



Teguh Santoso

Jurnal stigma

An Agricultural Science Journal

April - Juni 2005

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



© Hak cipta milik Institut Pertanian Bogor

Ecological University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

31.	The use of ¹⁵ N to determine the N-contribution of alley crop cuttings to food crops. Elsje L. Sisworo, Havid Rasjid, Widjang H. Sisworo, Ania Citraresmini, and Komaruddin Idris	169
32.	Use of a neutron probe to determine soil water characteristics on sandy soil in the south coastal areas of Special Province Yogyakarta. Simon Petrus Gurusinga, Elsje Sisworo, and Havid Rasjid	177
33.	Pengaruh cahaya dan asam giberelat (GA ₃) terhadap viabilitas benih gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb.). Azwir, M. Rahmad Suhartanto, dan Faiza C. Suwarno	183
34.	Pemacu pertumbuhan bibit gambir dengan pemberian cendawan mikoriza arbuskular dan pupuk NPK. Asril, dan Agustamar	187
35.	Analisis variabilitas karakter fenotipe dan kadar gula tiga varietas jagung manis dan hibrida Bisi 2. Sholeh Avivi	193
36.	Pengaruh beberapa macam pupuk dan plant activator terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (<i>Zea mays saccharata</i> STURT). Abdul Rahmi, Noor Jannah, dan Julianti	199
37.	Penampilan populasi sintetik jagung putih berprotein mutu tinggi (QPM) pada lahan kering. Roy Efendi, M. Yasin HG, dan Firdaus Kasim	205
38.	Penampilan populasi jagung CIMCALI pada dua lingkungan tumbuh. M Yasin HG	212
39.	Pengaruh varietas dan sistem persiapan lahan terhadap hasil tanaman jagung. Ridwan, dan Yulinar Zubaidah	218
40.	Studi karakteristik biologi / agronomi tanaman kentang yang ditopang dengan turus dalam sistem tumpangsari kentang/jagung dengan berbagai waktu tanam jagung di dataran medium. Zulfadly Syarif	222
41.	Perbaikan teknologi budidaya kentang di Kabupaten Kerinci. Syafri Edi, Hery Nugroho, Yardha, dan Mildaerizanti	228
42.	Identifikasi genotip kedelai toleran terhadap kondisi genangan. Ai Komariah, Achmad Baihaki, Ridwan Setiamihardja, dan Sulya Djakasutami	233
43.	Pengaruh bokashi alang-alang dan pupuk daun super bionik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Hery Sutejo	239
44.	Potensi galur harapan padi untuk pengembangan varietas unggul di lahan pasang surut. Endrizal, dan Jumakir	244



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Milik IPB Institut Pertanian Bogor

