

Proiding

SEMINAR NASIONAL DAN
RAPAT TAHUNAN DEKAN
BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN
EKS-PTN WILAYAH BARAT
TAHUN 2013

Volume 1

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan
Hak Cipta dilindungi undang-undang
All Right Reserved
(c) 2013, Indonesia: Pontianak

Tim Penyunting Pelaksana:
Supriyanto, SP, M.Sc
M. Pramulya, SP, M.Si

Desain Sampul:
Cici-Kasdiran

Cetakan pertama: Maret 2013

Penerbit: TOP Indonesia
Alamat: Jalan Purnama Agung VII
Pondok Agung Permata Y35, Pontianak Kalimantan Barat
Email: topindonesia45@gmail.com, topindonesia45a@yahoo.com

ISBN 978-602-17664-1-5

Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku
tanpa seizin tertulis dari penerbit

Sanksi pelanggaran pasal 72:

Undang-undang nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak cipta:

- (1) Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan atau denda paling sedikit Rp.1000.000,- (Satu Juta Rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,- (Lima Miliar Rupiah)
- (2) Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana paling lama (5) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,- (Lima Ratus Juta Rupiah)

SKRINING JAMUR BEAUVERIA BASSIANA SEBAGAI AGENSIA
PENGENDALI HAYATI HAMA PENCUCUK BUAH KAKAO
HELOPELTIS SPP.

Purnomo, Yuyun Fitriana, Yul Yanti, Nur Yasin, & Sudi Pramono

822 ✓

DAYA PARASITASI COTESIA FLAVIPES CAM. (HYMENOPTERA:
BRACONIDAE) PADA PENGGERAK BATANG TEBU BERGARIS
(CHILO SACCHARIPHAGUS BOJ.) (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)
DI LABORATORIUM

Susanti Oktaviana Simanjuntak, Maryani Cyccu Tobing dan Darma Bakti

831

DISTRIBUSI ODONATA BERAZASKAN KEARIFAN LOKAL DENGAN
SISTEM MINA PADI DI DESA MANIK RAMBUNG, SUMATERA UTARA
Ameilia Zuliyanti Siregar

841

PENGARUH WAKTU APLIKASI HERBISIDA CAMPURAN ATRAZINA
DAN MESOTRIONA TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA PADA
TANAMAN JAGUNG

Hasanuddin, Gina Erida, dan Saifullah

853

PEMANFAATAN GULMA SEBAGAI TANAMAN OBAT OLEH
MASYARAKAT DI KELURAHAN SUKARAJA, KABUPATEN
SELUMA, BENGKULU

Erlina Yuniarti, Steffanie Nurliana, dan Nanik Setyowati

869

FORMULASI BACILLUS SP SEBAGAI ANTIMIKROBA DAN PUPUK
ORGANIK

Fifi Puspita, Fajar Restuhadi, dan Delita Zui

879

PENAPISAN KEMAMPUAN ISOLAT RHIZOBAKTERIA
INDIGENUS DALAM MENINGKATKAN KETAHANAN TANAMAN
CABAI TERHADAP PENYAKIT VIRUS DAUN KUNING KERITING

Jumsu Trisno, Trimurti Habazar, Jamsari, Sri Hendrastuti Hidayat

889

PENGUJIAN LAMA PENYIMPANAN TRICHODERMA VIRIDE YANG
DIFORMULASI DALAM BENTUK TEPUNG UNTUK PENGENDALIAN
PENYAKIT LAYU FUSARIUM YANG DISEBABKAN OLEH FUSARIUM
OXYSPOURUM F.SP CUBENSE PADA BIBIT PISANG

Nurbailis, Martinius, Eri Sulyanti dan Dedi hardi

903

VARIABILITY OF RHIZOBAKTERIA INDIGENOUS OF EUCALYPTUS
Sulhaswardi, T. Habazar, Ujang Khairul, Nasrun, Y. Yanti

913

PEMANFAATAN ALANG-ALANG SEBAGAI BAHAN DASAR
BIOFUNGISIDA DENGAN PERLAKUAN BERBAGAI LAMA
PENYIMPANAN UNTUK MENGENDALIKAN JAMUR GANODERMA

SKRINING JAMUR *BEAUVERIA BASSIANA* SEBAGAI AGENSIA PENGENDALI HAYATI HAMA PENCUCUK BUAH KAKAO *HELOPELTIS* SPP.

