

KIT  
I

**DAMPAK APLIKASI TIDAK LANGSUNG *Beauveria bassiana* (BALS.)  
VUILL. TERHADAP *Trioxys sinensis* DAN *Lipolexis* sp, PARASITOID  
*Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA: APHIDIDAE)**

Oleh :

**INDRA SITEPU**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2010**



S  
635.3 07

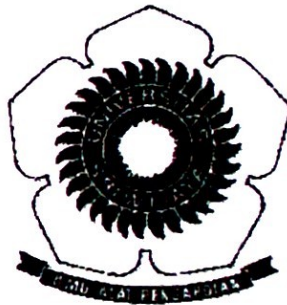
Ind

C-102248  
2010

**DAMPAK APLIKASI TIDAK LANGSUNG *Beauveria bassiana* (BALS.)  
VUILL. TERHADAP *Trioxya sinensis* DAN *Lipolexis* sp, PARASITOID  
*Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA: APHIDIDAE)**

Oleh :

**INDRA SITEPU**

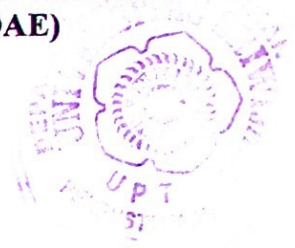


**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2010**

**DAMPAK APLIKASI TIDAK LANGSUNG *Beauveria bassiana* (BALS.)  
VUILL. TERHADAP *Trioxys sinensis* DAN *Lipolexis* sp, PARASITOID  
*Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA: APHIDIDAE)**



**Oleh :**

**INDRA SITEPU**

**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**

**INDERALAYA**

**2010**

## SUMMARY

**INDRA SITEPU.** The impacts of indirect application of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill on the *Trioxys sinensis* and *Lipolexis* sp. the parasitoid of *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae). (Supervised by **SITI HERLINDA** and **EFFENDY TA**).

The control of pest using insecticide has been known to cause resistance problem, resurgence and the accumulation of pesticide in the harvested crops. Therefore, it is necessary to develop a better and more environmental-friendly pest control measure, such as biological control using entomopathogens, parasitoids and predators. Parasitoid is an insect living as parasite in other insect during its pre-adult stage (larval stage) while its imago living outside the host. The entomopathogen is microbes infecting insect and causing illness and mortality of the insect.

There have been many research on the effectiveness of *B. bassiana* in infecting insect pest, but there has been no report on the side effects of *B. bassiana* on natural enemy such as parasitoids. Therefore, it is necessary to research the indirect effects of *B. bassiana* application on the parasitoid because parasitoid and entomopathogenic fungi are biological control agents effective to suppress the growth of *A. gossypii* population. This research was aimed at recognizing the impacts of indirect application of *B. bassiana* on the *T. sinensis* and *Lipolexis* sp. the parasitoid of *A. gossypii*, effect indirect application of *B. bassiana* on *A.gossypii* colonies affected the mortality of their larvae developed inside *A.gossypii*. and effect indirect application of *Beauveria bassiana* to life table on the *Trioxys sinensis* and *Lipolexis* sp.

The research was conducted in Entomological Laboratory and Greenhouse, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. Inderalaya from May to October 2010. The research was an experiment with 2 treatments and 20 replications. The treatment was *B. bassiana* isolates and the control was pure water. The control was replicated 10 times. The treatment of *B. bassiana* used  $10^6$  conidia/ml sprayed onto 500 aphids on chili, while the control used water to sprayed the same number of aphids. The parameters observed were the number of mummies, the parasitoids came out from mummy, pre-adult mortality, sex ratio, and life span of parasitoid imago applied with *B. bassiana*. The data was analyzed using Chi-Square at 5% of significance level.

The results showed that the application if *B. bassiana* (Bals) Vuill on the *A. gossypii* colonies on chili did not affect the capacity of parasitoid imago to parasite their host. The application of *B. bassiana* on *A.gossypii* colonies affected the mortality of their larvae developed inside *A.gossypii*, and indirect application of *Beauveria bassiana* did not effect to life table on the *Trioxys sinensis* and *Lipolexis* sp.



## RINGKASAN

**INDRA SITEPU.** Dampak Aplikasi Tidak Langsung *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Terhadap *Trioxys sinensis* dan *Lipolexis* sp., Parasitoid *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera : Aphididae). (Dibimbing oleh **SITI HERLINDA** dan **EFFENDY TA**).

Pengendalian dengan insektisida telah diketahui banyak sekali menimbulkan masalah resistensi pada hama, resurgensi, serta bahan tanaman terakumulasi dengan pestisida. Untuk itu perlu dikembangkan suatu cara pengendalian hama yang lebih baik dan ramah lingkungan. Seperti pengendalian hayati, yaitu penggunaan entomopatogen, parasitoid dan predator. Parasitoid merupakan serangga yang hidup sebagai parasit pada serangga lain hanya selama masa pradewasanya saja (masa larva) sedangkan imagonya terbang bebas. Entomopatogen merupakan mikroba yang menginfeksi serangga dan menyebabkan serangga sakit dan akhirnya mati.

