

Keanekaragaman Hama dan Musuh Alami pada Ekosistem Sawah Tanpa Aplikasi Pestisida

Elisurya Ibrahim*, Wasis Senoaji

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian

Email: elisuryaibrahim@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32528/nms.v1i2.71>

*Correspondensi: Elisurya Ibrahim

Email: elisuryaibrahim@gmail.com

Published: Maret, 2022



Copyright: © 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Penggunaan pestisida pada produk pertanian semakin mengkhawatirkan, oleh karena itu dimasa yang akan datang diprioritaskan produk pertanian yang bebas pestisida. Salah satu produk pertanian yang banyak menggunakan aplikasi pestisida adalah tanaman padi. Tanpa aplikasi pestisida secara alami di alam, selalu ada faktor pembatas yang dapat menyeimbangkan ekosistem, salah satunya adalah musuh alami yang dapat menekan perkembangan populasi hama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman hama dan musuh alami pada lahan sawah tanpa aplikasi pestisida selama 1 tahun. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Loka Penelitian Penyakit Tungro, Lanrang Sidrap, Sulawesi Selatan dalam waktu sepanjang tahun 2018. Metode pengamatan adalah monitoring secara berkala setiap minggu menggunakan jaring serangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata populasi hama tertinggi adalah Ulat Grayak (Lepidoptera : Noctuidae), rerata populasi musuh alami tertinggi adalah Kumbang Koksi (Coleoptera : Coccinellidae), rerata populasi parasitoid tertinggi adalah Lalat Tachnidae (Diptera : Tachnidae) dan indeks keanekaragaman (H') tergolong sedang (2.463) yang menunjukkan bahwa kondisi ekosistem sawah tergolong stabil dan musuh alami masih bisa mengendalikan populasi hama.

Keywords: Keanekaragaman; hama; musuh alami; sawah.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L)) merupakan bahan makanan pokok masyarakat Indonesia dan menjadi salah satu komoditas pertanian strategis. Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi produktivitas tanaman padi yaitu fluktuasi Populasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Ilham et al., 2018). Semakin tinggi populasi OPT maka semakin besar tingkat kerusakan yang ditimbulkan, untuk itu sebagian besar petani melakukan pengendalian OPT dengan pestisida kimia sehingga tanaman padi menjadi salah satu produk pertanian yang banyak menggunakan aplikasi pestisida.

Penggunaan pestisida pada produk pertanian semakin mengkhawatirkan, oleh karena itu dimasa yang akan datang diprioritaskan produk pertanian yang bebas pestisida (Suharyanto et al., 2015)) mengemukakan bahwa semakin meningkatnya penggunaan pestisida kimia akan berdampak negatif terhadap matinya musuh alami dan resistensi hama penyakit yang menyebabkan terjadinya ketidakstabilan di dalam ekosistem padi sawah.

Secara alami di alam tanpa adanya aplikasi pestisida, selalu ada faktor pembatas yang dapat menyeimbangkan ekosistem, salah satunya adalah musuh alami yang dapat menekan perkembangan populasi hama. Pada lahan sawah dengan penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menyebabkan matinya musuh alami bahkan dapat menyebabkan resurgensi dan berdampak negatif terhadap kesehatan manusia karena residu pestisida pada produk yang dihasilkan.

Keseimbangan ekosistem terutama pada agroekosistem persawahan sangatlah penting. Untuk menjaga keseimbangan ekosistem dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan pestisida kimia dan beralih pestisida nabati yang bersifat ramah lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman hama dan musuh alami pada lahan sawah tanpa aplikasi pestisida selama 1 tahun

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Loka Penelitian Penyakit Tungro, Lanrang Sidrap, Sulawesi Selatan dalam waktu sepanjang tahun 2018. Petak percobaan dibagi menjadi 12 petak berukuran per petak (dibagi berdasarkan jumlah bulan dalam satu tahun) yang ditanam setiap tanggal 1 bulan berjalan dengan umur bibit 18-20 Hari Setelah Semai (HSS). Varietas yang ditanam yaitu Varietas Taichung Native 1 (TN1).

