

**FORMULASI *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. BERBENTUK PADAT
DAN EFIKASINYA TERHADAP NIMFA *Aphis gossypii* (GLOVER)
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)**

**Oleh
FIRMANSYAH**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2011**

R. 24058 / 24608

S
632.907
Fiz
f
2011

**FORMULASI *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. BERBENTUK PADAT
DAN EFIKASINYA TERHADAP NIMFA *Aphis gossypii* (GLOVER)
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)**



Oleh
FIRMANSYAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2011**

SUMMARY

FIRMANSYAH. Solid formulations of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. and their effications against Nymphs of *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae). (Supervised by SITI HERLINDA and ROSDAH THALIB).

The objectives of this research were to determine the effect of solid formulations of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. against *A. gossypii* and to determine the mortality level and median lethal time (LT₅₀) of the nymphs. The research was conducted at the Laboratory of Entomology and Greenhouse, Department of Plant Pests and Disease, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from October 2010 up to August 2011.

This research was conducted at arranged in Completely Randomized Block Design (RBD) with nine treatments and five replications of each formulation bioinsecticide. Such as *B. bassiana* (medium rice) + dry compost (rice + dry compost), *B. bassiana* (medium rice) + compost (rice + compost), *B. bassiana* (medium rice) + husk ash (rice + husk ash), *B. bassiana* (medium rice) + rice sifting (rice + rice sifting), *B. bassiana* (medium rice) + woody dust (rice + woody dust), *B. bassiana* (medium rice) rice siftings + woody dust (rice + rice siftings + woody dust) and *B. bassiana* (rice medium) + compost Trichoderma (rice + tricho), sterile water (control 1), isolates *B. bassiana* + sterile water (control 2).

The results showed that the application of solid formulations contain active ingredients conidia of *B. bassiana* effect on mortality and LT₅₀ nymph *A. gossypii*. The highest mortality rate (100%) caused by the carrier rice + rice siftings + woody

dust, rice + compost tricho carrier and control isolate + sterile water for spraying and sowing applications. While the lowest (10,2%) was caused by the rice + woody dust carrier for spraying applications and (10%) in sow applications. Shortest time needed to produce 50% mortality (Lethal time, LT_{50}) was 2.15 days (rice + compost tricho carrier) with regression $Y = -2,55 + 1,18 X$ for spraying applications and rice + husk ash carrier (2,20 days) with regression $Y = -2,08 + 0,94 X$ for sowing applications. The longest time (5,58 days) for spraying and (5,84 days) for sowing applications was produced by rice + woody dust carrier. The highest viability conidia *B. bassiana* caused by the carrier rice + rice siftings (41,13%) an the carrier rice + rice siftings + woody dust (41,06%), While the lowest (10,2%) was caused by the rice + woody dust carrier (18,33%).

RINGKASAN

FIRMANSYAH. Formulasi *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Berbentuk Padat dan Efikasinya terhadap Nimfa *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae). (Dibimbing oleh SITI HERLINDA dan ROSDAH THALIB).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. terhadap mortalitas dan LT_{50} nimfa *A. gossypii*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya dari bulan Oktober 2010 sampai dengan Agustus 2011.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 5 ulangan pada masing-masing formulasi bioinsektisida. Adapun perlakuan sebagai berikut: *B. bassiana* (media beras) + kompos kering (beras + kompos kering), *B. bassiana* (media beras) + kompos (beras + kompos), *B. bassiana* (media beras) + abu sekam (beras + abu sekam), *B. bassiana* (media beras) + dedak (beras + dedak), *B. bassiana* (media beras) + serbuk kayu (beras + serbuk kayu), *B. bassiana* (media beras) + dedak + serbuk kayu (beras + dedak + serbuk kayu) dan *B. bassiana* (media beras) + kompos Trichoderma (beras + tricho), Air steril (kontrol 1), Isolat *B. Bassiana* + air steril (kontrol 2).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia *B. bassiana* berpengaruh terhadap mortalitas dan LT_{50} nimfa *A. gossypii*. Mortalitas nimfa *A. gossypii* tertinggi untuk aplikasi dengan

