

PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN PESTISIDA NABATI BERBASIS LIMBAH TEMBAKAU DI DESA NGARGOLOKA, JAWA TENGAH

Ruth Meike Jayanti^{1*}, Kurniawan Andrianto²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia
ruth.jayanti@uksw.edu

ABSTRAK

Abstrak: Penggunaan pestisida kimia sintetis secara berlebihan di kalangan petani menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan, sekaligus meningkatkan biaya produksi pertanian. Desa Ngargoloka, Kecamatan Gladagsari, Boyolali, Jawa Tengah, menghadapi permasalahan tersebut di tengah melimpahnya limbah tembakau yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam membuat pestisida nabati berbasis limbah tembakau sebagai alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan dan ekonomis. Metode yang digunakan meliputi tiga tahapan, yaitu edukasi dampak pestisida kimia, pelatihan pembuatan dan formulasi pestisida nabati, serta evaluasi menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Kegiatan melibatkan 17 petani anggota kelompok tani aktif. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan rata-rata sebesar 67,06%, dari 31,76% menjadi 98,82%. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek pemahaman potensi limbah tembakau sebagai pestisida nabati dan keyakinan tentang kemampuannya mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia, masing-masing sebesar 94,12%. Selain itu, seluruh peserta memberikan penilaian positif terhadap materi, narasumber, dan sarana pelatihan, serta 64,71% menyatakan berminat untuk mempraktikkan pembuatan pestisida nabati secara mandiri.

Kata Kunci: Limbah Tembakau; Pestisida Nabati; Pemberdayaan Petani; Pelatihan Pertanian; Pengendalian Hama.

Abstract: The excessive use of synthetic chemical pesticides among farmers has caused negative impacts on health and the environment, while also increasing agricultural production costs. Ngargoloka Village, Gladagsari District, Boyolali, Central Java, faces these challenges amid an abundance of tobacco waste that has not been optimally utilized. This community service activity aimed to improve farmers' knowledge and skills in producing plant-based pesticides from tobacco waste as an environmentally friendly and cost-effective alternative to pest control. The method consisted of three stages: education on the impacts of chemical pesticides, training in the production and formulation of botanical pesticides, and evaluation using pre-test and post-test instruments. A total of 17 active farmer group members participated. The evaluation results showed an average knowledge improvement of 67.06%, from 31.76% to 98.82%. The highest increase occurred in understanding the potential of tobacco waste as a botanical pesticide and in participants' confidence in its ability to reduce dependence on chemical pesticides, each rising by 94.12%. Furthermore, all participants gave positive assessments of the training materials, presenters, and facilities, with 64.71% expressing interest in independently practicing the production of botanical pesticides.

Keywords: Tobacco Waste; Botanical Pesticide; Farmer Empowerment; Agricultural Training; Pest Control.



Article History:

Received: 07-05-2026
Revised : 23-05-2026
Accepted: 25-05-2026
Online : 08-06-2026



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Penggunaan pestisida kimia sintetis secara masif dalam sektor pertanian telah menjadi permasalahan serius di tingkat global. Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO) mencatat bahwa lebih dari dua juta ton pestisida kimia digunakan setiap tahun di seluruh dunia, dengan dampak negatif mencakup pencemaran tanah, air tanah, dan ekosistem perairan secara luas (FAO, 2022). Lebih jauh, dampak penggunaan pestisida terhadap kesehatan petani meliputi mual-mual, muntah, pusing, dan gatal-gatal pada kulit (Jamin et al., 2024; Prajawahyudo et al., n.d.). Ketergantungan petani terhadap pestisida berbahan aktif sintetis terus meningkat seiring menurunnya ketahanan hama akibat resistensi, sehingga dosis penggunaan cenderung bertambah dari waktu ke waktu (Meray et al., 2024). Kondisi ini mendorong berbagai pihak untuk mencari alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan, berkelanjutan, dan terjangkau bagi petani, salah satunya melalui pemanfaatan bahan-bahan alami yang tersedia secara lokal sebagai pestisida nabati.

Desa Ngargoloka merupakan salah satu wilayah pertanian yang menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan hama tanaman. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan petani setempat, ditemukan sejumlah permasalahan mendasar yang memerlukan penanganan. Pertama, sebagian besar petani di desa ini masih bergantung sepenuhnya pada pestisida kimia komersial yang harganya terus meningkat, sehingga biaya produksi pertanian menjadi sangat tinggi dan menekan margin keuntungan petani. Kondisi ini diperparah dengan tingginya biaya pembelian pestisida kimia yang membebani rumah tangga petani, sementara limbah pertanian yang tersedia di sekitar justru berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pestisida nabati yang murah, mudah didapat, serta mampu menjaga kelestarian lingkungan sekaligus meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian (Fitria et al., 2022; Jamin et al., 2024).

