



PELATIHAN PEMBUATAN PESTISIDA NABATI BERBASIS TANAMAN LOKAL DI SEKITAR DANAU TAMPUSU KECAMATAN TOMOHON SELATAN

Hengki D Walangitan¹, Marthen T Lasut², Wawan Nurmawan³

^{1,2,3}Universitas Sam Ratulangi

hengkiewalangitan@unsrat.ac.id¹ theolasut@unsrat.ac.id² wawan2828@unsrat.ac.id³

ABSTRAK

Pelatihan pembuatan pestisida nabati merupakan salah satu upaya pemberdayaan masyarakat dalam mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia sintetis yang berdampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan untuk mengenalkan teknologi pembuatan pestisida nabati berbasis tanaman lokal yang mudah ditemukan di sekitar Danau Tampusu, Kecamatan Tomohon Selatan. Bahan yang digunakan terdiri atas tumbuhan lokal seperti rumput sopi/babadotan (*Ageratum conyzoides*), rumput macam (*Lantana camara*), sarimbata/sereh (*Cymbopogon* sp.), sirih hutan (*Piper aduncum*), tagalolo/awar-awar (*Ficus septica*), dan tali pahit (*Tinospora* sp.), serta bahan pendukung berupa molase, tanah humus bambu, dan air. Pelatihan diberikan melalui demonstrasi langsung mulai dari persiapan bahan, proses pemotongan, pencampuran dengan perbandingan 1 : 3 : 10, hingga fermentasi selama tiga minggu.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami teknik pembuatan pestisida nabati, mengenali fungsi masing-masing bahan, serta mengaplikasikan prinsip fermentasi anaerob untuk menghasilkan larutan pestisida organik yang efektif. Kegiatan ini juga meningkatkan pengetahuan peserta dalam pemanfaatan keanekaragaman hayati lokal sebagai alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan. Secara keseluruhan, pelatihan ini berkontribusi pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam menerapkan praktik pertanian berkelanjutan, sekaligus mendorong kemandirian petani dalam memproduksi pestisida alami dari bahan yang tersedia di lingkungan sekitar.

Kata Kunci : *pestisida nabati, tanaman lokal, pelatihan masyarakat, Danau Tampusu.*

PENDAHULUAN

Penggunaan pestisida kimia sintetis dalam kegiatan pertanian terus meningkat seiring tingginya intensitas serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Meskipun efektif dalam jangka pendek, penggunaan pestisida kimia telah terbukti menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia, pencemaran lingkungan, serta menurunkan kualitas agroekosistem (Pimentel, 2005). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian hama yang lebih aman, berkelanjutan, dan dapat diterapkan oleh masyarakat, terutama pada tingkat petani kecil.

Pestisida nabati menjadi salah satu solusi ramah lingkungan yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi dampak buruk pestisida kimia. Bahan baku pestisida nabati umumnya berasal dari tumbuhan lokal yang memiliki senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan tanin yang berfungsi sebagai insektisida, repelan, atau antimikroba (Isman, 2006). Pemanfaatan tumbuhan lokal ini tidak hanya menekan biaya produksi, tetapi juga meningkatkan kemandirian petani dalam pengendalian hama.

Wilayah Danau Tampusu, Kecamatan Tomohon Selatan, memiliki keanekaragaman tumbuhan lokal yang berpotensi digunakan sebagai bahan baku pestisida nabati. Beberapa tanaman yang umum ditemukan seperti

Ageratum conyzoides, *Lantana camara*, *Cymbopogon sp.*, *Piper aduncum*, *Ficus septica*, dan *Tinospora sp.*, diketahui memiliki sifat bioinsektisida yang efektif terhadap berbagai jenis hama pertanian (Sipayung et al., 2018; Sari & Hidayat, 2017). Namun, pemanfaatan potensial ini belum dioptimalkan oleh masyarakat sekitar.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kegiatan pelatihan pembuatan pestisida nabati sebagai upaya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya lokal. Pelatihan ini diharapkan mampu menumbuhkan kemandirian petani, memperkuat praktik pertanian berkelanjutan, serta mendukung konservasi lingkungan melalui pengurangan penggunaan pestisida kimia sintetis (FAO, 2019).

Pelaksanaan kegiatan ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai potensi tanaman lokal sebagai bahan baku pestisida nabati.
2. Melatih peserta dalam teknik pembuatan pestisida nabati menggunakan metode fermentasi sederhana.
3. Mendorong penerapan pestisida nabati sebagai alternatif ramah lingkungan dalam pengendalian hama pertanian.
4. Meningkatkan kemandirian dan kapasitas masyarakat dalam menerapkan praktik pertanian berkelanjutan.

METODE

Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan di wilayah sekitar Danau Tampusu, Kecamatan Tomohon Selatan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam satu rangkaian sesi penyuluhan dan praktik langsung.

