



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* Linn)
DAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale*
Roscoe) TERHADAP PERTUMBUHAN
Escherichia coli SECARA
IN VITRO**

SKRIPSI

Oleh

**Eka Prasetya Wati
NIM 072010101041**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* Linn)
DAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale*
Roscoe) TERHADAP PERTUMBUHAN
Escherichia coli SECARA
IN VITRO**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

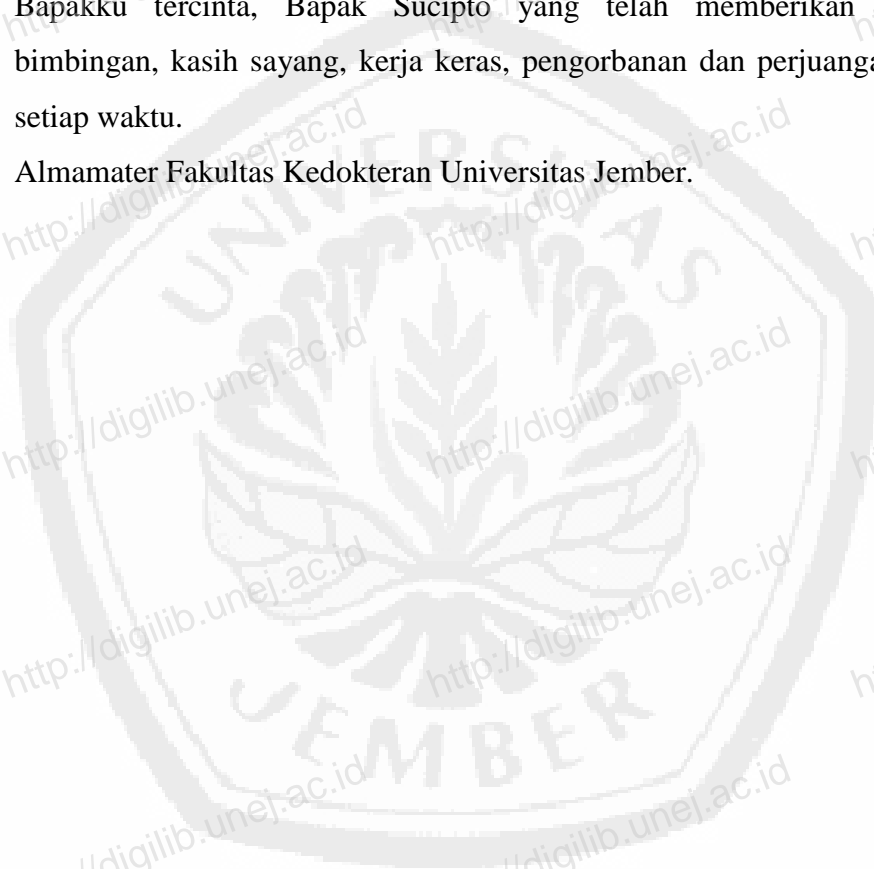
**Eka Prasetya Wati
NIM 072010101041**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibuku tercinta, Ibu Umi Siswati yang telah merawat, membimbing dan mencintaiku.
2. Bapakku tercinta, Bapak Sucipto yang telah memberikan dukungan, bimbingan, kasih sayang, kerja keras, pengorbanan dan perjuangan untukku setiap waktu.
3. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.



MOTO

Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu
merubah diri mereka sendiri
(Terjemahan Surat Ar Ro' du ayat 11)*)

*Whatever you do in life will be insignificant
But, It's very important that you do it
Because nobody else will*

Ketika hidup menggempurmu jatuh, kamu punya dua pilihan
yaitu tersungkur atau bangkit
(Marci Shimoff)**)

Bukan karena segalanya sulit sehingga tidak berani,
justru karena kita tidak beranilah
maka segalanya jadi sulit
(Marci Shimoff)**)

*) Yayasan Penyelenggara Penterjemah Al-Qur'an. 1989. Al-Qur'an dan Terjemahnya. Surabaya: Mahkota

