

STRATEGI PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT UTAMA PADI MELALUI PENDEKATAN
PENGENDALIAN HAMA TERPADUTiara Maharani¹, Anuar Ramut², Inta Marela^{3*}¹²³ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Gunung Leuser, Jl. Iskandar
Muda No. 1, Babel, Aceh Tenggara, Aceh, IndonesiaEmail korespondensi: marelamunthe@gmail.com

ABSTRAK

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan strategis yang produktivitasnya dipengaruhi oleh keberadaan organisme pengganggu tumbuhan (OPT), terutama wereng batang cokelat, penggerek batang, penyakit blas, dan hawar pelepah. Pengendalian yang terlalu bergantung pada pestisida kimia berisiko menimbulkan resistensi, resurgensi, gangguan terhadap musuh alami, serta dampak terhadap lingkungan. Artikel ini bertujuan mensintesis strategi pengelolaan OPT padi berdasarkan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dengan menempatkan pencegahan, monitoring, identifikasi, pengelolaan agroekosistem, pengendalian hayati, pestisida nabati, dan penggunaan pestisida kimia secara selektif sebagai komponen yang saling melengkapi. Kajian dilakukan secara naratif terhadap literatur ilmiah dan sumber kelembagaan yang relevan dengan OPT padi dan PHT. Hasil sintesis menunjukkan bahwa pengendalian yang lebih berkelanjutan tidak bertumpu pada satu metode, tetapi pada kombinasi tindakan yang disesuaikan dengan jenis OPT, fase pertumbuhan tanaman, kondisi agroekosistem, dan tingkat serangan. Monitoring menjadi dasar penting sebelum tindakan pengendalian dilakukan, sedangkan varietas yang sesuai, pemupukan berimbang, sanitasi, konservasi musuh alami, dan agen hayati berfungsi sebagai langkah pencegahan dan pengurangan tekanan OPT. Pestisida kimia tetap dapat digunakan ketika diperlukan, tetapi harus dipilih dan diaplikasikan secara tepat. Penerapan PHT yang konsisten berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap pestisida dan mendukung produksi padi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Kata kunci: pengendalian hayati; pengendalian hama terpadu; penyakit padi; wereng batang cokelat; padi.

ABSTRACT

Rice (*Oryza sativa* L.) is a strategic food crop whose productivity is affected by plant pests and diseases, particularly the brown planthopper, rice stem borers, rice blast, and sheath blight. Excessive dependence on chemical pesticides may increase the risks of resistance, pest resurgence, disruption of natural enemies, and environmental impacts. This article synthesizes rice pest and disease management strategies based on Integrated Pest Management (IPM), emphasizing prevention, monitoring, identification, agroecosystem management, biological control, botanical pesticides, and selective chemical control as complementary components. A narrative review was conducted using relevant scientific literature and institutional sources on rice pests, diseases, and IPM. The synthesis indicates that sustainable management does not rely on a single control method, but on combinations adjusted to pest identity, crop growth stage, agroecosystem conditions, and infestation level. Monitoring should

Article History

Received: Agustus 2026

Reviewed: Agustus 2026

Published: Agustus 2026

Plagiarism Checker No
234.83473

Copyright : Author

Publish by : Hibrida



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](#)

precede control decisions, while suitable varieties, balanced fertilization, sanitation, conservation of natural enemies, and biological agents provide preventive and suppressive functions. Chemical pesticides remain an available option when necessary, but their selection and application should be judicious. Consistent IPM implementation can reduce unnecessary pesticide dependence and support more efficient and sustainable rice production.

Keywords: biological control; brown planthopper; integrated pest management; rice; rice diseases.

1. PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu tanaman pangan utama dan menjadi sumber pangan penting bagi masyarakat Indonesia. Keberlanjutan produksi padi tidak hanya ditentukan oleh varietas, pemupukan, ketersediaan air, dan teknik budidaya, tetapi juga oleh kemampuan petani mengelola organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Serangan OPT dapat menurunkan pertumbuhan, hasil, dan mutu gabah, terutama ketika tanaman berada pada fase rentan.

Wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens* Stål) merupakan salah satu hama penting pada ekosistem padi. Hama ini mengisap cairan tanaman dan pada populasi tinggi dapat menyebabkan gejala hopperburn. Wereng batang cokelat juga berperan sebagai vektor virus pada padi. Literatur menunjukkan bahwa penggunaan insektisida yang tidak bijaksana dapat mengurangi musuh alami dan berkontribusi terhadap terjadinya ledakan populasi wereng. Di sisi lain, varietas tahan merupakan salah satu komponen penting dalam pengelolaan wereng, meskipun ketahanan dapat menghadapi tekanan perubahan biotipe hama (Shi et al., 2023).

Selain wereng batang cokelat, penggerek batang, penyakit blas yang disebabkan oleh *Magnaporthe oryzae*, dan hawar pelepah yang berkaitan dengan *Rhizoctonia solani* merupakan OPT penting yang perlu dikelola secara terpadu. Penyakit blas memiliki keragaman patogen dan dipengaruhi oleh interaksi antara patogen, tanaman inang, dan lingkungan. Oleh karena itu, pendekatan terpadu yang menggabungkan varietas tahan, pemantauan, budidaya, pengendalian biologis, dan pengendalian kimia yang tepat lebih sesuai dibandingkan ketergantungan pada satu metode (Zhang et al., 2022).

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menempatkan monitoring dan pencegahan sebagai dasar pengambilan keputusan. Pengendalian kimia bukan berarti dilarang, tetapi digunakan secara selektif ketika diperlukan dan harus kompatibel dengan komponen PHT lainnya. Kajian mengenai PHT pada padi juga menunjukkan pentingnya mempertahankan musuh alami dan menghindari penggunaan insektisida secara rutin tanpa dasar pengamatan (Gunawan et al., 2015).

Berdasarkan kondisi tersebut, artikel ini bertujuan mensintesis strategi pengelolaan hama dan penyakit utama tanaman padi melalui pendekatan PHT serta merumuskan alur pengambilan keputusan yang dapat diterapkan secara bertahap mulai dari pencegahan, monitoring, identifikasi, pengendalian non-kimia, pengendalian kimia selektif, hingga evaluasi.

2. METODE KAJIAN

Artikel ini menggunakan metode tinjauan pustaka naratif. Kajian difokuskan pada literatur yang membahas OPT utama tanaman padi, terutama wereng batang cokelat, penggerek batang,

penyakit blas, hawar pelepah, pengendalian hayati, pestisida nabati, dan prinsip PHT. Literatur yang digunakan mencakup artikel penelitian, artikel tinjauan, serta sumber kelembagaan yang relevan.

Penelusuran literatur diarahkan pada publikasi ilmiah dan sumber teknis yang membahas gejala dan faktor pendukung perkembangan OPT, monitoring, varietas tahan, pengelolaan agroekosistem, musuh alami, agen hayati, pestisida nabati, serta penggunaan pestisida kimia secara selektif. Literatur diprioritaskan berdasarkan kesesuaian dengan tujuan kajian, kejelasan informasi, dan keterkaitan temuan dengan pengelolaan OPT padi.

Informasi yang diperoleh disintesis secara deskriptif dan dikelompokkan ke dalam tema: (1) OPT utama padi, (2) monitoring dan identifikasi, (3) pengelolaan agroekosistem, (4) pengendalian hayati dan pestisida nabati, (5) pengendalian kimia secara bijaksana, dan (6) integrasi komponen PHT. Karena artikel ini merupakan tinjauan pustaka naratif, hasil yang disajikan merupakan sintesis tematik dan bukan hasil percobaan lapangan baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 OPT utama tanaman padi

OPT pada tanaman padi memiliki karakter kerusakan dan faktor pendukung yang berbeda sehingga tindakan pengendaliannya perlu disesuaikan. Ringkasan komponen PHT yang dapat diprioritaskan disajikan pada Tabel 1.

