



**EFEKTIVITAS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN  
*Paecilomyces fumosoroseus* (wize) brown & smith UNTUK  
MENGENDALIKAN KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci* genn.)  
DENGAN MENGGUNAKAN FORMULASI ULV**

**SKRIPSI**

Oleh

**Indah M. Kamalin  
NIM 061510401110**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**EFEKTIVITAS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN  
*Paecilomyces fumosoroseus* (wize) brown & smith UNTUK  
MENGENDALIKAN KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci* genn.)  
DENGAN MENGGUNAKAN FORMULASI ULV**

**SKRIPSI**

diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana pada Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Indah M. Kamalin  
NIM 061510401110**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah M. Kamalin

NIM : 061510401110

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “ EFEKTIVITAS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Paecilomyces fumosoroseus* UNTUK MENGENDALIKAN KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci* genn.) DENGAN MENGGUNAKAN FORMULASI ULV “ adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

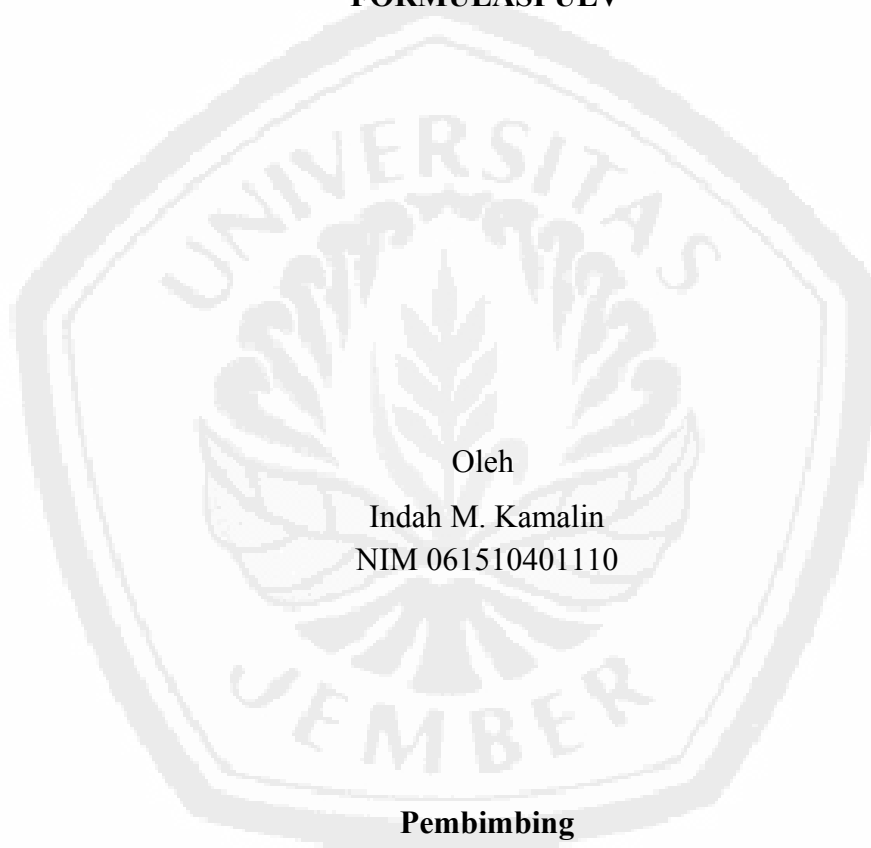
Jember, 19 September 2011

Yang menyatakan,

Indah M. Kamalin  
NIM. 061510401110

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Paecilomyces fumosoroseus* UNTUK MENGENDALIKAN KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci*) DENGAN MENGGUNAKAN FORMULASI ULV**



Oleh

Indah M. Kamalin  
NIM 061510401110

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : Ir. Hari Purnomo, M. Si., Ph. D., DIC.**

**Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Saifuddin Hasjim, M. P.**

## **PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Efektivitas Cendawan Entomopatogen *Paecilomyces fumosoroseus* untuk Mengendalikan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) dengan Menggunakan Formulasi ULV” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, Tanggal : Jum’at, 23 September 2011

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji :  
Penguji I,

Ir. Hari Purnomo, M. Si., Ph. D., DIC.  
NIP. 19660630 199003 1002

Penguji II,

Penguji III,

Ir. Saifuddin Hasjim, M.P  
NIP. 19620825 198902 1001

Ir. Abdul Majid, M.P.  
19670906199203 1004

Mengesahkan  
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P  
NIP. 19611110 198802 1001

## RINGKASAN

**Efektivitas Cendawan Entomopatogen *Paecilomyces fumosoroseus* untuk Mengendalikan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) dengan Menggunakan Formulasi ULV;** Indah M. Kamalin, 061510401110; 2011; 23 halaman; Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) merupakan hama sangat polifag yang menyerang berbagai tanaman, berkembang baik pada cuaca panas, karena itu sering dilaporkan menimbulkan serangan luas pada musim kemarau sehingga menyebabkan kerugian besar bagi para petani.

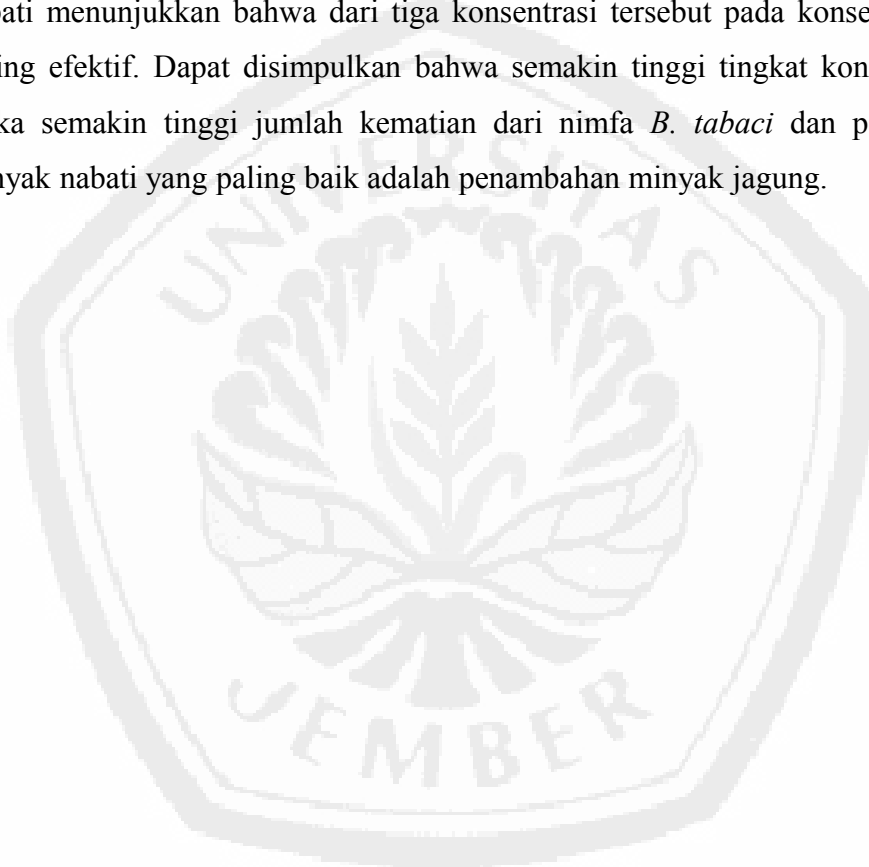
Penggunaan agen hayati cendawan entomopatogen untuk mengendalikan hama yang akhir-akhir ini banyak dikembangkan merupakan suatu upaya untuk mengurangi penggunaan pestisida yang selama ini banyak menimbulkan masalah lingkungan. *Paecilomyces fumosoroseus* merupakan salah satu jenis cendawan entomopatogen yang efektif untuk mengendalikan hama kutu kebul *Bemisia tabaci* pada tanaman kedelai. Di Indonesia penggunaannya masih sangat jarang, terkendala masalah efektivitas akibat adanya pengaruh dari lingkungan dan metode aplikasi yang tidak sesuai.

