

Pembuatan Pestisida Nabati Dari Puntung Rokok (Kelompok Tani Tunas Harapan di KM 20, Balikpapan Utara)

Budiani Fitria Endrawati^{1*}, Nur Wahyu Kusuma², Yuangga², Apriliyanti¹, Hanisa Tri Wulandari¹, Matthew Lo², Muhammad Fauzan Ismail¹, Faniesa Salsabila Ayumi¹, Kenzie Devin Fertando¹, Alfian Djafar¹, Chandra Suryani Rahendaputri³

¹Fakultas Rekaya dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

²Fakultas Sains dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

³Fakultas Pembangunan Berkelanjutan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

*E-mail: wati@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Puntung rokok merupakan salah satu limbah yang jumlahnya terus meningkat dan berpotensi mencemari lingkungan yang diketahui bahwa limbah tembakau di Indonesia sangat melimpah dengan jumlah 55.776,24 ton per tahun (Khalalia, 2016). Kandungan nikotin pada puntung rokok dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif pestisida nabati yang bersifat toksik terhadap hama tanaman. Kegiatan pengabdian masyarakat melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengolah limbah puntung rokok menjadi pestisida alami yang ramah lingkungan sekaligus mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimia. Metode yang dilakukan meliputi pengumpulan puntung rokok, pencampuran dengan tembakau dan air hangat, proses fermentasi selama dua hari, penyaringan, serta uji coba pestisida di lahan mitra Kelompok Tani Tunas Harapan, KM 20 Balikpapan Utara. Hasil pengolahan menghasilkan 10 liter pestisida nabati yang efektif dalam mengendalikan hama kutu putih pada berbagai jenis tanaman seperti palem, jeruk, dan cabai. Efektivitas meningkat ketika ditambahkan ekstrak bawang putih sebagai booster. Ampas hasil perendaman dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tambahan. Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dibagikan melalui kuisioner tercatat bahwa 90% masyarakat kelompok tani setuju dan memahami bahwa pestisida nabati dari puntung rokok adalah alternatif yang ramah lingkungan dibanding pestisida kimia. Dengan demikian, pemanfaatan puntung rokok sebagai pestisida nabati terbukti memberikan manfaat ganda, yaitu mengurangi limbah lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan yang lebih sehat dan ekonomis.

Kata kunci: Hama Tanaman, Pengabdian Masyarakat, Pestisida Nabati, Puntung Rokok

Abstract

Cigarette butts are a type of waste that continues to increase in quantity and has the potential to pollute the environment. It is known that tobacco waste in Indonesia is abundant, amounting to 55,776.24 tons per year (Khalalia, 2016). The nicotine content in cigarette butts can be utilized as an active ingredient in plant-based pesticides that are toxic to plant pests. This community service activity aims to process cigarette butt waste into environmentally friendly natural pesticides while reducing farmers' dependence on chemical pesticides. The methods employed include collecting cigarette butts, mixing them with tobacco and warm water, fermenting the mixture for two days, filtering it, and testing the pesticide on the land of the partner group, the Tunas Harapan, KM 20 North Balikpapan. The processing yielded 10 liters of effective botanical pesticide for controlling whitefly pests on various crops such as palm, citrus, and chili plants. Effectiveness increased when garlic extract was added as a booster. The residue from the soaking process can be utilized as additional fertilizer. Results from the community service activity shared through a questionnaire indicate that 90% of the farmer group community agrees and understands that plant-based pesticides from cigarette butts are an environmentally friendly alternative to chemical pesticides. Thus, the use of cigarette butts as a botanical pesticide has proven to provide dual benefits: reducing environmental waste and supporting healthier and more economical sustainable agriculture.

Keywords: Plant Pests, Community Service, Plant-Based Pesticides, Cigarette Butts

1. Pendahuluan

Puntung rokok adalah sampah dari sisa tembakau yang telah dibakar serta dihisap, berupa puntung filter dan non filter. Indonesia merupakan negara urutan kedua penyumbang sampah di laut setelah China. Sekitar 187,2 juta ton sampah, 52 juta diantaranya adalah puntung rokok. Organisasi Kesehatan Dunia atau WHO pun mencatat, sebanyak dua pertiga puntung rokok dibuang sembarangan yang banyak ditemukan di selokan atau trotoar, dan berujung di lautan. Benda ini merupakan barang yang paling banyak mengotori planet bumi. dua pertiga dari total 5,6 triliun batang rokok atau 4,5 triliun puntung rokok yang dihisap setiap tahun dibuang sembarangan dimana puntung rokok menyumbang 30% - 40% dari semua sampah yang ditemukan di tempat pembuangan akhir perkotaan (Hadiansyah & Muktar, 2022). Tingginya kebiasaan merokok dikalangan petani turut menambah limbah puntung rokok yang dapat mencemari lingkungan.

