Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
e-ISSN 2620-5513, p-ISSN 2620-5505, Vol. 8, No. 2, Oktober 2025, hal. 172-179
https://e-journal.usd.ac.id/index.php/ABDIMAS
Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

INOVASI PERTANIAN BERKELANJUTAN: PELATIHAN PESTISIDA NABATI DAUN MIMBA UNTUK PETANI DI DESA LOWAYU, GRESIK

Alif Firdaus Zamzam[1*], Rodli[2], Ifadatus Sabillah[3], Virda Nawang Sari[4], Muhammad Hanif Zulhaq[5]
[1]Jurusan Ilmu Politik, Universitas Islam Darul 'Ulum
[2]Jurusan Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Islam Darul 'Ulum
[3]Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Islam Darul 'Ulum
[4]Jurusan Agrotek, Universitas Islam Darul 'Ulum
[5]Jurusan Pendidikan Agama Islam, Universitas Islam Darul 'Ulum
*email korespondensi: aliffirdaus@unisda.ac.id
https://doi.org/10.24071/aa.v8i1.10931
dikirimkan 19 Desember 2024; diterima 27 Mei 2025

Abstract

The agricultural sector in Indonesia plays a crucial role in food security and the national economy. However, farmers face significant challenges related to pest and disease management. Excessive use of synthetic pesticides contributes to pest resistance, environmental pollution, and health risks. Amid global trends towards sustainable agriculture and organic products, Lowayu village, in East Java, faces issues such as limited water resources, resistant pest attacks, and high dependence on chemical inputs. The abundant potential of neem trees (*Azadirachta indica*) in the village offers an alternative solution as a botanical pesticide. This community service program aims to empower farmers in Lowayu by training them to produce botanical pesticides from neem leaves. The training, conducted by a team from *Kuliah Kerja Nyata* (KKN) program of Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan, involved problem screening, strategy formulation, experimentation, training, and evaluation. The results show high enthusiasm from participants, with 80% understanding the material well and 60% expressing interest in applying the method. Despite challenges such as variability in effectiveness and product consistency, this botanical pesticide's economic and environmental benefits are significant. This program successfully increased farmers' awareness of eco-friendly alternatives and provided a foundation for further development.

Keywords: botanical pesticides, farmers, neem leaves

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memegang peranan krusial sebagai pilar ketahanan pangan dan fondasi ekonomi nasional, khususnya di Indonesia. Namun, para petani dihadapkan pada serangkaian tantangan yang kompleks, terutama dalam upaya mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Minimnya pendampingan dari lembaga terkait maupun akademisi kerap kali menyebabkan petani masih sangat bergantung pada penggunaan pestisida sintetis secara berlebihan. Praktik ini, sayangnya, memicu dampak negatif yang merugikan baik bagi lingkungan maupun kesehatan manusia. Penggunaan pestisida sintetis yang intensif telah terbukti menyebabkan resistensi hama, fenomena resurjensi, kematian organisme non-target, serta pencemaran lingkungan yang serius dan ancaman kesehatan manusia, seperti yang diungkapkan oleh Wiratno et al. (2014).

Berada di tengah isu tersebut, lanskap pertanian global sedang bertransformasi menuju paradigma pertanian berkelanjutan dan produksi organik. Kesadaran konsumen akan pentingnya keamanan pangan dan dampak lingkungan dari praktik pertanian semakin meningkat. Penelitian Radityo et al. (2023) menunjukkan bahwa 56,67% petani memiliki pengetahuan tinggi tentang pembuatan pestisida nabati, namun keterampilan dalam penerapan hanya 40% dan minat untuk mempelajari lebih lanjut sangat tinggi (kategori setuju mayoritas responden). Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan signifikan antara minat dan pengetahuan yang perlu segera dijembatani.