Purnomo, Yuyun Fitriana, Yul Yanti, Nur Yasin, & Sudi Pramono
Fakultas Pertanian Universitas Lampung

ABSTRACT

Screening on entomopathogenic fungi *B. bassiana* as biological control agent of *Helopeltis* spp. This study was conducted on September 2011 to January 2012 at Pest and Disease Laboratory, Agrotechnology Department, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study was aimed to 1) investigate influence of origin of the isolate and its growth capability, spore production, spore viability and virulence 2). obtain the best isolate of *B. bassiana* that will be used as biological control agent for controlling *Helopeltis* spp. Screening was carried out on 5 isolates, namely UGM, Trimurjo, Gadingrejo, Bantul and Tegineneng. The result showed that origin of the isolate influenced the growth rate, spore production and virulence but did not influence spore viability. Tegineneng isolate is the isolate that gave the best capability on the growth rate, spore production, and virulence. Here we conclude that this isolate is the chosen isolate that has potential to be used as biological control agent for *Helopeltis* spp.

Keywords : *Beauveria. bassiana*, *Helopeltis* spp., *mortality*

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2011 sampai bulan Januari 2012 di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui pengaruh asal isolat terhadap kemampuan tumbuh, produksi dan viabilitas spora, serta virulensinya, 2) untuk mendapatkan isolat *B. bassiana* yang terbaik yang nantinya dapat digunakan sebagai agensia pengendali hayati *Helopeltis* spp. Skrining dilakukan pada 5 isolat *B. bassiana* yaitu isolat UGM, Trimurjo, Gadingrejo, Bantul dan Tegineneng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asal isolat mempengaruhi kemampuan tumbuh, produksi spora dan virulensi, namun tidak secara nyata mempengaruhi viabilitas spora yang dihasilkan oleh 5 isolat yang diuji. Isolat Tegineneng merupakan isolat yang mempunyai kemampuan tumbuh, produksi dan viabilitas spora serta virulensi terbaik. Dengan demikian, isolate Tegineneng merupakan isolat terpilih yang berpotensi untuk dapat digunakan sebagai agensia pengendali *Helopeltis* spp. di lapangan.

Kata kunci. *Beauveria bassiana*, *Helopeltis* spp., *tingkat mortalitas*

PENDAHULUAN

Hama pencucuk buah *Helopeltis* spp. (Hemiptera: Miridae) telah dilaporkan menjadi salah satu kendala utama dalam peningkatan produksi kakao. Kerugian yang ditimbulkan oleh serangan hama ini dapat mencapai 75% dari total produksi (Wardojo, 1992; Atmadja, 2003). Hingga saat ini, pengendalian hama *Helopeltis* spp. masih sangat sulit dilakukan. Beberapa jenis teknik pengendalian seperti sarungisasi dan penggunaan varietas tahan ternyata kurang mampu menekan kerugian yang ditimbulkan (Atmadja, 2003). Aplikasi insektisida mungkin menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan. Namun, penggunaan insektisida ternyata meninggalkan residu bahan kimia berbahaya dan menimbulkan dampak negatif bagi kelestarian lingkungan (Djojosumarto, 2000; Untung, 2001).

Penggunaan jamur patogen serangga menjadi salah satu alternatif pengendalian yang berkelanjutan, aman dan ramah lingkungan. Jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill merupakan salah satu jamur patogen serangga yang dilaporkan efektif untuk mengendalikan berbagai jenis hama tanaman, termasuk *Helopeltis* spp. (Wahyono, 2006; Atmaja et al., 2010).