Puntung rokok merupakan pestisida berjenis nabati yang aman bagi manusia dan tanaman itu sendiri. Pestisida organik atau pestisida nabati adalah pestisida alternatif pengganti pestisida kimia (Nurlaela, 2020). Pestisida dari puntung rokok atau tembakau sendiri adalah pestisida organik yang bertujuan mengurangi limbah dari puntung rokok yang semakin hari semakin banyak jumlahnya dan diketahui limbah tembakau di Indonesia sangat melimpah dengan jumlah 55.776,24 ton per tahun (Khalalia, 2016). Pengolahannya menjadi pestisida adalah upaya untuk merubah limbah puntung rokok menjadi bahan yang berguna dan ramah lingkungan dan juga upaya untuk mengurangi banyaknya sampah puntung rokok yang nantinya diharapkan bisa memberi nilai lebih dalam hal ekonomi (Men, 2023). Pengolahan sampah puntung rokok dapat mengurangi resistensi hama. Resistensi hama adalah fenomena dimana hama kebal terhadap pestisida yang disebabkan oleh penggunaan pestisida secara ekstrim untuk membasi hama namun ada sebagian hama yang tidak mati, hama inilah yang nantinya akan berkembang biak lagi dan menghasilkan keturunan yang tahan (resisten) terhadap pestisida, berkembangnya hama (resisten) dan penyakit baru (resurgensi) di lingkungan pertanian, maka perlu dicari alternatif untuk pengendalian yaitu dengan menggunakan pestisida nabati (Siregar, 2023).

Kelompok Tani Tunas Harapan adalah kelompok tani yang berlokasi di KM 20, Karang Joang, Balikpapan Utara. Kelompok tani ini menanam tanaman dengan jenis sayur sayuran seperti tomat, lombok, terong dan sayuran lainnya sehingga membutuhkan pestisida untuk membantu mereka menunjang pertumbuhan tanaman. Kelompok Tani Tunas Harapan pada proses pertaniannya lebih sering menggunakan pestisida kimia yang dimana pestisida kimia dikhwatirkan dapat menimbulkan risiko terhadap gangguan kesehatan akibat paparan langsung yang biasanya tinggi pada pestisida kimia karena meninggalkan residu yang berbahaya. Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) memperkirakan kasus keracunan pestisida terjadi pada 1-5 juta orang setiap tahunnya pada pekerjaan pertanian dengan tingkat kematian mencapai 220.000 korban jiwa. Sekitar 80% keracunan dilaporkan terjadi di negara berkembang, sementara negara berkembang hanya menggunakan 25% dari total penggunaan pestisida diseluruh dunia tetapi angka kematian mencapai 99% (Sinambela, 2024).

Uji coba pestisida dari puntung rokok yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat pada tanaman palem, cabai, dan jeruk. Uji coba pestisida dari puntung rokok dipilih pada palem, cabai, dan jeruk karena ketiganya mewakili tipe tanaman berbeda sekaligus mudah dijumpai di lokasi pengabdian. Palem, cabai dan jeruk digunakan sebagai tanaman uji coba dikarenakan sering diserang oleh hama seperti kutu daun, trips dan lalat putih yang merupakan hama yang juga ada pada tanaman sayuran sehingga dapat mewakili tanaman yang ditanam oleh petani.

Pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai bahan dasar pestisida nabati bukan hanya mendukung pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan, tetapi juga memberikan nilai

tambah melalui pengolahan sampah yang biasanya mencemari lingkungan. Penggunaan pestisida nabati dari puntung rokok tidak hanya membantu petani dalam menjaga tanaman dari serangan hama, tetapi juga berkontribusi pada upaya pengurangan limbah sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan.

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang dilakukan dalam pengabdian masyarakat melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) adalah sebagai berikut:

2.1 Identifikasi Masalah

Puntung rokok yang mencemari lingkungan hingga ketergantungan petani terhadap pestisida kimia yang bisa berdampak negatif terhadap kesehatan dan ekosistem menjadi permasalahan serius yang perlu diatasi oleh Kelompok Tani Tunas Harapan. Pemanfaatan puntung rokok sebagai bahan dasar pembuatan pestisida alami menjadi solusi inovatif yang ramah lingkungan sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan.

