

Pembedahan Hama dan Penyakit Tanaman melalui Pestisida Nabati Kulit Bawang dan Daun Pepaya di Desa Gunung Sugih

¹Nur Fadilah

¹Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

¹fadilahnur@gmail.com

Abstract. *The Indonesian economy relies heavily on the agricultural sector. However, farmers in Gunung Sugih Village still face significant challenges in controlling pests and plant diseases. One major issue is their reliance on chemical pesticides, which are expensive and harmful to the environment and human health. The goal of this community service program is to improve farmers' knowledge and skills on how to make and use alternative, environmentally friendly botanical pesticides made from papaya leaves (*Carica papaya*) and onion skins (*Allium cepa*). Thirty farmers from the local Farmers' Group (Gapoktan) participated in the training. Interactive lectures, live demonstrations, group discussions, and field practice were among the techniques used. The training materials included an introduction to natural active ingredients, methods of compounding, fermentation, and filtration, as well as methods for using botanical pesticides on plants. To measure participants' understanding, evaluations were conducted through observation and a post-test. The results showed that participants had a good understanding of how to make botanical pesticides. The large number of attendees and active participants indicated that the training materials were relevant and engaging. Most participants expressed their willingness to use these techniques independently to reduce their dependence on chemical pesticides. Improving farmers' ability to sustainably control pests and encouraging the use of local resources to support environmentally friendly agriculture are two positive outcomes of this program.*

Keywords. *Pest Surgery, Plant Diseases, Botanical Pesticides, Onion Skin, Papaya Leaves.*

Abstrak. Ekonomi Indonesia sangat bergantung pada sektor pertanian. Petani di Desa Gunung Sugih, bagaimanapun, masih menghadapi masalah besar dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Salah satu masalah utama adalah ketergantungan pada pestisida kimia, yang mahal dan berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani tentang cara membuat dan menggunakan pestisida nabati alternatif yang ramah lingkungan yang terbuat dari daun pepaya (*Carica papaya*) dan kulit bawang (*Allium cepa*). 30 petani dari Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) lokal mengikuti pelatihan. Ceramah interaktif, demonstrasi langsung, diskusi kelompok, dan praktik lapangan adalah beberapa teknik yang digunakan. Materi pelatihan meliputi pengenalan bahan aktif alami, metode peracikan, fermentasi, dan penyaringan, serta metode penggunaan pestisida nabati pada tanaman. Untuk mengukur pemahaman peserta, evaluasi dilakukan melalui observasi dan post-test. Hasil menunjukkan bahwa peserta memiliki pemahaman yang baik tentang cara membuat pestisida nabati. Jumlah orang yang hadir dan berpartisipasi aktif menunjukkan bahwa materi pelatihan relevan dan menarik. Sebagian besar peserta menyatakan bersedia untuk menggunakan teknik ini secara mandiri untuk mengurangi ketergantungan mereka pada pestisida kimia. Meningkatkan kemampuan petani untuk mengendalikan hama secara berkelanjutan dan mendorong pemanfaatan sumber daya lokal untuk mendukung pertanian ramah lingkungan adalah dua hasil positif dari program ini.

Kata Kunci. Pembedahan Hama, Penyakit Tanaman, Pestisida Nabati, Kulit Bawang, Daun Pepaya.

A. PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi nasional, di antaranya berkontribusi pada penanggulangan kemiskinan, penyediaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, serta mendukung keterkaitan antar sektor industri. Desa Gunung Sugih merupakan wilayah transmigrasi dengan karakteristik agraris yang memanfaatkan lahan gambut seluas 1.750 ha. Sebagian besar penduduk desa ini menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian, dengan berbagai komoditas seperti padi dan sayur-sayuran yang ditanam di lahan pertanian mereka. Meskipun demikian, petani di Desa Gunung Sugih menghadapi beberapa masalah serius dalam mengelola hasil pertanian mereka, salah satunya adalah serangan hama dan penyakit tanaman yang dapat mengurangi kualitas dan kuantitas hasil panen.

Petani di Desa Gunung Sugih belum memahami bagaimana memanfaatkan potensi yang ada di daerahnya melalui inovasi teknologi. Permasalahan utama terkait inovasi teknologi akan mempengaruhi proses budidaya tanaman. Hal itu karena setiap tahap budidaya akan melibatkan suatu inovasi teknologi. Seperti pada pencegahan dan penanganan hama penyakit pada tanaman pangan. Penanganan hama dan penyakit membutuhkan suatu inovasi teknologi untuk menghasilkan hasil panen yang baik, serta tidak merusak lingkungan secara berkelanjutan.

