



## **Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati yang Ramah Lingkungan sebagai Upaya Pengendalian Hama Kakao pada Kelompok Tani Sahabat Tani di Desa Persiapan Wae Munde Kabupaten Manggarai NTT**

**Defiyanto Djami Adi<sup>1</sup>, Jessyca Putri Chourunnisa<sup>2</sup>, Yuliana Wahyu<sup>3</sup>, Nautus Stivano Dalle<sup>4\*</sup>, Hilarius Yosef Sikone<sup>5</sup>, Wigbertus Gaut Utama<sup>6</sup>, Yohana Maria Febrizky Bollyn<sup>7</sup>, Puspita Cahya Achmadi<sup>8</sup>, Maria Salestina Ngoni<sup>9</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Agronomi, <sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar,

<sup>4\*,5,6,7,8</sup>Program Studi Peternakan, <sup>9</sup>Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian,

Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Indonesia.

\*Corresponding Author. Email: [ivandalle23@gmail.com](mailto:ivandalle23@gmail.com)

**Abstract:** This community service program aims to improve farmers' knowledge and skills in producing and applying botanical pesticides derived from lemongrass (*Cymbopogon citratus*) and betel leaves (*Piper betle*) as an environmentally friendly alternative for cocoa pest management. The program was implemented through educational outreach and hands-on training, with participant learning outcomes evaluated using pre-test and post-test assessments analyzed descriptively. The results demonstrated a high level of participant engagement throughout both the theoretical and practical sessions. Knowledge evaluation revealed a substantial improvement, with the average score increasing from 25% in the pre-test to 92% in the post-test, representing a 67-percentage-point gain. These findings indicate that the combination of lectures, group discussions, and practical demonstrations was effective in enhancing farmers' understanding of the production and application of botanical pesticides. In addition to strengthening farmers' capacities, the program introduced a safer, more affordable, and sustainable pest management alternative through the utilization of locally available natural resources.

**Abstrak:** Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memproduksi dan mengaplikasikan pestisida nabati berbahan dasar serai (*Cymbopogon citratus*) dan daun sirih (*Piper betle*) sebagai alternatif ramah lingkungan untuk pengendalian hama kakao. Metode pelaksanaan pengabdian ini menggunakan penyuluhan dan pelatihan, dengan instrument evaluasi menggunakan pre-test dan post-test yang dianalisis secara deskriptif. Hasil pengabdian ini menunjukkan tingkat keterlibatan peserta yang tinggi selama sesi teori maupun praktik. Evaluasi pengetahuan menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan rata-rata skor meningkat dari 25% pada pre-test menjadi 92% pada post-test, atau mengalami kenaikan sebesar 67 poin persentase. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi ceramah, diskusi, dan demonstrasi praktik efektif dalam meningkatkan pemahaman petani mengenai produksi dan aplikasi pestisida nabati. Selain meningkatkan kapasitas petani, program ini juga memperkenalkan alternatif pengendalian hama yang lebih aman, terjangkau, dan berkelanjutan melalui pemanfaatan sumber daya lokal.

### **Article History:**

Received: 02-06-2026

Reviewed: 09-07-2026

Accepted: 24-07-2026

Published: 20-08-2026

### **Key Words:**

Botanical Pesticide; Cacao Pest Control; Training; Farmer Group; Environmentally Friendly Agriculture.

### **Sejarah Artikel:**

Diterima: 02-06-2026

Direview: 09-07-2026

Disetujui: 24-07-2026

Diterbitkan: 20-08-2026

### **Kata Kunci:**

Pestisida Nabati; Pengendalian Hama Kakao; Pelatihan; Kelompok Tani; Pertanian Ramah Lingkungan.

**How to Cite:** Adi, D. D., Chourunnisa, J. P., Wahyu, Y., Dalle, N. S., Sikone, H. Y., Utama, W. G., ... Ngoni, M. S. (2026). Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati yang Ramah Lingkungan sebagai Upaya Pengendalian Hama Kakao pada Kelompok Tani Sahabat Tani di Desa Persiapan Wae Munde Kabupaten Manggarai NTT. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 7(3), 1049-1058. <https://doi.org/10.33394/jpu.v7i3.21410>



<https://doi.org/10.33394/jpu.v7i3.21410>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](#).





