

PKM KELOMPOK TANI HORTIKULTURA : PEMANFAATAN PESTISIDA NABATI BERBASIS EKSTRAK TANAMAN LOKAL SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN HAMA TANAMAN HORTIKULTURA YANG AMAN DAN BERKELANJUTAN DI KECAMATAN TOMPASO

Juliet Merry Eva Mamahit¹, Sandra Pakasi²
^{1,2} Universitas Sam Ratulangi
evamamahit@unsrat.ac.id¹ sandrapakasi@unsrat.ac.id²

ABSTRAK

Tompaso merupakan salah satu sentra budidaya hortikultura di Kabupaten Minahasa. Berbagai jenis tanaman hortikultura yang dibudidayakan seperti kubis, kacang-kacangan, cabai dan tomat sehingga merupakan tanaman yang menunjang penghasilan bagi keluarga, pemasarannya teristimewa di pasar tradisional Tomohon. Beberapa faktor penghambat produktifitas tanaman yang dihadapi petani selain masalah klasik masih rendahnya pemahaman lptek sistem budidaya yang baik, masalah lain yaitu : serangan hama dan penyakit tumbuhan. Beberapa jenis hama utama yang ditemukan pada tanaman hortikultura di daerah ini antara lain : kutu daun Aphis sp, ulat Spodoptera spp, tungau Tetranychus sp., dan penyakit layu Pseudomonas sp., karat Puccinia spp, busuk akar Phytophthora sp., serta penyakit embun jelaga Oidium sp. Permasalahan petani dengan adanya serangan hama menyebabkan kualitas dan kuantitas tanaman yang dihasilkan menurun. Selain itu permasalahan lainnya yaitu ketergantungan petani terhadap pupuk kimia dan belum memahami apa dan bagaimana tentang pupuk organik dan pemanfaatannya. Untuk mengatasi permasalahan hama dan penyakit, penggunaan pengendalian kimia merupakan cara yang diterapkan petani. Namun penggunaan yang berlebihan, menyebabkan resistensi hama, timbulnya hama baru dan pencemaran lingkungan. Untuk meningkatkan kemampuan petani tentang teknik pengendalian hama secara yang ramah lingkungan petani diberikan pelatihan dan pendampingan serta praktek, sehingga setiap petani bisa menjadi pelaksana Pengendalian hama terpadu (PHT) di lapang. Masalah ketergantungan petani terhadap pestisida kimia, untuk itu petani diberi praktek serta pendampingan tentang pembuatan biopestisida yang berasal dari tanaman buah bitung (Barringtonia sp.) dan sirsak (Annona spp.) dan pembuatan pupuk organik serta untuk meningkatkan sistem usaha taninya tim memberikan pendampingan sistem manajemen usaha tani dan teknik pemasarannya. Hasil kegiatan menunjukkan petani lebih mandiri dan trampil dalam pengendalian OPT dengan teknik pengendalian hama terpadu, teknik pembuatan biopestisida dan teknik pembuatan pupuk organik, sehingga hasil produk tanaman sayur-sayurannya meningkat, dan kesejahteraan petani lebih terjamin. Kegiatan ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati berbasis tanaman lokal layak untuk diterapkan oleh petani sebagai solusi berkelanjutan dalam sistem pertanian hortikultura.

Kata kunci : *pestisida nabati, Tompaso, hortikultura, PHT*

PENDAHULUAN

Tompaso adalah salah satu wilayah yang ada di Kabupaten Minahasa. Tompaso adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara, Indonesia. Ibu kota kecamatan berada di Desa Liba. Kecamatan Tompaso memiliki objek wisata budaya yakni Watu Pinawetengan yang merupakan peninggalan sejarah sebagai bukti kesempatan pembagian wilayah sub etnis: Tountemboan, Tombulu, Tolour, Tonsea, dan Panosakan/Tonsawang. Sebagai satu daerah hortikultura, daerah ini tentunya keasrian dan keindahan alami terlihat jelas ketika memasuki

desa tersebut. Desa yang masih alami yang dipenuhi tanaman-tanaman penyejuk mata dan keasrian rumah dengan berbagai tanaman yang indah.

