Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
e-ISSN 2620-5513, p-ISSN 2620-5505, Vol. 9, No. 2, Oktober 2026, hal. 131-139
http://ejournal.usd.ac.id/index.php/ABDIMAS
Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

PELATIHAN PEMBUATAN BIOPESTISIDA BERBASIS LIMBAH PUNTUNG ROKOK SEBAGAI LANGKAH INOVATIF MENUJU KEMANDIRIAN MASYARAKAT DESA JATIAN

Aprilia Nur Istiqoomah[1*], Cinta Ayu Dwi Agustin[2], Annida Dwi Fathia[3], Fatimatus Zahroil Batul[4], Fatatul Afifah [5], Istiqomah Rachmawati[6], Boy Arief Fachri[7], Felix Arie Setiawan[8], Bekti Palupi[9], Meta Fitri Rizqiana[10], Ditta Kharisma Yoland Putri[11], Zuhriah Mumtazah[12]
[1-12]Program Studi S1 Teknik Kimia, Universitas Jember
*email korespondensi: aprilianuristiqoomah@gmail.com
https://doi.org/10.24071/aa.v9i2.512
dikirimkan 5 Februari 2026; diterima 14 Oktober 2026

Abstract

Indonesia is a country with high tobacco production, including cigarette consumption, which also produces large amounts of cigarette butt waste. Cigarette butt waste is generally discarded into the environment and becomes a source of pollutants because it contains nicotine, tar, phenol, and other toxic compounds that are difficult to decompose. On the other hand, these compounds have the potential to be active ingredients in biopesticides that can be used to reduce farmers' dependence on chemical pesticides. This community service program was implemented in Jatian Village, Pakusari District, Jember Regency, a tobacco-producing area with community activities closely related to the cigarette industry and agriculture. The methods used included outreach, demonstrations of the production of biopesticides based on cigarette butt waste using a bioreactor, and the distribution of evaluative questionnaires to participants. The results of the activity showed an 86% increase in public understanding of the use of cigarette butt waste, an 82% increase in interest in using biopesticides, and a 92% increase in activity satisfaction. This program proves that cigarette butt waste has the potential to be processed into environmentally friendly biopesticides and can be a solution for waste management while supporting sustainable agriculture in the community.

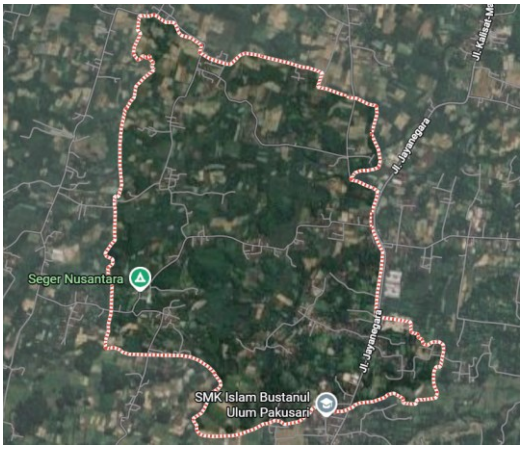
Keywords: biopesticides, bioreactors, cigarette butt waste, socialization, sustainable agriculture

PENDAHULUAN

Limbah puntung rokok merupakan salah satu jenis sampah yang sering dijumpai di area permukiman, fasilitas umum, maupun lahan pertanian. Filter rokok tersusun dari selulosa asetat yang sulit terurai dan mengandung berbagai senyawa kimia berbahaya seperti nikotin, fenol, dan eugenol. Akumulasi limbah puntung rokok dapat mencemari tanah serta perairan sehingga menjadi permasalahan lingkungan yang perlu segera ditangani (Ambarwati et al., 2022). Desa Jatian, Kecamatan Pakusari, Kabupaten Jember memiliki luasan lahan pertanian sekitar 204,80 hektar dan merupakan daerah agraris dengan aktivitas pertanian yang cukup tinggi (Sholikhah, 2025).

