

(EFEKTIVITAS INSEKTISIDA AMMATE TERHADAP KEMATIAN HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) TANAMAN JAGUNG DI DESA MLATIREJO BULU REMBANG)

Afinatur Rohmah¹, Lianah², Fajrul Falakh³.

¹ (Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang)

*Corresponding author: (afinamcs@gmail.com)

ABSTRAK

Ulat grayak atau *Fall Armyworm* (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) termasuk hama baru di tanaman padi yang ada di Indonesia. Pada awalnya hewan tersebut berasal dari benua Amerika serta sudah mengalami penyebaran ke sejumlah wilayah yang ada di Afrika serta Asia. Hama ini termasuk sulit untuk dikendalikan, karena penyebaran imago sangat cepat, dan termasuk penerbang yang sangat kuat. Petani jagung di wilayah *sample* kehilangan sejumlah 40% hasil panen disebabkan oleh kerusakan karena serangan *Spodoptera frugiperda*. Sehingga dibutuhkan sebuah tindakan guna mengendalikan hama tersebut seperti dengan memakai insektisida. Kajian ini dijalankan dengan maksud untuk menganalisa pengaruh pemberian insektisida Ammate dengan pemberian dosis yang berbeda terhadap tingkat kematian hama ulat grayak *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung. Kajian ini memakai rancangan acak lengkap dengan tiga konsentrasi tindakan yakni 5%, 10%, 15% dan satu larutan kontrol yaitu 0%. Data hasil kajian dianalisa memakai aplikasi SPSS versi 22. Hasil penelitian menunjukkan mortalitas yang berbeda pada konsentrasi 0% digunakan sebagai larutan kontrol tidak menunjukkan adanya mortalitas, pada konsentrasi larutan 5% memperlihatkan rata-rata mortalitas sebanyak 44%, pada konsentrasi 10% memperlihatkan rata-rata mortalitas sebanyak 78%, sedangkan pada konsentrasi larutan 15% menunjukkan rata-rata mortalitas sebanyak 89%, perlakuan dengan konsentrasi larutan 10% serta 15% memperlihatkan hasil yang paling signifikan yaitu dapat mematikan 50% dari ulat uji.

Keywords: Insektisida Ammate, *Spodoptera frugiperda*, tanaman jagung.

PENDAHULUAN

Tanaman jagung di Indonesia termasuk makanan pokok kedua sesudah beras. Kementerian Pertanian melaporkan bahwa produksi tanaman jagung telah meningkat selama lima tahun terakhir. Diperkirakan 15,75 juta metrik ton jagung dikonsumsi dan diproduksi di Indonesia. Menurut Proyeksi Populasi BAPPENAS 2016 Indonesia pada tahun 2010-2035 diperkirakan mencapai 259.268.079 orang dengan permintaan jagung untuk konsumsi langsung 1,56 kg per orang dalam satu tahun (BPS, 2013). Hama baru seperti ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) telah muncul pada tanaman jagung di Indonesia yang menjadi salah satu faktor pembatas hasil panen. Di Lampung dan Jawa Barat, *Spodoptera frugiperda* pertama kali menyerang jagung pada tahun 2019. Tanaman seperti jagung, beras, dan gandum semua berpotensi diserang oleh hama *Spodoptera frugiperda*. Serangga dewasa bisa menyebar dengan cepat dan termasuk penerbang kuat yang bisa

terbang jarak jauh pada waktu satu minggu, sehingga sulit untuk mengendalikan hama ini.

