



**DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE
VARIETAS EMPRIT (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus* (*Aspergillus flavus*)**

SKRIPSI

Oleh

**Herlin Selvia Listiani
NIM 060210193157**

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



**DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE
EMPRIT (*Zingiber officinale* Var.*rubrum*) TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus*
(*Aspergillus flavus*)**

SKRIPSI

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

Oleh

**Herlin Selvia Listiani
NIM 060210193157**

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

PERSEMBAHAN

Sembah sujud dan syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT atas karunia yang telah diberikan, serta Sholawat dan Salam atas Nabi Muhammad SAW, Dengan rasa syukur Alhamdulillah skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu Lilis Suryani yang senantiasa memberikan kasih sayang, semangat, nasehat dan telah berkorban sekuat tenaga demi tercapainya cita-cita buah hatimu;
2. Bapak Heri Widiyanto (Alm) terima kasih atas kasih sayang telah diberikan;
3. Segenap keluarga besarku yang telah memberi nasehat dan senantiasa memberikan kasih sayang;
4. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi terhormat, yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi masa depanku;
5. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

MOTTO

Berusahalah jangan sampai terlengah walau sedetik saja, karena atas kelengahan kita tak akan bisa dikembalikan seperti semula.

(Anonim)

Fikirkan hal-hal yang paling hebat, dan engkau akan menjadi terhebat. Renungkanlah hal yang terbaik, dan engkau akan menjadi terbaik. Tetapkanlah akal pada hal yang tertinggi, dan engkau akan mencapai yang tertinggi.

(Edward Ezard)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Herlin Selvia Listiani

NIM : 060210193157

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Varietas Emprit (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* (*Aspergillus flavus*)”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 03 Maret 2011
Yang menyatakan,

Herlin Selvia Listiani
NIM 060210193157

SKRIPSI

**DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE VARIETAS
EMPRIT (*Zingiber officinale* *Var.rubrum*) TERHADAP PERTUMBUHAN
JAMUR *Aspergillus* (*Aspergillus flavus*)**

Oleh:
Herlin Selvia Listiani
060210193157

Disetujui:
Dosen Pembimbing Utama : Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes
Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Imam Mudakir, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul: Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Varietas Emprit (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) terhadap pertumbuhan Jamur *Aspergillus* (*Aspergillus flavus*), telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Senin

tanggal: 28 Pebruari 2011

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Suratno, M.Si
NIP. 196706251992031003

Ir. Imam Mudakir, M.Si
NIP. 196405101990021001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes
NIP. 196003091987022002

