

**PATOGENISITAS *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. pada
PRADEWASA *Coelophora inaequalis* THUNB. dan *Coccinella*
transversalis F. SERANGGA PREDATOR *Aphis gossypii*
GLOVER (HOMOPTERA: APHIDIDAE)**

Oleh :
DEWI VILLIASARI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

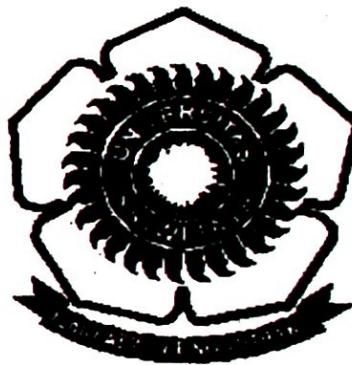
**INDERALAYA
2010**

632.752 of
vii
P-k0632

2010 PATOGENISITAS *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. pada
PRADEWASA *Coelophora inaequalis* THUNB. dan *Coccinella*
transversalis F. SERANGGA PREDATOR *Aphis gossypii*
GLOVER (HOMOPTERA: APHIDIDAE)



Oleh :
DEWI VILLIASARI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2010**

SUMMARY

DEWI VILLIASARI. Patogenicity of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. on *Coelophora inaequalis* Thunb. Immature and *Coccinella transversalis* F. of *Aphis gossypii* Glover Predator Insect (Homoptera: Aphididae) (Supervised by **SITI HERLINDA** and **TRIANI ADAM**).

B. bassiana is one of entomopathogenic fungus which have potential to be developed as natural control agent. *B. bassiana* is entomopathogenic fungus that proved to be effective in killing pest insects, but it had probability to infect non-target or important insects such as predator that capable to control pests. The testing of *B. bassiana* fungus was done toward natural enemis of *A. gossypii* that consisted of *C. inaequalis* and *C. transversalis*. The objective of this study was to determine mortality level and mortality time of *C. inaequalis* and *C. transversalis* immature that were applied with *B. bassiana*.

This study used experimental method that was analyzed by using Chi-square test. Pathogenicity test of *B. bassiana* was done by trickling of 10 µl enthomopathogen fungus spores at 10^6 spores/ml concentration toward 10 tails of tested pests of *C. inaequalis* and *C. transversalis* immatures, where as control treatment was only trickled with sterile water. The observed parameters were larvae mortality percentage, larvae development to pupae, adult developed, larvae, pupae, abnormal adult, and longevity (LT_{50}).

Average mortality of *C. inaequalis* larvae was 19.683 and control was 0.286, where as for *C. transversalis* was 18.057 and control was 0.286, which was significantly different than control. Larvae infected by *B. bassiana* showed the

change of body color into dark brown color, body larvae became rigid, decrease in size and wrinkle as well as easily broken or fragile.

The results showed that average percentage of *C. inaequalis* adult produced was 70% and control was 89%, where as for *C. transversalis* adult was 71% and control was 89%. Percentage of adult produced was related to larvae percentage that became into pupae. Percentage of larvae, pupae, and abnormal adult was 0%. For LT₅₀, it showed significant value for *C. inaequalis* (23.42 days) where as the value was 40.4 days for *C. transversalis*.

It can be concluded that *B. bassiana* isolate had effect on the life of *C. inaequalis* with average mortality of 19.683 and it was 18.057 for *C. transversalis* showed significant difference than control. The average values of LT₅₀ were 23.42 days and 40.4 days respectively for *C. inaequalis* and *C. transversalis*.

RINGKASAN

DEWI VILLIASARI. Patogenisitas *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. pada Pradewasa *Coelophora inaequalis* Thunb. dan *Coccinella transversalis* F. Serangga Predator *Aphis gossypii* GLOVER (Homoptera: Aphididae) (Dibimbing oleh SITI HERLINDA dan TRIANI ADAM).