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an bahwa telah menciptakan semua jenis hewan, termasuk serangga, dalam segala bentuk, warna, dan rupa. Manusia bisa mendapatkan keuntungan dari beberapa serangga dan ada juga yang dirugikan. Madu dibuat oleh lebah, yang sangat bermanfaat bagi manusia. Demikian pula, beberapa perkebunan dan tanaman, seperti jagung, dapat dirusak oleh serangga yang berbahaya bagi manusia, seperti ulat. Seperti firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 133 yang berbunyi: "Maka Kami kirimkan kepada mereka topan, belalang, kutu, katak dan darah (air minum berubah menjadi darah) sebagai bukti-bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa". Keberadaan penyakit dan hama merupakan salah satu bentuk interaksi antara tanaman jagung dengan serangga yang bersifat parasitisme. Hubungan hama dengan tanaman jagung tidak hanya bersifat parasitisme tetapi ada juga yang bersifat

mutualisme salah satu contohnya yaitu tedapat pada lebah yang membantu penyerbukan dan berperan sebagai musuh alami bagi serangga dan hama.

Akibat invasi *Spodoptera frugiperda* di Indonesia, produksi tanaman jagung berada dalam kondisi berbahaya. *Spodoptera frugiperda* baru ditemukan pada tahun 2019 dalam penelitian saat ini, yang masih dalam masa pertumbuhan (Maharani, *et al.*, 2019; Trisyono, *et al.*, 2019). Petani jagung di ladang cenderung menggunakan metode pengendalian kimia seperti yang tidak asing adalah jenis spinetoram, spinosad, lamda sihalotrin, serta klorantraniliprol (Sisay, *et al.*, 2019). Pestisida tersebut digunakan untuk mengendalikan hama dengan efektifitas mencapai 90% dalam waktu 72 jam sesudah penyemprotan. *Metarhizium anisopliae* dan *Metarhizium rileyi*, jamur dalam keluarga *entomopathogen*, telah diidentifikasi sebagai agen kontrol biologis potensial untuk *Beweria bassiana* (Prasanna, *et al.*, 2018; Wright, *et al.*, 2016).

Berbagai kegiatan penanganan ulat *frugiperda* sudah dicoba dengan baik melalui bidang kimia, kultur teknis, mekanis, serta bidang hayati. Pestisida kimia merupakan zat kontrol hama yang biasa dipakai peladang disaat ini karena barangnya kita dapatkan dengan mudah di pasaran. Riset (Bagariang, *et al.*, 2020) menunjukkan jika pestisida dosis bahan aktif clocyanilol 2 cc/l sanggup menekan populasi ulat *Spodoptera frugiperda* pada angka kematian 5 hari sebanyak 100% sesudah pemakaian. Intensitas di lapangan berkurang sesudah pengaplikasian *Chloranthraquinone* serta berat tongkol jagung lebih besar dari yang yang lain. Banyak Petani di Kabupaten Rembanf khususnya Kecamatan Bulu dan Kecamatan Sumber yang menggunakan insektisida jenis ammate untuk mengendalikan hama pada tanaman jagung. Berdasarkan hasil wawancara dari petani di Desa Logede dan Desa Mlatirejo mengenai penggunaan insektisida Ammate lebih digemari karena mudah didapat dan harganya cukup terjangkau. Insektisida Ammate banyak digunakan petani untuk mengendalikan hama tanaman jagung, namun belum diperoleh dosis yang tepat guna. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti bermaksud

untuk melakukan penelitian untuk mengidentifikasi dosis efektif Insektisida Ammate untuk pengendalian hama ulat grayak pada tanaman jagung.

