

UJI PERTUMBUHAN KOLONI JAMUR ENTOMOPATOGEN DARI PERTANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.) PADA SERANGGA UMPAN

Laili Nisfuriah^{1*}, Haperidah Nunilahwati¹

¹Fakultas Pertanian Universitas Palembang

*corresponding author, Email: lailinisfuriah@gmail.com

Diterima November 2020, Disetujui Desember 2020

Abstrak

Kacang panjang sangat disukai hama. Hama yang sering menyerang adalah ulat penggerek polong (*Maruca testulalis*), tungau merah (*Tetranychus bimaculatus*), dan kutu daun (*Aphis* spp.). Upaya menekan intensitas kerusakan akibat serangan hama pada pertanaman adalah dilakukannya pengendalian populasi hama. Penggunaan insektisida sintetik (pestisida) dalam pengendalian hama perlu dikurangi dengan cara beralih pada insektisida yang berbahan aktif jamur entomopatogen. Jamur Entomopatogen merupakan jamur yang menginfeksi serangga dengan cara masuk ke tubuh inang melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel, dan lubang lainnya. Jamur Entomopatogen yang efektif mengendalikan hama penting tanaman adalah; *Leucanicillium lecanii*, *Beuveria* sp, *Metarhizium anisoplae*, *Nomuraea rileyi*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *Aspergillus parasiticus* dan *Vericillium lecanii*. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti adanya pertumbuhan koloni jamur entomopatogen pada serangga umpan dari pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) di Desa Bukit Batu Jalur 30 Kabupaten Ogan Komering Ilir. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Palembang. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan yaitu pada bulan Februari 2019 sampai dengan April 2019. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dan pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menentukan lokasi dan lima titik sampel secara diagonal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di lahan pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) desa Bukit Baru Jalur 30 Kabupaten Ogan Komering Ilir terdapat jamur Entomopatogen dan terdapat tiga gejala yang terdapat pada serangga umpan yang terinfeksi jamur Entomopatogen. Mortalitas serangga umpan maksimum adalah 4 ekor (40%) dan minimum 1 ekor (10%) untuk masing-masing sampel.

Kata Kunci: *Kacang panjang, jamur entomopatogen, serangga umpan*

Abstract

Long beans are very popular with pests. Pests that often attack are pod borer caterpillars (*Maruca testulalis*), red mites (*Tetranychus bimaculatus*), and aphids (*Aphis* spp.). Efforts to reduce the intensity of damage due to pest attacks on cropping are controlling the pest population. The use of synthetic insecticides (pesticides) in pest control needs to be reduced by switching to insecticides with active ingredients of entomopathogenic fungi. Entomopathogenic fungus is a fungus that infects insects by entering the host body through the skin, digestive tract, spiracles, and other openings. Entomopathogenic fungi that are effective in controlling important plant pests are; *Leucanicillium lecanii*, *Beuveria* sp, *Metarhizium anisoplae*, *Nomuraea rileyi*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *Aspergillus parasiticus* and *Vericillium lecanii*. This study aims to investigate the growth of entomopathogenic fungal colonies in bait insects from long bean plantations (*Vigna sinensis* L.) in Bukit Batu Jalur 30 Village, Ogan Komering Ilir Regency. This research was conducted at the Laboratory of Pests and Plant Diseases, Faculty of Agriculture, University of Palembang. This research was conducted for 3 months, from February 2019 to April 2019. This study used a purposive sampling method and soil sampling was carried out by determining the location and five sample points diagonally. The results showed that in the field of string beans (*Vigna sinensis* L.) in the village of Bukit Baru Jalur 30, Ogan Komering Ilir Regency, there was Entomopathogenic fungus and there were three symptoms found in bait insects infected with Entomopathogenic fungi. The maximum bait mortality is 4 (40%) and minimum 1 (10%) for each sample.