Sebagaimana lahan pertanian pada umumnya, lahan pertanian Desa Jatian kerap mengalami gangguan dari berbagai hama. Hama yang sering ditemukan antara lain yaitu, kutu daun (*Aphis spp.*), kutu tebal (*Bemisia tabaci*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), dan wereng (Dewi et al., 2024). Kondisi tersebut menempatkan kebutuhan pengendalian hayati dan kimiawi hama sebagai prioritas utama bagi petani agar produktivitas dan kualitas hasil pertanian tetap terjaga. Namun, penggunaan pestisida kimia secara intensif berisiko menimbulkan resistensi hama, residu pada hasil panen, serta dampak kesehatan bagi petani dan lingkungan sekitar sehingga diperlukan alternatif pengendalian hama yang lebih aman dan berkelanjutan (Sinambela, 2024). Biopestisida dinilai lebih aman dikarenakan bahan-bahan yang digunakan adalah bahan-bahan di sekitar masyarakat yang ramah lingkungan dan mudah terurai oleh alam (Sari et al., 2024).

This work is licensed under CC BY-SA.
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License



Gambar 1. Lokasi Desa Jatian, Pakusari, Jember

Pemanfaatan senyawa aktif pada puntung rokok seperti nikotin dan komponen bioaktif lainnya memberikan nilai tambah sebagai bahan dasar biopestisida nabati. Biopestisida yang dihasilkan dari ekstrak limbah puntung rokok digolongkan sebagai pestisida nabati karena berasal dari bahan alam. Jenis biopestisida ini termasuk kategori biokimia, sebab senyawa yang terkandung di dalamnya memiliki sifat biotoksik yang mampu menghambat atau mematikan hama (Ambarwati et al., 2022). Senyawa-senyawa seperti nikotin, tar, fenol, amonia, dan formaldehida memiliki sifat insektisida karena mampu mengganggu fungsi respirasi, merusak jaringan, serta menghambat aktivitas makan serangga (Ronny et al., 2024). Tar dapat menutupi spirakel serangga sehingga menghambat proses pernapasan, sedangkan fenol dapat merusak membran sel dan mengganggu metabolisme hama (Florentika & Kurniawan, 2022). Tar juga berpotensi terakumulasi dan berdampak karsinogenik bagi kesehatan manusia jika mengendap pada hasil panen sehingga metode filtrasi bertingkat digunakan untuk meminimalisir kadar tar (Hawrot-paw et al., 2024). Biopestisida tidak meninggalkan sisa residu pada tanaman, sehingga buah dan sayuran tetap aman untuk dikonsumsi (Jupri et al., 2024). Biopestisida bisa dijadikan solusi inovatif yang dapat memberikan manfaat lebih bagi petani, seperti meningkatkan kesejahteraan, menekan biaya produksi, dan mendukung praktik pertanian berkelanjutan (Yusuf et al., 2024). Penelitian oleh Ambarwati et al. (2022) menunjukkan bahwa senyawa nikotin yang diekstraksi dari limbah tembakau memiliki mekanisme kerja sebagai racun saraf bagi serangga.