***) Confield, J; Hanen, M.V. 2003. A 5th Portion of Chicken Soup for the Soul. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eka Prasetya Wati

NIM : 072010101041

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : “*Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia Linn) dan Rimpang Jahe Merah (Zingiber Officinale Roscoe) terhadap Pertumbuhan Escherichia coli Secara In Vitro*” 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, 25 Oktober 2010
Yang menyatakan,

Eka Prasetya Wati
NIM 072010101041

SKRIPSI

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* Linn) DAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* *Roscoe*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* SECARA IN VITRO

Oleh

Eka Prasetya Wati

072010101041

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : dr. Edy Junaidi, M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Enny Suswati, M.Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linn) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Roscoe) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Secara In Vitro” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada :

hari : Senin

tanggal : 25 Oktober 2010

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji:
Ketua,

dr. Edy Junaidi, M.Sc.
NIP 19750801 200312 1 003

Anggota I,

Anggota II,

dr. Enny Suswati, M.Kes.
NIP 19700214 199903 2 001

dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes.
NIP 19720318 200312 2 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Jember,

dr. Enny Suswati, M.Kes.
NIP 19700214 199903 2 001

RINGKASAN

Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Secara In Vitro; Eka Prasetya Wati; 072010101041; 2010; 60 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Buah mengkudu telah digunakan lebih dari 2000 tahun oleh bangsa Polinesia. Pada pengobatan tradisional, buah mengkudu dipercaya dapat mencegah serta mengobati berbagai jenis penyakit. Buah mengkudu sering digunakan untuk menstimulasi sistem imun serta memerangi infeksi bakteri, virus, parasit dan jamur. Kebanyakan buah mengkudu dikonsumsi dalam bentuk jus, namun juga dapat dikonsumsi dalam bentuk buah secara langsung. Sedangkan jahe merah adalah tanaman yang termasuk suku *Zingiberaceae* dan merupakan salah satu tanaman rempah-rempahan yang telah lama digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Pada umumnya, jahe digunakan sebagai bumbu dapur oleh masyarakat. Namun, jahe juga dikenal sebagai tumbuhan herbal, khususnya jahe merah yang dipercaya dapat mengobati berbagai jenis penyakit, seperti mual, muntah, infeksi dan diare. Beberapa sumber menyebutkan bahwa buah mengkudu dan rimpang jahe merah sering digunakan oleh masyarakat untuk mengobati diare dan salah satu penyebab utama diare adalah karena infeksi bakteri *E. coli*. Hal tersebut diduga karena buah mengkudu dan rimpang jahe merah mengandung suatu komposisi yang bersifat antibakteri. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol buah mengkudu dan rimpang jahe merah terhadap pertumbuhan *E. coli* secara in vitro serta untuk mengetahui nilai konsentrasi hambat minimal (KHM) dari ekstrak terhadap *E. coli*.

Konsentrasi larutan uji yang digunakan adalah 2 mg/ml, 1,75 mg/ml, 1,5 mg/ml, 1,25 mg/ml, 1 mg/ml, 0,75 mg/ml, 0,5 mg/ml, 0,25 mg/ml dan 0,125 mg/ml, sedangkan kontrol negatifnya adalah larutan NaCMC dan kontrol

positifnya adalah suspensi siprofloksasin. Data yang diperoleh adalah jumlah diameter zona bening yang terbentuk disekeliling sumuran pada media Mueller Hinton. Data kemudian dianalisis dengan uji ANOVA satu arah dengan $\alpha = 0,05$. Jika melalui uji dengan ANOVA didapatkan hasil yang berbeda secara bermakna, maka analisis dilanjutkan dengan *Post Hoc Multiple Comparison* metode LSD.