Keywords: *Long beans, entomopathogenic fungi, insect bait*

Pendahuluan

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) adalah salah satu jenis sayuran yang sudah sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia maupun dunia. Sayur ini banyak mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C terutama pada polong muda (Octaviani *et al.*, 2017).

Kacang panjang sangat disukai hama. Hama yang sering menyerang adalah ulat penggerek polong (*Maruca testulalis*), tungau merah (*Tetranychus*

bimaculatus), dan kutu daun (*Aphis* spp.) (Sianturi, 2009).

Masalah kerusakan tanaman akibat serangan hama merupakan bagian budidaya pertanian sejak manusia mengusahakan pertanian ribuan tahun yang lalu (Untung, 1993). Adanya organisme pengganggu yang menyerang tanaman dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas produksi bahkan menggagalkan produksi (Oka, 1995).

Intensitas kerusakan tanaman padi akibat serangan hama walang sangit di Kecamatan Bula

adalah padi 22,95%, dan 25,65% akibat serangan penggerek batang pada tanaman jagung serta 20,77% intensitas kerusakan akibat serangan ulat grayak pada tanaman kacang tanah (Leatemia & Rumthe, 2011). *Plutella xylostella* merupakan hama tanaman sayuran terutama famili Brassicaceae dapat menimbulkan kerusakan mencapai 27,98% (Winasa & Herlinda, 2003) dan 54-83% (Wang *et al.*, 2004). Hasil penelitian Wali & Soamole (2015) menunjukkan bahwa intensitas kerusakan yang tertinggi pada anakan meranti merah (*Shorea leprosula*) di persemaian akibat serangan hama daun adalah 33,34%.

Upaya menekan intensitas kerusakan akibat serangan hama pada pertanaman adalah dilakukannya pengendalian populasi hama. Menurut Untung (1993) pestisida untuk menekan OPT banyak digunakan pada tanaman pangan, sayuran dan perkebunan. Penggunaan pestisida dapat menyebabkan resistensi jasad pengganggu tanaman, berpengaruh terhadap organisme bukan sasaran, pencemaran lingkungan, keracunan bagi pengguna (Sastroutomo, 1992; Solichah *et al.*, 2004; Soetopo & Indrayani, 2007; Arora *et al.*, 2017) dan keseimbangan terganggu (Djunaedy, 2009).

Penggunaan insektisida sintetik (pestisida) dalam pengendalian hama perlu dikurangi dengan cara beralih pada insektisida yang berbahan aktif jamur entomopatogen (Nunillahwati *et al.*, 2014). Dari permasalahan diatas dilakukan penelitian tentang adanya jamur entomopatogen pada lahan pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* di di Desa Bukit Batu Jalur 30 Kabupaten Ogan Komering Ilir yang ditandai dengan adanya pertumbuhan koloni jamur entomopatogen pada serangga umpan, yang dapat digunakan sebagai bahan aktif biopestisida yang ramah lingkungan sebagai pengganti pestisida kimiawi serta sumber informasi terkait pengendalian hama terpadu.

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti adanya pertumbuhan koloni jamur entomofatogen pada serangga umpan dari pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) di Desa Bukit Batu Jalur 30 Kabupaten Ogan Komering Ilir.

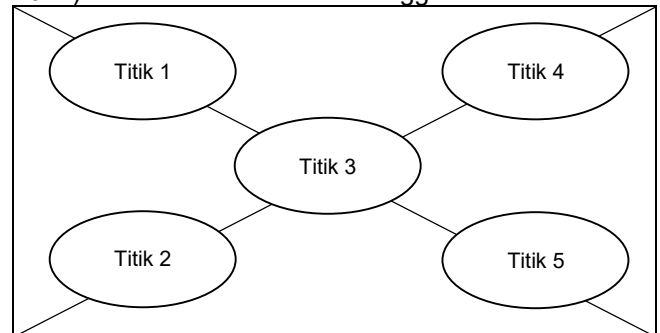
Diduga terdapat pertumbuhan koloni jamur entomofatogen pada serangga umpan dari pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) di Desa Bukit Batu Jalur 30 Kabupaten Ogan Komering Ilir.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Palembang. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan yaitu Bulan Februari sampai dengan April 2019.