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) diketahui mengandung senyawa nikotin, alkaloid, dan berbagai golongan senyawa aktif lainnya yang bersifat toksik terhadap hama serangga namun relatif aman bagi tanaman. Kandungan alkaloid dalam tanaman tembakau memberikan efek racun bagi serangga hama, sehingga tembakau dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati (Randi et al., 2022). Pestisida nabati dari limbah tembakau dapat digunakan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman karena kandungan nikotinnya mampu mengganggu sistem syaraf hama seperti ulat, kutu daun, wereng, dan serangga lainnya sehingga populasi hama menurun dan tanaman terlindungi. Limbah tembakau yang selama ini hanya dibuang dan dibakar berpotensi diolah menjadi solusi yang secara simultan mengurangi limbah, menekan biaya produksi pertanian, serta mendukung praktik pertanian berkelanjutan (Muarif et al., 2024). Hal ini sejalan dengan temuan bahwa pemanfaatan biomassa limbah tembakau sebagai pestisida nabati tidak hanya berpotensi sebagai alternatif pengendalian hama yang

ramah lingkungan, tetapi juga mendukung system pertanian sesuai prinsip *zero waste agriculture* melalui penanganan limbah yang baik (Prasetyo et al., 2025).

Berdasarkan identifikasi permasalahan dan kajian terhadap penelitian sebelumnya, kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi berupa serangkaian pelatihan partisipatif yang dirancang secara bertahap dan komprehensif. Solusi yang ditawarkan meliputi: (1) edukasi mengenai pestisida dan bahaya pestisida kimia dan memanfaatkan pestisida nabati; (2) pelatihan teknis pembuatan pestisida nabati berbasis limbah tembakau mencakup proses maserasi, fermentasi, formulasi larutan semprot yang siap pakai; dan (3) demonstrasi langsung penggunaan pestisida nabati di lahan percontohan. Rangkaian solusi tersebut dirancang tidak hanya untuk memberikan keterampilan teknis, tetapi juga untuk membangun kesadaran, kepercayaan diri, dan kemandirian petani dalam mengelola sumber daya lokal secara berkelanjutan.

Sejumlah hasil penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat sebelumnya telah membuktikan efektivitas pestisida nabati berbasis tembakau dalam pengendalian hama tanaman. Nikotin yang terkandung dalam limbah tembakau telah terbukti memiliki sifat insektisida yang kuat terhadap berbagai jenis hama, terutama serangga penghisap seperti kutu daun dan thrips (Abdurrahman et al., 2024; Carina et al., 2023). Penelitian Jaya et al. (2024) menunjukkan bahwa ekstrak limbah tembakau dengan konsentrasi 10-20% mampu menekan populasi *Aphis gossypii* pada tanaman cabai hingga 56.56%. Pestisida nabati dari tembakau juga dapat mengendalikan *Trips tabaci* di pucuk teh (Julianto et al., 2022).