Mata pencaharian penduduknya terutama adalah bertani dan berdagang, dan Daerah Tompaso merupakan daerah penghasil tanaman hortikultura yang penting bagi masyarakat Minahasa. Para petani umumnya menanam cabai, kacang-kacangan, kol tomat dan lain-lain. Selain bertani ada juga masyarakat yang bekerja sebagai buruh tani, pekerja bangunan, dan usaha warung kecil-kecilan. Hasil komunikasi dengan petani setempat permasalahan yang ditemukan dalam sistem budidaya tanaman hortikultura di daerah ini yaitu masih terbatasnya teknologi budidaya tanaman dimana para petani menerapkan teknik pertanian masih tradisional berdasarkan pengalaman sendiri dengan belum menerapkan teknologi budidaya tani yang baik

Masalah lainnya yaitu keberadaan hama dan penyakit pada tanaman yang menyebabkan kerugian bagi petani. Petani mengeluhkan banyak tanaman tidak bisa terselamatkan hasilnya karena serangan hama dan penyakit tanaman. Kehilangan hasil karena Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) tersebut berkisar antara 20% – 100%. Gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) menjadi kendala terpenting dalam pertanian karena untuk menanggulangnya, petani biasanya menggunakan pestisida yang dianggap satu-satunya cara tercepat dan paling efektif untuk mempertahankan hasil panennya. Bagi petani, pestisida pada umumnya dianggap sebagai jaminan produksi sehingga penggunaannya cenderung kurang bijaksana dengan jumlah dan jenis yang berlebihan. Data observasi awal di Kecamatan Tompaso menunjukkan bahwa sebagian besar petani menggunakan pestisida kimia sintesis dengan frekuensi 2–3 kali per minggu, sehingga meningkatkan risiko resistensi hama dan matinya musuh alami. Beberapa jenis hama utama yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman hortikultura di daerah ini antara lain : kutu daun *Aphis* sp, ulat *Spodoptera* spp, tungau *Tetranychus* sp., dan penyakit layu *Pseudomonas* sp., karat *Puccinia* spp, busuk akar *Phytophthora* sp., serta penyakit embun jelaga *Oidium* sp. Kutu daun (*Myzus persicae*), Kutu kebul (*Bemisia tabaci*), Lalat buah (*Bactrocera* spp), Lalat pengorok daun (*Liriomyza* sp.), Thrips *parvispinus*, Tungau teh kuning (*Polyphagotarsonemus latus*), Thrips (*trips tabaci*), Ulat daun kubis (*Plutella xylostella*), dan Oteng-oteng (*Epilachna* sp (Ardjanhar dkk. 2022) (3).

Tanaman lokal seperti daun pangi (*Pangium edule*) daun sirsak (*Annona muricata*), biji mimba (*Azadirachta indica*), akar tuba (*Derris elliptica*), dan serai wangi terbukti mengandung senyawa bioaktif seperti annonain, azadirachtin, rotenone, dan sitronelal yang efektif sebagai insektisida nabati (Mamahit et al 2024; Debashri & Tamal 2012). Pemanfaatan sumber hayati lokal ini dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia dan mendorong keberlanjutan ekosistem pertanian. Untuk meningkatkan peran serta kelompok tani hortikultura dalam sistem budidaya hortikultura maka perlunya program pemberdayaan masyarakat tani dengan memberikan iptek sistem budidaya yang benar, dan informasi mengenai pembuatan pupuk kompos/organik. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa –sisa tanaman, hewan, dan manusia (Sutanto, 2002) (4).

METODE

Pelaksanaan dilakukan dengan metode pendekatan untuk mencapai tujuan dalam mencari solusi bagi permasalahan petani. Terdapat dua permasalahan umum petani mitra yaitu : Permasalahan bidang produksi yaitu masih kurangnya IPTEK budidaya tanaman, khususnya penyiapan pupuk organik, dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. .