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

Desa Lowayu, yang terletak di Kecamatan Dukun, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, merupakan salah satu daerah yang menempatkan sektor pertanian sebagai tulang punggung perekonomian masyarakatnya. Dengan karakteristik iklim tropis dan topografi yang relatif datar, desa ini diberkahi dengan potensi pertanian yang besar, tetapi tidak luput dari berbagai tantangan. Pertanian di Desa Lowayu didominasi oleh lahan kering atau tegalan, dengan komoditas utama berupa padi, jagung, dan kedelai. Selain itu, sebagian petani juga membudidayakan tanaman hortikultura seperti cabai dan sayuran lainnya. Namun, produktivitas pertanian di wilayah ini seringkali terhambat oleh serangan hama dan penyakit tanaman yang semakin resisten terhadap pestisida kimia. Kondisi ini diperparah dengan ketergantungan tinggi pada bahan kimia yang berujung pada peningkatan biaya produksi dan degradasi kualitas lahan.

Melihat melimpahnya populasi pohon mimba (*Azadirachta indica*) yang tumbuh subur tetapi belum banyak dimanfaatkan di Desa Lowayu, program pengabdian masyarakat ini dirancang untuk memberdayakan petani Desa Lowayu melalui pelatihan pembuatan pestisida nabati dari daun pohon mimba. Tujuan pengabdian adalah meminimalisasi biaya produksi pertanian sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Pohon mimba, yang dikenal memiliki sifat insektisida alami, menawarkan solusi alternatif yang prospektif untuk mengatasi permasalahan hama tanaman, sekaligus mereduksi ketergantungan petani pada pestisida kimia. Schmutterer (1990) secara tegas menyatakan bahwa ekstrak daun mimba telah terbukti efektif dalam mengendalikan lebih dari 200 spesies serangga hama. Efektivitas ini didukung oleh kandungan utama azadirachtin, suatu senyawa organik kompleks dari kelompok limonoid, serta berbagai senyawa bioaktif lain seperti nimbin, nimbidin, dan salanin. Menurut Chaudhary et al. (2017), azadirachtin memiliki efek *antifeedant*, penghambat pertumbuhan, dan penghambat reproduksi pada berbagai jenis serangga hama, menjadikannya biopestisida yang sangat potensial.

Efektivitas daun mimba sebagai pestisida nabati tidak hanya terbatas pada satu mekanisme kerja yang tunggal. Ekstrak daun mimba bekerja melalui berbagai *mode of action*, termasuk penolakan (*repellent*), penghambatan makan (*antifeedant*), gangguan pertumbuhan dan perkembangan, serta efek ovisidal dan larvisidal (Killa, 2023; Agustin et al., 2016; Alfiani, 2024). Kompleksitas mekanisme kerja inilah yang membuat pestisida nabati dari daun mimba sulit menimbulkan resistensi pada hama sasaran, berbeda halnya dengan pestisida sintetis yang umumnya memiliki target spesifik. Manfaat penggunaan daun mimba sebagai pestisida nabati juga merambah pada aspek keamanan lingkungan. Campos et al. (2018) menegaskan bahwa pestisida berbasis mimba memiliki toksisitas rendah terhadap organisme non-target dan cepat terurai di lingkungan, menjadikannya pilihan yang lebih aman dibandingkan pestisida sintetis konvensional.

Selain efektif terhadap serangga hama, ekstrak daun mimba juga menunjukkan potensi yang signifikan dalam pengendalian patogen tanaman. Penelitian oleh Mossa (2016) mengungkapkan bahwa ekstrak daun mimba memiliki aktivitas antijamur yang signifikan terhadap beberapa patogen tanaman penting, menambah nilai manfaatnya sebagai biopestisida multifungsi. Potensi ganda ini secara substansial meningkatkan efisiensi pemanfaatan daun mimba dalam sistem manajemen hama terpadu. Dalam konteks pertanian modern, implementasi pestisida nabati dari daun mimba sangat selaras dengan tren global menuju praktik pertanian yang lebih berkelanjutan. Killa (2023), Aidawati et al. (2023), dan Fatikhin (2023) menekankan bahwa integrasi pestisida nabati berbasis mimba dalam sistem pertanian dapat berkontribusi signifikan terhadap pengurangan risiko lingkungan dan kesehatan yang terkait dengan penggunaan pestisida sintetis berlebihan.