OPT	Gejala/kerusakan utama	Faktor pendukung	Komponen PHT prioritas
Wereng batang cokelat (<i>Nilaparvata lugens</i>)	Tanaman menguning, mengering, dan dapat mengalami hopperburn; juga dapat berperan sebagai vektor virus.	Nitrogen berlebih, pertanaman rapat, kondisi lingkungan sesuai, dan penggunaan insektisida yang tidak tepat.	Monitoring, varietas sesuai/tahan, pengelolaan nitrogen, konservasi musuh alami, dan insektisida selektif bila diperlukan.
Penggerek batang padi	Sundep pada fase vegetatif dan beluk pada fase generatif.	Sisa tanaman dan kondisi pertanaman yang mendukung perkembangan hama.	Sanitasi, pengelolaan sisa tanaman, monitoring, tanaman sehat, dan pengendalian sesuai kebutuhan.
Blas (<i>Magnaporthe oryzae</i>)	Lesi berbentuk belah ketupat pada daun; serangan pada leher malai dapat mengganggu pengisian gabah.	Kerentanan varietas dan kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan penyakit.	Varietas tahan, pemupukan berimbang, pengelolaan lingkungan, monitoring, dan fungisida bila diperlukan.

OPT	Gejala/kerusakan utama	Faktor pendukung	Komponen PHT prioritas
Hawar pelepah (Rhizoctonia solani)	Lesi pada pelepah yang dapat meluas ke bagian atas tanaman dan mengganggu pembentukan hasil.	Kelembapan tinggi, tajuk rapat, dan nitrogen tinggi.	Budidaya sesuai, pemupukan berimbang, sanitasi, agen hayati, monitoring, dan fungisida berdasarkan kebutuhan.

Wereng batang cokelat perlu mendapat perhatian karena kerusakan langsung akibat pengisapan cairan tanaman dapat diperparah oleh perannya sebagai vektor penyakit virus. Pengelolaan hama ini tidak seharusnya hanya mengandalkan insektisida. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa penerapan PHT dapat memengaruhi populasi wereng dan laba-laba sebagai musuh alami, sehingga keberadaan organisme berguna perlu dimasukkan dalam keputusan pengendalian (Gunawan et al., 2015).

Untuk penyakit blas, pendekatan terpadu menjadi penting karena keberhasilan pengendalian dipengaruhi oleh interaksi patogen, tanaman, dan lingkungan. Kajian Zhang et al. (2022) menekankan monitoring dini, pengembangan dan penggunaan varietas tahan, serta penggabungan pendekatan biologis dan budidaya sebagai bagian dari strategi PHT.

3.2 Monitoring dan identifikasi sebagai dasar keputusan

Monitoring merupakan komponen utama PHT karena keputusan pengendalian sebaiknya didasarkan pada keberadaan dan perkembangan OPT, bukan semata-mata pada jadwal penyemprotan. Pada wereng batang cokelat, pengamatan populasi dan kondisi tanaman membantu mendeteksi peningkatan populasi sebelum kerusakan menjadi berat. Pengamatan juga perlu mencatat keberadaan predator seperti laba-laba dan arthropoda lain yang berpotensi menekan populasi hama.

Monitoring penyakit dilakukan melalui pengamatan gejala, bagian tanaman yang terserang, perkembangan penyakit, serta kondisi lingkungan. Catatan lapangan yang konsisten mengenai varietas, umur tanaman, pemupukan, kondisi air, cuaca, dan tingkat serangan dapat memperbaiki ketepatan keputusan pengendalian.

Identifikasi harus dilakukan sebelum tindakan dipilih. Gejala menguning, kerdil, atau penurunan pertumbuhan tidak selalu menunjukkan serangan hama; gejala dapat berkaitan dengan penyakit, kekurangan hara, atau gangguan lingkungan. Kesalahan identifikasi dapat menyebabkan penggunaan pestisida yang tidak diperlukan dan meningkatkan biaya pengendalian.

