

PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PENGOLAHAN KAYU KARET MENJADI ASAP CAIR PENGGANTI PESTISIDA DI DESA BURAI KECAMATAN TANJUNG BATU KABUPATEN OGAN ILIR

Tuti Indah Sari^{1*}, Bazlina D. Afrah¹, FaridaAli¹, Fitri Hadiah¹, Novia¹, Dwi L. Ainun Ilmi¹, Rudi Yusuf¹

¹Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Inderalaya
*Corresponding author: tutiindahsari@ft.unsri.ac.id

Diterima: 20 Oktober 2019, Revisi: 21 November 2019, Disetujui: 28 November 2019, Online: 4 Desember 2019

ABSTRAK: Masyarakat desa Burai yang terletak di Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan mayoritas bermatapencaharian sebagai petani kebun karet. Luas perkebunan karet desa Burai sekitar 200 Ha, namun hanya getah karet yang diolah karena memiliki nilai ekonomis tinggi. Kayu karet dianggap sebagai limbah yang belum dimanfaatkan di desa Burai. Kayu karet dapat dimanfaatkan menjadi asap cair sebagai alternatif pestisida nabati. Asap cair hasil pengembunan asap pembakaran kayu karet mengandung formaldehid yang berfungsi sebagai desinfektan terhadap bakteri, fungi, dan virus. Asap cair hasil pembakaran kayu karet juga mengandung fenol dan antioksidan yang mencegah bakteri dan fungi tumbuh dan berkembang biak. Kegiatan pelatihan dan pendampingan pengolahan kayu karet menjadi asap cair pengganti pestisida adalah bentuk pengabdian dosen Fakultas Teknik kepada masyarakat desa Burai sehingga mengurangi limbah kayu karet dan penggunaan pestisida sintetis. Kayu karet yang dimanfaatkan untuk membuat asap cair adalah dahan tidak aktif (produktif) dan ranting karet. Limbah kayu karet diambil langsung dari desa Burai dan dilanjutkan dengan pembuatan asap cair menggunakan alat pirolisis yang dilakukan langsung oleh ±50 warga desa Burai dengan didampingi oleh dosen dan mahasiswa. Selanjutnya masyarakat mendapat penjelasan mengenai teori asap cair dan pemanfaatannya sebagai pestisida. Pelatihan ditutup dengan pengisian kuisioner respon masyarakat desa burai terhadap asap cair hasil pengolahan limbah kayu karet. Hasil kuisioner menunjukkan pelatihan pengolahan limbah kayu karet menjadi asap cair sangat sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Asap cair selain digunakan sebagai pestisida juga sebagai penggumpal lateks, sehingga alat pirolisis yang diberikan dimanfaatkan warga sebagai sumber pestisida dan senyawa alternatif penggumpal lateks secara berkesinambungan.

Kata Kunci: *asap cair, formaldehid, fenol, pestisida*

ABSTRACT: *Burai village community those located at Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, South Sumatra, mostly work as rubber farmers. The rubber plantation area of the village of burial is around 200 hectares, but only latex would processed because it has a high economic value. Rubber wood is considered as untapped waste in the burai village. Rubber wood can be applied as liquid smoke as an alternative to vegetable pesticides. Liquid smoke from the condensation of rubber wood burning smoke contains formaldehyde, which functions as a disinfectant against bacteria, fungi, and viruses. Liquid smoke from burning rubber wood also contains phenols and antioxidants, which prevent bacteria and fungi from growing and multiplying. Training activities and mentoring processing rubber wood into liquid smoke, replacing pesticides is a form of devotion to the lecturers of the Faculty of Engineering to the people of the village of Burai so as to reduce rubber wood waste and the use of synthetic pesticides. Rubber wood that is used to make liquid smoke is unproductive rubber branches. Rubber wood waste is taken directly from the village of Burai and continued with the making of liquid smoke using a pyrolysis tool carried out directly by ± 50 Burai village accompanied by lecturers and students. Furthermore, the public received an explanation of the theory of liquid smoke and its use as a pesticide. The training was closed by filling in the questionnaire responses from the burai village for liquid smoke from the processing of rubber wood waste training process. The results of the questionnaire showed that training on processing rubber wood waste into liquid smoke was very suitable for the Burai village requirement. Liquid smoke is not only used as a pesticide, but also as a coagulation of latex. The pyrolysis equipments can use as a source of pesticides and an alternative latex coagulation by Burai village.*

Keywords: *liquid smoke, formaldehyde, fenol, pesticide*

PENDAHULUAN

Pestisida adalah sintesa campuran bahan kimia yang berfungsi untuk membasmi organisme pengganggu (hama/gulma), menurunkan populasi hama, serta pengen-dalian penyakit, sehingga meluasnya serangan dapat dicegah. Namun, dalam prakteknya pestisida menyebabkan efek samping yang merugikan manusia dan lingkungan sekitar (Costa,2008).Pestisida berpotensi untuk meracuni dan membasmi serangga yang bermanfaat bagi tumbuhan dan manusia.Hal ini dikarenakan bahan aktif hasil sintesa dalam pestisida tidak memiliki efek toksisitas yang spesifik, sehingga menyerang secara membabi buta organisme target maupun organisme non-target (Sexton,2004).

