

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penggunaan Mesin Produksi dan Pemasaran Asap Cair di Gapoktan Jalijaya Talang Jali Lampung Utara

Nyang Vania Ayuningtyas Harini^{1,a*}, Yeyen Ilmiasari^{2,a}, Della Monica^{3,a}, Adeli Suci^{4,a}, Muhammad Rizki Alrafidzi^{5,a}

^aFakultas Pertanian dan peternakan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi, Lampung, Indonesia.

*Corresponding Author e-mail: nyang.vania@umko.ac.id

Received: November 2025; Revised: November 2025; Published: December 2025

Abstrak: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kapasitas dan kemandirian ekonomi anggota Gapoktan Jalijaya Talang Jali, Lampung Utara melalui penerapan teknologi mesin produksi asap cair dan penguatan pemasaran. Mitra menghadapi kendala berupa keterbatasan kemampuan teknis dalam mengolah limbah pertanian, rendahnya efisiensi produksi asap cair secara manual, serta minimnya strategi pemasaran yang berkelanjutan. Permasalahan tersebut menyebabkan produk tidak memiliki daya saing dan belum memberikan peningkatan pendapatan bagi anggota Gapoktan. Pemecahan masalah dilakukan melalui pendekatan partisipatif, mencakup: (1) pembuatan dan instalasi mesin produksi asap cair, (2) pendampingan standarisasi mutu, pengemasan, dan labeling, (3) pelatihan pemasaran dan branding lokal, serta (4) monitoring dan evaluasi terhadap peningkatan kapasitas produksi dan penjualan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada aspek teknis dan ekonomi. Kapasitas produksi meningkat dari 0 liter menjadi rata-rata 6–10 liter per produksi. Penggunaan asap cair menurunkan biaya pengendalian hama hingga 54%, mengurangi intensitas serangan hama dari 35% menjadi 18%, dan meningkatkan hasil gabah sebesar 1.130 kg/ha. Secara jangka panjang, program ini memperkuat kemandirian ekonomi Gapoktan melalui terbentuknya unit usaha berbasis pengelolaan limbah, peningkatan daya tawar produk lokal, serta peluang diversifikasi usaha berbasis teknologi pirolisis. Program ini juga mendorong praktik pengelolaan limbah yang lebih ramah lingkungan. Kegiatan ini berkontribusi langsung pada pencapaian SDG 8 (pertumbuhan ekonomi), SDG 9 (inovasi teknologi), dan SDG 12 (produksi berkelanjutan), serta menunjukkan bahwa teknologi asap cair efektif, berkelanjutan, dan dapat direplikasi di wilayah lain.

Kata Kunci: Pemberdayaan masyarakat; asap cair; mesin produksi; pemasaran digital; Gapoktan Jalijaya

Empowering Rural Communities Through Liquid Smoke Production Technology and Marketing Enhancement in Gapoktan Jalijaya Talang Jali, North Lampung

Abstract: This community service program aims to enhance the capacity and economic independence of members of the Jalijaya Talang Jali Farmers' Group Association (Gapoktan) in North Lampung through the application of liquid smoke production technology and strengthened marketing strategies. The partners face several challenges, including limited technical skills in processing agricultural waste into value-added products, low efficiency in manual liquid smoke production, and the absence of effective and sustainable marketing strategies. These issues reduce product competitiveness and have not contributed to increased income for Gapoktan members. Problem-solving efforts were carried out through a participatory and applicative approach, consisting of: (1) designing and installing a liquid smoke production machine, (2) assisting in quality standardization, packaging, and labeling, (3) training in marketing and local branding, and (4) monitoring and evaluating improvements in production capacity and sales. The results show significant improvements in both technical and economic aspects. Production capacity increased from 0 liters to an average of 6–10 liters per cycle. The use of liquid smoke reduced pest control costs by up to 54%, lowered pest attack intensity from 35% to 18%, and increased rice yield by 1,130 kg/ha. In the long term, the program strengthens Gapoktan's economic independence through the establishment of a waste-based business unit, improved product competitiveness, and new opportunities for business diversification using pyrolysis technology. It also encourages more environmentally friendly waste management practices. This program directly contributes to achieving SDG 8 (economic growth), SDG 9 (innovation and infrastructure), and SDG 12 (responsible production), demonstrating that liquid smoke technology is effective, sustainable, and replicable in other regions.