Peserta Kegiatan

Peserta terdiri atas masyarakat dan petani setempat yang berminat mempelajari pembuatan pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian hama ramah lingkungan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi: Tanaman lokal: rumput sopi/babadotan (*Ageratum conyzoides*), rumput macam (*Lantana camara*), sarimbata/sereh (*Cymbopogon sp.*), sirih hutan (*Piper aduncum*), tagalolo/awar-awar (*Ficus septica*), dan tali pahit (*Tinospora sp.*). Bahan pendukung: molase, tanah humus dari sekitar bambu, dan air. Alat yang digunakan mencakup: ember, pisau, cangkul, galon, dan drum sebagai wadah fermentasi.

Prosedur Pelatihan dan Pembuatan Pestisida Nabati

Pelatihan dilaksanakan menggunakan metode demonstrasi langsung (*learning by doing*). Langkah-langkah pembuatan pestisida nabati meliputi:

Persiapan bahan: Seluruh bahan tanaman lokal dipotong kecil-kecil untuk memperbesar luas permukaan kontak selama proses fermentasi.

Pencampuran: Bahan tanaman dicampur dengan tanah humus bambu, kemudian ditambahkan molase dan air dengan perbandingan 1 : 3 : 10 (1 bagian bahan tanaman + tanah humus; 3 bagian molase; 10 bagian air).

Fermentasi: Campuran dimasukkan ke dalam drum atau galon tertutup dan disimpan selama 3 minggu untuk menghasilkan larutan pestisida nabati.

Penyaringan dan penyimpanan: Setelah fermentasi selesai, larutan disaring dan disimpan dalam botol untuk siap diaplikasikan.

Penjelasan penggunaan: Peserta diberikan penjelasan mengenai dosis aplikasi dan cara penggunaan pestisida nabati di lapangan sesuai jenis tanaman budidaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan pestisida nabati di sekitar Danau Tampusu berhasil dilaksanakan dengan baik dan mendapat respons positif dari peserta. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan demonstrasi, terutama ketika mempelajari identifikasi tanaman lokal yang memiliki potensi sebagai bahan pestisida alami. Sebagian besar peserta belum mengenal senyawa bioaktif atau potensi insektisida dari tanaman-tanaman tersebut, sehingga sesi pengenalan bahan menjadi salah satu bagian penting yang meningkatkan pengetahuan mereka. Setelah mengikuti pelatihan, peserta mampu menyebutkan jenis-jenis tanaman lokal yang dapat dimanfaatkan, memahami manfaat ekologisnya, serta memahami alasan penggunaan metode fermentasi sebagai proses ekstraksi senyawa aktif.

Pada tahap praktik lapangan, peserta mengikuti seluruh tahapan pembuatan pestisida nabati, mulai dari pemotongan bahan tanaman hingga proses pencampuran dengan molase, tanah humus bambu, dan air sesuai perbandingan **1:3:10**. Peserta juga diperkenalkan dengan teknik fermentasi anaerob yang berlangsung selama tiga minggu sebagai metode sederhana namun efektif dalam mengeluarkan metabolit sekunder dari bahan tanaman. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta dapat mengulangi proses tersebut secara mandiri dan memahami prinsip-prinsip dasar yang diperlukan untuk menghasilkan pestisida nabati berkualitas.

Selain meningkatkan pemahaman, pelatihan ini memberikan hasil berupa produk awal berupa campuran fermentasi yang mulai menunjukkan aktivitas biologis. Meskipun larutan belum sepenuhnya matang karena memerlukan proses fermentasi lanjutan, peserta dapat melihat tahapan awal perubahan warna, aroma, dan pembentukan gelembung yang merupakan indikator keberhasilan fermentasi. Hasil ini diharapkan dapat menjadi dasar praktik berkelanjutan bagi masyarakat dan petani lokal agar mampu memproduksi pestisida nabati secara mandiri.

Pestisida nabati memiliki peran penting dalam mendukung sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Tanaman seperti *Ageratum conyzoides*, *Lantana camara*, dan *Piper aduncum* diketahui mengandung senyawa fitokimia seperti terpenoid, flavonoid, dan alkaloid yang berfungsi sebagai racun kontak, repelan, atau penghambat pertumbuhan serangga (Isman, 2006; Pavela & Benelli, 2016). Senyawa tersebut mampu mengganggu sistem saraf serangga, menghambat nafsu makan, atau mengacaukan perilaku reproduksi hama tanpa menimbulkan residu berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Penerapan pestisida nabati juga terbukti mengurangi risiko resistensi hama yang sering terjadi akibat penggunaan pestisida kimia secara berulang (Sparks & Nauen, 2015).

Proses pembuatan pestisida nabati melalui fermentasi merupakan metode yang efisien untuk mengekstraksi senyawa aktif dari berbagai jenis tanaman. Proses fermentasi anaerob membantu menguraikan jaringan tanaman sehingga metabolit sekunder lebih mudah larut dan tersedia dalam larutan (Herlinda et al., 2020). Penggunaan

molase sebagai sumber karbon mempercepat aktivitas mikroorganisme selama fermentasi, sedangkan tanah humus bambu berfungsi sebagai inokulum alami yang mengandung mikroba pengurai yang mempercepat proses fermentasi. Dengan demikian, metode sederhana ini dapat diaplikasikan oleh masyarakat tanpa memerlukan peralatan laboratorium.