penyemprotan dan pada permukaan tanah terdapat pada media pembawa, beras + dedak + serbuk kayu dan beras + kompos tricho dan kontrol isolat + air yaitu sebesar 100%. Nilai LT_{50} tercepat terdapat pada media pembawa beras + kompos tricho yaitu selama 2,15 hari dengan garis regresi $Y = -2,55 + 1,18 X$ untuk aplikasi dengan penyemprotan, media pembawa beras + abu sekam selama 2,20 hari dengan garis regresi $Y = -2,08 + 0,94 X$ untuk aplikasi pada permukaan tanah. Viabilitas konidia jamur *B. bassiana* tertinggi terdapat pada bahan pembawa beras + dedak yaitu sebesar (41,13%) dan pada bahan pembawa pembawa beras + dedak + serbuk kayu (41,06%), dengan viabilitas terendah terdapat pada perlakuan beras + serbuk kayu (18,33%).

**FORMULASI *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. BERBENTUK PADAT
DAN EFIKASINYA TERHADAP NIMFA *Aphis gossypii* (GLOVER)
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)**

**Oleh
FIRMANSYAH**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

**Pada
PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

Skripsi

**FORMULASI *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. BERBENTUK PADAT
DAN EFIKASINYA TERHADAP NIMFA *Aphis gossypii* (GLOVER)
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)**

Oleh
FIRMANSYAH
05071005018

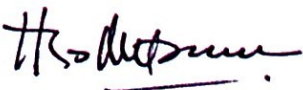
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.

Pembimbing II

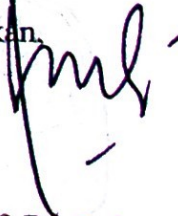


Ir. Rosdah Thalib, M.Si.

Indralaya, November 2011

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan



Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP. 19521028 197503 1001

Skripsi berjudul "Formulasi *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Berbentuk Padat dan Efikasinya terhadap Nimfa *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae)" oleh Firmansyah telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 17 Oktober 2011.

Komisi Penguji :

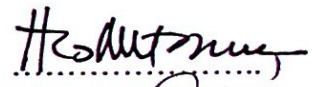
1. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.

Ketua

()

2. Ir. Rosdah Thalib, M.Si.

Sekretaris

()

3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.

Anggota

()

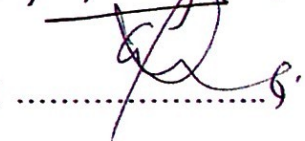
4. Ir. Triani Adam, M.Si.

Anggota

()

5. Ir. Abdul Mazid

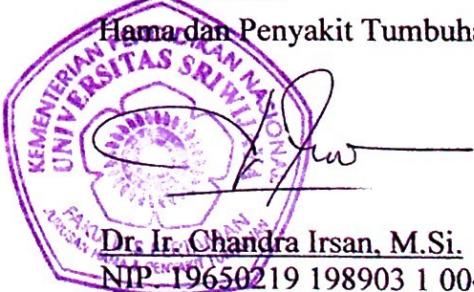
Anggota

()

Mengetahui

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP. 19650219 198903 1 004

Mengesahkan

Ketua Program Studi

Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Nurhayati, M.Si.
NIP. 19620202 199103 2 001

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2011
Yang membuat pernyataan