Menurut (Hidayat, 2001), infeksi patogen dapat dicegah, dikurangi, dan kerusakan dapat dihindari melalui manajemen lingkungan yang mempromosikan pertumbuhan mikroorganisme menguntungkan yang bertindak sebagai musuh alami patogen. Metode budidaya ini dilakukan sesuai dengan peraturan pengendalian hama pemerintah. Namun tidak seluruh petani tertarik untuk mengaplikasikan pola tanam yang direkomendasikan, sehingga diperlukan disiplin dan ketekunan tingkat tinggi untuk berhasil menerapkan pola tanam. Cara pengendalian di lapangan yang banyak diminati oleh petani yaitu dengan cara atau proses yang mudah tidak ribet dan menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap kematian hama dan tidak menimbulkan dampak pada tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertipe eksperimen menerapkan pendekatan kuantitatif, karena data penelitian berupa angka yang dilakukan analisa secara statistik menggunakan aplikasi SPSS 22. Desain penelitian memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL). Populasi kajian ini merupakan tanaman jagung (*Zea mays*) milik petani di Desa Mlatirejo Kecamatan Bulu Kabupaten Rembang dan sampel yaitu tanaman jagung yang terinfeksi oleh hama *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith di lapangan. Pengambilan sampel kajian ini memakai metode *purposive sampling* dengan bentuk pertimbangan khusus (Sugiyono, 2007). Alat yang digunakan yaitu gelas ukur (*phyrex*), gelas plastik, karet, tissue (*nice*), timbangan digital analitik (*Electronic Kitchen Scale*), *handsprayer*, penggaris, tali rafia, gunting, kamera/hp, dan alat tulis. Sementara Bahan yang digunakan yaitu Insektisida Ammate, dan sampel dari tanaman jagung yang terinfeksi oleh hama *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Pendahuluan

Hasil uji pendahuluan dari empat konsentrasi insektisida Ammate dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi

insektisida Ammate memberi pengaruh pada kematian hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*), hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Uji Pendahuluan insektisida Ammate

Perlakuan (%)	Total Ulat	Total kematian
0	9	0
5	9	4
10	9	7
15	9	8

Hasil uji pendahuluan menggunakan empat rentang konsentrasi insektisida Ammate dapat dipakai guna menentukan rentang konsentrasi uji lanjutan sehingga nilai LC₅₀ bisa dihitung.

2. Hasil data pengaruh Insektisida Ammate terhadap tingkat kematian hama *Spodoptera frugiperda*

Pengamatan dilakukan pada tanaman jagung varietas bisi-18 yang terinfeksi oleh hama *Spodoptera frugiperda* dilapangan. Pengamatan dilakukan selama tiga kali ulangan dan empat perlakuan, pelarut yang digunakan yaitu Insektisida ammate dengan bahan aktif indosakarb dengan masing-masing konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15% (Bilafa and Pramushinta, 2020). Hasil pengamatan pengaruh pemberian insektisida Ammate terhadap tingkat kematian hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) bisa ditinjau dalam tabel 2 seperti berikut:

Tabel 2 Hasil pengamatan pengaruh pemberian insektisida Ammate terhadap tingkat kematian hama *Spodoptera frugiperda*

Konse ntrasi larutan	Ulangan			Rata-rata mortalitas dan standar deviasi	% mati LC ₅₀
	1 (%)	2 (%)	3 (%)		
0%	0	0	0	0 ^a	0
5%	33	33	67	4.44 ± 19.2 ^b	44.44
10%	67	100	67	7.78 ± 19.2 ^c	77,78
15%	100	100	67	8.89 ± 19.2 ^c	88,89

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$

Sesuai dengan analisa statistik uji ANOVA serta di uji lanjut DMRT memperlihatkan jika kematian ulat memperlihatkan persamaan konsentrasi 10% dan 15%, sementara konsentrasi 0% serta 5% memperlihatkan berbeda nyata. Sehingga data tersebut bisa dipahami jika

konsentrasi insktisida Ammate mengakibatkan 50% kematian hama *Spodoptera frugiperda* pada konsentrasi10% dan 15%. Dokumentasi pengamatan pengaruh insektisida Ammate terhadap tingkat kematian hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung sebelum dan sesudah perlakuan bisa ditinjau dalam gambar seperti berikut:



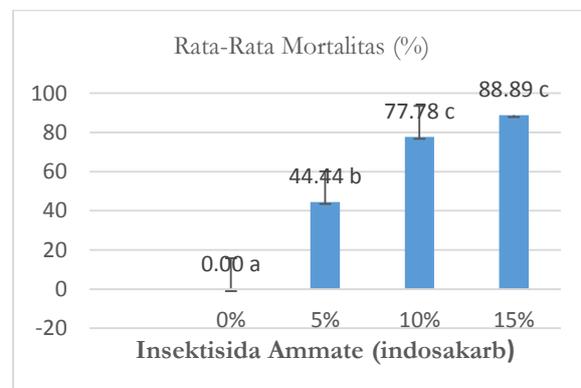
(a) (b)



