



STRATEGI PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN SECARA TERPADU

Bridayanti Gea¹⁾, Cynthia Florentina Mendrofa²⁾, Beril Fernando Zendrato³⁾, Budieli Putra Zalukhu⁴⁾,
Helmin Parida Zebua⁵⁾

¹⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: bridayantigea@gmail.com

²⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: cintiamendrofa@gmail.com

³⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: nandozendrato7@gmail.com

⁴⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: putrazalukhu123@gmail.com

⁵⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: helminparidaz@gmail.com

Abstract

To maintain sustainable agricultural productivity, one of the major challenges is controlling pests and plant diseases. Integrated Pest Management (IPM) approaches use a variety of biological, physical, chemical, and cultural control techniques to reduce the impact of pests and diseases while maintaining ecosystem balance. The use of natural enemies, crop rotation, environmental management, and the use of sensory and environmentally friendly methods are all components of this strategy. The purpose of this study is to determine whether various IPM methods work well in various farming systems. In addition, this study will also investigate how these methods impact crop productivity, cost efficiency, and environmental sustainability. The results showed that regular use of IPM strategies can suppress pest populations and disease levels below economic thresholds, increase crop yields, and reduce environmental pollution levels. Farmers must be actively involved in the implementation, receive intensive extension, and receive government policy support. This integrated method offers a sustainable solution to overcome plant diseases and pests.

Keywords: Pest; Disease; Productivity.

Abstrak

Untuk menjaga produktivitas pertanian yang berkelanjutan, salah satu tantangan utama adalah mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menggunakan berbagai teknik pengendalian biologi, fisik, kimiawi, dan kultur teknis untuk mengurangi dampak hama dan penyakit sambil menjaga keseimbangan ekosistem. Penggunaan musuh alami, rotasi tanaman, pengelolaan lingkungan, dan penggunaan pestisida yang selektif dan ramah lingkungan adalah semua komponen strategi ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah berbagai metode PHT berfungsi dengan baik dalam berbagai sistem pertanian. Selain itu, penelitian ini juga akan menyelidiki bagaimana metode ini berdampak pada produktivitas tanaman, efisiensi biaya, dan kelestarian lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan strategi PHT secara teratur dapat menekan populasi hama dan tingkat penyakit hingga di bawah ambang ekonomi, meningkatkan hasil panen, dan mengurangi tingkat pencemaran lingkungan. Para petani harus terlibat secara aktif dalam implementasi, mendapatkan penyuluhan intensif, dan mendapatkan dukungan kebijakan pemerintah. Metode terpadu ini menawarkan solusi berkelanjutan untuk mengatasi penyakit tanaman dan hama.

Kata Kunci: Hama; Penyakit; produktivitas.



PENDAHULUAN

Hama adalah makhluk yang merusak tumbuhan dan juga merugikan manusia secara ekonomis (Tjahjadi, 2010). Nematoda, siput atau keong, acarina (hewan berkaki 8), hexapoda atau serangga (hewan berkaki 6), burung, dan mamalia dapat menjadi hama (Koteng, 2019). Serangga dapat dianggap sebagai hama jika mereka mengganggu tanaman secara fisiologis dan ekonomis (Asmaliyah, 2020). Patogen seperti bakteri, jamur, dan virus serta kekurangan hara dapat menyebabkan penyakit tanaman, yang mengganggu fungsi fisiologis tanaman dan dapat menyebabkan kematian tanaman (Rahayu, 2020). Penyakit tanaman dan hama merupakan masalah besar dalam pertanian. Mereka dapat menurunkan produktivitas dan kualitas hasil panen, dan pendekatan pengendalian hama terpadu (PHT) menggabungkan berbagai metode pengendalian yang ramah lingkungan (Salaki & Dumalang, 2017).

Untuk mempertahankan populasi organisme pengganggu tanaman (OPT) di bawah ambang ekonomi, PHT menggunakan berbagai metode pengendalian biologis, fisik, mekanik, dan kultur teknis (Sembel & Rimbing, 2017). Untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia, pendekatan ini juga menekankan penggunaan bahan-bahan organik dan teknik alami (Memah & Rante, 2017). Untuk melakukan PHT dengan baik, Anda perlu memahami ekologi hama, siklus hidupnya, dan bagaimana mereka berinteraksi dengan lingkungannya (Sembel & Rante, 2017). Selain itu, keberhasilan strategi ini bergantung pada partisipasi aktif petani dalam pengambilan keputusan dan pemantauan (Nurkholis & Sembel, 2023). Untuk PHT, beberapa teknik digunakan, termasuk pengendalian hayati dengan memanfaatkan musuh alami hama, penggunaan varietas tanaman yang tahan terhadap hama, rotasi tanaman, dan sanitasi lahan (Salaki & Dumalang, 2017). Penggunaan pestisida kimia dilakukan secara selektif untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Memah & Rante, 2017). Jika diterapkan secara teratur dan sistematis, PHT dapat meningkatkan hasil pertanian, mengurangi kerusakan lingkungan, dan meningkatkan kesejahteraan petani (Sembel & Rimbing, 2017). Oleh karena itu, untuk