Metode pengamatan serangga adalah monitoring secara berkala setiap satu minggu sekali selama satu tahun yang dilakukan dengan metode sweeping menggunakan jaring serangga 10 kali ayunan ganda secara diagonal pada petak bulan berjalan setelah umur tanaman 2 Minggu Setelah Tanam (MST). Sampel serangga yang tertangkap disimpan dalam kotak serangga lalu dihitung dan diidentifikasi berdasarkan buku “Kunci Determinasi Serangga” (Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu, 1991). Kunci determinasi serangga. Kanisius.embangan Pengendalian Hama Terpadu, 1991) dan buku “Musuh Alami Padi” (Shepard et al., 1987).

Analisis yang digunakan untuk mengetahui keanekaragaman hayati hama dan musuh alami yaitu dengan menghitung jumlah seluruh hama dan musuh alami (N), Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Kekayaan Jenis (R), Kemerataan (E) dan Kelimpahan (Magurran, 1988).

HASIL DAN PEMBAHASAN

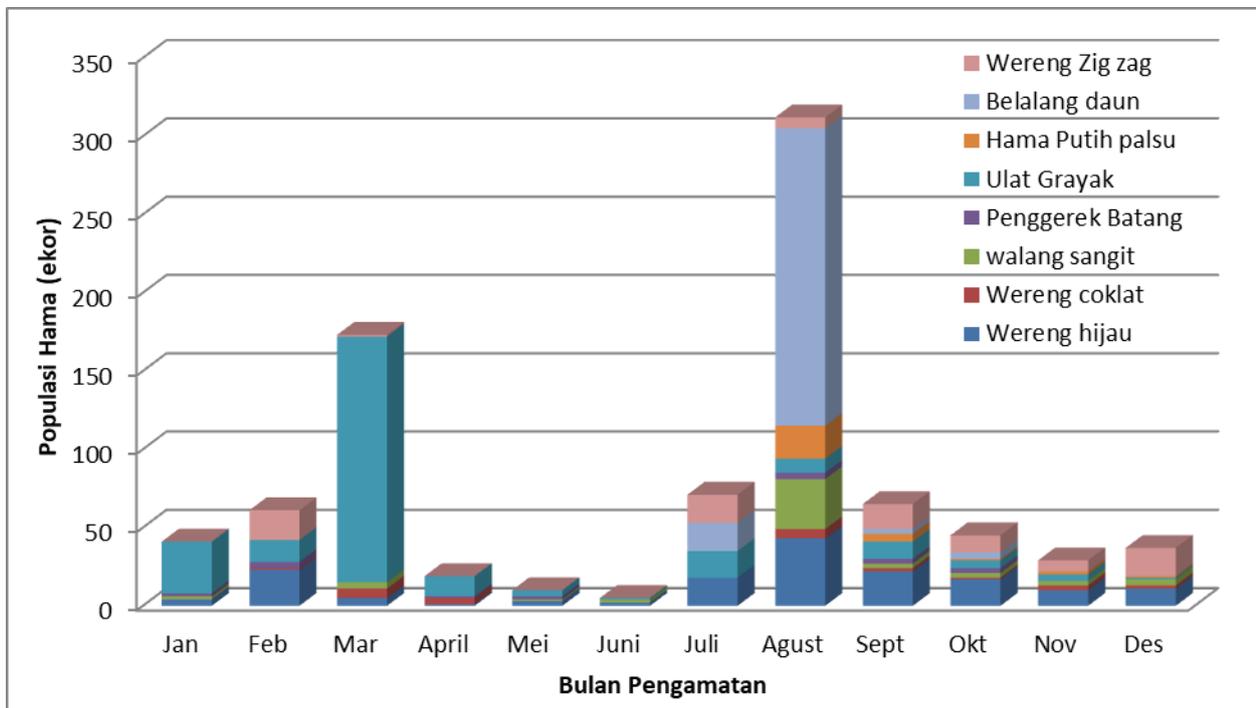
Populasi Hama

Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi hama ditemukan sepanjang tahun dengan populasi yang bervariasi mengikuti perkembangan tanaman padi pada petak pengamatan dan juga mengikuti perkembangan tanaman padi disekitar petak pengamatan. Pada bulan Mei – Juni populasi hama cenderung rendah karena kondisi pertanaman memasuki masa bera, begitu pula pada bulan Oktober sampai Desember (Gambar 1), hal ini sejalan dengan pendapat (Widiarta et al., 2010) pada masa bera populasi hama rendah yang juga berpengaruh terhadap rendahnya populasi musuh alami.