## Pendahuluan

Kakao (*Theobroma cacao L.*) merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, baik sebagai sumber devisa negara maupun sebagai penopang pendapatan petani di pedesaan. Produksi kakao memberikan kontribusi signifikan terhadap devisa Indonesia karena berbagai produk dapat dihasilkan dari pengolahan kakao, mulai dari biji hingga lemak kakao, yang salah satunya digunakan sebagai bahan baku utama industri cokelat (Wahyuni & Hasugian, 2022). Di tingkat nasional, Indonesia dikenal sebagai salah satu negara produsen kakao terbesar di dunia, dengan areal pertanaman yang tersebar luas di berbagai provinsi, termasuk di wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT). Di Provinsi NTT, tanaman kakao dibudidayakan pada areal sekitar 48.448 ha dengan total produksi mencapai 12.449 ton dan tersebar di delapan kabupaten, Salah satunya di Kabupaten Manggarai Timur (BPS, 2026).

Kabupaten Manggarai sebagai salah satu wilayah penghasil kakao di NTT turut memiliki potensi besar dalam pengembangan komoditas ini. Tanaman kakao umumnya dibudidayakan oleh petani kecil secara tradisional dalam sistem kebun campuran dengan tingkat adopsi teknologi yang masih terbatas. Salah satu kendala utama yang secara konsisten menekan produktivitas kakao di tingkat petani adalah serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT), khususnya hama. Di Kabupaten Nagekeo, NTT, dua jenis hama penting yang menyerang tanaman kakao adalah kepik penghisap buah (*Helopeltis sp.*) dan penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*), di mana tingkat kerusakan akibat *Helopeltis sp.* mencapai 23,95% di Kecamatan Boawae, sementara intensitas serangan penggerek buah kakao tertinggi mencapai 6,11% di kecamatan yang sama (Siswanto & Karmawati, 2022). Kondisi ini mencerminkan realitas yang serupa di wilayah-wilayah penghasil kakao lainnya di NTT, termasuk di Desa Persiapan Wae Munde Kabupaten Manggarai Timur.

Hama penggerek buah kakao dan penghisap buah kakao merupakan faktor pembatas produksi yang signifikan, dan pengendaliannya memerlukan perpaduan berbagai pendekatan, mulai dari kultur teknis, mekanis, fisik, hingga biologi (Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali, 2021). Menghadapi tekanan hama yang terus-menerus, sebagian besar petani kakao di pedesaan cenderung mengandalkan pestisida kimia sintetis sebagai solusi cepat. Padahal, meskipun pestisida kimiawi dapat meningkatkan produksi pertanian dalam jangka pendek, penggunaan yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan keracunan, pencemaran air, tanah, dan udara, serta degradasi ekosistem secara keseluruhan (Suryani et al., 2024). Banyak petani di Indonesia yang tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang penggunaan pestisida yang aman dan tidak dilengkapi dengan alat pelindung diri yang memadai, sehingga risiko keterpaparan terhadap bahan kimia berbahaya menjadi sangat tinggi (Suryani et al., 2024). Kondisi ini menjadikan penggunaan pestisida kimia tidak hanya merugikan lingkungan, tetapi juga secara nyata mengancam keselamatan dan kesehatan petani itu sendiri (Pratama et al., 2021).

Menyikapi persoalan tersebut, pendekatan pengendalian hama yang bersifat ramah lingkungan dan berkelanjutan menjadi pilihan yang semakin relevan untuk dikembangkan dan disebarluaskan kepada masyarakat petani. Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tanaman atau tumbuhan dan bahan organik lainnya yang berkhasiat mengendalikan serangan hama pada tanaman, dan menjadi salah satu komponen penting dalam sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021). Keunggulan pestisida nabati terletak pada sifatnya yang mudah terurai secara biologis (*biodegradable*), toksisitasnya yang rendah terhadap mamalia, lebih selektif terhadap



organisme sasaran, serta dapat berfungsi sebagai penolak (repellent) sekaligus bersifat insektisidal (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021).

Daun sereh (*Cymbopogon citratus* dan *Cymbopogon nardus*) merupakan salah satu bahan nabati yang telah terbukti efektif sebagai insektisida alami. Minyak atsiri yang terdapat pada serai mengandung sitronellol dan sitronela yang bersifat repellent terhadap serangga dan serai telah terbukti mampu mengendalikan berbagai hama termasuk *Helopeltis antonii* yang merupakan hama penghisap buah kakao (Octriana & Istianto, 2021). Secara spesifik, *Cymbopogon nardus* L. memiliki senyawa aktif sitronela yang berpotensi sebagai insektisida nabati dan bersifat biodegradable, serta terbukti berpengaruh terhadap mortalitas *H. antonii* pada tanaman kakao (Nurmansyah, 2016). Selain sereh, daun sirih (*Piper betle* L.) juga dikenal luas sebagai bahan pestisida nabati yang potensial. Senyawa yang terkandung dalam daun sirih antara lain minyak atsiri sebanyak 4% yang terdiri dari hidroksikavikol, kavikol, kavibetol, estragol, eugenol, metil eugenol, karvakrol, terpen, dan seskuiterpen, di samping tanin, diastase, gula, dan pati, di mana kandungan minyak atsirinya memiliki daya membunuh kuman (bakteriosid), jamur, dan fungi (Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian, 2023). Pada konsentrasi yang efektif, ekstrak tepung daun sirih pada konsentrasi 75 g/liter air mampu mengendalikan larva *Helicoverpa armigera* dengan total mortalitas mencapai 85% (Rosmina et al., 2023).