3.3 Pengelolaan agroekosistem dan teknik budidaya

Pengelolaan agroekosistem merupakan garis pertahanan awal dalam PHT. Pemilihan varietas yang sesuai, penggunaan benih sehat, pemupukan berimbang, pengaturan jarak tanam, pengelolaan air, dan sanitasi dapat mengurangi peluang berkembangnya OPT. Pada wereng batang cokelat, penggunaan nitrogen secara berlebihan dan pertanaman yang terlalu rapat dapat meningkatkan risiko serangan sehingga pemupukan perlu disesuaikan dengan kebutuhan.

tanaman.

Varietas tahan merupakan komponen penting, terutama untuk wereng batang cokelat dan penyakit blas. Namun, ketahanan varietas bukan solusi tunggal. Wereng batang cokelat dapat beradaptasi terhadap sumber ketahanan tertentu, sedangkan populasi patogen blas memiliki keragaman virulensi. Karena itu, varietas perlu dipadukan dengan monitoring dan praktik budidaya yang mendukung kesehatan tanaman (Shi et al., 2023; Zhang et al., 2022).

Sanitasi dan pengelolaan sisa tanaman juga diperlukan untuk mengurangi sumber inokulum atau tempat berkembang OPT tertentu. Pengelolaan gulma perlu dilakukan secara selektif karena gulma dapat berfungsi sebagai inang alternatif, tetapi vegetasi tertentu juga dapat mendukung keberadaan musuh alami. Dengan demikian, sanitasi dalam PHT perlu mempertimbangkan keseimbangan agroekosistem.

3.4 Pengendalian hayati dan pestisida nabati

Pengendalian hayati dapat dilakukan melalui konservasi musuh alami maupun penggunaan agen hayati. Pada hama, konservasi predator dan parasitoid penting karena organisme tersebut dapat membantu menjaga populasi hama pada tingkat yang lebih rendah. Penelitian pada pertanaman padi menunjukkan bahwa aplikasi insektisida tertentu dapat menurunkan kelimpahan predator, sehingga pengendalian kimia yang tidak selektif dapat mengurangi salah satu fungsi ekologis yang diharapkan dari PHT.

Agen hayati juga berpotensi menjadi bagian dari pengendalian wereng. Penelitian mengenai *Beauveria bassiana* menunjukkan bahwa cendawan entomopatogen dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengendalian, meskipun efektivitasnya bergantung pada konsentrasi, kondisi aplikasi, dan lingkungan (Aristyawan et al., 2020). Untuk penyakit tanaman, kelompok mikroorganisme seperti *Trichoderma*, *Bacillus*, dan *Pseudomonas* dapat dipertimbangkan sebagai komponen pelengkap, terutama ketika dipadukan dengan praktik budidaya sehat.

Pestisida nabati juga dapat menjadi salah satu komponen PHT. Fatimah et al. (2020) menguji ekstrak batang brotowali terhadap wereng batang cokelat pada skala rumah kaca. Hasil penelitian tersebut mendukung pemanfaatan bahan nabati sebagai alternatif yang perlu terus dikaji, tetapi penggunaannya tetap harus memperhatikan konsentrasi, cara aplikasi, kestabilan bahan aktif, fitotoksisitas, dan dampak terhadap organisme non-target. Oleh karena itu, pestisida nabati sebaiknya ditempatkan sebagai bagian dari strategi terpadu, bukan sebagai satu-satunya metode.

3.5 Pengendalian kimia secara bijaksana

Pestisida kimia dapat memberikan respons cepat ketika tekanan OPT tinggi, tetapi penggunaannya perlu didasarkan pada diagnosis dan kebutuhan lapangan. Penggunaan berulang bahan aktif yang sama dapat meningkatkan tekanan seleksi dan risiko resistensi. Pada wereng batang cokelat, penggunaan insektisida yang tidak tepat juga dapat mengganggu musuh alami dan berkontribusi terhadap resurgensi.

