

**KEMAMPUAN MEMANGSA SEMUT RANGRANG *Oecophylla smaragdina*
TERHADAP *Prays endocarpa* HAMA JERUK PAMELO**

**PREYING ABILITY OF WEAVER ANTS *Oecophylla smaragdina* AGAINST
PUMMELO PEST *Prays endocarpa*.**

Andi Ridwan¹⁾, Sri Muliani¹⁾, Henny Poerwanty¹⁾

**¹⁾Staf Pengajar Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan,
Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
Jl. Poros Makassar Pare-Pare Km. 86 Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep**

Korespondensi: ridwanassaad@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan semut rangrang (*O. smaragdina*) sebagai agens hayati pada pengendalian hama tanaman memerlukan dukungan hasil kajian dari berbagai aspek. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan memangsa semut rangrang *O. smaragdina* terhadap *P. endocarpa* hama pada buah jeruk pameLO. Metode penelitian yaitu melakukan uji pemangsa semut rangrang terhadap larva dan pupa *P. endocarpa*. Setiap pengujian dilakukan pengulangan sebanyak sepuluh kali. Semut rangrang yang digunakan berasal dari koloni semut rangrang yang ada dipertanaman jeruk pameLO. Adapun larva dan pupa *P. endocarpa* yang digunakan diperoleh dari hasil perbanyakan dari buah-buah jeruk pameLO yang terserang hama *P. endocarpa*. Hal-hal yang diamati pada penelitian ini yaitu: kemampuan memangsa semut rangrang terhadap larva dan Pupa *P. endocarpa* pada kondisi waktu pagi, siang, dan sore hari. Pengamatan lain yaitu perbandingan jumlah larva dan pupa *P. endocarpa* yang dimangsa oleh semut rangrang pada tiap satuan waktu (menit). Hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semut rangrang rata-rata telah memangsa pre pupa dan pupa *P. endocarpa* pada menit kedua. Pengujian pada waktu yang berbeda (pagi, siang, dan sore) menunjukkan aktivitas pemangsa semut rangrang terhadap pre pupa maupun pupa *P. endocarpa* relatif sama. Namun dari hasil pengujian lainnya dalam penelitian ini menunjukkan bahwa semut rangrang lebih cepat menghabiskan larva dari pada pupa *P. endocarpa*.

Kata Kunci: *Semut Rangrang, Oecophylla smaragdina, Prays endocarpa*

ABSTRACT

Utilization of weaver ants (*O. smaragdina*) as biological agents in plant pest control requires the support of various aspects. This study aimed to examine the preying ability of weaver ants *O. smaragdina* against *P. endocarpa* pests on pummelo fruits. Predation of weaver ants on the *P. endocarpa* larvae and pupae test apply in this study. The weaver ants obtained from weaver ant colonies in the pummelo plantation. The larvae and pupae of *P. endocarpa* propagate from pests attacked pummelo. The preying ability of weaver ants on *P. endocarpa* larvae and pupae is no different throughout the day. But, other tests showed that weaver ants spent the *P. endocarpa* larvae faster than the pupae.

Keywords: *Weaver ant, Oecophylla smaragdina, Prays endocarpa*

PENDAHULUAN

Semut merupakan salah satu organisme yang keberadaannya sering ditemukan di berbagai ekosistem. Semut memiliki kemampuan bertahan pada berbagai kondisi habitat, tekanan sumber daya, dan memiliki kemampuan dalam pembelaan diri. Semut memiliki distribusi kosmopolitan yang luas dan memberikan jasa ekosistem diantaranya sebagai pengendali organisme pengganggu tanaman (Pinkalski *et al.* 2015; (Offenberg *et al.*, 2013). Salah satu jenis semut yang sering ditemukan dan melimpah pada banyak jenis tanaman adalah *Oecophylla smaragdina*. Di Indonesia semut ini dikenal sebagai semut rangrang (Wetterer, 2017; Nurjanan, 2016).