Kedua bahan nabati tersebut memiliki kelebihan strategis karena tumbuh secara alami dan melimpah di lingkungan sekitar masyarakat pedesaan NTT, sehingga mudah diperoleh dengan biaya yang sangat rendah. Kombinasi keduanya bahkan telah direkomendasikan dalam berbagai formulasi pestisida nabati terpadu (Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian, 2023). Meskipun potensinya besar, pemanfaatan daun sirih dan sereh sebagai pestisida nabati oleh petani di lapangan masih sangat minim, karena petani belum memiliki pengetahuan dan keterampilan praktis dalam proses pembuatannya (Rosmina et al., 2023). Kondisi ini mencerminkan kondisi yang juga terjadi di Desa Persiapan Wae Munde, di mana petani anggota Kelompok Tani Sahabat Tani menghadapi serangan hama kakao dengan tingkat sedang yang berdampak pada penurunan hasil panen. Selama ini, petani masih bergantung pada pestisida kimia untuk mengendalikan hama tersebut, meskipun bahan baku pestisida nabati seperti serai dan daun sirih sebenarnya tumbuh melimpah di sekitar pekarangan dan kebun mereka. Ketergantungan ini terjadi bukan karena keterbatasan bahan baku, melainkan karena minimnya pengetahuan dan keterampilan praktis petani dalam mengolah bahan-bahan alami tersebut menjadi pestisida nabati yang siap pakai. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan yang nyata antara potensi sumber daya lokal yang melimpah dengan kemampuan petani dalam memanfaatkannya secara optimal untuk mendukung pengendalian hama kakao yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan dan pendampingan pembuatan pestisida nabati telah terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas petani di berbagai daerah. Pendekatan melalui metode penyuluhan, pelatihan langsung, dan pendampingan praktik terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani tentang manfaat serta cara pembuatan pestisida nabati dari tanaman di sekitar lingkungan mereka, sekaligus berpotensi mengurangi biaya produksi usahatani (Hirma Windriyati et al., 2020). Senada dengan itu, pemberdayaan kelompok tani melalui pelatihan pestisida nabati secara terpadu juga mampu meningkatkan kesadaran petani akan pentingnya pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Suanda et al., 2021).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Tani Sahabat Tani di Desa



Persiapan Wae Munde dalam memproduksi dan mengaplikasikan pestisida nabati berbahan dasar daun sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun sirih (*Piper betle*) sebagai alternatif pengendalian hama kakao yang ramah lingkungan, terjangkau, dan berkelanjutan. Melalui kegiatan ini diharapkan petani tidak hanya mampu membuat pestisida nabati secara mandiri, tetapi juga memiliki kesadaran yang lebih tinggi tentang pentingnya transisi dari ketergantungan terhadap pestisida kimia menuju sistem pengendalian hama yang lebih sehat dan berwawasan lingkungan.

## **Metode Pengabdian**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Persiapan Wae Munde, dengan mitra sasaran Kelompok Tani Sahabat Tani yang sehari-hari mengelola perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di wilayah tersebut. Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil peninjauan awal yang menunjukkan bahwa anggota kelompok tani masih mengandalkan pestisida sintesis untuk mengendalikan hama, padahal hama utama kakao seperti Penggerek Buah Kakao (PBK) dan *Helopeltis* spp. sebenarnya dapat ditekan populasinya dengan bahan nabati yang tumbuh di sekitar pekarangan, salah satunya serai dan sirih.

Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif yang dilaksanakan secara bertahap, mulai dari peninjauan kebutuhan mitra hingga evaluasi hasil pelatihan. Secara umum tahapan tersebut terbagi menjadi tiga bagian besar, yaitu tahap pendekatan dan perancangan kegiatan, tahap pelaksanaan diklat, dan tahap evaluasi.

