

POTENSI *BEAUVERIA BASSIANA* VUILLEMIN LOKAL DALAM MENGENDALIKAN HAMA *BRONTISPA* *LONGISSIMA* GESTRO (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) PADA TANAMAN KELAPA

Desita Salbiah dan Sutra
Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

Brontispa longissima pest is important pest at plantation of coconut in subprovince of Indragiri Hilir, Riau province. This research to test the ability of some concentration of local entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* to control pest of coconut leaf beetle *Brontispa longissima*. The experiment was conducted at Plant Pest Laboratory at Agriculture Faculty Riau University using completely randomized design with 6 treatment and 4 replication. Each experimental unit consisted of ten *B. longissima* beetle. Treatment consist of some concentration of local *B. bassiana* that is 0g/l water, 40g/water, 45g/l water, 50g/water, 55g/l water and 60g/l water. The data obtained were statistically analyzed by analysis of variance and further test with level 5% of Duncan New Multiple Range Test (DNMRT). The result showed that concentration of *B. bassiana* 55g/l water is effective to control *B. longissima* with total mortality is 85% during 276 hours.

Keywords : *Beauveria bassiana*, *Brontispa longissima*, coconut

PENDAHULUAN

Kumbang *Brontispa longissima* Gestro merupakan hama perusak janur kelapa yang dilaporkan pertama kali ditemukan di kepulauan Aru, Papua pada tahun 1885. Sampai saat ini hama ini masih sulit untuk dikendalikan di Indonesia menurut Departemen Pertanian tahun 2008. Kerusakan yang disebabkan oleh hama *B. longissima* mampu menurunkan hasil produksi mencapai 30%-40% per pohon dan menyebabkan kerugian 40 juta dolar setiap tahun (Nakamura dkk., 2006).

Menurut data Dinas Perkebunan Kabupaten Indragiri Hilir (2011) hama ini mulai merugikan petani kelapa terjadi pada tahun 2009. Luas lahan yang terserang 336 ha dari 10 kecamatan dan sampai saat ini luas pertanaman kelapa yang terserang terus meningkat. Data laporan bulanan situasi serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) perkebunan dan bencana alam, dilaporkan bulan April 2010 lahan pertanaman kelapa yang terserang hama *B. longissima* seluas 589,75 ha dan pada bulan Januari 2011 mencapai 1.676,10 ha dari 400.000 ha pertanaman kelapa (Dinas Perkebunan Kabupaten Indragiri Hilir, 2011).

Hama *B. longissima* merusak pucuk kelapa terutama pada tanaman yang masih muda, baik larva dan imago berada di dalam lipatan janur yang belum membuka dan memakan permukaan dalam (mesofil) janur sehingga menimbulkan garis-garis berwarna coklat memanjang. Janur kelapa yang terserang menjadi

keriput setelah membuka daun tampak seperti terbakar (Setyamidjaja, 1991). Serangan berat hama ini dapat mengakibatkan penurunan produksi kelapa bahkan kematian pada tanaman. Sebelumnya sudah ada pengendalian yang dilakukan oleh para petani tetapi hasilnya belum sesuai yang diharapkan.

Petani hanya mengandalkan insektisida kimia untuk pengendalian hama *B. longissima* (Dinas Perkebunan Indragiri Hilir, 2011). Penggunaan insektisida kimia sintetis dalam usaha pengendalian hama menimbulkan perhatian yang serius terhadap kesehatan petani, masyarakat sekitar maupun konsumen. Penggunaan pestisida kimia juga berisiko tinggi karena tanaman kelapa sering terletak didekat areal perumahan sehingga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan lingkungan rumah tangga dan mengganggu ekosistem alam (Chapman dalam Mandarina, 2008).

Tingginya serangan hama *B. longissima* di sentral produksi kelapa belum dapat ditekan dengan cara pengendalian yang efektif dan efisien. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dicari pengendalian yang mudah diaplikasikan serta ramah lingkungan, antara lain menggunakan cendawan entomopatogen *B. bassiana* lokal Riau. Berdasarkan penelitian Suhana (2008) telah ditemukan cendawan entomopatogen *B. bassiana* lokal Riau yang berasal dari empat rizosfir pertanian, yaitu tanah pertanaman kelapa sawit, tanah pertanaman jagung, tanah pertanaman sawi dan tanah pertanaman pisang. Kerapatan konidia cendawan entomopatogen *B. bassiana* dari rizosfir kelapa sawit (144×10^6 kon/ml), rizosfir jagung (112×10^6 kon/ml), rizosfir sawi (112×10^6 kon/ml) dan rizosfir pisang (128×10^6 kon/ml).