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

Mengesahkan
Dekan,

Drs. Imam Muchtar, S.H., M.Hum
NIP 195407121980031005

RINGKASAN

“Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Varietas Emprit (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) terhadap pertumbuhan Jamur *Aspergillus* (*Aspergillus flavus*)”. Herlin Selvia Listiani; 060210193157; 2011: 83 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Jahe yang termasuk dalam suku *Zingiberaceae* merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang telah lama digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Senyawa aktif jahe adalah *Oleoresin* dan minyak atsiri yang memiliki kandungan utama terpenoid, dimana terpenoid disini dapat digunakan sebagai antifungi. Penelitian dari Ema Viaza (1991) menunjukkan bahwa minyak atsiri *Zingiber officinale* memiliki efek antijamur terhadap *Tricophyton mentagrophytes*, *Tricophyton rubrum*, dan *Microsporum canis* yang memberikan kadar hambat minimum sebagai berikut: 6,25; 12,5 mg/ml (Fahrudin, 2008).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Jember mulai tanggal 08 November 2010 sampai dengan 01 Februari 2011, merupakan penelitian *in vitro* dengan menggunakan metode sumuran dengan kontrol positif Itrakonazol 10% dan kontrol negatif yaitu akuades steril yang ditambahkan dengan larutan tween. Serial konsentrasi yang digunakan adalah 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, dan 50%. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Analisis data dengan One-Way ANOVA menggunakan SPSS, dan untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan $\alpha=0,05$. Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis daya hambat ekstrak etanol rimpang jahe emprit, menentukan besar Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Optimum ekstrak etanol jahe emprit terhadap pertumbuhan *Aspergillus flavus*, dan untuk menghitung penurunan jumlah spora setelah dihambat oleh ekstrak etanol jahe emprit.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) ekstrak etanol rimpang jahe berada pada konsentrasi 1%, dan Konsentrasi optimum ekstrak etanol rimpang jahe emprit terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* belum diketahui karena masih terdapat kenaikan zona hambat yang signifikan. Pada pengamatan jumlah spora diperoleh hasil bahwa terdapat penurunan jumlah spora setelah dihambat oleh ekstrak etanol jahe emprit. Berdasarkan hasil uji ANOVA (Tabel 4.5) daya hambat ekstrak etanol rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* diperoleh nilai F hitung sebesar 695,212 dan nilai signifikansi sebesar 0,000, karena $P < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan yaitu ekstrak etanol rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Sedangkan pada Uji Duncan, dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan kontrol negatif, konsentrasi 0,1 %, dan 1% memiliki daya hambat yang berbeda tidak signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,787. Sedangkan pada konsentrasi 10%-50% memiliki daya hambat yang berbeda signifikan terhadap semua konsentrasi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol rimpang jahe memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Pada pengujian Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak etanol jahe emprit berada pada konsentrasi 1%, pada penentuan Konsentrasi optimum masih belum diketahui karena masih terdapat kenaikan yang signifikan, dan pada penghitungan jumlah spora menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah spora setelah dihambat oleh ekstrak etanol jahe emprit dibandingkan jumlah spora pada stok awal. Pada konsentrasi 0,1% mengalami penurunan sebesar $1,19 \times 10^9$, 1% sebesar $2,1 \times 10^9$, dan konsentrasi tertinggi 50% mengalami penurunan sebesar $3,9 \times 10^9$. Hal ini dikarenakan kandungan aktif dalam rimpang jahe yaitu minyak atsiri yang kandungan utamanya terpenoid, dimana terpenoid bersifat antifungi yang berfungsi menghambat aktivitas antifungi dengan mekanisme penghambatan dengan cara merusak membran sel jamur.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Varietas Emprit (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) terhadap pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih 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. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes. , selaku Dosen pembimbing I dan Ir. Imam Mudakir, M.Si., selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini;
5. Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP. selaku Dosen Pembimbing Akademik; Sulifa Aprilya H, S.Pd, M.Pd selaku Ketua Laboratorium Pendidikan Biologi; dan Bapak Tamyis selaku teknisi laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi;
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
7. Ir. Endang Soesetyaningsih, selaku Teknisi Laboratorium Mikrobiologi FMIPA yang telah membantu dan mengarahkan dalam pelaksanaan penelitian ini;
8. Ibu Widiyantini selaku teknisi Laboratorium Biologi Program Studi Farmasi;
9. Agun Nurkholis yang selalu menemani, memotivasi, dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini;

10. Seluruh sahabatku, teman seperjuangan, teman sepermainan yang selalu memberi semangat, dukungan, membantu, Evi, dyan, cici, lilik, mira, lisa, andi, munir, hendra, agil, hendrik, ana, lina, aynin, tya dan untuk semua sahabatku;
11. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember;
12. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini.

Penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Maret 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> <i>Var. Rubrum</i>)	6
2.1.1 Klasifikasi Jahe	6
2.1.2 Deskripsi Jahe	7
2.1.3 Varietas Jahe	8
2.1.4 Kandungan Kimia Jahe	9

2.1.5	Manfaat Jahe	11
2.2	<i>Aspergillus flavus</i>	12
2.2.1	Kapang penghasil Mikotoksin	12
2.2.2	Deskripsi <i>Aspergillus flavus</i>	16
2.2.3	Klasifikasi <i>Aspergillus flavus</i>	16
2.2.4	Morfologi <i>Aspergillus flavus</i>	16
2.2.5	Struktur dan metabolisme sel.....	17
2.2.6	Ekologi.....	18
2.3	Pola pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i>	19
2.4	Patogenitas <i>Aspergillus flavus</i>	21
2.5	Pengendalian Mikroorganisme	23
2.6	Zat Anti Mikroba	23
2.6.1	Mekanisme Kerja Zat Anti Mikroba	24
2.6.2	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kerja Zat Antimikroba	25
2.7	Obat anti jamur (Itrakonazol)	26
2.8	Hipotesis	27
BAB 3.	METODE PENELITIAN	28
3.1	Jenis Penelitian	28
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.3	Variabel Penelitian	28
3.4	Definisi Operasional	28
3.5	Alat dan Bahan	29
3.5.1	Alat	29
3.5.2	Bahan	30