Rentang waktu peningkatan populasi hama muncul sebanyak dua kali selama satu tahun pengamatan, rentang waktu pertama yaitu pada Januari – April dengan puncak populasi pada minggu kedua Maret, sedangkan rentang waktu yang kedua terjadi pada Juli – Oktober dengan puncak populasi pada minggu kedua Agustus. Hal ini dapat terjadi berhubungan erat dengan umur tanaman dimana pada bulan tersebut disekitar petak pengamatan umur tanaman memasuki masa vegetatif – generatif sehingga populasi hama juga meningkat.

Populasi hama tertinggi ditemukan pada pengamatan Agustus yaitu sebanyak 312 ekor dan bulan Maret yaitu sebanyak 173 ekor. Ulat grayak (Lepidoptera : Noctuidae) dan belalang daun (Orthoptera : Acrididae) menunjukkan populasi tertinggi selama pengamatan dibandingkan jenis hama lainnya. Kedua

jenis hama ini tergolong dalam hama utama pada tanaman padi. Hasil penelitian (Sumayanti, 2021) bahwa salah satu hama utama pada tanaman padi yaitu ulat grayak yang banyak ditemukan pada fase generatif.

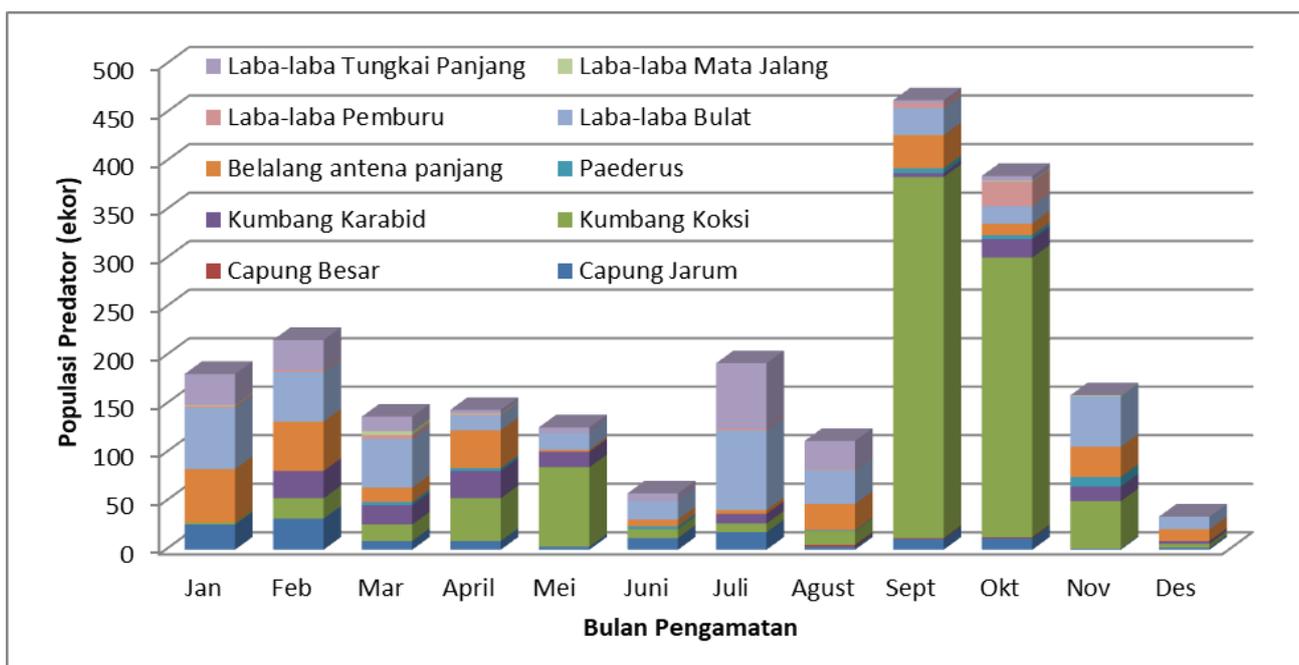


Gambar 1. Grafik Populasi Hama pada bulan Januari – Desember 2018

Populasi Musuh Alami