Banyak negara tropis yang memproduksi buah-buahan, memanfaatkan semut rangrang sebagai musuh alami hama tanaman. Hal ini terutama untuk memenuhi kebutuhan pasar akan produk-produk organik (Van Mele, 2008). Di Cina, *Oecophylla* dikenal sebagai 'pestisida hidup' dan menjadi awal laporan tertulis mengenai pengendalian secara hayati dengan memanfaatkan semut rangrang (Van Mele, 2008). Koloni semut *Oecophylla* spp. dapat menangkap ribuan jenis mangsa di pertanaman dalam setahun. Semut *Oecophylla* dianggap sama atau seefektif dengan penggunaan pestisida kimia (Offenberg *et al.*, 2013).

Laporan mengenai penggunaan semut rangrang sebagai predator hama pada berbagai komoditi telah banyak dilakukan (Nalini, Ambika, and Kanagarajan 2020; Gassa, Abdullah, Fatahuddin, & Junaid, 2014,2015; Irham, 2015; Lim, 2007; Musyafa, Bahri, & Supriyo, 2019; Offenberg, 2015; Offenberg, Cuc, & Wiwatwitaya, 2013; Peng, Christian, & Gibb, 1999 Peng & Christian, 2007; Van Mele, 2008). Di Kepulauan Solomon, semut rangrang digunakan untuk mengendalikan *Amblyopelta cocophaga* dan *Brontispa longissima* pada tanaman kelapa, di Malaysia dimanfaatkan sebagai pengendali *Heliotis theobromae* pada tanaman kakao, di Cina untuk mengendalikan *Tessarotoma papillosa* dan *Rhychoris humeralis* pada jeruk. Selanjutnya, di Tanzania telah dilaporkan efektivitas *O. smaragdina* pada pengendalian *Helopeltis* pada tanaman kacang mete (Olotu *et al.*, 2013)

Melihat potensi semut rangrang yang cukup besar sebagai predator hama pada beberapa komoditi memungkinkan untuk mengembangkan pemanfaatannya sebagai pengendali hama pada komoditi lainnya. Pada tanaman jeruk pamelu, salah satu hama yang banyak menyebabkan kerusakan dan mengganggu produksinya adalah *Prays endocarpa*. Hama ini menyerang tanaman jeruk pamelu sejak buah masih kecil hingga pada perkembangan buah

selanjutnya. Kerusakan karena serangan *P. endocarpa* menyebabkan buah gugur pada umur muda atau bila buah berkembang, buah berbentuk tidak normal dengan gejala seperti bisul pada permukaan buah dengan lubang kecil di tengahnya (Ubaub & Ocampo, 2012a, 2012b; Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2013)

Pengendalian *P. endocarpa* pada tanaman jeruk pabelo belum dilakukan secara optimal, belum ada pengendalian khusus untuk hama tersebut. Cara pengendalian yang biasa dilakukan masih cenderung mengutamakan penggunaan pestisida. Upaya pemanfaatan semut rangrang sebagai predator musuh alami hama tanaman jeruk pabelo sudah direvisi dapat menjadi alternatif pengendalian. Untuk itu telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengkaji kemampuan memangsa semut rangrang *O. smaragdina* terhadap *P. endocarpa* hama pada buah jeruk pabelo.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama Dan Penyakit Tumbuhan Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan di kebun jeruk pabelo di Desa Gellengge Kecamatan Ma'rang Kabupaten Pangkep. Organisme uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah sediaan pupa dan larva *P. endocarpa* dan koloni semut. Sediaan *P. endocarpa* dipersiapkan dengan penangkaran buah-buah jeruk pabelo yang menunjukkan gejala infeksi *P. endocarpa*. Buah bergejala yang digunakan dalam penangkaran tersebut adalah buah yang masih berukuran kecil (diameter 3 cm – 6 cm). Buah-buah tersebut ditempatkan dalam wadah plastik transparan berdiameter 20 cm dan tinggi 15 cm. Koloni semut rangrang yang digunakan merupakan koloni semut yang terdapat pada pohon jeruk pabelo dan dibiarkan tetap berada pada pohonnya. Wadah yang digunakan untuk uji predasi sebagai arena pengujian adalah lembaran daun jeruk dan uji pemaparan semut rangrang untuk mengendalikan *P. endocarpa* menggunakan batang pohon jeruk yang terdapat semut rangrang.