Firmansyah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Teluk Agung pada tanggal 4 Juni 1988 dari ayah Mardin Efendi dan ibu Sujakya. Penulis merupakan putra pertama dari tiga bersaudara.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2000 di SD Negeri 1 Pulau Duku, sekolah lanjutan tingkat pertama pada tahun 2003 di MTs Negeri 2 Tanjung Karang dan sekolah menengah umum pada tahun 2006 di SMU Utama 2 Bandar Lampung. Sejak September 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan pada Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman dan Entomologi pada tahun ajaran 2008/2009, serta mata kuliah Ekologi Serangga pada tahun ajaran 2009/2010 dan aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Proteksi (HIMAPRO) FP UNSRI. Pada tahun 2009 penulis memenangkan Lomba Karya Tulis Ilmiah (LKTI) tingkat nasional sebagai juara III. Pada tahun 2011 memperoleh beasiswa skripsi dari Ikatan Alumni Pertanian (IKAPERTA) dan pada bulan Oktober 2011 menerima penghargaan sebagai INOVATOR tingkat Provinsi Sumatera Selatan. Selama tahun 2009-2011 penulis aktif di Koperasi Klinik Tanaman HPT UNSRI dalam produksi bioinsektisida dan biofungisida.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Formulasi *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Berbentuk Padat dan Efikasinya terhadap Nimfa *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae).” Penulisan Skripsi ini mengkaji tentang macam formulasi bioinsektisida dengan berbeda bahan pembawa sebagai pengendali *A. gossypii*. yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini dibiayai oleh Kementerian Riset dan Teknologi, dengan kontrak nomor 1.49.03/SEK/IR/PPK/ 2011, tanggal 17 Januari 2011.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan sekaligus sebagai direktur utama Koperasi Klinik Tanaman HPT UNSRI yang telah banyak berbagi pengetahuan, motivasi dan serta memberikan kesempatan arahan kepada penulis untuk aktif di Koperasi Klinik Tanaman.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si., selaku Pembimbing Utama atas kesabaran, arahan, bimbingan, motivasi seta memberikan kesempatan penulis untuk aktif dalam kegiatan Seminar Nasional maupun Internasional.
4. Ir. Rosdah Thalib, M.Si. selaku Pembimbing Kedua atas kesabaran, arahan dan bimbingan serta motivasi yang diberikan kepada penulis.

5. Ir. Triani Adam, M.Si. dan Ir. Abdul Majid, M.Si., selaku penguji pada ujian skripsi. Terimakasih untuk masukan dan saran-saran yang telah diberikan.
6. Kedua orangtuaku, ayah Mardin Efendi dan ibu Sujakya yang telah mendidik dan selalu mendoakan agar dapat mencapai cita-cita yang tinggi. Beserta kedua adikku Eliya Purwanti dan Meilisa yang selalu menjadi motivasi bagi penulis.
7. Paman Ahmad Zazili, SP., yang telah banyak berbagi pelajaran hidup, disiplin diri, motivasi dan semangat untuk hidup maju kepada penulis.
8. Erni Aprilina yang telah mengisi hari-hari penulis dengan semangat dan kasih sayang.
9. Bapak Ir. Harman Hamidson, M.P. selaku Pembimbing Akademik.
10. Bapak dan Ibu Dosen Beserta Staf Administrasi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
11. Seluruh rekan-rekan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, khususnya HPT 07 Lovers, terimakasih atas kebersamaan kalian.

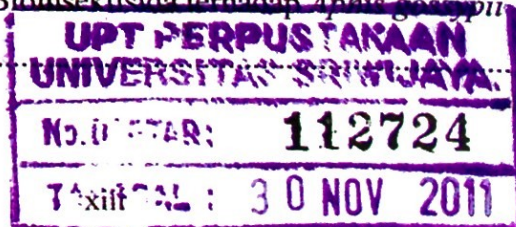
Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi sumbangan ilmu pengetahuan bagi kemajuan pertanian indonesia.

Indralaya, November 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
D. Hipotesis	4
E. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.)	5
B. Kutudaun <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	8
C. Jamur <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) vuill.	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	12
B. Metode Penelitian	12
C. Cara Kerja	13
1. Persiapan Serangga Uji <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	13
2. Persiapan Isolat <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	13
3. Perbanyak spora <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. pada media beras	14
4. Persiapan Bahan Pembawa	15
5. Pembuatan Formulasi Padat Bioinsektisida	16
6. Uji Efikasi Formulasi Bioinsektisida terhadap <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	17