Selain itu bagi manusia pestisida dapat menyebabkan iritasi pada selaput mata dan kulit, dan berbagai dampak lainnya. Menurut Sulistiyono (2002), penggunaan insek-tisida jangka panjang dan tidak sesuai dengan aturan yang ditetapkan dapat menyebabkan meningkatnya tingkat resistensi hama terhadap insektisida dan disisi lain telah memusnahkan hewan dan serangga predator hama alami. Hal ini menyebabkan kerusakan ekologis ekosistem pertanian.Kondisi ini menyebabkan pentingnya penggunaan pestisida organik untuk menghindari dampak negatif dari pestisida konvensional.

Pestisida organik atau nabati berasal dari tumbuhan dan lebih ramah lingkungan dibanding dengan pestisida sintetis. Salah satu alternatif pestisida nabati adalah asap cair. Asap cair adalah cairan yang berasal dari pengembunan asap hasil pembakaran kayu atau tumbuh-tumbuhan lain yang dikumpulkan. Umumnya asap cair dapat digunakan untuk menyehatkan tumbuhan, mereduksi jumlah insektisida dan parasit tanaman. Kandungan formaldehid (CH₂O) dalam asap cair yang merupakan larutan disinfektan yang aktif terhadap bakteri, fungsi, dan berbagai virus. Asap cair juga mengandung senyawa fenol yang memiliki sifat bakteri statis yang tinggi sehingga menyebabkan bakteri tidak berkembang biak, fungisidal sehingga jamur tidak tumbuh, dan antioksidan sehingga mencegah oksidasi lemak pada ikan, sehingga dapat mengawetkan ikan atau makanan lainnya. Salah satu kayu yang dapat digunakan untuk menghasilkan asap cair adalah kayu karet yang banyak ditanam masyarakat Indonesia. Kebun karet adalah sumber mata pencaharian utama desa burai.

Desa Burai adalah salah satu desa yang ada di Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan dengan luas ± 11.000 Hektar. Berdasarkan sensus penduduk tahun 2010, terdapat

476 KK dengan jumlah penduduk 1.716 jiwa yang terdiri dari 950 laki-laki dan 766 perempuan, tersebar dalam 6 wilayah dusun dengan sebaran. Desa Burai merupakan desa pertanian dan perairan, sehingga sebagian besar warganya bermata pencarian sebagai petani dan nelayan.Sebagian besar tanah digunakan untuk perkebunan karet dan nanas dengan luas perkebunan karet sekitar 200 Ha, sisanya merupakan daerah perairan dan pemukiman warga desa.Selama ini fokus petani karet lebih besar kepada getah karet.Sementara itu limbah kayu karet tidak tersentuh dan belum dimanfaatkan secara maksimal.Sampai saat ini pemanfaatan limbah kayu pohon karet hanya digunakan sebagai bahan bangunan dan kayu bakar.

Desa Burai melakukan pemangkasan kayu karet untuk meregenerasi batang agar dapat tumbuh menjadi batang baru, seperti yang dilakukan pada tahun ini.Hal ini mengakibatkan terkumpulnya batang karet yang tidak terpakai lagi dan menjadi limbah. Limbah kayu karet dapat dimanfaatkan menjadi asap cair dengan menggunakan alat pirolisis sederhana sehingga dapat mengurangi penggunaan pestisida sintetis.

PestisidaKebutuhan pestisida dalam bidang pertanian menjadi hal penting untuk masyarakat untuk meningkatkan hasil panen dalam waktu singkat dan kualitas yang terlihat baik. Petani di desa Burai pada umumnya menggunakan pestisida sintetis karena harganya murah dan dinilai efektif dalam membasmi hama pada tanaman. Pertanian konvensional dicirikan dengan penggunaan pestisida sintetis untuk mencegah serangan hama dan penyakit tanaman (Al-Hasan, 2010). Penggunaan pestisida sintetis memiliki permasalahan utama, yaitu dapat meninggalkan residu pestisida pada buah dan sayuran yang dapat membahayakan kesehatan konsumen.