Keywords: Community empowerment; liquid smoke; production machines; digital marketing; Gapoktan Jalijaya

How to Cite: Harini, N. V. A., Ilmiyansari, Y., Monica, D., Suci, A., & Alrafidzi, M. R. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penggunaan Mesin Produksi dan Pemasaran Asap Cair di Gapoktan Jalijaya Talang Jali Lampung Utara. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(4), 1253-1264. <https://doi.org/10.36312/j9wytt39>



<https://doi.org/10.36312/j9wytt39>

Copyright© 2025, Harini et al
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pada era pembangunan yang semakin mengedepankan kesejahteraan dan keberlanjutan, masyarakat pedesaan di Indonesia, khususnya kelompok tani menghadapi tantangan dalam memanfaatkan potensi agribisnis dan limbah pertanian secara optimal. Di kawasan Gapoktan Jalijaya Talang Jali, Kabupaten Lampung Utara, terdapat sumber daya bahan baku pertanian seperti sekam padi dan batok kelapa yang selama ini kurang ditangani secara produktif. Pemanfaatan teknologi produksi dan pemasaran untuk produk inovatif seperti asap cair (liquid smoke) belum maksimal, sehingga nilai tambah dari limbah pertanian belum tergali secara optimal. Hal ini selaras dengan upaya pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya tujuan seperti SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi), SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dan SDG 9 (Industrialisasi, Inovasi dan Infrastruktur) yang menuntut transformasi produksi dan pengelolaan limbah menjadi kegiatan ekonomi produktif. Dengan latar tersebut, maka pemberdayaan masyarakat melalui penggunaan mesin produksi dan sistem pemasaran produk asap cair menjadi sangat relevan untuk meningkatkan kemandirian ekonomi petani anggota Gapoktan serta mendukung keberlanjutan agribisnis lokal.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah kemampuan terbatas dalam merancang dan mengoperasikan mesin produksi asap cair, serta kurangnya akses pasar yang memadai untuk produk inovatif berbasis limbah agro. Selain itu, mitra sering menghadapi kendala dalam aspek teknis seperti efisiensi proses pirolisis, pemurnian produk, kemasan, dan strategi pemasaran, sehingga produk belum memiliki daya saing yang kuat. Kondisi ini mencerminkan tantangan dalam mewujudkan SDG 1 (Tanpa Kemiskinan) dan SDG 2 (Tanpa Kelaparan) melalui pemberdayaan agribisnis lokal yang inklusif, serta SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim) apabila limbah tidak dikelola secara baik. Berdasarkan hasil pengabdian sebelumnya, pengabdian di Merauke menunjukkan peningkatan kapasitas kelompok tani dalam pembuatan asap cair dari sekam padi melalui pelatihan dan pendampingan sehingga keterampilan meningkat signifikan (Widiastuti et al., 2020). Demikian pula, studi diversifikasi produk di Jember berhasil memperkenalkan teknologi pirolisis limbah kayu menjadi biochar dan asap cair sebagai solusi lingkungan dan ekonomi (Sugiyarto et al., 2025). Studi dari Politeknik Negeri Jember menunjukkan perkembangan alat pirolisis modular yang mampu memproduksi asap cair, biochar, dan arang aktif membuka peluang diversifikasi produk (multi-produk) dari satu unit piroliser. Pendekatan seperti ini juga memudahkan pelatihan bagi pelaku lokal. Hal ini relevan untuk model komunitas skala kecil menengah yang ingin memperoleh beberapa lini pendapatan dari limbah biomassa (Harlianingtyas et al., 2023). Oleh karena itu, kegiatan yang sistematis dan terarah dalam teknologi produksi dan pemasaran asap cair sangat mendesak untuk diterapkan di Gapoktan Jalijaya, Talang Jali.

Analisis gap menunjukkan bahwa meskipun mitra telah menyadari potensi limbah pertanian sebagai sumber produktif, belum ada implementasi metode produksi yang terstandarisasi, efisien dan didukung oleh sistem pemasaran yang terintegrasi. Hal ini menciptakan kesenjangan antara kondisi nyata mitra dengan best practice yang telah dilakukan di daerah lain. Untuk menutup gap tersebut, kegiatan pengabdian ini merencanakan pendekatan baru berupa instalasi dan pemanfaatan mesin produksi asap cair skala komunitas serta pendampingan sistem pemasaran. Kegiatan yang akan dilakukan mencakup pembuatan mesin produksi asap cair dan branding lokal. Dengan demikian, teknologi produksi dan pemasaran tidak hanya memperkuat kapasitas teknis tetapi juga membangun model bisnis komunitas yang berkelanjutan bagi Gapoktan Jalijaya Talang Jali.