Bahan dan alat yang digunakan adalah sampel tanah asal pertanaman kacang panjang, cangkul, ayakan tanah, wadah plastik ukuran 30x25x5 cm, kain hitam, ulat bambu, hand sprayer, alkohol 70%, pinset, termohigrometer, akuades, plastik ukuran satu kilogram, karet gelang, label dan alat tulis.

Penelitian menggunakan metode *purposive sampling* (Heviyanti & Mulyani, 2016). Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menentukan lokasi dan lima titik sampel secara diagonal (Gambar 1). Pada setiap titik sampel diambil sebanyak 1 kg pada kedalaman 5-10 cm. Kemudian sampel tanah dimasukan kedalam kantong plastik (Herdatiarni *et al.*, 2014) dan diberi label tertulis tanggal dan lokasi.



Gambar 1. Petak pengambilan sampel tanah (Herdatiarni *et al.*, 2014).

Cara Kerja

1. Penyediaan sampel tanah

Tanah dari lapangan dibawa ke laboratorium untuk dibersihkan dan diayak menggunakan ayakan 600 mesh lalu dimasukan kedalam wadah plastik setebal 3cm serta diratakan. Tanah disemprot air agar lembab. Koloni jamur entomopatogen diketahui menggunakan metode yang dilakukan oleh Hasyim *et al.*, (2016) yang telah dimodifikasi. Serangga umpan ulat bambu yang diletakkan 10 buah dan menyebar diatas tanah dalam wadah plastik, kemudian ditutup dengan kain puring hitam dan diikat dengan karet. Wadah yang telah ditutup kain puring disemprot air supaya lembab. Setelah satu minggu ulat diperiksa dan yang terinfeksi diamati dengan mencatat pertumbuhan dan perkembangan koloni jamur entomopatogen.

2. Penyediaan larva serangga umpan

Serangga yang digunakan sebagai perangkap jamur entomopatogen (*insect bait method*) adalah ulat bambu (*Omphisa fuscidentalis*) yang dibeli di pasar pakan ternak. Ulat diseleksi dengan memilih ulat yang ukurannya sama dan sehat.

3. Data penunjang

Suhu dan kelembaban harian laboratorium dicatat selama penelitian dengan waktu 07.00, 12.00 dan 17.00 wib.

Pengamatan

1. Pertumbuhan koloni jamur

Pengamatan dilakukan selama 15 hari. Pengamatan pertama yaitu 3 hari setelah aplikasi serangga ke dalam sampel tanah dengan interval waktu 3 hari. Jamur entomopatogen yang menginfeksi serangga umpan diamati secara visual yaitu pertumbuhan dan perkembangan koloni dan warna koloni. Jamur yang menginfeksi serangga umpan diidentifikasi dengan menggunakan berbagai referensi yang terkait.

2. Persentase mortalitas larva serangga umpan

Persentase mortalitas larva serangga umpan dihitung menurut yang dilakukan oleh Wahyono & Tarigan (2007) yaitu:

$$\text{Persentase Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah larva yang mati}}{\text{Jumlah larva yang diamati}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang didapat dianalisis secara deskriptif, diidentifikasi dan ditampilkan dalam bentuk gambar, sedangkan data mortalitas ditampilkan dalam bentuk grafik.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Pertumbuhan koloni jamur

Hasil penelitian didapatkan larva serangga umpan yaitu *Omphisa fuscidentalis* terserang jamur entomopatogen. Gejala yang ditimbulkan pada larva serangga umpan *O. fuscidentalis* sebagian besar terlihat 7 hari setelah infestasi larva dalam tanah sampel. Pada larva *O. fuscidentalis* terdapat tiga gejala yang ditimbulkan yaitu pertama seluruh permukaan tubuh diselimuti miselia yang berwarna putih, kedua permukaan tubuh larva diselimuti miselia berwarna kuning kehijauan dan ketiga permukaan tubuh menghitam dan tidak ada miselia (Gambar 2). Gejala yang nampak pada permukaan tubuh larva serangga umpan *O. fuscidentalis* akibat infeksi jamur entomopatogen menyebabkan larva mati.