Pestisida merupakan bahan atau zat kimia yang digunakan untuk membunuh hama, baik yang berupa tumbuhan, serangga, maupun hewan lain di sekitar lingkungan kita. Efektifitas dari pestisida dapat diandalkan, penggunaannya mudah, tingkat keberhasilannya tinggi, mudah didapat, serta biayanya relatif murah.Manfaat pestisida memang terbukti besar, sehingga muncul kondisi ketergantungan bahwa pestisida adalah faktor produksi penentu tingginya hasil dan kualitas produk(Maribun, 2015). Berdasarkan peraturan yang dikeluarkan badan Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2008 tentang batas maksimum residu (BMR) pestisida pada tanaman, berarti setiap produk pestisida yang dibuat harus memenuhi standar

tersebut agar tidak meracuni tumbuhan yang dikonsumsi makhluk hidup.

Penggunaan pestisida yang kurang tepat baik dari segi sasaran, jenis pestisida, maupun tidak tepat dari dosis atau konsentrasi akan berdampak pada pencemaran lingkungan, hal ini dibuktikan dari hasil penelitian bahwa penggunaan pestisida secara berlebihan dapat mencemari air dan tanah hingga ditemukan adanya kenaikan kandungan timbal (Pb) 77,946 mg/Ha di dalam tanah. Hasil pemeriksaan lingkungan di kota Batu mendapatkan 17 dari 20 sampel air dari badan air (85,0%), 20 dari 20 sampel tanah (100%), dan 3 dari 22 sampel bahan makanan (13,6%) positif mengandung residu pestisida golongan organopospat.

Limbah kayu pohon karet dipirolisis dalam suhu tertentu hingga menimbulkan asap buang, asap buang ini dialirkan ke tabung destilasi, sehingga diluifaksi dengan cara kondensasi. Destilat yang dihasilkan dapat digunakan sebagai biopestisida. Biopestisida memiliki beberapa keunggulan, menurut (Gupta, 2010) Biopestisida dianggap ramah lingkungan, relatif tidak berbahaya terhadap manusia, bersifat spesifik terhadap target, dan mudah terdegradasi secara alami di alam dengan lebih cepat dibanding dengan pestisida sintetis.

Asap Cair Asap cair merupakan dispersi uap dalam cairan sebagai hasil kondensasi asap dari pirolisa kayu, batok kelapa, dedaunan, cangkang kelapa sawit atau rempah-rempah (Purnama, 2006, dalam Bakkara, 2007). Asap yang dihasilkan dari pirolisis kemudian dikondensasi sehingga diperoleh asap cair. Cairan yang dihasilkan mengandung senyawa fenol, asam, karbonil, senyawa tar, air dan benzopyren (Bambang Setiaji, 2006, dalam Bakkara, 2007). Produksi asap cair merupakan hasil pembakaran yang tidak sempurna yang melibatkan reaksi dekomposisi karena pengaruh panas, polimerisasi, dan kondensasi (Girard, 1992). Asap memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa asam, fenolat, dan karbonil. Cara yang paling umum digunakan untuk menghasilkan asap pada pengasapan makanan adalah dengan membakar serbuk gergajian kayu kertas dalam suatu tempat yang disebut alat pembangkit asap (Draudt, 1963, dalam E. Sjolstrom, 1995) kemudian asap tersebut dialirkan ke rumah asap dalam kondisi sirkulasi udara dan temperatur yang terkontrol (Sink dan Hsu, 1977, dalam E.Sjolstrom, 1995). Bahan-bahan alami dari kayu yang tersusun dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin mengalami dekomposisi pada suhu tinggi (pirolisis) menjadi lebih dari 300 senyawa yang terdiri dari 45 jenis fenol, lebih dari 70 jenis karbonil sebagai aldehid dan keton, 20 jenis asam, 11 jenis furan, 13 jenis

alkohol dan ester, 13 jenis lakton, dan 27 jenis polisiklik aromatik hidrokarbon. Kadar homiselulosa pada kayu karet berkisar antara 66,91%-75,29% (Pari, 1996) dan menurut Chow et al (1996), kadar homiselulosanya sebesar 63,7-79,6%.

Pirolisis atau pengarangan adalah suatu proses pemanasan pada suhu tertentu dari bahan-bahan organik dalam jumlah oksigen sangat terbatas, biasanya di dalam furnace. Proses ini menyebabkan terjadinya proses penguraian senyawa organik yang menyusun struktur bahan membentuk methanol, uap-uap asam asetat, tar-tar dan hidrokarbon. Material padat yang tinggal setelah karbonisasi adalah karbon dalam bentuk arang dengan area permukaan spesifik yang sempit (Cheresmisinoff, 1993, dalam E. Sjolstrom, 1995). Pirolisa merupakan reaksi kimia kompleks yang irreversible. Pirolisa disebut juga Destructive distillation, yaitu proses penguraian material berserat pada suhu tinggi tanpa kontak langsung dengan udara untuk menghasilkan arang dan larutan pironagte (Merrit dan White, 1943, dalam Pamela, 2006)