Trisawa & Laba (2006) melaporkan bahwa keefektifan jamur patogen serangga untuk mengendalikan hama dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain keragaman isolat, media tumbuh, jenis hama yang dikendalikan, umur dan stadia hama, waktu aplikasi, frekuensi aplikasi, dan faktor lingkungan. Menurut Herlinda et al. (2006), perbedaan asal isolat dan proses peremajaan jamur *Beauveria bassiana* akan mempengaruhi kemampuan jamur dalam menghasilkan spora yang akan berdampak terhadap perbedaan tingkat kematian hama sasaran. Semakin banyak spora yang menempel pada tubuh inang sasaran maka akan semakin cepat spora menginfeksi dan semakin cepat menyebabkan kematian pada inang tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari viabilitas dan tingkat virulensi 4 isolat jamur *B. bassiana* yang berasal dari 4 lokasi yang berbeda. Isolat-isolat tersebut adalah isolat dari Laboratorium pengendalian hayati Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, Laboratorium proteksi tanaman pangan Trimurjo, Lampung, Laboratorium proteksi tanaman Gadingrejo, Lampung, Balai proteksi tanaman Pandak, Bantul, Yogyakarta, dan Laboratorium proteksi tanaman perkebunan Tegineneng.

METODE PENELITIAN

Serangga uji *Helopeltis* spp.

Indukan *Helopeltis* spp. didapatkan dari beberapa perkebunan kakao rakyat di Lampung selatan. Imago dan nimfa yang didapatkan dipisahkan dan dimasukkan ke dalam stoples plastik berdiameter 16cm dan tinggi 17cm yang telah berisi mentimun sebagai pakan alternatif *Helopeltis* spp. Stoples yang telah berisi indukan ditutup menggunakan kain sippon yang diikat menggunakan karet gelang. Setiap stoples diisi 20 ekor serangga dan 2 buah mentimun. Pakan (mentimun) diganti setiap 2 hari sekali. Setelah imago bertelur, mentimun yang digunakan sebagai media bertelur dipisahkan dan ditempatkan pada stoples yang baru, diberi label tanggal, lalu ditutup dengan kain sippon dan diikat dengan

menggunakan karet gelang. Setelah telur menetas, nimfa dipindahkan ke dalam stoples yang baru dan diberi mentimun yang masih segar. Begitu seterusnya sampai diperoleh jumlah yang cukup untuk perlakuan.

Isolat *Beauveria bassiana* yang digunakan

Isolat *B. bassiana* yang digunakan merupakan isolat koleksi dari didatangkan dari Laboratorium pengendalian hayati Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, Laboratorium proteksi tanaman pangan Trimurjo, Lampung, Laboratorium proteksi tanaman Gadingrejo, Lampung, Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Pandak, Bantul, Yogyakarta, dan Laboratorium proteksi tanaman perkebunan Tegineneng yang selanjutnya akan disebut sebagai isolat UGM, isolat Trimurjo, isolat Gadingrejo, isolat Bantul dan isolat Tegineneng. Sebelum digunakan, isolat-isolat *B. bassiana* tersebut diremajakan menggunakan medium SDA (dextrose 40gr, pepton 5gr, agar 14gr, 1 liter air destilata) dan diinkubasi selama 2 minggu.

Perbanyak isolat *B. bassiana* pada media beras

Metode pembuatan media beras mengacu pada metode yang dikembangkan oleh UPTD Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (2004). Beras dicuci sampai bersih, kemudian disiram dengan air mendidih dan dikukus sekitar 10 menit. Beras kemudian diangkat dan dikering anginkan. Setelah kering, sebanyak 100g beras dimasukkan ke dalam kantong plastik, padatkan dan posisikan beras pada bagian bawah plastik. Bagian atas plastik yang tidak terisi kemudian dirapikan, digulung dan di steples. Setelah itu, diautoklaf pada suhu 120°C pada tekanan 1atm selama 20 menit. Setelah dingin, beras diinokulasikan jamur *B. bassiana* dengan memasukkan 1 cakram potongan biakan murni jamur *B. bassiana* kemudian diinkubasi selama 2-3 minggu pada suhu ruang.