Tujuan pengabdian ini adalah memberdayakan anggota Gapoktan Jalijaya Talang Jali melalui penerapan mesin produksi asap cair dan sistem pemasaran inovatif sehingga tercapai peningkatan kapasitas produksi, kualitas produk, dan perluasan akses pasar secara signifikan. Kontribusi yang diharapkan meliputi: (a) pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berupa prototipe mesin produksi dan model bisnis pemasaran asap cair yang dapat direplikasi; (b) kontribusi terhadap pencapaian SDGs terutama SDG 8, 9, 12 dan 13 melalui peningkatan pendapatan masyarakat, inovasi produksi dan pengelolaan limbah pertanian secara berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang dilakukan dalam PKM untuk menyelesaikan permasalahan mitra yaitu dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Forum Group Discussion (FGD)

Kegiatan ini awali dengan survei lokasi dan diskusi terkait dengan program pengabdian dosen kepada Masyarakat. Selain itu, tim pengabdian melakukan wawancara kepada anggota Gapoktan tentang masalah yang dihadapi Gapoktan Jalijaya terkait dengan pertanian. Indikator kinerja pada tahapan ini yaitu terlaksananya minimal 1 kali FGD dan tersusunnya peta kebutuhan pada gapoktan Jali Jaya.

2. Pembuatan rancang bangun asap cair

Pembuatan rancang bangun asap cair oleh tim pengabdian dengan bahan baku tempurung (batok) kelapa. Tim menjelaskan cara pemasangan rancang bangun asap cair dan menjelaskan cara pembakarannya. Tim juga memastikan alat bekerja dengan baik serta memonitoring alat dalam memproduksi asap cair. Pada tahapan ini indikator kinerjanya yaitu terbangun 1 unit mesin pirolisis asap cair.

3. Penyuluhan tentang asap cair

Kegiatan penyuluhan ini melakukan pemaparan materi tentang pestisida, dan dampak penggunaan pestisida secara intensif. Pada kegiatan ini juga tim menjelaskan materi tentang asap cair atau pestisida alami. Manfaat penggunaan pestisida alami serta bagaimana cara pengaplikasian secara tepat dosis, tepat waktu dan tepat cara semprotnya. Pada tahapan ini maka peningkatan pemahaman petani tentang pestisida alami minimal meningkat 30%.

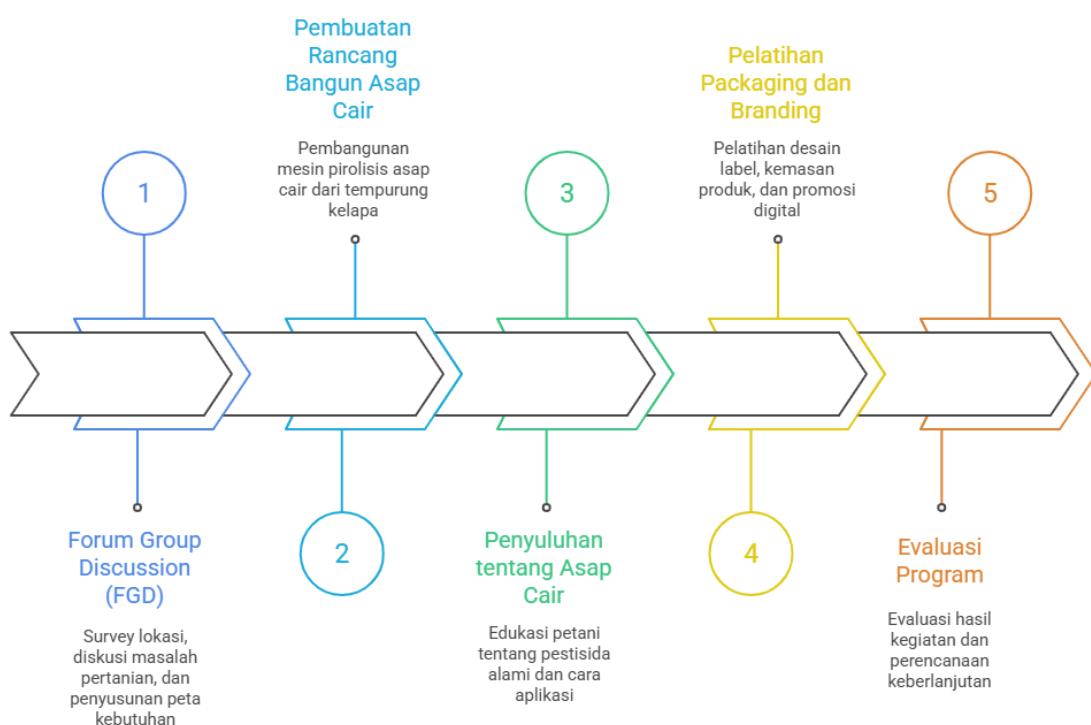
4. Pelatihan packaging produk, branding produk dan promosi berbasis digitalisasi

Pada kegiatan ini, tim pengabdian memberikan materi terkait dengan cara membuat design stiker produk yang menarik. Tim melakukan pendampingan

packaging produk, branding produk dan promosi berbasis digitalisasi. Indikator kinerja pada tahapan ini yaitu produk asap cair memiliki kemasan standar (botol, label, dan informasi produk), serta tersusun desain label atau branding untuk produk asap cair.