Bogor Agricultural University

45.	Peningkatan produksi kacang panjang melalui penggunaan bokapulus. Agussalim, dan Erison	249
46.	Pemupukan N,P dan K pada tanaman kakao berdasarkan neraca hara tanah (<i>nutmon</i>) di Kabupaten Kolaka. Agussalim, dan Muh. Sjafaruddin	253
47.	Kebergantungan manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) terhadap cendawan mikoriza arbuskular dan pupuk fosfat di lapang. Auzar Syarif	258
48.	Patisi fotosintat bibit manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) terhadap cendawan mikoriza arbuskular dan pupuk fosfat pada ultisol di lapang. Auzar Syarif	264
49.	Pengaruh mata tempel batang atas terhadap kualitas tunas hasil okulasi pada mawar potong. Budi Winarto	270
50.	Pengaruh kondisi plantlet anyelir dan media aklimatisasi yang berbeda terhadap keberhasilan aklimatisasinya. Budi Winarto, S. Rianawati, dan M. Dewanti	275
51.	Aplikasi abu serbuk gergaji dan Cu pada lahan gambut yang diusahakan dengan tanaman bawang merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.). Murniati, Wardati, dan Fetmi Silvina	282
52.	Penggunaan paclobutrazol untuk meningkatkan ketahanan tanaman tomat terhadap cekaman air pada berbagai fase tumbuh. Rasdanelwati	289
53.	Respon beberapa varietas ubi kayu terhadap penggunaan mikoriza pada agroekologi lahan kering podsolik merah kuning di Sulawesi Tenggara. Rubiyo, dan Dahya	293
54.	Patogenisitas <i>Beauveria bassiana</i> terhadap berbagai instar larva <i>Crocidolomia pavonana</i> . Zulyusri, Teguh Santoso, dan Utomo Kartosuwondo	297
55.	Kajian penambahan emulsifier gum arab dan asam sitrat pada sirup oleoresin cassia vera. Akhyar Ali, Anwar Kasim, dan Hazli Nurdin	302
56.	Studi pengolahan pasta gambir menjadi gambir kering cetak berbentuk "biskuit". Anwar Kasim, Eli Gusminar, dan Nurhaida Hamzah	309
57.	Efektivitas pembinaan kelompok tani kecil dan hubungannya dengan pemanfaatan kredit pada proyek P4K di Desa Senuro Ogan Komering Ilir. Gatot Priyanto, R. Swastiny, dan A. Wijaya	313
58.	Efektivitas BLM dalam pelaksanaan PMI padi sawah pada beberapa lokasi di Sumatera Barat. Buharman B	320
59.	Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usahatani pola tumpangsari tanaman kopi dengan jeruk di Desa Belantih Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli. W. Trisnawati, Dwi Darmawan, Ria Puspa, dan Rubiyo	331
60.	Strategi pemberdayaan kelembagaan kelompok usaha bersama agribisnis rumput laut. Dahya	335



Journal

stigma

0853-3776 Akreditasi Dikti No. 52/DIKTI/KEP/2002 Tanggal 12 Nopember 2002

Jurnal Ilmu Pertanian. Diterbitkan pada bulan Maret, Juni, September dan Desember. Penerbitan khusus dilakukan bila diperlukan. Alamat Redaksi : Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163 Tel. 0751 72776 - 72701 - 777059 Fax. 0751 72702. E-mail : prof_ardi@yahoo.com

Agricultural Science Journal. Published in March, June, September and December. Special issue(s) will be published when necessary. Bussiness and Editorial Address : Department of Agronomy Faculty of Agriculture Andalas University Campus Limau Manis Padang 25163, Indonesia. Tel. 0751 - 72776 - 72701 - 777059 Fax. 0751 72702. E-mail : prof_ardi@yahoo.com

Penanggung Jawab/
Ketua Dewan Redaksi
Editor in Chief

: Ardi, Ir., M. Sc., Prof. (UNAND Padang, *Weed Science*)

Wakil Ketua Dewan Redaksi
Vice Editor in chief

: Yusrizal M.Zen, Ir., MS (UNAND Padang, *Crop Ecology*)

Dewan Redaksi
Editorial Advisory Board

: Keiko T. Natsuaki, Ph.D., Prof. (TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE Japan, Plant Pathology/Biotechnology)
Bujang Rusman, Ir., MS., Dr., Prof (UNAND Padang, *Soil Science*)
Muchlis Muchtar, Ir., MS, Dr. Prof. (UNAND Padang, *Agric. Development*)
Djafaruddin, Ir., Prof. (UNAND Padang, *Agronomy*)
Syafri Syafei, Ir., MS, Dr., Prof. (UNAND Padang, *Horticulture, Biotechnology*)
Kasli, Ir.MS., Dr., Prof. (UNAND Padang, *Ecophysiology*)
Firdaus Kasim, Ir.MSc. Ph.D. (PULITBANG DEPTAN, *Plant Breeding*)
Irsal Las, Ir., MS., Dr. (BALITPA Sukamandi, *Climatology*)
Nadirman Haska, Ir., MSc., Ph.D. (BPPT Jakarta, *Agric. Technology*)
Hasan Basri Jumin, Ir., MS., Ph.D. (UIR Pekanbaru, *Ecophysiology*)