7. Pengamatan Viabilitas Konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. ...	18
D. Parameter Pengamatan	19
1. Persentase Mortalitas Nimfa <i>Aphis gossypii</i>	19
2. Lethal Time (LT ₅₀)	19
3. Viabilitas Konidia dari Masing-masing Bioinsektisida	19
E. Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Aplikasi dengan Penyemprotan	21
1. Mortalitas Nimfa <i>Aphis Gossypii</i> (Glover)	21
2. Lethal Time (LT ₅₀)	22
B. Aplikasi pada Permukaan Tanah	24
1. Mortalitas Nimfa <i>Aphis Gossypii</i> (Glover)	24
2. Lethal Time (LT ₅₀)	25
C. Viabilitas Konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil aplikasi penyemprotan bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. terhadap mortalitas nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	21
2. Nilai Lethal Time (LT ₅₀) aplikasi penyemprotan bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. terhadap nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	23
3. Hasil aplikasi pada permukaan tanah bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. terhadap mortalitas nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	24
4. Nilai Lethal Time (LT ₅₀) aplikasi pada permukaan tanah bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. terhadap nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	26
5. Viabilitas konidia bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Isolat <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. pada media GYA	14
2. Biakan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. pada media beras + EKKU 20%	15
3. Formulasi padat <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. pada bahan pembawa ..	17
4. Nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover) yang sehat dan yang terinfeksi <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data suhu dan kelembaban nisbih selama aplikasi	36
2. Rata-rata mortalitas nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover) (%) hasil aplikasi penyemprotan bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	37
3. Analisis sidik ragam mortalitas nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover) hasil aplikasi penyemprotan bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	37
4. Jumlah komulatif <i>Aphis gossypii</i> (Glover) yang mati per ulangan hasil aplikasi penyemprotan bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. pada bahan pembawa beras + kompos kering, beras + kompos, beras + abu sekam, beras + dedak, beras + serbuk kayu, dan beras + dedak + serbuk kayu	38
5. Jumlah komulatif <i>Aphis gossypii</i> (Glover) yang mati per ulangan hasil aplikasi penyemprotan bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. pada bahan pembawa beras + kompos tricho, air, dan isolat + air	39
6. Nilai Lethal Time (LT ₅₀) per ulangan hasil aplikasi penyemprotan bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. terhadap nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	40
7. Analisis sidik ragam nilai Lethal Time (LT ₅₀) per ulangan hasil aplikasi penyemprotan bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. terhadap nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	40
8. Rata-rata mortalitas nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover) (%) hasil aplikasi pada permukaan tanah bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	41
9. Analisis sidik ragam mortalitas nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover) hasil aplikasi pada permukaan tanah bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	41

10. Jumlah kumulatif <i>Aphis gossypii</i> (Glover) yang mati per ulangan hasil aplikasi pada permukaan tanah bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. pada bahan pembawa beras + kompos kering, beras + kompos, beras + abu sekam, beras + dedak, beras + serbuk kayu, dan beras + dedak + serbuk kayu	42
11. Jumlah kumulatif <i>Aphis gossypii</i> (Glover) yang mati per ulangan hasil aplikasi pada permukaan tanah bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. pada bahan pembawa beras + kompos tricho, air, dan isolat + air	43
12. Nilai Lethal Time (LT ₅₀) per ulangan hasil aplikasi pada permukaan tanah bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. terhadap nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	44
13. Analisis sidik ragam nilai Lethal Time (LT ₅₀) per ulangan hasil aplikasi pada permukaan tanah bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. terhadap nimfa <i>Aphis gossypii</i> (Glover)	44
14. Rata-rata viabilitas konidia (per ulangan) bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	45
15. Hasil analisis sidik ragam viabilitas spora (per ulangan) bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	46

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki prospek usahatani yang cukup cerah. Namun sampai saat ini belum mampu dimanfaatkan secara optimal karena salah satu faktor risiko usahatani yaitu adanya serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) seperti virus dari kelompok “gemini virus” yang ditularkan oleh kutudaun, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) (Wiyono 2009).