5. Evaluasi program

Evaluasi program kegiatan PKM dilakukan pada setiap akhir kegiatan. Evaluasi ini dilakukan untuk memperoleh informasi terhadap proses kegiatan yang telah dilakukan dan ketercapaian kegiatan sesuai dengan target yang direncanakan. Hasil PKM akan menjadi bahan keberlanjutan program PKM sehingga akan menjadi Desa Binaan serta melakukan pendampingan dalam kegiatan budidaya. Keberhasilan kegiatan PKM ini diukur dari produksi dan keuntungan serta kelayakan asap cair. Keberhasilan packaging produk, branding produk dan promosi berbasis digitalisasi diukur dari banyaknya produk yang terjual sehingga usaha ini dikatakan layak untuk dijadikan usaha utama Gapoktan. Secara ringkas tahapan kegiatan kegiatan di sajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan kegiatan PKM

HASIL DAN DISKUSI

1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan

a. Hama pada Tanaman

Tanaman pangan dan sayuran merupakan komoditas penting yang menunjang ketahanan pangan masyarakat. Namun, keberlanjutan produksinya seringkali menghadapi kendala serius akibat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), khususnya hama. Hama dapat menyebabkan penurunan hasil baik secara kuantitas maupun kualitas, bahkan kegagalan panen apabila tidak dikelola dengan baik. Pada tanaman pangan seperti padi, salah satu hama utama adalah wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens*). Hama ini menyerang dengan cara mengisap cairan batang sehingga mengakibatkan gejala "hopperburn", dan sering kali menjadi vektor penyakit virus tungro. Populasi wereng yang tinggi dapat menurunkan

produktivitas padi secara signifikan (Indrayani et al., 2019). Selain wereng, ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) yang baru-baru ini menjadi hama invasif juga menimbulkan kerusakan serius pada tanaman jagung, dengan gejala berupa daun berlubang dan pertumbuhan tanaman terhambat (Prasanna et al., 2021).



Gambar 2. Tanaman jagung yang terserang ulat

Pada komoditas sayuran, serangan hama juga sangat beragam. Ulat krop kubis (*Plutella xylostella*) dikenal sebagai salah satu hama utama pada tanaman *Brassicaceae*. Larvanya merusak daun dengan memakan jaringan mesofil sehingga hanya meninggalkan epidermis tipis, yang mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen (Sari et al., 2020); (Malvini & Reni, 2019). Lalat buah (*Bactrocera spp.*) merupakan hama penting pada cabai, tomat, dan beberapa sayuran buah lainnya. Serangga betina meletakkan telur di dalam buah, dan larva yang menetas memakan daging buah sehingga buah menjadi busuk dan tidak layak konsumsi (Siwi et al., 2017). Selain itu, kutu daun (*Aphis gossypii*) sering menyerang berbagai sayuran daun seperti sawi, mentimun, dan terong dengan cara mengisap cairan daun, menyebabkan daun mengeriting, pertumbuhan terhambat, serta berperan sebagai vektor virus (Wulandari et al., 2020).

Hama tanah juga perlu diperhatikan, seperti uret (*Leucopholis spp.*) dan orong- orong (*Gryllotalpa spp.*) yang merusak akar tanaman muda pada sayuran maupun tanaman pangan, sehingga tanaman mudah layu dan mati (Utami et al., 2018). Dengan keragaman hama tersebut, pengendalian yang tepat menjadi kunci keberlanjutan produksi. Pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang mengombinasikan penggunaan musuh alami, agens hayati, pestisida nabati (seperti asap cair), serta praktik budidaya yang baik dapat menjadi solusi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

b. Kegiatan penyuluhan pembuatan mesin produksi asap cair

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Talang Jali, Kecamatan Kotabumi Utara, Lampung Utara dengan tema “Pemberdayaan masyarakat melalui penggunaan mesin produksi asap cair” berjalan dengan lancar dan kondusif (Gambar 3). Semua peserta baik dari anggota kelompok tani, ataupun tamu undangan dari Korluh dn POPT sangat antusias mengikuti kegiatan pengabdian ini. Para peserta memberi respon positif terhadap materi yang dipaparkan serta aktif memberi pertanyaan dan tanggapan terhadap hal-hal yang ingin diketahui lebih dalam.