2. Persentase mortalitas larva serangga umpan

Persentase mortalitas larva serangga umpan untuk setiap sampel pengamatan sangat bervariasi. Mortalitas terendah terjadi pada pengamatan hari ke 3 setelah investasi serangga umpan dan tertinggi pada pengamatan hari ke 9. Persentase mortalitas terendah 10% sedangkan tertinggi 40% (Gambar 3).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di lahan pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) Desa Bukit Batu Jalur 30 Kabupaten Ogan Komering Ilir terdapat jamur entomopatogen. Adanya jamur entomopatogen diketahui dari beberapa larva serangga umpan *O. fuscidentalis* terinfeksi jamur entomopatogen pada permukaan tubuh. Larva serangga umpan *O. fuscidentalis* yang mati karena terinfeksi jamur entomopatogen terlihat berwarna putih dan kuning kehijauan serta mati. Hal ini karena menurut Menurut Soetopo & Indrayani (2007), adanya mekanisme infeksi jamur entomopatogen yang di mulai dari melekatnya konidia pada kutikula serangga, kemudian berkecambah dan tumbuh di dalam inang. Selanjutnya Suharno & Prayoga (2005) dalam Turnip et al., (2018) mengungkapkan bahwa jamur entomopatogen akan menghasilkan racun seperti beauverizin, beauverolit, bassianolit, isorolit dan asam oksalat yang menyebabkan kerusakan jaringan homokoel secara mekanis seperti saluran pencernaan, otot, sistem syaraf dan sistem pernafasan.



Seluruh permukaan tubuh larva yang terinfeksi jamur entomopatogen diselimuti miselia jamur entomopatogen berwarna putih

Seluruh permukaan tubuh larva yang terinfeksi jamur entomopatogen diselimuti miselia jamur berwarna kuning kehijau-hijauan

Tubuh larva yang terinfeksi berwarna hitam, tidak terdapat masa miselia jamur pada permukaan tubuh

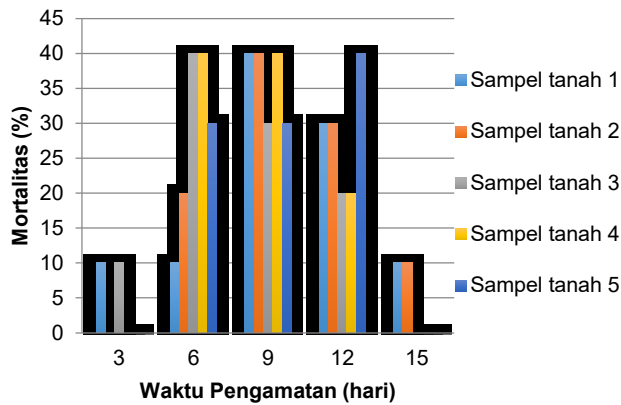
Gambar 2. Larva serangga *Omphisa fuscidentalis* yang terinfeksi jamur entomopatogen tanah asal pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) Desa Bukit Batu Jalur 30 Kab.Ogan Komering Ilir.

Jamur entomopatogen menginfeksi tubuh serangga secara kontak dengan permukaan inang, masuk ke dalam tubuh inang, mereproduksi inokulum jamur di dalam satu atau lebih jaringan inang hingga menyebabkan kematian. Proses dilanjutkan dengan pertumbuhan miselia jamur di luar tubuh inang hingga menutupi seluruh tubuh serangga Santosa (1993) dan Wahyudi (2008) dalam Turnip et al., (2018).

