

Pemanfaatan Daun Mimba (*Azadirachta Indica A. Juss*) sebagai Pestisida Nabati yang Aman Bagi Makhluk Hidup dan Ramah Lingkungan

*Utilization of Neemba Leaves (*Azadirachta Indica A. Juss*) as a Botanical Pesticide that is Safe For Living Things and Environmentally Friendly*

Vinny Pratiwi¹, Zaitun Ritaqwin², Rika Yusli Harta³, Naziratil Husna⁴, Yulis Untari⁵,
Mustaqim⁶

¹⁻⁵ Program Studi Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam
Kebangsaan Indonesia, Indonesia

⁶ Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri
Medan, Sumatera Utara, Indonesia

*email : pratiwi.vinny@gmail.com

Abstract

This community service activity aims to provide understanding and skills to the people of Alue Piet Village, Panga District, Aceh Jaya Regency, in utilizing local resources to control pests and plant diseases naturally. The main focus of this activity is the process of making botanical pesticides from neem leaves as a solution for safe and environmentally friendly botanical pesticides in maintaining the sustainability of agriculture in the area. The activity began with socialization regarding the importance of sustainable pest control and the negative impacts of using chemical pesticides. Furthermore, it involved active community participation in collecting and identifying neem leaves as the main ingredient. The process of extracting active compounds from neem leaves was also taught to the community, along with the formulation and application techniques for the resulting botanical pesticides. The results of this activity include increasing community knowledge regarding natural plant pest control, as well as empowering them in producing and using botanical pesticides from neem leaves. This community service activity is expected to provide a positive contribution in encouraging the implementation of sustainable and resilient agricultural practices in Alue Piet Village, as well as providing inspiration for surrounding communities to adopt a similar approach in managing their agriculture.

Keywords: Botanical Pesticide, Neem Leaves, Alue Piet Village

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan kepada masyarakat Desa Alue Piet, Kecamatan Panga, Kabupaten Aceh Jaya, dalam memanfaatkan sumber daya lokal untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman secara alami. Fokus utama kegiatan ini adalah proses pembuatan pestisida nabati dari daun mimba sebagai solusi pestisida nabati yang aman dan ramah lingkungan dalam menjaga keberlanjutan pertanian di wilayah tersebut. Kegiatan dimulai dengan sosialisasi mengenai pentingnya pengendalian hama yang berkelanjutan dan dampak negatif penggunaan pestisida kimia. Selanjutnya, melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam mengumpulkan dan mengidentifikasi daun mimba sebagai bahan utama. Proses ekstraksi senyawa aktif dari daun mimba juga diajarkan kepada masyarakat, bersama dengan teknik formulasi dan aplikasi pestisida nabati yang dihasilkan. Hasil kegiatan ini mencakup peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai pengendalian hama tanaman secara alami, serta

pemberdayaan mereka dalam memproduksi dan menggunakan pestisida nabati dari daun mimba. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam mendorong penerapan praktik pertanian yang berkelanjutan dan berdaya tahan di Desa Alue Piet, serta memberikan inspirasi bagi masyarakat sekitar untuk mengadopsi pendekatan serupa dalam pengelolaan pertanian mereka.

Kata Kunci: Pestisida Nabati, Daun Nimba, Desa

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah dengan keragaman tumbuhan sangat besar. Terdapat puluhan ribu jenis tanaman yang telah teridentifikasi bahan kimianya untuk membentuk metabolit sekunder yang berpotensi menjadi bahan baku pestisida nabati. Penggunaan pestisida kimia yang berlebihan dari tahun ke tahun memberikan dampak negatif yang cukup berpengaruh di bidang pertanian. Paparan pestisida yang berdampak terhadap kerusakan lingkungan dan kesehatan masyarakat mendorong perkembangan dan pemanfaatan bahan-bahan nabati sebagai bahan alternatif pengganti pestisida dengan kelebihan yang mudah terurai sehingga tergolong ramah lingkungan (Hasibuan dkk, 2021). Salah satu alternatif pengendalian hama yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati dapat mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman namun bersifat ramah terhadap lingkungan dan relatif aman dari segi kesehatan. Bahan dasar pestisida nabati aman bagi manusia dan ternak karena mudah terurai di alam, sehingga tidak mencemarkan lingkungan (ramah lingkungan).