Penelitian tentang efektivitas *B. bassiana* dalam menginfeksi serangga hama telah banyak dilaporkan. Namun, efek samping *B. bassiana* tersebut terhadap musuh alami seperti parasitoid belum banyak dilaporkan. Sehingga pengaruh tidak langsung aplikasi *B. bassiana* terhadap parasitoid perlu diteliti lebih lanjut mengingat parasitoid dan jamur entomopatogen *B. bassiana* merupakan agensia hayati yang mampu menekan pertumbuhan populasi kutudaun *A. gossypii*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak aplikasi tidak langsung *B. bassiana* terhadap jumlah mumi yang terbentuk, mortalitas pradewasa parasitoid, lama hidup induk parasitoid kutudaun *A. gossypii* yang diaplikasikan *B. bassiana*.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Entomologi dan Rumah Kaca, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya mulai bulan Mei 2010 sampai Oktober 2010. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penelitian ini terdiri dari 2 perlakuan, yaitu perlakuan isolat *B. bassiana* sebanyak 20 kali ulangan dan perlakuan kontrol menggunakan air steril sebanyak 10 kali ulangan. Pada perlakuan isolate *B. bassiana* menggunakan konsentrasi  $10^6$  konidia/ml dan disemprotkan secukupnya pada 500 ekor kutudaun pada tanaman cabai, sedangkan untuk kontrol hanya disemprotkan dengan air steril. Parameter yang diamati yaitu mumi yang terbentuk, parasitoid yang keluar dari mumi, mortalitas pradewasa, nisbah kelamin, dan lama hidup induk parasitoid yang diaplikasikan, dengan menggunakan hasil uji bebas Chi-Square pada tabel kontigensi 2 x 2 dengan taraf uji 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Aplikasi *B. bassiana* (Bals.) Vuill pada koloni *A. gossypii* pada tanaman cabai tidak mempengaruhi kemampuan imago parasitoid dalam memarasit. Aplikasi *B. bassiana* pada koloni *A. gossypii* mempengaruhi mortalitas dan keturunan parasitoid yang diletakkan induknya pada kutudaun *A. gossypii*, serta aplikasi tidak langsung *B. bassiana* tidak mempengaruhi lama hidup induk *T. sinensis* dan *Lipolexis* sp.

**DAMPAK APLIKASI TIDAK LANGSUNG *Beauveria bassiana* (BALS.)  
VUILL. TERHADAP *Trioxys sinensis* DAN *Lipolexis* sp, PARASITOID  
*Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA: APHIDIDAE)**

Oleh :  
**INDRA SITEPU**  
05061005010

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Ir. Effendy TA, M.Si

Inderalaya, November 2010

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Dekan



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S  
NIP. 19521028 197503 1 001



Skripsi berjudul “Dampak Aplikasi Tidak Langsung *Beauveria bassiana* (Balls.) Vuill Terhadap *Trioxys cinensis* dan *Lipolexis* sp., Parasitoid *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)” oleh Indra Sitepu telah dipertahankan didepan Komisi Penguji pada tanggal 11 November 2010.

Komisi Penguji

- |                                       |            |  |
|---------------------------------------|------------|--|
| 1. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. | Ketua      | (...  ...) |
| 2. Ir. Effendy TA, M.Si               | Sekretaris | (...  ...) |
| 3. Dr. Ir. Suparman, SHK              | Anggota    | (...  ...) |
| 4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si        | Anggota    | (...  ...) |
| 5. Ir. Triani Adam, M.Si              | Anggota    | (... ..)   |

Mengetahui

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan

Mengesahkan

Ketua Program Studi

Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si  
NIP. 19650219 198903 1004



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

## PERNYATAAN

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

Inderalaya, November 2010

Yang Membuat Pernyataan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Indra Sitepu', with a horizontal line drawn through it.

INDRA SITEPU



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Namo Buah Kecamatan Tigalingga Kabupaten Dairi pada tanggal 26 Juli 1988, merupakan anak ke-tiga dari lima bersaudara. Ayah bernama Malem Ukur Sitepu dan Ibu bernama Tekang Br. Sembiring.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2000 di SDN Lau Bagot Tigalingga, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP N 1 Tigalingga pada tahun 2003 dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMK N 2 Sidikalang pada tahun 2006. Sejak Agustus 2006, penulis diterima di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya lewat jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Selama menempuh pendidikan, penulis pernah sebagai asisten matakuliah Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman, Ilmu Hama Tumbuhan, Mikrobiologi, Hama Penting Tanaman Utama dan Pengendalian Hayati Dan Pengelolaan Habitat.

Penulis juga pernah menjadi Juara I atau Peserta Terbaik Bidang Pangan pada Lomba Hasil Penelitian Tahun 2009 dalam Rangka Memperingati Hari Kebangkitan Teknologi Nasional Tingkat Sumatera Selatan yang bekerja sama antara Pemerintah Sumatera Selatan dengan Balitbangda Sumatera Selatan. Selain itu, penulis juga aktif di Klinik Tanaman HPT UNSRI sebagai anggota lapangan dalam pembuatan Biopestisida berbahan aktif jamur *Trichoderma virens* untuk mengendalikan penyakit Jamur Akar Putih pada tanaman karet sejak tahun 2007 sampai tahun 2010.

