

Pemanfaatan Limbah Puntung Rokok sebagai Biopestisida Alternatif Pengendali Hama di Desa Purwosari

Mulyani¹⁾, Ahmad Khairul Azam²⁾, Annisa Thabiyah³⁾,

Liayana Safitri⁴⁾, Naila Yulinda⁵⁾

^{1,2,3,4,5} Universitas Malahayati
e-mail : ⁴⁾ liyanasftri14@gmail.com

ABSTRACT

Community empowerment is one of the efforts to improve the community's ability to utilize available resources and potential in the surrounding environment. One of the problems identified during the KKL-PPM activity was the presence of cigarette butt waste that had not been utilized and pest problems affecting community plants. This activity was carried out through a program utilizing cigarette butt waste as an alternative biopesticide to support plant pest control in Purwosari Village. Cigarette butt waste was processed by utilizing the remaining nicotine content in the cigarette filter to produce a solution that could be used as an alternative for pest control on plants. The implementation method included observation and problem identification, preparation of materials and equipment, biopesticide preparation, demonstration of application, community education, and activity evaluation. The results showed that utilizing cigarette butt waste can be an alternative approach to reducing waste while increasing the utilization of resources available within the community. This activity also provided the community with knowledge about utilizing cigarette butt waste and the importance of managing plant pests appropriately. This program is expected to become a simple innovation that can be implemented and further developed by the community in a sustainable manner.

Keywords: Biopesticide, Cigarette butt waste, Community empowerment, Pest control, Plants

ABSTRAK

Pemberdayaan masyarakat merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan potensi dan sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar. Salah satu permasalahan yang ditemukan dalam kegiatan KKL-PPM adalah keberadaan limbah puntung rokok yang belum dimanfaatkan serta permasalahan hama yang menyerang tanaman masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan melalui program pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai biopestisida alternatif untuk mendukung pengendalian hama tanaman di Desa Purwosari. Pemanfaatan limbah puntung rokok dilakukan dengan mengolah bagian puntung yang mengandung sisa nikotin menjadi larutan yang dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian hama pada tanaman. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi observasi dan identifikasi permasalahan, persiapan bahan dan alat, proses pembuatan biopestisida, demonstrasi penggunaan, edukasi kepada masyarakat, serta evaluasi kegiatan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah puntung rokok dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengurangi limbah sekaligus meningkatkan pemanfaatan sumber daya yang terdapat di lingkungan masyarakat. Kegiatan ini juga memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah puntung rokok dan pentingnya pengendalian hama tanaman secara lebih bijak. Program ini diharapkan dapat menjadi salah satu bentuk inovasi sederhana yang dapat diterapkan dan dikembangkan oleh masyarakat secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Biopestisida, Limbah puntung rokok, Pemberdayaan masyarakat, Pengendalian hama, Tanaman

PENDAHULUAN

Pemberdayaan masyarakat merupakan upaya untuk meningkatkan partisipasi dan kemampuan masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar. Dalam pelaksanaan Kuliah Kerja Lapangan Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKL-PPM), mahasiswa memiliki peran dalam membantu masyarakat melalui kegiatan yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan di lapangan. Kegiatan tersebut diawali dengan pengamatan terhadap kondisi masyarakat dan lingkungan, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan program berdasarkan permasalahan yang ditemukan.

Salah satu permasalahan lingkungan yang dapat ditemukan di masyarakat adalah limbah puntung rokok. Puntung rokok sering kali dibuang secara sembarangan dan belum mendapatkan pengelolaan yang optimal. Limbah filter rokok ini sejatinya terbuat dari ribuan serat cellulose acetate, yakni jenis plastik yang membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk dapat terurai secara biologis (Aminah et al., 2024). Selain itu, limbah ini juga mengandung bahan kimia berbahaya seperti tar, logam berat, dan zat karsinogen yang dapat mencemari ekosistem air dan tanah, serta berisiko memicu kebakaran jika dibuang dalam kondisi menyala di area kering (Aminah et al., 2024).