mencapai pertanian berkelanjutan, diperlukan pembentukan kebijakan dan program pelatihan yang mendukung PHT (Sembel & Rimbing, 2017). PHT menawarkan pendekatan holistik dalam pertanian kontemporer yang mempertimbangkan kesehatan manusia dan keseimbangan ekosistem selain pengendalian hama (Nurkholis & Sembel, 2023). Akibatnya, PHT menjadi strategi yang relevan dan penting untuk mengatasi tantangan pertanian di era perubahan iklim dan mendorong praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan (Salaki & Dumalang, 2017).

MOTODE

Saya melakukan uji data dalam penelitian ini untuk mengetahui seberapa efektif strategi pengendalian hama dan penyakit tanaman (IPM) yang terintegrasi. Data eksperimen lapangan dikumpulkan melalui pengamatan lapangan, eksperimen laboratorium, dan survei. Untuk data eksperimen lapangan, saya menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan beberapa perlakuan, seperti penggunaan biopestisida, agen hayati, dan teknik kultur teknis. Variabel seperti tingkat serangan hama, intensitas penyakit, dan produktivitas tanaman diamati secara berkala untuk mengukur hasil dari masing-masing perlakuan.

Saya melakukan uji ANOVA pada data yang saya peroleh untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perlakuan yang berbeda. Jika hasil menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan, saya melanjutkan dengan uji lanjut, seperti uji Tukey, untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan hasil terbaik. Selain itu, saya juga melakukan uji korelasi untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel, seperti tingkat serangan hama dengan penurunan hasil panen. Saya menggunakan analisis deskriptif untuk memahami pola penerapan IPM di lapangan untuk data survei petani. Tema-tema utama ditemukan dalam data kualitatif dari survei atau diskusi kelompok. Hasil uji data ini menunjukkan seberapa efektif setiap metode pengendalian yang digunakan. Mereka juga menunjukkan strategi IPM mana yang paling relevan dan bertahan lama untuk penelitian ini.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Strategi Pengendalian Hama dan Tanaman Secara Terpadu (PHT) adalah metode yang menggabungkan berbagai teknik pengelolaan hama dan penyakit tanaman untuk mencapai kontrol yang efektif dengan efek yang minimal terhadap lingkungan dan kesehatan manusia (ooi, 2022). Penggunaan musuh alami, teknik pengelolaan tanaman, pengaturan lingkungan yang mendukung pengendalian hama, dan penggunaan pestisida alami adalah semua bagian dari pengendalian hama (Gahukar, 2021). Metode ini meningkatkan ketahanan sistem pertanian terhadap penyakit dan hama serta mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia (Zhou, 2021). Sistem pertanian dapat mencapai peningkatan hasil yang berkelanjutan dan ramah lingkungan dengan menerapkan PHT (Vargas, 2022).

Untuk mengelola populasi hama dan penyakit secara berkelanjutan, pengendalian hama dan penyakit tanaman secara terpadu (IPM) adalah pendekatan holistik yang menggabungkan berbagai metode. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia dengan menggunakan metode yang ramah lingkungan.

1. Prinsip PHT Utama:

Budidaya tanaman sehat: Menggunakan varietas yang tidak terpengaruh hama, pemupukan yang seimbang, dan kebersihan lingkungan

Pemanfaatan musuh alami: Mengontrol hama dengan predator, parasitoid, atau patogen alami.

Pengamatan dan pemantauan rutin: Memeriksa pertumbuhan hama dan penyakit untuk menentukan waktu yang tepat untuk pengendalian.

Pengendalian berbasis petani: Melatih petani untuk menerapkan PHT.

2. Strategi Pengendalian:

Biologi: Penggunaan penyakit dengan

agen hayati seperti *Trichoderma* dan predator alami untuk hama.