Pestisida nabati memiliki beberapa keunggulan signifikan dibandingkan dengan pestisida sintetis atau kimia. Pertama, pestisida nabati umumnya lebih ramah lingkungan karena berasal dari bahan-bahan alami yang mudah terurai di alam. Keunggulan ini secara substansial mengurangi risiko pencemaran tanah dan air yang seringkali menjadi konsekuensi penggunaan pestisida kimia dalam jangka panjang. Kedua, pestisida nabati cenderung memiliki spektrum yang lebih sempit, artinya mereka lebih spesifik dalam mengendalikan hama target tanpa membahayakan serangga bermanfaat seperti penyerbuk atau musuh alami hama. Gupta dan Dikshit (2010) dengan tegas menyatakan bahwa pestisida nabati menawarkan alternatif yang aman dan efektif dibandingkan pestisida sintetis, dengan dampak minimal terhadap lingkungan dan organisme non-target. Keunggulan ketiga adalah risiko resistensi hama yang jauh lebih rendah. Pestisida nabati sering mengandung beragam senyawa aktif yang bekerja melalui mekanisme yang berbeda, sehingga mempersulit hama untuk mengembangkan resistensi. Sebagaimana diungkapkan oleh Campos et al. (2018) bahwa kompleksitas kimia pestisida nabati membuat perkembangan resistensi pada hama menjadi lebih lambat dibandingkan dengan pestisida sintetis tunggal. Terakhir, dari perspektif ekonomi, pestisida nabati sering kali dapat diproduksi secara lokal dengan bahan-bahan yang mudah didapat, menjadikannya pilihan yang lebih terjangkau bagi petani skala kecil. Aspek ini tidak hanya memberikan keuntungan finansial bagi petani, tetapi juga secara aktif

mendorong kemandirian dan keberlanjutan dalam praktik pertanian. Tabel 1 merangkum keunggulan pestisida nabati dibandingkan pestisida kimiawi:

Tabel 1. Keunggulan Pestisida Nabati Dibandingkan dengan Kimiawi

No.	Aspek	Keunggulan Pestisida Nabati
1.	Lingkungan	- Lebih ramah lingkungan - Mudah terurai di alam - Mengurangi risiko pencemaran tanah dan air
2.	Spektrum Pengendalian	- Spektrum lebih sempit - Lebih spesifik pada hama target - Tidak membahayakan serangga bermanfaat
3.	Resistensi hama	- Risiko resistensi hama lebih rendah - Mengandung senyawa aktif - Mekanisme kerja yang beragam
4.	Ekonomi	- Dapat diproduksi secara lokal - Bahan baku mudah didapat - Lebih terjangkau bagi petani kecil
5.	Keberlanjutan	- Mendorong kemandirian petani - Mendukung praktik pertanian berkelanjutan

Berdasarkan data dan argumen yang telah disampaikan, kegiatan pengabdian berbentuk pelatihan ini diharapkan dapat memperkaya pemahaman masyarakat tentang potensi sumber daya di sekitar mereka dan memberikan solusi alternatif bagi petani agar hasil pertanian meningkat secara berkelanjutan serta mengurangi biaya produksi pertanian. Keterlibatan aktif masyarakat juga diharapkan dapat memperluas jaringan pengetahuan di antara mereka, sehingga tercipta dukungan timbal balik dalam mencapai tujuan pertanian yang berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh peserta Kuliah Kerja Nyata (KKN) dari Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan pada 30 Juli 2024 dan ditujukan kepada kelompok tani di Desa Lowayu, Kabupaten Gresik. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan melalui beberapa tahapan seperti berikut ini.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan yang pertama adalah *screening* permasalahan mitra pengabdian masyarakat, yaitu kelompok tani di Desa Lowayu. Hasil menunjukkan bahwa mitra masih memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap pestisida kimia dan masyarakat mitra belum mampu mengoptimalkan potensi yang ada di desa untuk pengembangan sektor pertanian. Tahapan selanjutnya adalah menyusun rencana strategis yang tepat untuk menyelesaikan masalah dengan menemukan inovasi yakni pembuatan pestisida dari daun mimba guna meminimalisir penggunaan pestisida kimia oleh masyarakat dan memanfaatkan potensi banyaknya daun mimba yang ada di desa Lowayu. Kemudian, dilakukan percobaan terhadap pestisida nabati tersebut di posko KKN selama 1 hari. Tim dalam tahap ini melakukan penelusuran dan mengumpulkan daun mimba yang ada di desa Lowayu.

