

Pemanfaatan Bahan Baku Limbah Pertanian sebagai Bahan Baku Pembuatan Kompos dan Asap Cair di Desa Benai Kecil Provinsi Riau

Aryo Sasmita^{*1}, Shinta Elystia², David Andrio³, Yohanes⁴, Jecky Asmura⁵, Gunadi Priyambada⁶

^{1,2,3,4,5,6}Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Indonesia

*e-mail: aryosasmita@lecturer.unri.ac.id¹, shinta.elystia@lecturer.unri.ac.id²,
davidandrio@lecturer.unri.ac.id³, yohanes@lecturer.unri.ac.id⁴, jeckyasmura@lecturer.unri.ac.id⁵,
gunadipriyambada@lecturer.unri.ac.id⁶

Abstrak

Kegiatan ini dilaksanakan di desa Benai Kecil, Kabupaten Kuantan Singingi. Desa ini dipilih karena dikenal sebagai daerah penghasil karet dan sawit di Propinsi Riau. Tujuan kegiatan ini masyarakat dapat melakukan penanganan limbah pertanian tanaman karet dan kelapa sawit yaitu mengolahnya menjadi pupuk kompos dan asap cair. Kegiatan Pengabdian dilakukan dengan cara memberikan pelatihan kepada masyarakat membuat kompos dan asap cair. Indikator capaian kegiatan adalah perubahan pemahaman masyarakat tentang pembuatan kompos dan asap cair, bahan pembuatan kompos & asap cair, cara pembuatan kompos dan asap cair dan manfaat atau kegunaannya dari limbah pertanian. Dari hasil praktek, kompos yang dihasilkan masyarakat cukup baik, warna dan bau kompos seperti tanah, tidak panas (suhu antara 30-35 derajat Celcius), Namun pada pembuatan asap cair, masyarakat menghadapi kendala, yaitu produk asap cair yang dihasilkan sangat sedikit, walaupun proses pembuatannya sudah cukup lama, sekitar 5 jam dan asap cair yang dihasilkan belum mencapai grade 1, yaitu pengawet yang dapat digunakan untuk produk makanan. Hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah peserta dapat memahami teknik pembuatan kompos dan asap cair dari limbah pertanian dengan baik yang ditunjukkan dengan persentase capaian $\geq 80\%$ dan keinginan masyarakat yang besar untuk melakukan sendiri pembuatan kompos dan asap cair. Hal ini terlihat dari antusiasme masyarakat saat kegiatan pelatihan pembuatan kompos dan asap cair.

Kata kunci: Asap Cair, Kompos, Limbah Pertanian

Abstract

This activity was carried out in the village of Benai Kecil, Kuantan Singingi Regency. This village was chosen because it is known as a rubber and palm oil producing area in Riau Province. The purpose of this activity is that the community can handle agricultural waste from rubber and oil palm plants by processing it into compost and liquid smoke. Service activities are carried out by providing training to the community in making compost and liquid smoke. Indicators of activity achievement are changes in people's understanding of composting and liquid smoke, materials for making compost & liquid smoke, methods of making compost and liquid smoke and the benefits or uses of agricultural waste. From the results of practice, the compost produced by the community is quite good, the color and smell of the compost is like soil, not hot (temperature between 30-35 degrees Celsius). The process of making it is quite long, about 5 hours. The results obtained from this community service activity are that participants can understand the technique of making compost and liquid smoke from agricultural waste well, which is indicated by the achievement percentage of 80% and the great desire of the community to make compost and liquid smoke themselves. This can be seen from the enthusiasm of the community during the composting and liquid smoke training activities.

Keywords: Agricultural Waste, Compost, Liquid Smoke

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Kuantan Singingi telah dikenal sebagai daerah penghasil karet dan sawit di Propinsi Riau. Salah satu nya adalah Desa Benai Kecil. Di Desa Benai kecil, sebahagian besar lahan perkebunannya ditanami tanaman karet, yaitu sebesar 47% disusul kebun sawit sebesar 22% dari luas total lahan perkebunan sebesar 36,75 Ha dengan produksi karet yang dihasilkan adalah sebesar 5,2 Ton, dan sawit 9,32 ton pada tahun 2016 (BPS, 2017). Sehingga dapat dikatakan, sebahagian besar masyarakat di Desa Benai kecil , menggantungkan hidupnya dari

sektor perkebunan ini. Berdasarkan klasifikasinya, Benai kecil berbentuk desa swadaya, yang terdiri dari 3 dusun dan 8 RT. Berdasarkan data BPS (2017) jumlah penduduk desa Benai Kecil pada tahun 2016 berjumlah 578 jiwa yang terdiri dari 272 pria dan 306 wanita dengan kepadatan penduduk 223 jiwa/km². Terdapat 140 KK dan setiap keluarga rata-rata terdiri dari 4 anggota keluarga.

