

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
DAN *Escherichia coli* ATCC 11229
SECARA *IN VITRO*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas
Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1



Diajukan Oleh :

Fitri Riyan Utami

J 500070022

Kepada :

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2011

SKRIPSI

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 DAN *Escherichia coli* ATCC 11229 SECARA *IN VITRO*

Yang diajukan Oleh :

FITRI RIYAN UTAMI

J 500 070 022

Telah disetujui oleh Tim Penguji Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari,tanggal2011

Penguji

Nama : Prof. Dr. J. Priyambodo, dr., M.S., Sp.MK (.....)

Pembimbing Utama

Nama : dr. M. Amin Romas, DSMK (.....)

Pembimbing Pendamping

Nama : dr. Endang Widhiyastuti (.....)

Dekan FK UMS

(.....)

Prof. Dr. Bambang Subagyo, dr., Sp.A (K)

MOTTO

“Maha suci Engkau ya Allah, kami tidak mempunyai pengetahuan melainkan apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami, karena sesungguhnya Engkau lah yang maha mengetahui lagi maha bijaksana”.

(QS Al – Baqarah’ : 32)

“Sesungguhnya agama itu mudah. Tidak ada seorang pun yang berlebih-lebihan dalam agama, kecuali pasti dia akan kalah. Maka teguhlah dalam kebenaran, usahakanlah mengerjakan yang terbaik dan berilah berita gembira”.

(H. R. Bukhori Muslim)

“Sesungguhnya seutama-utamanya hasil usaha ialah hasil usaha seseorang ditangannya sendiri”.

(H. R. Bukhori Muslim)

“Orang sukses adalah orang yang mengarahkan keinginannya dan bukan orang yang menjadi budak keinginannya”.

(penulis)

PERSEMBAHAN

Hanya dengan ijin Allah SWT Yang Maha Pemberi Petunjuk, Karunia, dan Rahmat-Nya karya ini dapat saya persembahkan kepada :

Papa (almarhum) dan Mama tercinta

Yang tulus mencurahkan kasih sayangNya dan segalanya untuk ananda, maafkan segala kesalahan ananda dan Terimakasih atas segalanya

Almarhumah kakakku tersayang Yang pernah memberikan keceriaan dan kebahagiaan dalam hidupku

Sahabat- sahabatku

Dian Restu, Iyang, Jojo, Agil, Fakhri, Suryani, Widya, Richa, Yudha, Rya, Chuwie, dan Selfi

Kalianlah keluarga kedua bagiku, terimakasih atas dukungan yang kalian diberikan, karena kalianlah hidup ini jadi lebih berwarna

Calon imamku, Abdul Rozak, S.Pd

Terimakasih kamu sudah membimbingku dengan sabar dan insyaAllah kelak akan menjadi pengganti Papa

Teman-teman FK '07

Asisten Histologi dan Mikrobiologi

Yang telah memberikan pengalaman berharga dalam perjalanan hidupku

Almamaterku dan guru-guru serta dosen atas jasanya yang telah membimbingku dalam belajar

PERNYATAAN

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

Surakarta, Oktober 2011

Fitri Riyan Utami

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas *Languas galanga* (L.) Stuntz.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 11229 secara *invitro*”.

Atas kesempatan, bantuan dan dorongan yang diberikan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Subagyo, dr., Sp.A (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak dr. M. Amin Romas, DSMK selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi.
3. Ibu dr. Endang Widhiyastuti selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. J. Priyambodo, dr., M.S., Sp.MK selaku dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi.
5. Bapak dr. M. Shoim Dasuki, M.Kes selaku ketua biro skripsi yang telah banyak membantu dalam perizinan skripsi.
6. Seluruh Staf Dosen, Laboran dan Bagian Tata Usaha FK UMS, terimakasih atas bimbingan dan dukungannya.
7. Ulil Azmi '07, Asisten Laboratorium Histologi, Asisten Laboratorium Mikrobiologi, teman sesama peneliti Mikrobiologi, dan seluruh teman seperjuangan angkatan 2007 terimakasih atas dorongan, ilmu dan persahabatan kalian selama ini.