## PERSEMBAHAN

Laporan Skripsi ini aku persembahkan kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang tetap memberikan jalan dan kesehatan dalam setiap langkahku.
2. Kedua orang tuaku tersayang (Bapa Nande Sikukelegi) dan keluarga besar Sitepu Mergana tercinta yang telah mendukung dan memotivasi aku untuk menjadi orang yang sukses.
3. Saudara-saudaraku (B' Roni, B' Relly, Jonson, dan Perdana)
4. Makasih banyak buat D' Evi yang selalu sabar untuk memahami abangnya dalam melaksanakan penelitian ini.
5. Kedua Pembimbing ku (Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si dan Bapak Ir. Effendy IA, M.Si) yang telah bersedia membimbing aku dengan penuh kesabaran selama melaksanakan Penelitian ini.
6. Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si dan Bapak Ir. Suwandi Saleh, M.Agr yang selalu meluangkan waktu buat aku untuk konsultasi.
7. Om Junaidi dan Tante Teti " makasih banyak Om dan Tante telah memberikan bantuan, nasehat dan dukungan selama aku melakukan penelitian
8. Yuk Dewi, terimakasih banyak yuk telah membantu dan memberikan semua fasilitas laboratorium selama aku melakukan penelitian.
9. Yuk Reka Mayasari SP, M.Si terima kasih atas semua bekal ilmu yang diberikan kepada ku sebelum dan sesudah aku melakukan penelitian. Yuk Selly Septariani, SP. M.Si yang telah memberikan bekal ilmu selama melakukan penelitian.
10. Teman-temanku HPT Angkatan 2006 (Armi, Zulmi, Karli, Meisyah, Mery, gilo, Nanang, Veni, Komang, Eko, Reunalt, Nurdin, Meiyedi, Apri, Olva, Ika, Evri, Oden, Syarif, Adi, dan Bang Jan) "terimakasih telah menjadi teman sekaligus saudara aku yang selalu ada untukku dan selalu membantu pada saat suka dan duka.
10. Teman satu tim ku selama melaksanakan Penelitian ini, kak Susan Br Sitepu yang gak tau bahasa Karo, Bu Syafrina Irsyad, gilo, Mery, Bu Hapriendh, Hikma, Putri, Aspri. Terima kasih atas hari-hari indah dan canda tarwa kalian selama melakukan penelitian sehingga penelitian ini menjadi penuh warna.
11. Teman se pelayananku.....erdahin bas juma Tuhan.
12. Almamaterku " semoga jaya selalu dan menjadi yang terdepan.



## *Kata Mutiara*

- 1. Kita dapat melakukan semua yang orang bilang susah bila kita berusaha bersama Yesus.*
- 2. We can do it.*
- 3. Orang yang penuh tanggung jawab dan menerapkan sifat disiplin, selalu menjadi yang terdepan dalam segala hal.*
- 4. Lit nge pagi malem na (Semua indah pada waktunya).*
- 5. Semua usaha yang kita lakukan dalam hidup ini dengan serius adalah untuk mencapai kesuksesan.*
- 6. Dia hanya sejauh Doa.*
- 7. Kesuksesan tanpa rintangan adalah lamunan.*
- 8. Mela mulih adi la ruli (Malu pulang kalau tidak berhasil).*

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkatNya penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Herlinada, M.Si. dan Bapak Ir. Effendy TA, M.Si. yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini. Penelitian ini didanai oleh DP2M, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementrian Pendidikan Nasional, Proyek Penelitian Hibah Kompetisi tahun anggaran 2010 kontrak NO : 261/SP2H/PP/DP2M/III/2010, tanggal 1 Maret 2010.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tuaku dan seluruh keluarga yang menjadi motivator sejati dalam dukungan semangat.

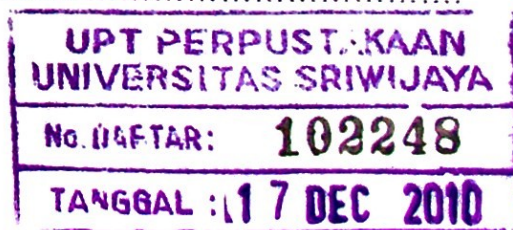
Penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalam penulisan proposal penelitian ini, baik bahasa maupun dalam tehnik penulisannya. Untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi sempurnanya laporan hasil penelitian ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi kita semua.