### **1) Tahap Pendekatan Awal dan Perancangan Kegiatan**

Tim pengabdian melakukan kunjungan lapangan ke Desa Persiapan Wae Munde untuk berdiskusi langsung dengan pengurus dan anggota Kelompok Tani Sahabat Tani. Pendataan awal dilakukan melalui observasi lahan kakao milik petani serta wawancara informal mengenai jenis hama yang paling sering menyerang, cara pengendalian yang biasa dipakai, dan kendala yang dihadapi petani selama ini. Pendekatan semacam ini lazim digunakan dalam kegiatan PkM berbasis pertanian, karena tahap persiapan yang mencakup survei dan diskusi dengan mitra terbukti membantu tim merumuskan materi dan sasaran pelatihan yang benar-benar sesuai kebutuhan lapangan.

Dari hasil pendataan tersebut, tim merancang bangun kegiatan berupa rencana pelatihan dan pendampingan pembuatan pestisida nabati berbahan dasar daun sereh dan daun sirih, dua tanaman yang mudah diperoleh petani karena banyak ditanam di pekarangan rumah maupun tumbuh liar di sekitar kebun. Kedua tanaman ini dipilih bukan tanpa alasan: minyak atsiri pada sereh wangi, terutama kandungan sitronelal dan geraniol, telah terbukti efektif menekan beberapa hama pengisap buah kakao, sementara senyawa eugenol dan tanin pada daun sirih bersifat racun kontak yang dapat menurunkan tingkat serangan serangga hama. Rancangan kegiatan ini meliputi penyusunan materi pelatihan, penentuan jumlah dan kriteria peserta, penyiapan alat dan bahan demonstrasi, serta penyusunan instrumen pre-test dan post-test. Rancangan yang telah disusun kemudian dikomunikasikan kembali kepada pengurus Kelompok Tani Sahabat Tani untuk memperoleh persetujuan dan kesepakatan jadwal. Setelah kegiatan disetujui oleh mitra, tim melanjutkan ke tahap pelaksanaan.

### **2) Tahap Pelaksanaan Diklat**

Setelah kesepakatan tercapai, kegiatan dilanjutkan dengan pendidikan dan latihan (diklat) yang diikuti oleh 25 orang anggota Kelompok Tani Sahabat Tani. Diklat dilaksanakan dengan kombinasi metode ceramah, diskusi tanya jawab, dan demonstrasi langsung (praktik) pembuatan pestisida nabati, mengikuti pola yang umum diterapkan pada



kegiatan penyuluhan pertanian sejenis. Kombinasi metode ini dipilih karena memungkinkan peserta tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga memperoleh keterampilan teknis melalui praktik langsung.

Materi diklat disampaikan dalam beberapa bagian, yaitu pengenalan jenis dan gejala serangan hama utama kakao, prinsip kerja pestisida nabati sebagai alternatif pestisida sintetis, serta tahapan praktik pembuatan ekstrak pestisida nabati dari daun sereh dan daun sirih. Proses praktik meliputi pemilihan dan pencacahan daun, perendaman atau penumbukan bahan, penyaringan ekstrak, pengenceran sesuai dosis anjuran, hingga simulasi aplikasi penyemprotan pada tanaman kakao. Selama proses ini, tim pendamping mendampingi peserta secara langsung agar setiap kelompok kecil peserta benar-benar mempraktikkan setiap tahapan, bukan hanya mengamati.

### **3) Tahap Evaluasi: Pre-Test dan Post-Test**

Untuk mengukur keberhasilan diklat, kegiatan ini menggunakan desain evaluasi pre-test dan post-test terhadap 25 peserta yang sama. Pre-test diberikan sebelum penyampaian materi untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai hama kakao dan pestisida nabati, sedangkan post-test diberikan setelah seluruh rangkaian materi dan praktik selesai dilaksanakan.

Instrumen pre-test dan post-test berupa soal yang identik, terdiri atas pertanyaan mengenai pengenalan hama kakao, bahan dan manfaat pestisida nabati, serta tahapan pembuatannya. Data hasil pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung rata-rata skor setiap peserta pada kedua tahap pengujian, kemudian membandingkan selisih atau persentase peningkatan skor tersebut untuk melihat ada tidaknya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti diklat. Selain hasil tes tertulis, keberhasilan kegiatan juga didukung oleh hasil observasi tim pendamping terhadap keterlibatan dan kemampuan praktik peserta selama sesi demonstrasi berlangsung, sebagai data pelengkap yang memperkuat hasil evaluasi kuantitatif secara deskriptif kualitatif.