Formulasi ULV adalah formulasi konidia cendawan yang dilarutkan dalam minyak dan disemprotkan menggunakan alat semprot khusus yaitu Ultra Low Volume, dimana penyemprotan dalam volume rendah tapi konsentrasi konidia yang tinggi sehingga kemampuan membunuh pada hama cukup tinggi.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember pada bulan Desember 2010 sampai Juni 2011. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari patogenesis *P. fumosoroseus* hasil perbanyakan dengan penambahan minyak nabati terhadap hama kutu kebul. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap meliputi (1) persiapan suspensi *P. fumosoroseus* pada beberapa macam minyak nabati dan konsentrasi. (2) persiapan serangga uji nimfa *B. tabaci* yang diperoleh dari lapang. (3) Nimfa *B. tabaci* diperlakukan dengan metode celup, serangga uji dicelupkan kedalam suspensi *P. fumosoroseus* selama  $\pm 30$  detik, dikeringkan

pada suhu kamar selama  $\pm 30$  detik, kemudian dimasukkan kedalam kotak mika yang sudah diberi kertas saring yang basah (4) Parameter pengamatan adalah mikositas yang terjadi setelah perlakuan. (5) Data yang diperoleh dianalisis dengan anova dan uji perbandingan menggunakan Uji Tukey taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penambahan minyak nabati, minyak jagung merupakan jenis minyak yang paling efektif dalam uji mukositas. Hasil uji efektivitas berdasarkan tingkat konsentrasi dan penambahan minyak nabati menunjukkan bahwa dari tiga konsentrasi tersebut pada konsentrasi 15% paling efektif. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasinya maka semakin tinggi jumlah kematian dari nimfa *B. tabaci* dan penambahan minyak nabati yang paling baik adalah penambahan minyak jagung.



## SUMMARY

**Effectiveness of Entomopathogenic Fungi *Paecilomyces fumosoroseus* to Control White Fleas (*Bemisia tabaci*) Using the ULV Formulation;** Indah M. Kamalin, 061510401110; 2011; 20 pages; Plant Pest and Diseases Department, Faculty of Agriculture, University of Jember.

Whitefly (*Bemisia tabaci*) is a polifag pests that attack various crops. It develops well in hot weather, because it is often reported to cause widespread attacks during the dry season, causing massive losses to farmers.

The use of biological agents entomopathogenic fungi to control pests which lately has been developed is an attempt to reduce synthetic pesticide use which has caused many environmental problems. *P. fumosoroseus* is one type of effective entomopathogenic fungi to control the pest *Bemisia tabaci* in soybean. In Indonesia, the use of *P. fumosoroseus* is still very rare, the effectiveness is hampered due to the influence of the environment and application methods are not appropriate.

