

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE
(*Zingiber officinale* Roxb.) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* DAN
Shigella dysenteriae SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI



Oleh:

**ABDULLAH MA'RUF
K 100 070 127**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE
(*Zingiber officinale* Roxb.) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* DAN
Shigella dysenteriae SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Surakarta**



Oleh:

**ABDULLAH MA'RUF
K 100 070 127**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE
(*Zingiber officinale* Roxb.) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* DAN
Shigella dysenteriae SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

Oleh:

**ABDULLAH MA'RUF
K100070127**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 2 Juli 2011**

**Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,**


Dr. Muhammad Da'i, M. Si., Apt.

Pembimbing Utama



Ratna Yuliani, M. Biotech. St.

Pembimbing Pendamping



Rima Munawaroh, S. Si., Apt.

Penguji :

1. **Dr. Haryoto, M. Sc.**
2. **Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt.**
3. **Ratna Yuliani, M. Biotech. St.**
4. **Rima Munawaroh, S. Si., Apt.**



MOTTO

...Dan barangsiapa yang bertawakkal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya...(Q. S. 65 : 3), Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan? (Q. S. 55 : 13)

Mengetahui kekurangan diri adalah tangga buat mencapai cita-cita, berusaha terus untuk mengisi kekurangan adalah keberanian yang luar biasa, dan dengan kemauanlah yang menjadikan orang-orang besar dalam sejarah.

(Prof. DR. Hamka)

PERSEMBAHAN

Persembahanku dengan penuh kasih dan cinta hanya untuk engkau:

- ☑ Allah SWT dan Rasulullah Muhammad SAW atas limpahan rahmat dan karunia-Nya.
- ☑ Kedua orangtuaku atas segala yang telah dikorbankan untuk anakmu. Karya ini tidak pernah cukup dibandingkan dengan seuntai do'amu di malam hari, untuk kebaikan anak-anakmu.
- ☑ Untuk Dewi yang telah memberikan warna, makna, kehidupan dan kesempurnaan di dunia.
- ☑ Adikku Annisa dan Nadjwa yang turut menghiasi indahnya hariku dengan segala keceriaan yang telah berikan hingga saat ini dan seterusnya.

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 15 Juli 2011

Peneliti

(Abdullah Ma'ruf)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmad, hidayah, karunia dan nikmat yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE (*Zingiber officinale* Roxb.) TERHADAP *Psuedomonas aeruginosa* DAN *Shigella dysenteriae* SERTA BIOAUTOGRAFINYA”**.

Pada kesempatan ini tak lupa penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Muhammad Da’i M. Si, Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech. St. selaku pembimbing utama atas waktu, perhatian, bimbingan dan bantuannya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
3. Ibu Rima Munawaroh, S. Si, Apt. selaku pembimbing pendamping atas waktu, perhatian, bimbingan dan bantuannya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
4. Bapak Dr. Haryoto, M. Sc. selaku penguji I atas waktu, kritik dan sarannya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt. selaku penguji II atas waktu, kritik dan sarannya dalam penyusunan skripsi ini.

6. Para dosen dan staf pengajar di lingkungan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membekali berbagai ilmu dan pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi.
7. Seluruh teman-teman farmasi angkatan 2007, yang tidak bisa disebutka satupersatu namanya, terima kasih telah memberikanku sebuah semangat, kebersamaan dan pengalaman.
8. Seluruh laboran dan tata usaha Fakultas Farmasi yang telah memberikan pelayanan dan bantuan selama penulis menempuh studi di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Semoga kebaikan yang telah diberikan menjadi amal yang bermanfaat di kemudian hari. Penulis berharap agar skripsi ini menjadi sesuatu yang mempunyai manfaat. Skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna, baik penulisan maupun penelitiannya. Oleh karena itu kritik dan saran akan sangat besar artinya bagi perbaikan dunia Farmasi pada khususnya dan dunia kesehatan pada umumnya.

Surakarta, 15 Juli 2011

Penulis,

(Abdullah Ma'ruf)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
DEKLARASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Tinjauan Pustaka	4
1. Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Roxb.)	4
2. Metode Ekstraksi.....	6
3. Bakteri	7
a. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7

b. <i>Shigella dysenteriae</i>	8
4. Antibakteri	9
a. Kerusakan pada dinding sel	10
b. Perubahan permeabilitas sel.....	10
c. Perubahan molekul protein dan asam nukleat.....	11
d. Penghambatan kerja enzim	11
e. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein	11
5. Uji Aktivitas Antibakteri.....	11
a. Dilusi	12
b. Difusi.....	12
1) Cara Kirby Bauer	12
2) Cara Sumuran.....	13
3) Cara <i>Pour Plate</i>	13
6. Kromatografi Lapis Tipis.....	13
7. Uji Bioautografi	15
E. Landasan Teori	16
F. Hipotesis	17
BAB II. METODE PENELITIAN.....	18
A. Jenis dan Variabel Penelitian	18
1. Jenis Penelitian.....	18
2. Variabel Penelitian	18
B. Alat dan Bahan.....	18
1. Alat-alat yang digunakan	18