Setelah melakukan percobaan, tim mengadakan pelatihan pembuatan pestisida nabati dari daun mimba yang dilaksanakan di Balai Tani. Sasaran peserta pelatihan ini yakni kelompok tani yang berusia kisaran 40-60 tahun di Desa Lowayu, kabupaten Gresik. Tim terlebih dahulu memberikan pertanyaan pemantik kepada kelompok tani seputar pestisida dan hama untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan peserta. Hal ini bertujuan untuk mengukur seberapa jauh pengetahuan peserta sebelum pelatihan dimulai. Metode ini juga bertujuan membentuk indikator pengetahuan sebelum dan sesudah pelatihan pembuatan pestisida. Seusai pelatihan, evaluasi dilakukan dengan mengadakan diskusi interaktif antara tim pemateri dengan kelompok tani agar menambah wawasan kelompok tani. Hasil evaluasi menunjukkan masyarakat tertarik dan cukup paham dengan tata cara pembuatan pestisida nabati daun mimba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini diikuti oleh 31 dari 36 peserta yang diundang dari kelompok tani di Desa Lowayu. Tingkat kehadiran sebesar 86,1% menunjukkan adanya antusiasme tinggi dari para petani terhadap kegiatan pembelajaran mengenai pembuatan pestisida nabati. Hal ini menandakan meningkatnya kesadaran petani terhadap pentingnya penggunaan bahan alami dalam pengendalian hama sebagai upaya menjaga keberlanjutan lingkungan serta mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia yang dapat merusak ekosistem dan kesehatan manusia. Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode pelatihan interaktif dengan media PowerPoint dan proyektor, dikombinasikan dengan demonstrasi langsung proses pembuatan pestisida nabati. Pendekatan ini terbukti efektif mempermudah pemahaman peserta karena mereka dapat melihat langkah-langkah praktis sekaligus memahami teori dasar tentang bahan aktif dan cara kerja pestisida alami (Aidawati et al., 2023; Suhartini et al., 2024). Metode pelatihan yang menggabungkan ceramah, diskusi, tanya jawab, dan praktik langsung sangat dianjurkan dalam edukasi pertanian karena mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta secara signifikan (Ardani et al., 2024).

Tim pelaksana juga mempresentasikan identifikasi hama utama yang sering menyerang tanaman di wilayah tersebut serta jenis pestisida yang dapat digunakan untuk pengendalian. Dalam diskusi, peserta menemukan bahwa potensi lokal seperti daun mimba cukup melimpah di Desa Lowayu. Daun mimba mengandung senyawa azadirachtin yang efektif menekan populasi hama serangga tanpa menyebabkan pencemaran tanah. Pemanfaatan sumber daya lokal ini mendapat tanggapan positif dari peserta, yang melihatnya sebagai solusi hemat biaya dan ramah lingkungan.





Gambar 2 dan 3. Proses Presentasi Potensi Pestisida Nabati

Peserta diberikan gambaran bahwa daun mimba sangat efektif digunakan untuk mengelola hama. Penyelenggara pelatihan menjabarkan berbagai keunggulan ekstrak daun ini. Sudartik & Yusuf (2024) dan Javandira et al. (2022) memberikan bukti empiris mengenai efektivitas ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap hama isap, yaitu kutu kebul pada tanaman cabai dan kutu daun pada kacang panjang. Kedua studi ini menunjukkan bahwa mimba memiliki spektrum aplikasi yang luas dan konsisten. Pada aspek teknis, Firdaus et al. (2024) melengkapi dengan mengevaluasi tingkat pengetahuan dan adopsi petani terhadap penggunaan pestisida nabati. Manfaat yang dapat diperoleh dari ekstrak ini adalah sebagai berikut.

