

**PENAMBAHAN SUMBER SENYAWA KITIN PADA MEDIA BERAS
TERHADAP EFEKTIVITAS CENDAWAN *Lecanicillium lecanii* SEBAGAI
ENTOMOPATOGEN *Spodoptera litura* Fabricius**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



Oleh:

GATOT WIBOWO
NPM : 1525010131

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

SKRIPSI
PENAMBAHAN SUMBER SENYAWA KITIN PADA MEDIA BERAS
TERHADAP EFEKTIVITAS CENDAWAN *Lecanicillium lecanii* SEBAGAI
ENTOMOPATOGEN *Spodoptera litura* Fabricius

Oleh :

GATOT WIBOWO

NPM : 1525010131

Telah diujikan pada tanggal :

29 Mei 2019

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II

Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP.

NIP. 19600526 198703 2001

Penguji I,

Ir. Indriya Radiyanto, MS.

NIP. 19550106 198703 1001

Penguji II

Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.

NIP. 19660509 199203 1001

Dekan Fakultas Pertanian

Ir. Wiwik Sri Harijani, MP.

NIP. 19620628 199103 2001

Koordinator Program Studi
Agroteknologi

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. R.A. Nora Augustien K., MP.

NIP. 19590824 198703 2001

Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP.

NIP. 19631005 198703 2001

SKRIPSI

**PENAMBAHAN SUMBER SENYAWA KITIN PADA MEDIA BERAS
TERHADAP EFEKTIVITAS CENDAWAN *Lecanicillium lecanii* SEBAGAI
ENTOMOPATOGEN *Spodoptera litura* Fabricius**

Oleh :

GATOT WIBOWO

NPM : 1525010131

Telah direvisi pada tanggal :
31 Mei 2019

Pembimbing I,



Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP.
NIP. 19600526 198703 2001

Pembimbing II



Ir. Indriya Radiyanto, MS.
NIP. 19550106 198703 1001

Penguji I,



Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.
NIP. 19660509 199203 1001

Penguji II



Ir. Wiwik Sri Harijani, MP.
NIP. 19620628 199103 2001

LEMBAR PERNYATAAN ORSINILITAS

Berdasarkan undang-undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas Nomor 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi , Maka saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gatot Wibowo

NPM : 1525010131

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2015/2016

menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

PENAMBAHAN SUMBER SENYAWA KITIN PADA MEDIA BERAS TERHADAP EFEKTIVITAS CENDAWAN *Lecanicillium lecanii* SEBAGAI ENTOMOPATOGEN *Spodoptera litura* Fabricius

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Surabaya ,31 Mei 2019

Yang menyatakan



Gatot Wibowo
1525010131

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penambahan Sumber Senyawa Kitin pada Media Beras terhadap Efektivitas Cendawan *Lecanicillium lecanii* sebagai Entomopatogen *Spodoptera litura* Fabricius**”. Skripsi ini berisikan tentang informasi mengenai upaya peningkatan efektivitas cendawan entomopatogen *L. lecanii* dengan cara penambahan sumber senyawa kitin dari tepung jangkrik dengan beberapa metode uji yaitu, uji enzim kitinase, uji viabilitas konidia, uji kerapatan konidia dan uji virulensi cendawan entomopatogen *L. lecanii* pada larva *S. litura* F.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih sebesar – besarnya kepada Dosen Pembimbing Utama yaitu Dr. Ir Penta Suryaminarsih, MP dan juga Dosen Pembimbing Pendamping Ir. Indriya Radiyanto, MS yang telah meluangkan waktunya karena telah membimbing dan mengarahkan penelitian ini hingga selesai menjadi Skripsi.

Skripsi ini telah disempurnakan penyusunannya. Semoga karya tulis ini menjadi sumber informasi bagi yang membutuhkannya.

Surabaya, Mei 2019

PENULIS

GATOT WIBOWO. NPM : 1525010131. PENAMBAHAN SUMBER SENYAWA KITIN PADA MEDIA BERAS TERHADAP EFEKTIVITAS CENDAWAN *Lecanicillium lecanii* SEBAGAI ENTOMOPATOGEN *Spodoptera litura* Fabricius. DI BAWAH BIMBINGAN Dr.Ir. PENTA SURYAMINARSIH, MP dan Ir. INDRIYA RADIYANTO, MS.