## **Hasil Pengabdian dan Pembahasan**

### **Profil Mitra dan Hasil Pendataan Awal**

Kelompok Tani Sahabat Tani di Desa Persiapan Wae Munde merupakan kelompok tani yang berfokus pada usaha tani kakao dan peternakan ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB). Luas lahan kakao yang dikelola anggota kelompok mencapai kurang lebih 5 hektare. Komposisi usaha ini menunjukkan bahwa kakao merupakan komoditas utama yang menjadi sumber pendapatan sebagian besar anggota kelompok, sehingga keberlangsungan produksi kakao menjadi perhatian penting bagi mitra.

Hasil pendataan awal melalui observasi dan diskusi dengan pengurus serta anggota kelompok tani menunjukkan bahwa pengendalian hama pada lahan kakao seluas 5 hektare tersebut masih dilakukan dengan mengandalkan pestisida sintetis, sementara pengetahuan anggota kelompok mengenai pestisida nabati dari bahan lokal seperti daun sereh dan daun sirih masih terbatas. Kondisi ini sejalan dengan temuan pada kelompok tani kakao di wilayah lain, di mana pengetahuan masyarakat mengenai pestisida nabati yang efektif untuk mengendalikan hama kakao masih tergolong rendah dan penggunaan pestisida sintetis berdampak negatif terhadap lingkungan dan tanaman itu sendiri. Atas dasar temuan tersebut, tim pelaksana merancang kegiatan diklat pembuatan pestisida nabati dari daun sereh dan daun sirih, yang kemudian disepakati bersama pengurus Kelompok Tani Sahabat Tani untuk dilaksanakan.



**Gambar 1. Pendampingan Teori**

Tingginya partisipasi peserta selama kegiatan juga menunjukkan bahwa metode penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi praktik mampu meningkatkan keterlibatan petani dalam proses pembelajaran. Hasil serupa dilaporkan oleh Budianto et al. (2025) yang menemukan bahwa penyuluhan mengenai penggunaan pestisida nabati dapat meningkatkan pemahaman petani secara signifikan karena peserta tidak hanya menerima informasi, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung dalam proses pembuatan dan penggunaan pestisida nabati.

#### **Hasil Pelaksanaan Diklat**

Kegiatan diklat diikuti oleh 25 orang anggota Kelompok Tani Sahabat Tani dan berlangsung dengan lancar. Selama sesi pelatihan, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, baik pada sesi penyampaian materi maupun pada sesi praktik pembuatan ekstrak pestisida nabati. Antusiasme ini terlihat dari keterlibatan aktif peserta dalam setiap tahapan praktik, mulai dari pencacahan daun sereh dan sirih, perendaman atau penumbukan bahan, penyaringan ekstrak, hingga pengenceran sesuai dosis anjuran sebelum diaplikasikan pada simulasi penyemprotan.



**Gambar 2. Pendampingan Pembuatan Disinfektan**

Tingginya antusiasme peserta menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif yang melibatkan praktik langsung lebih efektif dalam menarik minat petani dibandingkan penyampaian materi secara teoretis saja. Temuan ini sejalan dengan kegiatan pendampingan dan pelatihan pengendalian hama kakao berkelanjutan di Desa Larangan Luwok, yang menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan dan pendampingan langsung kepada petani efektif meningkatkan kapasitas mereka dalam mengendalikan hama kakao secara berkelanjutan.

#### **Hasil Pre-Test dan Post-Test**

Hasil evaluasi pengetahuan peserta menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan antara sebelum dan setelah diklat dilaksanakan. Rata-rata skor pre-test peserta sebesar 25%, yang mengindikasikan bahwa pengetahuan awal anggota kelompok tani mengenai pestisida nabati dari daun sereh dan daun sirih masih sangat rendah. Setelah mengikuti diklat, rata-rata skor post-test meningkat menjadi 92%, atau terjadi peningkatan sebesar 67 poin persentase.



**Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Peserta Diklat Pembuatan Pestisida Nabati**

| Indikator                  | Pre-Test | Post-Test     | Peningkatan    |
|----------------------------|----------|---------------|----------------|
| Rata-rata skor pengetahuan | 25%      | 92%           | 67 poin (268%) |
| Kategori pemahaman         | Rendah   | Sangat tinggi | —              |
| Jumlah peserta             | 25 orang | 25 orang      | —              |

Peningkatan skor yang sangat tajam ini menunjukkan bahwa diklat yang menggabungkan ceramah, diskusi, dan demonstrasi praktik secara langsung mampu mengubah pemahaman peserta secara drastis dalam waktu relatif singkat. Hasil ini sejalan dengan temuan pada evaluasi penyuluhan pemanfaatan daun sirih sebagai pestisida nabati di Kampung Wamesa, Manokwari Selatan, yang melaporkan peningkatan rata-rata nilai tes pengetahuan petani dari kategori mengetahui menjadi kategori sangat mengetahui setelah penyuluhan diberikan, meskipun besaran peningkatan pada kegiatan tersebut tidak setajam yang diperoleh dalam kegiatan ini. Perbedaan besaran peningkatan ini kemungkinan dipengaruhi oleh rendahnya basis pengetahuan awal peserta di Desa Persiapan Wae Munde, sehingga ruang untuk peningkatan pengetahuan menjadi lebih besar dibandingkan kelompok tani yang sebelumnya sudah memiliki sedikit pemahaman mengenai pestisida nabati.