Mekanis: Manajemen fisik, seperti memotong tanaman terinfeksi.

Kimiawi: Penggunaan pestisida hanya sesuai kebutuhan, ramah lingkungan, dan selektif.

Budaya: Untuk mengurangi populasi hama, rotasi tanaman, waktu tanam yang tepat, dan pengelolaan tanah

3. Tantangan Implementasi: Petani kurang memahami teknik PHT, tidak memiliki akses ke teknologi pendukung seperti pestisida selektif atau agen hayati, meningkatkan keseimbangan ekosistem pertanian, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kualitas hasil panen.
4. Manfaat Penerapan PHT: Pengurangan penggunaan pestisida yang berdampak negatif terhadap lingkungan.

PHT adalah solusi berkelanjutan untuk mengelola hama dan penyakit tanaman. Untuk diterapkan dengan sukses, pemerintah, petani, dan penyuluh pertanian harus bekerja sama untuk memastikan teknologi ini dapat diterapkan secara luas.

Salah satu tujuan dari strategi pengendalian hama dan penyakit tanaman secara terpadu (PHT) adalah untuk mengelola populasi hama dan penyakit secara efektif, efisien, dan ramah lingkungan. Berdasarkan berbagai studi dan implementasi di lapangan, temuan PHT dapat dibagi menjadi beberapa kategori:

- a. Pengurangan Populasi Hama dan Penyakit: Penggunaan pestisida alami, musuh alami (predator dan parasitoid), dan teknik pengelolaan tanaman seperti rotasi tanaman dan penggunaan varietas yang tahan terhadap penyakit terbukti efektif dalam pengendalian hama dan penyakit yang terintegrasi.



- b. Peningkatan Keseimbangan Ekosistem: PHT mendukung keberlanjutan ekosistem pertanian dengan menggunakan metode organik dan musuh alami. Hal ini melindungi tanah dan organisme non-target dari kerusakan jangka panjang yang biasanya terjadi ketika pestisida kimia digunakan terlalu banyak.
 - c. Produktivitas yang Stabil Penggunaan PHT dapat meningkatkan hasil pertanian dalam jangka panjang karena mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh hama dan penyakit. Tanaman yang sehat cenderung lebih produktif, dan sistem pertanian yang berkelanjutan meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim.
 - d. Pengurangan Ketergantungan pada Pestisida Kimia: Salah satu tujuan utama PHT adalah mengurangi penggunaan pestisida kimia. Dengan mengoptimalkan penggunaan metode non-kimia, residu pestisida di produk pertanian berkurang, yang merupakan bahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia.
5. Cacing Kubis: Ulat hijau yang memakan daun kubis dan tanaman silangan lainnya.
 6. Cacing Telinga Jagung : Ulat yang menyerang ujung bulir jagung, serta buah-buahan dan sayur-sayuran.
 7. Kumbang Mentimun: Hama yang memakan mentimun dan ketimun lainnya, menularkan penyakit seperti layu bakteri.
 8. Cacing Potong: Ulat yang memotong tanaman muda di pangkalnya, seringkali dalam semalam.
 9. Earwig: Serangga yang memakan berbagai macam daun tanaman, bunga, dan buah.
 10. Penggerek Jagung Eropa: Larva ngengat yang menggerogoti batang jagung sehingga menyebabkan kerusakan parah.
 11. Kumbang Kutu: Kumbang kecil yang melompat seperti kutu dan mengunyah lubang-lubang kecil pada daun.
 12. Belalang: Serangga besar yang memakan berbagai macam tumbuhan, terkadang menyebabkan kerusakan parah.
 13. Wereng : Serangga penghisap getah tanaman, berpotensi menyebarkan penyakit tanaman.
 14. Pengorok daun: Larva yang membuat terowongan ke dalam daun, menciptakan jejak atau bercak yang terlihat.
 15. Kumbang Kacang Meksiko: Hama yang memakan tanaman kacang-kacangan, membuat kerangka daun.
 16. Kumbang Kentang: Serangga yang terutama menyerang tanaman kentang, menyebabkan kerusakan dedaunan yang parah.

Nama - Nama Jenis Hama Musuh Tanaman Di Kebun Dan Sawah pak Tani:

1. Kutu daun/Kutu Kebul: Serangga kecil penghisap getah yang dapat menyebabkan kerusakan karena memakan sari tanaman.
2. Ulat Tentara, Ulat yang memakan dedaunan dalam jumlah besar, seringkali dalam kelompok mirip tentara.
3. Kumbang Asparagus: Serangga yang mengincar tanaman asparagus sehingga menyebabkan kerusakan pada dedaunan dan tombak.
4. Cabbage Looper: Ulat yang mengunyah lubang besar pada daun, terutama pada kubis dan tanaman sejenisnya.