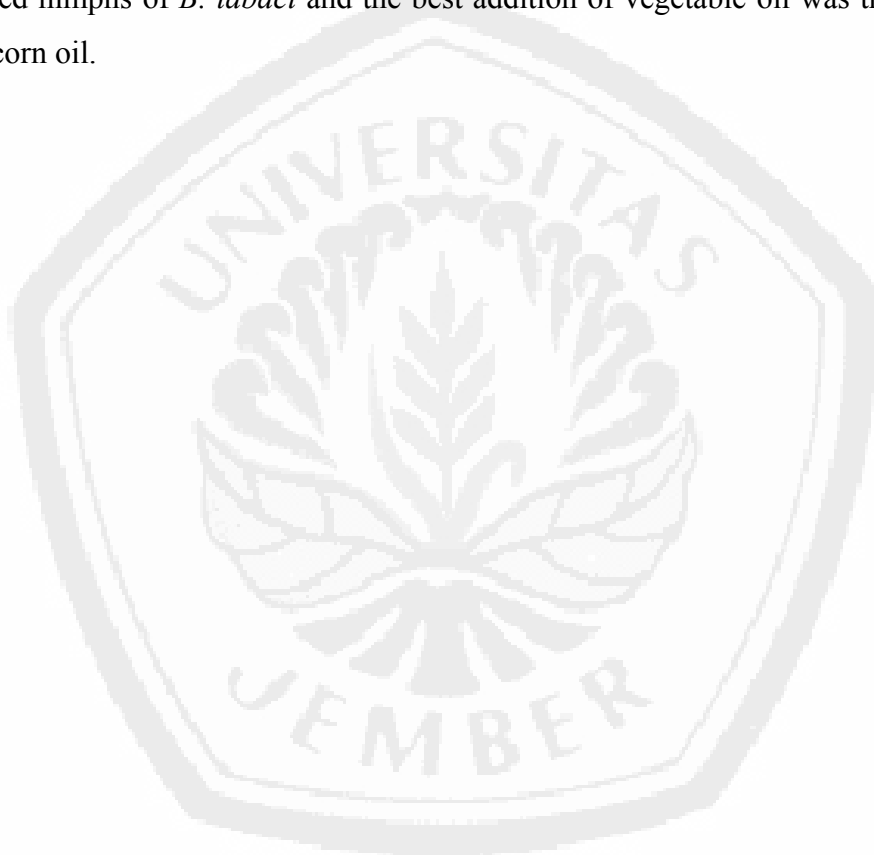
ULV formulation is a formulation of fungi conidia are dissolved in the oil and sprayed using a special device called Ultra Low Volume (ULV), where spraying in low volume but high concentration of conidia that the ability is high enough to kill pests.

The research was conducted at the Laboratory of Biological Control of Plant Pest and Disease Department Faculty of Agriculture, University of Jember, from December 2010 to June 2011. This research was to study the pathogenicity of *P. fumosoroseus* in different concentration of conidia suspension against whitefly. Research was carried out by several steps included: (1) the preparation stage suspension of *P. fumosoroseus* on several kinds of vegetable oils and concentration, (2) preparation of test insect nymphs of *B. tabaci* obtained from the field, (3) nymph of *B. tabaci* were treated with dipping method, the insects dipped in a suspension of *P. fumosoroseus* for  $\pm 30$  seconds, dried for  $\pm 30$  seconds, and then inserted into the mica box that had been given a wet filter paper, (4) micocity was recorded everyday as the observation that mortality occurs after treatment, (5)



The data obtained were analyzed by ANOVA then Tukey's comparison test using the test level of 5%.

The results showed that the addition of vegetable oil, corn oil is the most effective treatment of oil in the micocity. Effectiveness of test results based on the level of oil concentration showed that the addition of three concentrations are at a concentration of 15% of the most effective in the mikosity test. It can be concluded that higher levels of concentration was increasing the higher number of killed nimphs of *B. tabaci* and the best addition of vegetable oil was the addition of corn oil.



## PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dalam bentuk Karya Ilmiah Tertulis berjudul **“Efektivitas Cendawan Entomopatogen *Paecilomyces fumosoroseus* untuk Mengendalikan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) dengan Menggunakan Formulasi ULV”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. H. Paniman Ashna Mihardjo, MP. Selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.
3. Ir. Hari Purnomo, M.Si. PhD. DIC., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Saifuddin Hasjim, MP., selaku Dosen Pembimbing Anggota I, Ir. Abdul Majid, M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan bimbingan dan masukan yang bermanfaat guna kesempurnaan penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini.
4. Kedua orang tuaku: Imam Barmawi Burhan dan Faridatus Zuhro yang selalu ikhlas mengorbankan segalanya demi pencarian ilmuku selama ini, Mbakku Elok Afifah Fauziah yang memberi banyak tempat untuk curhatku.
5. Guru-guru, ustadz dan dosen yang telah membimbingku sejak aku masih belum mengenal semua huruf dan angka, hingga saat aku bisa mengetik naskah ini. Semoga semua ilmu yang telah sampaikan ini dapat menjadi bekal yang bermanfaat untuk menjalani kehidupanku kelak. AMIN..
6. Teman-teman seperjuangan di Laboratorium Pengendalian Hayati, Fitri, Greta, pEm2, Ibn0e, Ika\_thok, Ra'ad, Mbak Silvi terima kasih banyak atas kerjasama dan dukungannya.
7. Sahabat-sahabatku Diah Y. W., M. Sofyan, Retno Y. A., Satria, terima kasih banyak kalian selalu ada untuk aku.