Asap cair mengandung berbagai senyawa yang terbentuk karena terjadinya pirolisis tiga komponen kayu selulosa, hemiselulosa dan lignin. Komponen-komponen tersebut ditemukan dalam jumlah yang bervariasi tergantung jenis kayu, umur tanaman sumber kayu, dan kondisi pertumbuhan kayu seperti iklim dan tanah. Komponen-komponen tersebut meliputi asam yang dapat mempengaruhi cita rasa, pH dan umur simpan produk asapan. Karbonil yang bereaksi dengan protein membentuk pewarnaan coklat dan fenol yang merupakan pembentukan utama aroma dan menunjukkan aktivitas antioksidan. Girard (1992), mengemukakan bahwa dari 1000 senyawa yang terkandung di dalam asap ternyata yang dapat diisolasi adalah lebih dari 300 senyawa. Senyawa yang berhasil dideteksi di dalam asap dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan, sebagai berikut:

1. Fenol

Fenol (C_6H_6OH) memiliki berat molekul (BM) sekitar 94,11 dengan titik didih $181,2^{\circ}C$. Senyawa fenol pada umumnya tidak berwarna, berbentuk kristal, dan dapat larut dalam pelarut organik (Robinson, 1991). Fenol yang terdapat dalam asap cair memiliki sifat bakteri statis yang tinggi sehingga menyebabkan bakteri tidak berkembang biak, fungisidal sehingga jamur tidak tumbuh, dan antioksidan sehingga mencegah oksidasi lemak pada ikan.

2. Formaldehid

Formaldehid (CH_2O) merupakan larutan disinfektan yang aktif terhadap bakteri, fungsi, dan berbagai virus, tetapi efektivitasnya lambat terhadap spora bakteri (Reynold, 1993).

3. Asam Organik

Portel et al (1965), mengemukakan bahwa asam organik dengan 1-10 atom karbon merupakan penyusun asap cair secara keseluruhan. Asam organik berat atom karbon C1-C4 banyak dijumpai pada proses uap dalam asap, sedangkan asam organik C5-C10 berada dalam fase parallel asap.

4. Senyawa lainnya

Asap cair mengandung 25 macam senyawa alkohol dan ester yang teridentifikasi, 20 macam senyawa hidrokarbon alifatik dalam asap dan 1 senyawa dalam kondensat. Asap cair mengandung 13 macam senyawa lakton teridentifikasi dan memiliki hidrokarbon polisiklis aromatis.

Pszczola (1995), mengemukakan bahwa dua senyawa utama dalam asap cair yang mempunyai efek bakteri adalah fenol dan asam-asam organik. Dalam bentuk kombinasi, kedua senyawa tersebut bekerja sama secara efektif untuk mengontrol pertumbuhan mikroba. Menurut Girrard (1992), senyawa-senyawa dalam asap cair seperti fenol, formaldehid, dan senyawa asam organik bersifat mampu membunuh bakteri sehingga berpengaruh terhadap daya simpan produk asapan. Berdasarkan komposisinya asap cair bersifat anti bakteri karena penyusun utamanya merupakan turunan dari senyawa fenol, bersifat asam karena memiliki pH 2-3 dan bersifat antioksidan karena mengandung senyawa aldehid

Asap cair memiliki banyak manfaat dan telah digunakan pada berbagai industri, antara lain:

- (a) Industri pangan, asap cair ini memiliki kegunaan yang sangat besar sebagai pemberi rasa dan aroma yang spesifik juga sebagai pengawet karena sifat anti mikroba dan anti oksidan. Dengan tersedianya asap cair, maka proses pengasapan tradisional dengan menggunakan asap secara langsung yang mengandung banyak kelemahan seperti pencemaran lingkungan, proses ini tidak dapat dikendalikan, kualitas yang tidak konsisten serta bahaya terjadinya kebakaran dapat dihindari. Asap cair juga dapat digunakan untuk food processing seperti tahu, mie basah, bakso, dan lain-lain.
- (b) Industri Perkebunan, asap cair dapat digunakan sebagai koagulan lateks dengan sifat fungsional asap cair seperti anti jamur, anti bakteri, dan anti oksidan tersebut dapat memperbaiki kualitas produk karet yang dihasilkan.
- (c) Industri Kayu, kayu yang diolesi dengan asap cair memiliki ketahanan terhadap serangan rayap dari pada kayu yang tidak diolesi oleh asap cair.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat berlangsung selama 16 minggu (4 bulan). Pertemuan dengan khalayak sasaran (Masyarakat Desa Burai, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan ilir) 3 kali. Pertemuan dengan khalayak dilakukan termasuk survei lapangan untuk mempelajari permasalahan yang sedang dirasakan oleh khalayak sasaran sebagai permasalahan dalam pengabdian masyarakat, satu kali proses pengambilan limbah kayu karet dari daerah setempat dan satu hari sosialisasi pemanfaatan alat yang dibuat. Satu hari pelatihan tentang alat pembuatan asap cair dan aplikasinya akan diikuti oleh semua anggota dan mahasiswa yang terlibat. Pelatihan akan dinarasumberi oleh Ketua dan anggota pengabdian masyarakat yang merupakan staf dosen Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Narasumber akan memberikan edukasi mengenai kandungan kayu karet, cara pengolahannya, cara mempraktekkan alat, dan aplikasi asap cair yang dihasilkan sebagai pengganti pestida sintetis. Peserta pelatihan adalah warga Desa Burai Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir dengan jumlah minimal 30 orang masyarakat. Para peserta akan dilatih bagaimana cara merencanakan, merancang, mengolah, dan mempraktekkan alat pengolah asap cair tersebut. Pengabdian kepada masyarakat ini akan dihasilkan berupa produk asap cair sebagai pengganti pestisida sintetis.

Survey lapangan dilakukan untuk melihat dan mempelajari permasalahan yang terjadi pada masyarakat desa burai. Survey dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap kepala desa mengenai komoditas utama desa burai dan permasalahan seputarnya sehingga pengabdian masyarakat yang dilakukan akan sesuai dengan kebutuhan masyarakat dalam waktu dekat. Survey kemudian diteruskan dengan pengambilan limbah kayu karet dari kebun warga desa Burai.

Bahan baku yang telah dikumpulkan kemudian digunakan untuk menguji alat pirolisis sederhana yang dibuat dari bahan drum besi setinggi 70 cm yang disusun menjadi tungku pembakaran dan kondensor. Kedua drum di hubungkan dengan menggunakan pipa besi pada bagian atas untuk menyalurkan asap hasil pembakaran. Asap cair yang telah di hasilkan oleh alat pirolisis masih grade 3 yang memiliki banyak pengotor sehingga harus dilakukan destilasi agar didapat asap cair grade 1 atau asap cair premium. Destilasi dilakukan untuk memisahkan asap cair yang mengandung fenol dan formaldehid dari senyawa-senyawa sisa pembakaran. Asap cair yang telah didestilasi kemudian dibawa ke kegiatan penyuluhan sebagai sampel asap cair yang diinginkan kepada warga.

Kegiatan penyuluhan kepada warga akan dilaksanakan pada tanggal 12 November tahun 2018 di Desa Burai, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dengan metode penyuluhan dan dilanjutkan dengan peragaan/ demonstrasi cara kerja alat pirolisis serta penggunaan dari asap cair yang dihasilkan. Demonstrasi penggunaan asap cair yang dihasilkan dari alat pirolisis dilakukan dengan menggunakan lateks karet. Metodenya adalah mencampurkan lateks karet dengan asap cair kemudian diaduk. Asap cair yang dihasilkan oleh proses pirolisis dapat berfungsi sebagai penggumpal karet alam selain daripada digunakan sebagai pestisida alami. Sosialisasi dan penyuluhan dilakukan untuk menunjukkan banyaknya kegunaan dari asap cair kayu karet. Penyuluhan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab di akhir sesi. Pertanyaan yang dilontarkan oleh peserta cukup baik dan menunjukkan antusias yang tinggi.

Kemudian sesi penyuluhan ditutup dengan penyebaran form kuesioner yang harus dijawab oleh masyarakat desa yang menghadiri sebagai umpan balik dari penyuluhan yang telah dilaksanakan. Materi yang ditanyakan pada kuesioner mengenai:

1. Tingkat pemahaman masyarakat dengan penjelasan topik yang diberikan.
2. Tingkat manfaat dari topik yang disampaikan.
3. Tingkat kesesuaian dalam tata cara penyampaian topik penyuluhan
4. Tingkat manfaat penggunaan asap cair dalam kebutuhan masyarakat desa burai.
5. Kemampuan masyarakat dalam mengoperasikan alat yang didemonstrasikan.