B. bassiana adalah salah satu jamur entomopatogenik yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai agens pengendali hayati. *B. bassiana* merupakan jamur entomopatogenik yang terbukti cukup efektif membunuh serangga hama tetapi tidak menutup kemungkinan untuk menginfeksi serangga bukan sasaran atau serangga berguna, misalnya predator yang berperan dalam mengendalikan hama. Dalam hal ini pengujian jamur *B. bassiana* dilakukan terhadap musuh alami dari kutudaun *A. gossypii* yaitu *C. inaequalis* dan *C. transversalis*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat mortalitas dan waktu kematian pradewasa *C. inaequalis* dan *C. transversalis* yang diaplikasi dengan *B. bassiana*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dianalisis menggunakan uji Chi-square. Uji patogenisitas *B. bassiana* ini dilakukan dengan cara meneteskan 10 μ l spora jamur entomopatogen yang berkonsentrasi 10^6 spora/ml pada 10 ekor serangga uji pradewasa *C. inaequalis* dan *C. transversalis*. sedangkan untuk perlakuan kontrol hanya ditetesi dengan air steril. Peubah yang diamati yaitu persentase mortalitas larva, larva menjadi pupa, imago yang terbentuk, larva, pupa, dan imago abnormal, serta waktu kematian (LT_{50}).

Berdasarkan data yang didapatkan rata-rata mortalitas larva *C. inaequalis* 19,683 dan kontrol 0,286, sedangkan *C. transversalis* rata-rata mortalitasnya yaitu

18,057 dan kontrol 0,286 berpengaruh nyata dibanding kontrol. Larva yang terinfeksi *B. bassiana* menunjukkan ciri warna tubuh larva berubah menjadi coklat kehitaman, tubuhnya mengeras (kaku), bentuk ukuran tubuh mengecil dan mengkerut dari bentuk semula dan mudah rusak atau patah.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata persentase imago *C. inaequalis* yang terbentuk sebesar 70% dan kontrol sebesar 89%, sedangkan imago *C. transversalis* yang terbentuk setelah diaplikasikan jamur, *B. bassiana* sebesar 71% dan kontrol sebesar 89%. Dari hasil penelitian persentase imago yang terbentuk berkaitan dengan persentase larva menjadi pupa. Untuk persentase larva, pupa, dan imago abnormal 0%. Untuk LT₅₀ dari hasil analisis menunjukkan nilai yang signifikan yaitu untuk *C. inaequalis* (23,42 hari) sedangkan untuk LT₅₀ *C. transversalis* 40,4 hari.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Isolat *B. bassiana* berpengaruh terhadap kehidupan *C. inaequalis* yang menghasilkan rata-rata mortalitas 19,683, sedangkan *C. transversalis* rata-rata mortalitasnya 18,057 berbeda nyata dengan kontrol. LT₅₀ *C. inaequalis* yaitu 23, 42 hari, sedangkan untuk LT₅₀ *C. transversalis* yaitu 40,4 hari.

**PATOGENISITAS *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. pada
PRADEWASA *Coelophora inaequalis* THUNB. dan *Coccinella*
transversalis F. SERANGGA PREDATOR *Aphis gossypii*
GLOVER (HOMOPTERA: APHIDIDAE)**

Oleh :
DEWI VILLIASARI

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

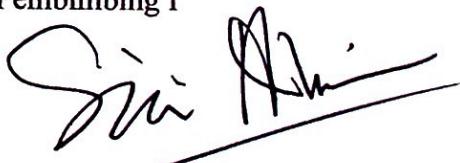
Skripsi

**PATOGENISITAS *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. pada
PRADEWASA *Coelophora inaequalis* THUNB. dan *Coccinella*
transversalis F. SERANGGA PREDATOR *Aphis gossypii*
GLOVER (HOMOPTERA: APHIDIDAE)**