8. Buat yang terlewatkan, nama kalian pasti lekat dalam ingatanku, lebih dari sekedar apa yang ada dalam catatan ini, Makasih semuanya dan Sukses buat kita semua, AMIIN.

Semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat menambah wawasan keilmuan dan informasi yang bermanfaat bagi pembaca, *Amin*.

Jember, 19 September 2011

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY.....	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Biologi <i>Bemisia tabaci</i> .....	3
2.2 Arti penting <i>B.tabaci</i> pada tanaman kedelai.....	4
2.3 Cendawan Entomopatogen <i>Paecilomyces</i> <i>fumosoroseus</i> .....	5
2.4 Formulasi ULV.....	6
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
3.2 Bahan dan Alat.....	8
3.3 Metode Penelitian.....	8
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	8
3.4.1 Penyiapan media padat.....	8
3.4.2 Penyiapan inokulasi suspensi jamur.....	9
3.4.3 Penyiapan tepung konidia.....	10
3.4.4 Pembuatan Formulasi ULV.....	10
3.4.5 Perhitungan jumlah spora <i>P. fumosoroseus</i> .....	11
3.5 Parameter Pengamatan.....	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Hasil Uji Efektivitas cendawan entomopatogen <i>P. fumosoroseus</i> terhadap Nimfa <i>B.</i> <i>tabaci</i> .....	13
4.2 Pembahasan.....	14
BAB 5. SIMPULAN.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN.....	20

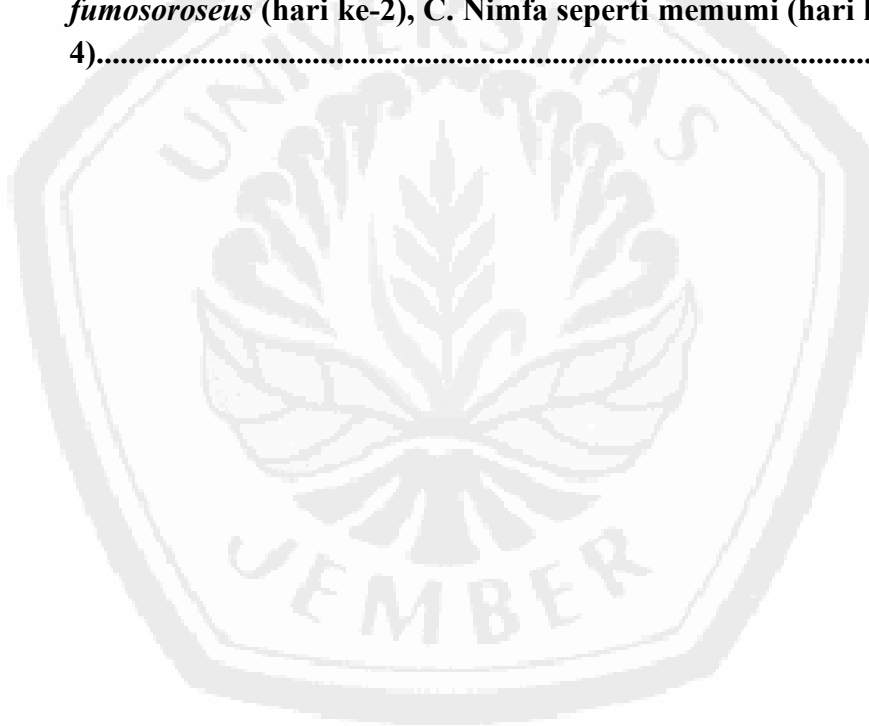
## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
3.1	Hasil Perhitungan Konidia.....	12
4.2	Pengaruh penambahan minyak nabati dalam formulasi ULV cendawan <i>P. fumosoroseus</i> untuk menekan mukositas nimfa <i>B. tabaci</i> .....	13
4.3	Pengaruh konsentrasi <i>P. fumosoroseus</i> terhadap mukositas nimfa <i>B. tabaci</i> .....	14



