

## Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Hortikultura pada Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara

### *Integrated Pest Management of Horticultural Crops in the Lokon Farmer Group in Kakaskasen II Village, North Tomohon District*

Caroulus S. Rante, Elisabet R.M. Meray, Vivi B. Montong  
Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi; Kampus Bahu Kleak Manado  
\*Email Korespondensi: [caroulsrante@unsrat.ac.id](mailto:caroulsrante@unsrat.ac.id)

---

#### Article History:

Received: 1 Dec. 2025

Revised: 12 Feb. 2026

Accepted: 21 March 2026

**Keywords:** *Horticulture, Integrated Pest Management, Lokon Farmer Group, Kakaskasen II Village, Tomohon City*

#### Abstract

The main problem in increasing the productivity of horticultural crops in Tomohon City is pest and disease attacks that can cause losses for farmers. As a sustainable alternative, the Integrated Pest Management (IPM) approach is an effective solution in suppressing pest attacks without causing negative impacts on the environment. The Cluster 2 Community Partnership Program (PKM\_K2) was carried out with the following objectives: (i) to improve farmers' knowledge and skills in the application of Integrated Pest Management (IPM) in horticultural crops and (ii) to reduce the inappropriate use of chemical pesticides and replace them with more sustainable pest control methods. The PKM\_K2 activities were carried out in Kakaskasen II Village, North Tomohon District. Activities included PHT extension on horticultural crops for the Lokon Farmer Group. Farmers were introduced to the basic concepts of PHT and pest management strategies that combine various compatible and environmentally friendly control methods. To understand the farmers' level of knowledge of PHT, pre-tests and post-tests were conducted. The direct result of this activity was an increase in the capacity of individual farmers, particularly in PHT. In addition, changes were observed in the patterns of social interaction among group members. This phenomenon shows that a participatory approach can strengthen the independence of farmer groups in making evidence-based decisions. Thus, this PKM activity not only increased individual knowledge but also strengthened the institutional capacity of farmer groups to manage their agricultural ecosystems more wisely. The results of this activity can be published in the National Journal of Community Service.

---

#### PENDAHULUAN

Kota Tomohon merupakan salah satu sentra pertanian hortikultura yang potensial sehingga perlu ditumbuh-kembangkan dan dilestarikan sebagai sumberdaya alam yang dapat menunjang kesejahteraan masyarakat setempat maupun daerah-daerah di sekitarnya. Sektor hortikultura tidak hanya berkontribusi dalam penyediaan pangan yang kaya akan nutrisi, tetapi juga menjadi sumber pendapatan bagi banyak petani melalui produksi sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Di Indonesia, hortikultura menjadi salah satu sektor pertanian yang terus berkembang dan berkontribusi terhadap perekonomian nasional (Suharjo, Setiawan, & Lestari, 2022)

Namun, tantangan utama dalam produksi hortikultura adalah serangan hama yang dapat menyebabkan kerugian bagi petani. Hama seperti *Thrips sp.*, *Bemisia tabaci* (kutu kebul), *Spodoptera litura* (ulat grayak), dan *Helicoverpa armigera* (ulat buah) sering kali menyerang tanaman hortikultura, mengakibatkan penurunan produktivitas dan kualitas hasil panen. Serangan hama ini diperburuk oleh faktor lingkungan dan perubahan iklim yang meningkatkan tingkat infestasi hama serta menurunkan efektivitas pengendalian yang dilakukan petani (Widjayanti & Kusuma, 2023).

Untuk mengatasi permasalahan hama, sebagian besar petani masih mengandalkan penggunaan pestisida kimia secara berlebihan. Praktik ini dianggap sebagai solusi cepat untuk menekan populasi hama, tetapi pada kenyataannya membawa dampak negatif, baik terhadap lingkungan, kesehatan manusia, maupun keseimbangan ekosistem. Penggunaan pestisida kimia yang tidak bijak dapat menyebabkan resistensi hama, pencemaran tanah dan air, serta hilangnya populasi musuh alami yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekologi pertanian (Kurniawan, Prasetyo, & Wibowo, 2021; Rante et al., 2013). Selain itu, residu pestisida pada hasil pertanian juga berisiko bagi kesehatan konsumen dan dapat menjadi hambatan dalam pemasaran produk hortikultura, terutama untuk pasar ekspor yang menerapkan standar ketat terhadap kandungan residu pestisida (Mulyani, Sudarmo, & Wijaya, 2023).