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut, tim kami membawakan judul "Pengolahan Limbah Puntung Rokok menjadi Biopestisida Berkelanjutan: Langkah Inovatif untuk Kemandirian Masyarakat Desa Jatian". Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan mengenai teknik pengolahan limbah puntung rokok menjadi biopestisida yang bermanfaat bagi masyarakat. Kegiatan ini memiliki tujuan utama yaitu untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan petani dalam mengolah limbah puntung rokok lokal hasil swadaya masyarakat Desa Jatian secara mandiri dan produktif serta menyediakan teknologi tepat guna (TTG) bioreaktor limbah puntung rokok sebagai bahan baku pembuatan biopestisida. Melalui pelaksanaan kegiatan ini, diharapkan mitra dapat mengurangi tumpukan limbah puntung rokok, meningkatkan kesehatan tanaman, serta meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Desa Jatian, Kecamatan Pakusari, Kabupaten Jember. Kegiatan ini melibatkan tim Teknik Kimia Mengabdi Universitas Jember yang terdiri dari 7 dosen, 10 mahasiswa, dan 1 pembimbing dari Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Jember. Sasaran kegiatan adalah warga Desa Jatian, khususnya petani dan masyarakat yang berpotensi memanfaatkan biopestisida sebagai alternatif pestisida kimia. Masyarakat yang ditargetkan mengikuti pengabdian ini berjumlah 25 orang. Pengabdian ini dilaksanakan selama 2 hari, dengan kegiatan pendampingan yang dilaksanakan selama 7 bulan. Metode pelaksanaan dilakukan melalui tahapan penyebaran kuesioner kepada masyarakat desa sebagai survei awal untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan, keberadaan limbah puntung rokok, serta kebutuhan masyarakat terhadap alternatif pengendali hama. Kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi, pelatihan, demonstrasi pembuatan biopestisida berbasis limbah puntung rokok menggunakan bioreaktor, serta evaluasi capaian kegiatan melalui penyebaran kuesioner kepada peserta untuk menilai peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan minat masyarakat. Hasil survei awal terhadap 25 responden digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan dan permasalahan masyarakat Desa Jatian, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

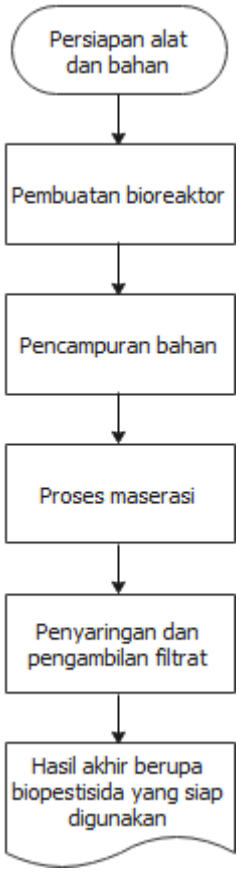
Tabel 1. Hasil Survei Awal Kondisi dan Kebutuhan Masyarakat Desa Jatian

No.	Indikator Survei	Hasil (%)
1	Responden sering menemukan limbah puntung rokok yang tidak terkelola dengan baik	78
2	Petani menggunakan pestisida kimia secara terus-menerus sebagai pilihan utama pengendalian hama	84
3	Responden membutuhkan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan	88
4	Responden tertarik terhadap pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai biopestisida	90

Alur pengabdian dimulai dengan pemaparan mengenai potensi bahaya lingkungan akibat akumulasi limbah puntung rokok dan peluang pemanfaatannya sebagai biopestisida. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung pembuatan biopestisida menggunakan bioreaktor. Pada tahap akhir, warga diberikan materi mengenai cara aplikasi biopestisida pada tanaman serta strategi penyimpanan produk agar layak digunakan dalam jangka panjang. Evaluasi hasil kegiatan dilakukan melalui penyebaran kuesioner setelah pelatihan. Tiga indikator yang diukur yaitu kejelasan materi dengan kebutuhan masyarakat, minat masyarakat dalam pembuatan dan penggunaan biopestisida, dan tingkat kepuasan masyarakat terhadap kegiatan dan produk yang dihasilkan.

Pembuatan Biopestisida

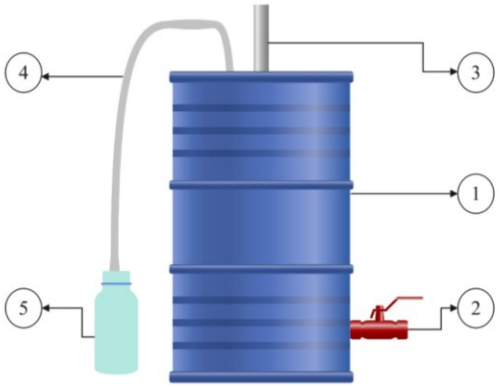
Pembuatan biopestisida berbahan limbah puntung rokok untuk satu batch biopestisida sebanyak 10 liter membutuhkan komposisi utama berupa 1 kg limbah puntung rokok yang telah melalui tahap *pre-treatment*, yaitu dengan mengeluarkan dan memisahkan tembakau dari batang rokok, kemudian dilanjutkan dengan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air. Sebagai pelarut, digunakan etanol 98% sebanyak 1 liter dan air sebanyak 9 liter. Larutan kemudian dimaserasi selama 24-48 jam dalam kondisi tertutup untuk memastikan proses ekstraksi nikotin dan senyawa toksik lain seperti fenol dan tar berlangsung optimal. Menurut Erian et al. (2022), metode maserasi dengan pelarut etanol efektif dalam mengekstraksi nikotin serta senyawa toksik lain seperti fenol dan tar dari limbah puntung rokok yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart* Proses Pembuatan biopestisida

