



**TOKSISITAS SPORA JAMUR *Beauveria bassiana* TERHADAP
MORTALITAS LARVA *Culex* sp.**

SKRIPSI

Oleh
Utari Minangkaning Putri
NIM 070210193133

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



**TOKSISITAS SPORA JAMUR *Beauveria bassiana* TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *Culex* sp.**

SKRIPSI

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

Oleh

Utari Minangkaning Putri

NIM 070210193133

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

2011

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

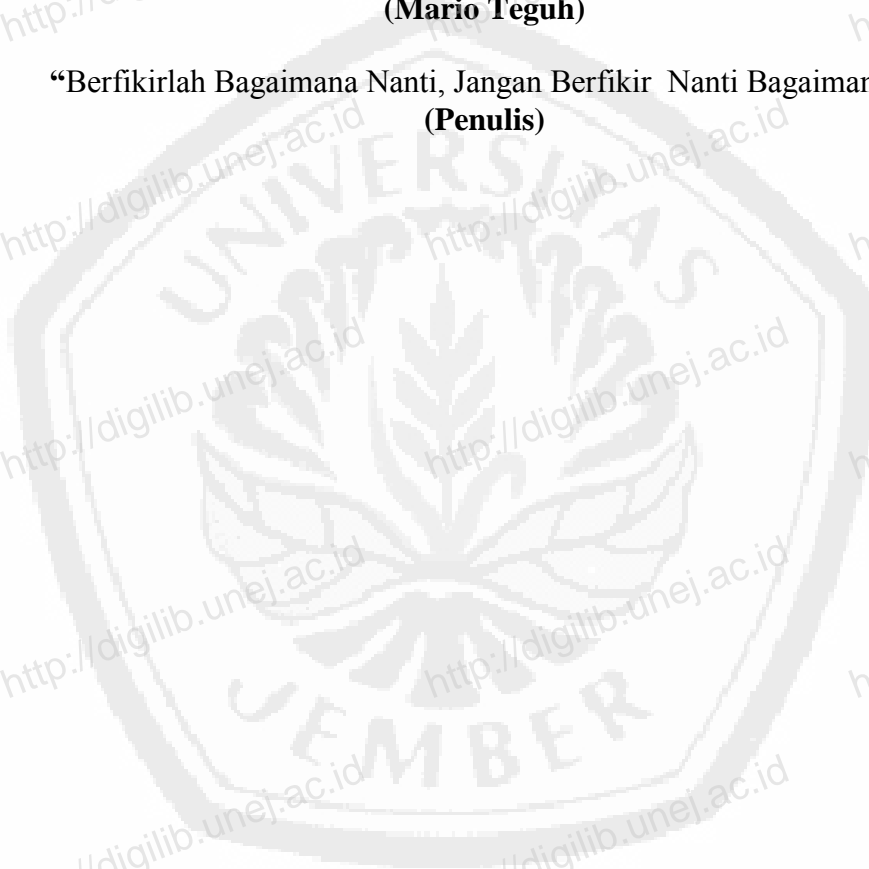
1. Ayahanda H.Abdallah dan Ibunda Mulhayati yang menjadi mutiara hidupku, yang telah memberikan segala kasih sayang, restu, motivasi dan pengorbanan baik moril maupun materi. Terima kasih atas doa serta dukungan yang tiada hentinya diberikan untukku hingga saat ini.
2. Suamiku Sertu Arwin yang senantiasa memberikanku cinta, kasih dan semangat, pengorbanan, serta nasehat-nasehat yang berguna untuk masa depanku.
3. Kakakku beserta istri yang telah memberiku motivasi, dan suasana persaudaraan yang begitu indah, serta kasih sayang yang utuh.
4. Bapak dan Ibu dosenku yang tercinta, serta guru sejak TK-SMA, yang memberikan ilmu bermanfaat dan bimbingan dengan sabar dan ikhlas.
5. Teman kost “Didaktika” Juno, Reno, Deno, Endah bronon, Endangno, Danikno, Erano, Vestino, Tantrino, Mino, Mbke, Anak kecil-kecil, dan teman kost lantai atas yang senantiasa memberikanku canda tawa serta kata “Fighting!!”
6. Teman seperjuangan skripsi Fergi Dwita dan Fales Eka terima kasih atas kebersamaan selama menyelesaikan skripsi.
7. Teman-teman angkatanku 2007, Ina bobo, Yesi, Vee, Vina, Paimo, Julai, Yok, Nyonya, Banana, Dete, Bull yang selalu senantiasa memberikan dorongan berupa doa dan semangat serta canda tawa selama 4 tahun di kampus.
8. Almamaterku, Program Studi Biologi FKIP Universitas Jember yang sangat aku cintai dan kujunjung tinggi.