1. **Aman bagi lingkungan dan Kesehatan**. Senyawa aktif dari mimba mudah terurai secara alami di lingkungan (bersifat *biodegradable*), menghasilkan residu pestisida yang sangat rendah, sehingga aman bagi lingkungan, organisme non-target (seperti musuh alami hama), dan kesehatan manusia (sesuai semangat pertanian berkelanjutan yang didukung oleh ketiga sumber).

2. **Mengurangi risiko resistensi hama**. Mekanisme kerja senyawa aktif mimba (seperti azadirachtin) bersifat kompleks, bekerja sebagai penolak makan (antifeedant), pengganggu pertumbuhan, dan racun kontak, sehingga hama sulit mengembangkan resistensi dibandingkan dengan pestisida kimia tunggal.
3. **Memiliki efek multifungsi**. Selain sebagai insektisida, ekstrak mimba juga memiliki efek antimikroba alami yang berpotensi membantu melindungi tanaman dari serangan patogen seperti jamur dan bakteri (sebuah nilai tambah yang mendukung perlindungan tanaman secara menyeluruh).
4. **Mendukung pertanian berkelanjutan**. Pemanfaatan pestisida nabati dari daun mimba secara langsung berkontribusi pada praktik pertanian berkelanjutan dengan mengurangi ketergantungan petani pada pestisida kimia sintetis (inti pembahasan Sudartik & Yusuf, 2024, dan menjadi dasar adopsi yang ditinjau oleh Firdaus et al., 2024).
5. **Fleksibilitas aplikasi untuk berbagai komoditas**. Pestisida nabati daun mimba dapat diaplikasikan secara efektif sebagai larutan semprot pada berbagai jenis tanaman pangan (seperti cabai dan kacang panjang yang diuji dalam penelitian Sudartik & Yusuf, 2024, dan Javandira et al., 2022), dengan penekanan bahwa penyemprotan perlu dilakukan sedini mungkin untuk mencegah serangan hama secara efektif.

Dengan demikian, penelitian-penelitian ini tidak hanya memvalidasi secara ilmiah manfaat agronomis mimba, tetapi juga menyediakan landasan untuk membahas tantangan sosial dan edukasi dalam mendorong praktik pertanian berkelanjutan dengan mengupayakan pelatihan yang langsung dapat disaksikan dan ditiru oleh petani melalui kegiatan praktik dan diskusi bersama.

Tahapan pelatihan selanjutnya memperkenalkan alat dan bahan yang digunakan dalam praktik pembuatan pestisida nabati, yaitu daun mimba seberat 250 gram, air sejumlah 500 ml, satu butir telur, mesin pencacah, dan blender. Daun mimba berfungsi sebagai bahan utama yang mengandung senyawa aktif insektisida, antifungal, dan antibakteri untuk mengendalikan hama tanaman (Sari, et al, 2023). Air digunakan sebagai pelarut untuk mengekstrak senyawa aktif dari daun mimba dan membantu proses pencampuran agar larutan pestisida dapat diaplikasikan secara merata. Telur berfungsi sebagai pengemulsi alami, membantu larutan pestisida menempel lebih lama pada permukaan daun sehingga efektivitasnya meningkat. Blender digunakan untuk menghaluskan daun mimba dan mencampur semua bahan secara merata, sehingga senyawa aktif lebih mudah terekstrak dan larutan pestisida menjadi lebih halus. Mesin pencacah digunakan untuk memotong daun mimba menjadi bagian kecil sebelum dihaluskan dengan blender, agar proses ekstraksi senyawa aktif lebih optimal dan efisien. Kegiatan ini dapat diilustrasikan sesuai gambar berikut.



Gambar 4 & 5. Tahapan Pembuatan Pestisida Nabati

Prosedur pembuatan pestisida nabati dari daun mimba adalah sebagai berikut.