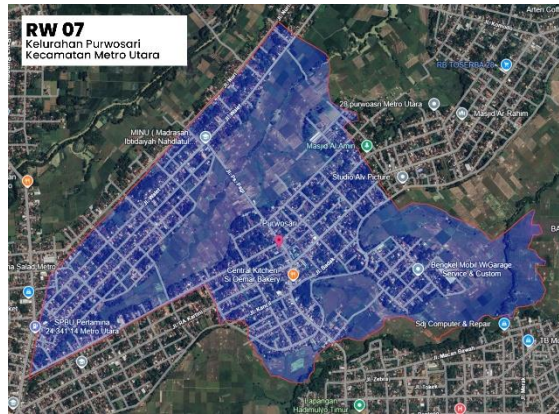
Di sisi lain, masyarakat yang melakukan kegiatan pertanian atau budidaya tanaman juga menghadapi permasalahan berupa serangan hama tanaman. Hama dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan menurunkan kualitas tanaman apabila tidak dikendalikan dengan baik. Pengendalian hama umumnya dilakukan menggunakan pestisida, namun penggunaan pestisida secara tidak tepat dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu inovasi sederhana yang dapat menggabungkan upaya pengurangan limbah dengan pemanfaatan bahan yang tersedia di lingkungan. Pengelolaan limbah ini sangat sejalan dengan prinsip zero waste agriculture yang mampu mengatasi masalah ganda (dual-problem) di lingkungan masyarakat, yaitu meminimalisasi pencemaran lingkungan akibat penumpukan sampah anorganik sekaligus menekan tingkat ketergantungan petani lokal terhadap penggunaan pestisida kimia sintetis yang berisiko merusak ekosistem (Anwar et al., 2025; Atiqah & Leo, 2026). Salah satunya adalah pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai bahan alternatif dalam pembuatan biopestisida.

Sisa nikotin yang terdapat pada puntung rokok dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam larutan pengendali hama. Menariknya, limbah puntung dari jenis rokok kretek umumnya menyimpan kandungan nikotin dan senyawa aktif yang lebih tinggi dibandingkan rokok filter biasa, sehingga memberikan persentase rendemen yang lebih baik sebagai bahan baku insektisida nabati (Aji et al., 2015). Kandungan senyawa alkaloid utama dalam tembakau, seperti nikotin, anabasin, dan nornikotin, terbukti bekerja secara neurotoksik pada serangga hama dengan memicu kelumpuhan hingga kematian dalam 24 hingga 48 jam setelah pengaplikasian (Atiqah & Leo, 2026; Sirait, 2026). Tingkat efektivitas penekanan hama ini berbanding lurus dengan dosis yang diaplikasikan, di mana pemberian ekstrak dengan konsentrasi sebesar 20% merupakan takaran yang paling optimal (Dewi et al., 2024). Program pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai biopestisida alternatif dilaksanakan sebagai salah satu bentuk kegiatan KKL-PPM Kelompok 44 di Desa Purwosari. Kegiatan tidak hanya berfokus pada proses pembuatan, tetapi juga memberikan edukasi dan praktik kepada masyarakat mengenai pengolahan limbah serta penggunaan biopestisida secara tepat.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program KKL-PPM dilaksanakan pada 10 Agustus 2026 bertempat di RW 07 Desa Purwosari, Kecamatan Metro Utara, Kabupaten Metro, Provinsi Lampung.