MOTTO

“Cukuplah Allah SWT Menjadi Penolong Kami
dan DIA Adalah Sebaik-baiknya Pelindung”
(QS. Ali Imron (3) (173)*

“Orang Hebat adalah orang yang jatuh bangun dan jatuh bangun lagi tanpa
mengurangi rasa optimisme”
(Mario Teguh)

“Berfikirlah Bagaimana Nanti, Jangan Berfikir Nanti Bagaimana?”
(Penulis)



* Terjemahan dari Alquran Karim oleh Prof H. Mahmud Junus penerbit PT. Al Ma'arif Bandung Tahun 1977

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Utari Minangkaning Putri

NIM : 070210193133

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis yang berjudul :

“*Toksisitas Spora Jamur Beauveria bassiana Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Culex sp.*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah disajikan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta tersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Oktober

2011

Yang menyatakan,

Utari Minangkaning Putri

NIM 070210193133

SKRIPSI

**TOKSISITAS SPORA JAMUR *Beauveria bassiana* TERHADAP
MORTALITAS LARVA NYAMUK *Culex* sp.**

Oleh

Utari Minangkning Putri
NIM 070210193133

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. H. Dwi Wahyuni, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Slamet Hariyadi, M. Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul: **Toksisitas Spora Jamur *Beauveria bassiana* Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex* sp.** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada:

Hari : Senin

Tanggal : 10 Oktober 2011

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.
NIP.19571028 198503 1 001

Drs. Slamet Hariyadi, M.Si
19680101 199203 1 007

Anggota I,

Anggota II

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes
NIP 19600309 198702 2 002

Dr. Suratno, M.Si.
NIP. 196706251992031003

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

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

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Toksistas Spora Jamur Beauveria bassiana Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Culex sp.*” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (SI) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