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan biopestisida berbahan limbah puntung rokok meliputi bioreaktor sebagai reaktor utama, saringan untuk pemisahan padatan, *valve* sebagai saluran pengeluaran filtrat, botol kemasan untuk penyimpanan hasil biopestisida, gelas ukur, wadah penampung, serta sarung tangan sebagai alat pelindung diri selama proses pembuatan. Bahan utama yang digunakan berupa limbah puntung rokok , pelarut berupa etanol dan air sesuai komposisi formulasi. Seluruh alat dan bahan tersebut dipilih karena mudah diperoleh oleh masyarakat dan memungkinkan proses pembuatan dilakukan dalam skala rumah tangga maupun skala produksi menggunakan bioreaktor yang telah diserahkan kepada masyarakat Desa Jatian dan ditunjukkan pada Gambar 3.



Parts list		
Item	QTY	Part Number
1	1	Tangki
2	1	Valve
3	1	Pipa
4	1	Selang
5	1	Botol

Gambar 3. Bioreaktor Pembuatan Biopestisida

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan pelatihan dan demonstrasi pembuatan biopestisida bagi masyarakat Desa Jatian. Peserta diberikan penjelasan mengenai bahan, alat, serta tahapan pembuatan biopestisida berbasis limbah puntung rokok, kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan alat secara langsung. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui diskusi dan tanya jawab dengan peserta selama proses pendampingan berlangsung. Pendampingan secara berkala setiap bulan dilakukan di Desa Jatian untuk memantau pemanfaatan alat, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, serta menilai tingkat kebermanfaatannya bagi masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Jatian, Kecamatan Pakusari, Kabupaten Jember ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan limbah puntung rokok yang menumpuk, tingginya serangan hama pertanian, serta risiko penggunaan pestisida kimia terhadap tanaman, petani, dan lingkungan. Kegiatan ini mencakup beberapa aspek penting, antara lain identifikasi potensi desa pengabdian, uji coba pembuatan biopestisida skala kecil atau riset, pelatihan dan demonstrasi, dan pembuatan bioreaktor.

Analisis Permasalahan Desa

Desa Jatian, Kecamatan Pakusari, menjadi sasaran kegiatan pengabdian masyarakat karena memiliki karakteristik wilayah agraris dengan aktivitas pertanian yang intensif, serta berada pada lingkungan permukiman yang berpotensi menghasilkan limbah puntung rokok dalam jumlah cukup besar. Keberadaan fasilitas umum, area persawahan, dan aktivitas sosial masyarakat menyebabkan puntung rokok mudah terakumulasi di lahan terbuka maupun di sekitar lahan pertanian, sehingga berisiko mencemari tanah dan sumber air yang dimanfaatkan petani. Kondisi tersebut diperkuat oleh rendahnya pemanfaatan limbah puntung rokok yang selama ini hanya dipandang sebagai sampah tanpa nilai guna dan belum dikelola secara tepat. Potensi kandungan nikotin dan senyawa bioaktif lain pada puntung rokok dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku biopestisida yang relevan dengan kebutuhan petani Desa Jatian dalam mengendalikan hama secara lebih aman dan berkelanjutan. Hasil survei dan kegiatan pengabdian difokuskan pada pelatihan pengolahan limbah puntung rokok menjadi biopestisida sebagai solusi terpadu yang mampu mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus menyediakan alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan, aplikatif, dan sesuai dengan kondisi sosial serta kebutuhan pertanian masyarakat setempat.