Gambar 3. Peserta penyuluhan dan praktik pembuatan asap cair

Sebagian besar mata pencaharian masyarakat desa Talang Jali adalah Petani yaitu petani pangan dan sayuran. Hal ini menjadikan budidaya tanaman pangan dan sayuran harus dilakukan dengan baik. Sejauh ini para petani sudah melakukan budidaya dengan semaksimal mungkin dari ilmu yang dimiliki, namun memang masih butuh pengarahan terkait pertanian berkelanjutan salah satunya yaitu pengendalian hama secara organik. Oleh karena itu, tim pengabdian berperan aktif dalam mendampingi petani untuk bisa menerapkan pertanian berbasis organik. Proses ini mencakup perakitan mesin produksi asap cair, proses pembuatan asap cair, serta strategi pemasaran untuk produk asap cair.

Kegiatan pengabdian diawali dengan pemaparan materi oleh Dosen Agroteknologi, FPP Umko yaitu Nyang Vania Ayungtyas Harini, S.P., M.P dan Yeyen Ilmiasari, S.P., M.P. Pemaparan materi mengenai hama tanaman, manfaat asap cair untuk pengendalian tanaman, dan materi terkait pestisida beserta dengan dampaknya. Sebelum memulai pemaparan materi, para peserta diberi pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan tentang pengendalian organik pada hama tanaman.

Kemudian setelah pemaparan materi dan diskusi, para peserta juga diberi post-test untuk mengevaluasi hasil dari penyuluhan yang telah diberikan. Melalui perbandingan pre-test dan post-test, maka kita dapat mengidentifikasi peningkatan pengetahuan peserta dan efektivitas program penyuluhan yang sudah dilakukan. Hal ini penting untuk menilai keberhasilan dari suatu kegiatan, agar nantinya dapat

digunakan untuk menentukan Langkah selanjutnya dalam rangka pendampingan para kelompok tani.

Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, kegiatan pengabdian berjalan dengan kondusif, hasil pre-test dan post-test juga menunjukkan peningkatan dari 15 orang yang dapat mengikuti test tersebut (Tabel 1). Nilai pre-test peserta berkisar antara 30 hingga 70, dengan rata-rata 52,67. Sementara itu, nilai post-test peserta berkisar antara 80 hingga 100, dengan rata-rata 92,67.

Tabel 1. Hasil Keseluruhan nilai pre-test dan post-test peserta penyuluhan

No	Nama	Pre-test	Post-test
1	Gatot	50	100
2	Syamin	60	100
3	Muryono	40	90
4	Amin	60	100
5	Eko Yulianto	60	90
6	Syaifudin	30	80
7	Solihin	70	100
8	Suroso	60	100
9	Alpiyan Ahmad	50	80
10	Suwarno	50	80
11	Sutardi	50	100
12	Setio Budi	30	80
13	Kamijan	60	90
14	Agus	50	100
15	Moko	70	100
Rata-rata		52,67	92,67
Nilai Maksimum		70	100
Nilai Minimum		30	80

c. Penyuluhan Pemasaran

Pengabdian pemasaran asap cair melibatkan pelatihan dan bimbingan bagi Gapoktan Jalijaya mengenai keuntungan, proses pembuatan, pengemasan, dan pemasaran produk berbasis asap cair untuk meningkatkan nilai dan daya saing. Tujuan program adalah untuk meningkatkan pendapatan masyarakat melalui pemanfaatan limbah, pembuatan produk olahan yang lebih sehat dan alami, dan penyediaan pengetahuan tentang teknologi pengawetan dan strategi untuk mencapai pasar yang lebih luas. Pelatihan pemasaran asap cair merupakan kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pelaku usaha dalam memasarkan produk olahan hasil pertanian secara lebih efektif, baik melalui strategi digital maupun konvensional. Pelatihan yang terencana dan berbasis kebutuhan pasar dapat meningkatkan kemampuan wirausaha lokal dalam memahami segmentasi konsumen, strategi promosi, serta pengemasan produk agar memiliki daya saing lebih tinggi di pasar.