Sebagai alternatif yang lebih berkelanjutan, pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menjadi solusi yang efektif dalam menekan serangan hama tanpa menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. PHT merupakan konsep pengelolaan hama yang mengombinasikan berbagai metode pengendalian, seperti penggunaan musuh alami, agen hayati, rotasi tanaman, perangkap hama, dan penggunaan pestisida nabati dan pestisida kimia sebagai upaya terakhir (Sartono, Rahayu, & Hidayat, 2022). Penerapan PHT tidak hanya mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia, tetapi juga meningkatkan kesadaran petani dalam menjaga keseimbangan ekosistem pertanian. Meskipun konsep PHT telah banyak dikembangkan, penerapannya di tingkat petani masih terbatas. Kurangnya pemahaman dan keterampilan petani dalam mengidentifikasi musuh alami, memilih strategi pengendalian yang tepat, serta melakukan pemantauan hama secara efektif menjadi kendala utama dalam implementasi PHT (Handayani & Sari, 2022; Rante & Manengkey, 2015). Oleh karena itu, diperlukan program edukasi berupa penyuluhan agar petani dapat menerapkan metode PHT secara optimal dalam sistem pertanian mereka.

Program kemitraan masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas petani dalam penerapan PHT melalui pendekatan berbasis penyuluhan dan pendampingan teknis. Melalui program ini, petani akan mendapatkan pelatihan tentang prinsip-prinsip dasar PHT, teknik pengendalian hama berbasis ekologi, serta praktik terbaik dalam mengelola tanaman hortikultura yang berkelanjutan. Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh kelompok tani Lokon dalam budidaya hortikultura adalah tingginya ketergantungan pada penggunaan pestisida kimia sebagai metode utama pengendalian hama. Sebagian besar petani mengandalkan pestisida sintesis untuk mengatasi serangan hama karena dianggap sebagai solusi cepat dan efektif dalam menekan populasi hama yang merugikan. Namun, penggunaan pestisida yang tidak terkontrol dan tanpa memperhatikan prinsip *Integrated Pest Management* (IPM) justru dapat menimbulkan dampak negatif, seperti resistensi hama, resurgensi, pencemaran lingkungan, serta risiko kesehatan bagi petani dan konsumen. Selain itu, ketidakseimbangan ekosistem akibat penggunaan pestisida kimia yang berlebihan telah menyebabkan penurunan populasi musuh alami hama.

Musuh alami seperti parasitoid, predator, dan patogen memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan populasi hama secara alami. Sayangnya, pemahaman petani mengenai alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan masih sangat minim. Sebagian besar petani belum familiar dengan konsep *biological control* melalui pemanfaatan musuh alami atau agen hayati, seperti *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, dan *Trichoderma* spp., yang telah terbukti efektif mengendalikan berbagai jenis hama dan penyakit tanaman hortikultura.

Melihat permasalahan tersebut, diperlukan upaya untuk meningkatkan kapasitas petani dalam menerapkan PHT melalui edukasi dan penyuluhan secara langsung kepada kelompok tani

Lokon. Dengan demikian, diharapkan petani dapat mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia dan beralih ke strategi pengendalian hama yang lebih berkelanjutan, sehingga produksi hortikultura yang dihasilkan lebih sehat, aman, dan ramah lingkungan.

### **METODE PELAKSANAAN**

Program ini menggunakan pendekatan yang holistik dan partisipatif untuk meningkatkan pemahaman serta keterampilan petani dalam penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Dengan melihat permasalahan petani hortikultura maka disepakati secara bersama antara Tim Pengusul dengan mitra Kelompok Tani Lokon untuk melakukan kegiatan transfer teknologi Pengendalian Hama secara Terpadu (PHT). Pelaksanaan kegiatan PKM diuraikan sebagai berikut:

#### **1. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Kegiatan**

Lokasi pelaksanaan kegiatan yakni di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon. Lamanya kegiatan 6 (enam) bulan, yang dimulai pada bulan Mei Tahun 2025.