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	(A) Imago <i>B. tabaci</i> , (B) nimfa <i>B. tabaci</i> .....	4
2.2	<i>Paecilomyces fumosoroseus</i> , CBS 101.73. a. Synnemata; b. conidiophores and conidia.....	5
3.3	(A) Beras yang sedang dimasak hingga air dan minyak meresap habis, (B) Beras yang didinginkan dan siap dimasukkan dalam kantong plastik.....	9
3.4	Pertumbuhan cendawan pada media beras yang sudah memenuhi kantong plastik.....	10
4.5	Gejala nimfa <i>B. tabaci</i> yang terinfeksi jamur <i>P.</i> <i>fumosoroseus</i> A. Nimfa sehat, B. Nimfa terinfeksi <i>P.</i> <i>fumosoroseus</i> (hari ke-2), C. Nimfa seperti memumi (hari ke- 4).....	16



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan agen hayati cendawan entomopatogen untuk mengendalikan hama yang akhir-akhir ini banyak dikembangkan merupakan suatu upaya untuk mengurangi penggunaan pestisida yang selama ini banyak menimbulkan masalah lingkungan. Peran musuh alami untuk mengendalikan hama sebagai salah satu agen hayati semakin penting sejalan dengan penerapan konsep pengendalian hama terpadu (Rauf, 1996). Cendawan entomopatogen merupakan salah satu agen hayati yang potensial untuk mengendalikan hama tanaman kedelai. Beberapa jenis cendawan entomopatogen yang telah dimanfaatkan untuk mengendalikan hama tanaman perkebunan dan sayuran adalah *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces* sp., *Verticillium* sp., dan *Spicaria* sp. (Boucias & Pendland, 1998).

Menurut Rayati dkk (2005), *P. fumosoroseus* merupakan jamur entomopatogenik yang potensial untuk pengendalian hayati pada berbagai hama. Beberapa kelebihan pemanfaatan cendawan entomopatogen dalam pengendalian hama adalah mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, siklus hidupnya pendek, dapat membentuk spora yang tahan lama di alam walaupun dalam kondisi yang tidak menguntungkan, relatif aman, bersifat selektif, relatif mudah diproduksi, dan sangat kecil kemungkinan terjadi resistensi (Hall, 1973).

Efektivitas cendawan entomopatogen ditentukan oleh kondisi lingkungan, seperti curah hujan dan sinar matahari khususnya sinar ultra violet yang dapat merusak konidia cendawan (Prayogo dan Suharsono, 2005). Kelebihan penggunaan minyak nabati yang ditambahkan dalam suspensi cendawan entomopatogen mampu melindungi cendawan dari pengaruh sinar matahari, khususnya sinar UV yang akan merusak konidia (Prayogo, 2009).

Formulasi Ultra Low Volume (ULV) adalah formulasi konidia cendawan yang dilarutkan dalam minyak dan disemprotkan menggunakan alat semprot khusus yaitu Ultra Low Volume, dimana penyemprotan dalam volume rendah tapi konsentrasi konidia yang tinggi sehingga kemampuan membunuh atau membuat terjadinya epizootik pada hama cukup tinggi.