Gambar 1 Peralatan Pirolisis Kayu Karet



Gambar 2 Nozzle Asap Cair Pada Kondensor



Gambar 3 Limbah Kayu Karet



Gambar 4 Uji Coba Alat Pirolisis



Gambar 5 Hasil asap cair (a) crude (b) hasil destilasi



Gambar 6 Proses Penyuluhan dan Demonstrasi



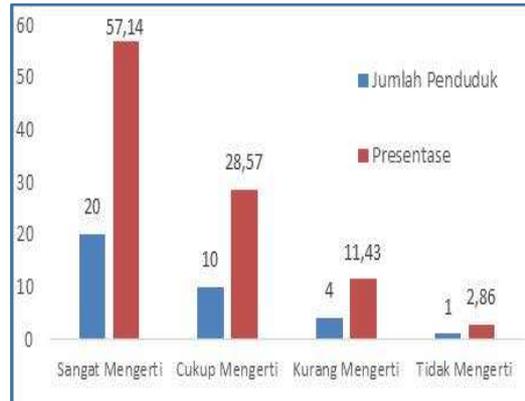
Gambar 7 Penyerahan Alat Pirolisis pembuatan asap cair

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada evaluasi akhir kegiatan telah disebarkan sebanyak 35 lembar kuesioner. Dari lembar yang dikembalikan kepada tim tercatat 35 lembar kuesioner semuanya terpakai. Berikut ini hasil pengolahan data dari lembar kuesioner yang dikembalikan kepada tim.

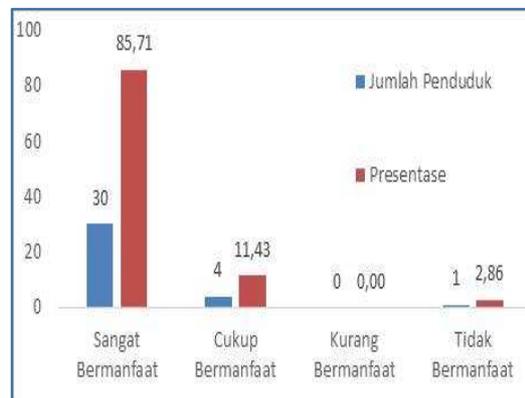
Analisis terhadap pernyataan yang direspon peserta dalam menjawab pertanyaan yang diajukan yaitu:

Dari jawaban yang diberikan oleh penduduk, tercatat sebanyak 57,14% atau 24 orang penduduk menjawab sangat mengerti, 28,57% atau 10 orang menjawab cukup mengerti, 11,43% atau 4 orang menjawab kurang mengerti dan 2,86% atau 1 orang menjawab tidak mengerti. Dari presentase jawaban penduduk desa, maka dapat dibuktikan bahwa penduduk dapat mengerti penjelasan yang diberikan oleh Tim.



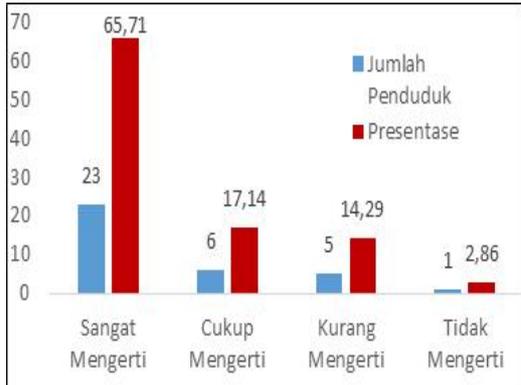
Gambar 8 Rekapitulasi jawaban penduduk terhadap penjelasan yang diberikan

Penjelasan yang disampaikan bermanfaat bagi masyarakat desa burai dengan hasil respon yang diberikan penduduk tercatat bahwa sebanyak 85,71% atau 30 orang penduduk menjawab sangat bermanfaat, 11,43% atau 4 orang menjawab cukup mengerti, dan 2,86% atau 1 orang menjawab tidak bermanfaat. Dari presentase jawaban penduduk desa, maka dapat dibuktikan bahwa penjelasan/presentasi topik yang disampaikan bermanfaat untuk para penduduk desa.



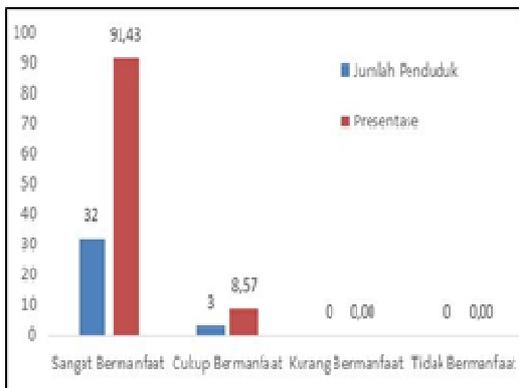
Gambar 9 Rekapitulasi jawaban penduduk atas manfaat penjelasan/presentasi topik

Respon jawaban yang diberikan oleh penduduk desa Burai, tercatat sebanyak 65,71% atau 23 orang penduduk menjawab sangat mengerti, 17,14% atau 6 orang menjawab cukup mengerti, 14,29% atau 5 orang menjawab kurang mengerti dan 12,86% atau 1 orang menjawab tidak mengerti. Maka dapat dibuktikan cara penyampaian materi/presentasi Tim dapat dimengerti dengan mudah oleh penduduk desa Burai.