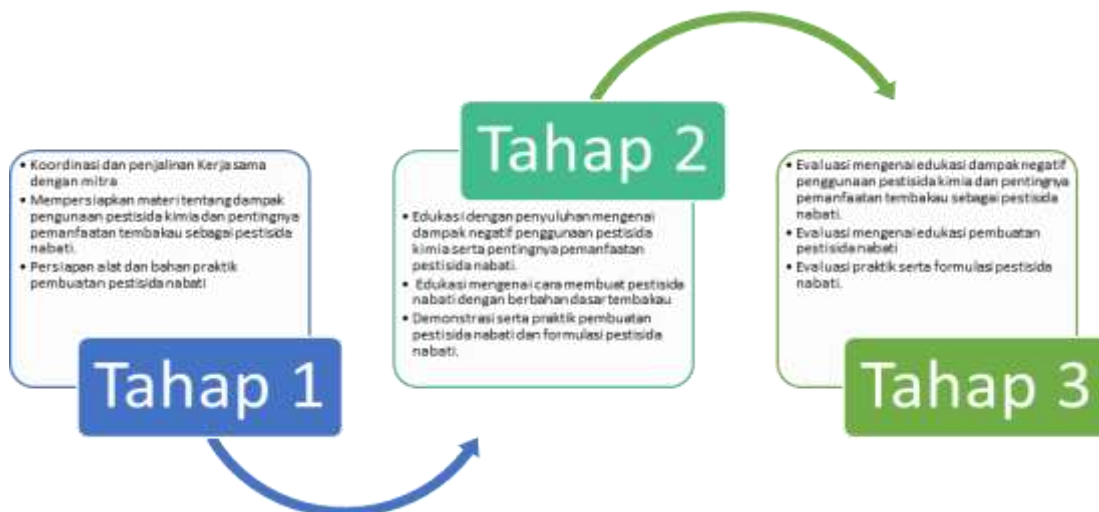
Kajian Susanti et al. (2015) membuktikan bahwa pelatihan pembuatan pestisida nabati berbasis bahan lokal secara signifikan meningkatkan kemandirian petani dan mengurangi biaya produksi rata-rata sebesar 35% dalam satu musim tanam. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Suhartini et al. (2017) memanfaatkan pestisida nabati untuk pengendalian *Plutella xylostella* pada tanaman sawi. Kegiatan pengabdian yang lain dilakukan oleh Alagusri et al. (2025) juga berhasil meningkatkan pengetahuan petani tembakau mengenai pengelolaan limbah menjadi produk bernilai tambah hingga menambah pendapatan petani. Temuan-temuan tersebut secara kolektif menegaskan bahwa pemanfaatan limbah tembakau sebagai pestisida nabati merupakan solusi yang telah teruji secara ilmiah dan relevan diterapkan di komunitas petani.

Tujuan yang ingin dicapai melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: (1) meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani Desa Ngargoloka mengenai potensi limbah tembakau sebagai bahan dasar pestisida nabati yang efektif dan ramah lingkungan; (2) meningkatkan keterampilan praktis petani dalam membuat, memformulasikan, dan mengaplikasikan pestisida nabati berbasis limbah tembakau secara mandiri;

dan (3) mendorong peralihan bertahap pestisida kimia menuju pengelolaan hama berbasis bahan alami lokal yang berkelanjutan.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilakukan di Desa Ngargoloka, Kecamatan Gladagsari, Boyolali, Jawa Tengah pada tanggal 26 Oktober 2025. Peserta yang terlibat dalam kegiatan ini adalah petani berjumlah 17 orang di Desa Ngargoloka. Kegiatan utama pengabdian ini adalah pemberdayaan limbah tembakau melalui pelatihan pembuatan pestisida di Desa Ngargoloka. Metode yang digunakan mencakup observasi untuk mengidentifikasi permasalahan mitra, sebagai dasar pelaksanaan kegiatan pengabdian. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan pendekatan partisipatif yang menghubungkan edukasi teori dan praktik langsung. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan partisipasi langsung, melalui teori, pelatihan, pendampingan aplikasi langsung dan evaluasi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi 3 tahapan pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat

Tahapan kegiatan persiapan dilakukan dengan diskusi terbatas untuk menentukan materi sesuai kebutuhan mitra, jumlah peserta, waktu, dan lokasi kegiatan serta sarana prasarana selama kegiatan. Tahapan edukasi dengan penyuluhan disampaikan dengan cara memberikan materi kepada mitra dengan materi utama pengantar dampak pestisida kimia dan alternatif pestisida nabati yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan limbah lokal tembakau. Setelah menyampaikan materi dilakukan praktik pembuatan pestisida nabati dan demonstrasi aplikasi di lahan. Pada tahap evaluasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah kegiatan.

Evaluasi yang dilakukan dengan melakukan pengisian kuesioner untuk mendapatkan respon peserta terhadap kegiatan yang dilakukan. Kuesioner yang dibagikan kepada peserta ada 2 target respon yang diharapkan yaitu kuesioner mengenai materi yang disampaikan serta kuesioner untuk

mengukur adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) kegiatan dilakukan. Evaluasi ini dilakukan oleh semua peserta yang hadir dalam kegiatan ini.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan Kegiatan

a. Edukasi tentang Pestisida Kimia dan Dampak Pestisida Kimia

Kegiatan edukasi dan diskusi mengenai pestisida kimia dan pestisida nabati dilaksanakan di Desa Ngargoloka dengan melibatkan 17 peserta yang terdiri dari anggota kelompok tani aktif di desa tersebut. kegiatan ini merupakan tahap pertama dari rangkaian program pengabdian kepada masyarakat yang dirancang secara bertahap. Pelaksanaan edukasi menggunakan metode pembelajaran partisipatif yang memadukan ceramah interaktif, tayangan visual, diskusi kelompok, serta sesi tanya jawab yang intensif, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penyuluhan tentang pestisida kimia dan dampak pestisida berlangsung secara interaktif antara pemateri dan peserta