Indralaya, November 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan .....	4
D. Hipotesis .....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tanaman Cabai ( <i>Capsicum annuum</i> Lins.).....	6
1. Sistematika.....	6
2. Botani.....	7
3. Syarat Tumbuh dan Budidaya.....	8
B. Kutudaun <i>Aphis gossypii</i> Glover.....	9
1. Sistematika.....	9
2. Morfologi dan Biologi.....	10
C. Parasitoid.....	11





1. <i>Trioxys</i> sp.....	11
1.1 Sistematika.....	11
1.2 Morfologi dan Biologi.....	11
2. <i>Lipolexis</i> sp.....	12
2.1 Sistematika.....	12
2.2 Morfologi dan Biologi.....	13
D. Jamur Entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.....	13
A. Taksonomi .....	14
B. Morfologi.....	15
C. Patogenisitas <i>Beauveria bassiana</i> .....	15
D. Mekanisme Infeksi <i>Beauveria bassiana</i> .....	16
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	18
A. Tempat dan Waktu.....	18
B. Alat dan Bahan.....	18
C. Metodologi Penelitian.....	19
D. Cara Kerja.....	19
1. Persiapan Koloni Kutudaun.....	19
2. Persiapan Koloni Parasitoid.....	20
3. Persiapan Isolat <i>Beauveria bassiana</i> .....	21
4. Aplikasi <i>Beauveria bassiana</i> .....	22
E. Parameter Pengamatan.....	23
F. Analisis Data.....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	25

A. Mumi yang terbentuk.....	25
B. Parasitoid keluar dari mumi.....	27
C. Perbandingan Nisbah Kelamin.....	29
D. Lama hidup induk parasitoid .....	30
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>32</b>
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Persentase <i>A. gossypii</i> sehat dan jumlah mumi terbentuk dari parasitoid <i>Trioxys sinensis</i> . dan <i>Lipolexis</i> sp. pada kutudaun <i>Aphis gossypii</i> .....	25
2. Persentase parasitoid keluar dari mumi antara spesies parasitoid kutudaun <i>T. sinensis</i> dan <i>Lipolexis</i> sp. yang diaplikasikan dengan <i>B. bassiana</i> dan air (Kontrol).....	27
3. Nisbah kelamin, persentase kelamin jantan dan betina parasitoid <i>T. sinensis</i> dan <i>Lipolexis</i> sp. yang diaplikasikan <i>B. bassiana</i> dan kontrol.....	29
4. Lama hidup dari parasitoid <i>T. sinensis</i> dan <i>Lipolexis</i> sp. yang telah diaplikasikan jamur <i>B. bassiana</i> dan Kontrol.....	31



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Tanaman Cabai ( <i>Capsicum annuum</i> Linn.).....	8
2. Mekanisme infeksi <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill terhadap Inangnya.....	17
3. Kutudaun, <i>Aphis gossypii</i> Glover.....	19
4. Koloni mumi parasitoid (a), mumi parasitoid dalam kapsul gelatin (b)..	20
5. Isolat jamur <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. Pada media GYA yang berumur 10 hari.....	21
6. Aplikasi jamur <i>B. bassiana</i> dan aplikasi parasitoid <i>Trioxys</i> sp. dan parasitoid <i>Lipolexis</i> sp.....	23
7. Mumi <i>Trioxys</i> sp. aplikasi kontrol (a), mumi <i>Trioxys</i> sp. yang terinfeksi <i>B. bassiana</i> (b).....	26
8. Mumi <i>Lipolexis</i> sp. kontrol (c), mumi <i>Lipolexis</i> sp. yang terinfeksi <i>B. bassiana</i> (d).....	27
9. Parasitoid jantan <i>Trioxys</i> sp. (a), parasitoid betina <i>Trioxys</i> sp. (b), parasitid jantan <i>Lipolexis</i> sp. (c), parasitoid betina <i>Lipolexis</i> sp. (d)....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data suhu dan kelembaban di dalam laboratorium entomologi.....	38
2. Jumlah, rata-rata, persentase mumi, parasitoid keluar mumi, parasitoid normal dan abnormal, nisbah kelamin jantan dan betina <i>Trioxys</i> sp dengan perlakuan jamur <i>Beauveria bassiana</i> dan kontrol menggunakan air steril.....	40
3. Parasitoid <i>Trioxys sinensis</i> keluar dari mumi dan Mortalitas Pradewasa setelah diaplikasikan <i>B. bassiana</i> dan Air steril.....	40
4. Perbandingan kelamin jantan dan betina parasitoid <i>Trioxys sinensis</i> yang diaplikasikan dengan <i>B. bassiana</i> dan air steril pada <i>A. gossypii</i> (Kontrol).....	41
1. Mumi terbentuk dan parasitoid keluar dari mumi yang diparasit oleh <i>Lipolexis</i> sp. yang diaplikasikan <i>B. bassiana</i> dan air steril .....	42
2. Parasitoid <i>Lipolexis</i> sp. keluar dari mumi dan Mortalitas Pradewasa setelah diaplikasikan <i>B. bassiana</i> dan Air steril.....	42
3. Perbandingan kelamin jantan dan betina parasitoid <i>Trioxys sinensis</i> yang diaplikasikan dengan <i>B. bassiana</i> dan air steril pada <i>A. gossypii</i> (Kontrol).....	43
4. Analisis hubungan jumlah mumi <i>A. gossypii</i> yang terbentuk dengan <i>A. gossypii</i> yang sehat akibat perlakuan ( <i>B. bassiana</i> ) dan kontrol air steril oleh parasitoid <i>A. gossypii</i> <i>Trioxys sinensis</i> .....	44
5. Uji kebebasan chi-square taraf nyata 5 % untuk menguji <i>A. gossypii</i> yang menjadi mumi akibat parasitisasi parasitoid <i>A. Gossypii</i> spesies <i>Trioxys sinensis</i> .....	44
10 Analisis jumlah parasitoid berkelamin jantan dan betina <i>Trioxys sinensis</i> akibat perlakuan ( <i>B. bassiana</i> ) dengan kontrol (air steril).....	44
6. Uji kebebasan Chi-square taraf nyata 5 % (dipergunakan untuk menganalisis jumlah parasitoid jantan dan betina yang keluar dari mumi spesies <i>Trioxys</i> sp.).....	44