2. Bahan-bahan yang digunakan	19
C. Jalannya Penelitian.....	20
1. Determinasi Tanaman	20
2. Penyarian.....	20
3. Sterilisasi Alat dan Bahan	22
4. Pembuatan Media.....	22
5. Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	23
a. Penyiapan Stok Bakteri	23
b. Pembuatan Seri Konsentrasi	24
c. Penyiapan Kontrol.....	25
d. Uji Aktivitas Antibakteri Metode Dilusi Padat.....	26
e. Uji Kandungan Senyawa dengan KLT	26
6. Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Bioautografi	27
D. Analisis Data	27
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Determinasi Tumbuhan	29
B. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe	30
C. Hasil Pengecatan Bakteri	30
D. Hasil Uji Biokimia Bakteri	31
E. Hasil Uji Sensitivitas Bakteri.....	34
F. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Jahe.....	36
G. Hasil Deteksi Senyawa dengan Kromatografi Lapis Tipis	40

H. Hasil Bioautografi	45
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe.....	21
Gambar 2. Penyiapan Stok Bakteri dan Pembuatan Suspensi Bakteri	24
Gambar 3. Skema Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak Tiap Tabung	25
Gambar 4. Skema Pengujian Aktivitas Antibakteri Metode Bioautografi.....	27
Gambar 5. Hasil Identifikasi Sifat Biokimia Bakteri <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. dysenteriae</i> pada Media Mac Conkey	32
Gambar 6. Hasil Identifikasi Sifat Biokimia terhadap Bakteri <i>P. aeruginosa</i> pada Media KIA, LIA, dan MIO.....	33
Gambar 7. Hasil Identifikasi Sifat Biokimia terhadap Bakteri <i>S. dysenteriae</i> pada Media KIA, LIA, dan MIO.....	34
Gambar 8. Hasil Uji Sensitivitas Bakteri <i>P. aeruginosa</i> (A) dan <i>S. dysenteriae</i> (B).....	35
Gambar 9. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Jahe terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	37
Gambar 10. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Jahe terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	37
Gambar 11. Profil Kromatografi Uji Fase Gerak Ekstrak Etanol Rimpang Jahe	41
Gambar 12. Deteksi Senyawa Fenolik dengan Pereaksi FeCl ₃	42
Gambar 13. Deteksi Flavonoid dengan Pereaksi Sitroborat	43
Gambar 14. Deteksi Terpenoid dengan Pereaksi Vanilin-Asam Sulfat.....	44
Gambar 15. Hasil Uji Bioautografi Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (A) dan	

Shigella dysenteriae (B)..... 45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Penyarian Rimpang Jahe	30
Tabel 2. Hasil Uji Sensitivitas Bakteri <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. dysenteriae</i> terhadap Ampisilin (AMP), Eritromisin (E), Tetrasiklin (TE), dan Kloramfenikol (C).....	35
Tabel 3. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Jahe terhadap <i>P. aeruginosa</i>	38
Tabel 4. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Jahe terhadap <i>S. dysenteriae</i>	38
Tabel 5. Hasil Identifikasi Senyawa KLT Ekstrak Etanol Rimpang Jahe	44
Tabel 6. Hasil Uji Bioautografi Ekstrak Etanol Rimpang Jahe	46

DAFTAR SINGKATAN

BHI ds	: <i>Brain Heart Infusion double strength</i>
BHI ss	: <i>Brain Heart Infusion single strength</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
LIA	: <i>Lysine Iron Agar</i>
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
KIA	: <i>Kligler Iron Agar</i>
MH	: Mueller Hinton
MIO	: <i>Motility Indole Ornithine</i>
nm	: nano meter
Rf	: <i>Retardation Factor</i>
UV	: <i>Ultra Violet</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi.....	56
Lampiran 2. Surat Ijin Pembelian Bakteri.....	58
Lampiran 3. Surat Keterangan Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	59
Lampiran 4. Komposisi Media.....	60

INTISARI

Saat ini banyak bakteri yang sudah resisten terhadap antibiotik, maka perlu dikembangkan suatu agen antibakteri yang berasal dari tanaman herbal, contohnya jahe (*Zingiber officinale* Roxb.). Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rimpang jahe memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang jahe terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella dysenteriae* dan menentukan senyawa aktif yang mempunyai efek sebagai antibakteri.

Ekstrak etanol rimpang jahe didapatkan dengan cara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Aktivitas antibakteri ekstrak tersebut diuji terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella dysenteriae* dengan metode dilusi padat. Masing-masing bakteri diuji aktivitasnya dengan seri konsentrasi ekstrak etanol jahe 5%, 6%, 7%, 8%, 9% dan 10%. Kandungan senyawa pada ekstrak dianalisis dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak etil asetat : n heksan (1:4) dan fase diam silika gel GF₂₅₄. Golongan senyawa yang diduga mempunyai aktivitas antibakteri dideteksi dengan menggunakan uji bioautografi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang jahe mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella dysenteriae* dengan Kadar Bunuh Minimum (KBM) yang sama yaitu 8%. Senyawa yang diduga beraktivitas sebagai antibakteri adalah senyawa terpenoid dan flavonoid.

Kata kunci : Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.), *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella dysenteriae*, Bioautografi