Gambar 4. Limbah Puntung Rokok

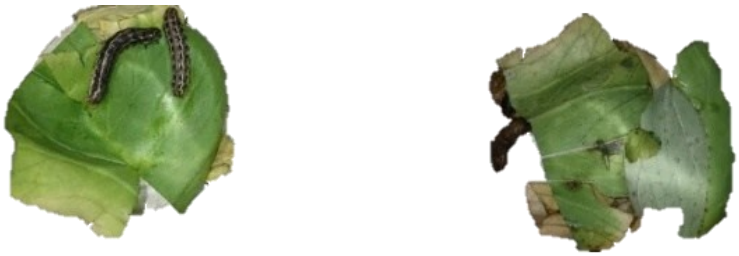
Berdasarkan survei terhadap 25 responden di Desa Jatian, diketahui bahwa limbah puntung rokok mudah ditemukan di lingkungan permukiman, perkebunan, dan persawahan. Sebanyak 78% responden menyatakan sering menemukan puntung rokok yang tidak terkelola dengan baik. Selain itu, 84% petani mengungkapkan bahwa penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus masih menjadi pilihan utama dalam pengendalian hama, meskipun disadari dapat menurunkan kualitas lingkungan pertanian. Hasil survei juga menunjukkan bahwa 88% responden menyatakan membutuhkan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan akibat meningkatnya permasalahan lingkungan di area perkebunan dan persawahan. Melalui kegiatan pengabdian, 90% masyarakat menyatakan tertarik untuk memanfaatkan limbah puntung rokok sebagai biopestisida karena dinilai mampu mengurangi limbah sekaligus menekan dampak negatif pestisida kimia.

Uji Coba dan Riset Skala Kecil

Uji efektivitas biopestisida dilakukan dengan perbandingan etanol dan air 1:9 (v/v) serta waktu maserasi selama 48 jam. Hasil pengujian menunjukkan bahwa formulasi etanol 20% merupakan yang paling efektif, dengan waktu kematian ulat rata-rata 5 menit dan serangga 60 menit. Proses riset membutuhkan waktu sekitar 3 bulan dengan pengujian yang intensif terhadap tumbuhan hasil perkebunan dan pertanian. Hasil riset dapat diterapkan selama proses sosialisasi dan pelatihan dengan menyediakan brosur cara pembuatan biopestisida. Brosur tersebut mencantumkan kandungan dan manfaat biopestisida serta cara pembuatannya dalam bahasa yang mudah dipahami dan diterapkan oleh masyarakat. Brosur pembuatan biopestisida mendapatkan respons positif dari masyarakat yang dibuktikan pada sesi tanya jawab saat program pengabdian masyarakat berlangsung.



Gambar 5. Riset Pembuatan Biopestisida



Gambar 6. Uji pada Hama Ulat Grayak



Gambar 7. Uji pada Hama Serangga

Hasil uji efektivitas biopestisida dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan, yang ditunjukkan pada Gambar 6 dan Gambar 7 dengan masing-masing konsentrasi, dapat disimpulkan dengan tabel berikut:

Tabel 2. Uji Efektivitas Biopestisida Ekstrak Puntung Rokok terhadap Waktu Kematian Hama (n=3)

No	Komposisi			Waktu Kematian Ulat (menit)	Waktu Kematian Serangga (menit)
	Puntung Rokok (gram)	Kontrol Pelarut Air Suling (ml)	Kontrol Pelarut Etanol (ml)		
1.	0	313,54	36,46 (10%)	N/A	N/A
2.	43,8	350	0	120±2,00	180±5,00
3.	43,8	313,54	36,46 (10%)	30±2,00	90±3,00
4.	43,8	277,8	72,92 (20%)	5±1,00	60±2,00

*Keterangan: Nilai waktu kematian ditampilkan dalam bentuk Standar Deviasi (SD).

