



**TOKSISITAS SPORA JAMUR *Beauveria basiana* TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

SKRIPSI

Oleh :
Fales Eka Pribadi
NIM 070210193149

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**TOKSISITAS SPORA JAMUR *Beauveria basiana* TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1)
Program Studi Pendidikan Biologi
Universitas Jember

Oleh :
Fales Eka Pribadi
NIM 070210193149

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang atas berkah nikmat yang diberikanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, kupersembahkan skripsi ini sebagai rasa cinta kasihku kepada:

1. Ayahanda Sariyadi dan Ibunda Bersihati, terima kasih atas kasih sayang, jerih payah dan lantunan doa yang selalu mengiringiku dalam meraih cita – cita, dorongan dan nasehatmu yang tetap membuatku tegar berdiri sampai saat ini,
2. Adikku tercinta Renita Desi Puspitasari, terimakasih atas segala doa, semangat, kasih sayang dan pengertiannya.
3. Guru dan dosenku yang telah memberikan ilmu, nasehat bimbingan dan motifasi, terimakasih atas segalanya, tanpa kalian aku tidak bias sampai seperti saat ini,
4. Seseorang yang dekat dihati, yang Insya Allah akan mendampingiku hari ini, esok dan seterusnya dengan kesabaran dan kasih sayang, terimakasih atas semangat, keceriaan, tangisan, dan kasih sayangmu.
5. Teman – teman Biologi Angkatan 2007 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya selama ini,
6. Almamater yang kubanggakan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Biologi.

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu bangsa (kaum), kecuali mereka sendiri yang merubahnya”

(Terjemahan Surat Ar-Ra’ad Ayat 11) *

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan, apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(Terjemahan Surat Al-Insyirah Ayat 5-8) **

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Quran dan Terjemahan. Semarang: CV.Asy-Syifa

***) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Quran dan Terjemahan. Semarang: CV.Asy-Syifa

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Fales Eka Pribadi

NIM : 070210193149

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: **Toksisitas spora jamur *Beauveria basiana* terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L**, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 September 2011

Yang menyatakan,

Fales Eka Pribadi

NIM 070210193149

SKRIPSI

**TOKSISITAS SPORA JAMUR *Beauveria basiana* TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

Oleh:

Fales Eka Pribadi
NIM 070210193149

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes
Dosen Pembimbing II : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul **Toksisitas Spora Jamur *Beauveria basiana* terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 28 September 2011
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 195710281985031001

Drs. Slamet Hariyadi, M.Si
NIP. 196801011992031007

Anggota 1

Anggota 2

Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes
NIP. 19600309198702200

Dr. Suratno, M.Si
NIP.196308131993021001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Drs. H. Imam Muchtar, SH., M.Hum.
NIP. 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

Toksisitas Spora Jamur *Beauveria bassiana* terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.; Fales Eka Pribadi, 070210193149; 2011: 53 halaman; Program Studi pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Nyamuk *A. aegypti* menyebarkan penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) disebabkan oleh virus dengue. Upaya untuk mengendalikan perkembangan nyamuk *A. aegypti* sebagai vektor utama DBD telah banyak dilakukan antara lain dengan penebaran larvasida seperti abate di tempat-tempat pembiakan nyamuk.

Penebaran larvasida seperti abate terus-menerus mengakibatkan resistensi dan berbagai masalah, hal ini mendorong pakar pengendalian hayati di WHO menyarankan untuk mengembangkan penggunaan bioinsektisida dan mencari agen-agen pengendali hayati sebagai alternatif untuk pengendalian hama dan vektor penyakit karena sasaran yang dituju lebih spesifik, lebih aman dan berwawasan lingkungan (Anonim dalam Wahyuni, 1998).

Agen pengendali hayati sebagai alternatif untuk pengendalian hama dan vektor penyakit adalah dengan memanfaatkan jamur entomopatogen yang dapat membunuh larva nyamuk (larvasida) (H. Suwasono, 1997). Salah satu jenis jamur entomopatogen yang telah berhasil diidentifikasi adalah *Beauveria bassiana* (Hendromuntarjo, 2008).