Oleh
DEWI VILLIASARI
05053105021

Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Ir. Trian Adam, M.Si

Inderalaya, Maret 2010

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan

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

Skripsi berjudul "Patogenisitas *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. pada Pradewasa *Coelophora inaequalis* THUNB. dan *Coccinella transversalis* F. Serangga Predator *Aphis gossypii* GLOVER (Homoptera: Aphididae)" oleh Dewi Villiasari, telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 16 Februari 2010.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si
2. Ir. Triani Adam, M.Si
3. Ir. Abdul Mazid
4. Ir. Rosdah Thalib, M.Si

Ketua

Sekretaris

Anggota

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang tersaji dalam 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 yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Maret 2010

Yang membuat pernyataan,



Dewi Villiasari

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 10 Maret 1987 di Jakarta. Merupakan putri kedua dari lima bersaudara dari pasangan Lukman Hakim dan Midarnawati.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Islam Melati Jakarta pada tahun 1992. Pendidikan sekolah dasar di SD N 04 pagi Jakarta pada tahun 1999. Pendidikan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTP N 179 Jakarta pada tahun 2002 dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Gandhi Poera Jakarta diselesaikan pada tahun 2005.

Sejak bulan September 2005 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB. Semasa kuliah pada tahun 2008 penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Dasar-Dasar perlindungan Tanaman, kemudian pada tahun 2009 penulis menjadi asisten pada mata kuliah Pengendalian Hayati dan Pengelolaan Habitat.



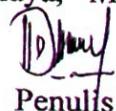
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Patogenisitas Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. pada Pradewasa *Coelophora inaequalis* THUNB. dan *Coccinella transversalis* F. Serangga Predator *Aphis gossypii* GLOVER (Homoptera: Aphididae)”.

Penulis berharap laporan ini tidak hanya untuk memenuhi syarat tugas akhir saja, namun juga dapat memberikan kontribusi bagi kegiatan perkuliahan khususnya bagi Mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini didanai oleh Hibah Kompetisi dengan kontrak No. 247/SP2H/PP/DP2M/V/2009.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. selaku pembimbing I dan Ibu Ir. Triani Adam, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberi masukan yang bermanfaat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Selain itu penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada mama dan papa tercinta atas dukungan dan do'anya serta seluruh keluargaku. Buat sahabatku Ayu, Anik, Mitha, semua teman-teman seperjuangan angkatan 2005 serta semua pihak yang turut memberikan semangat dan partisipasi dalam pembuatan skripsi ini. Spesial buat David Dariansyah S.P yang telah memberikan semangat, doa, dan kasih sayangnya didalam hari-hariku.

Inderalaya, Maret 2010


Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan.....	4
D. Hipotesis.....	4
E. Manfaat	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kutudaun, <i>Aphis gossypii</i> Glover.....	6
B. Predator, <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb.	8
C. Predator, <i>Coccinella transversalis</i> F	10
D. <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	12
III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	16
B. Bahan dan Alat	16
C. Metode Penelitian	16
D. Cara Kerja	17

E. Parameter Pengamatan	22
F. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Persentase Mortalitas Larva	24
B. Persentase Larva Menjadi Pupa	26
C. Persentase Imago yang Terbentuk.....	26
D. Persentase Larva, Pupa, dan Imago Abnormal.....	28
E. Lethal Time (LT_{50})	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