Pelaksanaan uji pemangsaan dilakukan di kebun jeruk pabelo yang terdapat koloni semut *O. smaragdina* dengan dua metode uji pemangsaan yang berbeda, yaitu:

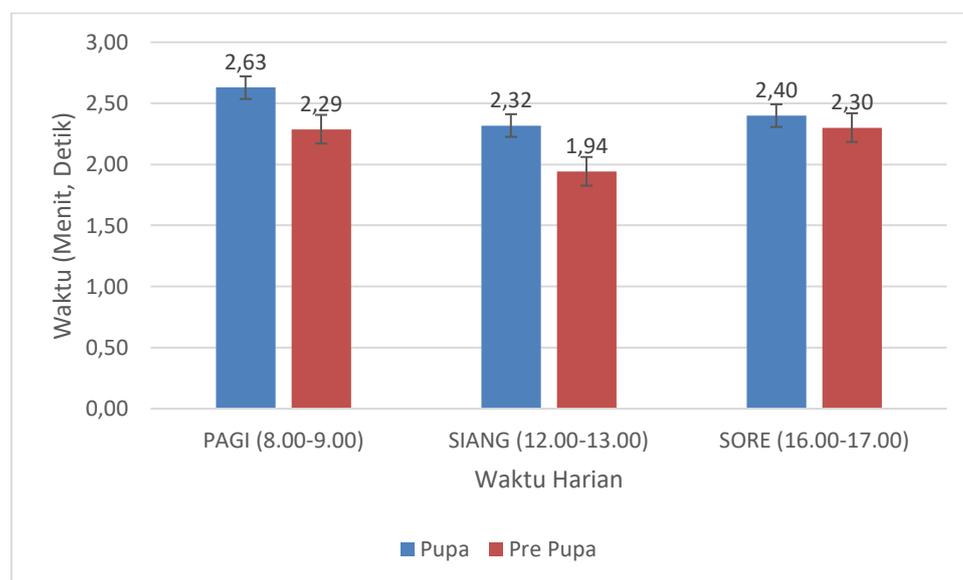
- a). Pengujian pertama menggunakan pre pupa dan pupa *P. endocarpa*. Pengujian masing-masing dilakukan secara terpisah pada tiga periode waktu yaitu: waktu pagi (pukul 8.00-9.00), waktu siang (pukul 12.00-13.00), dan waktu sore (pukul 16.00-17.00). Pre pupa dan pupa *P. endocarpa* diletakkan pada wadah sebagai arena pengujian. Wadah pre pupa maupun pupa lalu diletakkan pada cabang pohon jeruk pabelo yang merupakan jalur lintasan semut rangrang. Pengujian ini diulang sebanyak 10 kali pada setiap waktu

pengujian pemangsa. Hal yang diamati adalah waktu yang dibutuhkan sejak uji dilakukan hingga pre pupa dan pupa *P. endocarpa* dimangsa oleh semut rangrang.

- b). Pengujian kedua, dilakukan dengan menggunakan sebanyak 10 pre pupa dan pupa *P. endocarpa*. Pengujian ini dilakukan di pohon jeruk seperti pengujian pertama. Pengujian ini dilakukan sebanyak sepuluh kali sebagai ulangan. Hal yang diamati adalah waktu rata-rata yang dibutuhkan semut rangrang untuk menghabiskan seluruh pre pupa dan pupa dari menit pertama ke menit berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pada pengujian pertama pemangsa semut rangrang terhadap pre pupa dan pupa *P. endocarpa* menunjukkan bahwa semut rangrang tertarik untuk memangsa *P. endocarpa*. Semut rangrang rata-rata telah memangsa pre pupa maupun pupa *P. endocarpa* pada menit kedua. Pengujian pada waktu yang berbeda (pagi, siang, sore) menunjukkan aktivitas pemangsa semut rangrang terhadap pre pupa maupun pupa *P. endocarpa* relatif sama sejak pagi hingga sore hari (Gambar 1)