Secara umum, petani di Desa Gunung Sugih masih bergantung pada penggunaan pestisida kimia secara berlebihan yang dapat meninggalkan residu di tanah dan air yang terbawa ke tanaman pertanian, sehingga memperburuk kualitas lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya serta menyebabkan pembengkakan pada modal usaha tani. Petani di Desa Gunung Sugih masih bergantung pada pestisida kimia yang harganya relatif mahal, bahkan terkadang menggunakan dosis dan frekuensi penyemprotan yang berlebihan tanpa mempertimbangkan hama sasarannya. Dengan demikian perlu adanya alternatif lain dalam mengatasi permasalahan, salah satunya yaitu dengan pestisida nabati yang jauh lebih ramah lingkungan karena bahan dasar pestisida nabati bersifat alami serta residu pestisida nabati yang tertinggal di tanah akan lebih mudah hilang dan terurai (Jannah et al., 2023).

Pestisida nabati merupakan pestisida yang terbuat dari bahan alami yang dapat diperoleh dari tanaman-tanaman tertentu yang memiliki sifat insektisida (Hadiyanti et al., 2021). Tanaman yang mempunyai prospek untuk digunakan sebagai insektisida nabati yaitu tanaman pepaya. Bagian tanaman yang dapat digunakan adalah daun pepaya karena daun pepaya mengandung senyawa papain, alkaloid, saponin, flavonoid, karpain yang dapat mengendalikan hama seperti kutu, tungau, aphids, rayap dan ulat bulu. Ekstrak daun pepaya juga mengandung papain sebagai enzim protease. Ekstrak ini dapat digunakan sebagai bahan pengendalian hama dalam bidang pertanian sehingga mengurangi resiko pada lingkungan (Dini et al., 2023). Kandungan daun pepaya terdapat senyawa papain merupakan racun kontak yang dapat masuk ke dalam tubuh serangga melalui lubang-lubang alami dari tubuh serangga. Selain itu, senyawa papain bekerja sebagai racun perut yang masuk melalui alat mulut serangga. Cairan yang masuk lewat kerongkongan serangga kemudian masuk ke saluran pencernaan akan menyerang sistem saraf sehingga dapat mengganggu aktivitas hama seperti terganggunya aktivitas makan (Marian, 2024).

Pembuatan pestisida berbahan limbah kulit bawang dapat menekan jumlah cemaran bahan organik dari limbah rumah tangga juga dapat menekan biaya input petani dalam melakukan aktifitas budidayanya. Limbah kulit bawang ini akan dijadikan pupuk organik berbentuk cair. Penggunaan bawang putih dan bawang merah sebagai pestisida nabati ternyata dapat menyehatkan tanaman karena ekstrak bawang putih dan bawang merah mengandung senyawa allicin, aliin, minyak atsiri, saltivine, scordinin, menteilalin trisilfida, minyak atsiri yang bersifat menolak (repellent) dan juga di dalam kulit bawang merah terdapat senyawa enzim saponin, senyawa ini bersifat insektisida dan dapat berfungsi sebagai

penolak kehadiran serangga (Kahar et al., 2024). Limbah kulit bawang juga mengandung beberapa kandungan senyawa-senyawa aktif yang bermanfaat bagi tanaman, kandungannya meliputi, mineral (Ca, K, Mg, P, Zn, Fe), hormon auksin dan giberelin yang merupakan hormon pemicu pertumbuhan tanaman, dan juga senyawa flavonoid dan acetogenin yang berfungsi sebagai anti hama. Kompos kulit bawang merah dan juga putih mengandung senyawa acetogenin yang berguna untuk mengendalikan dan juga bisa membunuh serangga tanaman (Shofiyah, 2018).

Mengingat permasalahan yang dihadapi, maka perlu adanya demonstrasi mengenai pembuatan pestisida nabati daun pepaya dan kulit bawang untuk mengendalikan hama tanaman di Desa Gunung Sugih. Dimana Kegiatan pelatihan ini merupakan suatu bentuk pendidikan non formal bagi petani dan keluarganya, yang mencakup transfer pengetahuan dari penyuluh lapangan kepada petani serta keluarganya yang dilakukan melalui proses pembelajaran.