Kemampuan tumbuh isolat *B. bassiana*

Kemampuan tumbuh masing-masing isolat jamur *B. bassiana* ditentukan dengan mengukur diameter koloni pertumbuhan jamur. Biakan murni masing-masing isolat diambil menggunakan bor gabus dengan diameter 0,8cm. Potongan biakan murni tersebut kemudian diletakkan pada bagian tengah cawan petri yang telah berisi SDA dan diinkubasikan pada suhu ruang. Pengukuran diameter pertumbuhan koloni masing-masing isolat dilakukan pada hari ke-4, ke-7, ke-10 dan ke-13 setelah inokulasi. Diameter koloni pertumbuhan yang didapatkan merupakan pengukuran 2 kali pengukuran diameter koloni jamur secara vertikal dan horisontal.

Kerapatan dan viabilitas spora *Beauveria bassiana*

Kerapatan spora *B. Bassiana*. Biakan jamur *B. bassiana* berumur 20 hari diambil sebanyak satu bor gabus (berdiameter 0,8 cm). Potongan biakan murni tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 10ml air steril. Tabung reaksi yang berisi biakan murni tersebut kemudian dihomogenkan menggunakan rotamixer hingga tercampur merata. Setelah homogen, suspensi tersebut kemudian dilakukan pengenceran sampai 10^{-3} . Jumlah spora yang diproduksi dihitung dengan menggunakan hemositometer menggunakan

mikroskop binokuler dengan perbesaran 400X. Perhitungan jumlah spora diulang sebanyak 3 kali. Kerapatan spora dihitung dengan rumus :

$$\text{Kerapatan Spora} = \frac{\text{Rata - rata jumlah spora}}{0,04 \times 0,1} \times 10^3 \text{ spora/ml}$$

Keterangan 0,04 : luas kotak sedang hemositometer
 0,1 : kedalaman hemositometer
 10^3 : konstanta

Viabilitas spora *Beauveria bassiana*. Viabilitas spora ditentukan dengan menghitung presentasi jumlah spora yang berkecambah. Suspensi spora *B. bassiana* yang digunakan merupakan suspensi yang sebelumnya digunakan untuk penghitungan tingkat kerapatan spora. Sebanyak 20 μ l suspensi spora diteteskan pada kaca preparat cekung yang sebelumnya telah ditetesi media SDA sebanyak 20 μ l. Setelah itu, kaca preparat cekung tersebut ditutup dengan gelas penutup dan diinkubasi selama 24 jam. Penghitungan jumlah spora yang berkecambah dan tidak berkecambah dilakukan di bawah mikroskop binokuler dengan perbesaran 400X. Persentase viabilitas spora dihitung dengan menggunakan rumus :

$$V = \frac{g}{g + u} \times 100\%$$

Keterangan V : perkecambahan spora
 g : jumlah spora yang berkecambah
 u : jumlah spora yang tidak berkecambah

Virulensi isolat jamur *B. bassiana*

Sebanyak 0,1gr biakan murni *B. bassiana* pada media beras dilarutkan dalam 10 ml air steril dan dihomogenkan menggunakan rotamixer. Suspensi jamur *B. bassiana* tersebut kemudian disemprotkan pada serangga uji sebanyak \pm 5 ml dengan menggunakan *handsprayer*. Serangga uji yang digunakan merupakan 20 ekor imago *Helopeltis* spp.. yang dipelihara di dalam stoples plastic yang telah diberi pakan mentimun dan ditutup dengan kain sippon menggunakan karet gelang. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 5 hari setelah aplikasi terhadap jumlah serangga *Helopeltis* spp. yang mati.

$$PI = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan PI : Persentase infeksi (%)
 n : serangga yang mati (ekor)
 N : jumlah serangga yang diuji (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan tumbuh isolat

Pada 13 hari setelah inokulasi, diameter koloni isolat jamur *B. bassiana* terbesar dicapai oleh isolat Tegineneng sebesar 38.75 mm. Diameter koloni isolat Tegineneng secara nyata lebih baik daripada isolat UGM, Gadingrejo dan Bantul,

namun tidak berbeda nyata dengan isolat Trimurjo. Diameter pertumbuhan koloni terendah dicapai oleh isolat Bantul yaitu sebesar 23,13 mm. (Tabel 1). Tabel 1 memperlihatkan bahwa isolat *B. bassiana* dari luar wilayah lampung mempunyai kemampuan tumbuh yang lebih rendah daripada isolat yang berasal dari daerah Lampung.