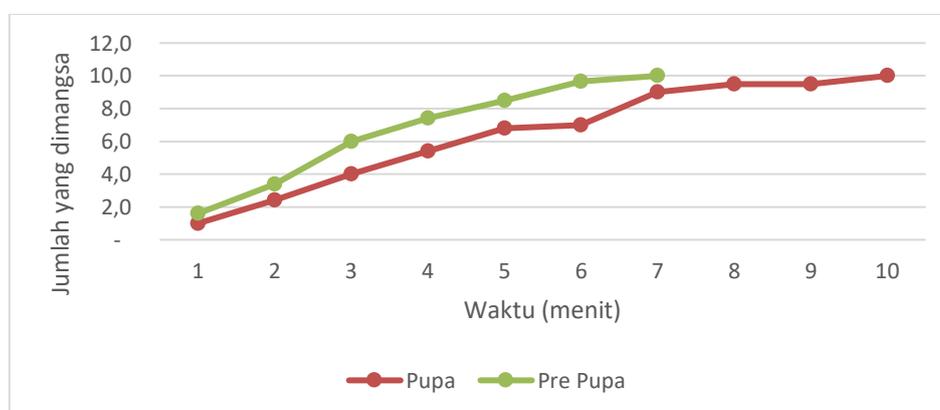
Gambar 1. Tingkat Pemangsa Semut Rangrang Terhadap Pre Pupa dan Pupa *P. endocarpa* Berdasarkan Periode Waktu Pagi, Siang, dan Sore

Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa semut rangrang dapat memangsa *P. endocarpa* sepanjang hari di waktu siang hari. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Nene, 2016) bahwa semut rangrang lebih aktif pada siang hari dibanding pada malam hari.

Semut rangrang tergolong serangga. Serangga-serangga yang aktif di siang hari dikenal sebagai serangga diurnal (Rosenthal, 2006). Dengan demikian semut rangrang mencari dan mengelola mangsanya pada waktu siang hari.

Aktivitas pencarian pakan dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu kebutuhan internal, sumber makanan dan lingkungan fisik. Kebutuhan internal dipengaruhi oleh faktor lapar dan produksi larva (Adams, 2016), sedangkan lingkungan fisik dipengaruhi oleh perubahan kelembaban, temperatur dan panjang hari (Adams, 2016). Suhu lingkungan merupakan faktor fisik yang berpengaruh secara langsung terhadap aktivitas pencarian makan. Di malam hari suhu akan lebih rendah dibanding malam hari. Hal ini akan berpengaruh langsung terhadap aktivitas semut rangrang dalam mencari makanan yang akan dimangsanya. Waktu yang dibutuhkan oleh semut rangrang untuk menghabiskan pre pupa, lebih singkat dibandingkan dengan pupa. Pre pupa telah habis dimangsa pada menit ketujuh, sedang pupa habis dimangsa pada menit ke sepuluh (Gambar 2).

Semut rangrang dapat memangsa pupa dan larva *P. endocarpa*. Namun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan semut rangrang untuk menangani *P. endocarpa* pada tahap larva dan tahap pupa berbeda. Waktu yang dibutuhkan oleh semut rangrang untuk menghabiskan pre pupa lebih singkat dibandingkan dengan pupa. Dari 10 (sepuluh) sampel pre pupa, telah habis dimangsa pada menit ketujuh, sedang pupa habis dimangsa pada menit ke sepuluh. Hal ini menunjukkan bahwa semut rangrang lebih cepat menemukan mangsa dalam bentuk larva dari pada pupa



Gambar 2. Waktu yang dibutuhkan semut rangrang untuk menghabiskan pre pupa dan pupa *P. endocarpa*

Kemungkinan, tingginya ketertarikan semut rangrang terhadap pre pupa dibandingkan pupa disebabkan semut lebih cepat mengidentifikasi pre pupa sebagai mangsa karena adanya gerakan-gerakan pada pre pupa yang menarik perhatian semut dibandingkan dengan pupa yang tidak bergerak (Adams, 2016). Meskipun semut rangrang harus melumpuhkan pre pupa terlebih dahulu saat ditemukan (Pierre & Idris, 2012), akan tetapi karena lebih cepat diidentifikasi sebagai mangsa dibandingkan pupa yang tidak bergerak, maka waktu yang dibutuhkan oleh semut rangrang untuk memangsa pre pupa lebih cepat. Hal ini sejalan dengan penemuan Gassa, dkk. (2014) dimana semut rangrang lebih banyak memangsa pre pupa dibanding dengan pupa hama *C. cramerella* pada tanaman kakao.

