

Inovasi Ramah Lingkungan: Pembuatan Pestisida Alami dari Bahan Daun Sirsak dan Daun Pepaya di Desa Patangkai Kecamatan Lappariaja

Muh. Azwin^{*1}, Ardiansya², Andi Ogo Darminto³, Arimbi⁴, Muh. Ashabul Khaffi⁵, Arga Mirandi S.⁶, Fadilla Ramadany⁷, Elga Jamayanti⁸, Ade Wahyu Ramadhan⁹

¹⁻³Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, ⁴Program Studi Pendidikan Matematika, ⁵⁻⁶Program Studi Pendidikan Ekonomi, ⁷Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, ⁸Program Studi Pendidikan Biologi, ⁹Program Studi Teknologi Hasil Peternakan, ¹⁻⁸Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, ⁹Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bone

e-mail: ^{*1}muh.azwin17@gmail.com, ²ardi270502@gmail.com, ³andiogodarminto@gmail.com, ⁴arimbibone@gmail.com, ⁵muh.ashabulkaffi6@gmail.com, ⁶mirandiarga@gmail.com, ⁷fadillaramadany05@yahoo.com, ⁸elgajamayanti@gmail.com, ⁹adermdhnwhy@gmail.com

Article History

Received: 19 September 2025

Revised: 26 September 2025

Accepted: 4 Desember 2025

DOI: <https://doi.org/10.58794/jdt.v6i1.1711>

Kata Kunci – Pestisida Alami, Daun Sirsak, Daun Pepaya, Pertanian Ramah Lingkungan, Pengabdian Masyarakat, KKN.

Abstract – The Community Service Program (KKN) is a form of student engagement with society through the direct application of scientific knowledge. One of the programs implemented is the production of natural pesticides made from soursop leaves (*Annona muricata*) and papaya leaves (*Carica papaya*). This program aims to provide an environmentally friendly alternative for farmers in controlling pests without relying on chemical pesticides that are harmful to health and the environment. The method used was a participatory training for the village community through demonstrations of natural pesticide production, starting from raw material processing to application on crops. The activity was attended by 50 participants consisting of local farmers and villagers. The results showed that 91% of participants were able to understand and practice the production process of botanical pesticides independently. Furthermore, the application of this natural pesticide successfully reduced crop pest attacks by an average of 65% compared to before its use. This program increased community awareness of the importance of organic farming and encouraged farmers' self-reliance in managing local resources. Thus, the innovation of natural pesticides from soursop and papaya leaves can serve as a practical, economical, and sustainable solution to support environmentally friendly agriculture in rural areas.

Abstrak – Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan bentuk pengabdian mahasiswa kepada masyarakat melalui penerapan ilmu pengetahuan yang bermanfaat secara langsung. Salah satu program kerja yang dilaksanakan adalah pembuatan pestisida alami berbahan dasar daun sirsak (*Annona muricata*) dan daun pepaya (*Carica papaya*). Program ini bertujuan memberikan alternatif ramah lingkungan bagi petani dalam mengendalikan hama tanpa

bergantung pada pestisida kimia yang berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Metode yang digunakan adalah pelatihan partisipatif kepada masyarakat desa melalui demonstrasi pembuatan pestisida alami, mulai dari pengolahan bahan hingga cara aplikasi pada tanaman. Kegiatan diikuti oleh 50 peserta yang terdiri dari petani lokal dan masyarakat desa. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 91% peserta mampu memahami dan mempraktikkan proses pembuatan pestisida nabati secara mandiri. Selain itu, penerapan pestisida ini terbukti menurunkan serangan hama tanaman rata-rata sebesar 65% dibandingkan sebelum penggunaan pestisida nabati. Program ini meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pertanian organik serta mendorong kemandirian petani dalam mengelola sumber daya lokal. Dengan demikian, inovasi pestisida alami dari daun sirsak dan daun pepaya dapat menjadi solusi praktis, ekonomis, dan berkelanjutan dalam mendukung pertanian ramah lingkungan di pedesaan.