Pemanfaatan cendawan entomopatogen untuk pengendalian hayati *B. longissima* dengan proses atau metode penularan secara langsung maupun tidak langsung, merupakan suatu pilihan teknologi yang tepat dan menarik dikembangkan. Selain mempunyai arti strategis karena dapat memberikan nilai tambah bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya tentang pengendalian *B. longissima* secara hayati, juga tidak berbahaya bagi lingkungan maupun pemakainya.

Tujuan penelitian adalah untuk memperoleh konsentrasi *Beauveria bassiana* lokal yang mampu mengendalikan hama *Brontispa longissima* pada tanaman kelapa

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu konsentrasi *B. bassiana* 0 g/l air, 40 g/l air, 45 g/l air, 50 g/l air, 55 g/l air dan 60 g/l air. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor imago *B. longissima*, imago yang digunakan untuk perlakuan adalah 5 jantan dan 5 betina pada masing - masing perlakuan. Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Parameter yang diamati yaitu waktu awal kematian imago uji (jam), *lethal time* 50 (jam) dan mortalitas total (%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau pada suhu rata-rata 26,9 °C dan kelembaban udara 87% dengan hasil sebagai berikut:

Waktu Awal Kematian Imago Uji (Jam)

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap waktu awal kematian imago uji setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan berbagai konsentrasi *B. bassiana* menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap awal kematian pada *B. longissima*.

Tabel 1. Rata-rata waktu awal kematian *B. longissima* dengan perlakuan berbagai konsentrasi *B. bassiana*

Konsentrasi <i>B. bassiana</i>	Rata-rata (Jam)
0 g / l air	276.00 c
40 g / l air ($8,36 \times 10^8$ kon/ml)	147.00 b
45 g / l air ($9,08 \times 10^8$ kon/ml)	140.25 b
50 g / l air ($10,37 \times 10^8$ kon/ml)	135.75 b
55 g / l air ($12,58 \times 10^8$ kon/ml)	99.75 a
60 g / l air ($13,35 \times 10^8$ kon/ml)	96.50 a

KK=8,7%

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5% setelah ditransformasi Log Y

Tabel 1 memperlihatkan bahwa pemberian tanpa *B. bassiana* berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dengan pemberian konsentrasi *B. bassiana* 40 g/l air berbeda tidak nyata dengan konsentrasi *B. bassiana* 45g/l air dan 50 g/l air, namun berbeda nyata dengan konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air dan konsentrasi *B. bassiana* 60 g/l air. Hal ini diduga karena ketiga perlakuan konsentrasi *B. bassiana* 40, 45 dan 50 g/l air memiliki daya kerja racun yang lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air dengan 60 g/l air sehingga memerlukan waktu yang lebih lama dalam menimbulkan gejala awal kematian *B. longissima*.

Konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air berbeda tidak nyata dengan konsentrasi *B. bassiana* 60 g/l air. Kedua perlakuan ini menunjukkan waktu awal kematian yang lebih cepat, konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air yaitu 99,75 jam dan konsentrasi *B. bassiana* g/l air yaitu 96,50 jam. Hal ini disebabkan oleh banyaknya konidia cendawan dalam setiap milimeter air yang menempel dan masuk ke dalam tubuh *B. longissima* sehingga semakin banyak jaringan tubuh *B. longissima* yang terinfeksi cendawan maka waktu yang dibutuhkan untuk mematikan *B. longissima* semakin cepat. Hal ini juga ditemukan pada hasil penelitian Susiwyati (2010) bahwa waktu muncul gejala awal sampai rayap mati yang lebih cepat terjadi karena banyaknya konidia yang menempel dan berkecambah pada kutikula rayap *Coptotermes curvignathus*.

Mekanisme infeksi melalui kutikula dimulai dengan penempelan dan perkecambahan spora pada kutikula. Mekanisme terjadi secara enzimatik dan kimia yang dapat menembus kutikula dan menyebabkan terjadinya kenaikan pH

darah, penggumpalan darah dan terhentinya peredaran darah sehingga serangga uji mati (Trizelia, 2005). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *B. longissima* yang terinfeksi cendawan *B. Bassiana* terjadi perubahan warna menjadi pucat, tubuh terlihat kaku, dan tampak bercak hitam. Pernyataan ini diperkuat oleh Hosang (1996) serangga yang mati terlihat kaku, warna tidak cerah dan kadang-kadang bercak berwarna hitam yang merupakan tempat penetrasi cendawan.