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

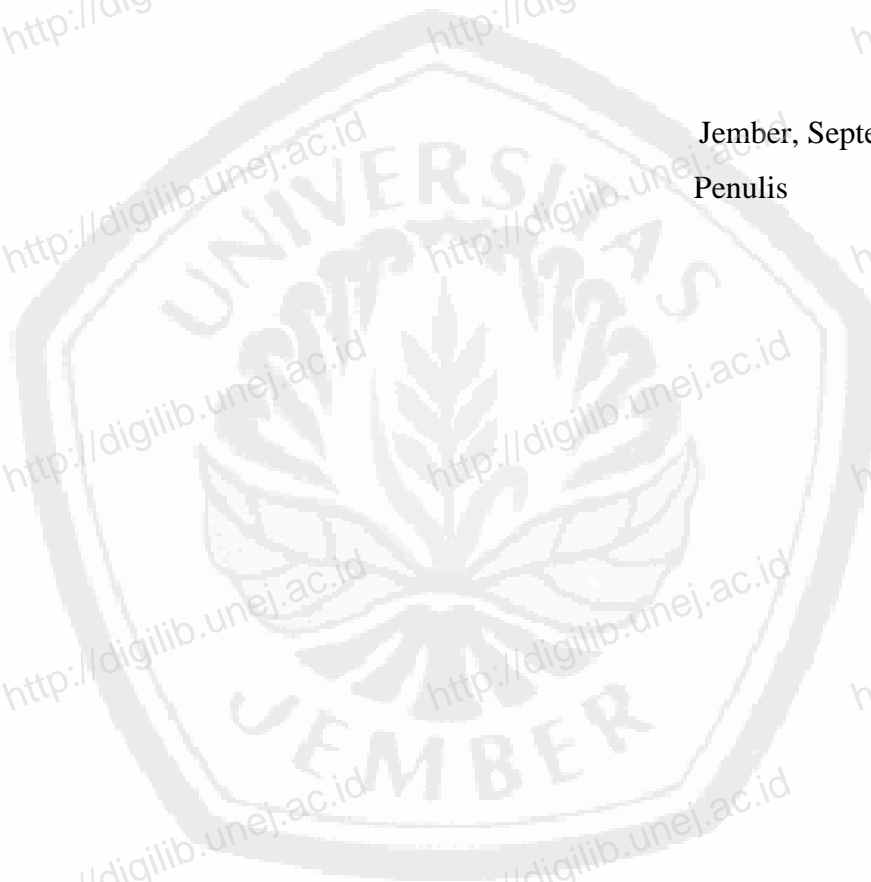
1. Drs. Imam Muchtar, SH.M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Drs. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Dr. H. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing I dan Drs. Slamet Hariyadi, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan serta mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran sejak awal hingga akhir penelitian maupun saat penulisan skripsi ini;
5. Sulifah Aprilia H. S.Pd, M.Pd., selaku Ketua Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
6. Bapak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
7. Bapak Ir. Sri Sukamto dan Bapak Tri Supandi dari Pusat Penelitian Kopi-Kakao Indonesi, atas bimbingan serta bantuan yang telah diberikan.
8. Keluarga besarku terimakasih atas doanya dan dukungannya;
9. Sahabat-sahabatku terimakasih atas bantuan dan motivasinya;
10. Teman-teman angkatan 2007 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan kenangan terindah yang tak pernah terlupakan dan;

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendoakan, membimbing, membantu serta memberi dorongan kepada penulis selama melaksanakan kuliah serta penyusunan skripsi ini.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi semua mahasiswa serta semua pihak yang bersangkutan pada umumnya.

Jember, September 2011

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
RINGKASAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi Nyamuk <i>Culex</i> sp.	6
2.1.1 Taksonomi	6
2.1.2 Siklus Hidup	6
2.1.3 Habitat	9

2.2 Biologi <i>Beauveria bassiana</i>	9
2.2.1 Taksonomi	9
2.2.2 Morfologi	10
2.2.3 Spora jamur <i>Beauveria bassiana</i>	10
2.2.4 Mekanisme penetrasi <i>Beauveria baasiana</i> pada serangga.....	11
2.2.5 Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan <i>Beauveria bassiana</i>	12
2.2.6 Keamanan <i>Beauveria bassiana</i>	13
2.3 Masuknya Racun Dalam Tubuh Serangga	13
2.4 Hipotesis	15
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.3 Identifikasi Variabel	15
3.3.1 Variabel Bebas	15
3.3.2 Variabel Terikat.....	15
3.3.3 Variabel Kendali.....	15
3.4 Definisi Operasional	16
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.5.1 Alat Penelitian	17
3.5.2 Bahan Penelitian	17
3.6 Jumlah dan Kriteria Sampel	17
3.6.1 Pengambilan Sampel Penelitian	17
3.6.2 Kriteria Sampel.....	17
3.7 Desain Penelitian	18
3.7.1 Desain Uji Pendahuluan.....	18
3.7.2 Desain Pengujian Akhir	19
3.8 Prosedur Penelitian	19
3.8.1 Sterilisasi alat	19
3.8.2 Persiapan Larva Uji	20