1. Persentase mortalitas larva <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb. dan <i>Coccinella transversalis</i> F setelah diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill dan kontrol	24
2. Persentase imago <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb. dan <i>Coccinella transversalis</i> F yang terbentuk setelah diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill dan kontrol	27
3. LT ₅₀ pada <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb. setelah diaplikasi jamur <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	29
4. LT ₅₀ pada <i>Coccinella transversalis</i> F setelah diaplikasi jamur <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb. imago (a), telur (b), larva (c), dan pupa (d)	9
2. Morfologi <i>Coccinella transversalis</i> F imago (a), telur (b), larva (c), dan pupa (d).....	11
3. Persiapan media GYA (Glucose Yeast Agar)	17
4. Media <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	18
5. Biakan kutudaun di rumah kaca	19
6. Posisi pot pemeliharaan serangga predator	21
7. Larva <i>Coccinella transversalis</i> F (a) dan larva <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb (b). yang terinfeksi <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.....	25
8. Probit LT ₅₀ <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb. setelah diaplikasi jamur <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	29
9. Probit LT ₅₀ <i>Coccinella transversalis</i> F setelah diaplikasi jamur <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill.	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Persentase mortalitas larva <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb. setelah diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill dan air.....	36
2. Persentase mortalitas larva <i>Coccinella transversalis</i> F setelah diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill dan air.....	36
3. Persentase mortalitas <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb. yang menjadi pupa setelah diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill dan air..	37
4. Persentase mortalitas <i>Coccinella transversalis</i> F yang menjadi pupa setelah diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill dan air.....	37
5. Imago <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb. yang terbentuk setelah diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill dan air.....	37
6. Imago <i>Coccinella transversalis</i> F yang terbentuk setelah diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill dan air	37
7. Data per hari aplikasi <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill terhadap serangga predator <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb.....	39
8. Data per hari perlakuan kontrol terhadap serangga predator <i>Coelophora inaequalis</i> Thunb.....	42
9. Data per hari aplikasi <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill terhadap serangga predator <i>Coccinella transversalis</i> F	45
10. Data per hari perlakuan kontrol terhadap serangga predator <i>Coccinella transversalis</i> F	48



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aphis gossypii Glover adalah salah satu spesies kutudaun yang tersebar di seluruh dunia dan bersifat polifagus (Fuller *et al.*, 1999). Di Indonesia, kutudaun merupakan hama penting yang umum ditemukan pada banyak tanaman. Pada daerah tropis dataran rendah, kutudaun bersifat reproduktif dan beberapa tanaman dapat tertutup rata oleh serangga ini (Kalshoven, 1981). Di dunia ini terdapat lebih dari 400 spesies kutudaun yang tersebar pada berbagai tanaman inang (Blackman & Eastop, 2000).

Pada sentra tanaman cabai, hama yang sangat merugikan produksi cabai yaitu kutudaun. Kutudaun dapat menjadi hama dan vektor virus pada tanaman. Kerugian yang disebabkan oleh kutudaun sebagai hama berkisar antara 6-25% dan sebagai vektor dapat mencapai lebih dari 80% (Miles, 1987). Gejala yang muncul pada tanaman atau tumbuhan yang terserang dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui keberadaan kutudaun pada tanaman atau tumbuhan itu. Misalnya, *A. gossypii* yang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman yang diserangnya menurun atau menjadi kerdil dan akan menyebabkan daun-daun tanaman tersebut menjadi keriting ke dalam (Kalshoven, 1981).

Pengendalian yang dominan digunakan oleh petani di Indonesia untuk mengendalikan kutudaun yaitu menggunakan pestisida yang telah diketahui banyak sekali menimbulkan masalah lingkungan. Pestisida ini juga dapat menimbulkan masalah resisten pada hama yang dikendalikan, di samping itu juga

dapat mendorong terjadinya resurjensi pada serangga hama (Tang *et al.*, 2001). Oleh sebab itu pengendalian hama lebih baik dilakukan secara biologis dengan menggunakan musuh alami. Musuh alami dapat berupa predator, parasitoid dan patogen (Hendromuntarjo, 2008). Salah satu pengendalian hayati dengan patogen adalah dengan pemanfaatan jamur entomopatogen *B. bassiana* (Anonim, 2007).

B. bassiana (Deuteromycetes: Moniliaceae) adalah salah satu jamur entomopatogenik yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai agens pengendali hayati. Salah satu jenis jamur entomopatogenik yang terbukti cukup efektif membunuh serangga hama dari ordo Lepidoptera (Herlinda *et al.*, 2005a dan 2005b), Coleoptera (Wraight & Ramos, 2002), Hemiptera (Herlinda *et al.*, 2006), dan Homoptera (Wraight *et al.*, 1998) adalah *B. bassiana*. Jamur ini belum pernah dilaporkan resisten terhadap serangga hama (Utomo *et al.*, 1998; Wahyudi, 2002).