Capaian skor post-test sebesar 92% juga menunjukkan bahwa metode penyampaian materi yang dipilih, yaitu kombinasi ceramah singkat dan praktik langsung, sesuai dengan karakteristik peserta yang merupakan petani dengan latar belakang pendidikan formal yang bervariasi. Pendekatan belajar sambil mempraktikkan (*learning by doing*) memungkinkan peserta tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga memahami secara konkret bagaimana bahan-bahan di sekitar pekarangan mereka, seperti sereh dan sirih, dapat diolah menjadi pestisida yang siap digunakan.

Peningkatan pengetahuan yang terjadi pada kegiatan ini menunjukkan bahwa transfer teknologi berbasis pelatihan praktis merupakan pendekatan yang efektif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pendampingan yang disertai demonstrasi terbukti mampu meningkatkan kapasitas petani dalam memahami teknologi pertanian ramah lingkungan dan mendorong kesiapan mereka untuk mengadopsi inovasi di tingkat usaha tani (Nurhami et al., 2025). Hasil ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berpusat pada peserta (*participant-centered learning*) lebih mudah diterima oleh petani dibandingkan pendekatan yang hanya bersifat ceramah, karena peserta dapat menghubungkan materi yang diperoleh dengan permasalahan nyata yang mereka hadapi di lapangan (Nurliani et al., 2024).

#### **Pembahasan Efektivitas Bahan Pestisida Nabati**

Pemilihan daun sereh dan daun sirih sebagai bahan utama pestisida nabati dalam kegiatan ini tidak hanya didasarkan pada keberadaan senyawa aktif yang telah terbukti memiliki daya kendali terhadap hama, tetapi juga karena kandungan tersebut dapat diekstrak melalui proses sederhana yang mudah dipahami dan dikerjakan sendiri oleh petani. Minyak atsiri pada sereh, dengan kandungan sitronelal dan geraniol, serta minyak atsiri pada daun sirih seperti eugenol dan tanin, dapat diperoleh melalui teknik ekstraksi dingin berupa penumbukan dan perendaman bahan tanpa memerlukan peralatan khusus atau proses pemanasan. Kemudahan proses ini menjadi salah satu faktor kunci yang membuat peserta diklat mampu mengikuti dan mempraktikkan langsung tahapan pembuatan pestisida nabati selama sesi demonstrasi, sekaligus memahami dasar ilmiah sederhana di balik cara kerja bahan-bahan tersebut dalam mengendalikan hama kakao (Mahmud et al., 2022).

Pemahaman petani terhadap prinsip kerja bahan nabati ini terlihat dari respons mereka selama pelatihan, di mana peserta tidak sekadar mengikuti instruksi teknis, tetapi juga mampu



menjelaskan kembali mengapa penumbukan dan perendaman sereh serta sirih dapat menghasilkan larutan yang efektif mengusir maupun mengganggu aktivitas makan hama kakao. Proses ekstraksi dingin yang diajarkan sengaja dipilih karena tidak menuntut keterampilan teknis tinggi, biaya rendah, dan dapat diulang secara mandiri oleh petani menggunakan alat-alat sederhana yang sudah tersedia di rumah tangga, seperti lesung, wadah perendaman, dan kain saring. Pendekatan ini penting agar keterampilan yang diperoleh selama pelatihan tidak berhenti pada tahap pemahaman teori, melainkan benar-benar dapat diterapkan secara berkelanjutan pada lahan kakao seluas 5 hektare yang dikelola Kelompok Tani Sahabat Tani.

Tingginya antusiasme peserta selama diklat, yang juga tercermin dari lonjakan skor pengetahuan dari 25% menjadi 92%, menunjukkan bahwa petani tidak hanya menerima informasi baru, tetapi juga membangun kepercayaan diri untuk mempraktikkan teknologi ekstraksi sederhana ini secara mandiri. Namun demikian, keberhasilan suatu kegiatan PkM tidak hanya diukur dari peningkatan pengetahuan jangka pendek, melainkan juga dari sejauh mana keterampilan yang diperoleh benar-benar diterapkan secara konsisten di lapangan. Mengingat luas lahan kakao yang dikelola kelompok tani cukup signifikan, penerapan pestisida nabati secara rutin dan mandiri oleh petani berpotensi memberikan dampak nyata terhadap penekanan populasi hama dalam skala yang lebih luas dibandingkan jika hanya diterapkan secara terbatas.