Prior & Greathead (1989) dalam Hasyim (2007) bahwa Jamur entomopatogen, *Beauveria* spp., *Metarhizium* spp., dan *Entomophaga* spp. mempunyai inang yang spesifik dan tidak membunuh serangga nontarget, seperti parasitoid dan predator. McCoy et al., (1988) dalam Soetopo & Indrayani, 2007 menyatakan bahwa pada jamur entomopatogen *B. bassiana* memiliki kisaran inang yang sangat luas meliputi ordo Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Diptera dan Hymenoptera.

Jamur entomopatogen yang menginfeksi serangga umpan menunjukkan 3 gejala yaitu adanya miselia berwarna putih, kuning kehijau-hijauan dan terdapat juga serangga umpan yang tidak ada miselia pada permukaan tubuh.

Gejala	Uraian
--------	--------



Gambar 3. Persentase mortalitas serangga umpan akibat jamur entomopatogen pada 5 waktu pengamatan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil penelitian didapat kesimpulan:

1. Terdapat tiga gejala yang terdapat pada serangga umpan yang terinfeksi jamur entomopatogen dari pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) di Desa Bukit Batu Jalur 30 Kabupaten Ogan Komering Ilir.
2. Mortalitas serangga umpan maksimum adalah 4 ekor (40%), dan minimum 1 ekor (10%) untuk masing-masing sampel.

Saran

Dari hasil penelitian ini perlu diteliti lebih lanjut tentang jamur entomopatogen dalam hal jenis dan patogenisitas jamur entomopatogen, khususnya pada pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) asal Desa Bukit Batu Jalur 30 Kabupaten Ogan Komering Ilir.

Daftar Pustaka

Arora, A., Kaur, P., Kumar, M & Saini, V. 2017. Production of biopesticides namely *Trichoderma viride* and *Beauveria bassiana*. *Indian Journal of Science and Technology*. 10(26): 1-7. DOI: 10.17485/ijst/2017/v10i26/110796.

Djunaedy, A. 2009. Biopestisida sebagai pengendali organisme pengganggu tanaman (OPT) yang ramah lingkungan. *Embryo*. 6: 88-95.

Hasyim, A. 2007. Peningkatan infektivitas jamur entomopatogen, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill. pada berbagai bahan *carrier* untuk mengendalikan hama penggerek Bonggol pisang, *Cosmopolites sordidus* Germar di lapangan. *J. Hort*. 17(4):335-342.

Hasyim, A., Setiawati, W., Hudayya, A & Luthfy. 2016. Sinergisme jamur entomopatogen *Metarhizium anisopliae* dengan insektisida kimia untuk meningkatkan mortalitas ulat bawang *Spodoptera exigua*. *J. Hort*. 26(2):257-266.

Herdatiarni, F., Himawan, T & Rachmawati, R. 2014. Eksplorasi cendawan entomopatogen *Beauveria* sp menggunakan serangga umpan pada komoditas jagung, tomat dan wortel organik di Batu, Malang. *J. HPT*. 1(3):1-11.

Heviyanti, M & C. Mulyani. 2016. Keanekaragaman predator serangga hama pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) di Desa Paya Rahat Kecamatan Banda Mulia Kabupaten Aceh Tamiang. *J. Agrosamudra*. 3(2):28-37.

Leatemia, J.A & Rumthe, R.Y. 2011. Studi kerusakan akibat serangan hama pada tanaman pangan di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram bagian Timur, Propinsi Maluku. *J. Agroforestri*. VI(1):52-56.

Nunilawati, H., Herlinda, S., Irsan, C & Pujiastuti, Y. 2012. Eksplorasi, isolasi dan seleksi jamur entomopatogen *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Yponomeutidae) pada pertanaman caisin (*Brassica chinensis*) di Sumatera Selatan. *J. HPT Tropika*. 12(1):1-11.