Tabel 1. Diameter pertumbuhan koloni *Beauveria bassiana*

Isolat <i>B. bassiana</i>	Diameter koloni <i>B. bassiana</i> (mm)
UGM	26,88 bc
Trimurjo	32,50 ab
Gadingrejo	28,38 bc
Bantul	23,13 c
Tegineneng	38,75 a

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda pada uji BNT (0,05).

Produksi dan viabilitas spora.

Produksi spora. Terdapat perbedaan jumlah spora yang diproduksi oleh masing-masing isolat. Produksi spora terbesar dicapai oleh isolat Tegineneng dengan kerapatan spora sebesar $31,25 \times 10^6$ spora/ml. Produksi spora oleh isolat tegineneng secara nyata lebih baik dari isolat UGM dan Isolat Bantul, namun tidak berbeda nyata dengan isolat Trimurjo dan Gadingrejo. Sedangkan produksi spora terendah dicapai oleh isolat Bantul dengan kerapatan spora sebesar $28,75 \times 10^6$ spora/ml (Tabel 2.).

Viabilitas spora. Semua isolat yang diuji mempunyai viabilitas yang tidak berbeda nyata. Viabilitas tertinggi dihasilkan oleh isolat Tegineneng (53,76 %) dan terendah oleh isolat UGM (48,34 %) (Tabel 2). Dari semua isolat yang diuji, isolat yang berasal dari wilayah Lampung mempunyai tingkat produksi dan viabilitas spora yang lebih besar daripada isolat yang berasal dari luar wilayah Lampung.

Tabel 2. Kerapatan dan viabilitas spora *Beauveria bassiana*

Isolat <i>B. bassiana</i>	Kerapatan (spora/ml)	Viabilitas Spora (%)
UGM	$29,10 \times 10^6$ bc	48,34a
Trimurjo	$30,98 \times 10^6$ ab	49,82a
Gadingrejo	$30,79 \times 10^6$ ab	48,35a
Bantul	$28,75 \times 10^6$ c	51,33a
Tegineneng	$31,25 \times 10^6$ a	53,76a

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda pada uji BNT (0,05).

Tingkat virulensi.

Dari semua isolat yang diuji, tingkat virulensi tertinggi dicapai oleh isolat Tegineneng. Pada 5 hari setelah aplikasi, isolat ini menghasilkan tingkat mortalitas *Helopeltis* spp. tertinggi, sebesar 67,5%. Hasil ini secara nyata lebih baik dibandingkan dengan tingkat mortalitas yang dihasilkan oleh isolat UGM, Bantul

dan kontrol. Namun demikian tingkat mortalitas yang dihasilkan oleh isolat Tegineneng tidak berbeda nyata dengan tingkat mortalitas yang dihasilkan oleh isolat Trimurjo dan Gadingrejo. Sedangkan tingkat mortalitas terendah dihasilkan oleh isolat UGM sebesar 27,5% (Tabel 3). Tabel 3 memperlihatkan bahwa isolat yang berasal dari wilayah luar Lampung menghasilkan tingkat mortalitas yang lebih rendah dibandingkan dengan isolat dari wilayah Lampung.