Sesi pertama diawali dengan membangun pemahaman dasar mengenai definisi dan klasifikasi pestisida. Fasilitator mendorong peserta untuk terlebih dahulu mengungkapkan pengetahuan awal mereka tentang pestisida yang biasa digunakan, kemudian secara bertahap meluruskan dan memperkaya pemahaman tersebut dengan landasan ilmiah yang mudah dipahami. Pada sesi ini, peserta juga diajak untuk memahami dan membedakan jenis-jenis pestisida berdasarkan sasarannya sebagai upaya membentuk perilaku penggunaan pestisida yang tepat sasaran.

Sesi kedua, mengenai dampak pestisida kimia mendapat perhatian paling besar dari seluruh peserta, ditandai dengan intensitas pertanyaan dan diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa isu dampak pestisida terhadap kesehatan dan lingkungan merupakan topik yang sangat relevan dan dekat dengan kehidupan petani. Dalam materi ini dijelaskan dampak pestisida terhadap kesehatan manusia,

lingkungan dan ekosistem. Dalam dimensi kesehatan, peserta diajak memahami mekanisme toksisitas organofosfat dan karbamat terhadap sistem saraf, serta bahwa paparan kronik pestisida kimia dapat meningkatkan resiko kanker, gangguan reproduksi, dan kerusakan fungsi hati (Achza et al., 2025). Data dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) RI (2019) menunjukkan bahwa petani merupakan kelompok yang paling rentan terhadap keracunan pestisida, dengan 50% kasus keracunan akut dilaporkan terjadi di kalangan pekerja pertanian (BPOM RI, 2019). Fakta ini menjadi pukulan bagi sebagian peserta yang mengaku jarang menggunakan alat pelindung diri (APD) saat menyemprot, bahkan diantaranya menyebut kebiasaan merokok atau dimakan segera setelah penyemprotan tanpa mencuci tangan terlebih dahulu.

Dalam dimensi lingkungan dan ekosistem, peserta dijelaskan bagaimana residu pestisida kimia yang terakumulasi di lapisan tanah berdampak pada penurunan populasi mikroorganisme tanah yang berperan dalam siklus hara dan kesuburan alami. Fenomena resistensi hama akibat pestisida dipicu oleh penggunaan pestisida kimia secara terus menerus dengan merek dan bahan aktif yang sama justru mempercepat terbentuknya populasi hama yang resisten sehingga dosis yang dibutuhkan terus meningkat. Kondisi ini tidak hanya menambah biaya produksi, tetapi juga memperparah akumulasi residu kimia di lingkungan.

b. Pelatihan Pembuatan, Formulasi dan Aplikasi Pestisida Nabati

Sesi pelatihan pembuatan pestisida nabati dimulai dengan edukasi dengan materi pestisida nabati setelah peserta mendapatkan pemahaman tentang dampak negatif pestisida kimia. Pestisida nabati didefinisikan sebagai sediaan pengendalian organisme pengganggu tanaman yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan, baik berupa ekstrak, bagian tanaman, atau produk metabolit sekunder tumbuhan (Sidauruk et al., 2022). Dibandingkan pestisida kimia, pestisida nabati memiliki keunggulan yang secara langsung menjawab permasalahan yang dihadapi petani Desa Ngargoloka. Keunggulan paling signifikan yang mendapat respon antusias dari peserta adalah aspek biaya produksi, karena pestisida nabati dibuat secara mandiri dari bahan-bahan yang tersedia secara lokal, termasuk limbah pertanian yang selama ini tidak dimanfaatkan (Sarjan et al., 2020).