Di Desa Benai Kecil volume limbah prapenen sebagai bahan baku yg cukup besar dan mudah didapat. Dalam kegiatan perkebunan sehari-harinya masyarakat menggunakan pupuk dan pestisida. Jumlah penggunaan pupuk dan pestida cukup besar sehingga membuat petani memerlukan modal yang besar untuk membelinya. Untuk setiap hektarnya petani memerlukan pupuk urea kurang lebih 250 Kg /tahun (permentan no 40 tahun 2007) dan pestisida sebesar 50 Liter/tahun (Kementan, 2018). Besarnya kebutuhan pupuk urea dan pestisida tersebut, membuat semakin besarnya biaya yang dikeluarkan oleh masyarakat.

Upaya untuk mengurangi dampak negatif tersebut diperlukan suatu pemahaman tentang pengelolaan agroekosistem yang berprinsip Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dan menggunakan pengendalian secara nabati. Salah satu yang dapat dimanfaatkan yaitu limbah prapenen tanaman perkebunan untuk pembuatan asap cair. Penggunaan pupuk yang cukup besar akan dapat dikurangi dengan pemberian pupuk alami yaitu kompos sebagai pengganti pupuk kimia yaitu seperti Urea, NPK, dan ZA. Selain bahan baku yang mudah didapat, proses pembuatan kompos pun cukup sederhana. Sehingga nanti akan mengurangi pengeluaran masyarakat dalam biaya pembelian pupuk.

Asap cair merupakan campuran larutan dari dispersi asap dalam air yang dibuat dengan mengkondensasikan asap cair hasil pembakaran bahan bakar, dimana selama pembakaran komponen utama bahan bakar seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin akan mengalami pirolisa menghasilkan 3 kelompok senyawa yang mudah menguap yang dapat terkondensasi, gas yang tidak dapat dikondensasikan dan zat padat berupa arang. Asap cair mengandung berbagai komponen kimia seperti fenol, aldehid, keton, asam organik, alkohol dan ester. Berbagai komponen kimia tersebut dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba serta memberikan efek warna dan cita rasa yang khas asap pada produk pangan. Diperkirakan bahwa asap cair dapat menurunkan kadar terdepositnya ter (senyawa PAH) pada bahan makanan (Putri, 2015).

Di bidang pertanian, asap cair digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah dan menetralkan asam tanah, Membunuh hama tanaman dan mengontrol pertumbuhan tanaman, mengusir serangga, mempercepat pertumbuhan pada akar, batang, umbi, daun, bunga, dan buah. Dengan demikian asap cair diyakini dapat menggantikan fungsi pestisida kimia yang sangat berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan (Basri, 2010).

Proses pembuatan asap cair tidak terlalu rumit karena dapat menggunakan alat-alat sederhana, namun masyarakat belum mengetahui proses menghasilkan asap cair dan pemanfaatannya secara luas. Selain itu bahan baku yang melimpah di desa-desa sangat memungkinkan bagi masyarakat untuk memanfaatkan dan menghasilkan asap cair. Selain sebagai salah satu sumber minyak nabati, tanaman kelapa juga sebagai sumber pendapatan bagi keluarga petani, sebagai sumber devisa negara, penyedia lapangan kerja, pemicu dan pemacu pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru, serta sebagai pendorong tumbuh dan berkembangnya industri hilir berbasis karet dan produk ikutannya di Indonesia. Saat ini para petani belum banyak mengetahui manfaat asap cair di bidang pertanian sebagai pengganti hormone dan pestisida. Untuk itu perlu dilakukan sosialisasi aplikasi asap cair untuk tanaman menyangkut dosis/ konsentrasi dan cara penggunaannya.

Kompos adalah salah satu pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa bahan organik (tanaman maupun hewan). Proses pengomposan dapat berlangsung secara aerobik dan anaerobik yang saling menunjang pada kondisi lingkungan tertentu. Proses ini disebut juga dekomposisi atau penguraian. Proses pembuatan kompos sebenarnya meniru proses terbentuknya humus di alam. Namun dengan cara merekayasa kondisi lingkungan, Kompos dapat dipercepat proses pembuatannya, yaitu hanya dalam jangka waktu 30-90 hari. Waktu ini melebihi kecepatan terbentuknya humus secara alami. Oleh karena

tu, kompos selalu tersedia sewaktu-waktu diperlukan tanpa harus menunggu bertahun-tahun lamanya.