Teknik yang disampaikan kepada petani dengan teknik pembelajaran orang dewasa (andragogik) sehingga memudahkan penerimaan materi yang disampaikan. Untuk mencegah tingginya serangan hama pada saat pembibitan sampai panen., petani diberi penyuluhan :Integrated crop management : pengendalian mulai saai bibit tanaman dengan cara seleksi bibit yang sehat dan perlakuan dengan pencelupan bibit ke dalam insektisida hayati sebelum penanaman, selanjutnya penanaman dan teknik budidaya yang baik, dan teknik pengendalian hama secara hayati dengan memanfaatkan musuh alami seperti predator dan parasitoid yang tersedia di lapang. Pengendalian yang memanfaatkan musuh alami yang tersedia di lapang untuk pengendalian hama. Misalnya : Pemanfaatan kumbang predator seperti *Coccinella* sp untuk pengendalian Trips, juga bisa menggunakan kepik predator *Orius tristicolor* dan *Anthocoris* sp. juga jenis tungau predator seperti *Neoseiulus* sp. dan *Hipoaspis* sp. (Anonim 2014). Untuk hama kutu putih (mealybug) dapat digunakan kumbang Coccinellidae (Mamahit dan Sembel 2010; Mamahit 2011). Pengendalian menggunakan parasitoid dan predator yang tersedia di lapang. Misalnya penggunaan parasitoid dari golongan Hymenoptera seperti *Aphidius* sp. dan laba-laba yang menyerang kutu daun *Aphis* sp serta predator dari *Coccinella* untuk mengendalikan hama yang berukuran kecil seperti Thrips Masalah ketergantungan pada pestisida : petani diberi pembelajaran melalui penyuluhan tentang :

1. Jenis-jenis Pestisida yang ada di lapang
2. Masalah dan pengaruh penggunaan pestisida yang berlebihan bagi petani dan kualitas lingkungan hidup
3. Apa dan bagaimana tanaman yang dapat berfungsi sebagai insektisida alami (pestisida nabati)

Untuk permasalahan kurangnya teknologi pengendalian hama dan penyakit itu penyuluhan diberikan tentang: Praktek dan pendampingan pembuatan insektisida alami diambil dari tanaman yang memiliki potensi alami untuk pengendalian hama yang tersedia di tingkat petani misalnya dari :daun pangi, biji sirsak, daun sereh, buah bitung dan buah lanta. Untuk mengatasi penggunaan pestisida yang berlebihan yang tidak ramah lingkungan, petani diajarkan tentang penggunaan bahan pestisida yang ramah lingkungan dengan diajarkan cara menghitung dosis sesuai anjuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) di desa Touure Kecamatan Tompaso Barat telah berjalan sesuai dengan rencana kegiatan yang telah disepakati bersama. Kegiatan ini diikuti oleh petani hortikultura seperti petani cabai, tomat, kol, petsai dan buah-buahan, termasuk juga dihadiri Lurah dan aparat kelurahan.

Permasalahan utama dari kelompok mitra yaitu ketergantungan petani terhadap pestisida kimia, untuk itu petani diberi praktek serta pendampingan tentang pembuatan biopestisida yang berasal dari tanaman buah bitung

(*Baringtonia* sp.) dan sirsak (*Annona* spp.). Hasil kegiatan menunjukkan petani lebih mandiri dan trampil dalam pengendalian OPT dengan teknik pengendalian hama terpadu khususnya teknik pembuatan biopestisida dan teknik pembuatan pupuk organik, sehingga hasil produk tanaman sayur-sayurannya meningkat, dan kesejahteraan petani lebih terjamin.

Tim pengabdian melakukan survei di Tompaso dan mengidentifikasi beberapa tanaman lokal yang banyak tersedia di lapang, dapat menjadi alternatif sebagai bahan baku ekstrak pestisida nabati: Tanaman yang dapat digunakan ini seperti tanaman buah bitung (*Baringtonia* sp.), sirsak (*Annona* spp.), cabai (*Capsicum* spp.), bawang putih (*Allium sativum*), serai (*Cymbopogon citratus*), dan cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Tanaman ini dipilih berdasarkan ketersediaan, pengetahuan lokal, dan bukti literatur mengenai aktivitas insektisidal/antimikrobanya.

