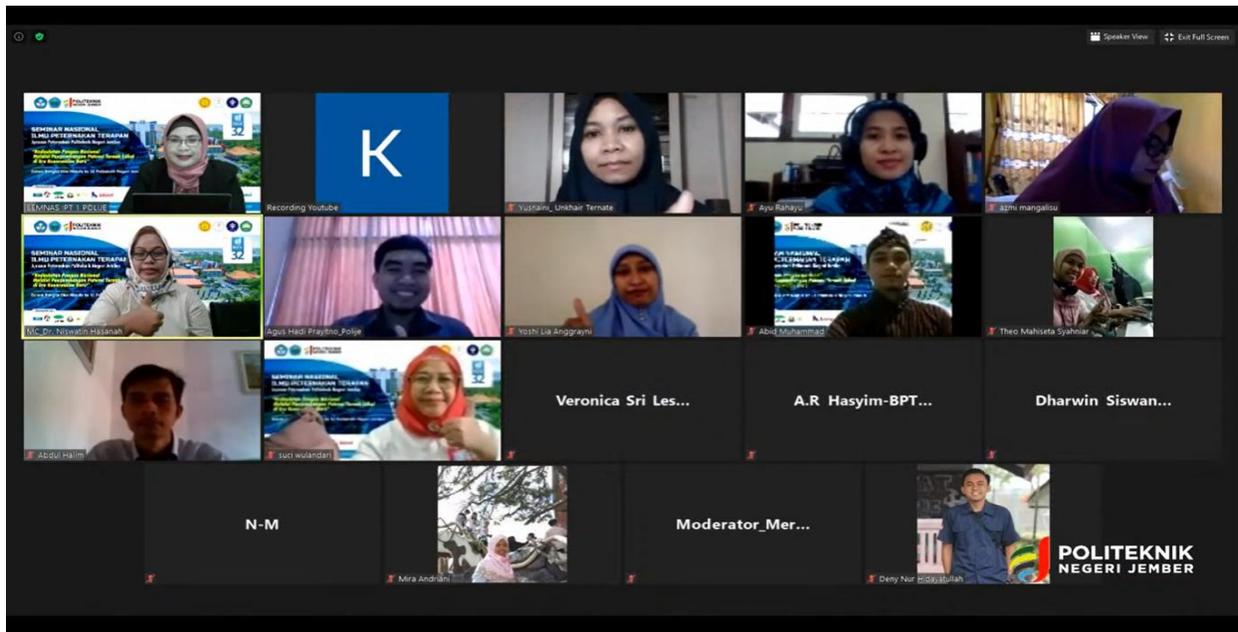
Prof Irma Isnafia Arief

Chat Raise Hand Q&A

Leave



SEMNAS IPT (Webinar) pada hari Selasa tanggal 22 September 2020



Behind The Scene







Jurusan Peternakan
Politeknik Negeri Jember