Pelaksana Teknis
(Technical Assistants)

: Tamsil Bustamam, Ir., MSc.
Istino Ferita, Ir., MS
Yose Rizal, SP

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PATOGENISITAS *Beauveria bassiana* TERHADAP BERBAGAI INSTAR LARVA *Crocidolomia pavonana*

(Pathogenicity of *Beauveria bassiana* to several larva instar of *Crocidolomia pavonana*)

Zulyusri ^{*)}, Teguh Santoso ^{**)}, dan Utomo Kartosuwondo ^{**)}

ABSTRACT

A pathogenicity test of *Beauveria bassiana* fungi of infected *Crocidolomia pavonana* was conducted to larva of *Crocidolomia pavonana* instar 1, 2 dan 3. Isolat was sprayed on media (SDAY). Application of conidia (3 weeks of age) by sprayer to several instar stages (instar 1, 2 and 3) on media (SDAY) and leaf with conidia density 10^{10} , 10^9 , 10^8 , 10^7 , 10^6 , 10^5 , 10^4 conidia/ml, and control. Result indicated that all instar, the higher the conidia density the higher the mortality rate. The higher the larva instar, the higher the mortality rate. LC₅₀ value of instar 1, 2, dan 3 respectively 10^6 , 4.27×10^7 , dan 2.01×10^9 .

Keywords: Patogenicity, LC₅₀, Isolat, *Beauveria bassiana*, *Crocidolomia pavonana*

PENDAHULUAN

Beauveria bassiana merupakan salah satu cendawan yang sering berasosiasi dengan serangga (Bacone et al. 1976) dan menginfeksi serangga paling banyak (Boccias dan Pendland 1998). Cendawan ini telah dimanfaatkan untuk pengendalian hama pada berbagai komoditas tanaman, karena mempunyai daya bunuh yang tinggi terhadap berbagai jenis serangga hama, mudah diperbanyak, tidak bersifat toksik terhadap vertebrata (Wright et al. 2000).

Cendawan ini juga telah digunakan dalam mengendalikan hama kubis *Crocidolomia pavonana* Zeller (Lepidoptera; Pyralidae), hama perusak titik tumbuh tanaman, ulat krop kubis (*cabbage heart caterpillar*), ulat hati kubis atau ulat krop (Pracaya 1987) yang dapat menyebabkan kegagalan panen bila tidak dikendalikan (Santoso 1996). Pada hama ini, infeksi cendawan *B. bassiana* selain dapat menyebabkan kematian pada larva, juga dapat menghambat perkembangan larva, sehingga berpengaruh terhadap perkembangan generasi berikutnya (Trizelia 1997).

Virulensi isolat *B. bassiana* sangat bervariasi, tergantung pada kerapatan konidia dan kondisi lingkungan (Hall dan Papierok, 1982). Dengan demikian penelitian guna mencari kombinasi

optimal konidia dan keefektifan isolat *B. bassiana* terhadap hama kubis *C. pavonana* harus dievaluasi, terutama pada tingkat laboratorium, sebagai gambaran untuk pengembangan di lapangan.

BAHAN DAN METODE

Pemeliharaan Makanan Serangga Uji

Serangga uji diberi makan daun brokoli. Benih brokoli disemaikan pada kotak persemaian sampai berumur dua bulan. Setelah siap pindah, bibit tersebut ditanam dalam polibag plastik hitam yang berisi tanah dan pupuk kandang steril (2.5 kg, perbandingan 3:1). Seminggu sesudah tanam diberikan pupuk dasar NPK (15:15:15), sebanyak 0.5 gram perkantong plastik. Pupuk NPK diberikan lagi dalam jumlah yang sama pada 1 dan 2 bulan setelah tanam. Daun bagian bawah dari tanaman digunakan untuk perbanyak-an *C. pavonana*, sedangkan daun bagian tengah digunakan untuk pengujian. Perbanyak-an brokoli ini tidak menggunakan pestisida.