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor penting dalam mendukung ketahanan pangan masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan. Namun, permasalahan yang kerap dihadapi petani adalah serangan hama yang dapat menurunkan produktivitas tanaman. Selama ini, solusi yang paling banyak digunakan adalah pestisida kimia. Meskipun efektif, penggunaan pestisida kimia secara berlebihan menimbulkan dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, penurunan kualitas tanah, gangguan kesehatan manusia, serta meningkatnya biaya produksi pertanian [1].

Data menunjukkan bahwa biaya penggunaan pestisida dalam produksi jagung di Indonesia mencapai sekitar 3,5% dari total biaya produksi pada 2024–2025, menandakan ketergantungan petani terhadap input kimia untuk mengendalikan hama [2]. Selain itu, laporan Balai Penelitian Agroforestri juga mengungkapkan bahwa menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019, petani kakao masih sangat bergantung pada pestisida kimia meskipun pemahaman mengenai cara penggunaannya terbatas, sehingga berisiko menimbulkan residu berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan [3].

Seiring berkembangnya kesadaran akan pentingnya pertanian berkelanjutan, diperlukan inovasi yang mampu mengendalikan hama tanpa merusak lingkungan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan pestisida alami (nabati). Pestisida alami umumnya dibuat dari tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa bioaktif, sehingga mampu mengusir atau membasmi hama tertentu tanpa meninggalkan residu berbahaya.

Daun sirsak (*Annona muricata*) dan daun pepaya (*Carica papaya*) dipilih sebagai bahan dasar karena mengandung senyawa aktif seperti acetogenins, alkaloid, tanin, flavonoid, serta enzim papain yang terbukti efektif mengendalikan berbagai jenis hama tanaman. Selain mudah ditemukan di lingkungan sekitar desa, kedua bahan ini juga murah dan dapat diolah secara sederhana oleh masyarakat [4].

Melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN), mahasiswa berperan aktif dalam memberikan edukasi sekaligus praktik langsung kepada masyarakat terkait pembuatan pestisida alami dari daun sirsak dan daun pepaya [5]. Program ini tidak hanya berfokus pada pemberian keterampilan teknis, tetapi juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pertanian ramah lingkungan serta mendorong kemandirian petani dalam mengelola sumber daya lokal.

Dengan adanya inovasi ini, diharapkan masyarakat desa dapat mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia, sekaligus meningkatkan kualitas pertanian yang sehat, berkelanjutan, dan ramah lingkungan [6].

2. METODE PENGABDIAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat desa sebagai mitra utama. Kegiatan diikuti oleh 50 peserta yang mayoritas berusia 35 tahun ke atas, dengan pekerjaan utama sebagai petani. Berdasarkan identifikasi

karakteristik sasaran, tingkat pendidikan peserta rata-rata lulusan SMP dan SMA sederajat, sehingga materi pelatihan disusun dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami. Kegiatan diawali dengan tahap persiapan, yaitu melakukan koordinasi bersama aparat desa dan kelompok tani untuk menentukan waktu serta lokasi kegiatan. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan rencana pelaksanaan program yang mencakup materi pelatihan, peralatan, serta bahan yang dibutuhkan. Selain itu, tim KKN menyiapkan media pendukung berupa leaflet, poster, dan alat peraga guna mempermudah proses transfer pengetahuan kepada masyarakat [7].

Tahap berikutnya adalah sosialisasi dan edukasi. Pada tahap ini, masyarakat diberikan pemahaman mengenai dampak negatif penggunaan pestisida kimia yang berlebihan terhadap kesehatan dan lingkungan. Selain itu, disampaikan pula informasi mengenai manfaat pestisida alami sebagai solusi alternatif yang lebih ramah lingkungan, ekonomis, dan aman bagi petani [8].

Setelah sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan pestisida alami. Mahasiswa KKN memperkenalkan bahan-bahan yang digunakan, yaitu daun sirsak, daun pepaya, air, dan sedikit deterjen cair sebagai perekat. Proses pembuatan diperlihatkan secara langsung, mulai dari penghalusan daun, perendaman, penyaringan, hingga penyimpanan larutan. Dalam tahap ini, masyarakat juga diajak untuk ikut serta mempraktikkan pembuatan agar dapat memahami dan menerapkannya secara mandiri.