Tim memberikan formulasi sederhana berbasis ekstrak air dari tanaman yang mengandung bioinsektisida ditambahkan emulsifier ternyata mudah dibuat oleh petani, aman, dan relatif murah. Ternyata Masyarakat sangat antusias dalam mengikuti kegiatan tersebut (Gambar 2). Kegiatan penyuluhan mengenai pemanfaatan pestisida nabati berbasis ekstrak tanaman lokal memberikan dampak positif bagi peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani hortikultura di wilayah Tompaso. Melalui kegiatan ini, petani diperkenalkan pada berbagai jenis tanaman lokal yang memiliki potensi sebagai agen pengendali hama, seperti daun sirsak, daun pangi, daun pepaya, serai, dan bawang putih. Tanaman-tanaman ini terbukti mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, dan saponin yang dapat berfungsi sebagai insektisida alami, sesuai dengan temuan berbagai penelitian yang ada.

Pemanfaatan pestisida nabati dari tanaman lokal sebagai alternatif pengendalian hama pada tanaman hortikultura di Kecamatan Tompaso menunjukkan potensi besar dari sisi keberlanjutan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Dalam kegiatan pengabdian ini, petani dilatih untuk mengekstrak bahan aktif dari tanaman sekitar seperti daun mimba, sirih, bawang putih, dan tanaman lainnya, sehingga mereka dapat membuat formulasi insektisida sendiri dengan biaya rendah dan risiko residu kimia yang minimal. Hal ini sangat selaras dengan hasil alih teknologi pestisida nabati berbasis sumber daya lokal yang diterapkan di petani padi, di mana pelatihan pembuatan pestisida nabati berhasil mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia dan menurunkan populasi hama (Ekawati & Purwanto, 2022).

Sikap dan respons petani terhadap penggunaan pestisida nabati setelah pelatihan di Tompaso sangat positif, berkat pemahaman mereka akan manfaat jangka panjang untuk kesehatan tanah, satwa musuh alami, dan lingkungan sekitarnya. Meningkatnya pemahaman petani terhadap cara pembuatan, formulasi, dan aplikasi pestisida nabati membantu mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia sintetis yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan.

Selain itu, pelaksanaan PKM ini menunjukkan bahwa pestisida nabati dapat menjadi alternatif yang lebih aman serta mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Petani menyatakan kemudahan memperoleh bahan baku karena berbasis sumber daya lokal dan murah untuk diproduksi.

Hasil evaluasi partisipatif menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman petani pada aspek identifikasi hama, pembuatan ekstrak tanaman, dan teknik aplikasi lapangan. Temuan ini sejalan dengan laporan kegiatan PKM oleh Widiyastuti et al. (2021) serta Putri dan Rahmawati (2022) yang menyatakan bahwa pelatihan ekstraksi pestisida

nabati mampu meningkatkan adopsi teknologi ramah lingkungan di kalangan petani kecil. Dengan demikian, kegiatan penyuluhan ini berkontribusi pada peningkatan kapasitas petani dalam mengelola hama secara ekologis dan menurunkan risiko residu pestisida berbahaya.

Aspek lain yang mendukung teknologi pestisida nabati yaitu kontribusi positif dengan praktek pengendalian hama terpadu (PHT). Dalam konteks PHT, pestisida nabati bukanlah solusi tunggal, melainkan bagian dari strategi yang lebih besar yang mencakup rotasi tanaman, penggunaan musuh alami, dan teknik budidaya lainnya. Studi pemodelan PHT menunjukkan bahwa pengendalian biopestisida secara berkelanjutan bisa lebih efektif daripada aplikasi tunggal biopestisida atau pestisida kimia saja (Al Basir, Chowdhury, & Torres, 2023). Model seperti ini bisa diterapkan di Tompaso, di mana petani menggunakan pestisida nabati sebagai salah satu komponen dalam kerangka pengendalian hama yang holistik, menurunkan beban kimia sekaligus mencegah resistensi hama.

Secara keseluruhan, pemanfaatan pestisida nabati ini memperkuat penerapan konsep pertanian berkelanjutan melalui penyediaan solusi pengendalian hama yang efektif dan aman. Keberhasilan pelatihan dan penyuluhan di Tompaso mencerminkan pentingnya pendekatan berbasis masyarakat. Kegiatan pengabdian tidak hanya memberikan teknologi, tetapi juga membangun kapasitas lokal dan pemahaman ekologis. Hasil pengabdian menunjukkan kolaborasi antara akademisi dan masyarakat tani membuka peluang pengembangan inovasi lokal yang dapat diterapkan secara berkelanjutan. Model penyuluhan dan pendampingan semacam ini penting untuk memperluas pemanfaatan biopestisida di tingkat kelompok tani dan dapat direplikasi di desa sentra hortikultura lainnya.