1. Haluskan 250 gr daun mimba 500 ml air menggunakan blender.
2. Saring dengan kain/saringan untuk memisahkan ampas daun mimba dengan sarinya.
3. Tambahkan satu butir telur pada air sari daun mimba.
4. Campuran bahan kemudian didiamkan selama 24 jam.
5. Pemakaian cairan dapat dilakukan dengan pengenceran satu liter sari daun nimba dengan lima liter air.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan mengadakan diskusi interaktif antara tim pemateri dengan kelompok tani agar menambah wawasan para kelompok tani. Meskipun tidak dilakukan *pretest* dan *posttest* secara formal, tim melakukan penilaian kualitatif terhadap pemahaman peserta melalui observasi dan interaksi selama sesi tanya jawab maupun diskusi interaktif. Berdasarkan pengamatan, sekitar 80% peserta mampu menjawab kembali pertanyaan tentang pembuatan pestisida nabati dari daun mimba dengan tepat. Hasil diskusi juga menunjukkan 70% peserta menyatakan minat untuk mencoba membuat sendiri. Namun 30% peserta menyatakan kurang berminat dengan alasan malas untuk membuat sendiri, mereka lebih memilih untuk membelinya jika ada yang jual.

Selama sesi tanya jawab, peserta menunjukkan partisipasi aktif dengan mengajukan lebih dari lima pertanyaan yang berkaitan dengan dosis penggunaan, cara penyimpanan pestisida nabati, serta efektivitasnya dibandingkan pestisida kimia. Antusiasme tersebut mencerminkan tingginya rasa ingin tahu dan kesiapan kelompok tani untuk mengaplikasikan pengetahuan baru dalam kegiatan pertanian sehari-hari (Aidawati et al., 2023; Suhartini et al., 2024). Studi pelatihan serupa juga menunjukkan bahwa diskusi interaktif dan praktik langsung dapat meningkatkan pemahaman peserta hingga lebih dari 30% dibandingkan sebelum pelatihan (Aidawati et al., 2023).

Selama kegiatan berlangsung, para peserta menunjukkan antusiasme tinggi terhadap materi pembuatan pestisida nabati dari daun mimba. Sebagian besar menilai pelatihan ini memberikan pengetahuan baru yang dapat langsung diterapkan dalam kegiatan pertanian sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara singkat, beberapa peserta mengungkapkan bahwa materi pelatihan mudah dipahami dan relevan dengan kebutuhan mereka di lapangan. Salah satu peserta menyampaikan,

> *"Selama ini kami hanya tahu pestisida dari toko pertanian, ternyata dari daun mimba juga bisa dibuat pestisida alami dan hasilnya cukup bagus. Kami jadi tertarik mau mencoba di lahan sendiri."*

Sementara itu peserta lain menambahkan,

> *"Pemaparan dari tim mudah dimengerti, apalagi saat praktik langsung. Saya jadi tahu takaran yang benar supaya tidak merusak tanaman."*

Sebagian kecil peserta yang belum berminat membuat sendiri juga memberikan pandangan terbuka terhadap manfaatnya. Misalnya peserta pelatihan mengatakan,

> *"Kalau bahan-bahannya mudah didapat dan ada yang bantu di awal, saya mau coba dulu. Tapi kalau sendirian agak repot, lebih praktis beli yang sudah jadi."*

Beberapa peserta mengungkapkan adanya tantangan yang dihadapi dalam menerapkan pembuatan pestisida nabati secara mandiri. Tantangan utama berkaitan dengan keterbatasan waktu dan sarana produksi, seperti alat penumbuk atau wadah fermentasi yang belum tersedia di setiap kelompok tani. Peserta menuturkan,

> *"Kami tertarik membuat pestisida sendiri, tapi kadang kendalanya di alat dan waktu. Kalau ada alat bersama mungkin bisa lebih mudah."*

Selain itu, sebagian peserta masih ragu dengan kekuatan pestisida nabati dibandingkan pestisida kimia. Salah satu peserta menyampaikan,

> *"Kami ingin mencoba, tapi belum yakin apakah hasilnya bisa menekan hama sekuat obat kimia yang biasa kami pakai."*

Meski menghadapi kendala tersebut, para peserta memiliki harapan besar agar kegiatan ini tidak berhenti sampai tahap pelatihan saja. Mereka menginginkan adanya pendampingan lanjutan dan bimbingan praktik di lapangan. Peserta mengatakan, *"Kalau nanti ada pendampingan dari tim untuk uji di sawah, kami pasti ikut. Jadi bisa tahu hasil nyatanya."* Peserta juga berharap agar dibentuk kelompok khusus yang berfokus pada praktik pertanian ramah lingkungan dan inovasi pestisida alami, sehingga proses belajar dapat berlanjut melalui saling berbagi pengalaman antar petani.