Berdasarkan hasil uji efektivitas biopestisida (Tabel 2), perlakuan kontrol negatif, berupa campuran air suling dan etanol 10% (Nomor 1) tidak mampu membunuh hama sama sekali (N/A) hingga batas waktu pengamatan akhir. Hasil uji membuktikan bahwa efek toksisitas atau kematian pada hama berasal dari kandungan senyawa bioaktif (nikotin, tar, dan alkaloid) yang terekstrak dari puntung rokok, bukan dari pelarut murni. Pada perlakuan ekstrak yang hanya menggunakan pelarut air suling murni tanpa etanol (0%), kematian hama memang terjadi, namun membutuhkan waktu yang sangat lama, yaitu 120±2,00 menit pada ulat dan 180±5,00 menit pada serangga. Hasil menunjukkan bahwa air suling memiliki keterbatasan daya larut dalam mengekstraksi bahan aktif dari puntung rokok secara cepat dan optimal. Kinerja pembasmian terbaik dicapai pada perlakuan pelarut etanol 20%, dengan waktu kematian ulat yang sangat singkat yaitu 5±1,00 menit serta serangga dalam waktu 60±2,00 menit. Selain efektivitasnya yang sangat tinggi, formulasi konsentrasi etanol 20% ini terbukti aman bagi tanaman sasaran karena kondisi daun dan jaringan tanaman tetap segar tanpa menunjukkan gejala kelayuan/fitotoksisitas. Hasil pengujian biopestisida pada tanaman ditunjukkan pada Gambar 8 dan Gambar 9. Oleh karena itu, formulasi dengan konsentrasi etanol 20% ditetapkan sebagai perlakuan yang paling optimal.



Gambar 8. Uji Coba terhadap Tanaman Sebelum Pengaplikasian Biopestisida dengan Formulasi Etanol 20%



Gambar 9. Uji Coba Terhadap Tanaman Sesudah Pengaplikasian Biopestisida dengan Formulasi Etanol 20%

Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Biopestisida

Kegiatan Teknik Kimia Mengabdi (TEKMENG) 2025 dilaksanakan di Desa Jatian, Kecamatan Pakusari, Kabupaten Jember. Kegiatan ini meliputi 3 acara inti, yaitu pemaparan materi terkait keunggulan biopestisida dari limbah puntung rokok yang ditunjukkan pada Gambar 10, demonstrasi pembuatan biopestisida kepada warga, serta diskusi dan tanya jawab dengan warga terkait pemahaman tentang biopestisida dari limbah puntung rokok.



Gambar 10. Sesi Pemaparan Materi oleh Dosen Teknik Kimia

Pemaparan materi dibawakan oleh salah satu dosen teknik kimia, Universitas Jember, yaitu Bapak Ir. Felix Arie Setiawan, S.T., Eng., Ph.D.



Gambar 11. Sesi Demonstrasi Pembuatan Biopestisida



Gambar 12. Dokumentasi Bersama Warga

Sesi demonstrasi pembuatan biopestisida dilakukan untuk memberikan contoh secara langsung kepada kelompok tani Desa Jatian mengenai perbandingan bahan dan metode yang digunakan. Sesi demonstrasi ditunjukkan pada Gambar 11. Pengisian kuesioner juga dilakukan untuk mengevaluasi pemahaman, minat, dan kepuasan masyarakat terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Hasil kuesioner dari 25 responden menunjukkan bahwa pemahaman warga meningkat sebesar 86%, minat terhadap penggunaan biopestisida mencapai 82%, dan tingkat kepuasan terhadap kegiatan sebesar 92%. Sesi berikutnya adalah penutupan yang dilakukan dengan dokumentasi bersama warga dan ditunjukkan pada Gambar 12.