Gambar 1 Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM)

KESIMPULAN

1. Kegiatan PKM telah berjalan lancar sesuai dengan kegiatan-kegiatan yang ditetapkan bersama.
2. Mitra cukup aktif bertanya dan tetap antusias mengikuti setiap kegiatan PKM, dan terjadi diskusi membahas permasalahan hama, penyakit tanaman hortikultura dan cara pemanfaatan pestisida nabati untuk pengendalian hama pada tanaman hortikultura.
3. Setelah mengikuti PKM, terjadi peningkatan pengetahuan dan ketrampilan Mitra untuk lebih fokus sistem budidaya tanaman hortikultura yang berwawasan lingkungan dan tidak tergantung pada penggunaan petisida maupun pupuk kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 2014. How to Manage Pests. UC Pest Management Guideline Floriculture and Ornamental Nurseries. <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r280301411.html>.
- [2] Ardjanhar A.Muharni M & Mardiana . 2022. Inventarisasi Hama Pada Tanaman Hortikultura Di Taman Agroinovasi BPTP Sulawesi Tengah. Prosiding Seminar Nasional: <http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/1234>
- [3] Bradley D. Christodoulou M, Casparl C & Luca PD. 2002. Integrated Crop Management System in The EU. Agra CEAS Consulting.
- [4] Debashri, M., & Tamal, M. (2012). A Review on efficacy of *Azadirachta indica* A. Juss based biopesticides: An Indian perspective. Res. J. Recent Sci, 2277, 2502.
- [5] Dwiratna, N.P. S.,1 Widyasanti, A.,1 dan Rahmah, D.M. 2016. Pemanfaatan Lahan Pekarangan Dengan Menerapkan Konsep Kawasan Rumah Pangan Lestari. Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat Vol. 5, No. 1, Mei 2016: 19 - 22
- [6] Mamahit J. M. E. dan D. T. Sembel. 2010. Penyebaran dan Musuh Alami Hama Kutu Putih Pepaya *Paracoccus marginatus* William and Granara de Willink (Hemiptera : Pseudococcidae) pada Tanaman Pepaya di Sulawesi Utara. Laporan Penelitian kerja sama Clemens University & Unsrat Manado.
- [7] Mamahit J.M.E, Manueke, J. & Montong V. 2020. Pemanfaatan Buah Lanta Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Kutu Putih Pepaya *Paracoccus marginatus* (Hemiptera : Pseudococcidae). Prosiding Seminar nasional Plant Protection Day, Univ Pajajaran, Bandung. 26-27 Okt 2020.
- [8] Mamahit, J. M. E., Montong, V. B., & Pakasi, S. E. (2024). Potential of Pangi Leaf Extract For Papaya Mealybug Control (*Paracoccus marginatus*).Jurnal Penelitian Pendidikan IPA,10(9), 6690-6694.
- [9] Mamahit, J. M. E., Pakasi, S., & Kolondam, B. J. (2024). Penerapan Teknologi Pengelolaan Hama yang Ramah Lingkungan dan Teknologi Pemupukan Organik untuk Meningkatkan Produktivitas dan Pendapatan Petani. Techno Science Journal, 6(1) : 67-71.
- [10] Purnomo, H. 2010. Pengantar Pengendalian Hayati. Penerbit CV ANDI OFFSET Yogyakarta
- [11] Semangun, H. 2004. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia. Penerbit Gajah Mada University Press Yogyakarta
- [12] Sitohang, M., Mamahit, J. M. E., & Pakasi, S. E. 2022. Inovasi Bomb Fizzies Antifeedant Dari Ekstrak Daun Pangi (*Pangium edule* Reinw.) Untuk Pengendalian Hama Kubis *Plutella xylostella* L. Jurnal Agroekoteknologi Terapan, 3(2): 124–130.
- [13] Sutanto, R. (2002). Pertanian organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Jakarta:Kanisius. ISBN 979-21-0187-X,9789792101874
- [14] Wulandari P. 2015. Legenda Watu Pinawetengan. https://budaya-indonesia.org/Legenda-Watu-Pinawetengan-1?utm_source=chatg