Desa Alue Piet Kecamatan Panga Kabupaten Aceh Jaya merupakan salah satu desa yang memanfaatkan lahan sebagai area pertanian dan bercocok tanam. Sektor pertanian menjadi sektor andalan di Desa Alue Piet karena adanya lahan pertanian seperti sawah dan perkebunan yang cukup luas. Potensi pertanian yang dimiliki Desa Alue Piet adalah tanaman palawija (padi dan jagung) dan tanaman lainnya seperti cabai merah, dan sayuran hijau. Petani-petani di Indonesia, khususnya di Desa Alue Piet ini masih memiliki permasalahan dalam bidang pertanian seperti pada hama dan penyakit tanaman yang menyerang tanaman tersebut. Oleh karena itu, penggunaan pestisida nabati yang tepat dapat mengatasi masalah tersebut. Untuk pemberantasan hama tersebut salah satunya adalah dengan menggunakan berbagai jenis zat kimia yang disebut dengan pestisida. Namun penggunaan pestisida telah menimbulkan dampak negatif, baik itu bagi kesehatan manusia maupun bagi kelestarian lingkungan (Tanzil et al., 2022). Pestisida nabati tidak mencemari lingkungan karena bersifat mudah terurai (*biodegradable*) sehingga relatif aman bagi ternak peliharaan dan manusia (Danong et al., 2020).

Tanaman yang dilaporkan memiliki kemampuan mengendalikan hama sebagai pestisida nabati seperti tanaman mimba (*Azadirachta indica*). Tanaman mimba bisa digunakan sebagai pestisida nabati karena mengandung senyawa aktif azadirachtin (Adusei et al., 2022). Tanaman mimba memiliki potensi sebagai pestisida nabati yang baik untuk tanaman pangan. Semua bagian dari pohon mimba memiliki aktivitas pestisida. Biji dan daun mimba mengandung empat senyawa kimia alami yang aktif sebagai pestisida, yaitu azadirachtin, salanin, meliatriol, dan nimbin. Senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan serangga hama, mengurangi nafsu makan, mengurangi produksi dan penetasan telur, meningkatkan mortalitas, mengaktifkan infertilitas dan menolak hama di sekitar pohon mimba (Kardinan, 2014). Pestisida nabati mimba mempunyai daya racun yang mekanisme kerjanya sebagai repelen, antifidan dan menghambat serangga dalam meletakkan telur (Saenong, 2016). Hasil

penelitian Kapsara & Akhmadi (2016), menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun nimba dapat membunuh hama belalang kembara. Ekstrak mimba yang terbuat dari daun, bunga, dan biji mimba dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis hama, misalnya *Helopelthis* sp., ulat jengkal, *Aphis* sp., *Nilavata* sp., dan *Sitophilus* sp. (Maragathavalli *et al.*, 2012).

Pengendalian hama dengan menggunakan mimba sebagai insektisida nabati mempunyai beberapa keunggulan antara lain senyawa aktifnya mudah terurai sehingga kadar residunya relatif kecil, cara kerjanya yang spesifik sehingga aman terhadap vertebrata (manusia dan ternak), serta tidak mudah menimbulkan resistensi, karena jumlah senyawa aktif lebih dari satu. Dengan keunggulan di atas, maka akan dihasilkan produk pertanian dengan kualitas yang prima, dan kelestarian ekosistem tetap terpelihara.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini diinisiasi untuk merespon kebutuhan mendesak akan pendekatan pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dengan memfokuskan pada pembuatan pestisida nabati dari daun mimba, yang merupakan tanaman lokal yang terdapat di wilayah ini, diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan terjangkau bagi para petani. Melalui kegiatan sosialisasi, partisipasi aktif masyarakat, dan transfer teknologi, diharapkan kegiatan ini dapat memberdayakan masyarakat setempat untuk menghadapi tantangan dalam pertanian dengan cara yang berkelanjutan. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan serta penggunaan pestisida nabati diharapkan tidak hanya akan meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan

2. METODE

1. Lokasi dan Waktu

Kegiatan ini dilaksanakan di aula pertemuan Desa Alue Piet, Kecamatan Panga, Kabupaten Aceh Jaya dan diselenggarakan pada hari Kamis, 3 April 2025, pukul 10.00-12.00 WIB.

2. Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu metode ceramah dan demonstrasi. Metode ceramah dilakukan saat penyampaian materi, dan metode demonstrasi saat diskusi langsung dengan peserta sosialisasi.

3. Perizinan Kegiatan

Perizinan kegiatan bertujuan untuk menginformasikan mengenai rencana pelaksanaan kegiatan yang akan diselenggarakan. Kegiatan ini dilakukan dengan metode diskusi langsung dengan Kepala Desa Alue Piet sebelum kegiatan diselenggarakan. Kegiatan sosialisasi ini berlangsung setelah mendapat izin pelaksanaan.

Sosialisasi tersebut dihadiri sekitar 20 orang yang terdiri dari ibu-ibu dan bapak-bapak. Sosialisasi ini menggunakan metode ceramah dan demonstrasi karena bertujuan untuk mengajak masyarakat Desa Alue Piet dalam mengaplikasikan pestisida nabati. sehingga dapat menciptakan desa yang ramah lingkungan dan relatif aman dari segi kesehatan. Rangkaian kegiatan sosialisasi ini terdiri dari penjelasan produk, yang berisikan latar belakang terciptanya produk pestisida nabati, alat dan bahan serta cara pembuatan, kemudian pembagian sampel produk serta leaflet yang berisikan informasi seputar produk kepada peserta sosialisasi

4. Pelaksanaan Kegiatan

4.1 Sosialisasi dan Penjelasan

Tahap awal melibatkan sosialisasi mengenai pentingnya pengendalian hama secara alami dan dampak negatif pestisida kimia. Para peserta diberikan pemahaman mengenai manfaat daun mimba dan potensinya sebagai bahan aktif dalam pestisida nabati

4.2 Identifikasi dan Pengumpulan Daun Mimba

Masyarakat diajak untuk berpartisipasi aktif dalam mengidentifikasi dan mengumpulkan daun mimba. Kegiatan ini dilakukan secara bersama-sama di wilayah sekitar Desa Alue Piet. Para peserta diberi panduan untuk mengenali tanaman mimba, memilih daun yang sehat, dan melibatkan elemen gotong-royong dalam pengumpulan.

4.3 Pelatihan Ekstraksi Senyawa Aktif

Proses ekstraksi senyawa aktif dari daun mimba menjadi fokus pelatihan selanjutnya. Para peserta dibimbing dalam langkah-langkah pengolahan daun mimba, penggunaan pelarut alami, dan teknik ekstraksi yang efektif. Pelatihan dilakukan melalui demonstrasi dan praktek langsung oleh fasilitator.

4.4 Pelatihan Aplikasi Pestisida Nabati

Aspek krusial dari kegiatan ini adalah pelatihan mengenai cara aplikasi pestisida nabati yang efektif. Masyarakat diajarkan tentang teknik penyemprotan yang tepat, frekuensi aplikasi, dan momen yang ideal untuk penggunaan pestisida nabati ini. Fasilitator memberikan contoh aplikasi pada tanaman lokal di lahan demonstrasi

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi terkait pemanfaatan daun mimba sebagai pestisida nabati ini bertujuan untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang pemanfaatan daun mimba sebagai pestisida nabati dalam mengusir hama pada tanaman. Sosialisasi ini berlokasi di aula pertemuan Desa Alue Piet Kecamatan Panga. Setelah kegiatan sosialisasi tersebut selesai, dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan pestisida nabati yang bertujuan untuk meminimalisir penggunaan pestisida kimia sehingga masyarakat dapat membuat sendiri pestisida dengan memanfaatkan daun mimba.