Lethal Time 50 (LT₅₀) (Jam)

Hasil pengamatan LT₅₀ setelah dianalisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata bahwa pemberian berbagai konsentrasi *B. bassiana* terhadap LT₅₀.

Tabel 2. Rata-rata LT₅₀ dengan perlakuan berbagai konsentrasi *B. bassiana* (Jam)

Konsentrasi <i>B. bassiana</i>	Rata-rata (Jam)
0 g / l air	276,00 e
40 g / l air (8,36 x 10 ⁸ kon/ml)	249,25 d
45 g / l air (9,08 x 10 ⁸ kon/ml)	245,50 dc
50 g / l air (10,37 x 10 ⁸ kon/ml)	228,00 c
55 g / l air (12,58 x 10 ⁸ kon/ml)	191,75 b
60 g / l air (13,35 x 10 ⁸ kon/ml)	161,00 a

KK=5,62%

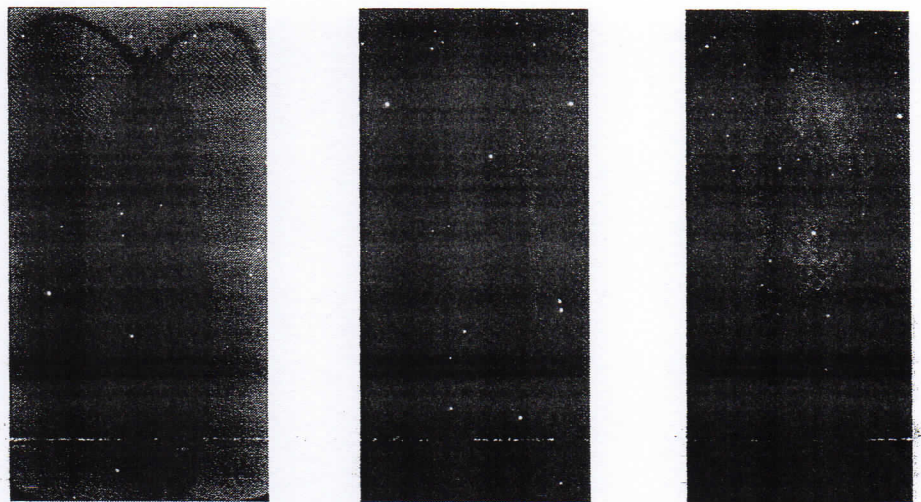
Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5% setelah ditransformasi Log Y

Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian 0g/l air *B. bassiana* berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi *B. bassiana* 40 g/l air berbeda tidak nyata dengan konsentrasi *B. bassiana* 45 g/l air. Konsentrasi *B. bassiana* 45g/l air berbeda tidak nyata dengan konsentrasi *B. bassiana* 50 g/l air. Terjadinya perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan konsentrasi *B. bassiana* 40 dan 45 g/l air karena pengamatan pada waktu awal kematian juga berbeda tidak nyata, sehingga dengan penambahan konsentrasi tidak memberikan pengaruh terhadap LT₅₀. Namun ketiga perlakuan tersebut berbeda nyata dengan konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air dan 60 g/l air dalam mematikan 50% *B. longissima*. Keadaan ini dipengaruhi oleh konsentrasi *B. bassiana* yang berbeda serta jumlah kerapatan konidia pada masing-masing perlakuan yang berbeda dan banyaknya konidia cendawan dalam setiap milimeter air yang menempel dan masuk kedalam tubuh *B. longissima*, sehingga makin tinggi konsentrasi *B. bassiana* yang diberikan, semakin cepat dalam mematikan 50% imago *B. longissima*.