Jenis Populasi musuh alami yang teramati selama 12 bulan pengamatan menunjukkan fluktuasi populasi yang beragam baik pada golongan predator maupun golongan parasitoid. Terdapat 10 jenis predator dan 4 famili parasitoid yang menunjukkan populasi yang beragam (Gambar 2). Fluktuasi populasi Predator dan parasitoid tidak menunjukkan pola yang khas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Ibrahim & Mugiasih, 2020) bahwa fluktuasi populasi musuh alami tidak menunjukkan pola yang khas, tetapi dipengaruhi oleh keberadaan mangsanya di lapangan.

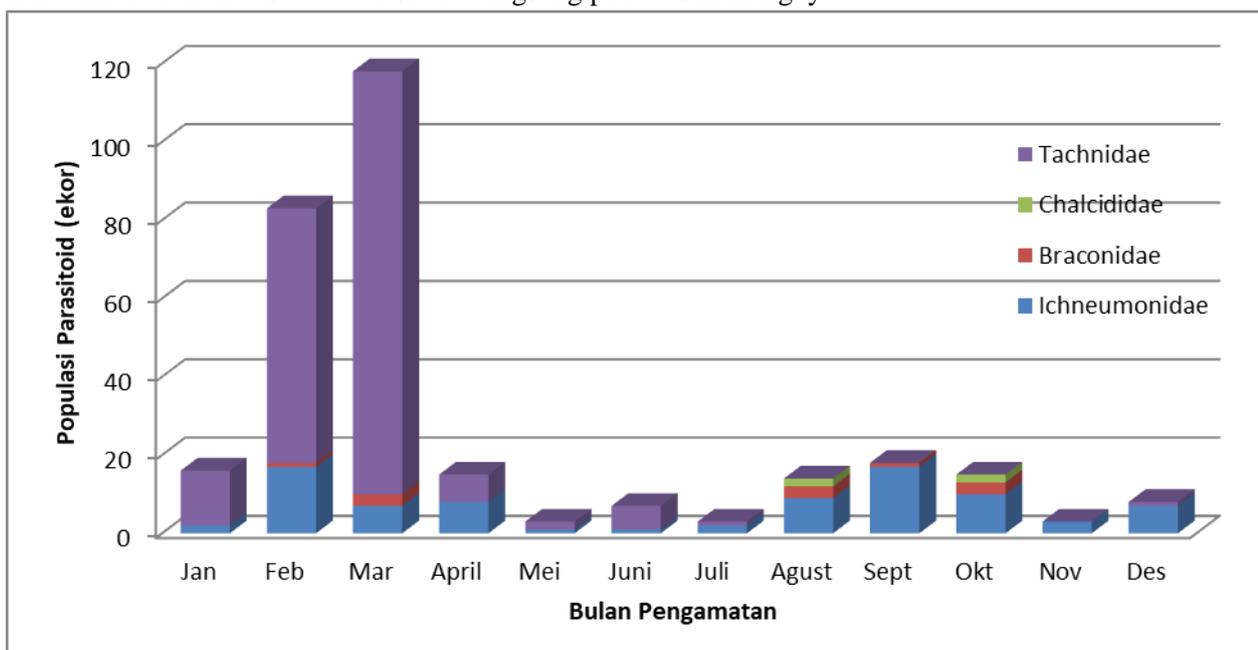
Jenis predator yang teramati selama 12 bulan pengamatan yaitu Laba-laba tungkai panjang (Araneae : Tetragnathidae), Laba-laba bulat (Araneae : Araneidae), Laba-laba pemburu (Araneae : Lycosicae), Laba-laba mata jalang (Araneae : Oxyopidae), Belalang antena panjang (Ortophthera : Tettigonidae), Kumbang koksi (Coleoptera : Coccinellidae), Kumbang karabid (Coleoptera : Carabidae), Paederus (Coleoptera : Staphilinidae), Capung jarum (Odonata : Coenagrionidae) dan Capung besar (Odonata : Libellulidae). Populasi predator menunjukkan fluktuasi yang beragam setiap bulannya. Puncak populasi predator terjadi pada September dan Oktober dengan jenis yang mendominasi yaitu kumbang koksi. Menurut (Amrullah, 2019) kumbang koksi (Coleoptera : Coccinellidae) memiliki potensi besar dalam pengendalian hayati yang memiliki daya mangsa tinggi terhadap hama.