(c)

Keterangan: a) Uji Efektivitas insektisida Ammate b) Hama sebelum perlakuan c) Hama setelah perlakuan

Berikut merupakan grafik dari mortalitas insektisida Ammate terhadap tingkat kematian hama *Spodoptera frugiperda* yang disajikan dalam grafik 1 sebagai berikut:



PEMBAHASAN

Insektisida adalah bahan kimia untuk membunuh atau membasmi serangga. Berbagai jenis pestisida dengan berbagai merek dagang tersedia secara bebas di pasaran (Djojosumarto, 2008). Insektisida Ammate 150 Ec adalah insektisida kontak yang efektif untuk mengendalikan hama biasanya berbentuk pekatan yang dapat diemulsikan dan tidak terlalu kental. Insektisida Ammate 150 Ec memiliki warna putih berbahan aktif Indoksakarb (Indoxacarb) 150 g/liter.

Dalam penelitian yang telah dilakukan yaitu pengaruh pemberian insektisida Ammate 150 Ec yang berbahan aktif Indoksakarb (Indoxacarb) 150 g/liter terhadap tingkat kematian hama *Spodoptera frugiperda* yang diamati selama 1x24 jam. Hasil uji perlakuan dianalisis menggunakan SPSS 22, Uji F ANOVA menggambarkan interaksi, kombinasi perlakuan beragam dan konsentrasi larutan insektisida berpengaruh nyata terhadap persentase kejadian wabah ulat grayak karena memperlihatkan hasil yang signifikan yakni dibawah <0,05 yaitu pada angka <0,01. Pada Tabel 1 memperlihatkan rata-rata persentase serangan ulat grayak untuk sejumlah kombinasi perlakuan serta konsentrasi larutan pestisida.

Insektisida Ammate berbahan aktif indoksakarb mampu menekan intensitas serangan dan populasi hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) yaitu sebagai racun kontak dan racun lambung. Pestisida sintetik menurut (Sastrosiswojo, *et al.*, 1989) terkandung di dalamnya bahan aktif Betasiflutrin, Imidakloprid, Indoksakarb dan Deltametrin berpengaruh pada perkembangan serangga dan apabila diaplikasikan secara intensif maka dapat membunuh serangga. Menurut (Bhanu, *et al.*, 2011), Indoksakarb merupakan insektisida berspektrum luas yang bertindak sebagai racun kontak dan racun perut. Indoksakarb mampu mengendalikan hama dari kelompok Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera, dan Diptera. Indoksakarb bekerja dengan cara mempengaruhi sistem perifer dan saraf pusat serangga melalui kerja saluran sodium, memperpanjang pembukaan saluran sodium, menstimulasi sel saraf

untuk menghasilkan repetitive discharge, yang menyebabkan paralisis (kelumpuhan pada serangga) dan akhirnya mati.

Pengendalian secara kimia memiliki resiko yang lebih besar pada lingkungan. Dampak yang bisa ditimbulkan yaitu dapat mencemari lingkungan sekitar. Pengendalian secara kimia direkomendasikan ketika intensitas serangan hama sudah mencapai puncak maka perlu digunakan insektisida untuk mengendalikan serangga. Pengendalian mekanis dapat dilakukan dengan metode memberikan gangguan fisiografi pada serangga. Sementara itu pada kajian yang dijalankan oleh (Marwoto and Suharsono, 2008), terdapat berbagai metode yang bisa dipergunakan seperti dengan mengumpulkan serangga terlebih dahulu berikutnya bisa membunuh kelompok telur serta ulat yang terdapat di masing-masing tanaman dan merubah lingkungan fisik agar menjadi kurang sesuai bagi kehidupan serta perkembangan hama tersebut. Pengendalian yang dijalankan secara mekanis ini tentunya tidak memberikan pencemaran lingkungan namun membutuhkan tenaga yang relatif lebih banyak serta tidak bisa dijalankan untuk lokasi atau area yang luas.