Evaluasi Keberlanjutan Program Pengabdian

Evaluasi keberlanjutan penerapan bioreaktor dilakukan pada 25 responden kelompok tani Desa Jatian, melalui pengisian kuesioner setelah rangkaian kegiatan dilaksanakan. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 85% masyarakat memahami cara kerja bioreaktor, 70% menilai teknologi mudah digunakan, dan 76% menyatakan bahwa bioreaktor meningkatkan efisiensi serta siap dimanfaatkan secara berkelanjutan. Kondisi ini membedakan pengabdian ini dari berbagai pengabdian sejenis yang umumnya masih berfokus hanya pada edukasi dan praktik. Pengabdian oleh Ambarwati et al. (2022) melalui praktik langsung dengan peralatan sederhana, sementara pengabdian yang dilakukan oleh Anwar et al. (2025) menerapkan pendekatan partisipatif *Participatory Action Research* (PAR), namun masih menggunakan teknologi produksi yang bersifat manual, begitupun pengabdian yang dilakukan oleh Muarif et al. (2024) berfokus pada penyuluhan dengan proses maserasi sederhana tanpa sistem alat terintegrasi, maka dapat disimpulkan bahwa dibandingkan pengabdian-pengabdian lainnya, Teknik Kimia Mengabdi (TEKMENG) memiliki keunggulan dan pembaruan berupa

identifikasi permasalahan di lokasi pengabdian yang didasarkan pada kuesioner warga, disesuaikan dengan kondisi riil masyarakat, serta diperkuat melalui survei lapangan. Pembaruan kedua, yaitu penerapan serta penggunaan bioreaktor sebagai teknologi tepat guna yang terintegrasi, memungkinkan proses produksi biopestisida lebih terkontrol, efisien, dan berkelanjutan, serta memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan kemandirian dan keberlanjutan pemanfaatan teknologi oleh masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh perangkat Desa Jatian, Kecamatan Pakusari, Kabupaten Jember beserta jajarannya atas dukungan serta penyediaan fasilitas selama kegiatan berlangsung. Apresiasi juga disampaikan kepada jajaran Dosen Program Studi Teknik Kimia Universitas Jember yang telah memberikan arahan, masukan, dan pendampingan selama proses perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Terima kasih juga kepada masyarakat Desa Jatian yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan praktik pembuatan biopestisida, serta seluruh tim Panitia Teknik Kimia Mengabdi 2025 yang telah bekerja sama dalam merancang dan melaksanakan kegiatan hingga selesai. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat dan dapat dikembangkan lebih lanjut di masa mendatang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Program pengabdian kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai bahan baku biopestisida di Desa Jatian berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat secara signifikan. Kegiatan sosialisasi, demonstrasi, serta pelatihan pembuatan biopestisida yang dilakukan kepada warga Desa Jatian menunjukkan efektivitas tinggi yang tercermin dari peningkatan pemahaman warga, minat penggunaan biopestisida, dan tingkat kepuasan peserta. Proses pembuatan biopestisida dengan formula etanol 20% dan waktu maserasi dua hari terbukti mampu menghasilkan produk yang efektif terhadap hama dan tanaman, mudah diterapkan, dan relevan dengan kebutuhan petani setempat.

Saran

Pengujian biopestisida perlu dilanjutkan dengan variasi jenis tanaman dan hama yang lain untuk memastikan efektivitas, keamanan formulasi etanol 20%, serta konsistensi kualitas produk. Selain itu, diperlukan pendampingan lanjutan terkait produksi, ketersediaan bahan baku dan etanol, serta pengembangan pemasaran agar biopestisida dapat dimanfaatkan secara mandiri dan berkelanjutan oleh masyarakat Desa Jatian.

Pernyataan Terkait Penggunaan *Generative AI*

Dalam penulisan artikel ini, penulis menggunakan ChatGPT untuk meninjau parafrase beberapa kalimat ilmiah dari artikel referensi. Hasil parafrase ini telah diteliti dan disunting kembali oleh penulis.