2.2 Solusi Permasalahan

Solusi permasalahan yang diberikan dari permasalahan yaitu pembuatan pestisida dari puntung rokok yang merupakan bentuk pemanfaatan limbah rumah tangga yang inovatif. Puntung rokok mengandung nikotin yang bersifat toksik bagi serangga dan hama tanaman, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pestisida nabati. Pemanfaatan limbah puntung rokok yang selama ini dibuang begitu saja tidak hanya mengurangi limbah lingkungan, tetapi juga mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia buatan yang dapat berbahaya bagi tanah, air, dan kesehatan manusia.

2.3 Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan dan uji coba. Tahapan persiapan ini meliputi pengumpulan puntung rokok, pembuatan dan pengujian pestisida skala kecil dan dilanjutkan dengan pembuatan pestisida skala besar. Tahap pembuatan pestisida skala besar dilakukan dengan komposisi 313 gram puntung rokok, tembakau 890 gram, air hangat sebanyak 12 liter dan tambahan booster bawang putih sebanyak 1,5 kg. Proses fermentasi pestisida dari puntung rokok dengan menggunakan bahan-bahan yang telah dicampurkan lalu dapat didiamkan dalam wadah tertutup paling cepat selama 2 hari atau lebih lama dalam waktu 1 minggu agar pestisida lebih efektif dan dalam keadaan tidak terkena sinar matahari (Putra dkk, 2024). Hasil fermentasi pestisida yang telah didiamkan selama 1 minggu dapat disaring dengan kain, lalu pestisida dapat digunakan untuk membasi hama tanaman.

3. Hasil dan Pembahasan

Pembuatan biopestisida didasarkan pada kebutuhan lahan. Lahan memiliki sekitar ±20 bedeng, dengan panjang masing-masing sebesar 25 meter. Setelah dikalkulasikan, dibutuhkan sebanyak 313 gram dengan tambahan tembakau sebanyak 890 gram. Kemudian, bahan diletakkan di dalam wadah berupa ember kaporit dengan kapasitas 20 liter dan ditambahkan air hangat sebanyak 12 liter. Pengadukan dilakukan untuk meratakan bahan agar merata dalam proses fermentasinya. Fermentasi dilakukan selama 2 hari dengan tidak terkena sinar matahari secara langsung.



Gambar 1. Pengolahan Pestisida Puntung Rokok

Penyaringan dilakukan pada tanggal 06 Juni 2024. Tahap ini dilakukan dengan menyaring rendaman pestisida dengan saringan kain. Hasil saringan didapat sebanyak ±10 liter pestisida. Ampas berupa sisa puntung rokok dan tembakau disimpan untuk digunakan sebagai pupuk. Pemakaian pestisida bisa dicampurkan dengan booster berupa bawang putih yang mampu meningkatkan efektifitas pestisida nabati tersebut. Kombinasi ekstrak bawang putih dan tembakau menunjukkan adanya efek sinergis yang kuat, di mana campuran keduanya pada konsentrasi 60% mampu mencapai mortalitas kutu daun hingga 91,67%, lebih tinggi dibandingkan penggunaan ekstrak bawang putih saja (72,33%) atau ekstrak tembakau saja (76,33%) (Tigauw dkk, 2015).

Tabel 1. Hasil Uji Coba Berbagai Tumbuhan

No	Jenis	Deskripsi
1	Palem	Pestisida berefek pada hama kutu putih. Kutu putih mati namun masih berada di daun.
2	Jeruk	Pestisida berefek pada hama kutu putih. Kutu putih mati namun masih berada di daun.
3	Cabai	Pestisida berefek pada hama kutu putih. Kutu putih mati namun masih berada di daun.

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan hasil uji coba yang disajikan pada Tabel 1, pestisida nabati yang dikembangkan dari ekstrak limbah puntung rokok dan tembakau, serta diperkuat dengan booster ekstrak bawang putih sebanyak 1,5 kg menunjukkan efektivitas yang positif dalam mengendalikan hama kutu putih (mealy bugs). Pengujian pada tiga jenis tanaman yang berbeda, yaitu Palem (tanaman hias), Jeruk (tanaman buah), dan Cabai (tanaman hortikultura), secara konsisten menunjukkan bahwa pestisida ini mampu menyebabkan kematian pada hama sasaran. Keberhasilan ini mengindikasikan bahwa formulasi pestisida nabati ini memiliki jangkauan yang cukup luas dan tidak terbatas pada satu jenis tanaman saja. Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dibagikan melalui kuisioner tercatat bahwa 90% masyarakat kelompok tani setuju dan memahami bahwa pestisida nabati dari puntung rokok adalah alternatif yang ramah lingkungan dibanding pestisida kimia karena bahan bakunya memanfaatkan limbah yang sebelumnya mencemari lingkungan, serta proses pembuatannya relatif sederhana dan dapat dilakukan di tingkat desa.