Pemeliharaan *C. pavonana*

Larva *C. pavonana* dikumpulkan dari pertanaman kubis di lapangan. Larva tersebut dipelihara dalam kotak plastik dan diberi makanan dengan daun brokoli segar. Makanan larva diganti setiap hari. Jika larva akan memasuki masa prapupa, didasar kotak diberi serbuk gergaji. Semua imago yang keluar dari pupa dipelihara secara massal dalam kurungan serangga yang telah diberi daun brokoli segar sebagai tempat peletakkan telur. Imago diberi makan madu dengan konsentrasi 10% yang diresapkan pada segumpal kapas. Kelompok telur yang diletakkan pada daun brokoli dikumpulkan dan ditempatkan dalam cawan Petri (diameter 20 cm) yang dialas dengan kertas *tissue*. Pada hari kedua setelah telur dipisahkan, pada cawan petri tersebut diletakkan

^{*)} Jurusan Biologi FMIPA UNP

^{**)} Departemen Hama dan Penyakit Tanaman IPB

daun brokoli sebagai makanan awal bagi larva. Larva kemudian dipindahkan ke kotak plastik berukuran 35 x 25 x 6 cm yang juga dialasi dengan kertas *tissue* dan diberi makan daun brokoli. Larva instar I, II, dan III awal (umur \pm 6-8 jam) digunakan untuk pengujian dan selebihnya digunakan untuk perbanyakan.

Perbanyakan Isolat *B. bassiana*

Isolat *B. bassiana* yang yang digunakan berasal dari hama *C. pavonana* terinfeksi dari pertanaman kubis di desa Rarahan, Cibodas. Isolat diisolasi dengan cara memindahkan miselia (konidia) yang tumbuh pada permukaan tubuh larva pada medium SDAY. Isolat diinkubasikan pada suhu 24°C selama 15 hari. Isolat yang telah murni kemudian diujikan kepada *C. pavonana*. Untuk menjaga patogenisitas isolat, setiap dua kali perbanyakan pada medium buatan (SDAY), isolat tersebut diremajakan kembali dengan cara menginokulasikan kepada serangga sasaran (*C. pavonana*). Isolat yang digunakan untuk pengujian adalah isolat pada perbanyakan kedua.

Identifikasi

Identifikasi dilakukan secara makroskopis dengan mengamati pertumbuhan koloni isolat cendawan pada medium SDAY dalam cawan Petri, sedangkan untuk pengamatan secara mikroskopis, isolat ditumbuhkan terlebih dahulu pada agar air yang tipis, sehingga dapat diamati morfologinya di bawah mikroskop. Pengidentifikasi mengacu pada ciri khas yang dimiliki oleh cendawan *B. bassiana* menurut Barnett dan Hunter (1972).

Pembuatan Suspensi Konidia *B. bassiana*

Suspensi konidia *B. bassiana* hasil perbanyakan pada medium SDAY didapatkan dengan menambahkan 2 ml akuades steril ke dalam masing-masing cawan petri berisi biakan cendawan yang telah berumur 2 minggu dan diberi bahan perata *Viton X100*. Konidia dilepaskan dari media dengan kuas halus dan diaduk secara perlahan sampai rata, kemudian suspensi tersebut disaring dengan kain kasa, dilakukan pengenceran berseri, dan dihitung jumlah konidianya menggunakan *haemocytometer*.

Metode Percobaan

Aplikasi *B. bassiana* dilakukan dengan cara penyemprotan larva bersama makanan (larva diletakkan pada daun brokoli), menggunakan *hand*

sprayer dengan volume semprot 1 ml/penyemprotan dengan kerapatan konidia 10^{10} , 10^9 , 10^8 , 10^7 , 10^6 , 10^5 , 10^4 konidia/ml, dan kontrol 10^8 konidia/ml. Percobaan diulang empat kali. Untuk perlakuan kontrol, larva beserta daun brokoli disemprot dengan akuades steril.