Larva dan pupa merupakan tahapan dari siklus hidup serangga yang bermetamorfosis sempurna. Pengendalian serangga hama dapat melalui salah satu tahapan siklus hidupnya (Untung, 2015). Pengurangan populasi larva maupun pupa akan berdampak pada pengurangan populasi perkembangan selanjutnya. Imago yang merupakan tahap perkembangan setelah larva dan pupa, populasinya akan menjadi berkurang dengan pengurangan larva maupun pupa. Pemangsaan yang dilakukan oleh semut rangrang terhadap larva maupun pupa *P. endocarpa* akan mengurangi populasi *P. endocarpa*.

Pemanfaatan semut rangrang sebagai musuh alami dalam hal ini predator dalam mengendalikan hama merupakan pilihan yang dapat diterapkan pada penanganan masalah hama pada berbagai komoditi pertanian terkhusus untuk *P. endocarpa* yang merupakan hama pada tanaman jeruk pamelu. Kelebihan sistem pengendalian ini adalah dapat bekerja secara kontinyu, tidak meninggalkan residu, tidak mencemari lingkungan dan tidak ada dampak negatif lainnya seperti jika menggunakan pestisida kimia sintetik. Kemampuan yang dimiliki oleh semut rangrang sebagai agens hayati dalam memangsa *P. endocarpa* sepanjang hari merupakan potensi tinggi untuk menjadikan semut rangrang sebagai agens hayati untuk mengendalikan *P. endocarpa* pada tanaman jeruk pamelu.

KESIMPULAN

Semut rangrang *O. smaragdina* dapat memangsa larva dan pupa *P. endocarpa* di pertanaman jeruk pamelu. Semut rangrang yang lebih aktif pada siang hari (bersifat diurnal) mencari larva dan pupa *P. endocarpa* dan memangsanya pada siang hari. Waktu yang dibutuhkan dalam proses pemangsaan semut rangrang terhadap larva lebih singkat dari pupa yaitu masing-masing 7 menit dan 10 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, E. S. (2016). Territoriality in ants (*Hymenoptera: Formicidae*): a review. *Myrmecological News*, 23(September), 101–118.
- Direktorat Perlindungan Hortikultura. (2013). *OPT Tanaman Jeruk*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Gassa, A., Abdullah, T., Fatahuddin, & Junaid, M. (2014). Formulation of artificial diet to increase population distribution and aggressive behavior of Weaver Ant (*Oecophylla smaragdina* F.) for controlling Cocoa Pod Borer (*Conopomorpha Cramerella* Sn.). *Acad. Res. Intern.*, 5(5), 1–10. [http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.5\(5\)/2014\(5.5-01\).pdf](http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.5(5)/2014(5.5-01).pdf)
- Gassa, A., Abdullah, T., Fatahuddin, & Junaid, M. (2015). The Use of Several Types of Artificial Diet to Increase Population and Aggressive Behavior of Weaver Ants (*Oecophylla smaragdina* F.) in Reducing Cocoa Pod Borer Infestation (*Conopomorpha Cramerella* Sn.). *Acad. Res. Intern.*, 6(1), 63–72. [http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.5\(5\)/2014\(5.5-01\).pdf](http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.5(5)/2014(5.5-01).pdf)
- Irham, F. (2015). *Diversitas semut arboreal (Hymenoptera: Formicidae) dan potensinya sebagai pengendali ulat api (Lepidoptera: Limacodidae) pada tanaman kelapa sawit*. Universitas Andalas.
- Lim, G. T. (2007). *Enhancing the weaver ant, Oecophylla smaragdina (Hymenoptera: Formicidae), for biological control of a shoot borer, Hypsipyla robusta (Lepidoptera: Pyralidae), in Malaysian mahogany plantations* [faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University]. <http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-04142007-091557/unrestricted/etd2.pdf>
- Musyafa, Bahri, S. H., & Supriyo, H. (2019). Potential of Weaver Ant (*Oecophylla smaragdina* Fabricius, 1775) as Biocontrol Agent for Pest of Teak Stand in Wanagama Forest, Gunungkidul, Yogyakarta, Indonesia. *The UGM Annual Scientific Conference Life Sciences 2016, KnE Life Sciences*, 239–244. <https://doi.org/10.18502/cls.v4i11.3869>
- Nalini, T., Ambika, S., & Kanagarajan, R. (2020). Studies on abundance of *Oecophylla smaragdina* Fabricius (*Hymenoptera: Formicidae*) and their nest formation in mangifera Indica and manilkara sapota. *Plant Archives*, 20(1), 2040–2044.
- Nene, W. A. (2016). *Aspects of ecology of weaver ants (Oecophylla longinoda Latreille) (Hymenoptera: formicidae) in Tanzania*. University Of Agriculture. Morogoro, Tanzania.
- Nurjanan. (2016). *Produktivitas Semut Rangrang (Oecophylla Smaragdina) Pada Media Sarang Yang Berbeda*. Institut Pertanian Bogor.
- Offenberg, J. (2015). Ants as tools in sustainable agriculture. *Journal of Applied Ecology*, 52, 1197–1205. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12496>
- Offenberg, J., Cuc, N., & Wiwatwitaya, D. (2013). The effectiveness of weaver ant (*Oecophylla smaragdina*) biocontrol in Southeast Asian citrus and mango. *Asian Myrmecology*, 5, 139–149.