Keberlanjutan penerapan teknologi di tingkat petani umumnya dipengaruhi oleh kemudahan memperoleh bahan baku, biaya produksi, serta kemampuan petani dalam membuat produk secara mandiri. Karena daun sereh dan daun sirih tersedia di lingkungan sekitar desa dan proses pembuatannya tidak rumit, peluang adopsi teknologi ini oleh petani relatif lebih tinggi dibandingkan teknologi yang membutuhkan input maupun keahlian dari luar daerah. Selain itu, penggunaan pestisida nabati dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida sintetis yang harganya cenderung meningkat dari waktu ke waktu (Nurhami et al., 2025).

## **Kesimpulan**

Kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan pestisida nabati berbahan daun sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun sirih (*Piper betle*) pada Kelompok Tani Sahabat Tani di Desa Persiapan Wae Munde berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan serta penggunaan pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian hama kakao yang ramah lingkungan. Peningkatan pengetahuan peserta ditunjukkan oleh kenaikan rata-rata skor dari 25% pada pre-test menjadi 92% pada post-test. Selain itu, tingginya partisipasi peserta selama pelatihan menunjukkan bahwa metode penyuluhan yang dipadukan dengan praktik langsung efektif dalam mendukung transfer teknologi kepada petani. Pemanfaatan daun sereh dan daun sirih yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar berpotensi menjadi solusi pengendalian hama kakao yang lebih aman, ekonomis, dan berkelanjutan.

## **Saran**

Perlu dilakukan pendampingan lanjutan agar keterampilan pembuatan pestisida nabati sereh dan sirih dapat diterapkan secara konsisten pada lahan kakao yang dikelola Kelompok Tani Sahabat Tani, disertai evaluasi lapangan terhadap efektivitasnya dalam menekan serangan hama secara nyata. Mengingat bahan baku tersedia melimpah di Desa Persiapan Wae Munde, produksi pestisida nabati berpotensi dikembangkan dalam skala lebih besar,



bahkan sebagai unit usaha kelompok tani. Kolaborasi antara akademisi, pemerintah desa, dan dinas pertanian juga perlu diperkuat agar program ini dapat direplikasi pada kelompok tani lain di Manggarai Timur.

## Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2026). *Nusa Tenggara Timur dalam angka 2026*. BPS Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Budianto, R., Harahap, N. A., Pane, H. Y. B. T., Safrizal, M., Oktopanda, O., Marpaung, D., et al. (2025). Peningkatan pengetahuan petani tentang penggunaan pestisida nabati di Desa Rawang Lama untuk mengendalikan hama. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(1), 120–125. <https://doi.org/10.30999/jpkm.v15i1.3681>
- Daswito, R., Folentia, R., & F, M. (2019). Efektifitas ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 10(2), 44–50. <https://www.jurnalpoltekkesmaluku.com/index.php/JKT/article/view/42>
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali. (2021). *Pengendalian penggerek buah kakao (PBK) dan penghisap buah kakao (Helopeltis sp.) dengan teknik sarungisasi*. <https://distanpangan.baliprov.go.id/pengendalian-penggerek-buah-kakao-pbk-dan-penghisap-buah-kakao-helopeltis-sp-dengan-teknik-sarungisasi/>
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2021). *Pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian hama Ephestia cautella pada biji kakao di gudang penyimpanan*. Kementerian Pertanian RI. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/pestisida-nabati-sebagai-alternatif-pengendalian-hama-ephestia-cautella-pada-biji-kakao-di-gudang-penyimpanan/>
- Hirma Windriyati, R. D., Tikafebianti, L., & Anggraeni, G. (2020). Pembuatan pestisida nabati pada Kelompok Tani Wanita Sejahtera di Desa Sikapat. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 635–642. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i4.4137>
- Mahmud, F., Mahedi, M. R. A., Afrin, S., Haque, R., Hasan, M. S., Sum, F. A., Bary, M. A., & Syrmos, N. (2022). Biological and insecticidal effect of citronella oil: A short review. *Clinical Medicine and Health Research Journal*, 2(6), 261–265. <https://doi.org/10.18535/cmhrj.v2i6.108>
- Ndia, L., & Asnia, A. (2019). Peningkatan partisipasi petani dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman kakao berbasis bahan alam. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1). <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM/article/view/685>
- Nurahmi, E., Syafruddin, Safrida, & Yasar, M. (2025). Sosialisasi dan adopsi inovasi teknologi pengendalian hama penggerek buah kakao (PBK) dan pestisida nabati ramah lingkungan untuk optimalisasi hasil kakao. *Jurnal Pengabdian Pembangunan Pertanian dan Lingkungan*, 2(2), 1–10.
- Nurliani, N., Alimuddin, S., Suherah, S., & Sirajuddin, S. N. (2024). Pendampingan penerapan pestisida nabati untuk meningkatkan produksi dan kualitas sayuran hidroponik. *Jurnal SOLMA*, 13(3). <https://doi.org/10.22236/solma.v13i3.16323>
- Nurmansyah, N. (2016). Pengaruh interval aplikasi dan waktu penyemprotan pestisida nabati seraiwangi terhadap hama *Helopeltis antonii* pada tanaman kakao. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 25(1), 53. <https://www.researchgate.net/publication/307899943>