Oleh karena beberapa alasan diatas, maka kami tim peneliti merasa perlu untuk melakukan kegiatan pengabdian pembuatan kompos dan asap cair di desa binaan Desa Benai Kecil, Kabupaten Kuantan Singingi. Agar memberikan manfaat transfer ilmu pengetahuan dan wawasan kepada masyarakat dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh tim pengabdian sebelumnya di kampus. Sehingga nantinya masyarakat desa tersebut dapat mejadi desa mandiri dan mampu menambah nilai ekonomi masyarakat desa tersebut.

2. METODE

Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah Masyarakat Rukun Tani Desa Benai Kecil Kecamatan Benai, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Peran mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah sebagai peserta pelatihan dan penyuluhan.

Tahapan pelaksanaan pada kegiatan pengabdian ini adalah:

2.1. Persiapan

Tahap persiapan meliputi: koordinasi pelaksanaan kegiatan dengan pemerintah daerah setempat (Kepala Desa), untuk membahas kegiatan yang akan dilakukan, lama pelaksanaan pengabdian, pihak-pihak yang terlibat dan manfaat yang akan di dapat dari kegiatan pengabdian ini. Sebelum memulai kegiatan pengabdian, dilakukan dahulu kegiatan persiapan dan koordinasi dengan pihak-pihak terkait. Tim pengabdian melakukan persiapan berupa menyiapkan, membuat dan merangkai alat-alat yang akan digunakan saat kegiatan pengabdian berlangsung. Kemudian tim juga mencoba menggunakan alat tersebut sampai mendapatkan produk yang di inginkan.

2.2. Pelaksanaan Program Pengabdian

Setelah didapatkan kesepakatan mengenai jadwal pelaksanaan pengabdian, kemudian dilakukan penyiapan bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan Kompos dan Asap cair. Peneliti menyiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan di kampus Fakultas Teknik Universitas Riau.

Alat yang digunakan untuk membuat kompos yaitu komposter Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari: Tong Polycarbonate, Pipa PVC $\frac{1}{2}$ inch (6 m) dan $1 \frac{1}{4}$ inch (6m), Bor, Gerinda, Pipa alumunium $\frac{1}{4}$ inch dan lem pipa. Alat yang digunakan untuk mmebuat asap cair adalah reaktor pirolisis, kondensor dan control panel. Alat yang digunakan dalam pembuatan alat pirolisis ini terdiri dari, plat stainless steel 304 dengan tebal 5 mm, pipa besi, plat besi, termokopel, besi, valve control, kondensor, statif dan klem kondensor, kompor gas, tabung gas 3 kg, dan stopwatch (Gambar 1).

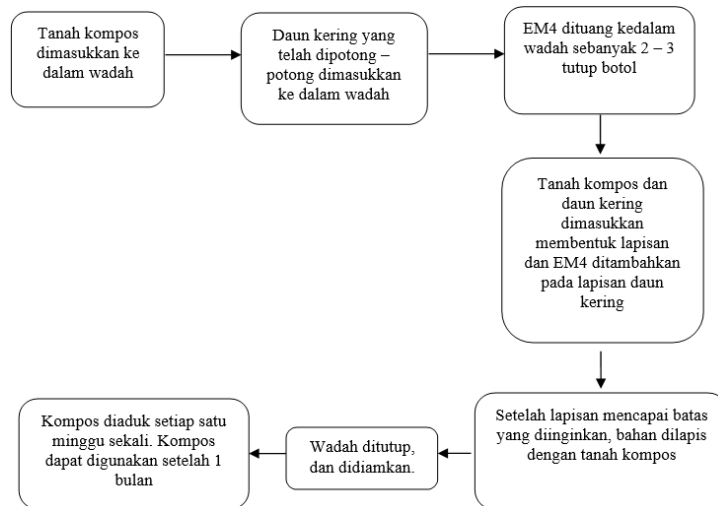


Gambar 1. Alat kompos dan Asap cair yang digunakan

Kemudian alat tersebut di bawa dan digunakan dilokasi desa binaan saat pelatihan pembuatan kompos dan asap cair oleh tim pengabdian bersama masyarakat. Saat ini pelatihan ini lah akan terjadi transfer ilmu dan wawasan yang diharapkan dari diskusi bersama. Setelah pelatihan selesai, alat komposter dan alat pembuat asap cair akan diserahkan kepada masyarakat agar masyarakat dapat membuat sendiri kompos dan asap cair tersebut.