Nilai LC₅₀ atau konsentrasi insektisida Ammate yang bisa mematikan 50% hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) kajian ini memakai analisa probit guna memahami pendugaan nilai toksisitas. Di mana pendugaan ini dijalankan pengukuran dengan melakukan penentuan nilai LC₅₀ insektisida untuk melihat respon 50% kematian ulat grayak. Hasil pengamatan uji efektivitas insektisida Ammate pada ulat grayak yang telah Dijalankan memperlihatkan hasil di perlakuan 10% serta 15% termasuk perlakuan yang paling efektif untuk mematikan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) dengan rata-rata kematian 77% serta 88%, sementara di perlakuan 5% paling rendah yakni dengan persentase kematian 44% (Tabel 2).

Dikemukakan oleh (Wiratno, *et al.*, 2007) bahwa ekstrak metanol dapat mengendalikan serangga melalui metode kontak, oral, dan repelen. Persentase kematian larva meningkat dengan meningkatnya konsentrasi. Hal

ini karena tubuh larva *Spodoptera frugiperda* dipengaruhi oleh zat bioaktif yang semakin banyak. Menurut (Nurmansyah, 2006), semakin tinggi konsentrasinya, semakin banyak racun yang akan mencapai kulit serangga, menghambat pertumbuhannya dan akhirnya membunuhnya. Terdapat beberapa jenis insektisida yang bisa dipakai guna membasmi serangga, menurut (Widianto, 1992) beberapa di antaranya mempunyai sifat kontak serta sistemik. Penggunaan pestisida kontak mengharuskan kontak langsung dengan parasit, dan racun masuk ke sel jaringan tubuh parasit, mengganggu fungsi fisiologisnya. Pestisida sistemik, seperti gastrotoksin atau racun perut, diserap melalui lapisan saluran pencernaan dan bermigrasi ke sistem saraf hama selama waktu ini. Sebagian besar petani mengandalkan pestisida sistemik karena efektif dan tahan. Pestisida sintetik sering digunakan oleh para ahli hortikultura untuk membasmi ulat dari tanaman. Menurut (Sutoyo and Wirioadmodjo, 1997), tingginya konsentrasi membuat banyak racun terkena kulit serangga yang menyebabkan kematian.