8. Pak Pur, mbak Ndari, dan bu Yuni yang telah banyak membantu jalannya penelitian saya selama ini.
9. Terakhir yang paling spesial untuk Papa (almarhum) dan Mama tercinta serta almarhumah Kakakku tersayang, terimakasih untuk semua perhatian, bimbingan, dukungan dan doanya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Harapan terakhir penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan cakrawala ilmu dan bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukannya serta sebagai darma bakti penulis kepada almamater tercinta.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Oktober 2011

Fitri Riyan Utami

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1
B. PERUMUSAN MASALAH	4
C. TUJUAN PENELITIAN	4
D. MANFAAT PENELITIAN	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. TINJAUAN PUSTAKA	6
1. Lengkuas	6
a. Klasifikasi	6
b. Nama Daerah	6
c. Morfologi tumbuhan.....	7
d. Habitat dan Persebaran	7
e. Kandungan Kimia.....	8
f. Manfaat Tanaman	8
2. Tinjauan Umum Zat Antimikroba	9
3. <i>Amoxicilin</i>	11

4. <i>Chloramphenicol</i>	11
5. Tinjauan Mikroba Uji.....	12
a. <i>Staphylococcus aureus</i>	12
1) Taksonomi	12
2) Morfologi dan Identifikasi	12
3) Habitat	13
4) Patogenesis	13
b. <i>Escherichia coli</i>	14
1) Taksonomi	14
2) Morfologi dan Identifikasi	14
3) Habitat	15
4) Patogenesis	15
6. Tinjauan Metode Penelitian	16
a. Ekstraksi	16
b. Menstruum.....	16
B. KERANGKA PEMIKIRAN	18
C. HIPOTESIS	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. DESAIN PENELITIAN	20
B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	20
C. SUBYEK PENELITIAN	20
D. VARIABEL PENELITIAN	20
E. DEFINISI OPERASIONAL PENELITIAN	21
1. Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.)	21
2. <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	21
3. Efek Antibakteri	21
F. ALAT DAN BAHAN PENELITIAN	21
1. Alat Yang Digunakan.....	21
2. Bahan Yang Digunakan.....	22

G. JALANNYA PENELITIAN	22	
1. Determinasi Tanaman.....	22	
2. Persiapan Tanaman.....	22	
3. Ekstraksi	22	
4. Pembuatan Larutan Stok dan Seri Konsentrasi Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.)		25
5. Persiapan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif	26	
6. Uji Aktifitas Antibakteri.....	26	
7. Replikasi.....	27	
H. ESTIMASI BESAR SAMPEL.....	28	
I. PROSEDUR PENELITIAN.....	29	
J. RENCANA ANALISIS DATA	30	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31	
A. HASIL DETERMINASI TANAMAN	31	
B. HASIL PEMBUATAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS	31	
C. HASIL UJI ANTIMIKROBA DENGAN METODE KIRBY BAUER.....	33	
1. <i>Staphylococcus aureus</i>	34	
2. <i>Escherichia coli</i>	35	
D. ANALISA DATA	37	
1. <i>Staphylococcus aureus</i>	37	
2. <i>Escherichia coli</i>	39	
E. HASIL UJI ANTIMIKROBA DENGAN METODE SUMURAN SEBAGAI PEMBANDING.....	39	
1. <i>Staphylococcus aureus</i>	39	
2. <i>Escherichia coli</i>	40	
F. PEMBAHASAN	40	

BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	46
	A. SIMPULAN	46
	B. SARAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Kimia <i>Chloramphenicol</i>	11
Gambar 2. Kerja Senyawa Antibakteri Ekstrak Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.).....	18
Gambar 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.).....	24
Gambar 6. Skema Prosedur Penelitian.....	29
Gambar 7. Grafik Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538.....	34
Gambar 8. Grafik Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimang lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.) Terhadap <i>Eschericia coli</i> ATCC 11229.....	36
Gambar 9. Struktur Dinding Sel Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 dengan Metode Kirby Bauer.....	34
Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.) Terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 1229 dengan Metode Kirby Bauer.....	35
Tabel 3. Uji Non Parametri Mann-Whitney.....	37
Tabel 4. Hasil Test Homogenitas Varians.....	37
Tabel 5. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.) Terhadap <i>staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 dengan Metode Sumuran	39
Tabel 6. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (<i>Languas galanga</i> (L.) Stuntz.) Terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 1229 dengan Metode Sumuran	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Perincian Bahan Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Languas galanga* (L.) Stuntz)
- Lampiran 2. Surat Keterangan Determinasi Tanaman
- Lampiran 3. Kunci Determinasi
- Lampiran 4. Surat Izin Melaksanakan Penelitian Di Laboratorium Biomedik II
- Lampiran 5. Surat Izin Melaksanakan Penelitian Di Laboratorium Biomedik III
- Lampiran 6. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian di Laboratorium Mikrobiologi
- Lampiran 7. Tabel Uji Kolmogorof Smirnof (Distribusi Data)
- Lampiran 8. Tabel Uji Homogenitas dan Anova
- Lampiran 9. Tabel Uji Non Parametri Kruskal-Wallis
- Lampiran 10. Tabel Uji Non Parametri Mann-Whitney Dengan Pembandingan Kontrol negatif (-)
- Lampiran 11. Tabel Uji Non Parametri Mann-Whitney Dengan Pembandingan Kontrol positif (+)
- Lampiran 12. Perhitungan Seri Konsentrasi Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Languas galanga* (L.) Stuntz) untuk Uji Antibakteri
- Lampiran 13. Foto Dokumentasi Hasil Penelitian