Demonstrasi langsung yang diberikan pada peserta memberikan pemahaman praktis sekaligus meningkatkan keterampilan teknis dalam pembuatan pestisida nabati. Pelatihan berbasis praktik telah terbukti lebih efektif dalam meningkatkan adopsi teknologi pada tingkat masyarakat, terutama dalam konteks pertanian organik dan konservasi lingkungan (FAO, 2019). Melalui pendekatan ini, peserta tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu menerapkan keterampilan yang diperoleh secara mandiri setelah pelatihan.

Pestisida nabati yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian hama pada tanaman hortikultura dan pangan di wilayah Tomohon Selatan. Selain mudah dibuat, pemanfaatan tanaman lokal meningkatkan nilai ekologis karena membantu mengurangi eksploitasi sumber daya luar dan memaksimalkan potensi hayati setempat. Dengan demikian, kegiatan pelatihan ini berkontribusi terhadap pengembangan pertanian yang lebih berkelanjutan sekaligus meningkatkan kemandirian masyarakat dalam menghadapi masalah hama.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan pestisida nabati berbasis tanaman lokal di sekitar Danau Tampusu, Kecamatan Tomohon Selatan, telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya hayati setempat. Peserta mampu mengenali jenis-jenis tanaman yang memiliki potensi sebagai bahan pestisida nabati serta memahami kandungan senyawa aktif di dalamnya. Melalui metode demonstrasi, peserta dapat mengikuti secara langsung proses pembuatan pestisida, mulai dari persiapan bahan, pencampuran dengan perbandingan **1:3:10**, hingga tahapan fermentasi.

Pelatihan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas masyarakat dalam menerapkan teknologi ramah lingkungan sebagai alternatif pengendalian hama. Dengan memanfaatkan tanaman lokal seperti *Ageratum conyzoides*, *Lantana camara*, *Piper aduncum*, dan lainnya, peserta memperoleh solusi pengendalian hama yang murah, efektif, dan aman bagi lingkungan. Secara keseluruhan, kegiatan ini mendukung upaya pengembangan pertanian berkelanjutan dan kemandirian petani dalam memproduksi pestisida alami.

1. Diperlukan pendampingan lanjutan untuk memastikan peserta mampu memproduksi pestisida nabati secara konsisten dan menerapkannya pada lahan pertanian masing-masing.
2. Pemerintah desa atau kelompok tani dapat mengembangkan unit produksi pestisida nabati skala kecil sebagai bagian dari penguatan ekonomi lokal.
3. Perlu dilakukan uji efektivitas lebih lanjut terhadap berbagai jenis hama untuk memastikan dosis dan cara aplikasi yang tepat sesuai komoditas pertanian.
4. Diharapkan kegiatan serupa dapat diperluas ke wilayah lain guna meningkatkan kesadaran akan pentingnya pertanian ramah lingkungan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sam Ratulangi atas dukungan pendanaan melalui **DIPA UNSRAT Tahun Anggaran 2025**, sehingga kegiatan "*Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati Berbasis Tanaman*" dapat terlaksana.

Lokal di Sekitar Danau Tampusu, Kecamatan Tomohon Selatan” dapat terlaksana dengan baik. Penghargaan juga disampaikan kepada pemerintah setempat dan seluruh peserta pelatihan yang telah berpartisipasi dan memberikan kontribusi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] FAO. (2019). *The state of food and agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- [2] Herlinda, S., Sari, W., & Suwandi, S. (2020). Fermentasi bahan nabati sebagai sumber pestisida organik dalam pengendalian hama pertanian. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 24(2), 120–129.
- [3] Isman, M. B. (2006). Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Annual Review of Entomology*, 51, 45–66.
DOI: [10.1146/annurev.ento.51.110104.151146](https://doi.org/10.1146/annurev.ento.51.110104.151146)
- [4] Pavela, R., & Benelli, G. (2016). Essential oils as ecofriendly biopesticides? Challenges and opportunities. *Trends in Plant Science*, 21(12), 1000–1017. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2016.10.005>
- [5] Pimentel, D. (2005). Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. *Environment, Development and Sustainability*, 7, 229–252. <https://doi.org/10.1007/s10668-005-7314-2>
- [6] Sari, R. P., & Hidayat, Y. (2017). Potensi tanaman lokal sebagai pestisida nabati dalam pengendalian hama pertanian. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), 23–31.
- [7] Sipayung, R., Simanjuntak, P., & Hutabarat, E. (2018). Pemanfaatan tanaman lokal sebagai insektisida nabati untuk pengendalian hama. *Jurnal Pertanian Tropika*, 5(2), 63–72.
- [8] Sparks, T. C., & Nauen, R. (2015). IRAC: Mode of action classification and insecticide resistance management. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 121, 122–128. DOI: [10.1016/j.pestbp.2014.11.014](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2014.11.014)