A. gossypii merupakan salah satu hama yang sering menyerang tanaman sayuran di dataran rendah (Irsan 2008) dan merupakan hama penting pada tanaman cabai di Indonesia (Herlinda 2010). *A. gossypii* mengisap cairan tanaman dan dapat menjadi vektor penyakit virus keriting. *A. gossypii* juga menyerang berbagai jenis tanaman, antara lain dari famili malvaceae (Satar *et al.* 1999), bunga krisan (Vasquez *et al.* 2006), ketimun (Wang *et al.* 2002), semangka (Zanic *et al.* 2009) dan strawberi (Rondon *et al.* 2005). Selain itu, kutudaun tersebut dapat menularkan 76 jenis penyakit virus ke berbagai jenis tumbuhan inang lainnya (Satar *et al.* 1999). Kerugian yang diakibatkan oleh kutudaun sebagai hama berkisar antara 6-25% dan sebagai vektor dapat mencapai kerugian lebih dari 90% (Miles 1987).

Upaya pengendalian *A. gossypii* telah banyak dilakukan, antara lain menggunakan insektisida dan pengendalian hayati. Penggunaan insektida yang berulang-ulang, disamping meningkatkan biaya produksi juga dapat menimbulkan masalah baru seperti ekosistem yang terganggu serta timbulnya resistensi dan

resurgensi hama, resurgensi ialah munculnya serangan hama sekunder lainnya yang sebelumnya tidak berbahaya (Soetopo & Indrayani 2007). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang aman terhadap produk yang dihasilkan dan organisme lain yang berguna, maupun kesehatan lingkungan di sekitarnya.

Penggunaan agens hayati jamur entomopatogen merupakan suatu upaya untuk mengurangi penggunaan insektisida sintetik yang selama ini diketahui dapat menyebabkan masalah lingkungan (Desyanti *et al.* 2007). Di Indonesia, pemanfaatan agens hayati khususnya jamur entomopatogen untuk pengendalian hama mulai berkembang pesat sejak abad ke-19 (Sudarmadji & Gunawan 1994) khususnya untuk mengendalikan hama pada tanaman perkebunan. Pada tanaman hortikultura, pemanfaatan jamur entomopatogen untuk pengendalian hama masih menemui berbagai kendala, salah satunya adalah kondisi lingkungan mikro yang kurang kondusif bagi perkembangbiakan mikroorganisme tersebut (Prayogo 2006).

Pengendalian hayati dengan menggunakan jamur entomopatogen saat ini menjadi pilihan utama. *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin. (Deuteromycetes: Moniliaceae) adalah salah satu jamur entomopatogen yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai produk komersial (Wahyono & Tarigan 2007). Jamur entomopatogen genus *Beauveria* telah diuji efektivitasnya untuk mengendalikan berbagai jenis serangga hama. Suspensi konidia 10^8 per mL dari *B. bassiana* dilaporkan dapat menekan populasi wereng hijau dengan cara ganda, yaitu langsung mematikan wereng hijau dan secara tidak langsung menekan keperidian wereng dimana hanya 32-58% betina sehat (Widiarta & Kusdianan 2007). Selain itu, *B. bassiana* dapat membunuh serangga lain seperti dari ordo Coleoptera (Posada *et al.*

2007), Lepidoptera (Herlinda *et al.* 2006a), Hemiptera (Herlinda *et al.* 2006b, Herlinda *et al.* 2008, Herlinda 2010), Hymenoptera (Mark *et al.* 2001), Homoptera (Herlinda *et al.* 2008a 2008b), Orthoptera (Thompson 2006) dan Diptera (Ihsan & Octriana 2009).

Berbagai kelebihan pemanfaatan jamur *B. bassiana* dalam pengendalian serangga hama ialah mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, siklus hidupnya pendek, bersifat selektif, relatif mudah diproduksi, dapat membentuk spora yang tahan lama di alam walaupun dalam kondisi yang tidak menguntungkan dan sangat kecil kemungkinan terjadi resistensi, selain itu *B. bassiana* merupakan jamur yang dapat ditumbuhkan pada media buatan. Herlinda *et al.* (2006a) menyatakan bahwa media substrat jagung dan beras merupakan substrat terbaik untuk pembiakan jamur *B. bassiana* dan pengayaan media dengan penambahan tepung jangkrik yang kaya akan kandungan khitin dapat meningkatkan kerapatan spora *B. bassiana*.