DAFTAR REFERENSI

Ambarwati, Y., Laila, A., Bahri, S., & Endaryanto, T. (2022). Edukasi pengolahan limbah puntung rokok menjadi pestisida nabati di Desa Sumberejo Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Tabikpun*, *3*(3), 167–174. https://doi.org/10.23960/jpkmt.v3i3.92

Anwar, C., Romadhoni, D. S., Afifudin, A., Wulandari, A., Putri, Q. W., & Naf'an, H. (2025). Pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai bio-pestisida dalam mendukung pertanian berkelanjutan melalui program Ecogreen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat As-Salam (JPMA)*, *5*(1), 42–52. https://doi.org/10.37249/jpma.v5i1.872

Dewi, R. N., Sari, N., & Santoso, U. (2024). Pengaruh aplikasi ekstrak limbah puntung rokok terhadap serangan hama pada pertanaman edamame di Gunung Kupang, Banjarbaru. *BIOTROPIC: The Journal of Tropical Biology*, *8*(2), 22–34. https://doi.org/10.29080/biotropic.v8i2.2114

Erian, F. O., Muarif, A., Nasrul ZA, Ginting, Z., & Zulnazri. (2022). Pemanfaatan ekstrak nikotin dari limbah puntung rokok menjadi insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *2*(11), 258–266. https://doi.org/10.29103/jtku.v11i2.9465

Florentika, R., & Kurniawan, W. (2022). Analisis kuantitatif tar dan nikotin terhadap rokok kretek yang beredar di Indonesia. *Eruditio: Indonesia Journal of Food and Drug Safety*, *2*(2), 22–32. https://doi.org/10.54384/eruditio.v2i2.118

Hawrot-Paw, M., Koniuszy, A., Borusiewicz, A., Skibko, Z., Romaniuk, W., Zając, G., & Szyszlak-Bargłowicz, J. (2024). Ecotoxicity of tar from coffee grounds and pine pellet gasification process. *Sustainability*, *16*(15), Article 6291. https://doi.org/10.3390/su16156291

Jupri, A., Diva, N. P. N., Cahya, M. A., Fadli, Rozi, T., Prasedya, E. S., & Ahyadi, H. (2024). Biopestisida daun sirsak dan tembakau sebagai penanggulangan hama ulat yang ramah lingkungan. *Jurnal Pepadu*, *5*(2), 304–311. https://doi.org/10.29303/pepadu.v5i2.4929

Muarif, A., Fikri, A., Yulisda, D., Ar Razi, Mulyawan, R., Zulnazri, Nurlaila, R., Amalia, N., & Ashari, M. R. (2024). Penyuluhan pemanfaatan ekstrak nikotin dari limbah puntung rokok sebagai bahan pembuatan insektisida di Desa Kenine, Bener Meriah. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, *3*(1), 33–38. https://doi.org/10.29103/jmm.v3i1.15648

Ronny, Taha, L., & Atfal, B. (2024). Pemanfaatan sampah puntung rokok sebagai pestisida alami dalam membasmi lalat rumah (Musca domestica). *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, *24*(2), 322–326. https://doi.org/10.32382/sulo.v24i2.907

Sari, I. M., Anggraini, S., & Ansiska, P. (2024). Studi literatur tentang efektivitas penggunaan biopestisida dalam pengelolaan hama tanaman. *Jurnal Agroteknologi Dan Pertanian (JURAGAN)*, *5*(1), 1–8. https://doi.org/10.32767/juragan.v5i1.199

Sholikhah, P. H. (2025). *Kecamatan Pakusari dalam angka*. BPS Kabupaten Jember. https://jemberkab.bps.go.id/en/publication/2025/09/26/bb40c8a708a8fafe8e36e0ce/pakusari-district-in-figures-2025.html

Sinambela, B. R. (2024). Dampak penggunaan pestisida dalam kegiatan pertanian terhadap lingkungan hidup dan kesehatan. *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, *8*(2), 178–187. https://doi.org/10.33096/agrotek.v8i2.625

Yusuf, M., Fadli, Utama F. R., A. F., Nursan, M., Husni, S., Rakhman, A., & Suparyana, P. K. (2024). Pemberdayaan petani melalui pemanfaatan batang tembakau virginia menjadi biopestisida dalam mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Montong Belae Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, *7*(4), 1851–1858. https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmpi/article/view/9831