Proses pembuatan Kompos dan asap cair dilaksanakan di desa binaan, Desa Benai Kecil. Bahan baku yang digunakan adalah limbah pertanian tanaman karet yang banyak terdapat di lokasi pengabdian.

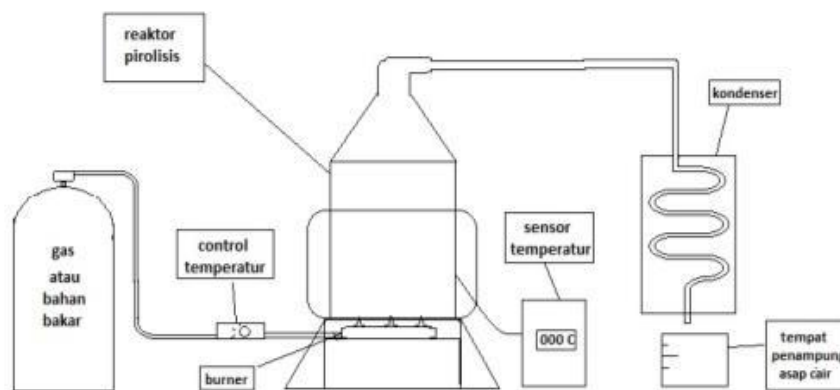
2.3. Prosedur Kerja



Gambar 2. Skema Proses Pembuatan Kompos

Berikut adalah langkah-langkah pembuatan kompos.

- Sediakan wadah untuk kompos.
- Potong kecil-kecil daun kering.
- Masukkan tanah kompos ke dalam wadah.
- Masukkan daun kering yang telah dipotong-potong.
- Tuangkan 2-3 tutup botol EM4 ke dalam wadah.
- Lakukan cara C, D dan E sampai batas yang diinginkan, tambahkan EM4 pada setiap lapisan daun kering.
- Setelah mencapai batas yang diinginkan, tambahkan tanah kompos sebagai lapisan terakhir.
- Bahan yang telah dimasukkan ke dalam wadah lalu ditutup dan diamkan.
- Setelah satu minggu, wadah dibuka dan bahan yang ada didalamnya diaduk. Pengadukkan dilakukan sebanyak seminggu satu kali.
- Kompos siap digunakan setelah 1-2 bulan.



Gambar 3. Skema Pembuatan Asap Cair Alat Pirolisis

Proses pembuatan asap air adalah sebagai berikut:

- a. Bahan baku (Limbah pertanian tanaman perkebunan) dimasukkan sebanyak 5 kg dalam reaktor pirolisis, kemudian sampel dipirolisis pada Temperatur 300°C
- b. Kemudian kondensasikan dengan menggunakan kondensor sehingga menghasilkan asap cair Grade 3, tar, dan arang.
- c. Asap cair yang dihasilkan dimurnikan secara distilasi pada temperatur 180°C-200°C untuk memisahkan asap cair dengan tar sehingga menghasilkan asap cair Grade 1.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dihadiri oleh lebih dari 40 orang masyarakat desa Benai kecil, yang diri dari kelompok tani, tim penggerak PKK, perangkat desa, serta mahasiswa Universitas Islam Kuantan Singingi yang sedang magang. Kegiatan ini di buka oleh bapak Kepala Desa Benai Kecil, Bapak Irfan S.Sos. Setelah itu tim melakukan presentasi cara pembuatan Asap cair dan Kompos (Gambar 4).



Gambar 4. Sesi Presentasi

Setelah sesi presentasi, di akhiri dengan sesi tanya jawab. Ketertarikan masyarakat akan pelatihan ini terlihat dari antusias masyarakat, dimulai dari saat penyambutan tim di lokasi pengabdian, perhatian masyarakat saat sesi presentasi, dan masyarakat pun tidak malu untuk bertanya saat sesi tanya jawab (Gambar 5).



Gambar 5. Sesi Tanya Jawab

Kemudian dilakukan Pelatihan praktik pembuatan aap cair dan kompos bersama antara tim pengabdian dan peserta pelatihan.