Sebanyak 30 ekor larva masing-masing instar I, II dan III yang telah terkumpul pada permukaan daun brokoli disemprot dengan suspensi konidia. Daun dan larva tersebut kemudian dikeringanginkan dan diletakkan di dalam kotak plastik (diameter 10 cm, tinggi 7 cm) yang telah dialasi dengan kertas *tissue*. Setelah 24 jam makanan larva tersebut diganti dengan daun brokoli segar tanpa perlakuan hingga larva mencapai instar IV. Variabel pengamatan adalah jumlah larva yang mati setiap hari sampai hari, selama 6 hari.

Analisis Statistik

Percobaan tersebut disusun dalam rancangan acak lengkap. Keragaman data dianalisis dengan sidik ragam, bila perlu dilanjutkan dengan Duncan Multiple Range Test (Steel dan Torrie 1993). Hubungan regresi konsentrasi aplikasi dan mortalitas (LC_{50}) dilakukan dengan menggunakan analisis probit (Finney, 1971).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas berbagai instar larva pada berbagai konsentrasi *B. bassiana*

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *B. bassiana* cukup efektif bila digunakan dalam mengendalikan hama kubis *C. pavonana* terutama pada instar 1, pada kerapatan konidia 10^6 konidia/ml, telah mampu membunuh lebih dari 50%, sedangkan untuk instar 2 dan 3 kematian di atas 50% baru tercapai pada kerapatan konidia 10^8 dan 10^{10} konidia/ml. Untuk semua instar larva, makin tinggi kerapatan konidia *B. bassiana*, makin tinggi tingkat kematian larva *C. pavonana*. Larva *C. pavonana* instar 1 memiliki daya tahan lebih rendah untuk setiap pengujian dibandingkan dengan instar larva yang lebih lanjut, perlakuan pada instar 3 tidak memberikan hasil yang mengembirakan, pada konsentrasi 10^9 , menimbulkan kematian kurang dari 50%, namun pada instar 1 dan 2 cukup bagus, menimbulkan kematian di atas 90% (Gambar 1).

Keefektifan *B. bassiana* terhadap hama kubis *C. pavonana* ini disebabkan karena isolat yang digunakan berasal dari serangga yang sama dengan serangga sasaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian MacLeod (1954) dan Geden *et*

1. Diferensiasi serangga yang sama memiliki virulensi tinggi daripada isolat yang diisolasi dari serangga lain. Hal ini menurut MacLeod (1954) dan Geden *et al.* (1995), disebabkan karena

Tabel 2. Mortalitas larva *C. pavonana* yang mendapat perlakuan berbagai kerapatan konidia *B. bassiana* (%)

Kerapatan Konidia (konidia/ml)	Instar I	Instar II	Instar III
10 ¹⁰	100.00 ± 0.00 a	100.00 ± 0.00 a	65.75 ± 15.43 a
10 ⁹	100.00 ± 0.00 a	91.75 ± 4.27 a	37.50 ± 11.15 b
10 ⁸	87.25 ± 11.78 a	58.50 ± 8.70 b	9.92 ± 2.57 c
10 ⁷	68.32 ± 18.16 b	23.35 ± 8.14 c	6.57 ± 4.57 c
10 ⁶	55.00 ± 4.31 b	13.42 ± 6.14 d	4.00 ± 4.24 c
10 ⁵	14.00 ± 4.24 c	6.50 ± 4.04 d e	1.50 ± 1.73 c
10 ⁴	4.07 ± 6.15 c	6.67 ± 2.73 d e	0.75 ± 1.50 c
Kontrol	3.25 ± 4.72 c	2.50 ± 3.20 e	0.75 ± 1.50 c

angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata.

tingginya tingkat kematian larva sejalan dengan peningkatan kerapatan konidia *B. bassiana* disebabkan karena makin banyaknya jumlah konidia yang menempel pada permukaan tubuh serangga, sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan serangan terhadap larva. Filho *et al.* (2002), menemukan pada konsentrasi tertinggi (10¹⁰ konidia/ml), *B. bassiana* isolat 645 menyebabkan kematian tertinggi pada serangga *Alabama argillacea* (Huebner). Bidockha dan Kachourians (1988), Kovach dan English-Loeb (1997), Donegan dan Lighthart (1989), menyatakan bahwa dosis aplikasi sangat menentukan patogenesis *B. bassiana*.