Beauveria bassiana merupakan cendawan entomopatogen, yaitu cendawan yang dapat menimbulkan penyakit pada serangga. Berdasarkan hal di atas maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang “Toksisitas spora jamur *Beauveria bassiana* terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L.”.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember untuk pemeliharaan larva nyamuk *Aedes aegypti* L. dan uji hayati. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 kali ulangan yang terdiri dari 5 perlakuan, masing-masing

menggunakan 20 ekor larva nyamuk *A. aegypti* L. dengan waktu dedah 24 jam dan 48 jam. Untuk mendapatkan nilai LC₅₀ dan LC₉₀ dari serial konsentrasi spora jamur *Beauveria bassiana*. dianalisis dengan menggunakan alisis Probit. Besarnya pengaruh spora jamur *Beauveria bassiana* terhadap mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* L. dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan bila berbeda nyata dihitung dengan menggunakan uji Ducean dengan taraf kepercayaan 95%. Software yang digunakan adalah SPSS for windows versi 17.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui LC₅₀ 24 jam dan LC₅₀ 48 jam serial konsentrasi spora jamur *Beauveria bassiana* berturut-turut adalah 5349.23945 ppm dan 3639.67399 ppm, sedangkan LC₉₀ 24 jam dan LC₉₀ 48 jam berturut-turut adalah 9892.87463 ppm dan 7031.88510 ppm. Untuk besarnya LC₅₀ 24 jam dan 48 jam maka dapat diketahui jumlah sporanya berturut-turut adalah 251,72004 x 10⁶ spora/ml dan 173,07982 x 10⁶ spora/ml . Sedangkan untuk besarnya jumlah spora jamur *Beauveria bassiana* pada LC₉₀ 24 jam dan 48 jam berturut-turut adalah 460,72702 x 10⁶ spora/ml dan 329,12194 x 10⁶ spora/ml.

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT atas segala berkat dankarunian-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Toksisitas Spora Jamur *Beauveria basiana* terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.** Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, leh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Drs. Imam Muchtar, SH.M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Drs. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember sekaligus Dosen Pembimbing Akademik;
4. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing I, dan Drs. Slamet Hariyadi, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar memberikan pengarahan dan bimbingan serta meluangkan waktu, pikiran dan perhatiannya demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Semua Dosen Pendidikan Biologi FKIP;
6. Sulifah Aprilia H. S.Pd, M.Pd selaku Ketua Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
7. Bapak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
8. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember;
9. Tropical Disease Center (TDC), Surabaya;
10. Keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan rengkuhan kasih sayangnya, pengertian dan semangat selama ini;

11. Teman – teman Biologi Angkatan 2007 yang tidak bias disebutkan satu persatu atas bantuan dan kerjasamanya selama ini; dan
12. Semua pihak yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan.

Jember, September 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	5
2.1.1 Sistematika Taksonomi.....	5
2.1.2 Morfologi <i>A. aegypti</i> L.	5
2.1.3 Siklus Hidup Nyamuk <i>A. aegypti</i> L.....	11
2.1.4 Habitat dan Perilaku Nyamuk <i>A. aegypti</i> L.....	12
2.2 Jamur Entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i>	14

2.2.1 Sistematika.....	14
2.2.2 Morfologi	14
2.2.3 Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	16
2.2.4 Mekanisme Penetrasi Jamur <i>Beauveria bassiana</i> pada Serangga .	17
2.2.5 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	18
2.3 Hipotesis	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.3 Variabel Penelitian	20
3.3.1 Variabel Bebas.....	20
3.3.2 Variabel Terikat.....	20
3.3.3 Variabel Kendali.....	20
3.4 Definisi Operasional	21
3.5 Alat dan Bahan	22
3.5.1 Alat Penelitian	22
3.5.2 Bahan Penelitian	22
3.6 Jumlah dan Kreteria Sampel.....	22
3.6.1 Pengambilan Sampel Penelitian	22
3.6.2 Jumlah Sampel yang Dibutuhkan	22
3.7 Desain Penelitian	23
3.7.1 Desain Uji Pendahuluan	23
3.7.2 Desain Uji Akhir.....	23
3.8 Prosedur Penelitian.....	24
3.8.1 Tahap Sterilisasi Alat.....	24
3.8.2 Tahap Persiapan Larva Uji.....	24
3.8.3 Pembuatan Serial Konsentrsi Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> ...	25
3.8.4 Perhitungan Jumlah Spora	26
3.8.5 Tahap Uji Pendahuluan.....	26
3.8.6 Tahap Uji Akhir	27