3.8.3	Pembuatan Serial Konsentrasi.....	21
3.8.4	Perhitungan Jumlah Spora.....	21
3.8.5	Tahap Uji Pendahuluan	23
3.8.6	Tahap Uji Akhir	24
3.9	Parameter Penelitian	24
3.10	Analisis Data	25
3.11	Alur Penelitian	27
 BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	
4.1.1	Hasil Identifikasi Telur Nyamuk <i>Culex</i> sp.....	28
4.1.2	Hasil Identifikasi Larva <i>Culex</i> sp.....	29
4.1.3	Hasil Identifikasi morfologi larva <i>Culex</i> sp sebelum dan sesudah perlakuan	30
4.1.4	Hasil Uji Pendahuluan.....	31
4.1.5	Hasil Pengujian Akhir	32
4.2	Analisis Data	
4.2.1	Hasil Analisis Uji Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> terhadap mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.	37
4.2.2	Hasil Analisis Probit Nilai LC ₅₀ dan LC ₉₀ Pengaruh Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> terhadap Mortalitas Larva <i>Culex</i> sp.....	40
4.3	Pembahasan	
4.3.1	Identifikasi Morfologi Telur Nyamuk <i>Culex</i> sp.....	43
4.3.2	Identifikasi Morfologi Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.	44
4.3.3	Toksisitas Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.	45
4.3.4	Perhitungan Jumlah Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp..	47
4.3.5	Gejala Keracunan Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. Akibat Pengaruh Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	48
4.3.6	Pengaruh Faktor Lingkungan Penelitian Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.....	50

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR BACAAN	55
MATRIKS PENELITIAN	59



DAFTAR TABEL

3.1 Rancangan Penelitian Uji Pendahuluan Toksisitas Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.	18
3.2 Rancangan Penelitian Uji Akhir Toksisitas Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.	19
4.1 Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. Pada Uji Pendahuluan yang Diberi Perlakuan dengan Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> dengan Waktu Dedah 24 Jam dan 48 Jam	31
4.2 Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. yang Diberi Perlakuan Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> dengan Waktu Dedah 24 Jam dan 48 Jam.	33
4.3 Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. yang Diperlakukan dengan Kontrol Abate (100 ppm) dan Aquades (0 ppm) Selama 24 Jam dan 48 Jam.....	35
4.4 Suhu Ruangan ($^{\circ}$ C) dan Kelembaban Udara (%) Selama Perlakuan	36
4.5 Analisis Varian (Anova) Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. yang Diberi Perlakuan Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i> dengan Waktu 24 Jam dan 48 Jam.....	37
4.6 Rata-rata Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. yang Diberi Perlakuan dengan spora jamur <i>Beauveria bassiana</i> pada Masa Dedah 24 Jam, dan 48 Jam Menggunakan Uji Duncan.....	38
4.7 Analisis Probit Letal Concentration (LC) Toksisitas spora jamur <i>Beauveria bassiana</i> , terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.	40
4.8. Hasil Perhitungan Jumlah Spora <i>Beauveria bassiana</i>	42