17. Psyllid: Serangga kecil penghisap getah yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menyebarkan penyakit.
18. Belatung Akar: Larva yang memakan akar tanaman sehingga menyebabkan tanaman layu dan mati.
19. Siput & Siput: Moluska yang memakan daun dan batang tumbuhan, meninggalkan jejak lendir.
20. Sowbug & Pillbug: Crustacea yang memakan bahan tanaman yang membusuk dan terkadang bibit.
21. Tungau Laba-laba: Araknida kecil yang menghisap sari tanaman, sering kali menyebabkan bintik-bintik pada daun.
22. Orong - orong memakan bagian pangkal akar tanaman yang masih muda
23. Keong Mas memakan daun dan batang tanaman yang baru tanam ini biasanya di daerah rawa/genangan Air.
24. Tikus Memakan berbagai tanaman terutama padi ,jagung ,tela ,dalam pandemi tikus mengakibatkan gagal panen.

a. Pengendalian secara terpadu

Peningkatan Keberhasilan dalam Pengendalian Hama dan Penyakit: Penggunaan PHT yang mengintegrasikan berbagai pendekatan—seperti pengendalian hayati, pengendalian mekanis, pemilihan varietas yang tahan penyakit, dan penerapan pestisida selektif—telah menunjukkan hasil yang lebih memuaskan dibandingkan dengan pengendalian yang hanya mengandalkan satu metode tunggal. Sebagai contoh, penerapan musuh alami hama, seperti predator atau parasitoid, terbukti efektif dalam menurunkan populasi hama tanpa merusak lingkungan.

Mengurangi Penggunaan Pestisida Kimia: Salah satu tujuan utama penerapan Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) adalah untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia. Dengan memanfaatkan metode alami dan teknik budidaya, seperti rotasi tanaman dan pemangkasan tanaman yang terinfeksi, kita dapat

menurunkan frekuensi serta volume penggunaan pestisida. Pendekatan ini tidak hanya lebih ramah lingkungan, tetapi juga membantu mengurangi risiko munculnya resistensi hama terhadap pestisida. Keberlanjutan produksi pertanian dapat ditingkatkan melalui penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang efektif. Pendekatan ini tidak hanya menjaga keseimbangan ekosistem pertanian, tetapi juga menerapkan teknik pengendalian yang lebih alami dan holistik. Dengan cara ini, kerusakan jangka panjang terhadap tanah dan kualitas air dapat diminimalisir, sekaligus menjaga keanekaragaman hayati.

b. Faktor-Faktor yang Memengaruhi

Keberhasilan PHT
Ketersediaan Sumber Daya Alam dan Infrastruktur: Keberhasilan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) sangat bergantung pada keberadaan sumber daya alam yang mendukung. Hal ini mencakup adanya musuh alami untuk hama dan penyakit, serta sistem irigasi yang memadai untuk memastikan pertanian yang berkelanjutan. Selain itu, infrastruktur yang baik untuk distribusi dan pemantauan juga memegang peranan penting dalam mencapai keberhasilan PHT.

Pengetahuan dan Keterampilan Petani: Salah satu tantangan utama dalam penerapan PHT adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani dalam menerapkan berbagai teknik pengendalian. Oleh karena itu, pendidikan dan pelatihan bagi petani sangat krusial agar mereka dapat memilih dan mengkombinasikan strategi pengendalian yang tepat sesuai dengan kondisi dan jenis tanaman yang mereka kelola.

Kerjasama Antar Pihak: Kerja sama antara petani, pemerintah, dan sektor swasta juga mempengaruhi keberhasilan PHT. Misalnya, kolaborasi dengan penyuluh pertanian yang memberikan edukasi dan akses terhadap teknologi terbaru dapat meningkatkan efektivitas PHT secara signifikan.