12. Analisis hubungan jumlah mumi <i>A. gossypii</i> yang terbentuk dengan <i>A. gossypii</i> yang sehat akibat perlakuan ( <i>B. bassiana</i> ) dan kontrol (air steril) oleh parasitoid <i>A. gossypii</i> <i>Lipolexis</i> sp.....	44
13. Uji kebebasan Chi-square taraf nyata 5 % (dipergunakan untuk menganalisis jumlah <i>A. gossypii</i> yang sehat dan <i>A. gossypii</i> yang mumi akibat parasitisasi parasitoid <i>A. gossypii</i> spesies <i>Lipolexis</i> sp.).....	45
14. Analisis jumlah parasitoid berkelamin jantan dan betina <i>Lipolexis</i> sp. akibat perlakuan ( <i>B. bassiana</i> ) dengan kontrol (air steril).....	45
15. Uji kebebasan Chi-square taraf nyata 5 % (dipergunakan untuk menganalisis jumlah parasitoid jantan dan betina yang keluar dari mumi spesies <i>Lipolexis</i> sp.).....	45



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kutudaun merupakan salah satu hama yang sangat penting pada tanaman karena keberadaannya, selain dapat bersifat sebagai hama juga dapat berperan sebagai vektor virus, misalnya yang dapat menyebarkan virus *Chili Veinal Mottle Virus* yang menyebabkan penyakit belang tulang daun pada cabai (Kalshoven 1981).

Menurut Blackman & Eastop (1985), di dunia ini terdapat lebih dari 4000 spesies kutudaun yang tersebar di berbagai tanaman inang. Pada tanaman sering menimbulkan gejala yang dapat digunakan sebagai petunjuk untuk mengetahui keberadaan kutudaun pada tanaman atau tumbuhan itu. Misalnya, *Aphis gossypii* Glover yang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman yang diserangnya menjadi kerdil pertumbuhannya dan produksinya menurun serta menyebabkan daun-daun tanaman tersebut menjadi keriting kedalam (Kalshoven 1981).

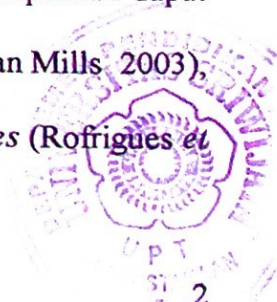
Kutudaun merupakan hama utama pada tanaman hortikultura, khususnya sayuran (Irsan 2003). Kutudaun juga menyerang tanaman melon (Garzo *et al.* 2003). Pada tanaman cabai dapat menyebabkan kerusakan antara 6-25%, sedangkan sebagai vektor kerusakan dapat mencapai 80-90% (Irsan 2003).

Varietas tanaman inang yang berbeda akan mempengaruhi tingkat kelimpahan dan populasi kutudaun serta musuh alaminya. Perkembangan kutudaun *A. gossypii* cepat karena tipe reproduksinya yang *partenogenesis* (tidak memerlukan pembuahan untuk menghasilkan keturunan baru) menyebabkan

populasi kutudaun tersebut melaju dengan cepat. Kepadatan populasi kutudaun yang semakin banyak tentu saja menyebabkan kerusakan tanaman semakin parah (Herlinda *et al.* 2009).

Kutudaun memiliki kisaran inang yang cukup luas (*polifag*). Dengan memiliki sifat tersebut menyebabkan kutudaun dapat ditemukan di mana-mana (Blackman & Eastop 1985). Oleh karena itu dalam suatu budidaya tanaman diperlukan suatu tindakan pengendalian hama yang tepat guna. Pengendalian dengan insektisida telah diketahui banyak sekali menimbulkan masalah seperti pencemaran lingkungan, resistensi pada hama, resurgensi, serta bahan tanaman terakumulasi dengan pestisida yang dipakai (Tang *et al.* 2001). Untuk itu perlu dikembangkan suatu cara pengendalian hama yang lebih baik dan ramah lingkungan, sesuai pengendalian hayati atau biologis (Balai Proteksi Tanaman Perkebunan 2007). Pengendalian hayati yaitu penggunaan entomopatogen, parasitoid dan predator. Predator merupakan serangga yang memangsa serangga lain untuk kebutuhan hidupnya. Parasitoid merupakan serangga yang hidup sebagai parasit pada atau di dalam serangga lain hanya selama masa pradewasanya saja (masa larva) sedangkan imagonya terbang bebas. Entomopatogen merupakan mikroba yang menginfeksi serangga dan menyebabkan serangga sakit dan akhirnya mati (Yaherwandi 2008).