Gambar 2. Grafik Populasi Predator pada bulan Januari – Desember 2018

Terdapat empat famili parasitoid yang ditemukan selama pengamatan yang terdiri dari tiga famili tergolong dalam ordo Hymenoptera dan satu famili tergolong ordo Diptera (Gambar 3). Tiga ordo Hymenoptera yaitu famili Ichneumonidae, Braconidae dan Chalcididae, yang berperan sebagai parasitoid telur dan larva berbagai hama tanaman padi serta 1 ordo Diptera yaitu famili Tachnidae yang berperan sebagai parasitoid larva (Shepard et al., 1987).

Puncak populasi parasitoid terjadi pada Februari dan Maret dengan jenis yang mendominasi yaitu famili Tachnidae. (Shepard et al., 1987) mengemukakan bahwa lalat Tachnid terlihat seperti lalat biasa meletakkan telur diatas ulat atau secara langsung pada tubuh inangnya.



Gambar 3. Grafik Populasi Parasitoid pada bulan Januari – Desember 2018

Analisis Komunitas

Berdasarkan hasil pengamatan selama 12 bulan pengamatan menunjukkan bahwa Indeks keanekaragaman (H') tergolong sedang (Tabel 1), yang berarti bahwa ekosistem sawah tanpa aplikasi pestisida tergolong stabil dengan komposisi musuh alami masih dapat mengendalikan populasi hama. Menurut (Untung, 2006) pada agroekosistem yang stabil musuh alami merupakan pengatur populasi yang efektif karena bersifat tergantung kepadatan. Hasil penelitian (Pradhana et al., 2014) menunjukkan bahwa pada lahan organik tanpa aplikasi pestisida sintetik menunjukkan indeks keanekaragaman arthropoda tergolong sedang.

Tabel 1 menunjukkan nilai indeks kekayaan jenis (R) serangga tergolong rendah, hal ini dapat terjadi pada ekosistem monokultur seperti ekosistem persawahan. Rendahnya nilai indeks kekayaan jenis disebabkan adanya dominasi beberapa spesies yaitu family coccinella dan lalat tachnidae. (Pradhana et al., 2014) mengemukakan bahwa nilai tingkat kekayaan jenis dipengaruhi oleh keadaan ekosistem pertanian yang sangat bersifat homogen yang menyebabkan rendahnya nilai kekayaan jenis

Nilai indeks kemerataan yaitu 0,797 yang berarti masih ada jenis yang mendominasi yaitu coccinella dari golongan predator dan lalat tachnidae dari golongan parasitoid. Kedua jenis musuh alami ini tergolong unggul karena dapat mendominasi pada lingkungan yang tergolong stabil. Menurut (Fitriani, 2018) bahwa dengan menggunakan sistem monokultur seperti halnya ekosistem persawahan dalam jangka waktu yang lama keberadaan musuh alami pada agroekosistem tersebut akan mengalami persaingan, sehingga musuh alami yang lebih unggul akan lebih potensial dari pada yang lain.