#### **2. Justifikasi Mitra dan Pengusul Kegiatan**

Petani yang dilatih untuk mengikuti penyuluhan dan sosialisasi Pengendalian Hama Terpadu yaitu Kelompok Tani Lokon yang berasal dari Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon. Kelompok Tani Lokon yang dilibatkan sebanyak 6 (enam) orang. Pengusul kegiatan adalah Tim Pengusul dari Fakultas Pertanian Unsrat yang melakukan penyuluhan dan sosialisasi Pengendalian Hama Terpadu. Tim Pengusul kegiatan berlatar belakang keilmuan entomologi pertanian dan hama tanaman.

#### **3. Tahapan-tahapan Kegiatan**

Pelaksanaan kegiatan PKM\_K2 pada Kelompok Tani Lokon yakni:

- 3.1. Persiapan, melakukan pertemuan awal dengan kelompok tani Lokon, sekaligus sosialisasi kegiatan dan menetapkan rencana kerja selama 6 bulan kedepan.
- 3.2. Penyuluhan mengenai : (i) prinsip dasar PHT, termasuk hubungan antara ekologi hortikultura dan dinamika populasi hama serta musuh alaminya, (ii) pengenalan berbagai metode pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan, seperti penggunaan varietas tahan hama, teknik budidaya yang sehat, serta pengelolaan musuh alami, (iii) diskusi interaktif dan studi kasus untuk meningkatkan pemahaman petani mengenai dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia secara berlebihan.

Metode pelaksanaan dilakukan melalui pendekatan partisipatif dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Observasi awal dan identifikasi masalah, untuk mengetahui kondisi lapangan dan praktik pengendalian hama yang selama ini diterapkan petani.
2. Pra-test, untuk mengukur tingkat pengetahuan dasar petani mengenai PHT sebelum kegiatan sosialisasi.
3. Sosialisasi PHT, yang terdiri atas penyuluhan di kelas.
4. Pasca-test, untuk menilai perubahan tingkat pengetahuan dan pemahaman petani setelah kegiatan dilakukan.

Pendekatan evaluasi ini mengikuti model penilaian pembelajaran nonformal yang umum digunakan dalam pendidikan petani (Setiawan & Harahap, 2020).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pra-test menunjukkan bahwa sebagian besar anggota Kelompok Tani Lokon belum memahami konsep dasar PHT. Dari 6 peserta penyuluhan (responden), hanya sekitar 16,67% yang sedikit mengetahui bahwa PHT merupakan sistem pengelolaan hama yang mengintegrasikan berbagai teknik pengendalian untuk menjaga populasi hama di bawah ambang ekonomi. Sebagian besar petani masih beranggapan bahwa pengendalian hama semata-mata dilakukan dengan penyemprotan pestisida kimia setiap minggu.

Selain itu, observasi dan diskusi bersama kelompok tani Lokon diperoleh informasi bahwa petani melakukan pengamatan lapangan (*field monitoring*), belum mampu mengenali jenis musuh alami, dan tidak memahami konsep ambang ekonomi (AE). Padahal, prinsip AE merupakan salah satu pilar penting dalam sistem PHT karena menentukan kapan tindakan pengendalian perlu dilakukan (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2020). Kondisi tersebut menggambarkan adanya kesenjangan pengetahuan dan praktik lapangan yang signifikan antara prinsip ideal PHT dan kebiasaan petani. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Hidayat, Maulana, dan Fitriana (2022) bahwa rendahnya kesadaran petani terhadap peran musuh alami menjadi salah satu faktor utama rendahnya penerapan PHT di sektor hortikultura.