Tabel 3. Tingkat mortalitas *Helopeltis* spp. setelah diaplikasikan *Beauveria bassiana*

Isolat <i>B. bassiana</i>	Tingkat mortalitas <i>Helopeltis</i> spp.(%)
UGM	27,50 c
Trimurjo	58,75 ab
Gadingrejo	65,00 ab
Bantul	51,25 b
Tegineneng	67,50 a
Kontrol (air steril)	20,00 c

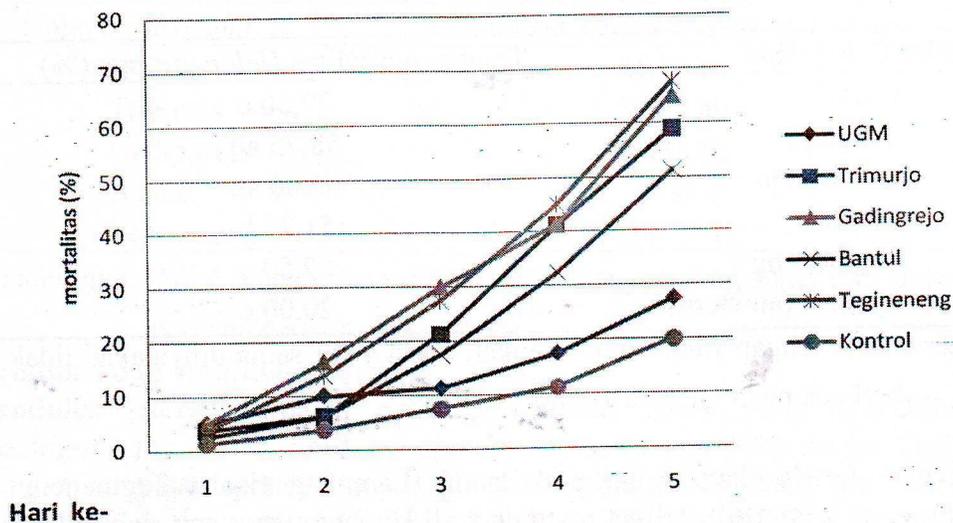
Keterangan : Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda pada uji BNT (0,05).

Secara keseluruhan, isolat asal daerah Lampung (isolat Tegineneng, Gadingrejo dan Trimurjo) terlihat mempunyai kemampuan yang lebih baik daripada isolat yang berasal dari luar wilayah Lampung (isolat UGM dan Bantul), baik untuk kemampuan tumbuh, produksi dan viabilitas spora dan virulensi. Kondisi ini diduga karena isolat jamur *B. bassiana* yang diuji bersifat spesifik lokasi, artinya bahwa jamur *B. bassiana* yang diuji yang berasal dari daerah Lampung efektif apabila digunakan di daerah Lampung namun kemungkinan kurang efektif apabila digunakan di luar daerah Lampung. Setiap daerah mempunyai kondisi dan tekanan lingkungan yang berbeda-beda. Jamur patogen serangga akan mempunyai kemampuan yang lebih baik untuk beradaptasi terhadap kondisi dan tekanan lingkungan di daerah asal daripada daerah lain.

Beberapa laporan menyebutkan bahwa asal isolat jamur *B. bassiana* yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan jamur, kerapatan spora dan viabilitas spora yang akan mempengaruhi keefektifannya dalam mematikan serangga (Surtikanti & Yasin, 2002; Trisawa & Laba, 2006; Herlinda et al., 2006). Penelitian ini menunjukkan bahwa asal isolat mempengaruhi kemampuan tumbuh koloni dan jumlah spora yang diproduksi, namun tidak secara nyata mempengaruhi viabilitas spora yang dihasilkan. Viabilitas spora yang dihasilkan oleh 5 isolat yang diuji ternyata tidak menunjukkan beda nyata (Tabel 2).