Masyarakat diajarkan untuk memilih daun mimba yang berkualitas tinggi dengan kriteria daun berwarna hijau tua dan daun mimba harus terlihat segar dan tidak ada tanda-tanda terserang penyakit ataupun hama. untuk ekstraksi senyawa aktif. Proses seleksi ini melibatkan pengetahuan tentang kondisi kesehatan tanaman, usia daun, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kandungan senyawa dalam daun mimba. Pemilihan yang cermat menjadi kunci keberhasilan pembuatan pestisida nabati yang efektif. Identifikasi dan pengumpulan daun mimba juga menggarisbawahi pentingnya menggunakan sumber daya lokal dalam konteks pertanian berkelanjutan. Dengan memanfaatkan tanaman yang tumbuh alami di sekitar desa, masyarakat tidak hanya menciptakan solusi berkelanjutan tetapi juga mengurangi ketergantungan pada bahan baku eksternal.



Gambar 1. Kegiatan Pemilihan Daun Mimba yang Berkualitas

Pelatihan ekstraksi senyawa aktif merupakan tahap berikutnya dalam kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Alue Piet. Melalui pelatihan ini, masyarakat diperkenalkan pada teknik-teknik ekstraksi yang diperlukan untuk memperoleh senyawa aktif dari daun mimba. Proses pelatihan dimulai dengan pengenalan komponen senyawa aktif utama, seperti *azadirachtin*, *nimbin*, dan *nimbidin* yang terkandung dalam daun mimba. Fasilitator memberikan pemahaman yang mendalam tentang pentingnya senyawa-senyawa ini dalam konteks pengendalian hama dan penyakit tanaman. Selanjutnya, masyarakat dibimbing secara langkah demi langkah dalam proses ekstraksi senyawa aktif. Pelatihan mencakup pengenalan peralatan yang diperlukan, seperti alat penggiling, pelarut alami, dan peralatan penyaringan. Masyarakat juga diajarkan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi ekstraksi, termasuk proporsi bahan, waktu ekstraksi, dan suhu optimal. Beberapa penelitian yang menyatakan keunggulan daun mimba dalam mengendalikan hama. Wibawa (2019) bahwa tanaman mimba memiliki senyawa aktif yang dapat mempengaruhi aktivitas makan, metamorfosis serangga, proses ganti kulit, kegiatan reproduksi serangga seperti komunikasi seksual dan perkawinan, menurunnya daya menetas telur, menghambat pembentukan kitin pada kulit dan menyebabkan kemandulan serangga. Selain itu penelitian Ma'wa & Hoesain (2020), menunjukkan penggunaan ekstrak daun nimba dapat menghambat aktivitas makan sebesar 79%.



Gambar 2. Proses pembuatan Pestisida Nabati Daun Mimba

Kesempatan praktik langsung memberikan masyarakat pengalaman nyata dalam menggunakan teknik-teknik ekstraksi yang telah dipelajari. Kemudian membimbing masyarakat dalam melibatkan diri secara aktif dalam setiap tahap proses ekstraksi, memastikan bahwa mereka memahami dan menguasai keterampilan yang diperlukan. Pelatihan ekstraksi senyawa aktif ini juga berfungsi sebagai langkah penting menuju kemandirian masyarakat dalam produksi pestisida nabati. Dengan memahami teknik ekstraksi, masyarakat dapat secara mandiri memproduksi pestisida nabati yang efektif untuk digunakan dalam pertanian mereka sendiri. Pentingnya pelatihan ekstraksi senyawa aktif

bukan hanya dalam konteks praktis tetapi juga dalam mengubah pola pikir masyarakat. Mereka tidak hanya menjadi pengguna pestisida nabati, tetapi juga produsen yang dapat berkontribusi pada keberlanjutan pertanian di tingkat lokal.