Kegiatan sosialisasi dilakukan dalam bentuk sosialisasi dan penyuluhan di ruangan (Gambar 1). Pada sesi ini, petani diperkenalkan dengan konsep dasar PHT yang dirumuskan oleh FAO (2019), yaitu strategi pengelolaan hama yang menggabungkan berbagai metode pengendalian yang saling kompatibel dan ramah lingkungan. Materi yang diberikan mencakup:

- Prinsip dasar PHT (pencegahan lebih baik daripada pemberantasan);
- Komponen pengendalian: kultur teknis, mekanis, biologis, dan kimiawi secara terpadu;
- Pengenalan jenis OPT utama tanaman hortikultura di Tomohon;
- Mengetahui musuh alami seperti predator laba-laba, kepik, kumbang, dan parasitoid telur;
- Teknik pembuatan pestisida nabati dari bahan lokal seperti daun mimba (*Azadirachta indica*), bawang putih (*Allium sativum*), dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*);
- Penerapan prinsip 5T dalam penggunaan pestisida kimia sintetis.



Gambar 1. Penyuluhan PKM Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Hortikultura pada Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara

Setelah kegiatan sosialisasi / penyuluhan, dilakukan pasca-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan. Nilai rata-rata pra-test sebesar 16,67 meningkat menjadi 83,33% pada pasca-test. Selain peningkatan pengetahuan, terdapat pula perubahan perilaku petani dalam pendekatan pengendalian hama. Berdasarkan wawancara pasca kegiatan, sebagian besar petani menyatakan keinginan untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia dan beralih ke metode pengendalian hayati atau nabati. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Hidayat, Maulana, dan Fitriana (2022), yang melaporkan bahwa pelatihan partisipatif mampu mengubah persepsi petani terhadap efektivitas metode PHT dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga keseimbangan agroekosistem.

Peningkatan signifikan pada hasil pasca-test menunjukkan efektivitas pendekatan pembelajaran partisipatif dalam kegiatan penyuluhan. Hal ini membuktikan bahwa pengetahuan petani dapat ditingkatkan secara substansial bila materi disampaikan melalui pendekatan kontekstual dan praktik lapangan. Seperti dikemukakan oleh Setiawan dan Harahap (2020), keberhasilan pelatihan petani sangat bergantung pada relevansi materi dengan kebutuhan nyata dan pada keterlibatan aktif peserta dalam proses belajar.

Lebih lanjut, penerapan PHT tidak hanya berorientasi pada pengendalian hama, tetapi juga mencakup pengelolaan agroekosistem secara menyeluruh. Menurut Altieri (2018), PHT merupakan bagian integral dari pertanian berkelanjutan yang menekankan keseimbangan antara produktivitas dan kelestarian lingkungan. Melalui kegiatan PKM ini, petani mulai memahami bahwa menjaga keberadaan musuh alami dan mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia dapat meningkatkan kesehatan tanah dan stabilitas ekosistem pertanian.

Dengan demikian, kegiatan PKM di Kelurahan Kakaskasen II tidak hanya memberikan dampak edukatif, tetapi juga menjadi model penerapan Pertanian Ramah Lingkungan yang dapat direplikasi di wilayah lain di Kota Tomohon. Kegiatan ini telah membuktikan bahwa peningkatan kapasitas petani melalui metode partisipatif merupakan langkah awal menuju sistem pertanian hortikultura yang lebih berkelanjutan.

Kegiatan PKM ini menghasilkan beberapa luaran nyata, yaitu:

1. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Petani

Hasil pra dan pasca-test menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman PHT. Petani kini mampu menjelaskan kembali konsep dasar, mengenali musuh alami, dan cara membuat pestisida nabati secara mandiri.

2. Artikel Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat

Berdasarkan hasil kegiatan, dapat disusun artikel ilmiah yang akan diajukan ke jurnal pengabdian nasional.

Temuan mengenai peningkatan pengetahuan yang signifikan dan hambatan adopsi IPM sejalan dengan studi lapangan terbaru yang menunjukkan bahwa pelatihan partisipatif meningkatkan pengetahuan namun adopsi praktik IPM dipengaruhi oleh ketersediaan alternatif non-kimia, akses informasi, dan kontak dengan penyuluh (Dewi et al., 2022; Shrestha et al., 2024).