Nunilawati, H., Herlinda, S., Irsan, C & Pujiastuti, Y. 2014. Dampak aplikasi bioinsektisida cair untuk mengendalikan *Plutella xylostella* (L.) terhadap komunitas artropoda pada pertanaman caisin. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Unsri. Palembang. Hal: 535-544.

Octaviani, N.L., Sudana, I.M & Phabiola, T.A. 2017. Penentuan fase kritis tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap infeksi *Bean Common Mosaic Virus* (BCMV). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 6(1):91-100.

Oka, I.N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Penerbit Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 255 hal.

Prayogo, Y. 2010. Efikasi cendawan entomopatogen *Lecanicillium lecanii* (Zare & Gams) untuk pengendalian hama kepik coklat pada kedelai. *Buletin Palawija*. No.20:47-61.

Putra, G.M., Hadiastono, T., Afandhi1, A & Prayogo, Y. 2013. Patogenisitas jamur entomopatogen *Lecanicillium lecanii* (Deuteromycotina; Hyphomycetes) terhadap *Bemisia tabaci* (G.) sebagai vektor virus *cowpea mild mottle virus* (CMMV) pada tanaman kedelai. *J. HPT*. 1(1):27-39.

Sastroutomo, S.S. 1992. *Pestisida Dasar-Dasar dan Dampak Penggunaannya*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Sianturi, E.S. 2009. Uji efektifitas beberapa insektisida nabati pada tanaman kacang hijau dan kacang panjang terhadap hama *Maruca testulalis* Geyer (Lepidoptera: Pyralidae) [skripsi]. Medan: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

Singtripop, T., Wanichacheewa & Sakurai, S. 2000. Juvenile hormone-mediated termination of larval diapause in the bamboo borer, *Omphisa fuscide*. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*. 30:847-854.

Soetopo, D & Indrayani, IGAA. 2007. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Perspektif*. 6: 29-46.

Solichah, C., Witjaksono & Martono, E. 2004. Ketertarikan *Plutella xylostella* L terhadap

- beberapa macam ekstrak daun cruciferae. *Agrosains*. 6: 80-84.
- Turnip, A., Runtuboi, D.Y.P & Lantang, D. 2018. Uji efektivitas jamur *Beauveria bassiana* dan waktu aplikasi terhadap hama *Spodoptera litura* pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*). *J. Biologi Papua*. 10(1):26-31.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 273 hal.
- Wahyono, T.E & Tarigan, N. 2007. Uji patogenisitas agen hayati *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* terhadap ulat serendang (*Xystrocera festiva*). *Bul. Teknik Pertanian*. 12(1):27-29.
- Wali, M & Soamole, S. 2015. Studi tingkat kerusakan akibat hama daun pada tanaman meranti merah (*Shorea leprosula*) di areal persemaian PT. Gema Hutani Lestari Kec. Fene Leisela. *J. Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU) Ternate*. 8(2):36-45.
- Wang, X.G., Duff, J., Keller, M.A., Zalucki, M.P., Liu, S.S & Bailey, P. 2004. Role of *Diadegma semiclausum* (Hymenoptera: Ichneumonidae) in controlling *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae): cage exclusion experiments and direct observation. *Biocontrol Science and Technology* 14(6): 571-586.
- Wicaksono, A.P., Abadi, A.L & Afandhi, A. 2015. Uji efektivitas metode aplikasi jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin terhadap pupa *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock (Diptera: Tephritidae). *J. HPT*. 3(2):39-49.
- Winasa, I.W & Herlinda, S. 2003. Population of Diamondback Moth, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera:Yponomeutidae), and Its Damage and Parasitoids on Brassicaceous Crops. *Proceedings of an International Seminar on Organic Farming and Sustainable Agriculture in the Tropics and Subtropics*. Palembang, October 8-9, 2003.