Parasitoid kutudaun yang paling banyak yaitu dari ordo hymenoptera (Irsan *et al.* 2000). Terdapat beberapa spesies parasitoid yang dilaporkan dapat memarasit kutudaun *A.gossypii* yaitu *Trioxys pallidus* (Haugardi dan Mills 2003), *Lipolexis oregmae* (Walker dan Hoy 2003), *Lysiphebus testaceipes* (Rofrigues *et*



al. 2001), *Aphidius collemanii* (Vasquez *et al.* 2006), *Aphidius delicatus*, *Diaeretiella* sp. dan *Aphelinus* sp. (Irsan 2003). Tingkat parasitisasi *T. sinensis*. di lapangan pada tanaman cabai mencapai 9,2% sedangkan, *Lipolexys* sp. 4,6 % (Zulfa 2004). Parasitoid yang utama dari kutudaun adalah Brachonid dan Chalcidoid (Borrer *et al.* 1996). Semua jenis parasitoid tersebut jika menyerang kutudaun akan menyebabkan kutudaun tersebut mengalami mumifikasi atau pengerasan tubuh. Parasitoid tersebut berkembang mulai dari stadia telur, larva sampai membentuk pupa sementara imagonya hidup bebas.

Selain menggunakan parasitoid, pengendalian hayati kutudaun juga bisa dengan memanfaatkan jamur entomopatogen yaitu *Beauveria bassiana* (Buls.) Vuill. Jamur ini dapat menginfeksi lebih dari satu inang atau bersifat polypag. Spesies jamur ini diketahui mampu menginfeksi serangga hama dari berbagai spesies seperti *Plutella xylostella* (Herlinda *et al.* 2006a), *Eurydema pulchrum* (Herlinda *et al.* 2006b), *Nilaparvata lugens* (Herlinda *et al.* 2008a), *Helicoverpa armigera* (Suharto *et al.* 1998), *Leptocorisa arotorus* (Herlinda *et al.* 2008b), dan tungau (Deciyanto dan Indrayani 2009). Herlinda *et al.* (2008a dan 2008b), telah berhasil membuat bioinsektisida formulasi cair dengan bahan aktif jamur *B. bassiana* dan terbukti efektif dalam mengendalikan hama tanaman padi.

Penelitian tentang efektivitas *B. bassiana* dalam menginfeksi serangga hama telah banyak dilaporkan. Namun, efek samping *B. bassiana* tersebut terhadap musuh alami seperti parasitoid belum banyak dilaporkan. Sehingga pengaruh tidak langsung aplikasi *B. bassiana* terhadap parasitoid, khususnya parasitoid kutudaun *T. sinensis*. dan *Lipolexis* sp. perlu diteliti lebih lanjut



mengingat parasitoid dan jamur entomopatogen *B. bassiana* merupakan agensia hayati yang mampu menekan pertumbuhan populasi dari kutudaun *A. gossypii* tersebut.

## **B. Perumusan Masalah**

Apakah penggunaan isolat *B. bassiana* dapat mempengaruhi tingkat parasitosis dan jumlah keturunan dan mortalitas parasitoid kutudaun *Aphis gossypii* Glover.

## **C. Tujuan**

1. Untuk mengetahui dampak aplikasi tidak langsung *B. bassiana* terhadap jumlah mumi yang terbentuk oleh parasitoid kutudaun *A. gossypii*.
2. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi tidak langsung *B. bassiana* terhadap mortalitas pradewasa parasitoid kutudaun *A. gossypii*.
3. Untuk mengetahui lama hidup induk parasitoid kutudaun *A. gossypii* yang diaplikasikan *B. bassiana*.

## **D. Hipotesis**

1. Diduga aplikasi tidak langsung *B. bassiana* berpengaruh terhadap jumlah mumi yang terbentuk oleh parasitoid kutudaun *A. gossypii*.
2. Diduga aplikasi tidak langsung *B. bassiana* berpengaruh terhadap mortalitas pradewasa parasitoid kutudaun *A. gossypii*.