**Gambar 1. Desa Purwosari, Kecamatan Metro Utara
Kabupaten Metro, Provinsi Lampung.**

Sumber: Google Map, 2026

Sasaran kegiatan adalah masyarakat di RW 07 Desa Purwosari, Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. **Observasi dan Identifikasi Kebutuhan**
Tahap awal dilakukan dengan mengamati kondisi lingkungan dan melakukan komunikasi dengan masyarakat. Observasi dilakukan untuk mengetahui keberadaan limbah puntung rokok serta permasalahan hama yang terdapat pada tanaman masyarakat. Untuk memastikan adopsi inovasi lingkungan berjalan efektif, pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang menempatkan masyarakat bukan sekadar sebagai objek, melainkan subjek perubahan yang terlibat aktif mulai dari identifikasi masalah hingga tahap praktik pembuatan produk (Anwar et al., 2025).
2. **Persiapan Bahan dan Alat**
Tim menyiapkan bahan dan alat yang diperlukan dalam proses pembuatan biopestisida alternatif. Bahan utama yang digunakan adalah limbah puntung rokok yang telah dikumpulkan. Selain itu, disiapkan pula air dan peralatan pendukung yang diperlukan untuk proses pengolahan dan penyaringan larutan.
3. **Pengumpulan dan Pengolahan Limbah Puntung Rokok**
Limbah puntung rokok dikumpulkan dari lingkungan sekitar dan dipisahkan dari bahan lain yang tidak diperlukan. Puntung rokok kemudian diolah dengan metode perendaman untuk memperoleh larutan ekstrak yang akan digunakan sebagai bahan biopestisida alternatif.
4. **Penyaringan Larutan**
Setelah proses perendaman selesai, larutan disaring untuk memisahkan sisa bahan padat dari cairan hasil ekstraksi. Larutan yang telah disaring kemudian ditempatkan pada wadah yang sesuai dan diberi keterangan agar penggunaannya tidak tertukar dengan bahan lain.
5. **Demonstrasi Penggunaan**
Tim KKL-PPM memberikan demonstrasi kepada masyarakat mengenai cara penggunaan larutan pada tanaman yang mengalami gangguan hama. Penggunaan dilakukan dengan memperhatikan dosis dan kondisi tanaman agar tidak menimbulkan kerusakan pada tanaman.
6. **Edukasi kepada Masyarakat**
Masyarakat diberikan penjelasan mengenai manfaat pemanfaatan limbah puntung rokok, proses pengolahan, penggunaan larutan, serta pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Edukasi juga menekankan bahwa penggunaan bahan pengendali hama harus dilakukan secara hati-hati dan tidak berlebihan.

7. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan melihat keterlaksanaan kegiatan, pemahaman masyarakat terhadap proses pembuatan dan penggunaan biopestisida, serta respons masyarakat terhadap inovasi pemanfaatan limbah puntung rokok.

Metode tersebut mempertahankan pola jurnal acuan yang menggunakan tahapan observasi, identifikasi permasalahan, penyusunan program, kemudian pelaksanaan kegiatan kepada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai biopestisida alternatif merupakan salah satu bentuk kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam KKL-PPM Kelompok 44. Kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan permasalahan yang ditemukan di lingkungan masyarakat, yaitu keberadaan limbah puntung rokok yang belum dimanfaatkan dan adanya gangguan hama pada tanaman.



Gambar 2. Pelaksanaan Pelatihan Biopestisida dari Puntung Rokok

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2026

Limbah puntung rokok yang sebelumnya hanya menjadi sampah dikumpulkan dan dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan larutan alternatif pengendali hama. Proses ini memberikan nilai guna baru terhadap limbah yang sebelumnya tidak dimanfaatkan. Pemanfaatan limbah tersebut juga menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat bahwa beberapa jenis limbah dapat diolah menjadi sesuatu yang memiliki manfaat apabila dikelola dengan tepat. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada pengendalian hama, tetapi juga pada pengurangan limbah di lingkungan masyarakat.

Pemeriksaan tekanan darah dilakukan sebagai salah satu bentuk deteksi dini terhadap kondisi tekanan darah masyarakat. Hasil pemeriksaan dicatat oleh tim dan disampaikan kepada masing-masing peserta. Selain pemeriksaan tekanan darah, peserta juga mendapatkan pemeriksaan gula darah. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai kondisi kadar gula darah peserta pada saat pemeriksaan.

Pembuatan biopestisida dilakukan melalui proses pengumpulan, pemilahan, perendaman, dan penyaringan limbah puntung rokok. Proses tersebut dilakukan secara sederhana agar dapat dipahami dan dipraktikkan oleh masyarakat. Larutan hasil pengolahan kemudian digunakan sebagai bahan demonstrasi untuk pengendalian hama pada tanaman. Masyarakat diberikan penjelasan mengenai cara penggunaan dan pentingnya memperhatikan kondisi tanaman sebelum melakukan penyemprotan.