Gambar 4. Kegiatan Penyuluhan Pemasaran Asap Cair di Gapoktan Jalijaya

Asap cair diperoleh dari pirolisis biomassa (kayu atau limbah pertanian) dan mengandung senyawa fenolik dan asam organik yang berfungsi sebagai pengawet serta pemberi aroma (Afrah et al., 2024). Pemanfaatan asap cair memberi peluang bagi pelaku usaha mikro, kecil, dan Gapoktan untuk menghasilkan produk bernilai tambah misalnya ikan asap berbasis asap cair, produk olahan daging nabati, atau bahan antiseptik/biodisinfektan yang dapat bersaing di pasar lokal maupun lebih luas.

Keuntungan Produk Berbasis Asap Cair: 1) Perpanjangan masa simpan. Komponen fenolik dan asam organik dalam asap cair berperan sebagai antimikroba alami dan antioksidan, sehingga membantu memperpanjang masa simpan produk olahan; 2) Peningkatan atribut sensori. Asap cair dapat memperkaya aroma dan citarasa produk sehingga meningkatkan penerimaan konsumen pada beberapa produk olahan, seperti ikan bandeng dan produk perikanan lainnya. (Noor Asikin et al., 2024); 3) Pemanfaatan limbah biomassa. Produksi asap cair dari tempurung kelapa, inti sawit, atau limbah kayu menjadi solusi circular-economy yang menambah nilai bahan baku lokal; 4) Diversifikasi produk dan pasar. Asap cair memungkinkan inovasi produk (cair, terpadu dalam saus, atau diubah menjadi tepung/enkapsulasi) sehingga membuka segmen pasar baru, termasuk produk 'premium' dan produk yang menekankan aspek alami/ramah lingkungan. (Junaedi et al., 2024)

Proses Pembuatan (Garis Besar Teknis) antara lain: 1) Pemilihan biomassa. Pilih sumber biomassa yang bersih (mis. kayu karet, akasia, tempurung kelapa) untuk mengurangi kontaminan; 2) Pirolisis/karbonisasi. Biomassa dipanaskan pada suhu tinggi dalam kondisi minim atau tanpa oksigen sehingga terbentuk gas pirolisis; 3) Kondensasi. Gas hasil pirolisis dikondensasikan menjadi cairan asap kasar; 4) Pemurnian dan penyaringan. Cairan asap disaring dan dimurnikan (mis. netralisasi pH, penghilangan partikel kasar) untuk memenuhi standar mutu yang diinginkan. Beberapa penelitian juga mengeksplorasi pemrosesan lebih lanjut menjadi bentuk enkapsulasi atau serbuk untuk aplikasi berbeda; 5) Quality control. Uji parameter penting seperti pH, kadar fenol, densitas, serta uji mikrobiologis sebelum digunakan atau dipasarkan.

Pengemasan: Prinsip dan Praktik antaranya: 1) Sesuaikan bentuk produk. Asap cair murni ideal dikemas dalam botol atau jerigen food-grade untuk segmen industri; turunan (enkapsulat/serbuk) dikemas dalam sachet atau pouch untuk pasar ritel. (Maryati et al., 2024); 2) Pengemasan fungsional. Gunakan kemasan yang menjaga kestabilan senyawa aktif (kedap udara, tahan bahan kimia, proteksi terhadap cahaya) untuk memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas organoleptic; 3) Label dan informasi produk. Cantumkan informasi bahan baku, cara penggunaan, keamanan pangan, dan klaim nilai tambah (mis. "pengawet alami", "dari limbah kelapa"), karena label yang jelas meningkatkan kepercayaan konsumen; 4) Desain untuk pasar. Desain label yang profesional dan penentuan ukuran kemasan sesuai segmen (rumah tangga vs. industri) membantu penetrasi pasar dan memudahkan distribusi.



Gambar 5. Kegiatan Pemasangan Stiker pada Botol Asap Cair

Pemasaran dan Strategi Meningkatkan Daya Saing. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah: 1) Segmentasi dan positioning. Tentukan segmen target: apakah produk diposisikan sebagai solusi ekonomis untuk Gapoktan olahan, produk premium dengan klaim organik/alamiah, atau bahan industri (food-grade) untuk pabrik pengolahan. (Noor Asikin et al., 2024); 2) Pengujian penerimaan konsumen. Lakukan uji sensori dan uji pasar (pilot) untuk menyesuaikan tingkat konsentrasi asap cair yang paling diterima konsumen; hasil penelitian 2024 menyoroti pentingnya menyesuaikan konsentrasi untuk memperoleh penerimaan terbaik; 3) Pemberdayaan dan pelatihan. Program pelatihan pirolisis dan pengolahan asap cair meningkatkan kapasitas produksi Gapoktan dan konsistensi mutu produk mendorong adopsi teknologi yang lebih baik dan kualitas yang dapat diandalkan; 4) Strategi pemasaran digital. Manfaatkan media sosial, marketplace, dan konten edukatif (video proses produksi, testimoni) untuk menjangkau konsumen yang lebih luas dan membangun brand trust; 5) Sertifikasi dan standar mutu. Upaya memperoleh sertifikasi keamanan pangan atau standardisasi mutu dapat menjadi pembeda (value proposition) yang kuat, terutama untuk akses ke pasar modern atau eksport; 6) Kolaborasi nilai rantai. Bekerja sama dengan pemasok bahan baku lokal, koperasi petani, dan pelaku pengolahan siap saji untuk menciptakan ekosistem produksi yang efisien dan berkelanjutan.