Beberapa mikroorganisme entomopatogen baik bakteri, jamur maupun virus, dapat digunakan untuk mengendalikan populasi hama serta terbukti aman bagi parasitoid dan predator. Saat ini telah diteliti lebih dari 750 spesies jamur penyebab penyakit pada serangga. Beberapa spesies jamur yang dapat dipertimbangkan menjadi insektisida biologis sebagai produk komersial adalah *B. bassiana*, *Metahrizium anisopliae* (Metsch.), *Verticillium lecanii* (Fisher.), dan *Hirsutella thompsonii* (Zimm.). *B. bassiana* adalah cendawan yang umum dijumpai di tanah dan dapat ditemukan di seluruh dunia (Eko *et al.*, 2007). *B. bassiana* menghasilkan spora yang tahan terhadap pengaruh lingkungan ekstrim, dan spora merupakan fase yang infektif pada siklus hidupnya (Mahr, 2003).

Keberhasilan jamur entomopatogen sebagai agen pengendali hama tidak hanya bergantung pada keberhasilan dalam menekan populasi serangga hama, tetapi juga pada rendahnya tingkat kematian (keracunan) yang ditimbulkan terhadap serangga bukan sasaran (Thungrabeab & Tongma, 2007). Jamur *B. bassiana* memiliki kisaran inang sangat luas, sehingga kurang selektif terhadap inang sasaran. Hal ini memungkinkan *B. bassiana* dapat menginfeksi serangga bukan sasaran atau serangga berguna, misal predator dan parasitoid yang juga berperan sebagai agens pengendali hayati dalam mengendalikan hama (Soetopo & Indrayani, 2007).

Tingkat kepekaan serangga bukan sasaran terhadap infeksi *B. bassiana* sangat ditentukan oleh virulensi dan patogenesitas jamur, serta spesies serangga inang. Selain itu, perbedaan fisiologis dan ekologis inang juga mempengaruhi infeksi *B. bassiana* (Plate, 1976). Jamur yang kisaran inangnya lebih luas justru menjadi lebih spesifik menginfeksi inang jika di lapangan. Hal ini dapat terjadi kemungkinan karena dipengaruhi oleh interaksi antara faktor abiotik dan biotik di lapangan, sehingga serangga yang mudah terinfeksi di laboratorium belum tentu mudah juga terinfeksi di lapangan. Beberapa serangga musuh alami yang peka terhadap infeksi *B. bassiana* di laboratorium ternyata mengalami infeksi sangat rendah pada uji dirumah kaca (Ludwig & Oetting, 2001).

Penggunaan jamur entomopatogen diketahui berpengaruh langsung pada hama tertentu tetapi tidak berpengaruh secara langsung terhadap spesies bukan sasaran seperti predator dan parasitoid yang turut berperan sebagai pengendalian alami. Penelitian *B. bassiana* telah banyak diteliti dalam pengendalian hayati.

Tetapi dalam hal ini jamur *B. bassiana* belum banyak diuji cobakan terhadap musuh alami dari kutudaun itu sendiri, salah satunya yaitu predator. Dalam hal ini kita melihat pengaruh dan dampak patogenisitas isolat *B. bassiana* terhadap pradewasa predator kutudaun yang akan diuji cobakan terlebih dahulu dilaboratorium sebelum diaplikasikan dilapangan. Dimana yang kita ketahui predator merupakan salah satu agens hayati sebagai pengendalian hama kutudaun.

B. Rumusan Masalah

Penggunaan isolat *B. bassiana* sebagai agens hayati untuk mengendalikan hama kutudaun, apakah berpengaruh terhadap mortalitas dan LT₅₀ pradewasa serangga predator kutudaun yaitu *C. inaequalis*. dan *C. transversalis* yang diketahui juga sebagai agens hayati untuk pengendalian hama kutudaun.