Fokus khusus diberikan pada potensi limbah tembakau sebagai bahan dasar pestisida nabati yang sangat relevan bagi Desa Ngargoloka, mengingat wilayah ini merupakan salah satu daerah penghasil tembakau di Jawa Tengah. Limbah tembakau yang dimaksud meliputi sisa sortiran basah dan kering yang selama ini hanya dibakar atau dibuang begitu saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah tembakau mengandung senyawa aktif yang bersifat insektisidal,

fungicidal, dan repelen, terhadap beberapa jenis hama dan patogen tanaman (Jaya et al., 2024; Tobing et al., 2023). Yang penting untuk dipahami adalah bahwa nikotin pada tembakau memiliki toksisitas yang jauh lebih rendah terhadap mamalia dibandingkan organofosfat. Informasi ini penting untuk meluruskan kekhawatiran beberapa peserta yang awalnya ragu dengan pestisida berbahan tembakau. Pelaksanaan pelatihan pembuatan pestisida nabati dibagi menjadi tiga kelompok kecil yang masing-masing beranggotakan 4-5 orang dengan satu pendamping teknis. Pembagian kelompok ini bertujuan untuk memastikan setiap peserta mendapatkan kesempatan yang cukup untuk terlibat aktif dalam proses pembuatan, tidak hanya menyaksikan demonstrasi. Setiap kelompok dilengkapi dengan satu set peralatan pembuatan dan bahan baku yang telah disiapkan, meliputi wadah maserasi berkapasitas 10 liter, kain saring, sprayer, dan seluruh bahan formulasi sesuai resep yang telah distandarkan. Fasilitator menjelaskan secara mendalam bahwa efisiensi ekstraksi senyawa aktif dari limbah tembakau sangat dipengaruhi oleh ukuran partikel bahan baku, suhu perendaman, dan frekuensi pengadukan, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan pestisida nabati dan praktik secara langsung membuat pestisida nabati berbahan limbah tembakau

Proses maserasi atau perendaman membutuhkan waktu 24 jam. Pada akhir sesi pembuatan, setiap kelompok diberikan hasil pestisida yang telah dimaserasi selama 24 jam yang telah disiapkan oleh tim pengabdian. Hasil pestisida disaat pelatihan dapat dipanen secara mandiri oleh peserta di keesokan harinya. Selain itu, peserta diberi edukasi keberhasilan produk ekstrak tembakau melalui pemeriksaan visual terhadap produk mencakup warna, aroma, kejernihan larutan, dan konsistensi formulasi. Produk yang memenuhi standar visual yang ditetapkan, yaitu berwarna coklat kekuningan hingga coklat tua, beraroma khas tembakau yang tajam, dan bebas dari gumpalan atau endapan yang tidak terlarut.

2. Evaluasi

a. Evaluasi Peningkatan Pengetahuan Peserta

Efektivitas kegiatan edukasi diukur melalui instrumen pre-test dan post-test yang terdiri dari 5 butir soal pilihan ganda mencakup aspek pengetahuan utama yang diberikan. Pre-test diberikan sebelum sesi pertama dimulai dan post-test diberikan segera setelah sesi terakhir. Sebanyak 17 peserta mengisi kedua instrumen tersebut secara lengkap, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Pengetahuan tentang Pembuatan Pestisida Nabati dari Limbah Tanaman

No	Item Evaluasi	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Peningkatan (%)
1	Pengetahuan tentang pestisida nabati	23.53	94.12	70.59
2	Pengetahuan tentang penggunaan limbah tembakau sebagai pestisida nabati	5.88	100	94.12
3	Pengetahuan tentang cara pembuatan pestisida nabati	47.06	100	52.94
4	Kepercayaan bahwa pestisida nabati dapat mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia	5.88	100	94.12
5	Keterampilan pembuatan pestisida nabati	76.47	100	23.53
	Rata-rata	31.76	98.82	67.06

Data evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan pada seluruh aspek yang diukur (Tabel 1). Nilai rata-rata pre-test sebesar 31,76% mengindikasikan bahwa tingkat pengetahuan awal peserta mengenai pestisida dan pestisida nabati masih rendah sebelum kegiatan edukasi dilaksanakan. Setelah intervensi edukasi, rata-rata nilai post-test meningkat tajam menjadi 98,82%, sehingga terjadi peningkatan rata-rata sebesar 67,06 poin persentase. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek potensi limbah tembakau sebagai pestisida nabati yaitu sebesar 94,12%. Hal ini kemungkinan didorong oleh unsur relevansi lokal dari informasi tersebut sebagai petani yang selama ini hidup berdampingan dengan tanaman tembakau namun tidak menyadari potensinya. Peningkatan juga terjadi pada aspek kepercayaan bahwa penggunaan pestisida nabati dapat mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia yaitu sebesar 94,12% yang mengindikasikan bahwa pendekatan ini nyata berhasil membangun kesadaran baru bagi peserta.