Pengendalian kimia yang sesuai PHT mencakup pemilihan bahan aktif yang tepat sasaran, dosis sesuai label, waktu aplikasi yang tepat, serta rotasi kelompok cara kerja. Aplikasi preventif tanpa dasar pengamatan sebaiknya dihindari. Untuk penyakit, fungisida digunakan berdasarkan diagnosis, risiko penyakit, dan kondisi lapangan sehingga biaya dan risiko resistensi dapat ditekan.

Pendekatan tersebut menempatkan pestisida sebagai salah satu alat dalam sistem pengelolaan, bukan sebagai fondasi tunggal. Prinsip ini konsisten dengan kajian PHT pada wereng yang menekankan kombinasi praktik budidaya, pengendalian biologis, dan penggunaan pestisida secara minimum dan terarah (Iamba & Dono, 2021).

3.6 Integrasi strategi PHT pada pertanaman padi

Sintesis literatur menunjukkan bahwa tidak ada satu metode yang optimal untuk seluruh kondisi pertanaman. Efektivitas PHT bergantung pada kombinasi tindakan yang disesuaikan dengan jenis OPT, fase pertumbuhan, kondisi agroekosistem, dan tingkat serangan. Kerangka keputusan yang dapat diterapkan adalah sebagai berikut.

Tahap	Tindakan utama	Tujuan
1. Pencegahan	Benih sehat, varietas sesuai, pemupukan berimbang, pengelolaan air, jarak tanam sesuai, dan sanitasi.	Mengurangi peluang OPT berkembang sejak awal.
2. Monitoring	Pengamatan rutin populasi hama, gejala penyakit, tingkat kerusakan, dan musuh alami.	Mendeteksi perubahan populasi dan menentukan kebutuhan tindakan.
3. Identifikasi	Memastikan OPT dan membedakan serangan hama/penyakit dari kekurangan hara atau gangguan lingkungan.	Mencegah tindakan pengendalian yang salah sasaran.
4. Pengendalian non-kimia	Kultur teknis, konservasi musuh alami, agen hayati, mekanis/fisik, dan pestisida nabati yang sesuai.	Menekan OPT dengan risiko lebih rendah terhadap agroekosistem.
5. Pengendalian kimia selektif	Produk terdaftar sesuai label, dosis, waktu aplikasi, dan rotasi cara kerja.	Mengendalikan tekanan OPT yang belum memadai dengan cara non-kimia.
6. Evaluasi	Mencatat efektivitas, perkembangan OPT, dampak terhadap musuh alami, dan biaya.	Memperbaiki keputusan pengelolaan pada musim berikutnya.

Kerangka tersebut menunjukkan bahwa PHT merupakan proses pengambilan keputusan, bukan sekadar daftar teknik pengendalian. Monitoring menentukan apakah tindakan diperlukan, identifikasi menentukan jenis tindakan, sedangkan evaluasi menentukan apakah strategi yang digunakan efektif. Dengan alur demikian, penggunaan pestisida dapat ditempatkan pada tahap ketika manfaatnya lebih besar dibandingkan risiko dan biaya yang ditimbulkannya.

3.7 Implikasi terhadap keberlanjutan produksi padi

PHT bukan sekadar pengurangan jumlah pestisida, tetapi pendekatan pengambilan keputusan berdasarkan ekologi OPT dan kondisi tanaman. Penerapan PHT yang konsisten dapat membantu menekan pengendalian yang tidak perlu, mempertahankan organisme bermanfaat, dan mengurangi tekanan seleksi yang mendorong resistensi.

Tantangan utama penerapan PHT adalah konsistensi monitoring, ketepatan identifikasi, ketersediaan sarana pengendalian hayati, dan kemampuan petani mengambil keputusan. Karena itu, penerapan PHT akan lebih kuat apabila didukung oleh penyuluhan, pengamatan kelompok tani, pencatatan serangan, dan akses terhadap informasi perlindungan tanaman.

Pendekatan berbasis komunitas juga penting karena OPT dapat berpindah antarpetak. Koordinasi tindakan pada satu hamparan memungkinkan petani melakukan pengamatan dan pengendalian secara lebih serempak sehingga peluang perpindahan OPT dari lahan yang tidak dikendalikan ke lahan yang dikendalikan dapat dikurangi.