Pada penelitian didapatkan rata-rata diameter zona bening pada sekeliling sumuran yang berisi ekstrak tiap konsentrasi 2 mg/ml, 1,75 mg/ml, 1,5 mg/ml, 1,25 mg/ml, 1 mg/ml, 0,75 mg/ml, 0,5 mg/ml dan 0,25 mg/ml berturut-turut yaitu 16,0333 mm; 15,6000 mm; 15,1833 mm; 15,1833 mm; 14,4167 mm; 13,2000 mm; 11,6750 mm dan 10,7667 mm. Sedangkan pada ekstrak konsentrasi 0,125 mg/ml sudah tidak terdapat zona hambat. Data hasil penelitian ini diuji menggunakan uji *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan *Post Hoc Multiple Comparison* metode *Mann-Whitney* karena data yang ada tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat aktifitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol buah mengkudu dan rimpang jahe merah terhadap pertumbuhan *E. coli* secara in vitro. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka diameter zona hambat yang terbentuk di sekeliling sumuran juga akan semakin besar. Pada penelitian ini, nilai KHM didapatkan pada ekstrak konsentrasi 0,25 mg/ml serta terdapat perbedaan yang bermakna antara diameter zona hambat pada tiap-tiap konsentrasi yang diujikan kecuali antara konsentrasi ekstrak 1,75 mg/ml dengan ekstrak 1,5 mg/ml.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Secara In Vitro.” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

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

1. dr. Enny Suswati, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember;
2. dr. Nugraha Wahyu Cahyana, Sp.M dan dr. Cicih Komariah selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama studi;
3. dr. Edy Junaidi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Enny Suswati, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga dan perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
4. dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes. sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
5. Ibu dan Bapak tercinta Ibu Umi Siswati dan Bapak Sucipto atas dukungan, bimbingan, kerja keras, kasih sayang serta perjuangan yang telah dilakukan untukku setiap waktu, terima kasih yang sedalam-dalamnya;
6. Bu Lek Nur dan Pak Lek Sugiono, adik-adik sepupuku tercinta, Roby dan Dwi, nenekku tersayang, Mbah Liati dan Alm. Mbah Turijah serta segenap keluarga besar atas semua dukungan, bimbingan, perjuangan serta kasih sayang yang telah dilakukan untukku;

7. Sahabat-sahabatku tercinta, Sarrah (Nimas), Mbak Anisah “Kitty” Khoiriah dan semua sahabatku yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu, terimakasih atas semua dukungan, semangat, masukan, persaudaraan dan kasih sayang, semoga persahabatan kita abadi;
8. Teman-teman kelompok mikrobiologi, kelompok Mengkudu-Jahe, kelompok Rosella, kelompok Propolis, kelompok Waru landak serta teman seperjuangan mikro yang lain, terimakasih atas masukan, bantuan, dukungan, kerja keras dan kerja sama dalam melewati hari-hari yang penuh perjuangan untuk menyelesaikan skripsi ini;
9. Orang-orang yang menyayangiku, terima kasih dari hati yang paling dalam;
10. Teman-temanku *Aesculapius* angkatan 2007 tercinta, terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dan dukungan, serta hari-hari yang kita lewati bersama, sejak awal sampai akhir masa pendidikan kita;
11. Teknisi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember, Mbak Lilis terima kasih atas bantuan dan kerjasama, dukungan serta masukan selama penelitian skripsi ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 25 Oktober 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penulisan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Escherichia coli</i>	4
2.1.1 Taxonomi.....	4
2.1.2 Morfologi.....	4
2.1.3 Struktur Antigenik.....	6
2.1.4 Klasifikasi.....	7
2.1.5 Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh <i>Escherichia coli</i>	8