Hasil evaluasi ini sejalan dengan temuan Knowles et al. (2015) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran andragogi berbasis masalah nyata secara konsisten menghasilkan peningkatan pengetahuan yang

lebih tinggi dibandingkan metode konvensional satu arah pada kelompok dewasa. secara keseluruhan, capaian post-tes di atas 75% pada semua aspek menunjukkan bahwa tujuan kognitif dari kegiatan edukasi ini telah berhasil dicapai dan menjadi fondasi yang kuat bagi pelaksanaan tahap pelatihan praktis pembuatan pestisida nabati yang akan dilaksanakan pada sesi berikutnya. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Syafitri et al. (2021) tentang pembuatan pestisida nabati menunjukkan peningkatan keterampilan petani.

b. Evaluasi Kegiatan pada Materi, Narasumber, Sarana dan Prasarana

Tabel 2. Hasil Evaluasi Kegiatan pada Komponen Materi, Narasumber, Sarana dan Prasarana

No	Item Evaluasi	Persentase jawaban responden (%)			
		Sangat Setuju	Setuju	Cukup Setuju	Tidak Setuju
Materi Edukasi					
1	Materi sistematis dan jelas	82.35	17.65	0	0
2	Materi memberikan manfaat	82.35	17.65	0	0
3	Materi mudah ditiru dan diaplikasikan	88.24	11.76	0	0
4	Mendapat hal baru dari materi	88.24	11.76	0	0
Narasumber dan Sarana Prasarana Pelatihan					
1	Penyampaian materi menarik dan jelas	76.47	23.53	0	0
2	Alat dan bahan mendukung	70.59	29.41	0	0
3	Peserta diberi kesempatan untuk berdiskusi	70.59	29.41	0	0
4	Waktu untuk setiap materi cukup	70.59	23.53	5.88	0
Tindak Lanjut Pelatihan					
1	Peserta berminat untuk mencoba sendiri	64.71	35.29	0	0
2	Perlu diadakan pelatihan lanjutan	58.82	29.41	11.76	0

Evaluasi terhadap komponen materi edukasi menunjukkan hasil yang sangat positif dari seluruh peserta. Pada aspek sistematika dan kejelasan penyampaian materi, sebanyak 82.35% peserta menyatakan sangat setuju bahwa materi disajikan secara sistematis dan jelas. Hal serupa juga terlihat pada aspek kebermanfaatan materi, di mana distribusi penilaian identik, yakni 82.35% sangat setuju. Lebih lanjut, aspek kemudahan replikasi dan penerapan materi serta perolehan pengetahuan baru memperoleh respon yang bahkan lebih tinggi,

dengan masing-masing 88.24% peserta menyatakan setuju. Tingginya persentase penilaian positif ini mengindikasikan bahwa materi pelatihan pembuatan pestisida nabati berbasis limbah tembakau telah dirancang dan disampaikan dengan baik, sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas petani sebagai peserta. Tidak ditemukannya responden yang memberikan negatif pada seluruh item komponen materi memperkuat kesimpulan bahwa pelatihan relevan, praktis, dan memberi nilai tambah bagi peserta.

Evaluasi terhadap narasumber serta sarana dan prasarana pelatihan secara keseluruhan juga mendapat penilaian yang sangat baik. Pada aspek kemenarikan dan kejelasan penyampaian materi oleh narasumber, sebanyak 76.47% peserta dinyatakan sangat setuju. Persentase ini menunjukkan bahwa narasumber dinilai kompeten dan mampu mengkomunikasikan materi teknis dengan cara yang mudah dipahami oleh peserta. Pada aspek cakupan alat dan bahan yang digunakan selama pelatihan, 70.59% peserta menyatakan sangat setuju. Hal ini mencerminkan bahwa persiapan logistik pelatihan telah memadai untuk mendukung proses pembelajaran berbasis praktik. Aspek kesempatan berdiskusi bagi peserta mendapat distribusi penilaian yang sama, yang menandakan bahwa sesi pelatihan tidak bersifat satu arah melainkan mendorong partisipasi aktif peserta.

