

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
BUAH MENKUDU (*Morinda citrifolia* L.) DAN SIPROFLOKSASIN
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Escherichia coli*
MULTIRESISTEN**

SKRIPSI



Oleh :

**FARCHATUL HIDAYATI
K 100 080 159**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2012**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.) DAN SIPROFLOKSASIN
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Escherichia coli*
MULTIRESISTEN**

SKRIPSI

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

**Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Surakarta**

Oleh :

**FARCHATUL HIDAYATI
K 100 080 159**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:


**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL BUAH
MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) DAN SIPROFLOKSASIN
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Escherichia coli*
MULTIRESISTEN**

Oleh:

**FARCHATUL HIDAYATI
K 100 080 159**

Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal: 17 Maret 2012

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,

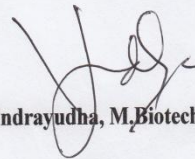

Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



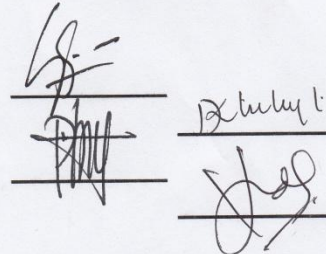
Ratna Yuliani, M. Biotech. St



Peni Indrayudha, M. Biotech, Apt.

Penguji :

1. Dr. Haryoto, M.Sc
2. Ika Trisharyanti D.K., M.Farm., Apt.
3. Ratna Yuliani, M. Biotech. St
4. Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt.



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, 17 Maret 2012

Peneliti

(Farchatul Hidayati)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.

Alhamdulillah robbil 'alamin, puji syukur yang tak terhingga ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul: “Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Siprofloksasin terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Escherichia coli* Multiresisten” sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Da'i, M.Si, Apt., selaku Dekan.
2. Ibu Ratna Yuliani, M.Biotech. St., selaku pembimbing utama.
3. Bapak Peni Indrayudha, M.Biotech. Apt., selaku pembimbing pendamping.
4. Bapak Dr. Haryoto, M.Sc., selaku penguji.
5. Ibu Ika Trisharyanti D. K., M. Farm, Apt., selaku reviewer dan penguji.
6. Ibu Setyo Nurwaini, S.Farm., selaku pembimbing akademik.
7. Ayahanda H. Kartono Nasikhin dan Ibunda Hj. Kamilah.
8. Kakakku Imam, Limin, Nurul, dan Sulis serta keponakan Khadziq dan Zalfa.
9. Tim Peneliti, Rifda, Nisa, Reny, Isna, Lalu, Fifi.

Wassalamu 'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.

Surakarta, Meret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN DEKLARASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Tinjauan Pustaka	3
1. Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.).....	3
2. <i>Escherichia coli</i>	4
3. Siproloksasin.....	5
4. Resistensi terhadap Antibiotik.....	6
5. Uji Aktivitas Antibakteri	7
E. Landasan Teori	8
F. Hipotesis	9
BAB II. METODE PENELITIAN.....	10
A. Kategori Penelitian.....	10
B. Variabel Penelitian	10
C. Alat dan Bahan.....	10
1. Alat	10

2. Bahan.....	10
D. Tempat Penelitian.....	11
E. Jalannya Penelitian.....	11
1. Determinasi Tanaman	11
2. Penyiapan Bahan.....	11
3. Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu.....	11
4. Pembuatan Media.....	12
5. Uji Mikrobiologi	12
a. Sterilisasi Alat dan Bahan	12
b. Penyiapan Bakteri.....	12
1) Pemeliharaan Bakteri.....	12
2) Pembuatan Suspensi Bakteri.....	13
3) Pewarnaan Gram.....	13
4) Uji Biokimiawi	13
5) Uji Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik.....	13
6) Pembuatan Seri Konsentrasi Antibiotik Siprofloksasi.....	14
7) Pembuatan Larutan Stok Ekstrak Etanol Buah Mengkudu dan Uji Pendahuluan.....	14
8) Seri Konsentrasi Perbandingan Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu dan Siprofloksasin.....	15
9) Uji Antibakteri dengan Metode Difusi Kirby Bauer	15
F. Analisis Data	15
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
A. Determinasi Tanaman	16
B. Ekstraksi	16
C. Hasil Pengecatan Gram	17
D. Identifikasi Bakteri Secara Biokimiawi	18
E. Hasil Uji Sensitivitas Bakteri	20