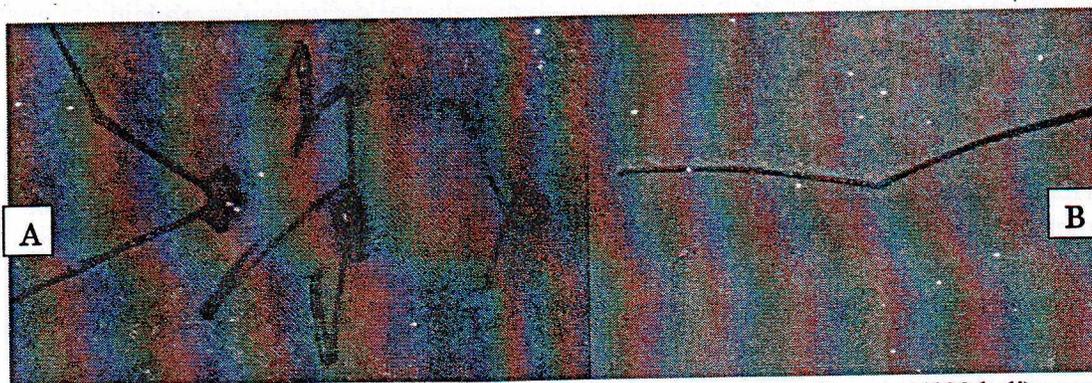
Produksi dan viabilitas spora akan sangat mempengaruhi tingkat virulensi jamur patogen serangga, khususnya *B. bassiana* (Herlinda et al., 2006; Trisawa & Laba, 2006). Penelitian ini menunjukkan bahwa isolat yang mempunyai kemampuan produksi spora yang tinggi, juga akan mempunyai viabilitas spora yang cenderung makin tinggi. Isolat yang memiliki produksi dan viabilitas spora yang tinggi, juga akan memiliki tingkat virulensi yang tinggi. Isolat Tegineneng merupakan isolat yang memiliki tingkat produksi dan viabilitas spora yang tertinggi dibandingkan dengan isolat-isolat yang lain.

Pada 2 dan 3 hari setelah aplikasi (hsa) isolat Tegineneng dan Gadingrejo menunjukkan kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan isolat yang lain. Pada kondisi ini, isolat Gadingrejo memiliki tingkat virulensi yang sedikit lebih baik daripada isolat Tegineneng. Namun, setelah 4 hari setelah aplikasi, isolat Tegineneng mempunyai tingkat virulensi terbaik (Gambar 1).



Gambar 1. Perkembangan mortalitas *Helopeltis* spp.

Gejala awal serangga *Helopeltis* spp. yang terinfeksi *B. bassiana* ditunjukkan dengan aktivitas gerak dan makan yang berkurang yang akhirnya serangga akan mati. Tubuh serangga yang terinfeksi menjadi keras dan kaku. Serangga yang mati tersebut kemudian diselubungi oleh miselia jamur yang berwarna putih (Gambar 2).



Gambar 2. A. *Helopeltis* spp. yang terinfeksi jamur *B. bassiana* perbesaran (400 kali).
 B. Antena *Helopeltis* spp. yang ditumbuhi miselia jamur *B. bassiana* perbesaran (400 kali).

B. bassiana menginfeksi serangga inang terutama dengan cara langsung menembus kutikula. Spora yang jatuh pada permukaan kutikula berkecambah dan untuk menembus lapisan kutikula, digunakan tabung penetrasi yang dibentuk pada ujung tabung kecambah. Setelah mencapai saluran pembuluh darah, jamur

tumbuh dengan pesat sehingga nutrisi di dalam tubuh terkuras (Shepard *et al*, 1987).

Jamur ini memproduksi berbagai senyawa seperti enzim protease dan kitinase (untuk mendegradasi protein dan kitin sebagai komponen penyusun kutikula), asam oksalat dan toksin seperti *Beauvericin*, *Bassianolide*, *Isarolides*, *Beauverolides* yang dapat menaikkan pH, menyebabkan gangguan pada fungsi hemolimfa dan nukleus serangga, sehingga mengakibatkan pembengkakan yang disertai pengerasan pada serangga yang terinfeksi, penggumpalan darah dan akhirnya menyebabkan kematian. Pada tahap selanjutnya, miselia yang berwarna putih akan tumbuh keluar dari tubuh inang bila siap menghasilkan spora kembara (Shepard *et al.*, 1987; Tanada & Kaya, 1993; Dar & Kaur, 2010; Petlamul & Prasertsan, 2012; Sandhu *et al*, 2012).