Gambar 6. Sesi Pelatihan Pembuatan Kompos dan Asap Cair

Dilakukan evaluasi untuk menilai seberapa efektif pelatihan yang diberikan memberikan wawasan kepada masyarakat dan apakah setelah pelatihan tersebut masyarakat mampu membuat sendiri asap cair dan kompos sendiri. Masyarakat diminta menunjukkan kompos dan asap cair yang mereka telah buat. masyarakat juga diminta menceritakan kendala saat membuat asap cair dan kompos. Kendala yang dihadapi, saat membuat kompos, nyaris tidak ada, bahkan produk kompos yang di bawa masyarakatpun sudah cukup baik, warna dan bau sudah menyerupai tanah, dan tidak panas. Sedangkan pada pembuatan asap cair, masyarakat menghadapi kendala, yaitu, produk asap cair yang dihasilkan sangat sedikit, padahal proses pembuatannya sudah cukup lama, sekitar 5 jam. Kualitas produk asap cair yang dihasilkanpun belum baik, belum mencapai grade yang diinginkan yaitu grade 1. Asap cair grade 1 ini berwarna bening, rasa sedikit asam, aroma netral dan merupakan asap cair paling bagus kualitasnya serta tidak mengandung senyawa yang berbahaya untuk diaplikasikan ke produk makanan.



Gambar 7. Produk Kompos dan Asap Cair Buatan Masyarakat

Partisipasi peserta yang hadir pada sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk kompos mencapai 100%. Hal ini sesuai dengan target jumlah peserta yang direncanakan dengan peserta yang hadir dalam kegiatan yaitu 45 orang. Tingkat capaian pemahaman materi sudah baik yaitu sebanyak 85%. Hal ini dapat dilihat dari hasil post-test yang dibagikan dan diisi oleh peserta. Dari post-test tersebut, peserta sudah memahami Teknik pembuatan kompos dan asap cair dari limbah tanaman karet, sehingga ada peningkatan pengetahuan yang diterima oleh para peserta terkait pengolahan limbah pertanian tanaman karet. Hasil capaian pelatihan pembuatan pupuk kompos juga dikategorikan baik yaitu mencapai 80%, namun pembuatan asap cair belum berhasil mencapai grade 1 yaitu digunakan sebagai pengawet makanan siap saji seperti bakso, mie, tahu, bumbu-bumbu barbaque. Nilai ini juga diukur dari post-test yang dilakukan setelah pelaksanaan pelatihan. Program pengabdian masyarakat ini dapat dikatakan telah mampu meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kepada masyarakat Desa Benai Kecil untuk

mengolah limbah tanaman karet menjadi produk baru yang bermanfaat dan dapat meningkatkan nilai jual.

4. KESIMPULAN

Pada kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan, terlihat bahwa warga setempat tertarik dengan materi yang disampaikan. Hal ini dikarenakan pemanfaatan limbah pertanian yang banyak terdapat di lokasi kegiatan, dan diubah menjadi asap cair dan kompos, untuk mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk yang cukup mahal. Setelah dilakukan pelatihan masyarakat tertarik melakukan sendiri di tempat mereka, namun masyarakat menemui kendala saat pembuatan asap cair, dimana produk yang dihasilkan sangat sedikit dan belum berkualitas baik. Pada proses pembuatan kompos masyarakat tidak menghadapi kendala yang berarti. Oleh karena itu agar mendapat hasil yang lebih baik, tim pengabdian dapat memberikan saran, agar mendapatkan produk yang lebih baik, tim pengabdian harus melanjutkan penelitian mengenai pembuatan asap cair dan kompos, dan di coba lagi skala laboratorium terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kuantan Singingi. (2017). Kecamatan Benai dalam Angka 2017.
- Basri, AB. (2010). Manfaat Asap Cair bagi Tanaman. *Serambi Pertanian* edisi IV(5).
- Damanik, M.M.B. Bactiar, E.H. Fauzi. Sarifuddin. Hanum. (2010). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press: Medan
- Fauzi, Y. Widyastuti, Y.E. Wibawa, I.S. Paeru, R.H. (2012). *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Peraturan Menteri Pertanian No 40 Tahun 2007 tentang rekomendasi tentang Rekomendasi Pemupukan N, P, Dan K Pada Padi Sawah Spesifik Lokasi.
- Pahan, I. (2012). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Management Agribisnis dari Hulu ke Hilir*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Putri, R. E., Mislaini, M., & Ningsih, L. S. (2015). Pengembangan Alat Penghasil Asap Cair Dari Sekam Padi Untuk Menghasilkan Insektisida Organik. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* edisi 19(2): 29-36.
- Kementerian Pertanian, (2018). *Pedoman Pengawasan Pupuk dan Pestisida*. Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian

Halaman Ini Dikосongkan