Konsentrasi *B. bassiana* 60 g/l air merupakan konsentrasi yang paling tinggi dalam percobaan ini. Artinya dengan meningkatnya konsentrasi *B. bassiana* yang diberikan memerlukan waktu paling cepat dalam mematikan 50% *B. longissima*. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi pula kerapatan konidia sehingga semakin cepat konidia cendawan menginfeksi *B. longissima*. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 50% *B. longissima* uji, paling cepat pada perlakuan konsentrasi *B. bassiana* 60 g/l air yaitu selama 161 jam, diikuti dengan konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air yaitu selama 191,75 jam.

dengan perlakuan lainnya, diduga karena penambahan konsentrasi akan menyebabkan semakin banyak konidia yang menempel pada tubuh *B. longissima*, akibatnya semakin banyak pula konidia yang berkecambah pada kutikula dan melakukan penetrasi ke dalam *haemocoel*. Konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air dengan kerapatan konidia ($12,58 \times 10^8$ kon/ml) cukup efektif bila dibanding dengan perlakuan lainnya, karena sudah mampu mematikan *B. longissima* 85% selama 12 hari (276 jam).

Terinfeksi *B. longissima* oleh cendawan menyebabkan rusaknya sistem pencernaan, otot, sistem syaraf dan sistem pernafasan yang mengakibatkan kematian *B. longissima*. Menurut Prayogo dan Tengkan (2005) dalam Manullang (2008) menyatakan bahwa konidia merupakan salah satu organ infeksi cendawan yang menyebabkan infeksi pada integumen serangga yang menyebabkan kematian pada serangga. Dalam proses infeksi tersebut, perkecambahan konidia tergantung pada kelembaban, suhu, cahaya dan nutrisi. Menurut Lecuona dkk., (2001) dalam Rosfiansyah (2009), cendawan entomopatogen *B. bassiana* mampu berkembang pada kisaran suhu $15 - 35^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban dibawah 95,5%. Suhu optimal untuk perkembangan dan tingkat reproduksi *B. longissima* pada kisaran $24^{\circ}\text{C}-28^{\circ}\text{C}$ (Zong, 2005). Sementara suhu pada tempat penelitian $25-28,3^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban 87-90,6% sehingga berpengaruh untuk pertumbuhan cendawan *B. bassiana* dan juga cocok untuk *B. longissima*.



Gambar 1. Imago *Brontispa longissima* uji yang telah mati dan ditumbuhi cendawan *B. bassiana*

1. *B. longissima* yang mati dan sudah berubah warna tetapi belum ditumbuhi *B. bassiana*
2. *B. bassiana* yang muncul pada ruang antar segmen pada abdomen *B. longissima*.
3. *B. bassiana* yang telah menutupi seluruh tubuh *B. longissima*

SIMPULAN

Cendawan entomopatogen *B. bassiana* lokal Riau menunjukkan bahwa konsentrasi 55 g/l air dengan kerapatan konidia ($12,58 \times 10^8$ kon/ml) mampu

Cendawan *B. bassiana* masuk kedalam tubuh *B. longissima* melalui kutikula, saluran pencernaan, spirakel dan lubang alami lainnya. Propagul cendawan yang menempel pada tubuh *B. longissima* akan berkecambah dan masuk menembus kutikula. Propagul masuk secara mekanis dan kimiawi dengan mengeluarkan enzim dan toksin. Enzim berperan dalam melisiskan kutikula, lalu bagian infeksi dari cendawan entomopatogen *B. bassiana* berkecambah masuk ke kutikula, menembus integumen dan penetrasi kedalam *haemocoel*.

Konsentrasi cendawan entomopatogen tersebut menunjukkan banyaknya spora yang disemprot ke tubuh *B. longissima* berbeda-beda dan miselium-miseliumnya juga berbeda-beda jumlahnya. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan konsentrasi *B. bassiana* 60 g/l air dengan kerapatan konidia paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya sehingga enzim dan toksin yang dihasilkan juga tinggi, yang kemudian dapat mematikan 50% imago *B. longissima* lebih cepat dari perlakuan lainnya.

Mortalitas Total Imago *B. longissima* (%)

Tabel 3. Rata-rata mortalitas total *B. longissima* dengan perlakuan berbagai konsentrasi *B. Bassiana* (%)

Konsentrasi <i>B. bassiana</i>	Rata-rata (%)
0 g / l air	0,00 a
40 g / l air (8,36 x 10 ⁸ kon/ml)	52,50 b
45 g / l air (9,08 x 10 ⁸ kon/ml)	52,50 b
50 g / l air (10,37 x 10 ⁸ kon/ml)	72,50 c
55 g / l air (12,58 x 10 ⁸ kon/ml)	85,00 d
60 g / l air (13,35 x 10 ⁸ kon/ml)	100,00 e

KK=10,7%

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5% setelah di transformasi \sqrt{Y}