ABSTRAK

FITRI RIYAN UTAMI, J500070022, 2011. UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 DAN *Escherichia coli* ATCC 11229 SECARA *IN VITRO*

Rimpang lengkuas (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) mengandung senyawa utama kuersetin sebagai senyawa flavonoid dan glikosida kuersitrin yang diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ekstrak etanol rimpang lengkuas (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) diindikasikan memiliki daya antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol rimpang lengkuas (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *True Experimental* laboratorik dengan metode *Post Test Only Control Design*. Subyek penelitian adalah ekstrak etanol rimpang lengkuas (*Languas galanga* (L.) Stuntz.). Ekstrak diuji aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 11229 dengan menggunakan metode Kirby Bauer dengan seri konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, 20% b/v, 40% b/v, dan 80% b/v. Disk oxid kosong yang berisi ekstrak dengan berbagai konsentrasi, disk oxid kosong sebagai kontrol negatif, disk antibiotik *Amoxicilin* pada *Staphylococcus aureus* dan disk *Chloramphenicol* pada *Escherichia coli* sebagai kontrol positif, diletakkan diatas media Mueller Hinton yang telah diolesi biakan bakteri yang telah distandarisasi dengan standar 0,5 Mc.Farland. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian zona hambat yang terbentuk diukur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang lengkuas (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10% b/v, 20% b/v, 40% b/v, dan 80% b/v masing-masing dengan diameter zona hambat 7,6 mm, 9 mm, 10,2 mm, dan 13,4 mm. Sedangkan pada kuman *Escherichia coli*, zona hambat yang terbentuk 6,4 mm pada konsentrasi 40% b/v.

Kata Kunci: Ekstrak etanol - Rimpang Lengkuas (*Languas galanga* (L.) Stuntz.)
- Antimikroba - *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

ABSTRACT

FITRI RIYAN UTAMI, J500070022, 2011. THE EFFECTIVENESS TEST OF ETANOL EXTRACT OF GINGER PLANT RHIZOME (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) TO *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 BACTERIA AND *Escherichia coli* ATCC 11229 BACTERIA IN AN *IN VITRO* MANNER

The main compound of ginger plant rhizome (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) is a *Quercetin* as a flavonoid and glycosides quersitrin which are presumably able to inhibit bacteria growth so that ethanol extract of ginger plant rhizome (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) showed having an antimicrobe activity. The purpose of this research is to find the inhibiting activity for the ethanol extract of ginger plant rhizome (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) against the *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* growth.

This research used True Experimental Laboratory Design with Post Test Only Control Design method. The research subject was the ethanol extract of ginger plant rhizome (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) Extract would be tested with antimicrobe activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 and *Escherichia coli* ATCC 11229 by Kirby Bauer method and used concentrations of 5% w/v, 10% w/v, 20% w/v, 40% w/v, and 80% w/v. The empty oxoid disc which containing the ethanol extract of ginger plant rhizome (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) with several concentrations, an empty oxoid disc as a control negative, an Amoxicilin antibiotic disc on *Staphylococcus aureus* and a Chloramphenicol on *Escherichia coli* as a positive control, on the top of the Muller Hinton medium has been smeared bacteria. the formation of inhibition zone measured after the incubation on 37°C for 24 hours.

The result of this research showed that the ethanol extract of ginger plant rhizome (*Languas galanga* (L.) Stuntz.) inhibited the growth of *Staphylococcus aureus* on the concentration of 10 %w/v, 20%w/v, 40%w/v, and 80%w/v with diameter of inhibition zone were 7,6 mm, 9 mm, 10,2 mm, and 13,4 mm. Whereas against the growth of *Escherichia coli* , the formation of inhibition zone was 6,4 mm on the concentration 40% w/v.

Key Word: The ethanol extract - *Languas galanga* (L.) Stuntz. - Antimicrobe - *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*