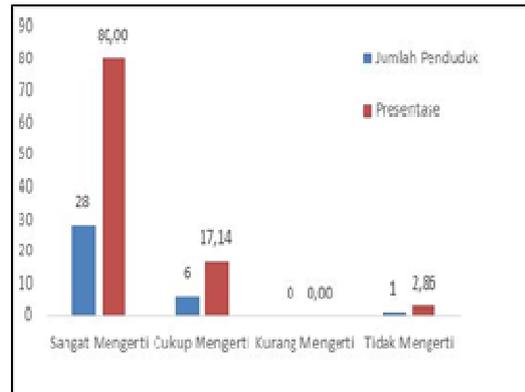
Gambar 10 Rekapitulasi jawaban penduduk atas cara penyampaian materi presentasi

Respon penduduk desa Burai ternyata sangat tinggi terhadap asap cair. Pemanfaatan asap cair yang tidak hanya sebagai pestisida, mampu meningkatkan minat penduduk desa terhadap apa yang dijelaskan Tim Pengabdian. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya pertanyaan-pertanyaan yang ada mengenai asap cair. Respon yang diberikan oleh penduduk, tercatat sebanyak 91,43% atau 32 orang penduduk menjawab sangat bermanfaat dan 8,57% atau 3 orang menjawab cukup mengerti. Maka dapat dibuktikan bahwa produk asap cair akan memberikan manfaat bagi penduduk desa Burai.



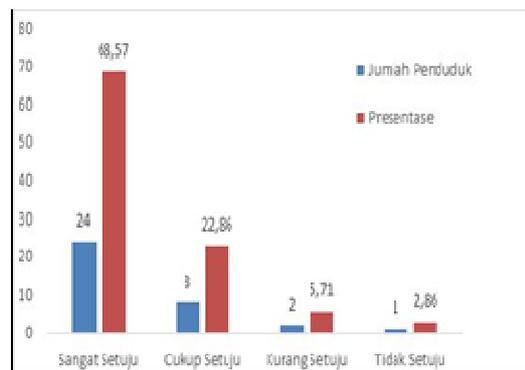
Gambar 11 Rekapitulasi jawaban penduduk atas manfaat produk asap cair

Pengoperasian alat pirolisis telah diujicobakan di desa Burai dengan melibatkan mahasiswa dan penduduk desa. Uji coba ini dilakukan untuk membuat penduduk benar-benar mengerti untuk mengoperasikan peralatan tersebut. Hasil respon yang diberikan oleh penduduk, tercatat sebanyak 80% atau 28 orang penduduk menjawab sangat mengerti, 17,15% atau 6 orang menjawab cukup mengerti, dan 2,86% atau 1 orang menjawab tidak mengerti. Maka dapat dibuktikan bahwa penduduk dapat mengoperasikan alat yang didemokan.



Gambar 12 Rekapitulasi jawaban penduduk atas cara pengoperasian alat yang di demonstrasikan

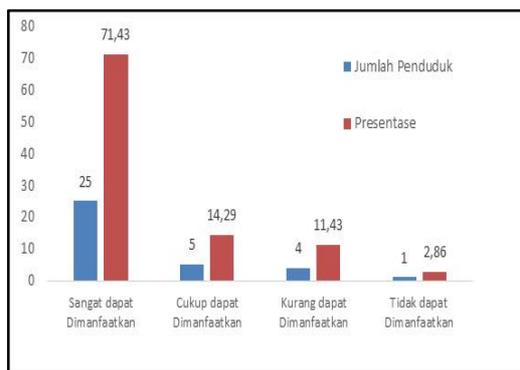
Hasil respon yang diberikan oleh penduduk, tercatat 68,57% atau 24 orang menjawab sangat setuju, 22,86% atau 8 orang menjawab cukup setuju, 5,71% atau 2 orang menjawab kurang setuju dan 2,86% atau 1 orang saja menjawab tidak setuju. maka dapat dibuktikan penduduk setuju atas pernyataan ini, dan mereka mampu untuk berkarya secara mandiri dari alat yang telah diberikan.