Selanjutnya dilakukan aplikasi lapangan dengan cara menyemprotkan pestisida alami pada beberapa tanaman percobaan milik masyarakat. Mahasiswa menjelaskan teknik penyemprotan yang tepat agar hasil lebih efektif, sekaligus mengamati respon tanaman serta efektivitas pestisida dalam mengendalikan hama [9].

Tahap akhir adalah evaluasi dan pendampingan. Tahap akhir Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu Kualitatif melalui diskusi dengan masyarakat terkait kendala maupun hasil penggunaan pestisida alami di lahan pertanian. Kuantitatif dengan menggunakan kuesioner dan observasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 88% peserta menyatakan mampu membuat pestisida alami secara mandiri, sedangkan pengamatan lapangan menunjukkan adanya penurunan intensitas serangan hama sebesar rata-rata 63% setelah penggunaan pestisida nabati.

Dengan demikian, metode yang diterapkan tidak hanya berfokus pada penyampaian pengetahuan, tetapi juga membekali masyarakat dengan keterampilan praktis dan kemandirian dalam mendukung pertanian ramah lingkungan [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan pembuatan pestisida alami dari daun sirsak dan daun pepaya yang dilaksanakan melalui program KKN memperoleh respons yang sangat baik dari masyarakat desa. Selama proses pelaksanaan, tingkat partisipasi masyarakat cukup tinggi, terlihat dari antusiasme mereka mengikuti sosialisasi, menyimak materi, hingga terlibat langsung dalam praktik pembuatan pestisida. Peserta mampu memahami tahapan pembuatan secara menyeluruh, mulai dari persiapan bahan, proses penghalusan daun, perendaman, penyaringan, hingga teknik aplikasi pada tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa metode pelatihan yang digunakan efektif dalam meningkatkan pemahaman sekaligus keterampilan masyarakat [11].



Gambar 1. Kegiatan Pelatihan

Selain itu, bahan baku berupa daun sirsak dan daun pepaya tersedia melimpah di lingkungan sekitar desa sehingga masyarakat tidak mengalami kesulitan dalam menyiapkannya. Pada tahap uji coba lapangan, aplikasi pestisida alami pada tanaman sayuran memberikan hasil yang cukup memuaskan. Tanaman yang diberi perlakuan menunjukkan kondisi daun yang lebih sehat dan tingkat serangan hama yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman kontrol yang tidak diberi perlakuan. Hasil ini memberikan gambaran bahwa pestisida alami mampu menjadi alternatif untuk mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimia [12].

Dari sisi sosial, kegiatan ini juga menghasilkan dampak positif berupa meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai bahaya pestisida kimia serta pentingnya menerapkan pertanian ramah lingkungan. Diskusi yang dilakukan setelah kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat memiliki keinginan untuk melanjutkan penggunaan pestisida alami secara mandiri dalam aktivitas pertanian sehari-hari. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berhasil menghasilkan produk pestisida nabati, tetapi juga membangun kesadaran kolektif masyarakat tentang pentingnya praktik pertanian yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pembuatan pestisida alami dari daun sirsak dan daun pepaya dapat diterima dengan baik oleh masyarakat desa. Antusiasme peserta menandakan bahwa program ini relevan dengan kebutuhan petani yang selama ini masih bergantung pada pestisida kimia. Melalui kegiatan ini, masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan di lahan pertanian mereka [13].



Gambar 2. Peserta Kegiatan Pelatihan

Keberhasilan program ini tidak lepas dari beberapa faktor penting, di antaranya ketersediaan bahan baku lokal yang mudah dijangkau dan proses pembuatan yang sederhana. Hal ini sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan, di mana pemanfaatan sumber daya lokal mampu mengurangi ketergantungan petani pada produk kimia yang mahal dan berbahaya.