B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan partisipatif edukatif dengan menggabungkan metode ceramah interaktif, demonstrasi langsung, serta diskusi kelompok terbimbing. Tahapan kegiatan dimulai dengan proses persiapan dan koordinasi yang dilakukan bersama aparat desa dan kelompok tani guna memperoleh izin pelaksanaan, menentukan lokasi kegiatan, serta menyepakati waktu pelaksanaan agar tidak mengganggu aktivitas pertanian masyarakat. Mengingat waktu luang petani yang bervariasi, kegiatan dilaksanakan pada malam hari, agar lebih fleksibel dan sesuai dengan ketersediaan waktu.

Pada sesi pertama, dilaksanakan penyuluhan dan edukasi yang berfokus pada pentingnya pemanfaatan bahan alami, seperti daun pepaya dan kulit bawang, sebagai alternatif pestisida nabati yang ramah lingkungan. Materi disampaikan dalam bentuk ceramah interaktif yang mengulas bahaya penggunaan pestisida kimia berlebihan, manfaat pestisida nabati, serta potensi daun pepaya dan kulit bawang sebagai bahan aktif pengendali hama. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung pembuatan pestisida nabati, dimulai dari proses pengumpulan bahan, pencucian, perajangan, perendaman, hingga penyaringan larutan untuk diaplikasikan pada tanaman.

Petani dilibatkan secara langsung dalam praktik pembuatan pestisida nabati agar memperoleh pemahaman aplikatif mengenai setiap tahapan teknis. Setelah sesi praktik, dilakukan diskusi terbuka dan evaluasi, di mana peserta diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, menyampaikan kendala lapangan, serta memberikan masukan terhadap kegiatan. Evaluasi tambahan dilakukan melalui kuesioner sederhana untuk mengukur tingkat pemahaman, minat, serta kesiapan petani dalam menerapkan penggunaan pestisida nabati di lahan pertanian mereka secara berkelanjutan. Proses ini mencakup tahapan Persiapan alat dan bahan. Alat dan bahan yang digunakan selama proses pengabdian “Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya dan Kulit Bawang untuk Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman di Desa Gunung Sugih”.

Tujuan dari penerapan metode ini dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh kepada peserta mengenai pentingnya pemanfaatan bahan alami, seperti daun pepaya dan kulit bawang, sebagai bahan dasar pembuatan pestisida nabati yang ramah lingkungan. Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif dan edukatif melalui kombinasi metode ceramah interaktif, demonstrasi, dan diskusi kelompok. Pendekatan ini dirancang agar peserta tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga memiliki keterampilan praktis dalam meracik dan menggunakan pestisida nabati, sehingga mampu mengaplikasikannya secara mandiri di lahan pertanian masing-masing. Dengan demikian, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam pengendalian hama yang berkelanjutan serta mendukung praktik pertanian yang aman bagi lingkungan dan kesehatan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pembuatan pestisida nabati berbahan dasar daun pepaya dan kulit bawang untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman telah dilaksanakan dengan melibatkan 30 orang petani yang tergabung dalam Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) di Desa Gunung Sugih. Melalui metode ceramah interaktif, demonstrasi langsung, dan praktik lapangan, peserta memperoleh pemahaman serta keterampilan teknis dalam meracik dan menggunakan pestisida nabati secara mandiri. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mayoritas peserta mampu mengikuti setiap tahapan pembuatan pestisida nabati dengan baik dan menyatakan minat untuk mengimplementasikannya di lahan pertanian masing-masing sebagai alternatif pengendalian hama yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Kegiatan ini juga mendorong peningkatan kesadaran petani terhadap pentingnya pengurangan penggunaan pestisida kimia guna menjaga keberlanjutan lingkungan dan kesehatan tanaman.

Rangkaian kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai pentingnya penggunaan pestisida nabati sebagai alternatif ramah lingkungan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung pembuatan pestisida nabati berbahan dasar daun pepaya dan kulit bawang. Materi pelatihan mencakup tahap identifikasi bahan aktif alami, proses peracikan, fermentasi sederhana, penyaringan, hingga cara aplikasi pestisida pada tanaman secara tepat guna.