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh isolat *B. bassiana* terhadap mortalitas pradewasa serangga predator kutudaun *C. inaequalis*. dan *C. transversalis*.
2. Untuk menghitung LT₅₀ isolat *B. bassiana* terhadap pradewasa serangga predator kutudaun *C. inaequalis*. dan *C. transversalis*.

D. Hipotesis

1. Diduga isolat *B. bassiana* berpengaruh terhadap mortalitas pradewasa predator kutudaun *C. inaequalis*. dan *C. transversalis*.

2. Diduga LT₅₀ isolat *B. bassiana* berpengaruh terhadap pradewasa predator kutudaun *C. inaequalis*. dan *C. transversalis*.

E. Manfaat

1. Memberikan informasi pengendalian hayati dengan menggunakan bioinsektisida *B. bassiana* untuk menghasilkan produk yang bebas pestisida.
2. Dihasilkannya pengendalian alternatif dengan memanfaatkan isolat *B. bassiana* untuk mengendalikan hama kutudaun.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir M. 2002. Kumbang Lembing Pemangsa Coccinelidae (Coccinellinae) Di Indonesia. Puslit Biologi- LIPI. Bogor.
- Anonim. 2007. Bioinsektisida, pengendali hama yang ramah lingkungan. Diakses tanggal 25 Juni 2009.
- Anonim.2007.http://www.brisbaneinsects.com/brisbane_ladybirds/Tansverse.htm. Diakses tanggal 25 Juni 2009.
- Anonim. Australian Ladybird Beetles (Coleoptera: Coccinellidae) Their biology and classification - A.Ślipiński, Australian Biological Resources, 2007, p156. Diakses tanggal 25 Juni 2009.
- Barnet H, Hunter BB. 1960. Illustrated Genera of Imperfect fungu Fourt Edition. Aps Press. The American Phytopathological Society. St. Paul. Minnesota. 218p.
- Blackman RL, Eastop VF . 2000. Aphid on thr world's Crop : An Indentification Guide. John Wiley & Sons, Chichter.
- Borror DJ, Triplehorn CA, Johnson NF. 1996. An Introduction to The Study Of Insect 6th Ed. Translated by S. Patosoedjono : Pengenalan pelajaran serangga, Edisi ke enam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Eko TW, Nurbetti T. 2007. Uji Patogenesitas Agen Hayati *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. dan *Metharizium anisopliae* (Metsch) Ulat Serendang (*Xystrocera festiva*). Buletin Teknik Pertanian Vol.12 (1): 27-29.
- Fernandez GCJ. 2000. Design and analysis statistical methods using SAS macros. [Http://www.ag.unr.edu/gf](http://www.ag.unr.edu/gf).
- Fuller SJ, Chavigny P, Lapchin L, Masutti F, Vanlerbeghe. 1999. Variation in clonal diversity in glasshouse infestationsof the aphid, *Aphis gossypii* Glover in southern France. Institut national de la Recherche Agronomique : Perancis.
- Hendromuntarjo. 2008. *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill pengendali hama tanaman. Diakses tanggal 25 juni 2009.
- Herlinda S, Sari EM, Pujiastuti Y, Suwandi, Nurnawati E, Riyatna A. 2005. Variasi Virulensi Strain *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. Terhadap Larva *Plutella xylostella* (L) (Lepidoptera: Plutellidae) Agritrop 24(2): 52-57.