RINGKASAN

Pengembangan cendawan entomopatogen *Lecanicillium lecanii* dilakukan secara in vitro menggunakan media perbanyakan masal berupa beras. *L. lecanii* yang dikembangkan secara in vitro memiliki resiko yakni menurunnya efektivitas dari cendawan entomopatogen tersebut. Upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan keefektivitas dari cendawan entomopatogen *L. Lecanii* ialah dengan cara pengkayaan media yang mengandung sumber senyawa kitin yang berasal dari tepung jangkrik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian sumber senyawa kitin terhadap kerapatan konidia, viabilitas konidia, produksi enzim kitinase cendawan entomopatogen *L. lecanii* dan virulensi cendawan entomopatogen *L. lecanii* terhadap larva *Spodoptera litura* F.. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agensia Hayati UPT Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Surabaya. Penelitian ini menggunakan faktor tunggal yakni penambahan sumber senyawa kitin yang berasal dari tepung jangkrik yang ditempatkan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan, yaitu penambahan sumber senyawa kitin sebanyak 0% , 0.5 % , 1% , 1.5% , 2% dari 100 gram media perbanyakan beras dengan masing – masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian ini diketahui bahwa penambahan sumber senyawa kitin dapat meningkatkan efektivitas cendawan entomopatogen *L. lecanii*. Uji enzim kitinase dan uji kerapatan konidia paling optimal pada perlakuan media beras ditambah 1,5 % tepung jangkrik, uji viabilitas konidia terbaik pada perlakuan media beras ditambah 1% dan 1,5 % tepung jangkrik. Uji virulensi cendawan entomopatogen *L. lecanii* yang terbaik pada perlakuan media beras ditambah 1 sampai 2% tepung jangkrik ditandai dengan mortalitas *S. litura* F. sebanyak 100% pada pengamatan 168 jam.

Kata kunci : Efektivitas, Lecanicillium lecanii, Senyawa kitin

GATOT WIBOWO. NPM : 1525010131. ADDITION SOURCES OF CHITIN COMPOUNDS ON RICE MEDIA TO THE EFFECTIVENESS OF *Lecanicillium lecanii* FUNGI AS ENTOMOPATHOGENIC OF *Spodoptera litura* Fabricius. UNDER THE GUIDANCE OF Dr. Ir. PENTA SURYAMINARSIH, MP dan Ir. INDRIYA RADIYANTO, MS.

SUMMARY

The development of *Lecanicillium lecanii* fungi was carried out in vitro using mass propagation in rice media. *L. lecanii* the entomopathogenic fungi which was developed in vitro has decreasing effectiveness risk. The efforts can be made to maintain effectiveness of *L. Lecanii* entomopathogenic fungi by enriching media containing sources of chitin compounds derived from cricket flour. The purpose of this study was to determine the effectiveness of giving chitin compounds on conidial density, conidial viability, production of chitinase enzyme and virulence of *L. lecanii* entomopathogenic fungi on *Spodoptera litura* F. larvae. This research did at the Laboratory of Biological Agent in UPT Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Surabaya. This study used a single factor, is the addition of chitin compounds from cricket flour in rice media. placed in a completely randomized design. (CRD) with five treatments are 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, 2% of 100 grams of rice propagation media. Each treatment repeated four times. The results of this study were known that: the addition of chitin compound can increase the effectiveness of *L. lecanii* entomopathogenic fungi. Chitinase test and conidia density test were optimal for the treatment of rice media plus 1.5% cricket flour, the best conidia viability test on the treatment of medium plus 1% rice and 1.5% cricket flour. *L. lecanii* from 1 to 2% cricket flour added is the best virulence. 100% mortality of *S. litura* F. happen in 168 hours after application .

Keywords: Effectiveness, Lecanicillium lecanii, chitin compound

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Ringkasan	vi
Daftar isi.....	viii
Daftar gambar.....	x
Daftar tabel.....	xi
Lampiran	xi
I . PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Cendawan <i>Lecanicillium lecanii</i>	4
2.1.1 Taksonomi dan Karakteristik <i>Lecanicillium lecanii</i>	4
2.1.2. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan <i>L. lecanii</i>	5
2.1.3. <i>L. lecanii</i> Sebagai Agensia Pengendali Hama	6
2.1.4. Mekanisme Infeksi <i>L.lecanii</i> Terhadap Hama.....	7
2.2 Hama Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i> F.)	9
2.2.1 Klasifikasi Hama Ulat Grayak (<i>S. litura</i> F.).....	9
2.2.2 Siklus Hidup Hama Ulat Grayak (<i>S. litura</i> F.)	9
2.2.3. Gejala Serangan Hama Ulat Grayak (<i>S.litura</i> F.).....	12
2.3. Senyawa Kitin	12
2.3.1. Susunan Senyawa Kitin	12
2.3.2. Fungsi Senyawa Kitin Terhadap Cendawan Entomopatogen.....	12
2.3.3. Tepung Jangkrik Sebagai Sumber Senyawa Kitin.....	13
2.4. Perbanyakan Cendawan Entomopatogen Menggunakan Beras	14
2.5. Pelestarian Keefektivitas Cendawan Entomopatogen di Lapang.....	14
2.6. Hipotesis	15
III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16