Hasil observasi menunjukkan bahwa dengan adanya pelatihan ini, terdapat peningkatan pengetahuan dasar peserta mengenai prinsip kerja pestisida nabati serta kesadaran mereka untuk mulai mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis. Secara umum, komentar peserta menunjukkan bahwa pelatihan ini mampu meningkatkan kesadaran tentang pentingnya penggunaan pestisida nabati untuk menjaga kesehatan tanah dan lingkungan. Banyak peserta berharap kegiatan serupa dapat dilanjutkan dengan pendampingan lanjutan atau praktik uji efektivitas di lahan masing-masing agar hasilnya bisa lebih optimal dan terukur. Diharapkan, setelah pelatihan, kelompok tani dapat mempraktikkan pembuatan pestisida nabati secara mandiri dan melakukan uji efektivitas di lahan pertanian masing-masing.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pemberdayaan petani melalui pelatihan pembuatan pestisida nabati dari daun mimba oleh tim KKN Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan di Desa Lowayu telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran petani tentang alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan. Tingkat partisipasi dan antusiasme peserta yang tinggi menunjukkan adanya minat yang cukup besar di kalangan petani untuk mengadopsi teknologi pembuatan pestisida nabati. Meskipun tidak seluruh peserta melakukan praktik langsung dan hanya perwakilan saja, metode demonstrasi yang digunakan terbukti efektif dalam menyampaikan informasi dan teknik pembuatan pestisida nabati dari daun mimba. Potensi penerapan teknologi ini cukup menjanjikan, dengan sebagian peserta menyatakan minat untuk mencoba metode ini di lahan mereka sendiri dan ada yang memilih untuk mencari alternatif yang lebih mudah yaitu langsung membelinya dari tim KKN atau yang menjualnya di desa tersebut. Kegiatan ini juga berhasil menyoroti manfaat ekonomi dan lingkungan dari penggunaan pestisida nabati, yang dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk pengendalian hama di Desa Lowayu.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan ini, beberapa saran dapat diajukan untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program pemberdayaan petani dalam pembuatan pestisida nabati. Pertama, perlu diadakan sesi praktik langsung bagi seluruh peserta dalam pelatihan selanjutnya untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka. Kedua, diperlukan pendampingan berkelanjutan pasca pelatihan untuk membantu petani dalam implementasi teknologi ini di lapangan. Ketiga, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengukur efektivitas pestisida nabati dari daun mimba terhadap hama spesifik yang ada di Desa Lowayu. Keempat, disarankan untuk membentuk kelompok kerja atau koperasi petani yang fokus pada produksi dan distribusi pestisida nabati, sehingga dapat menjamin ketersediaan bahan baku dan produk akhir. Terakhir, penting untuk melibatkan pemerintah daerah dan lembaga terkait dalam upaya memperluas adopsi teknologi ini ke desa-desa lain di sekitar Lowayu, sehingga manfaatnya dapat dirasakan oleh lebih banyak petani di wilayah tersebut.

DAFTAR REFERENSI

Agustin, S., Asrul, & Rosmini. (2016). Efektivitas ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap pertumbuhan koloni *Alternaria porri* penyebab penyakit bercak ungu pada bawang wakegi (*Allium x wakegi* Araki) secara in vitro. *AGROTEKBIS: JURNAL ILMU PERTANIAN (e-Journal), 4*(4). http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/40.

Aidawati, N., Abbas, S., & Liestiany, E. (2023). Pelatihan pembuatan pestisida nabati dan PGPR untuk pencegahan penyakit virus pada tanaman padi di Desa Penggalaman Kalimantan Selatan. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, *13*(2), 77–84. https://doi.org/10.36589/rs.v13i2.263

Alfiani, R. (2024). Uji efektivitas biopestisida ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* Juss.) terhadap hama penggerek (*Hypothenemus hampei*) pada kopi robusta (*Coffea canephora*). (Skripsi, Universitas Jambi). https://repository.unja.ac.id/id/eprint/62802.