Evaluasi tindak lanjut pelatihan menunjukkan antusiasme yang tinggi dari peserta. Sebanyak 64.71% menyatakan sangat setuju bahwa mereka berminat untuk mencoba sendiri membuat pestisida nabati berbasis limbah tembakau setelah mengikuti pelatihan. Pada item kebutuhan pelatihan lanjutan 58.82% sangat setuju bahwa pelatihan serupa perlu diadakan kembali. Adanya opsi "cukup setuju" pada item ini mengindikasikan bahwa sebagai peserta mungkin merasa cukup dengan materi yang diterima, namun secara keseluruhan mayoritas peserta mendukung keberlangsungan program pemberdayaan ini.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi kegiatan pada tiga komponen tersebut menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan pestisida nabati berbasis limbah tembakau di Desa Ngargoloka berjalan dengan efektif dan mendapat sambutan positif dari peserta. Hal ini mengindikasikan bahwa program pengabdian masyarakat ini layak untuk dikembangkan dan direplikasi di wilayah-wilayah pertanian lain.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Ngargoloka telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis petani dalam memanfaatkan limbah tembakau sebagai pestisida nabati yang ramah lingkungan. Program ini terbukti efektif memberikan solusi atas tingginya

biaya produksi akibat ketergantungan pada pestisida kimia serta masalah limbah tembakau yang tidak terolah. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan (*soft skill*) yang sangat signifikan, dengan rata-rata nilai pengetahuan peserta melonjak sebesar 67,06%, dari 31,76% pada tahap *pre-test* menjadi 98,82% pada *post-test*. Peningkatan tertinggi mencapai 94,12% pada aspek pemahaman potensi limbah tembakau dan kepercayaan terhadap efektivitas pestisida nabati. Selain itu, dari sisi *hardskill*, seluruh peserta (100%) kini telah memiliki keterampilan dalam membuat dan memformulasikan pestisida nabati secara mandiri. Secara keseluruhan, program ini membangun fondasi kemandirian petani dalam pengelolaan hama yang berkelanjutan dan mendapat respon sangat positif dengan tingginya minat peserta untuk menerapkan teknologi ini di lahan mereka sendiri. Sebagai tindak lanjut, disarankan adanya pendampingan berkala bagi petani dalam mengaplikasikan pestisida nabati ini di lahan pertanian masing-masing untuk memastikan konsistensi penggunaan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, S. G., Ikawati, S., Choliq, F. A., & Mustofa, O. (2024). Bioaktivitas Ekstrak Limbah Tembakau Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Hama *Plutella Xylostella* Pada Tanaman Kubis. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, 12(2), 91–102. <https://doi.org/10.21776/ub.jurnalhpt.2024.012.2.3>
- BPOM RI. (2019). *Laporan Tahunan Pusat Data dan Informasi Obat dan Makanan Tahun 2019*. Badan POM.
- Carina, A., Mayangsari, I., Qahar, D. A., & Saidah, N. (2023). Pemanfaatan Limbah Tembakau Sebagai Insektisida Alami Guna Meningkatkan Produktivitas Argopreneur Muda Desa Purwokerto Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan. *JAST: Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi*, 7(2), 87–100. <https://doi.org/10.33366/jast.v7i1.4977>
- FAO. (2022). *Pesticides use, pesticides trade and pesticides indicators*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0918en>
- Fitria, N. J. L., Tjahjaningsih, Y. S., Sabila, S. M., & Islamiah, N. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penyuluhan Pestisida Nabati Daun Kelor Untuk Pengendalian Hama Serangga Dan Kutu Daun. *2022*, 3(1). <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v3i1.300>
- Jamin, F. S., Kamal, D. M., Auliani, R., Rusli, M., & Pramono, S. A. (2024). Penggunaan Pestisida dalam Pertanian: Resiko Kesehatan dan Alternatif Ramah Lingkungan. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(11). <https://doi.org/10.56338/jks.v7i11.6342>
- Jaya, A., Fenny Hasanuddin, & Nining Triani Thamrin. (2024). Uji Beberapa Ekstrak Tumbuhan Terhadap Hama Kutu Daun pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*): Test Several Plant Extracts Against Aphid Pests on Chili Plants (*Capsicum annum L.*). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 12(2), 234–241. <https://doi.org/10.30605/perbal.v12i2.3866>
- Jeki Alagusri, Ananda Rahmadhani, Aulia Sabilla Salim, Khalilah Galih Farahdita, Muhammad Grezka Harviano, Mhd Wafiq Ramadhan, Nurmaini Nurmaini, Olipian Resky Pernando, Raihan Akbar, Winda Sugiarti, Indra Pratama, Nanda Safira, & Niswaton Fitriyah. (2025). Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Edukasi Pemanfaatan Pestisida Nabati Ramah di Lingkungan Berbasis Bahan Lokal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(3), 223–231. <https://doi.org/10.55606/jpmi.v4i3.5931>