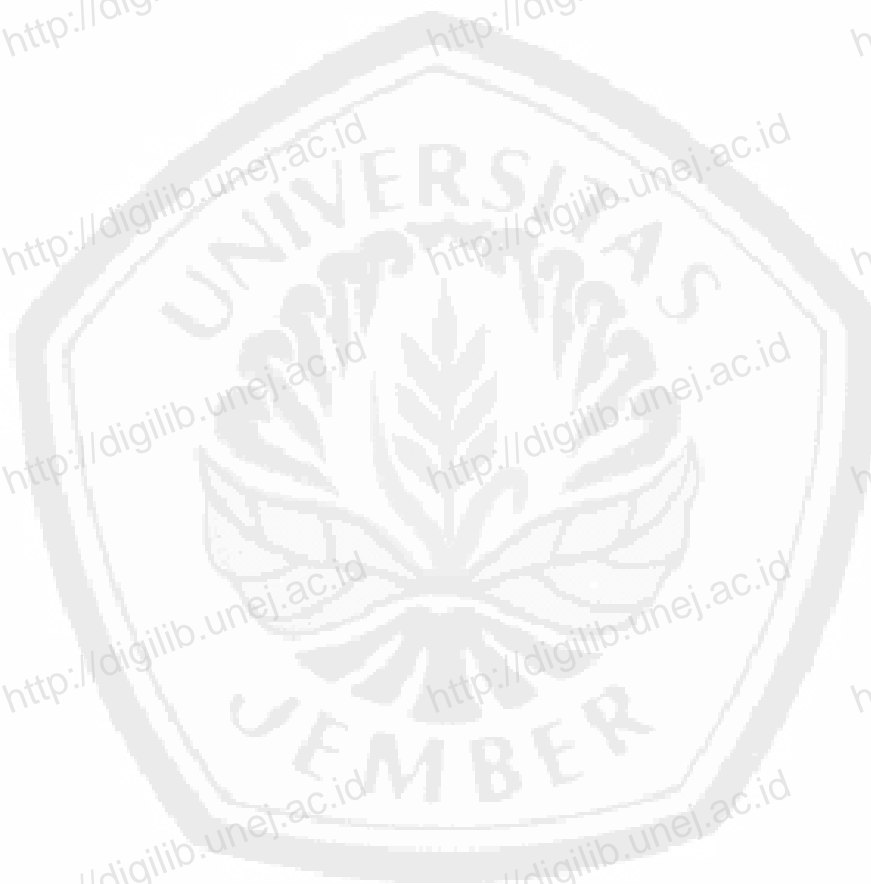
DAFTAR GAMBAR

2.1	Telur nyamuk <i>Culex</i> sp.....	6
2.2	Larva nyamuk <i>Culex</i> sp.....	7
2.3	Morfologi Pupa <i>Culex</i> sp..	8
2.4	Morfologi Larva Nyamuk Dewasa <i>Culex</i> sp..	9
2.5	Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	10
2.6	Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	11
3.1	Kotak Haemocytometer	22
3.3	Skema Alur Penelitian	27
4.2	Telur Nyamuk <i>Culex</i> sp.....	28
4.3	Larva <i>Culex</i> sp.....	29
4.3	Perbandingan Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. Sebelum dan Sesudah Diberi Perlakuan Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	30
4.4	Grafik Perbandingan Rata-Rata Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. Akibat Pengaruh Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	34
4.5	Grafik Perbandingan Rata-rata (%) Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. Akibat Toksisitas Spora Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIK PENELITIAN	50
B. FOTO BAHAN DAN ALAT PENELITIAN	
B.1 Alat penelitian.....	61
B.2 Alat penelitian	61
C. FOTO PENELITIAN	62
D. DATA HASIL PENGAMATAN UJI PENDAHULUAN	
MORTALITAS LARVA UJI	
D.1 Jumlah larva <i>Culex</i> sp. yang mati pada uji pendahuluan yang diperlakukan dengan spora jamur <i>Beauverria bassiana</i> pada waktu pemaparan 24 jam dan 48 jam.....	63
E. DATA HASIL PENGAMATAN UJI AKHIR MORTALITAS LARVA UJI	
E.1 Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. yang diberi perlakuan spora jamur <i>Beauverria bassiana</i> dengan Waktu Dedah 24 Jam dan 48 Jam.	63
E.2 Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. yang Diperlakukan dengan Kontrol Abate (100 ppm) dan Aquades (0 ppm) Selama 24 jam dan 48 jam.....	64
E.3 Suhu Ruangan (⁰ C) dan Kelembaban Udara (%) Selama Perlakuan.....	64
F. ANALISIS VARIAN (ANOVA) DAN DUNCAN TOKSISISTAS SPORA JAMUR <i>Beauverria bassiana</i> TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK <i>Culex</i> sp.	
F.1 Hasil Analisis Anova Toksisistas Spora Jamur <i>Beauverria Bassiana</i> Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.	65
F.2 Hasil analisis Duncan pada 24 jam.....	68
F.3 Hasil Analisis Duncan pada 48 jam	68