Selain praktik pembuatan, kegiatan juga memberikan edukasi mengenai pengendalian hama tanaman. Masyarakat diarahkan untuk mengenali keberadaan hama pada tanaman dan melakukan

pengendalian secara tepat. Penggunaan biopestisida alternatif diharapkan dapat menjadi salah satu pilihan yang dapat dikembangkan oleh masyarakat. Ditinjau dari aspek ekonomi, pembuatan pestisida nabati secara mandiri sangat menguntungkan karena biaya produksinya diperkirakan hanya memakan sekitar 10% hingga 20% dari total harga beli pestisida kimia sintetik di pasaran (Sirait, 2026). Selain itu, sisa tembakau juga mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi ganda sebagai racun saraf dengan cara merusak sistem pernapasan dan pencernaan serangga (Atiqah & Leo, 2026). Namun, penggunaannya tetap harus dilakukan secara hati-hati, tidak berlebihan, serta memperhatikan keamanan bagi pengguna, tanaman, hewan, dan lingkungan.

Pelaksanaan kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada pengendalian hama, tetapi juga mempromosikan konsep zero waste agriculture, di mana limbah yang sebelumnya dibuang dan tidak bernilai dioptimalkan kembali menjadi produk bernilai guna untuk meningkatkan efisiensi sumber daya (Atiqah & Leo, 2026). Ditinjau dari aspek ekonomi, inisiasi pembuatan pestisida nabati secara mandiri sangat menguntungkan masyarakat karena biaya produksinya diperkirakan hanya memakan sekitar 10% hingga 20% dari total harga beli pestisida kimia sintetik di pasaran (Sirait, 2026). Efektivitas larutan organik ini didukung oleh keberadaan ragam senyawa kimia pembasmi hama di dalamnya, termasuk alkaloid dan terpenoid (Baso et al., 2023). Sebagai bukti komparatif di lapangan, pengaplikasian biopestisida limbah puntung rokok pada lahan pertanian warga terbukti mampu menekan intensitas serangan hama secara signifikan, yakni dari 69% (kategori puso atau rusak berat) turun drastis menjadi hanya 21% (kategori sedang) (Baso et al., 2023). Respons positif masyarakat Desa Purwosari terhadap inovasi ini juga sejalan dengan temuan pada studi pengabdian sejenis, di mana mayoritas warga (hingga 97%) umumnya menunjukkan sikap terbuka dan menantikan keberlanjutan program pengolahan limbah ini (Afrah et al., 2025).

Sebagai rekomendasi tindak lanjut bagi masyarakat Desa Purwosari, efektivitas larutan perendaman ini ke depannya dapat terus ditingkatkan melalui berbagai adaptasi teknik. Berdasarkan pengujian empiris, semakin lama waktu kontak antara pelarut (air) dengan puntung rokok pada saat proses perendaman, maka semakin tinggi pula kerapatan densitas dan konsentrasi nikotin yang akan terekstraksi (Aji et al., 2015). Proses ekstraksi senyawa aktif ini juga dapat dioptimalkan melalui metode fermentasi anaerob selama 3 hingga 5 hari menggunakan tambahan perekat (Sirait, 2026). Selain itu, formulasi biopestisida dapat dikombinasikan dengan bahan organik pendamping seperti daun kelor yang kaya akan polifenol, yang secara literatur mampu mematikan populasi hama serangga lebih cepat tanpa merusak jaringan pertumbuhan tanaman (Afrah et al., 2025).

KESIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan program KKL-PPM Kelompok 44, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai biopestisida alternatif merupakan salah satu inovasi sederhana yang dapat dilakukan untuk mengurangi limbah sekaligus mendukung pengendalian hama tanaman. Kegiatan yang dilakukan melalui observasi, persiapan bahan, pengolahan limbah, pembuatan larutan, demonstrasi penggunaan, dan edukasi memberikan pengetahuan baru kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah di lingkungan sekitar.

