

## PEMANFAATAN LIMBAH KAYU KERAJINAN SEBAGAI DISINFECTAN HERBAL ASAP CAIR

Bayu Rudiyanto<sup>#1</sup>, Robiul Awal Udin<sup>#2</sup>, Dwi Joko Suranto<sup>#3</sup>

<sup>#</sup>Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip PO BOX 164 Jember, Indonesia, 68121

<sup>1</sup>bayu\_rudiyanto@polije.ac.id

<sup>2</sup>robiul@polije.ac.id

<sup>3</sup>dwidjokosuranto@gmail.com

### Abstrak

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

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

### I. PENDAHULUAN

#### A. Analisis Situasi

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### *B. Permasalahan Mitra*

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

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



Gambar 1. Area Proses Pemotongan Kayu



Gambar 2. Proses finishing

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

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



Gambar 3. Limbah Kayu

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

## II. METODE PELAKSANAAN

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

### 1. Tahap Survei Lokasi

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

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

### 2. Tahap Sosialisasi Kegiatan

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

### 3. Tahap Pelaksanaan

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

- Perancangan pembuatan destilator dan kondensator asap cair limbah kayu.
- Pemilihan bahan baku limbah kayu untuk dijadikan asap cair.
- Proses pembuatan disinfektan herbal asap cair dengan menambahkan formula asap cair (cuka kayu), borneol, etanol, dan gliserol.
- Pelatihan pembuatan website gratis untuk memasarkan produk kerajinan ditengah wabah covid 19.

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

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

## III. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

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

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

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

Tabel 1. Hasil Pirolisis Limbah Kayu Kerajinan

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



Gambar 4. Asap cair grade 3

#### IV. KESIMPULAN

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

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

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

#### UCAPAN TERIMA KASIH

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

#### DAFTAR PUSTAKA

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