Gambar 6. Produk Asap Cair Gapoktan Jalijaya Desa Talang jali

Tantangan dan Rekomendasi. Adapun tantangan dan rekomendasi dari produksi produk diantaranya: 1) Kontrol mutu dan konsistensi. Variasi bahan baku dan proses pirolisis berdampak pada kualitas asap cair; investasi pada standarisasi proses dan quality control sangat penting. (Afrah et al., 2024); 2) Penerimaan pasar. Beberapa segmen konsumen mungkin mengaitkan “asap” dengan proses yang tidak sehat komunikasi yang jelas mengenai keamanan dan manfaat menjadi kunci. (Noor Asikin et al., 2024); 3) Skalabilitas produksi. Untuk memasok pasar yang lebih besar, perlu perencanaan investasi mesin pirolisis yang andal dan pelatihan operator. (Junaedi et al., 2024).

Hasil dari pengabdian ini maka penggunaan asap cair terbukti mampu menurunkan intensitas serangan hama secara signifikan pada petani padi di Gapoktan Jalijaya. Berikut disajikan perbandingan intensitas serangan hama, hasil produksi, biaya pengendalian hama, serta pendapatan bersih petani.

Tabel 2. Perbandingan efektivitas dan dampak ekonomi penggunaan pestisida kimia dan asap cair pada usahatani padi di Desa Talang jali

Parameter	Pestisida Kimia	Asap Cair	Selisih (efek)
Intensitas serangan hama	35%	18%	Lebih rendah 47%
Total Produksi gabah (kg/ha)	5.500 kg/ha	6.630 kg/ha	1.130 ton/ha
Biaya Pengendalian hama (Rp/ha/musim)	Rp 2.750.000,-	Rp 1.260.000,-	Hemat Rp 1.490.000,-
Pendapatan Bersih (Rp/ha/musim)	Rp 12.950.000,-	Rp 19.030.000	Naik Rp 6.080.000,-

Tabel 2 menyatakan bahwa produksi padi meningkat karena serangan hama lebih terkendali dibandingkan dengan serangan kimia. Berdasarkan laporan petani Talang Jali yang menyatakan bahwa aplikasi asap cair meningkatkan produktivitas melalui pengendalian OPT yang lebih efisien dan hemat biaya. Menurut penuturan Pak Woko, penggunaan asap cair lebih murah dan lebih mengurangi serangan hama di lahan. Beliau menyatakan bahwa aplikasi asap cair dilakukan 8 hari sekali, sehingga terjadilah pencegahan serangan hama di lahan. Efektivitas ini disebabkan oleh senyawa fenolik dan asam organik yang merusak membran sel patogen dan

menurunkan aktivitas makan serangga (Ahmad & Lestari, 2022). Selain itu, asap cair yang diaplikasi meninggalkan bau yang menyengat dan awet di lahan atau tidak mudah hilang pada lahan lembap atau saat musim hujan sehingga bau dapat bertahan hingga 10 hari. Hal itu diduga bahwa bau tersebut senyawa volatil dalam asap cair khususnya fenol dan asam asetat—dapat teradsorpsi oleh tanah sehingga proses penguapannya lebih lambat, menyebabkan aroma menetap lebih lama dibanding larutan pestisida kimia (Putra & Hernita, 2022). Pada tabel juga dinyatakan bahwa biaya pengendalian hama jauh lebih rendah, karena asap cair umumnya dibuat dari limbah pertanian seperti tempurung kelapa dan diracik sendiri sehingga produksi adap cair lebih murah dibandingkan dengan pembelian pestisida kimia.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada kegiatan PKM Asap cair ini memberikan dampak positif bagi masyarakat sasaran. Dengan pengabdian ini peserta dapat memahami cara pembuatan rangka bangun asap cair berupa alat pirolisis, manfaat asap cair sebagai pestisida alami, potensi peningkatan kesejahteraan anggota gapoktan serta dapat diterapkan pada bidang pertanian.