Peserta memperoleh pengalaman langsung dalam meracik dan mengaplikasikan pestisida nabati, serta memahami manfaat jangka panjang penggunaan pestisida alami dalam mendukung sistem pertanian yang lebih berkelanjutan. Berdasarkan hasil evaluasi, mayoritas peserta memberikan tanggapan positif terhadap metode yang diperkenalkan dan menyatakan ketertarikan untuk menerapkannya secara mandiri sebagai upaya mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia. Bahkan, beberapa petani menyarankan agar kegiatan serupa dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fokus pada formulasi pestisida nabati untuk berbagai jenis tanaman pangan dan hortikultura yang dibudidayakan di desa mereka. Melalui kegiatan ini, diharapkan kesadaran petani terhadap pentingnya pengendalian hama yang ramah lingkungan semakin meningkat, serta mendorong terwujudnya praktik pertanian berkelanjutan yang lebih sehat dan aman bagi lingkungan dan masyarakat.

Beberapa hasil nyata dari kegiatan ini meliputi:

- a. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi dan aktif terlibat dalam sesi praktik pembuatan pestisida nabati secara mandiri.
- b. Terbentuknya pemahaman para peserta terhadap konsep pestisida nabati dan pemanfaatannya dalam bidang pertanian berkelanjutan
- c. Tingkat kehadiran yang tinggi selama kegiatan pelatihan, menunjukkan bahwa topik pelatihan relevan dan menarik bagi sasaran.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Gunung Sugih adalah bentuk respons terhadap permasalahan nyata yang dihadapi oleh para petani dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman. Petani di wilayah ini masih sangat bergantung pada pestisida kimia, yang selain memiliki biaya tinggi, juga memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Ketergantungan ini diperparah oleh rendahnya akses terhadap informasi dan pengetahuan mengenai alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan, seperti penggunaan pestisida nabati.

Pestisida nabati dari ekstrak daun pepaya mempunyai kandungan senyawa toksik seperti saponin, alkaloid karpain, papain, dan flavonoid. Daun pepaya mempunyai kandungan zat "papain" dan mampu dalam membasmi ulat dan hama penghisap. Ekstrak daun pepaya bisa dipakai untuk pestisida alami yang mengakibatkan racun perut dan bau bisa memengaruhi saraf serangga (Sulastris et al., 2023). Sementara itu, kulit bawang mengandung senyawa allicin, saponin, saltivine, dan acetogenin. Senyawa acetogenin dalam kulit bawang merah dapat menurunkan nafsu makan serangga pada konsentrasi tinggi dan

meracuni perut pada konsentrasi rendah, yang berujung pada kematian hama. Selain itu, senyawa squamocin di dalamnya menghambat respirasi sel serangga, menyebabkan kekurangan nutrisi dan kematian perlahan. Kulit bawang juga mengandung hormon auksin dan giberelin yang mendukung pertumbuhan tanaman, menjadikannya bahan pestisida sekaligus stimulan alami (Mulyati, 2020).

Kegiatan ini menjadi model awal bagi upaya pemberdayaan petani berbasis potensi lokal. Dengan biaya yang sangat rendah, pestisida nabati dapat diproduksi secara mandiri tanpa harus membeli produk mahal dari luar. Ini akan sangat membantu petani skala kecil yang memiliki keterbatasan modal. Selain itu, pengurangan penggunaan pestisida kimia dapat berdampak langsung terhadap kesehatan petani, kualitas hasil pertanian, dan kesuburan tanah dalam jangka panjang. Pestisida nabati yang bersifat biodegradabel (mudah terurai) tidak menimbulkan residu berbahaya, sehingga menjaga keamanan pangan sekaligus mendukung sistem pertanian yang ramah lingkungan.

Selama kegiatan berlangsung peserta sangat antusias memperhatikan pemaparan materi yang disampaikan oleh Koordinator BPP dan Mahasiswa magang dan di lanjutkan praktik pembuatan pestisida nabati, peserta dilibatkan untuk ikut membantu dalam proses pemuatan pestisida nabati dan di lanjutkan sesi tanya jawab antara audiens dan pemateri yang bertujuan untuk adanya timbale balik sehingga kegiatan demonstrasi ini berjalan dengan lancar. Hasil evaluasi yang dilakukan mendapat respon positif dari para peserta terhadap sosialisasi dan demonstrasi pembuatan pestisida nabati karena mereka mendapatkan pengetahuan baru dan kemampuan untuk membuat pestisida nabati yang ramah lingkungan dan tentunya tidak menggunakan bahan yang mahal.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil memberikan dampak yang positif terhadap pemberdayaan petani untuk menuju praktik berkelanjutan dalam lingkungan pertanian. Secara ekonomi, pelatihan ini membantu petani mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia yang selama ini cukup membebani biaya produksi. Dengan memanfaatkan bahan alami yang mudah ditemukan di sekitar desa, seperti daun pepaya dan limbah kulit bawang, petani dapat memproduksi pestisida sendiri dengan biaya rendah. Hal ini tentu berdampak langsung terhadap efisiensi produksi dan peningkatan keuntungan usaha tani.