Ardani, N. A., Sutarto, J., & Shofwan, I. (2024). Implementasi pelatihan pembuatan pestisida nabati pada kelompok tani Sumber Rejeki Purwosari. *Innovative: Journal of Social Science Research*, *4*(1), 3118–3132. https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/8065.

Campos, E. V. R., Proença, P. L. F., Oliveira, J. L., Bakshi, M., Abhilash, P. C., & Fraceto, L. F. (2018). Use of botanical insecticides for sustainable agriculture: Future perspectives. *Ecological Indicators, 105,* 483–495. http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.04.038.

Chaudhary, S., Kanwar, R. K., Sehgal, A., Cahill, D. M., Barrow, C. J., Sehgal, R., & Kanwar, J. R. (2017). Progress on *Azadirachta indica*-based biopesticides in replacing synthetic toxic pesticides. *Frontiers in Plant Science, 8*, Article 610. https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00610.

Fatikhin, A. C., Rosdiana, L., & Roqobih, F. D. (2023). Studi literatur: Efektivitas daun mimba sebagai pestisida nabati pengusir ulat grayak pada tanaman jagung. *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian, 25*(2), 45– 54. https://doi.org/10.33061/innofarm.v25i2.9065.

Firdaus, F. A., Astriani, D., & Dinarto, W. (2024). Effect of concentration of neem leaves botanical pesticide on pest management in red chili pepper. *JIGA: Journal Innovation in Green Agriculture*, *1*(2), 90-98. https://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/JIGA/article/view/4293

Gupta, S., & Dikshit, A. K. (2010). Biopesticides: An ecofriendly approach for pest control. *Journal of Biopesticides, 3*(1), 186-188. https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20133182477.

Javandira, C., Yuniti, I. G. A. D., & Widana, I. G. (2022). Pengaruh pestisida daun mimba terhadap mortalitas kutu daun (*Aphis craccivora* Koch) pada tanaman kacang panjang. *Agro Bali: Agricultural Journal*, *5*(3), 485–491. https://doi.org/10.37637/ab.v5i3.998

Killa, Y. M. (2023). Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica*) dan Srikaya (*Annona squamosa* Linn) untuk Mengendalikan Hama Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen). *Jurnal Agro Wiralodra*, *6*(1), 9–13. https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v6i1.83

Mossa, A. T. H. (2016). Green pesticides: Essential oils as biopesticides in insect-pest management. *Journal of Environmental Science and Technology*, *9*(5), 354-378. https://doi.org/10.3923/jest.2016.354.378

Radityo, B. A. K., Yanuartati, B. Y. E., & Karyadi, L. W. (2023). Perilaku petani terhadap program penerapan pestisida nabati dalam program pengendalian hama terpadu di Kabupaten Lombok Barat. *Agroteksos*, *33*(1), 166-176. https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i1.811

Schmutterer, H. (1990). Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. *Annual Review of Entomology*, *35*(1), 271-297. https://doi.org/10.1146/annurev.en.35.010190.001415

Sudartik, E., & Yusuf, A. C. (2024). Aplikasi penggunaan insektisida nabati daun mimba dalam menekan penyebaran hama kutu kebul pada tanaman cabai di Desa Tompobulu. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, *12*(2), 286–292. https://doi.org/10.30605/perbal.v12i2.4015

Suhartini, M., Aisa, A., Mathoriyah, L., Achmada, F., Tohari, M. R. B., Fatimah, S., & Karima, U. (2024). Pelatihan pembuatan pestisida nabati ramah lingkungan di Desa Gambiran. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *5*(1), 21-23. https://doi.org/10.32764/abdimasper.v5i1.4169

Wiratno, W., Siswanto, S., & Trisawa, I. M. (2014). Perkembangan penelitian, formulasi dan pemanfaatan pestisida nabati. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, *3*(1), 15-28. https://www.neliti.com/publications/30934/perkembangan-penelitian-formulasi-dan-pemanfaatan-pestisida-nabati