3. Diduga aplikasi tidak langsung *B. bassiana* berpengaruh terhadap lama hidup induk parasitoid *A. gossypii*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Mendapatkan ilmu pengetahuan dan teknologi tentang bagaimana cara mengendalikan hama kutudaun dengan cara pengendalian hayati menggunakan jamur entomopatogen ataupun parasitoid.
2. Mendapatkan gambaran serta cara untuk petani dalam mengendalikan kutudaun menggunakan jamur entomopatogen untuk mencegah pengaruh tidak langsungnya terhadap parasitoid kutudaun tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adigoya W, Soetirarso TA. 1999. Aspek agroekonomi cabai. Dalam Adhi (ed). Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 36-52.
- Ayu D. 2010. Dampak pemberian *Aphis gossypii*(Glover) (Homoptera:Aphididae) yang terinfeksi jamur *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Terhadap perkembangan dan keperidian *Trioxys* sp. Skripsi. Fakkultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH). 1998. Pengendalian Walang sangit dengan jamur *Beauveria bassiana*. Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura V. Yogyakarta.
- Balai Proteksi Tanaman Perkebunan. 2007. Pengembangan Agens Hayati di Tingkat Petani Tahun 2007. <http://www.google.com/Search>. Diakses 20 Agustus 2010.
- Bernardinus. 2003. Bertanam Cabai Pada Musim Hujan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Blackman RL, Eastop VF. 1985. Aphid on thr world's Crop: An Identification Guide. John Wiley & Sons, Chichster.
- Borrer, D.J., N.F. Johnson & C.A. Theplhorn. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi keenam. Gajah Mada Universty Press, Yogyakarta.
- Deciyanto, S dan Indrayani, I.G.A.A. Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana*, Potensi dan Prospeknya dalam Pengendalian Tungau. 2009.8 2:65-73
- Eastop VF. 1997. Inroduction: Distinguihing Features of Aphids, Origin of Aphids, Classification and Distribution. In Dixon AFG Aphid Ecology. Blackie and Sons Limited. Glasglow, London and New York.
- Freimoser FM, Screen S, Bagga HG , Leger RJ. 2003. Expressed sequence tag (EST) analysis of two subspecies of *Metarhizium anisopliae* reveals of plethora of secreted proteins with potential activity in insect host. [20 Desember 2003] Microbiology (149):239-247.
- Haugardi, E. Mills, N.J. Faktor Influencing the Abudance of *Trioxys pallidus* a Succesfull Introduced Biological Control Agents of Walnut Aphids in the California. 2003. Biological Control 48:22-29.
- Herlinda S, Hamadiyah, Adam T, Thalib R. 2006. Toksisitas Isolat-isolat *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Terhadap Nimfa *Euryderma pulchrum* (Westw.) (Hemiptera: Pentatomidae). Agria 2(2): 70-78.
- Herlinda, S. Hamadiyah. Adam, T dan Thalib, R. Toksisitas Isolat-isolat *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill Terhadap Nimfa *Eurydema phulchrum* (WESTW) (Hemiptera: Pentatomidae). 2006b. Agria 2(2):34-37
- Herlinda, S. Irwanto, T. Adam, T dan Irsan, C. Perkembangan Populasi *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) dan Kumbang Lembing Pada Tanaman Cabai Merah dan Rawit di Indralaya. 2009. Di sampaikan Pada Seminar Nasional Perlindungan Tanaman Bogor 5-6 Agustus 2009.



- Herlinda, S. Mulyati, S.I dan Suwandi. Jamur Entomopatgen Berformulasi Cair Sebagai Bioinsektisida Untuk Mengendalikan Wereng Coklat. 2008a. *Agritrop* 27(3):199-126.
- Herlinda, S. Mulyati, S.I dan Suwandi. Selection of Isolates of Entomopatogenic Fungi and the Bioficacy of Three Liquid Production Againts *Leptocorisa aratorus* Fabricus Nimphs. 2008b. 2.3.
- Herlinda, S. Utama, M.D. Fujiatuti, Y dan Suwandi. Kerapatan dan Viabilitas Spora *Beauveria bassiana* Serta Virulensinya Terhadap Larva *Plutella xylostella* (Linn). 2006a. *Jorunal HPPT*. 6(2):70-78.
- Hoy MA, Jeyaprakash A, Harris DC, Rhodesb L. 2007. Moleculer and Field Analyses of The Fortuitous Establishment of *Lipolexis oregmae* (Hymenoptera : Aphidiidae) in Jamanica a natural enemy og The Grown Citrus Aphid, *Biocontrol Science and Technology*, 17:5, 473-482.
- Irsan C, Sosromarsono S. 2000. Identifikasi Hymenoptera Parasit Kutu Daun (Homoptera: Aphididae) di Tanaman Budidaya di Berbagai Ketinggian tempat di Sekitar Bogor. Makalah disampaikan pada Symposium di Sukamandi 14-15 Maret.
- Irsan C. 1997. Keragaman Species Kutudaun ((Homoptera: Aphididae) pada beberapa Tumbuhan Famili Solanaceae di Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor. Bogor [Tesis]
- Irsan C. 2008. Keanekaragaman spesies kutudaun dan musuh alaminya pada tanaman budidaya dan tumbuhan liar di Rawa Lebak Sumatera Selatan. Seminar Nasional V. Pemberdayaan Keanekaragaman Serangga untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat, Bogor 20-21 Maret 2008.
- Irsan, C. Keanekaragaman Spesies Kutudaun (Homoptera: Aphididae) di Lahan Lebak di Sumatera Selatan. Laporan Penelitian Fundamental. Lembaga Penelitian. Universitas Sriwijaya. 2003. Indralaya.
- Irsan, C. Predator, Parasitoid dan Hiperparasitoid yang Berasosiasi dengan Kutudaun (Homoptera: Aphididae) pada Tanaman Talas. 2003. 10 2:81-84
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest Of Crops In Indonesia. Icthiar baru-van Hoeve, Jakarta
- Mahr S. 2003. Know your friends. The entomopathogen *Beauveria bassiana* ([http:// www.entomologi.wisc.edu/mbcn/kyf4110html](http://www.entomologi.wisc.edu/mbcn/kyf4110html). Diakses 12 September 2008)
- Mayasari R. 2010. Seleksi Parasitoid, Serangga Predator dan Jamur Entomopatogen terhadap *Aphis gossypii* pada tanaman cabai. Thesis. Program Studi Ilmu Tanaman. Program Pasca Sarjana. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Murray MW. 1999. Crop profile for peppers (chile) in New Mexico. New Mexico Cooperative Extension Service, Plant Sciences Dept.
- Nawangsih AA, Imdad PH, Wahyudi A. 2003. Cabai Hot Beauty. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pracaya. 1999. Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya .Jakarta.
- Prayogo Y dan Tengkan W. 2002a. Pengaruh media tumbuh terhadap daya kecambah, sporulasi dan virulensi *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff)