3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Rancangan Penelitian	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian	17
3.4.1. Sterilisasi Alat.....	17
3.4.2. Pembuatan Tepung Jangkrik.....	17
3.4.3. Peremajaan Cendawan <i>L. lecanii</i>	17
3.4.4. Pembuatan Media Beras dan Penambahan Tepung Jangkrik	18
3.4.5. Inokulasi Cendawan <i>L. lecanii</i> Pada Media Beras	18
3.4.6. Uji Kitinase Cendawan <i>L. lecanii</i>	18
3.4.7. Uji Viabilitas Konidia Cendawan <i>L. lecanii</i>	20
3.4.8. Uji Kerapatan Konidia Cendawan <i>L. lecanii</i>	20
3.4.9. Uji Virulensi Cendawan <i>L. lecanii</i> Terhadap larva <i>S. litura</i> F.	21
3.4.10. Uji Postulat Koch.....	22
3.5. Parameter / Peubah / Variabel Pengamatan.....	22
3.6. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Uji Enzim Kitinase Cendawan <i>L. lecanii</i>	24
4.2 Viabilitas Konidia <i>L. lecanii</i>	25
4.3 Kerapatan Konidia <i>L. lecanii</i>	27
4.4 Virulensi Cendawan <i>L. lecanii</i> Sebagai Entomopatogen <i>S. litura</i> F.	28
4.5 Uji Postulat Koch	30
4.6 Uji Korelasi.....	32
V. KESIMPULAN	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	36
UCAPAN TERIMA KASIH.....	55

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 2.1	Cendawan <i>L. lecanii</i> mikroskopis	5
Gambar 2.2	Proses infeksi cendawan <i>L. lecanii</i>	9
Gambar 2.3	Telur <i>S. litura</i> F.	10
Gambar 2.4	Larva <i>S. litura</i> F.	11
Gambar 2.5	Pupa <i>S. litura</i> F.	11
Gambar 2.6	Imago <i>S. litura</i> F.	12
Gambar 2.7	Gejala serangan larva <i>S. litura</i> F.	12
Gambar 3. 1.	Denah percobaan.....	17
Gambar 4. 1	Uji enzim kitinase cendawan <i>L. lecanii</i> pada media CCA.....	24
Gambar 4.2	Viabilitas konidia <i>L. lecanii</i>	26
Gambar 4.3	Larva <i>S. litura</i> F. sudah mati	29
Gambar 4. 4	Grafik Pola Mortalitas larva <i>S. litura</i> F pada pengamatan 12 jam sekali setelah aplikasi cendawan <i>L. lecanii</i>	31
Gambar 4. 5	Sporulasi cendawan entomopatogen	31
Gambar 4. 6	Hasil inkubasi larva <i>S. litura</i> F.yang telah mati pada media PDA...	32
Gambar 4. 7	Hasil pengamatan mikroskopis cendawan dengan perbesaran 400x	33

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 2. 1	Kandungan kimia tepung jangkrik per 100 gram.....	14
Tabel 4. 1	Rerata pengukuran diameter zona degradasi kitin pada media CCA oleh cendawan <i>L. lecanii</i>	25
Tabel 4. 2	Rerata viabilitas konidia <i>L.lecanii</i>	26
Tabel 4. 3	Rerata kerapatan konidia cendawan <i>L. lecanii</i>	27
Tabel 4. 4	Rerata mortalitas <i>S. litura</i> F. setelah aplikasi cendawan <i>L. lecanii</i>	29
Tabel 4. 5.	Uji korelasi pada seluruh parameter uji	33

LAMPIRAN

Lampiran 1.	Analisis sidik ragam.....	41
Lampiran 2.	Jurnal Ilmiah.....	43.