Dari uji coba lapangan, pestisida nabati terbukti cukup efektif dalam menekan serangan hama. Hasil pengamatan kuantitatif menunjukkan bahwa rata-rata intensitas serangan hama turun sebesar 63% setelah aplikasi pestisida nabati, sementara pestisida kimia mampu menurunkan serangan hama sebesar 85% pada kondisi serupa. Dengan demikian, efektivitas pestisida nabati mencapai 74% dari efektivitas pestisida kimia, menunjukkan bahwa pestisida alami cukup efektif sebagai alternatif, meskipun daya tahannya cenderung lebih singkat. Efektivitas ini didukung oleh kandungan senyawa aktif dalam daun sirsak dan daun pepaya, seperti acetogenins, alkaloid, dan enzim papain yang berfungsi sebagai insektisida alami. Namun demikian, efektivitas pestisida alami perlu diuji lebih lanjut dalam skala yang lebih besar, mengingat daya tahannya umumnya lebih singkat dibanding pestisida kimia [14].

Tabel 1. Efektivitas Pestisida Alami

Jenis Pestisida	Rata-rata Penurunan Serangan Hama (%)	Keterangan
Pestisida Nabati (daun sirsak & pepaya)	63%	Efektif sebagai alternatif ramah lingkungan, daya tahan lebih singkat
Pestisida Kimia	85%	Efektif tinggi, tetapi memiliki risiko residu dan dampak lingkungan
Efektivitas Relatif	74% (dibanding pestisida kimia)	Pestisida nabati mencapai 74% efektivitas pestisida kimia

Selain manfaat teknis, kegiatan ini juga memberikan dampak sosial yang signifikan. Masyarakat mulai memahami bahaya residu pestisida kimia terhadap kesehatan dan lingkungan, sekaligus menyadari pentingnya beralih ke praktik pertanian organik. Hal ini menunjukkan bahwa program KKN tidak hanya berfungsi sebagai transfer ilmu, tetapi juga sebagai sarana pemberdayaan masyarakat untuk lebih mandiri dan peduli terhadap kelestarian lingkungan [15]. Dengan demikian, kegiatan pembuatan pestisida alami ini dapat dipandang sebagai inovasi sederhana namun strategis dalam mendukung pertanian ramah lingkungan, sekaligus memperkuat hubungan antara mahasiswa KKN dan masyarakat desa melalui kerja sama yang produktif.

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program KKN dengan tema pembuatan pestisida alami dari daun sirsak dan daun pepaya berhasil dilaksanakan dengan baik dan mendapat respons positif dari masyarakat desa. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat mampu memahami dan mempraktikkan proses pembuatan pestisida nabati secara mandiri. Uji coba lapangan membuktikan bahwa pestisida alami cukup efektif dalam menekan serangan hama pada tanaman sayuran, dengan tingkat pengurangan hama mencapai 65%–70% dibandingkan sebelum penggunaan pestisida nabati. Selain itu, tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan ini mencapai 85% dari total petani desa, yang menunjukkan antusiasme tinggi terhadap inovasi ramah lingkungan tersebut. Program ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap dampak negatif pestisida kimia serta pentingnya pertanian ramah lingkungan. Dengan demikian, inovasi sederhana ini dapat menjadi solusi praktis, ekonomis, dan berkelanjutan bagi petani dalam mengendalikan hama sekaligus menjaga kelestarian lingkungan [16].