Pemberian kompos pada tanaman sayuran sangat penting, selain dapat mempertahankan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik tanah, juga untuk menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman. Tanaman sayuran seperti cabai merah dan tomat, memerlukan banyak sekali hara tanaman, pupuk N sangat diperlukan dalam jumlah yang besar (sekitar 15 kg per ha) untuk mendapatkan hasil yang tinggi (Widiati *et al.* 2006).

Jamur entomopatogen *B. bassiana* sebagai alternatif dalam pengendalian hama masih memerlukan beberapa perbaikan, termasuk perbaikan potensi, produksi dan formulasi. Formulasi bioinsektisida dalam pengendalian hama saat ini hanya menekankan pada pemakaian jamur entomopatogen tanpa menyediakan hara yang

dibutuhkan tanaman. Formulasi *B. bassiana* dengan media pembawa (*carrier*) yang mengandung unsur hara diharapkan dapat menjadi sumber pemenuhan hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga meningkatkan efisiensi dan penyempurnaan formulasi agar mudah diaplikasikan. Disamping itu, secara umum pemanfaatan jamur entomopatogen dalam pengendalian hama berpotensi memberikan keuntungan ekologis jangka panjang terhadap keseimbangan hayati maupun keberlanjutan sistem pertanian.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh aplikasi bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia *B. bassiana* terhadap mortalitas dan LT_{50} nimfa *A. gossypii*.

C. Tujuan

Mengetahui pengaruh aplikasi bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia *B. bassiana* terhadap mortalitas dan LT_{50} nimfa *A. gossypii*.

D. Hipotesis

Diduga aplikasi bioinsektisida formulasi padat berbahan aktif konidia *B. bassiana* akan berpengaruh terhadap mortalitas dan LT_{50} nimfa *A. gossypii*.

E. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan suatu konsep dasar pengembangan pengendalian hayati, sehingga informasi teknologi formulasi bioinsektisida yang digunakan dapat mendukung penerapan strategi pengendalian hama yang efektif dan efisien serta ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah A, Thihana, Mirhanuddin. 2007. Potensi Ekstrak Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T et B) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Bioscientiae* 1(4):37-42.
- Barnett. 1960. Illustrated Genera of Imperfecty Fungi. Second edition. Burgess Publishing Company. Pp:62.
- Capinera JL. 2001. Green Peach Aphid, *Aphis gossypii* (Glover) Insecta: Homoptera: Aphididae). [terhubung berkala] (http://www.creatures.ifas.ufl.edu/veg/aphid/igree_peach_aphid.htm. [6 Februari 2011].
- Desyanti, Hadi YS, Yusuf S dan Santoso T. 2007. Keefektifan beberapa Spesies cendawan Entomopatogen untuk Mengendalikan Rayap Tanah *Coptotermes gestroi* WASSMANN (Isoptera:Rhinotermitidae) dengan Metode Kontak dan Umpan. *J. Ilmu & Teknologi Kayu Tropis* 5(2):68-77.
- Hasyim A, H Yasir dan Azwana. 2005. Seleksi Substrat untuk Perbanyakan *Beauveria bassiana* (Balsamo) vuillemin dan infektivitasnya terhadap Hama Penggerek Bonggol Pisang, *Cosmopolites sordidus* Germar. *J. Hort.* 15(2):116-123.
- Herlinda S, Muhamad DU, Pujiastuti Y, Suwandi. 2006a. Kerapatan dan Viabilitas Spora *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Akibat Subkultur dan Pengayaan Media, serta Virulensinya Terhadap Larva *Plutella xylostella* (Linn.). *J. HPT* 6(2):70-78.
- Herlinda S, Hamadiyah, Adam T dan Thalib R. 2006b. Toksisitas Isolat-Isolat *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. terhadap Nimfa *Eurydema pulchrum* (Westw.) (Hemiptera: Pentatomidae) *Agria* 2(2):34-37.
- Herlinda S, Mulyati SI, Suwandi. 2008. Selection of Isolates of Entomopathogenic Fungi and the Bioefficacy of Their Liquid Production against *Leptocorisa oratorius* Nymphs. *Microbiol Indones* 2(3):141-146.
- Herlinda S, Mulyati SI, Suwandi. 2008a. Jamur Entomopatogen Berformulasi Cair sebagai Bioinsektisida untuk Pengendali Wereng Coklat. *Agritrop* 27(3):119-126.
- Herlinda S, Hartono, Irsan C. 2008b. Efikasi Bioinsektisida Formulasi Cair Berbahan Aktif *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. dan *Metarhizium* sp. pada Wereng Punggung Putih (*Sogatella furcifera* HORV.) *Seminar Nasional dan Kongres PATPI 2008, Palembang 14-16 Oktober 2008*.
- Herlinda S, Irwanto T, Adam T, Irsan C. 2009. Perkembangan Populasi *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) dan Kumbang Lembing pada Tanaman Cabai Merah dan Rawit di Inderalaya. *Seminar Nasional Perlindungan Tanaman, Bogor 5-6 Agustus 2009*.