- Olotu, M. I., Du Plessis, H., Seguni, Z. S., & Maniania, N. K. (2013). Efficacy of the African weaver ant *Oecophylla longinoda* (Hymenoptera: Formicidae) in the control of *Helopeltis* spp. (Hemiptera: Miridae) and *Pseudotheraptus wayi* (Hemiptera: Coreidae) in cashew crop in Tanzania. *Pest Management Science*, 69, 911–918. <https://doi.org/10.1002/ps.3451>
- Peng, R., & Christian, K. (2007). The effect of the weaver ant, *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: Formicidae), on the mango seed weevil, *Sternochetus mangiferae* (Coleoptera: Curculionidae), in mango orchards in the Northern Territory of Australia. *International Journal of Pest Management*, 53(1), 15–24. <https://doi.org/10.1080/09670870600968859>
- Peng, R. K., Christian, K., & Gibb, K. (1999). The effect of colony isolation of the predacious ant, *Oecophylla smaragdina* F.) (hymenoptera: Formicidae), on protection of cashew plantations from insect pests. *International Journal of Pest Management*, 45(3), 189–194. <https://doi.org/10.1080/096708799227789>
- Pierre, E. M., & Idris, A. H. (2012). Studies on the predatory activities of *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: Formicidae) on *Pteroma pendula* (Lepidoptera: Psychidae) in oil palm plantations in Teluk Intan, Perak (Malaysia). *Asian Myrmecology*, 5, 163–176.
- Pinkalski, C., Damgaard, C., Jensen, K. M. V., Peng, R., & Offenberg, J. (2015). Quantification of Ant Manure Deposition in a Tropical Agroecosystem: Implications for Host Plant Nitrogen Acquisition. *Ecosystems*, 18(8), 1373–1382. <https://doi.org/10.1007/s10021-015-9906-5>
- Rosenthal, M. (2006). Nocturnal vs . Diurnal Insect Diversity Within the Tropical Montane Forest Canopy. *Journal of Young Investigators*.
- Ubaub, L. T., & Ocampo, V. R. (2012a). Field biology , setal map and adult genitalia of the citrus rind borer *Prays endolemma* Diakonoff (Lepidoptera: Yponomeutidae) on pummelo *Citrus maxima* (Burm) Merr (Rutaceae) in Region 1 ... *Philipp Ent*, 26(1), 65–92.
- Ubaub, L. T., & Ocampo, V. R. (2012b). Pattern of infestation and characteristic damage of citrus rind borer *Prays endolemma* Diakonoff (Lepidoptera: Yponomeutidae) on Pummelo *Citrus maxima* (Bur) Merr. (Rutaceae) in Region XI Philippines. *Philipp Ent*, 26(2), 137–155.
- Untung, K. (2015). *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu* (Edisi Ke 2). UGM Press.
- Van Mele, P. (2008). A historical review of research on the weaver ant *Oecophylla* in biological control. *Agricultural and Forest Entomology*, 10, 13–22. <https://doi.org/10.1111/j.1461-9563.2007.00350.x>
- Wetterer, J. K. (2017). Geographic distribution of the weaver ant *Oecophylla smaragdina*. *Asian Myrmecology*, 9(1–12). <https://doi.org/10.20362/am.009004>