SIMPULAN

Asal isolat mempengaruhi pertumbuhan koloni, produksi spora dan virulensi, tetapi tidak secara nyata mempengaruhi viabilitas spora yang dihasilkan oleh kelima isolat yang diuji. Isolat Tegineneng merupakan isolat terpilih yang mempunyai potensi untuk dapat digunakan dalam mengendalikan *Helopeltis* spp. di lapangan.

SANWACANA

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Ditjen Dikti atas pendanaan penelitian ini melalui Hibah Bersaing Tahun 2011. Terima kasih juga kami ucapkan kepada Widyaningrum S.P., laboran HPT yang telah banyak membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja WR. 2003. Status *Helopeltis antonii* Sebagai Hama Pada Beberapa Tanaman Perkebunan dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian* 22 (2): 57-63
- Atmaja WR, Wahyono TE & Dhalimi A. 2010. Aplikasi beberapa strain *Beauveria bassiana* terhadap *Helopeltis antonii* Sign pada bibit jambu mete. *Bul. Litro*. 21 (1) : 37 – 42
- Dhar P & Kaur G. 2010. Production of cuticle - degrading proteases by *Beauveria bassiana* and their induction in different media. *Afr. J. Biochem. Res.* 4(3) : 65-72
- Djojosumarto P. 2000. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta.
- Herlinda S, Utama MD, Pujiastuti Y & Suwandi. 2006. Kerapatan dan Viabilitas Spora *Beauveria bassiana* (Bals.) akibat Subkultur dan Pengayaan Media serta Virulensinya terhadap larva *Plutella xylostella* (Linn.). *J HPT Tropika*. 6 (2): 70-78.
- Petlamul W & Prasertsan P. 2012. Evaluation of Strains of *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* against *Spodoptera litura* on the basis of their virulence, germination rate, conidia production, radial growth and enzyme activity. *Mycobiology* 40(2) : 111-116

- Sandhu SS, Sharma AK, Beniwal V, Goel G, Batra P, Kumar A, Jaglan S, Sharma AK, & Malhotra S. 2012. Myco-biocontrol of insect pests: factors involved, mechanism, and regulation. *Journal of Pathogen* doi:10.1155/2012/126819
- Shepard BM, Barrion AT & Litsinger JA. 1987. *Mitra Petani Padi: Serangga-Serangga, Laba-Laba dan Patogen yang Membantu*. Lembaga Penelitian Padi Internasional. Manila. 125p.
- Soetopo D & Indrayani I. 2007. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Perspektif* 6(1):29-46
- Surtikanti & Yasin M. 2002. Tingkat Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) akibat Pencelupan Suspensi *Beauveria bassiana* Vuill. *Prosiding seminar ilmiah dan pertemuan tahunan PEI, PFI dan HPTI XV sul-sel*: 72-75. Maros, 29 Oktober
- Tanada Y & Kaya HK. 1993. *Insect Pathology*. New York: Academic Press.
- Trisawa IM & Laba IW. 2006. Keefektifan *Beauveria bassiana* dan *Spicaria* sp. Terhadap Kepik Renda Lada (*Diconocori hawetti*). *Buletin Litro XVII* (2): 99-106.
- UPTD Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2004. *Pengembangan dan Pemanfaatan Agens Hayati Kontrol Kualitas*. Dinas Pertanian DIY.
- Untung K. 2001. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Wahyono TE. 2006. Pemanfaatan jamur patogen serangga dalam penanggulangan *Helopeltis antonii* dan akibat serangannya pada tanaman jambu mete. *Buletin Teknik Pertanian*. 11 (1) : 17-22
- Wardojo S. 1992. Major Pest and Diseases of Cocoa in Indonesia. pp. 63-67 In: Keane PJ & Putter CAJ, eds. *Cocoa Pest and Diseases Management in Southeast Asia and Australia*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.