## **KESIMPULAN**

Dampak langsung dari kegiatan ini adalah meningkatnya kapasitas individu petani, khususnya dalam PHT. Secara tidak langsung terlihat pada perubahan pola interaksi sosial antar anggota kelompok. Fenomena ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif mampu memperkuat kemandirian kelompok tani dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian, kegiatan PKM ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan individu, tetapi juga memperkuat kelembagaan kelompok tani dalam mengelola ekosistem pertanian mereka secara lebih bijak.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas perlindunganNya, sehingga kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 (PKM\_K2) dengan judul "PKM

Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Hortikultura pada Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara” telah berlangsung dengan baik. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada LPPM Universitas Sam Ratulangi yang telah memberikan dana kepada kami yang tertuang dalam Nomor Kontrak : 2036/UN12.27/LT/2025. Terima kasih juga kepada Lurah dan perangkat kelurahan serta Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon yang telah membantu dan bekerjasama dalam melaksanakan kegiatan pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Altieri, M. A. (2018). *Agroecology: The science of sustainable agriculture* (2nd ed.). CRC Press.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura. (2020). *Pedoman Teknis Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Tanaman Hortikultura*. Kementerian Pertanian RI.
- Dewi, Y. A., Istriningsih, I., Yulianti, A., Hanifah, V. W., Jamal, E., Dadang,. (2022). Farmers' knowledge and practice regarding Good Agricultural Practices (GAP) on safe pesticide usage in Indonesia. *Heliyon*, 8(1), e08708. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08708>
- FAO. (2019). *Integrated Pest Management: Guidelines for implementation in developing countries*. Plant Production and Protection Paper No. 231.
- Handayani, T., & Sari, R. P. (2022). Strategi implementasi pengendalian hama terpadu pada pertanian berkelanjutan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(2), 45–58.
- Hidayat, S., Maulana, R., & Fitriana, D. (2022). Peningkatan kapasitas petani hortikultura melalui pelatihan penerapan pengendalian hama terpadu. *Jurnal Pengabdian Pertanian Tropika*, 10(1), 45–55.
- Kurniawan, H., Prasetyo, D., & Wibowo, A. (2021). Dampak penggunaan pestisida terhadap keseimbangan ekosistem di lahan hortikultura. *Jurnal Pertanian Ramah Lingkungan*, 8(1), 112–125.
- Mulyani, S., Sudarmo, A., & Wijaya, R. (2023). Residue pesticides and market barriers: Challenges for horticultural farmers in Indonesia. *Indonesian Journal of Agribusiness*, 15(3), 78–92.
- Rante, C. S., Sembel, D. T., Meray, E. R. M., Ratulangi, M. M., Dien, M. F., & Kandowangko, D. S. (2013). Penggunaan insektisida botanis dalam mengendalikan hama pada tanaman tomat. *Jurnal Eugenia*, 19(2).
- Rante, C. S., & Manengkey, G. S. J. (2015). IbM Kelompok Tani Tanaman Kol Bunga di Desa Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon. Laporan Akhir IbM, LPPM Unsrat.
- Sartono, B., Rahayu, E., & Hidayat, A. (2022). Implementasi pengendalian hama terpadu dalam meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 14(4), 101–115.
- Setiawan, H., & Harahap, D. (2020). Efektivitas pelatihan pengendalian hama terpadu pada petani sayuran dataran tinggi. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 15(2), 122–133.
- Shrestha, S., Amgain, L. P., Pandey, P., Bhandari, T., & Khatiwada, S. (2024). Adoption status of integrated pest management (IPM) practices among vegetable growers of Lamjung district of Nepal. *Heliyon*, 10, e37999. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37999>
- Suharjo, B., Setiawan, R., & Lestari, T. (2022). Kontribusi hortikultura dalam ketahanan pangan dan perekonomian nasional. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 20(2), 34–49.
- Widjayanti, R., & Kusuma, D. (2023). Perubahan iklim dan dinamika serangan hama pada tanaman hortikultura. *Jurnal Agroklimatologi*, 7(1), 56–69.