F. Uji Aktivitas Antibakteri	21
1. Hasil Uji Pendahuluan.....	22
2. Uji Pendahuluan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu 50% b/v dan siprofloksasin	23
3. Uji Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu 50% b/v dan siprofloksasin	24
a. Perbandingan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu : Siprofloksasin (25:75).....	25
b. Perbandingan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu : Siprofloksasin (50:50).....	26
c. Perbandingan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu : Siprofloksasin (75:25).....	27
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hasil pengecatan Gram	17
Gambar 2. Hasil uji identifikasi biokimiawi bakteri <i>E. coli</i> sensitif.....	19
Gambar 3. Hasil uji identifikasi biokimiawi bakteri <i>E. coli</i> multiresisten.....	20
Gambar 4. Hasil uji biokimia pada media Mac Conkey	20
Gambar 5. Hasil uji sensitivitas bakteri	21
Gambar 6. Hasil uji pendahuluan terhadap <i>Escherichia coli</i> sensitif	22
Gambar 7. Hasil uji pendahuluan ekstrak etanol buah mengkudu 50%	23
Gambar 8. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 25:75.....	25
Gambar 9. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 50:50.....	26
Gambar 10. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 75:25.....	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil penyarian buah mengkudu	17
Tabel 2. Hasil uji sensitivitas bakteri.....	21
Tabel 3. Hasil uji pendahuluan ekstrak etanol buah mengkudu 50%	23
Tabel 4. Klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri (Lorian, 1995 <i>cit.</i> Oonmetta-areea <i>et al.</i> , 2006)	24
Tabel 5. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 25:75	25
Tabel 6. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 50:50	26
Tabel 7. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 75:25	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi.....	35
Lampiran 2. Surat keterangan bakteri <i>Escherichia coli</i> multiresisten	37
Lampiran 3. Foto tanaman dan buah mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.).....	38
Lampiran 4. Perhitungan rendemen	39
Lampiran 5. Perhitungan Konsentrasi ekstrak etanol buah mengkudu.....	40
Lampiran 6. Hasil uji pendahuluan ekstrak etanol buah mengkudu 50%	41
Lampiran 7. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 25:75	42
Lampiran 8. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 50:50	43
Lampiran 9. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi 75:25	44
Lampiran 10. Antibiotik siprofloksasin 0,2%	45
Lampiran 11. Alat <i>Rotary evaporator</i>	46

DAFTAR SINGKATAN

BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DMSO	: <i>Dimethylsulfoxide</i>
<i>E. coli</i>	: <i>Escherichia coli</i>
ISK	: Infeksi Saluran Kemih
KHM	: Kadar Hambat Minimal
KIA	: <i>Kligler Iron Agar</i>
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
LIA	: <i>Lysine Iron Agar</i>
MH	: Mueller Hinton
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
MIO	: <i>Motility Indol Ornithine</i>
Sipro	: Siprofloksasin

INTISARI

Penyakit infeksi banyak diderita masyarakat di antaranya infeksi enterobakteria yaitu *Escherichia coli*. Pengobatan infeksi dengan terapi antibiotik yang berlebihan dapat menyebabkan masalah kekebalan antimikroba. Penggabungan dua obat adalah salah satu cara untuk memperlambat timbulnya resistensi terhadap suatu obat. Siprofloksasin merupakan antibiotik yang digunakan untuk infeksi saluran kencing yang disebabkan oleh *E. coli*. Buah mengkudu terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *E. coli* multiresisten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan efek kombinasi ekstrak etanol buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan antibiotik siprofloksasin terhadap *E. coli* dan *E. coli* multiresisten.

Ekstrak etanol buah mengkudu diperoleh melalui ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan penyari etanol 96%. Ekstrak diuji aktivitas antibakterinya terhadap *E. coli* dan *E. coli* multiresisten dengan metode Difusi Kirby Bauer. Ekstrak etanol buah mengkudu dengan konsentrasi 50% dan kombinasi diuji dengan tiga seri perbandingan 25:75, 50:50, dan 75:25. DMSO 100% digunakan sebagai kontrol negatif, ekstrak etanol buah mengkudu 50% serta siprofloksasin murni 0,2% sebagai kontrol positif. Pengamatan analisis hasil dilakukan dengan mengukur besarnya diameter zona hambat radikal yang dilakukan kombinasi ekstrak etanol buah mengkudu dan siprofloksasin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak etanol buah mengkudu dan antibiotik siprofloksasin memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *E. coli* multiresisten. Kombinasi ekstrak etanol buah mengkudu dan antibiotik siprofloksasin mempunyai efek sinergis terhadap *E. coli* dan *E. coli* multiresisten pada perbandingan 25:75.

Kata kunci : Ekstrak etanol, mengkudu, *Morinda citrifolia* L., siprofloksasin, *Escherichia coli*, multiresisten.