Program ini juga menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat dapat dilakukan melalui pemanfaatan permasalahan lingkungan menjadi peluang untuk menghasilkan inovasi yang sederhana dan mudah dipahami. Keberlanjutan kegiatan diperlukan agar masyarakat dapat terus mengembangkan pemanfaatan limbah dan menerapkan pengendalian hama tanaman secara tepat serta bertanggung jawab terhadap lingkungan.

SARAN

Setelah pelaksanaan kegiatan KKL-PPM melalui program pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai biopestisida alternatif, masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kepedulian terhadap pengelolaan limbah di lingkungan sekitar. Pemanfaatan limbah perlu dilakukan secara hati-hati

dengan memperhatikan keamanan bagi masyarakat, tanaman, dan lingkungan. Masyarakat juga diharapkan dapat melakukan pengamatan terhadap efektivitas penggunaan larutan pada tanaman serta tidak menggunakan larutan secara berlebihan. Pengembangan kegiatan selanjutnya dapat dilakukan melalui pendampingan dan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas penggunaan biopestisida alternatif terhadap berbagai jenis hama dan tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Malahayati yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan KKL-PPM. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Mulyani S.E., M.Ak selaku dosen pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pelaksanaan kegiatan.

Terima kasih disampaikan kepada pemerintah dan masyarakat Desa Purwosari yang telah memberikan izin, dukungan, serta kesempatan kepada mahasiswa Kelompok 44 untuk melaksanakan kegiatan KKL-PPM. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh masyarakat yang telah berpartisipasi dalam kegiatan pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai biopestisida alternatif.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh anggota KKL-PPM Kelompok 44 yang telah bekerja sama dalam proses observasi, persiapan bahan, pembuatan biopestisida, edukasi, praktik, hingga dokumentasi kegiatan. Dukungan dan kerja sama dari seluruh pihak sangat membantu terlaksananya program dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrah, B. D., Sari, T. I., Sari, F. H., Oktaviani, Winda, H. P., Saskia, H. H., Shean, R. A., Anugrah, M. R., Nabilla, D. G. C., Farand, M. G., Fadilah, I., & Syabil, M. I. (2025). Pemberdayaan masyarakat Desa Pulau Semambu dalam pemanfaatan limbah puntung rokok dan daun kelor sebagai biopestisida berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 10(2), 443-451. <https://doi.org/10.30653/jppm.v10i2.1226>.
- Aji, A., Maulinda, L., & Amin, S. (2015). Isolasi nikotin dari puntung rokok sebagai insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(1), 100-120.
- Aminah, Cahyani, L. A. R., & Rahayu, R. (2024). Analisis dampak lingkungan dari peningkatan jumlah pembuangan sembarangan puntung rokok di gunung. *CHEMVIRO: Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan*, 2(1), 86-89.
- 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. *JPMA - Jurnal Pengabdian Masyarakat As-Salam*, 5(1), 42-52. <https://doi.org/10.37249/jpma.v5i1.872>.
- Atiqah, F. A., & Leo, M. Y. M. K. (2026). Transformasi tunas liar tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) menjadi pest control organik: Inovasi berbasis zero waste agriculture. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 5(1), 120-126. <https://doi.org/10.29303/p3pt2v80>.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). Pestisida untuk pertanian dan kehutanan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Baso, H., Badriah, L., Zumaina, N., Nurrahmah, A. R., Pratiwi, A. A., Kurniawan, R., & Gunawan, F. (2023). Pemanfaatan limbah puntung rokok guna sebagai pembasmi hama tanaman berbasis pupuk bio-pestisida di Desa Lalowua. *Pabitara: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 158-166.
- 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.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2021). Pengelolaan sampah dan limbah di Indonesia. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.

Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). Pestisida dan pengelolaan organisme pengganggu tumbuhan. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Sirait, S. (2026). Pengolahan limbah puntung rokok menjadi pestisida nabati. *DALOHA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 13-20.

World Health Organization. (2020). WHO guidelines for the management of pesticides. Geneva: World Health Organization.