- Octriana, L., & Istianto, M. (2021). Efektivitas minyak sereh wangi dalam mengendalikan kutu putih pepaya *Paracoccus marginatus* L. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 17(1), 15–22. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2021.17.1.15>
- Octriana, L., & Istianto, M. (2021). Efektivitas minyak sereh wangi dalam mengendalikan kutu putih pepaya *Paracoccus marginatus* L. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 17(1), 15–22. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2021.17.1.15>
- Pratama, D. A., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2021). Studi literatur: Pengaruh paparan pestisida terhadap gangguan kesehatan petani. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1), 160–171. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v13i1.1840>
- Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian. (2023). Sirih (*Piper betle* Linn.) "Si pestisida nabati". Kementerian Pertanian RI. <https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/info-literasi/sirih-piper-betle-linn-si-pestisida-nabati>
- Rahayu, D. S., & Prawoto, A. (2016). Pengelolaan kakao di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 18(2), 19–23.
- Ranatarisza, M. M., Nuralam, I. P., Wilopo, W., Said, A., Hutahayan, B., Nafisa, L., & Setyowati, A. (2025). Pendampingan dan pelatihan pengendalian hama kakao berkelanjutan: Studi kasus di Desa Larangan Luwok. *Dedikasi PkM*, 6(1), 177–189. <https://doi.org/10.32493/dkp.v6i1.45838>
- Rosmina, R., Abdullah, S., & Isnian, S. N. (2023). Kesesuaian materi penyuluhan terhadap keterampilan petani dalam pembuatan pestisida nabati daun sirih (*Piper betle* L.) untuk menangani kutu daun (*Aphis* sp.) pada cabai merah. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 2(1). <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/JoSAE/article/view/974>
- Siswanto, & Karmawati, E. (2022). Hama dan penyakit penting tanaman kakao di Kabupaten Nagekeo, Provinsi NTT. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(4), 509–515. <https://doi.org/10.23960/jat.v10i4.5860>
- Suanda, I. W., Budiasa, I. M., Suta, I. N., Ariati, P. E. P., Widnyana, I. K., & Suparyana, P. K. (2021). Pemberdayaan kelompok tani melalui pelatihan pestisida nabati dan pupuk organik di Dusun Kemban Sari, Desa Tukadaya, Kecamatan Melaya, Jembrana Bali. *JASINTEK*, 2(2), 131–139. <https://doi.org/10.52232/jasintek.v2i2.67>
- Suryani, D., Fauzi, A., Nurdin, R., & Arifin, Z. (2024). Penggunaan pestisida dalam pertanian: Risiko kesehatan dan alternatif ramah lingkungan. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(11), 4151–4159. <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS/article/view/6342>
- Tumonglo, S. I., Mokusuli, Y. S., & Polii, V. (2017). Evaluasi penyuluhan pemanfaatan daun sirih sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan hama ulat tritip (*Plutella xylostella*) pada tanaman sawi di Kampung Wamesa Distrik Manokwari Selatan Kabupaten Manokwari. *Jurnal Triton*, 8(2), 46–57. <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/jt/article/view/22>
- Wahyuni, S., & Hasugian, P. S. (2022). Penerapan logika fuzzy dalam sistem pakar deteksi hama dan penyakit tanaman kakao. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 4(1). <https://jurnal.umnu.ac.id/index.php/kst/article/download/1115/481/6164>
- Yuniati, M., Galis, R., & Sada, M. (2024). Pengaruh pemberian ekstrak daun nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai pestisida nabati terhadap hama *Helopeltis antonii* pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Hebing Kecamatan Mapitara. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.55606/jurrit.v3i1.2605>