2.2 <i>Morinda citrifolia</i>	9
2.2.1 Taksonomi	9
2.2.2 Habitat	9
2.2.3 Morfologi	10
2.2.4 Komposisi	13
2.2.5 Manfaat	14
2.2.6 Toksisitas	17
2.3 <i>Zingiber officinale</i>	18
2.3.1 Taksonomi	18
2.3.2 Habitat	18
2.3.3 Morfologi	19
2.3.4 Komposisi	21
2.3.5 Manfaat	23
2.3.6 Toksisitas	24
2.4 Siprofloksasin	25
2.5 Uji Aktivitas Antibakteri	26
2.6 Ekstraksi	27
2.6.1 Pengertian Ekstrak	27
2.6.2 Cairan Penyari	28
2.6.3 Metode Pembuatan Ekstrak	29
2.7 Kerangka Konseptual Penelitian	30
2.8 Hipotesis Penelitian	30
BAB 3. METODE PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Rancangan Penelitian	31
3.3 Metode Uji Kepekaan Kuman terhadap Antibakteri	32
3.4 Sampel	33
3.4.1 Sampel Penelitian	33
3.4.2 Jumlah Sampel	33
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.5.1 Tempat Penelitian	33

3.5.2 Waktu Penelitian	33
3.6 Variabel Penelitian	34
3.6.1 Variabel Bebas	34
3.6.2 Variabel Terikat.....	34
3.6.3 Variabel Terkendali.....	34
3.7 Definisi Operasional	34
3.8 Alat dan Bahan Penelitian	35
3.8.1 Bahan Penelitian.....	35
3.8.2 Alat Penelitian	36
3.9 Prosedur Penelitian	37
3.9.1 Persiapan alat.....	37
3.9.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu.....	37
3.9.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah	37
3.9.4 Pembuatan Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu dan Rimpang Jahe Merah perbandingan 1:1	38
3.9.5 Pembuatan Larutan NaCMC	38
3.9.6 Pembuatan Konsentrasi Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu dan Rimpang Jahe Merah.....	38
3.9.7 Pembuatan suspensi Siprofloksasin.....	39
3.9.8 Pembuatan Suspensi <i>E. coli</i>	39
3.9.9 Pembuatan Media Agar Mueller Hinton	40
3.9.10 Tahap Perlakuan	40
3.9.11 Tahap Pengamatan	41
3.10 Analisis Data	42
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Penelitian	43
4.2 Analisis Data	45
4.3 Pembahasan	48

BAB 5. PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	61



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Klasifikasi ilmiah <i>Escherichia coli</i>	4
2.2 Karakteristik umum bakteri <i>E. coli</i>	6
2.3 Klasifikasi ilmiah mengkudu	9
2.4 Perubahan warna buah mengkudu	12
2.5 Klasifikasi ilmiah jahe merah.....	18
2.6 Vitamin yang terdapat pada rimpang jahe	22
2.7 Elemen inorganik yang terdapat pada rimpang jahe	22
3.1 One Way ANOVA Power Analysis.....	33
4.1 Hasil Pengukuran diameter zona hambat daya penghambatan oleh berbagai konsentrasi kombinasi ekstrak etanol buah mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> Linn) dan rimpang jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) serta kontrol positif dan kontrol negatif terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i>	43
4.2 Hasil perhitungan uji <i>Kruskal-Wallis</i>	46
4.3 Kelompok-kelompok yang berbeda bermakna	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 <i>E. coli</i>	5
2.2 Dinding sel bakteri Gram negatif	5
2.3 Pohon mengkudu	10
2.4 Bunga dan buah mengkudu	11
2.5 Buah mengkudu	12
2.6 Diagram tumbuhan jahe	20
2.7 Rimpang jahe merah	20
2.8 Dua tipe akar jahe	21
2.9 Kerangka konseptual penelitian	30
3.1 Skema rancangan penelitian	32
3.2 Skema alur penelitian	41
4.1 Diagram batang hubungan antara konsentrasi kombinasi ekstrak etanol buah mengkudu dan rimpang jahe merah dengan diameter zona hambat bakteri <i>E. coli</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Foto Mengkudu	61
LAMPIRAN B. Foto Jahe merah.....	63
LAMPIRAN C. Foto Hasil Penelitian.....	65
LAMPIRAN D. Uji Pendahuluan	67
LAMPIRAN E. Analisis Data.....	69