G. ANALISIS PROBIT TOKSISITAS SPORA JAMUR <i>Beauveria bassiana</i> TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK <i>Culex sp</i>.....	69
H. LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI	72
I. PERMOHONAN PEMINJAMAN ALAT.....	74



RINGKASAN

Toksisitas Spora Jamur *Beauveria bassiana* Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex* sp.; Utari Minangkaning Putri; 07021013133; 74 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Culex sp. merupakan jenis nyamuk yang merupakan vektor yang potensial bagi beberapa penyakit seperti *West Nile Virus*, *Japanese encephalitis* dan filariasis. Hasil survei sementara di 30 kota/kabupaten yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan (Depkes) RI menemukan sebanyak 300 kasus filariasis di Jawa Timur dengan tingkat keparahan berbeda

Pengendalian dan pencegahan macam-macam penyakit yang ditimbulkan oleh *Culex* sp. dapat dilakukan dengan menghambat populasi vektor dengan pemberian insektisida atau larvasida yang bersifat sintetik. Insektisida sintetik ini dapat menimbulkan residu yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia dan sukar terdegradasi sehingga residunya dapat mencemari air, udara, tanah, yang menyebabkan turunnya kualitas lingkungan.

Sehingga perlu dilakukan pengendalian nyamuk *Culex* sp. pada stadium larva menggunakan spora jamur *Beauveria bassiana* yang ramah lingkungan. spora jamur *Beauveria bassiana* dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengendalian larva nyamuk *Culex* sp. yang berfungsi sebagai racun perut dan racun kontak.. Daya larvasida spora jamur *Beauveria bassiana* berasal dari kandungan racunnya yang disebut beauverolit, beauvericin, bassionolit, isorolit yang sangat toksik terhadap larva *Culex* sp. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui toksisitas spora jamur *Beauveria bassiana* pada konsentrasi yang berbeda terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex* sp. , dinilai dari nilai LC_{50} , LC_{90} dan menghitung jumlah spora pada tiap konsentrasi.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2011 di Laboratorium Zoologi Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Serial konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 serial konsentrasi untuk perlakuan spora jamur *Beauveria*

bassiana terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex* sp. masing-masing 1000 ppm, 2000 ppm, 4000 ppm, 6000 ppm, 8000 ppm, dan 3 kontrol (Abate 100 ppm, Tween 80 100 ppm dan Aquades 0 ppm) larva nyamuk *Culex* sp yang digunakan \pm 800 ekor yang telah mencapai instar III akhir IV awal. Masing-masing perlakuan berisi 20 larva dalam 100 ml larutan spora jamur *Beauveria bassiana*. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh berasal dari pengamatan waktu kematian larva *Culex* sp. setiap 24 jam, dan 48 jam. Analisis data menggunakan analisis Varian (ANOVA), jika terdapat beda nyata (pengaruh signifikan) maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf signifikansi 95% dan untuk mengetahui hubungan variasi konsentrasi spora jamur *Beauveria bassiana* terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex* sp. digunakan analisis Regresi. Serta untuk mengetahui nilai nilai LC_{50} , LC_{90} dari serial konsentrasi spora jamur *Beauveria bassiana* digunakan analisis Probit.

Berdasarkan hasil dan analisis yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan pemberian spora jamur *Beauveria bassiana* pada konsentrasi yang berbeda terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex* sp. yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan mortalitas larva nyamuk *Culex* sp. seiring dengan bertambahnya konsentrasi spora jamur *Beauveria bassiana*. Nilai LC_{50} 24 jam, dan 48 jam berturut-turut adalah 6269 ppm, 2714 ppm, untuk LC_{90} pada 24 jam dan 48 jam berturut-turut adalah 14574 ppm dan 8123 ppm.