- Julianto, K., Dewi, T. S. K., Suprapti, E., Utami, D. S., & Haryuni, H. (2022). Uji Efektivitas Biopestisida Tembakau Terhadap Serangan Hama Thrips (Thrips Tabaci Lidenam) Pada Pertumbuhan Pucuk Tanaman Teh (*Camellia Sinensis*). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 22(1), 33-39.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The Adult Learner. The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development* (8th ed.). Routledge.
- Meray, E. R. M., Rante, C. S., & Saylang, D. S. (2024). Diseminasi Resistensi Hama Akibat Penggunaan Insektisida pada Kelompok Tani Sehati di Kelurahan Kakaskasen II Kota Tomohon. *TOMOU TOU: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 133–138.
- Muarif, A., Fikri, A., Yulisda, D., Razi, A., Mulyawan, R., Zulnazri, Z., 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. <https://doi.org/10.29103/jmm.v3i1.15648>
- Najla Achza, A., Hudia Amaliana, C., Firdus, Nasir, M., & Rizki, A. (2025). Artikel Review: Dampak Penggunaan Pestisida Terhadap Kesehatan Masyarakat di Indonesia. *Banua: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 5(1), 54–64. <https://doi.org/10.33860/bjkl.v5i1.4113>
- Prajawahyudo, T., Asiaka, F. K. P., & Ludang, E. (n.d.). Peran Keamanan Pestisida di Bidang Pertanian Bagi Petani dan Lingkungan. *J-SEA (Journal Socio Economics Agricultural)*, 17(1), 1–9.
- Prasetyo, A., Supriyadi, T., Mahananto, Nurwahid, Z., & Dzaki, M. R. (2025). Penanganan Limbah Pascapanen Tembakau Menjadi Pestisida Nabati Berbasis Good Handling Practice (GHP) di Desa Beji, Kecamatan Pedan, Kabupaten Klaten. *PROFICIO: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2).
- Randi, Y., Bernadius, B., Ramadhan, M. F., Keban, M. E., Demon, F. D., Wara, Y. M., ... & Neot, M. F. (2023). Pemanfaatan Tembakau Sebagai Pestisida Nabati Dalam Mengendalikan Hama Dan Penyakit Tanaman. *BANITA-Bakti Nian Tana*, 3(1), 14-22.
- Sarjan, M., Fauzi, M. T., Thei, R. S. P., & Wirdianingsih, M. (2020). Pengenalan Pestisida Nabati Dari Limbah Batang Tembakau Virginia Untuk Mengendalikan Hama Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci*) Pada Tanaman Kentang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(2). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v3i2.508>
- Sidauruk, L., Manalu, C. J. F., & Purba, T. H. (2022). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pestisida Nabati Berbasis Lokal Terhadap Persentase Serangan Hama Dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum L.*). *Majalah Ilmiah METHODDA*, 12(2), 125–132. <https://doi.org/10.46880/methoda.Vol12No2.pp125-132>
- Suhartini, S., Suryadarma, P., & Budiwati, B. (2017). Pemanfaatan Pestisida Nabati Pada Pengendalian Hama *Plutella Xylostella* Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Menuju Pertanian Ramah Lingkungan. *Jurnal Sains Dasar*, 6(1), 36. <https://doi.org/10.21831/jsd.v6i1.12998>
- Susanti, D., Widyastuti, R., & Sulisty, A. (2015). Aktivitas Antifeedant dan Antioviposisi Ekstrak Daun *Tithonia* terhadap Kutu Kebul. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 17(2), 33. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v17i2.18666>
- Syafitri, A., Yuliatina, D., Hendrawani, H., Azizah, N., Bilad, M. R., Asmiati, S., & Khery, Y. (2021). Pembuatan Pestisida Nabati untuk Meningkatkan Keterampilan Petani Desa Duman Menuju Pertanian Organik. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 75–82. <https://doi.org/10.36312/linov.v6i2.572>

Tobing, Y. P. L., Ramadhan, R. A. M., & Nasrudin, N. (2023). The Pengaruh Ekstrak Metanol Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Kejadian dan Intensitas Serangan Hama pada Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Triton*, 14(2), 516–528. <https://doi.org/10.47687/jt.v14i2.480>