REKOMENDASI

Untuk keberlanjutan program, beberapa saran yang diajukan yaitu diperlukan pendampingan lanjutan yang bersifat berkesinambungan agar masyarakat lebih mandiri dalam memproduksi dan menggunakan asap cair. Membutuhkan kerjasama dengan stakeholder baik pemerintah maupun UMKM untuk mendukung legalitas, distribusi serta keberlanjutan program.

ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Kementerian Dikti Sains dan Teknologi pemberi hibah pengabdian. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrah, B., Riady, M., Cundari, L., Rizki, F., Ramadhanty, R., & Oktarinasari, E. (2024). Potensi Pemanfaatan Asap Cair (Liquid Smoke) Menjadi Bio-Disinfectant dari Limbah Kayu Karet dan Kayu Akasia. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 13(1), 11–21.
- Ahmad, F., & Lestari, N. (2022). Efektivitas Asap Cair dalam Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Hortikultura. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 19(2), 112–120.
- Harlianingtyas, I., Sugiyarto, Triwiarto, C., & Supriyadi. (2023). Pembuatan Asap Cair , Biochar , dan Arang Aktif dengan Alat Pirolisis Detachable pada Rintisan Teaching Factory Pembibitan Politeknik Negeri Jember Making Liquid Smoke , Biochar , and Activated Charcoal using a Detachable Pyrolysis Equipment at the Nurser. *Jurnal Agrimas*, 2(2), 97–104. <https://doi.org/10.25047/agrimas.v2i2.40>
- Indrayani, I., Suryadi, Y., & Murtiningsih, R. (2019). Pengendalian wereng batang cokelat (Nilaparvata lugens) dengan pendekatan ekologi. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 23(2), 65–72.

- Junaedi, Y., Sutista, A., Mukhoyyaroh, Q., Nugraha, & Particia, V. (2024). Pelatihan Mesin Pirolisis untuk Pembuatan Liquid Smoke dalam Upaya Kemandirian Ekonomi di Desa Cilentung, Pandeglang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat LOSARI*, 6(2), 175–180.
- Malvini, & Reni. (2019). Pengaruh Pemberian Asap Cair Terhadap *Plutella xylostella* L. Pada Tanaman sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2), 104–116.
- Maryati, Kuliahansari, D. ., & Roy, A. (2024). APLIKASI PENGEMASAN VAKUM DAN DESAIN LABEL KEMASAN. *Jurnal Uninus*, 14(2), 373–378.
- Noor Asikin, A., Durahman, N. ., Zuraida, I., Sulistiawati, S., & Diachanty, S. (2024). Penerimaan Konsumen Terhadap Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Asap dengan Konsentrasi Asap Cair yang Berbeda. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 12(2), 88–94.
- Prasanna, B., Huesing, J., Eddy, R., & Pesckhe, V. (2021). Fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) damage and management in maize: A global challenge. *CABI Agriculture and Bioscience*, 2(1), 1–17.
- Putra, Y., & Hernita, L. (2022). Pemanfaatan Limbah Biomassa menjadi Asap Cair dan Potensinya sebagai Pestisida Nabati. *AgroScience Journal*, 6(2), 88–96.
- Sari, D., Putra, R., & Fitriana, N. (2020). Tingkat serangan ulat krop kubis (*Plutella xylostella*) pada berbagai varietas kubis. *Jurnal Agrikultura*, 31(1), 45–52.
- Siwi, S., Hidayat, P., & Suputa. (2017). Keanekaragaman dan peranan alat buah (*Bactrocera spp.*) pada tanaman hortikultura di Indonesia. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 14(3), 123–134.
- Sugiyarto, Pratiita, D. G., Chayaningrum, D. T., Rohman, H. F., & Harlianingtyas, I. (2025). Diversifikasi Produk Arang Menjadi Biochar dan Asap Cair di Mitra Arang Sejahtera Jember. *Jurnal Dinamika*, 10(1), 95–98.
- Utami, S., Nugroho, A., & Santoso, T. (2018). Identifikasi hama tanah pada tanaman sayuran di lahan pertanian dataran tinggi. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 5(2), 87–94.
- Widiastuti, M. M. D., Yosefina, M., Jamaludin, Andriyono, & Ekowati, N. (2020). Peningkatan Kapasitas Kelompok Tani Jaya Makmur Kurik Merauke melalui Pelatihan Pembuatan Asap Cair Sekam Padi sebagai Biopestisida Organik. *Jurnal Agrokreatif*, 6(2), 133–142.
- Wulandari, N., Wahyuni, S., & Dwiastuti, M. (2020). Pengaruh serangan kutu daun (*Aphis gossypii*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 20(2), 101–108.