Rendahnya daya tahan larva instar I dibandingkan dengan instar yang lebih tua disebabkan karena masing-masing instar serangga memiliki kerentanan tersendiri, tergantung umur atau stadium serangga. Makin muda umur serangga, makin rentan serangga tersebut terhadap serangan patogen. Faktor-faktor yang mempengaruhi patogenisitas *B. bassiana* adalah umur serangga (Kovach dan English-Loeb 1997), stadium larva, dan permukaan kutikula serangga (Smith dan Gula

isolat tersebut telah memiliki kecocokan dengan inangnya. Todorova *et al.* (2002), mengemukakan bahwa patogenisitas isolat tergantung pada inang atau asal isolat.

1987). Hastuti *et al.* (1999) menemukan bahwa larva instar 1 dan 2 dari *Paropsis charybdis* (Coleoptera: Chrysomelidae), lebih rentan terhadap *B. bassiana* dibandingkan dengan instar yang lebih tua. Lebih tahannya larva *C. pavonana* instar 3 terhadap *B. bassiana* diduga sangat erat kaitannya dengan umur dan permukaan kutikula serangga yang sudah lebih tebal.

Hubungan konsentrasi-mortalitas larva *C. pavonana*

Kerapatan konidia *B. bassiana* yang dibutuhkan untuk menyebabkan kematian *C. pavonana* juga bervariasi. makin tinggi kematian yang dikehendaki, makin tinggi kerapatan konidia yang dibutuhkan. Konsentrasi konidia *B. bassiana* yang dibutuhkan untuk mematikan serangga 25, 50 dan 95% (LC₂₅, LC₅₀, dan LC₉₅), makin meningkat seiring dengan meningkatnya instar larva *C. pavonana*. Larva instar I membutuhkan kerapatan konidia yang lebih rendah dibandingkan dengan instar 2 dan 3 (Tabel 2).

Tabel 2. Hubungan kerapatan konidia *B. bassiana* isolat CP dengan mortalitas larva *C. pavonana*

Variabel	a*	b**	LC (SK 95%) Konidia/ml		
			25	50	95
Instar I	-4.95 ± 0.39	0.79 ± 0.09	2.48 x 10 ⁵ (6.16 x 10 ⁴ - 6.39 x 10 ⁵)	1.75 x 10 ⁶ (6.6 x 10 ⁵ - 4.14 x 10 ⁶)	2.08 x 10 ⁸ (5.99 x 10 ⁷ - 1.61 x 10 ⁹)
Instar II	-6.79 ± 1.32	0.89 ± 0.16	7.48 x 10 ⁶ (6.87 x 10 ⁵ - 2.33 x 10 ⁷)	4.28 x 10 ⁷ (1.13 x 10 ⁷ - 1.16 x 10 ⁸)	3.00 x 10 ⁹ (7.37 x 10 ⁸ - 8.11 x 10 ¹⁰)
Instar III	-8.34 ± 1.71	0.89 ± 0.18	3.56 x 10 ⁸ (3.43 x 10 ⁷ - 1.07 x 10 ⁹)	2.01 x 10 ⁹ (5.83 x 10 ⁸ - 6.19 x 10 ⁹)	1.37 x 10 ¹¹ (2.79 x 10 ¹⁰ - 9.38 x 10 ¹²)