KESIMPULAN

Untuk mencapai keseimbangan antara efisiensi pengendalian, keberlanjutan lingkungan, dan keuntungan ekonomi, pengendalian hama dan penyakit tanaman secara terpadu (IPM) adalah pendekatan holistik yang menggabungkan berbagai metode seperti pengendalian biologis, mekanis, kultur teknis, kimiawi selektif, dan pengelolaan lingkungan. Untuk mencapai keberhasilan IPM, populasi hama dan penyakit harus dipantau secara teratur. Selain itu, untuk menerapkan IPM secara efektif, edukasi dan partisipasi aktif petani sangat penting. Dengan cara ini, IPM mendukung keberlanjutan produksi pertanian dengan menjaga ekosistem, mencegah hama masuk, dan mengurangi kerugian ekonomi.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu kami dalam menjalankan proses pembuatan jurnal ini, terlebih-lebih kepada dosen pengampuh mata kuliah dan rekan kelompok yang selalu memberikan kontribusinya kepada kami dalam pembuatan jurnal ini. Kami berharap penuh sekiranya jurnal kami dapat menjadi pedoman bagi semua orang terutama bagi generasi berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, R., Nababan, R., & Hakim, L. (2021). Strategi Pengendalian Hama Tanaman Padi Dalam Meningkatkan Produksi Pertanian Oleh Dinas Pertanian Kabupaten Karawang. *Jurnal Agri Sains*, 5(2), 199-210.
- Engka, R. A. G., Rimbing, J., & Wanta, N. (2019). Penerapan Penerapan Pengendalian Hama Secara Terpadu Pada Tanaman Kakao. *Techno Science Journal*, 1(1), 18-24.
- Indiati, S. W., & Marwoto, M. (2017). Penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) pada tanaman kedelai. *Buletin Palawija*, 15(2), 87-100.
- Karmawati, E. L. N. A. (2008). Perkembangan jambu mete dan strategi pengendalian hama utamanya. *Jurnal Perspektif*, 7(2), 102-111.
- Malado, M., Purnamasari, R., Nuryono, N., Monica, R. D., Lestari, S., Bahri, S., ... & Faizah, H. (2024). *Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Pertanian*. CV. Gita Lentera.
- Pinaria, B. A. (2024). Inovasi Teknik Pengendalian Organisme Pengganggu Secara Terpadu Pada Tanaman Hortikultura Di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur: Innovation of Technical Integrated Pest Management of Horticultural Plants in East Bolaang Mongondow Regency. *Tumou Tou: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 107-114.
- Rimbing, S. C. (2015). Keanekaragaman jenis serangga hama pasca panen pada beberapa makanan ternak di Kabupaten Bolaang Mongondow. *Zootec*, 35(1), 164-177.
- Salaki, C. L., & Dumalang, S. (2017). IbM pengendalian hama terpadu (PHT) pada tanaman sayuran di Kota Tomohon. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 2(2), 246-255.
- Salaki, C. L., & Dumalang, S. (2017). IbM pengendalian hama terpadu (PHT) pada tanaman sayuran di Kota Tomohon. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 2(2), 246-255.
- Setiawati, W., Sumarni, N., Koesandriani, Y., Hasyim, A., Uhan, T. S., & Sutarya, R. (2013). Penerapan teknologi pengendalian hama terpadu pada tanaman cabai merah untuk mitigasi dampak perubahan iklim. *Jurnal Hortikultura*, 23(2), 174-183.
- Setiawati, W., Udiarto, B. K., & Muharam, A. (2005). Pengenalan dan pengendalian hama-hama penting pada tanaman cabai merah. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran*. Lembang.
- Setiawati, W., Udiarto, B. K., & Muharam, A. (2005). Pengenalan dan pengendalian



- hama-hama penting pada tanaman cabai merah. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.*
- Sulistiani, H., Darwanto, I., & Ahmad, I. (2020). Penerapan Metode Case Based Reasoning dan K-Nearest Neighbor untuk Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Karet. *JEPIN (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika)*, 6(1), 23-28.
- Suroto, S., Kiswardianta, R. B., & Utami, S. (2013). Identifikasi berbagai jenis hama padi (*Oriza sativa*) di Kecamatan Ngrayun Kabupaten Ponorogo sebagai sumber belajar siswa SMP kelas VIII semester gasal pokok bahasan hama dan penyakit. *Jurnal Pendidikan*, 19(1).
- Tanjung, M. Y., Kristalisasi, E. N., & Yuniasih, B. (2018). Keanekaragaman hama dan penyakit pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum L*) pada daerah pesisir dan dataran rendah. *Jurnal Agromast*, 3(1).
- Udiarto, B. K., Setiawati, W., & Suryaningsih, E. (2005). Pengenalan hama dan penyakit pada tanaman bawang merah dan pengendaliannya. *Panduan teknis ptt bawang merah*, (2).