- Herlinda S. 2010. Spore Density and Viability of Entomopathogenic Fungal Isolates from Indonesia, and Their Virulence against *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). *Tropical Life Sciences Research* 21(1):11-19.
- Ihsan F, Octriana L. 2009. Teknik pengujian Efektifitas jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* Pada Media Pembawa Substrat Beras dan Jagung Untuk Mengendalikan Lalat Buah Semi Lapang. *Bul. Teknik Pertanian* 14(2):62-64.
- Indrayani IGAA, Wunarno D, Soetopo D. 2007. Potensi Pathogen Serangga dalam Pengendalian Hama Penggerek Buah Kapas *Helicoverpa armigera* Hubner. *J. Penelitian dan pengembangan Tanaman Industri*. Pp:85-98.
- Irsan C. 2006. Keanekaragaman spesies kutudaun (Homoptera: Aphididae) dan musuh alaminya di lahan lebak di Sumatera Selatan. Laporan Penelitian Fundamental. Lembaga Penelitian, Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Irsan C. 2008. Studi keberadaan hiperparasitoid dalam mempengaruhi perilaku imago parasitoid pada kutudaun (Homoptera: Aphididae). Seminar Nasional V. Pemberdayaan Keanekaragaman Serangga untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat, Bogor 18-20 Maret 2008.
- Kalshoven LGE. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Revised and Translated by P. A. Van Der Laan. Jakarta: PT. Ichtiar baru - Van Hoeve.
- Mark A, Brinkman and Gardner WA. 2001. Use of Diatomaceous Earth and Entomopathogen Combinations Againsts The Red Imported Fire Ant (Hymenoptera: Formicidae). *Florida Entomologist* 84(4):740-741.
- Mahr S. 2003. The Entomopathogen *Beauveria bassiana*. University of Wincosin, Madison. [terhubung berkala]. <http://www.entomology.wisc.edu/mbcn/kyf410.html>. [6 Februari 2011].
- Miles PW. 1987. Feeding process of aphidoidea in relation to effects on their food plants *In* Minks AK & Harrewijn P (Eds.), *Aphids: Their Biology, Natural Enemies and Control*. Vol 2A. Elsevier: Amsterdam. Pp:321-340.
- Posada F, Catherine AIME, Stephen W, Peterson, Stephen A, Rehner, Fernando E, Vega. 2007. Inoculation of coffee plants with the fungal entomopathogen *Beauveria bassiana* (Ascomycota: Hypocreales). *Mycological Research* 111: 748-757.
- Prayogo Y. 2006. Upaya mempertahankan Keefektifan Cendawan Entomopatogen untuk mengendalikan Hama Tanaman Pangan. *J. Litbang Pertanian* 25(2):47-54.
- Prijono H. 1989. Penuntun Praktikum Pengujian Pestisida. Bogor: Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Riley D. 2001. USDA, NRCS. The PLANTS Database, Version 3.1, National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. [terhubung berkala]. (<http://www.ipmimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5261090>., [16 Desember 2010].