Dari sisi sosial, pelatihan ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola hama secara ramah lingkungan. Masyarakat yang sebelumnya tidak mengenal pestisida nabati menjadi lebih sadar akan pentingnya pertanian berkelanjutan dan kesehatan lingkungan. Selain itu, pelatihan juga membuka peluang kolaborasi antarwarga, baik dalam proses produksi maupun penggunaan pestisida, sehingga mempererat hubungan sosial dan semangat gotong royong di kalangan petani. Pemanfaatan limbah kulit bawang sebagai bahan pestisida memberikan nilai tambah dari aspek pengelolaan sampah rumah tangga yang sebelumnya tidak dimanfaatkan kini memiliki nilai guna.

Pelatihan ini juga memiliki dampak ekologis yang tidak kalah penting. Pestisida nabati bersifat mudah terurai dan tidak merusak tanah atau organisme non-hama, sehingga lebih aman bagi lingkungan pertanian jangka panjang. Dengan demikian, pelatihan pembuatan pestisida nabati berbasis daun pepaya dan kulit bawang di Desa Gunung Sugih tidak hanya bermanfaat dalam aspek teknis pertanian, tetapi juga berdampak pada aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial masyarakat desa secara menyeluruh.

D. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Gunung Sugih berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan pestisida nabati berbahan dasar daun pepaya dan kulit bawang. Pelatihan ini memberikan alternatif nyata yang lebih murah, mudah dibuat, serta ramah lingkungan dibandingkan dengan penggunaan pestisida kimia. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta memahami tahapan pembuatan pestisida nabati dan menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan berlangsung. Pestisida nabati yang dibuat mengandung senyawa aktif seperti papain, allicin, dan saponin yang efektif untuk mengendalikan berbagai jenis hama tanaman tanpa merusak lingkungan. Tingginya tingkat kehadiran dan partisipasi peserta menunjukkan bahwa metode yang digunakan relevan dan sesuai dengan kebutuhan petani. Selain itu, kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran petani akan pentingnya pengelolaan pertanian yang berkelanjutan dan berbasis pada potensi lokal.

REFERENSI

- Dini, R. I., Ulfatul Khairoh, N., Juliana Roza, P., & Sari, S. (2023). Pendampingan Masyarakat Kecamatan Rumbai Barat Pekanbaru Dalam Pembuatan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Pepaya. *Abditani (Jurnal Pengabdian Masyarakat)*, 6(1), 64–68.
- Hadiyanti, N., Probojati, R. T., Saputra, R. E. 2021. Aplikasi Pestisida Nabati untuk Pengendalian Hama pada Tanaman Bawang Merah dalam Sistem Pertanian Organik. *Jutimas: Jurnal Pertanian dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2): 89-97.
- Jannah, L. M., Puteri, T. M., dan Amsal, A. 2023. Pembuatan Pestisida Nabati dari Daun Maja dan Daun Sirsak sebagai Insektisida dalam Mengendalikan Kutu Putih pada Tanaman. *KENANGA: Journal of Biological Science and Applied Biology*, 3(2), 53-57.
- Kahar, A., Rianti, M., Taslim, A. I., Azis, E. 2024. Pengolahan Pestisida Nabati Berbahan Dasar Daun Pepaya di Desa Bamba Puang, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 7(4), 163-169.
- Marian, O. (2024). Sosialisasi pembuatan pestisida nabati daun pepaya di negeri rumah tiga ambon. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2, 38–43.
- Mulyati, S. 2020. Efektivitas Pestisida Alami Kulit Bawang Merah terhadap Pengendalian Hama Ulat Tritip (*Plutella xylostella*) pada Tanaman Sayur Sawi Hijau. *JNPH*, 8(2): 78-86.
- Shofiyah, S. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Dan Biji Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Terhadap Kutu Daun Persik (*Myzus Persicae* Sulz) (Homoptera; Aphididae) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.). Universitas Brawijaya.
- Sulastri, I. K., Muhibbuddin., Khairil., Djufri., dan Abdullah. 2023. Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Pestisida Alami pada Mortalitas Hama *Aphis gossypii* Glover. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP USK*, 8(1):16-24.