- Herlinda S, Hamadiyah, Adam T, Thalib R. 2006. Toksisitas Isolat-isolat *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Terhadap Nimfa *Euryderma pulchrum* (Westw.) (Hemiptera: Pentatomidae). Agria 2:34-37.
- Kalshoven LGE. 1981. The pest of crops in Indonesia. Ichtiar baru-van Hoeve. Jakarta.
- Larasati A. 2009. Pemberian *Aphis gossypii* Glover Terinfeksi *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Terhadap Perkembangan dan Keperiduan *Menochilus sexmaculatus* (Fabr.). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. (Tidak dipublikasikan).
- Ludwig SW, Oetting RD. 2001. Susceptibility of natural enemies to infection by *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. and impact of insecticides on *Ipheseius degenerans* (Acari: Phytoseiidae). J. Agric. Urban Entomology 18(3): 169-178.
- Mahr S. 2003. Know your friends. The entomopathogen *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (<http://www.entomologi.wisc.edu/mbcn/kyf4110html>). Diakses 12 September 2009.
- Miles PW. 1987. Feeding Process of aphidoidae in relation to effects on their food plants. In Minks AK, Harrewijn P (Editors). *Aphis : Their Biology, natural enemies and control*. Vol 2A. Elsevier, Amsterdam.p. 321-340.
- Minks AK, Harrewijn P. 1989. *Aphis : Their Biology, Natural enemies, and control* Vol 2B. Elsevier. Amsterdam.
- Obrycki JJ, Kring TJ. 1998. predaceous Coccinellidae inbiological control. Annual Entomol 43:295-321.
- Plate J. 1976. Fungi. Biological Control: A guide to natural enemies in North America. Cornell University.4pp.
- Prijono H. 1989. Penuntun Praktikum Pengujian Pestisida. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Purnomo H. 2005. Patogen Serangga. (Online). (http://www.patogen_serangga.pdf). Diakses 16 Desember 2009.
- Rasminah S, Santoso S, Ratna Y. 1997. Kajian Kualitas Spora *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. pada Berbagai Jenis Media (PDA, Jagung dan Alioshina) dan Lama Penyimpanan. Prosiding Kongres Nasional XVI dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Palembang, 27-29 Oktober 1997.



- Rossa P. 2009. Patogenisitas *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. pada Pradewasa *Menochilus sexmaculatus* Fabr. dan *Aphelinus* sp. Musuh Alami *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. (tidak dipublikasikan).
- Saliskanova JLN. 1966. Laboratory evaluation Of *Beauveria bassiana* (Bals.) (Vuill) as a Pathogen some ordo Lepidoptera. J. Invert pathol. 29:361-366.
- Soetopo D, Igaa Indrayani. 2007. Status teknologi dan Prospek *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan Yang Ramah Lingkungan. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang-Jawa Timur. Vol.6(1): 34-35. Diakses 12 September 2009.
- Tanada Y, Kaya HK. 1993. *Insect Pathology*. New York: Academic Press.
- Tang YQ, Weathersbee AA, Mayer RT. 2001. Effect of neem seed extract on brown citrus aphid (Homoptera : Aphididae) and its parasitoid lysiphlebus testaceipes (Hymenoptera : aphidiidae) Enviro. Entimol. 31(1):72-176.
- Thungrabeab M, Tongma S. 2007. Effect of Entomopathogenic Fungi, *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill and *Metarhizium anisopliae* (Metsch) On Non Target Insect. Lampang Agricultural Research and Training Center, Rajamangala University of Technology Lanna, Thailand. KMITI Sci. Tech. J. Vol.7.S1 Nov.
- Utomo CD, Pardede D, Salam A. 1998. *Beauveria* sp. parasit pada larva pengerek batang kakao *Zeuzera coffeae* Nient. Buletin Perkebunan 19:137-142.
- Vey A, Fargues J. 1977. Histological and unstructural studies of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. infection on rice yield. British Ecological Society 37: 959-970.
- Wahyudi P. 2002. Uji patogenitas kapang entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. terhadap ulat grayak (*Spodoptera litura*). Biosfera 19:1-57.
- Wraight SP, Ramos ME. 2002. Application parameter affecting field efficacy of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. foliar treatments againts Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* Biol. Control 23:164-178.
- Wraight SP, Carruthers RI, Bradley CA, Jaronski ST, Lacey LA, Wood P, Wraight SG. 1998. Pathogenicity of the entomopathogenic fungi *Paecilomyces* spp.14.