Gambar 13 Rekapitulasi jawaban penduduk atas pemberdayaan warga sehingga warga mandiri

Seperti diketahui bahwa masyarakat desa Burai sebagian besar adalah petani karet. Kedatangan Tim Pengabdian dengan tujuan untuk mereduksi limbah

kayu karet dan memanfaatkan limbah kayu tersebut untuk dibuat asap cair yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida organik akan menguntungkan penduduk desa tersebut. Pemanfaatan asap cair juga dapat dimanfaatkan penduduk desa sebagai pengganti bahan penggumpal lateks. Sebelumnya penduduk desa Burai biasanya menggunakan asam semut dan tawas sebagai bahan penggumpal lateks. Penggunaan asap cair sebagai penggumpal lateks dapat menjadi alternatif penggumpal yang ekonomis. Dari jawaban yang diberikan oleh penduduk, tercatat sebanyak 71,43% atau 25 orang penduduk menjawab sangat dapat dimanfaatkan, 14,29% atau 5 orang menjawab cukup dapat dimanfaatkan, 11,43% atau 4 orang menjawab kurang dapat dimanfaatkan dan 2,86% atau 1 orang saja menjawab tidak dapat dimanfaatkan. Dari hasil presentase jawaban penduduk, maka dapat dibuktikan produk dapat dimanfaatkan warga sesuai kebutuhan, dan ada beberapa warga yang merasa produk ini tidak dibutuhkan karena mereka masih mengandalkan bahan bakar yang lainnya.



Gambar 14 Rekapitulasi jawaban penduduk atas pelaksanaan pengabdian sesuai kebutuhan masyarakat

KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan

1. Proses pirolisis kayu karet dari desa dapat memberikan manfaat yang baik bagi penduduk desa. Pemanfaatan kayu karet yang mayoritas digunakan sebagai kayu bakar dapat ditingkatkan kemampuannya dengan pengubahan kayu karet menjadi asap cair. Peralatan yang diberikan dapat dimanfaatkan warga secara berkesinambungan sebagai sumber pestisida dan penggumpal lateks alternatif.
2. Topik yang disampaikan oleh Tim Pengabdian masyarakat Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dinilai sangat mudah dipahami dan sangat bermanfaat bagi penduduk desa. Hal ini dapat

dilihat dari survei yang dilakukan terhadap penduduk desa.

3. Penduduk desa antusias atas kedatangan Tim Pengabdian Masyarakat, dan penduduk terbuka untuk Program Pengabdian sejenis untuk tahun-tahun berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat desa Burai atas perhatian dan bantuannya. Ucapan terima kasih juga kepada Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya atas bantuan dana DIPA tahun anggaran 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakkara, Lastri. *Karakteristik Cuka Kayu Hasil Pirolysa Limbah Serbuk Gergajian Kayu Karet pada Kondisi Vakum*. Skripsi, Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Sriwijaya: Indralaya
- Chow, P., Rolfe, G. L. & Todd, F. S., 1996. some chemical constituents of ten-years-old american sycamore and black locust grown in illinois. *wood and fiber science*, 28(2), pp. 186-193.
- Costa, L., 2008. toxic effects of pesticides. In: L. C. & J. Doull, ed. *Toxicology: The basic science of poisons*. New York: Macmillan Publishing Company, pp. 883-930.
- Erro, Sjostrom. 1995. *Kimia Kayu: Dasar-dasar dan Penggunaan*. Cetakan kedua. Sastrohamidjojo, H (penerjemah). Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Girard, J.P. 1992. *Smoking in Technology of Meat Products*. Clermont Ferrand. Ellis Horwood, New York pp: 165:205.
- Gupta, Suman & Dikshit, A. K., 2010. Biopesticides: An ecofriendly approach for pest control. *Journal of Biopesticides*, 3(1 special issue), pp. 186-188.
- Harris, J. F., 1985. *Two stage dilute sulfuric acid hydrolysis wood*. Madison: Forest Products Lab.
- Hasan, A., jatoe, R. & Egyir, I., 2010. Biopesticides in ghana: Vegetable Farmer's Perception and Willingness to Pay. *The IUP Journal of Agriculture Economics*, VII(-), p. 4.
- Marbun, L. H., Nurmaini & Ashar, T., 2015. Analisis Kadar Residu Pestisida Organofosfat pada sayuran serta tingkat perilaku konsumen terhadap sayuran yang beredar di pasar tradisional pringgatan kecamatan medan baru. *Jurnal USU*, 4(2), pp. 1-6.

- Pari, G., 1996. Analisis Komponen Kimia dari Kayu Sengon dan Kayu Karet Pada beberapa Macam Umur. *Penelitian Hasil Hutan*, 14(8), pp. 321-327.
- Pszczola, D.E. 1995. Tour Highlights Production & Uses of Smoke Base Flavors. *Food Tech.* (49): 70-74.
- Sexton, N. & Pirkle, 2004. Human Biomonitoring of environmental Chemical. *American Science*, 92(p), pp. 38 - 45.
- Sulistiyono, 2002. *Pengetahuan, sikap & tindakan petani bawang merah dalam penggunaan pestisida*. nganjuk: Thesis Program Pascasarjana. IPB.