KESIMPULAN

Diperoleh hasil berbeda nyata konsentrasi larutan insektisida Ammate berpengaruh nyata terhadap persentase kejadian wabah ulat grayak karena memperlihatkan hasil yang signifikan yakni dibawah <0,05. Semakin tinggi konsentrasi larutan uji (Insektisida Ammate) maka semakin banyak ulat yang mati. Insektisida Ammate dengan konsentrasi larutan 10-15% termasuk tindakan yang paling efektif guna memberi dampak kematian pada hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) tanaman jagung dibandingkan perlakuan lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terimakasih untuk seluruh keluarga besar peneliti khususnya keluarga bapak sumarno yang sudah banyak memberi bantuan pada proses pengambilan sampel yang dilaksanakan di lapangan, peneliti juga menyampaikan terimakasih kepada ibu Dr. Lianah, M.Pd. dan bapak Fajrul Falakh, M.Ling. yang sudah banyak membantu dalam proses penyusunan jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagariang, W., Tauruslina, E., Kulsum, U., PL, T. M., Suyanto, H., Surono, S., Mahmuda, D. (2020). Efektifitas Insektisida Berbahan Aktif Klorantraniliprol terhadap Larva *Spodoptera frugiperda* (JE Smith). *Jpt : Jurnal Proteksi Tanaman (Journal of Plant Protection)*, 4(1), 29. <https://doi.org/10.25077/jpt.4.1.29-37.2020>
- Bhanu, S., Archana, S., Ajay, K., Bhatt, J., Bajpai, S., Singh, P. , and Vandana, B. (2011). Impact of Deltamethrin On Environment, Use as an Insecticide and Its Bacterial Degradation - a Preliminary Study. *International Journal of Environmental Science*, 1(5), 977–985.
- Bilafa, T. A., and Pramushinta, I. A. K. (2020). Efektivitas Bioinsektisida Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Kematian Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Dan Biomassa Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss). *STIGMA: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 13(02), 35–39. <https://doi.org/10.36456/stigma.13.02.2861.35-39>
- BPS. (2013). Produksi Jagung Menurut Provinsi (Ton). Retrieved from <https://www.bps.go.id/dynamic/table/2015/09/09/00:00:00/868/produksi-jagung-menurut-provinsi-ton-1993-2015.html>
- Djojosumarto, P. (2008). *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Agro Media.
- Hidayat, A. (2001). *Metode Pengendalian Hama*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Maharani, Y., Dewi, V. K., Puspasari, L. T., Rizkie, L., Hidayat, Y., and Dono, D. (2019). Cases of Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Attack on Maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *CROPSAVER - Journal of Plant Protection*, 2(1), 38–46. <https://doi.org/10.24198/cropsaver.v2i1.23013>
- Marwoto, and Suharsono. (2008). *Pengendalian dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura Fabricius*) Pada Tanaman Kedelai*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Nurmansyah. (2006). Pengaruh Penambahan Minyak Serai Wangi dan Limba Kayumanis Terhadap Daya Antifungal Pestisida Nabati Sirih-Sirih. *Prosiding Seminar Ekspose Teknologi Gambir, Kayumanis Dan Atsiri*, 86–92.
- Prasanna, B. ., Huesing, H. E., Regina, E., and Virginia, M. P. (2018). Fall Armyworm in Africa. In *A Guide for Integrated Pest Management* (1st ed.). Mexico: CDMX.CIMMYT.
- Sastrosiswojo, Koestoni, and Sukwida. (1989). Status Resistensi *Plutella Xylostella* L. Strain Lembang

- Terhadap Beberapa Jenis Insektisida Golongan Organofosfat, Piretroid Sintetik dan Benzoil Urea. *Buletin Penelitian Hortikultura*, 18(1), 85–93.
- Sisay, B., Simiyu, J., Mendesil, E., Likhayo, P., Ayalew, G., Mohamed, S., Tefera, T. (2019). Fall Armyworm, Spodoptera Frugiperda Infestations in East Africa: Assessment of Damage and Parasitism. *Insects*, 10(7), 1–10. <https://doi.org/10.3390/insects10070195>
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Re&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutoyo, and Wirioadmodjo, B. (1997). Uji Insektisida Botani Daun Nimba (*Azadirachta indica*), Daun Pahitan (*Eupatorium inulifolium*) dan Daun Kenikir (*Tagetas spp*) terhadap Kematian larva Spodoptera litura (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Tembakau. *Prosiding Kongres Perhimpunan Entomologi Indonesia V Dan Symposium Entomologi*. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Trisyono, Y. A., Suputa, S., Aryuwandari, V. E. F., Hartaman, M., and Jumari, J. (2019). Occurrence of Heavy Infestation by the Fall Armyworm Spodoptera frugiperda, a New Alien Invasive Pest, in Corn Lampung Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 23(1), 156. <https://doi.org/10.22146/jpti.46455>
- Widianto, M. (1992). *Obat Sintetik: Sintesis, Biotransformasi dan Analisis*. Yogyakarta: Gadjad Mada University Press.
- Wiratno, Taniwiryono Rietjens, I. M. C. ., and A.J, M. (2007). Bioactivity of Plant Extracts to *Tribolium Castaneum*. *Effectiveness and Safety of Botanical Pesticides Applied in Black Pepper*, 126. Wageningen: Wageningen University.
- Wright, D. J., Midthassel, A., Leather, S. R., and Baxter, I. H. (2016). Compatibility of *Amblyseius Swirskii* with *Beauveria Bassiana*: Two Potentially Complimentary Biocontrol Agents. *BioControl*, 61(4), 437–447. <https://doi.org/10.1007/s10526-016-9718-3>