Secara keseluruhan, keberlanjutan produksi padi lebih mungkin dicapai ketika pengendalian diarahkan pada pengelolaan ekosistem dan pengambilan keputusan berbasis bukti lapangan. Integrasi varietas sesuai, budidaya sehat, monitoring, konservasi musuh alami, agen hayati, pestisida nabati, dan pestisida kimia selektif memberikan kerangka yang lebih fleksibel dibandingkan ketergantungan pada satu metode.

4. KESIMPULAN

Pengelolaan hama dan penyakit padi yang lebih berkelanjutan dapat dilakukan melalui pendekatan Pengendalian Hama Terpadu dengan monitoring dan identifikasi OPT sebagai dasar pengambilan keputusan. Wereng batang cokelat, penggerek batang, penyakit blas, dan hawar pelepah memerlukan kombinasi strategi yang mencakup pencegahan, budidaya sehat, varietas yang sesuai, konservasi musuh alami, agen hayati, pestisida nabati, dan penggunaan pestisida kimia secara selektif. Tidak terdapat satu metode yang sesuai untuk seluruh kondisi, sehingga tindakan harus disesuaikan dengan jenis OPT, fase pertumbuhan tanaman, kondisi agroekosistem, dan tingkat serangan. Penggunaan pestisida yang tidak tepat dan berlebihan perlu dihindari karena dapat mengganggu organisme non-target dan meningkatkan risiko resistensi. Dengan monitoring yang konsisten, evaluasi hasil, dan dukungan penyuluhan, PHT berpotensi meningkatkan efisiensi pengelolaan OPT sekaligus mendukung keberlanjutan produksi padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aristyawan, T., Muchtar, R., & Meidiantie, D. (2020). Pengaruh agen hayati terhadap wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens* Stål) pada tanaman padi. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(1).
- Fatimah, S., Jumar, J., & Ronny, M. (2020). Uji efektivitas ekstrak batang brotowali (*Tinospora crisa* (L.) Miers.) pada hama padi wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stål) dalam skala rumah kaca. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*.
- Gunawan, C. S. E., Mudjiono, G., & Astuti, L. P. (2015). Kelimpahan populasi wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* Stål (Homoptera: Delphacidae) dan laba-laba pada budidaya tanaman padi dengan penerapan pengendalian hama terpadu dan konvensional. *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 3(1), 117-122.

- Iamba, K., & Dono, D. (2021). A review on brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stål), a major pest of rice in Asia and Pacific. *Asian Journal of Research in Crop Science*, 6(4), 7-19. <https://doi.org/10.9734/ajrcs/2021/v6i430122>
- Shi, S., Wang, H., Zha, W., Wu, Y., Liu, K., Xu, D., He, G., Zhou, L., & You, A. (2023). Recent advances in the genetic and biochemical mechanisms of rice resistance to brown planthoppers (*Nilaparvata lugens* Stål). *International Journal of Molecular Sciences*, 24(23), 16959. <https://doi.org/10.3390/ijms242316959>
- Zhang, H.-F., Islam, T., & Liu, W.-D. (2022). Integrated pest management programme for cereal blast fungus *Magnaporthe oryzae*. *Journal of Integrative Agriculture*, 21(12), 3420-3433. <https://doi.org/10.1016/j.jia.2022.08.056>
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. (2011). Pedoman/teknologi pengelolaan organisme pengganggu tanaman padi. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2022). Wereng batang coklat (WBC) pembawa virus kerdil padi. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Najah, S. K., & Winasa, I. W. (2018). Kelimpahan wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* (Stål) dan walang sangit *Leptocorisa oratorius* (Fabricius) serta predatornya pada tanaman padi varietas IR 64. Repository Institut Pertanian Bogor.
- Hidayah, T. N., & Winasa, I. W. (2018). Kelimpahan wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* (Stål) dan musuh alaminya pada tiga varietas padi. Repository Institut Pertanian Bogor.