Kelimpahan jenis tergolong rendah dengan nilai 1. Menurut (Kurniawati, 2015) pada pertanaman monokultur kelimpahan serangga cenderung lebih rendah bila dibandingkan model pertanaman tumpangsari, hal ini terjadi karena karena tiap-tiap serangga memiliki ketertarikan yang spesifik terhadap tiap-tiap tanaman.

Tabel 1. Analisis Komunitas.

No	Indeks	Analisis Komunitas
1.	Jumlah seluruh hama dan musuh alami (N)	3.378
2.	Indeks Keanekaragaman (H')	2,463
3.	Indeks Kekayaan Jenis (R)	2,584
4.	Indeks Kemerataan (E)	0,797
5.	Kelimpahan	1,00

SIMPULAN

Indeks keanekaragaman hayati (H') pada lahan tanpa aplikasi pestisida tergolong sedang (2.463) yang menunjukkan bahwa kondisi ekosistem sawah tergolong stabil dan musuh alami masih bisa mengendalikan hama, dengan rerata populasi hama tertinggi adalah Ulat Grayak (Lepidoptera : Noctuidae), rerata populasi musuh alami tertinggi adalah Kumbang Koksi (Coleoptera : Coccinellidae), rerata populasi parasitoid tertinggi adalah Lalat Tachnidae (Diptera : Tachnidae).

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, S. H. (2019). Pengendalian Hayati (Biocontrol): Pemanfaatan Serangga Predator sebagai Musuh Alami untuk Serangga Hama (Sebuah Review). *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*, 87–90. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/view/11890/8213>
- Fitriani. (2018). Identifikasi Predator Tanaman Padi (*Oryza sativa*) Pada Lahan Yang Diaplikasikan Dengan Pestisida Sintetik. *Agrovital*, 3(8), 65–69.
- Ibrahim, E., & Mugiasih, A. (2020). Diversity of pests and natural enemies in rice field agroecosystem with ecological engineering and without ecological engineering. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 484(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/484/1/012108>
- Ilham, H. A., Syahta, R., Anggara, F., & Jamaluddin, J. (2018). Alat Perangkap Hama Serangga Padi Sawah Menggunakan Cahaya dari Tenaga Surya. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 2(1), 11–19. <https://doi.org/10.32530/jaast.v2i1.13>
- Kurniawati, N. (2015). Keragaman dan Kelimpahan Musuh Alami Hama pada Habitat Padi yang Dimanipulasi dengan Tumbuhan Berbunga Diversity and Abundance of Natural Enemy of Pest at Manipulated Rice Habitat Using Flowering Plant. *Ilmu Pertanian*, 18(1), 31–36.
- Magurran, A. . (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Pricenton University Press.
- Pradhana, R. A. I., Mudjiono, G., & Karindah, S. (2014). Keanekaragaman Serangga dan Laba-Laba pada Pertanaman Padi Organik dan Konvensional. *Jurnal HPT*, 2(2), 58–66. <http://jurnalhpt.ub.ac.id/index.php/jhpt/article/viewFile/93/92>
- Program Nasional Pelatihan dan PengProgram Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu. (1991). Kunci determinasi serangga. Kanisius.embangan Pengendalian Hama Terpadu. (1991). *Kunci determinasi serangga*. Kanisius.
- Shepard, B. M., Barrion, A. T., & Litsinger, J. A. (1987). *Helpful insects, spiders, and pathogens*. 136.
- Suharyanto, S., Rinaldy, J., & Ngurah Arya, N. (2015). Analisis Risiko Produksi Usahatani Padi Sawah. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 1(2), 70–77. <https://doi.org/10.18196/agr.1210>
- Sumayanti, H. I. (2021). Identifikasi hama tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) dan musuh alami di Kecamatan Curug Kota Serang Provindi Banten. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 3(1), 229–241.
- Untung, K. (2006). *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Kedua*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Widiarta, N., Kusdianan, D., & Suprihanto. (2010). Dengan Pengelolaan Tanaman Terpadu. *Jurnal HPT Tropika*, 6(2), 61–69.