Setelah berhasil memahami teknik ekstraksi senyawa aktif dari daun mimba, masyarakat perlu diberdayakan dengan keterampilan aplikasi pestisida nabati yang efektif. Pelatihan ini tidak hanya mencakup aspek teknis, tetapi juga menekankan pada prinsip-prinsip penggunaan yang aman dan berkelanjutan. Berdasarkan penelitian Hasibuan, dkk (2021) daun mimba merupakan salah satu pestisida nabati yang dapat menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman serta ramah lingkungan. Selanjutnya fasilitator memberikan penjelasan rinci mengenai formulasi pestisida nabati yang dihasilkan, termasuk proporsi yang tepat untuk mencapai efektivitas maksimal. Masyarakat diajarkan untuk memahami karakteristik formulasi, termasuk stabilitas, daya lekat, dan cara penyimpanan yang benar. Hal ini bertujuan agar pestisida nabati yang dihasilkan dapat dipertahankan kualitasnya selama penggunaan. Selama sesi praktik, masyarakat dilibatkan dalam simulasi aplikasi pestisida nabati pada tanaman. Fasilitator memberikan panduan mengenai teknik penyemprotan yang efektif, area cakupan yang optimal, dan frekuensi aplikasi yang disesuaikan dengan siklus pertumbuhan tanaman. Pentingnya penggunaan pestisida nabati dengan tepat waktu dan metode yang benar menjadi fokus utama pelatihan ini. Dalam konteks keberlanjutan, pelatihan ini juga menyoroti dampak positif penggunaan pestisida nabati terhadap lingkungan. Masyarakat diajarkan untuk memahami bahwa pestisida nabati tidak hanya efektif dalam mengendalikan hama tanaman tetapi juga ramah lingkungan, mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem pertanian dan keberlanjutan sumber daya alam. Secara menyeluruh, pengabdian masyarakat ini bukan hanya mengenai mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman, tetapi juga tentang pemberdayaan lokal dan kemandirian dalam menghadapi tantangan pertanian modern. Kegiatan ini mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan di Desa Alue Piet.

6. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Alue Piet, Kecamatan Panga, Kabupaten Aceh Jaya, mencapai sejumlah hasil yang signifikan. Pemberdayaan masyarakat terbukti berhasil dalam mengajarkan keterampilan produksi pestisida nabati dari daun mimba, mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia, dan meningkatkan kemandirian dalam pengelolaan pertanian. Peningkatan pengetahuan dan kesadaran di kalangan masyarakat terkait pengendalian hama tanaman secara alami, dampak negatif pestisida kimia, dan manfaat penggunaan pestisida nabati, menciptakan dasar pemahaman yang kuat tentang praktik pertanian yang berkelanjutan.

7. PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Islam kebangsaan Indonesia, warga Desa Alue Piet, kecamatan panga Kabupaten Aceh Jaya serta berbagai pihak yang telah telah memberi dukungan terhadap keberhasilan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adusei, S., & Azupio, S. 2022. Neem: A Novel Biocide for Pest and Disease Control of Plants. *Journal of Chemistry*. 2022(1). <https://doi.org/10.1155/2022/6778554>
- Danong, M. T., Damanik, D. E. R., & Billy, T. D. 2020. Inventarisasi Jenis-Jenis Tanaman Berpotensi

Sebagai Pestisida Nabati Yang Digunakan Oleh Masyarakat Desa Sonraen Kecamatan Amarasi Selatan Kabupaten Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains*, 17(2), 62–71.

- Hasibuan, M., Manurung, E. D., dan Nasution, L. Z. 2021. Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka : Pemanfaatan Daun Mimba (*Azadirachta indica*) sebagai Pestisida Nabati. *BPTP Sumatera Utara*, 5(1), 1153-1158.
- Kardinan, A. 2014. *Insektisida Nabati Mimba (Azadirachta indica: Meliaceae)*. IAARD Press: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Kapsara, L., & Akhmadi, A. N. 2016. Ekstrak Daun Mimba Terhadap Mortalitas Hama Belalang Kembara *Neem Leaf Extracton Mortality Locust Wanderer*. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 56–68
- Maragathavalli, S., Gangwar, S. K., dan Annadurai, B. 2012. Daun Mimba Meningkatkan Mortalitas Larva Nyamuk. Gramedia: Jakarta.
- Ma'wa, N., & Hoesain, M. 2020. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun mimba dan biji pinang terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*, 1(1), 9. <https://doi.org/10.19184/jppt.v1i1.15580>
- Saenong, M. S. (2016). Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 131– 142
- Tanzil, A. I., Sari, V. K., & Basuki, B. 2022. Sosialisasi Teknologi Pestisida Nabati Di Kelompok Tani Harapan, Desa Slateng, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), 1644. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i4.11021>
- Suryaningsih, E. dan Hadisoeganda, W. W. 2004. *Pestisida Botani Untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran: Jakarta.