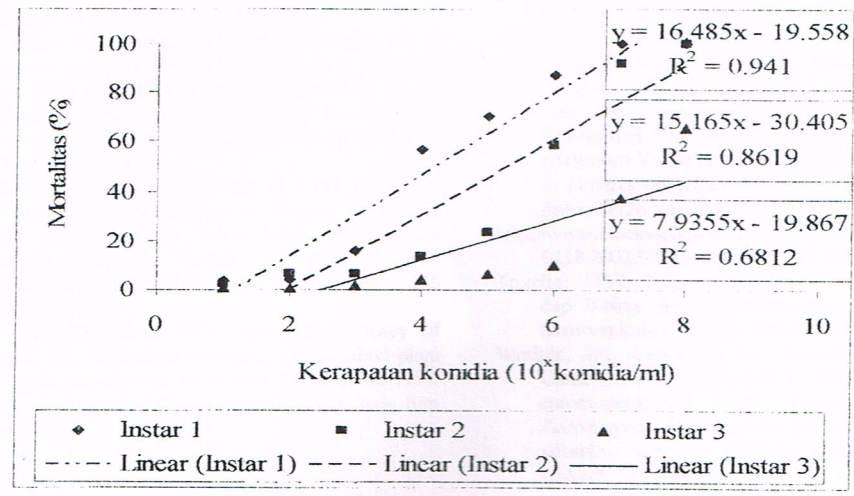
Keterangan : * intercept
** log 10 konsentrasi

Perbedaan kerapatan konidia yang dibutuhkan untuk menimbulkan kematian pada jumlah tertentu dari larva *C. pavonana* juga berkaitan dengan adanya variasi kerentanan serangga.

Semakin tinggi instar larva, semakin tinggi ketahanannya terhadap patogen, sehingga semakin tinggi kerapatan konidia *B. bassiana* yang dibutuhkan. Havez *et al.* (1994), juga menemukan

bahwa larva instar 1 dan 2 *Phthorimaea operculella* (Seller) lebih rentan terhadap *B. bassiana* dibandingkan larva instar 3 atau 4. Makin tingginya kerapatan konidia *B. bassiana* yang dibutuhkan untuk membunuh larva *C. pavonana* instar 2 dan 3 dibandingkan dengan instar 1 disebabkan karena daya tahan larva tersebut makin meningkat.

Hubungan antara kerapatan konidia *B. bassiana* dengan kematian yang ditimbulkan untuk setiap instar larva *C. pavonana* ini juga ditunjukkan dengan nilai regresi setiap instar larva *C. pavonana* yang berkorelasi positif (Gambar 1). Pada instar 1 *C. pavonana* menunjukkan hubungan yang lebih erat antara kerapatan konidia *B. bassiana* dengan penambahan kematian larva *C. pavonana*, diikuti oleh instar 2 dan 3.



Gambar 1. Hubungan kerapatan konidia *B. bassiana* dengan mortalitas *C. pavonana*

Podorova *et al.* (2002) juga menemukan adanya hubungan linear antara konsentrasi *B. bassiana* dan mortalitas nimfa *Perillus biocinctatus*. LT₅₀ menurun dengan meningkatnya konsentrasi konidia yang digunakan.

Berdasarkan potensinya, *B. bassiana* yang berasal dari *C. pavonana* menunjukkan bahwa kerapatan konidia *B. bassiana* yang terbaik adalah 10⁸ konidia/ml, dapat membunuh *C. pavonana* instar 1, 87.5%, dan instar 2, 58.50%, walaupun pada instar 3 hanya mampu membunuh *C. pavonana* 9.92%. Meskipun pada kerapatan konidia yang lebih tinggi (10⁹ dan 10¹⁰ konidia/ml) *B. bassiana* dapat membunuh larva *C. pavonana* lebih banyak (mencapai 100% pada instar 1), namun hal ini tidak dianjurkan karena cukup sulit dalam pengaplikasiannya. Untuk itu dalam pengaplikasian sebaiknya dilakukan pada kerapatan konidia 10⁸ konidia/ml, dengan catatan bahwa pengendalian hama ini harus dilakukan pada saat hama berada pada instar awal.