3.6 Prosedur Penelitian	30
3.6.1 Sterilisasi Alat	30
3.6.2 Identifikasi Morfologi Jahe Emprit.....	30
3.6.3 Pembuatan Ekstrak Rimpang Jahe Emprit.....	31
3.6.4 Pengenceran Ekstrak Rimpang Jahe Emprit	32
3.6.5 Pembuatan Medium Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i>	32
3.6.6 Pembuatan Inokulum <i>Aspergillus flavus</i>	33
3.6.7 Pembuatan Suspensi <i>Aspergillus flavus</i>	33
3.6.8 Identifikasi Morfologi <i>Aspergillus flavus</i>	34
3.6.9 Pengamatan Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i>	34
3.6.10 Uji Ekstrak Rimpang Jahe Terhadap Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i>	35
3.6.11 Penghitungan spora <i>Aspergillus flavus</i>	36
3.6.12 Uji tambahan	38
3.6.13 Uji KLT.....	38
3.7 Analisis Data	38
3.8 Alur Penelitian	39
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.1.1 Hasil identifikasi morfologi <i>Aspergillus flavus</i>	40
4.1.2 Hasil pengamatan pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i>	41
4.1.3 Hasil Identifikasi Morfologi Jahe Emprit	41
4.1.4 Hasil Uji KLT	42
4.1.5 Hasil pengujian	42

4.2 Analisis Data	51
4.2.1 Hasil uji ANOVA daya hambat ekstrak jahe terhadap jamur <i>Aspergillus flavus</i>	52
4.2.2 Hasil uji Duncan daya hambat ekstrak jahe terhadap jamur <i>Aspergillus flavus</i>	53
4.3 Pembahasan	54
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kapang Penghasil Mikotoksin	14
3.1 Takaran Aquades dan Ekstrak Etanol Jahe Tiap Konsentrasi untuk Pengujian	32
4.1 Hasil Uji Pendahuluan Daya Hambat ekstrak Etanol Rimpang Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i> terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	43
4.2 Hasil Uji Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i> terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	46
4.3 Hasil Uji akhir Konsentrasi Optimum Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i> terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	48
4.4 Hasil Penghitungan Jumlah Spora pada Beberapa Serial Konsentrasi	50
4.5 Hasil Uji ANOVA Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i> terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	52
4.6 Hasil Uji Duncan Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i> terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Rimpang Jahe Gajah	8
2.2 Rimpang Jahe Emprit	9
2.3 Rimpang Jahe Merah	9
2.4 Struktur Kimia Sineol	11
2.5 Struktur Kimia Linalolol	11
2.6 Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	17
2.7 Kurva Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i>	20
4.1 Morfologi jamur <i>Aspergillus flavus</i>	40
4.2 Pengamatan Kurva Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i>	41
4.3 Morfologi Jahe Emprit	42
4.4 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada Ekstrak Etanol Rimpang Jahe	42
4.5 Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale Roxb.</i>) terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i> pada Konsentrasi 5%-25%	44
4.6 Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale Roxb.</i>) terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i> pada Konsentrasi 30%-50%	45
4.7 Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale Roxb.</i>) terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i> pada Konsentarsi 0,1%-0,5%.	47
4.8 Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale Roxb.</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i> pada Konsentarsi 0,6%-1%.	47
4.9 Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale Roxb.</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i> pada Konsentarsi 10%-50%.	49

4.10	Grafik zona hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale Roxb.</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i> pada Konsentarsi 10%-50%....	49
4.11	Grafik Pertumbuhan Jumlah Spora <i>Aspergillus flavus</i> Setelah diberi Perlakuan Ekstrak Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale Var. Rubrum</i>) pada Konsentrasi 0,1%, 1%, 10%-50%, stok awal, kontrol positif dan negatif.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN	72
B. HASIL ANALISIS	73
B.1 Uji Anova Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Var. Rubrum) terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	73
B.2 Uji Duncan Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Var. Rubrum terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	73
C. DATA PENGAMATAN PERTUMBUHAN JAMUR	74
D. DATA PENGUKURAN PH EKSTRAK	75
E. FOTO PENELITIAN	76
E.1 Foto Alat dan Bahan Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe	76
E.2 Foto Alat dan Bahan di Laboratorium Mikrobiologi	76
E.3 Foto Alat	77
E.4 Foto Peneliti	77
F. SURAT IJIN PENELITIAN	78
G. LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI	79
G.1 Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing 1	79
G.1 Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing 2	80
H. DATA PENGHITUNGAN LUAS ZONA HAMBAT	81