- Sorokin isolate Kendalpayak pada larva *Spodoptera litura*. SAINTEKS. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian. (9)4:233-242.
- Rahmansyah, M. 1998. Kemampuan isolate *Beauveria bassiana* terhadap larva *Erionatha thrax* L. Jurnal Berita Biologi. 4:2-3.
- Rasminah S, Santoso S, Ratna Y. 1997. Kajian kualitas spora *Beuvaria bassiana* pada berbagai jenis media (PDA, jagung, alioshina) dan lama penyimpanan. Prosiding Kongres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Vol(1) Palembang. Hal 1-726.
- Roberts, D.W. and A.S. Campbell. 1977. Stability of entomopathogenic fungi. Misc. Publ. Entomol. Soc., Am. 10 (3): 19-76.
- Rofrigues, S.M.M dan Bueno, V.H.P. Parasitism Rats of *Lysiphelebus testaceipes* (Cression) (Hymenoptera: Aphididae) on *Schizakis graminum* (Roud) and *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). 2001. Neotropical Entomology 30(4):625-629.
- Salisnakova JLN. 1996. Laboratory evaluation Of *Beauveria bassiana* as a Pathogen some orde lepidoptera. J.Invert pathol. 29:361-366.
- Sari DM. 2009. Patogenisitas Isolat *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Pada Pradewasa *Trioxys* sp. dan *Lipolexis* sp. (Hymenoptera: Aphidiidae), Parasitoid *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphidiidae). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Septariani S. 2010. Eksplorasi, Identifikasi dan Seleksi Jamur Entomopatogen Musuh Alami *Lipaphis erysimi* (Homoptera: Aphididae) di Sumatera Selatan. Thesis. Program Studi Ilmu Tanaman. Program Pasca Sarjana. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Stary P, Schlinger EI. 1967. A revision of the east asian aphidiidae (hymenoptera). (Series entomological vol 3). Dr.W.Junk, Den Haag.
- Suhaendah, E. Hani A dan Dendang, B. Uji Ekstrak Daun Surean dan *Beauveria bassiana* terhdap Mortalitas Ulat Kantong pada Tanaman Sengon. 2006 Balai Penelitian Kehutanan Ciamis.
- Suharto. Trisusilowati, E.B dan Purnomo, H. Kajian Aspek Fisiologis *Beauveria bassiana* dan Virulensinya terhadap *Helicoverpa armigera*. 1998. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. 4 2:112-119.
- Sunaryono A. 2002. Budidaya cabe merah. Sinar Baru Elgensindo. Bogor
- Tang YQ, Weathersbee AA, Mayer RT. 2001. Effect of Neem Seed Extract on Brown Citrus Aphis (Homoptera: Aphididae) and its Parasitoid *Lysiphlebus testaceipes* (Hymenoptera: Aphidiidae). *Enviro Entomol.*
- Tarigan. 2003. Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Vasques, G.M. Or, D. B. B dan Bakker, J. R. Efficacy Assesments of *Aphidius colemany* (Hymenoptera: Braconidae)for Supresion of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) in Green House – Green Chrysantenum. 2006. J Econ Entomolgy 99(4):1104-1111.
- Walker, A. M dan Hoy, M. A. Respons of *Lipolexis oregmae* (Hymenoptera: Aphididae) to Differents Instar of *Toxoptera citricida* (Homoptera: Aphididae). 2003. Departements of Entomology and Nematology. Universiti of Florida

- Wiryanta, Wahyu BT. 2002. Bertanam cabai pada musim hujan. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Yaherwandi. 2008. Pengendalian Hayati Hama dan Penyakit Tumbuhan. Universitas Andalas. Padang.
- Zulfa, R. 2004. Parasitoid kutudaun pada tiga tanaman solanaceae di Palembang dan Indralaya. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.