- Rondon SI, Cantliffe DJ, Price JF. 2005. Population dynamics of the cotton aphid, *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae), on strawberries grown under protected structure. *Florida Entomologist* 88:152-158.
- Rusli I, Mardinus, Zulpadli. 1997. Penyakit Antraknosa Pada Buah Cabai di Sumatera Barat. Prosiding Kongres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah, Perhimpunan Fitopatologi Indonesia, Palembang, 27-29 Oktober 1997. Pp:187-190.
- Sanjaya L, Wattimena GA, Guharja E, Yusuf M, Aswidinnoor H, Stam P. 2002. Keragaman Ketahanan Akses *Capsicum* Terhadap Antraknosa (*Colletotrichum capsici*) Berdasarkan Penanda RAPD. *J. Bioteknologi Pertanian*. 7(2):37-42.
- Satar S, Kersting U, Uygun N. 1999. Development and Fecundity of *Aphis gossypii* (Glover) (Homoptera: Aphididae) on Three Malvaceae Hosts. *J. Agric. For.* 23:637-643.
- Sheroze A, Rashid A, Shakir AS dan Khan SM. 2003. Effect of Bio-control Agents on Leaf Rust of Wheat an Influence of Different Temperature and Humidity Levels on Their Colony Growth. *Int. J. of Agr. Biol.* 5(1):83-85.
- Soetopo D dan Indrayani IGAA. 2007. Status Teknologi dan Prospek *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan Yang Ramah Lingkungan. *Perspektif* 6(1):29-46.
- Sudarmadji D, Gunawan S. 1994. Patogenisitas Fungi Entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap *Helopeltis antoni*. Balai Penelitian Kopi dan Kakao, Jember. *Menara Perkebunan* 62(1): 11 hlm.
- Sudiono. 2006. Pengaruh Fungisida dan Waktu Aplikasi Terhadap Penyakit Antraknosa Buah Cabai, LAPTUNILAPP, (<http://digilib.unila.ac.id/go.php?id=laptunilapp-gdl-res-2006-sudiono-127&node=19&start=185>). [2 Desember 2010].
- Sumaryono H. 1996. Budidaya cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Suwandi. 2004. Effectiveness of shrimps shell compost extract for suppression of leaf diseases on cowpea, chili pepper and cabbage. *Pest Tropical Journal* 1:18-25.
- Tanada Y. dan HK. Kaya. 1993. *Insect Pathology*. New York: Academic Press.
- Thomas C. 2003. Bug Vs. Bug: Biological Control and Identification of Aphids [terhubung berkala]. (<http://www.umassvegetable.org>). [6 februari 2011].
- Thompson SR. 2006. Enhancing the Efficacy of *Beauveria bassiana* for Mole Cricket (Orthoptera: Gryllotalpidae) Control in Turfgrass [Dissertation]. North Carolina State University Australia.
- Vasquez GM, Orr DB, Baker JR. 2006. Efficacy assessment of *Aphidius colemani* (Hymenoptera: Braconidae) for suppression of *Aphis gossypii* (Homoptera:

- Aphididae) in greenhouse-grown chrysanthemum. *J. Econ. Entomol.* 99(4):1104-1111.
- Vey A, RE Hoagland and TM Butt. 2001. Toxic metabolites of fungal biocontrol agents. *Fungi as Biocontrol Agents*. Oxford: CABI Publishing. Pp:311-346.
- Wang KY, Liu TX, Yu CH, Jiang XY, Yi MQ. 2002. Resistance of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) to fenvalerate and imidacloprid and activities of detoxification enzymes on cotton and cucumber. *J. Econ. Entomol.* 95(2):407-413.
- Widiarta IN, Kusdianan D. 2007. Penggunaan Jamur Entomopatogen *Metarizhium anisopliae* dan *Beauveria bassiana* untuk Mengendalikan Populasi Wereng Hijau. *J. PPTP* 26(1):46-54.
- Widiati HA, Sunarlim N, Roostika I. 2006. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas* 7(1):77-80.
- Wiyono S. 2009. Perubahan Iklim, Pemicu Ledakan Hama dan Penyakit Tanaman. Salam. Pp:22-23.
- Zanic K, Ban D, Ban SG, Culjak TG, Gvozden D. Response of alate aphid species to mulch colour in watermelon. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 7 (3&4): 496-502.