KESIMPULAN

1. Cendawan entomopatogen *B. bassiana* isolat IPB memiliki kemampuan yang baik dalam membunuh larva *C. pavonana*.
2. Makin tinggi instar larva, makin tinggi kemampuannya untuk bertahan terhadap *B. bassiana*

SARAN

1. Diperlukan pengujian lanjutan pada tingkat lapangan
2. Diperlukan pengujian efek samping *B. bassiana* terhadap berbagai musuh alami *C. pavonana*

DAFTAR PUSTAKA

Barnett, H.I., Hunter BB. 1972. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Third Edition. Minneapolis: Burges Publishing company.

Bidochka, M.J, Kachaturians GG. 1988. Regulation of extracellular protease in the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana*. *Exp Mycol.* 12:161-168.

Boucias, D.G, Pendland JC. 1998. Principle of Insect Pathology. Boston: Kluwer Academic Publisher.

Broome, JR., Sikorowski PP, Norment BR. 1976. A mechanism of pathogenicity of *Beauveria bassiana* on larvae of the imported fire ant, *Solenopsis richteri*. *J. Invertebr. Pathol.* 28:87-91.

Donegan, K, Lighthart B. 1989. Effect of several stress factor on the susceptibility of the predatory insect *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae), to the fungal pathogen *Beauveria bassiana*. *J. Invertebr. Pathol.* 54: 79-84.

Filho, C, Everardo, Marques, Jacinto E, Barros, Reginaldo. 2002 Selection of *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) and *Beauveria bassiana* (Bals.) isolates to control *Alabama argillacea* (Huebner) caterpillars. *Sci. agric. (Piracicaba, Braz.)*, 59(3): 457-462.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip atau menyalin sebagian atau seluruh isi dari artikel ini untuk keperluan pengutipan atau penyalinan lainnya tanpa izin IPB.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Macl.eod, DM 1954. Investigations on the genera *Beauveria* Vuill. And *Tritirachium* Limber. Canadian J. Botany. 32:818-889.

Pracaya. 1987. Kol alias Kubis. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sastrosiswojo, S. 1996. Sistem pengendalian hama terpadu dalam menunjang agribisnis sayuran. Di dalam Duriat AS, Basuki RS, Sinaga RM, Hilman Y dan Abidin Z, editor. Prsiding Seminar Ilmiah Nasional Komoditas Sayuran; Lembang, 24 Oktober 1995. hlm. 69-81.

Smith, JR, Grula EA. 1987. Toxic compenents on the larval surface of the corn earworm (*Heliothis zea*) and their effects on germination and growth of *Beauveria bassiana*. J. Invertebr. Pathol. 39:15-22.

Steel, RGD, Torrie JH. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistic: Suatu Pendekatan Biometric. Sumantri B, penerjemah. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Todorova, SI, Cloutier C, Côté JC, Coderre D. 2002. Pathogenicity of six isolates of *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Deuteromycotina, Hyphomycetes) to *Perillus bioculatus* (F)(Hem., Pentatomidae). J. Appl Entomol126: (4) 182. <http://www.blackwell-synergy.com/links/doi/10.1046/j.1439-0418.2002.00632.x/abs/> [26 Juli 2004].

Trizelia. 1997. Pengaruh infeksi *Beauveria bassiana* terhadap biologi hama *Crocidolomia binotalis* Zell. pada tanaman kubis. Padang: Universitas Andalas.

Wright, SP, Carruthers RI, Jaronski ST, Bradley CA, Garza CJ, Galaini-Wright S. 2000. Evaluation of the entomopatogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Paecilomyces fumosoroseus* for microbial control of the silverleaf whitlely, *Bemisia argentifolii*. Biological Control. 17:203-21

Bogor Agricultural University (Institut Pertanian Bogor)