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian tanpa *B. bassiana* berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan konsentrasi *B. bassiana* 40 g/l air berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi *B. bassiana* 45 g/l air namun berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi *B. bassiana* 50 g/l air, 55 g/l air dan 60 g/l air. Berbeda tidak nyatanya antar perlakuan 40 g/l air dengan perlakuan 45 g/l air dikarenakan pengaruh dari ketahanan tubuh *B. longissima* serta tingkat kerapatan konidia sedikit dan toksin yang dihasilkan juga sedikit pada kedua perlakuan tersebut untuk menginfeksi *B. longissima*. Hal ini sesuai dengan pendapat Desyanti (2007) menyatakan bahwa ada korelasi antara tingkat kerapatan konidia dengan mortalitas, semakin tinggi kerapatan konidia yang diaplikasikan juga menunjukkan tingkat mortalitas imago uji yang tinggi.

Perlakuan konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air berbeda nyata dengan konsentrasi *B. bassiana* 50 g/l air 45 g/l air dan 40 g/l air. Hal ini diduga pada konsentrasi *B. bassiana* 55 g/l air lebih tinggi dan toksin yang dihasilkan juga tinggi dari ketiga perlakuan tersebut yaitu konsentrasi *B. bassiana* 50 g/l air 45 g/l air dan 40 g/l air sehingga lebih cepat dalam mematikan *B. longissima*. Persentase mortalitas total tertinggi terdapat pada konsentrasi *B. bassiana* 60 g/l air dengan kerapatan konidia (13,35 x 10⁸ kon/ml) yaitu 100% selama 12 hari (276 jam). Hal ini ada kaitannya dengan *lethal time* 50 yang relatif lebih cepat dibandingkan

mengendalikan kumbang janur kelapa *B. longissima* dengan mortalitas total sebesar 85,00 % selama 12 hari (276 jam).

DAFTAR PUSTAKA

- Dimas Perkebunan Indragiri Hilir. 2011. Data Situasi Srgan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Perkebunan Dan Bencana Alam. (Tidak Dipublikasikan).
- Hosang. MLA. 1996. Patogenitas cendawan *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin terhadap *Brontispa longissima* Gestro 9 coleoptera; Chrysomelidae). Indosian Coconut and other Palm Research Institute. Manado. Hal 8-9.
- Mandarina, D. 2008. Uji Efektivitas Beberapa Entomopatogen Pada Larva dan Imago *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera:Chrysomelidae) di Laboratorium. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. (Tidak Dipublikasikan)
- Manullang, C. 2009. Uji Beberapa Konsentrasi *Beauveria bassiana* Isolat Lokal Riau dari Rizosfir Kelapa Sawit Terhadap Ulat Api *Setora nitens* (Lepidoptera; Limacodidae) Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Prayogo, Y. Tengkanoo 2004. Upaya Memepertahankan Keefektifan Cendawan Entomopatogen Untuk Mengendalikan Hama Tanaman Pangan. Jurnal Litbang Pertanian, volume 25 (2): 36-40
- Rosfiansyah. 2009. Pengaruh Aplikasi *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin dan *Heterorhabditis* sp. Terhadap Serangan Hama Ubi Jalar *Cylas formicarius* (Fabr.)(Coleoptera; Brentidae). Tesis Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Siahaan. I.R.T.U. 2007. Pengenalan Hama Perusak Pucuk Daun Kelapa *Brontispa longissima* (Gestro) Serta pengendaliannya. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Perkebunan. Balai Pengembangan Proteksi Tanaman Perkebunan. Medan-Sumatera Utara. Hal : 1-18
- Suhana, A. 2008. *Beauveria bassiana* Dari Beberapa Tanah Pertanaman Pertanian di Pekanbaru Dengan Menggunakan Umpan Larva *Tenebrio molitor*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak dipublikasikan).
- Susiwyati, R. 2010. Uji Beberapa Konsentrasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* Vuillemin Isolat Lokal Riau Untuk Mengendalikan Rayap *Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera : Rhinotermitidae). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Trizelia. 2005. Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals.)Vuill. (Deuteromycota; Hyphomycetes): Keragaman Genetik, Karakterisasi Fisiologi, dan Virulensinya Terhadap *Crociodolomia pavonana* (F.) (Lepidoptera; Pyralidae). Tesis, Pasca Sarjan Institut Pertanian Bogor. Bogor