3.8.7 Parameter yang Diamati.....	27
3.9 Analisis Data	27
3.10 Alur Penelitian	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Identifikasi Morfologi Telur dan Larva Uji	30
4.1.2 Hasil Uji Pendahuluan	33
4.1.3 Hasil Uji Akhir.....	33
4.1.4 Identifikasi Morfoogi Larva Sebelum dan Sesudah Perlakuan.....	35
4.2 Analisis Data	37
4.3 Pembahasan	42
4.3.1 Toksisitas Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	42
4.3.2 Gejala Keracunan Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Akibat Serial Konsentrasi Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	44
4.3.3 Pengaruh Faktor Lingkungan Penelitian Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	45
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR BACAAN	47
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Rancangan Penelitian Toksisitas Spora Jamur <i>B. bassiana</i> terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>A. aegypti</i> L. dalam Waktu Dedah 24 Jam dan 48 Jam	23
4.1 Jumlah Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> Sebelum Perlakuan	32
4.2 Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Pada Uji Pendahuluan Dengan Menggunakan Serial Konsentrasi Spora Jamur <i>Beauveria basiana</i> Pada Waktu Dedah 24 Jam dan 48 Jam	33
4.3 Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Pada Uji Akhir Dengan Menggunakan Serial Konsentrasi Spora Jamur <i>Beauveria basiana</i> Pada Waktu Dedah 24 Jam dan 48 Jam	34
4.4 Suhu Ruang (°C) dan Kelembapan Udara (%) Selama Perlakuan.....	35
4.5 Hasil Analisis Probit Toksisitas Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> Terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Untuk Besarnya LC ₅₀ dan LC ₉₀ Pada Waktu Dedah 24 Jam dan 48 Jam	38
4.6 Uji Anova Serial Konsentrasi Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Perlakuan 24 Jam dan 48 Jam	40
4.7 Uji Ducan Serial Konsentrasi Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Perlakuan 24 Jam.....	40
4.8 Uji Ducan Serial Konsentrasi Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Perlakuan 48 Jam.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Telur <i>A. aegypti</i> L.	7
2.2 Larva Nyamuk <i>A. aegypti</i> L. instar III	9
2.3 Pupa Larva Nyamuk <i>A. aegypti</i> L.	10
2.4 Nyamuk Dewasa <i>A. aegypti</i> L.	11
2.5 Siklus Hidup <i>A. aegypti</i> L.	12
2.6 Spora <i>Beauveria bassiana</i>	15
2.7 Micelium <i>Beauveria bassiana</i>	15
2.8 <i>Beauveria bassiana</i>	16
3.1 Skema Alur Penelitian.....	29
4.1 Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	30
4.2 Bagian Kepala, Toraks dan Abdomen <i>Aedes aegypti</i> L.....	31
4.3 Bagian Abdomen <i>Aedes aegypti</i> L.....	31
4.4 Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Sebelum Perlakuan.....	35
4.5 Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Sebelum Perlakuan Yang Diamati Dibawah Mikroskop.....	36
4.6 Larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Sesudah perlakuan.....	36
4.7 Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Yang Mengalami Kematian Setelah Perlakuan Diamati Dengan Mikroskop	37
4.8 Grafik Perbandingan Jumlah Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> Terhadap Serial Konsentrasi Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Matrik Penelitian	51
B Data Hasil Pengamatan Mortalitas Larva Uji.....	52
C Hasil Analisis	53
D Perhitungan Jumlah Spora.....	58
E Foto Penelitian	60
F Surat Pembelian Spora Jamur <i>Beauveria basiana</i>	62
G Bukti Pengambilan Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	63
H Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi.....	64