5. SARAN

Agar pemanfaatan pestisida alami ini berkelanjutan, masyarakat desa diharapkan terus mengembangkan keterampilan pembuatan pestisida nabati secara rutin dan mandiri. Pemerintah desa maupun kelompok tani juga diharapkan dapat memberikan dukungan nyata, baik berupa alokasi anggaran desa untuk pengadaan bahan dan peralatan sederhana, penyusunan regulasi lokal yang mendorong pengurangan penggunaan pestisida kimia, maupun penyelenggaraan pelatihan lanjutan secara berkala bagi petani. Dengan adanya pendampingan teknis dan dukungan kelembagaan, pemanfaatan pestisida alami berpotensi diterapkan dalam skala lebih luas. Selain itu, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menguji efektivitas pestisida alami pada berbagai jenis tanaman dan kondisi lahan berbeda. Dengan adanya kerja sama antara masyarakat, pemerintah, dan akademisi, diharapkan penggunaan pestisida alami dapat menjadi bagian dari upaya nyata mewujudkan pertanian yang sehat, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muhammadiyah Bone yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pelaksanaan program Kuliah Kerja Nyata (KKN). Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada bapak Andi Ogo Darminto, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing Lapangan KKN yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pemerintah desa serta masyarakat setempat yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan dukungan penuh selama kegiatan berlangsung. Tidak lupa, apresiasi yang mendalam diberikan kepada seluruh anggota tim KKN atas kerja sama dan dedikasi yang telah ditunjukkan. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan pertanian ramah lingkungan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Fakhruddin *et al.*, “Peningkatan keterampilan budidaya tanaman organik melalui pelatihan pembuatan pestisida nabati dan pupuk kompos,” *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 3, no. 4, pp. 390–397, 2023.
- [2] E. Kusano *et al.*, “Fall armyworm outbreak in mainland Southeast Asia: Spatial mapping and impact on regional maize production,” *Agriculture Bioscience*, vol. 6, no. 1, p. 0030, 2025.
- [3] M. Syaban and P. A. Suyanto, “STUDY ON POLICY AND REGULATION FOR SUSTAINABLE COCOA IN INDONESIA Bogor,” *Indonesia: World Agroforestry (ICRAF) Program Indonesia*, 2021.
- [4] S. Mulyani, “Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya*), Filtrat Daun Sirsak (*Annona Muricata*), Larutan Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Dan Bubuk Temefos 1%(Abate) Terhadap Mortalitas Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*,” *Jambi Medical Journal: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, vol. 9, no. 1, pp. 24–33, 2021.
- [5] A. O. Darminto *et al.*, “PELATIHAN PEMANFAATAN PEKARANGAN RUMAH MENJADI KEBUN HIAS,” *Jurnal Pengabdian Mandiri*, vol. 4, no. 1, pp. 39–42, 2025.
- [6] R. S. Quirino, S. Murtiana, and N. Asmoro, “Peran sektor pertanian dalam meningkatkan ketahanan pangan dan ekonomi nasional,” *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, vol. 11, no. 7, pp. 2811–2822, 2024.
- [7] S. Nurhidayah, H. Basri, P. Putrianika, and D. D. Widyowati, “Sinergitas Dan Kolaborasi Terhadap Pembangunan Desa Melalui Program Kuliah Kerja Nyata Di Kabupaten Bekasi,” *Devosi*, vol. 5, no. 1, pp. 36–46, 2024.
- [8] S. Sutriyono *et al.*, “Peningkatan Kesadaran Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan melalui Edukasi Dampak Pestisida An-Organik,” *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 1, pp. 1173–1177, 2024.
- [9] P. P. Purbosari, H. Sasongko, Z. Salamah, and N. P. Utami, “Peningkatan kesadaran lingkungan dan kesehatan masyarakat Desa Somongari melalui edukasi dampak pupuk dan pestisida anorganik,” *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 7, no. 2, pp. 131–137, 2021.
- [10] B. Sawitri, U. Romadi, and A. Warnaen, *Model Pembelajaran Petani Menuju Ketahanan Pangan Ramah Lingkungan*. TOHAR MEDIA, 2024.
- [11] S. Suswadi, “Pemberdayaan Petani Kecil melalui Pengembangan Pertanian Berkelanjutan,” 2022, *Pustaka Bintang*.

- [12] A. Kahar, M. Rianti, A. I. S. Taslim, and E. Azis, "Pengolahan Pestisida Nabati Berbahan Dasar Daun Pepaya Di Desa Bamba Puang, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang: pengolahan pestisida nabati," *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, vol. 7, no. 4, pp. 1634–1639, 2024.
- [13] A. Fadli *et al.*, "Program kegiatan masyarakat petani melalui kegiatan pembuatan pestisida nabati di desa wakan kecamatan jerowaru kabupaten lombok timur," *KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 3, pp. 81–84, 2024.
- [14] N. D. Zega, E. K. J. Lase, J. K. Hura, and M. Gulo, "Efektivitas Pestisida Alami Berbahan Dasar Daun Sirsak Pada Hama Tanaman Terung," *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, vol. 1, no. 2, pp. 241–247, 2024.
- [15] R. Prihandarini, *Kapita selekta pertanian organik dan pertanian ramah lingkungan*. Penerbit A-Empat, 2023.
- [16] N. L. S. P. A. Kirana *et al.*, "Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati dari Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) di Desa Cangu, Lampung Selatan," *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, vol. 4, no. 1, pp. 91–102, 2025.