4. Kesimpulan

Tingginya kebiasaan merokok dikalangan petani turut menambah limbah puntung rokok yang dapat mencemari lingkungan, yang dimana harusnya limbah tersebut dapat

dimanfaatkan oleh petani sebagai bahan dasar pembuatan pestisida nabati. Pemanfaatan limbah puntung rokok sebagai bahan dasar pestisida nabati terbukti menjadi solusi inovatif dalam menjawab dua permasalahan sekaligus, yaitu pencemaran lingkungan akibat puntung rokok dan ketergantungan petani terhadap pestisida kimia. Proses fermentasi puntung rokok yang dicampur dengan tembakau dan diperkuat dengan bawang putih menghasilkan larutan pestisida nabati yang efektif dalam mengendalikan hama kutu putih pada berbagai jenis tanaman. Uji coba menunjukkan bahwa pestisida ini dapat berfungsi dengan baik, memberikan hasil yang positif terhadap tanaman uji, serta mampu menekan populasi hama secara signifikan. Selain itu, ampas hasil perendaman masih dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, sehingga menambah nilai guna dari limbah yang diolah. Hasil kegiatan diketahui bahwa 90% masyarakat kelompok tani setuju dan memahami bahwa pestisida nabati dari puntung rokok adalah alternatif yang ramah lingkungan dibanding pestisida kimia. Dengan demikian, penggunaan pestisida nabati dari puntung rokok dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan, ekonomis, dan mendukung praktik pertanian berkelanjutan di tingkat petani. Kegiatan pengabdian masyarakat melalui sosialisasi pembuatan pestisida dari puntung rokok ini diharapkan dapat bermanfaat bagi petani bukan hanya bagi kelompok tani tunas harapan, tetapi juga untuk kelompok tani lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Kalimantan yang telah memberikan dukungan baik dari segi dana dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan kontrak nomor 12885/IT10.L1/PPM.04/2025. Terima kasih juga disampaikan kepada mitra yaitu Bapak Sumarno yang telah memberikan arahan, kesempatan dan fasilitas untuk mendukung kelancaran program pengabdian masyarakat serta kami ucapkan terima kasih kepada Kelompok Tani Tunas Harapan dan masyarakat khususnya RT 46 Karang joang yang memberikan dukungan, antusiasme, serta partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung.

Daftar Pustaka

- Hadiansyah, H., & Muchtar, K. K. (2022). Sosialisasi Bahaya Puntung Rokok Bagi Lingkungan di Taman Lansia Kota Bandung. *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 1(1), 24-30.
- Khalalia, R. (2016). Uji Daya Bunuh Granul Ekstrak Limbah Tembakau (*Nicotianae Tabacum L*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. *Unnes Journal of Public Health*, 5, 366.
- Laia, B. (2022). SOSIALISASI DAMPAK KEGIATAN KULIAH KERJA NYATA DI DESA (STUDI: DESA SIROFI). *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 74-84.
- Men, S. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Puntung Rokok sebagai Pestisida Nabati. *Dharma Saintika: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 13–18.
- Nurlaela, N. (2020). Penerapan Pertanian Organik (Pupuk Organik dan Pestisida Nabati) di Kelompok Tani Kabupaten Sleman dan Bantul. *Jurnal AgroSainTa: Widyaaiswara Mandiri Membangun Bangsa*.
- Putra, R. M., Maryani, E., Afro, M. N., Juliana, D., Putra, M., Rukmana, L. H., ... & Sakti, D. P. B. (2024). SOSIALISASI PEMBUATAN BIO-PESTISIDA DARI LIMBAH PUNTUNG ROKOK. *Jurnal Wicara Desa*, 2(2), 120-126.
- Rangga, D. E., Anggraeni, H. Y., Fitriyani, P., Hasrul, M., & Widayadana, R. (2023). Penyuluhan Pestisida Organik Puntung Rokok atau Tembakau untuk Pengendalian Hama Resiste. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(2), 232-236.
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak penggunaan pestisida dalam kegiatan pertanian terhadap lingkungan hidup dan kesehatan. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 8(2), 178-187.

Siregar, F. (2023). Pengaruh Penggunaan Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Dan Penyakit Tanaman.

Tigsauw, S. M., Salaki, C. L., & Manueke, J. (2015). Efektivitas ekstrak bawang putih dan tembakau terhadap kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman cabai (*Capsicum* sp.). *Eugenia*, 21(3).