

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DAN SIPROFLOKSASIN
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Escherichia coli*
MULTIRESISTEN**

SKRIPSI



Oleh:

**AGNISA SINARITA
K 100 080 149**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2012**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* 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:

**AGNISA SINARITA
K 100 080 149**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

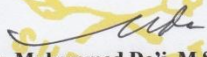
**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DAN SIPROFLOKSASIN
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Escherichia coli*
MULTIRESISTEN**

Oleh:

**AGNISA SINARITA
K 100 080 149**

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

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,

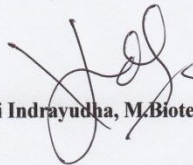

Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.

Pembimbing Utama



Ratna Yuliani, M. Biotech. St

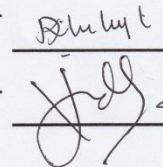
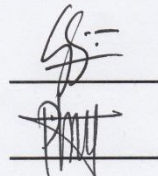
Pembimbing Pendamping



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 ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 17 Maret 2012

Peneliti

(Agnisa Sinarita)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kepada Allah atas segala rahmat, hidayah, anugerah, karunia dan kekuatan luar biasa yang telah diberikan kepada penulis. Sholawat dan salam semoga senantiasa terlimpah kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Alhamdulillah, penulis telah dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Escherichia coli* Multiresisten sebagai salah satu syarat mencapai Derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech. St selaku dosen Pembimbing I dan selaku dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Peni Indrayudha, M. Biotech. Apt., selaku dosen Pembimbing II.
4. Bapak Dr Haryoto, M. Sc., dan Ibu Ika Trisharyanti D.K., M.Farm., Apt., selaku penguji skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen dan laboran Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Kedua orang tua Bapak dan Ibundaku (almh).
7. Kakakku Agusta Irawan, Rela Eka dan adikku Ganda Piriandi.
8. Tim penelitian Isnaini, Reni, Rifda, Athy, Lalu, dan Fifi.

Wassalamu'alaikum warrohmatussalamu wabarokatuh.

Surakarta, 17 Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DEKLARASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Tanaman daun sirih.....	4
2. <i>Escherichia coli</i>	5
3. Antibiotik	6
4. Siprofloksasin	7
E. Landasan Teori	7
F. Hipotesis	8
BAB II. METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Kategori Penelitian	9
B. Variabel Penelitian.....	9
C. Alat dan Bahan	9
D. Tempat Penelitian	10
E. Jalannya Penelitian	10

1. Determinasi tanaman	10
2. Penyiapan bahan	10
3. Pembuatan ekstrak etanol sirih	11
4. Sterilisasi alat dan bahan.....	11
5. Uji aktivitas antibakteri.....	11
a. Pembuatan media	11
b. Pemiakan bakteri	12
c. Pembuatan suspensi bakteri	12
d. Identifikasi bakteri uji	12
6. Uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik	13
7. Pembuatan dan uji antibakteri ekstrak sirih.....	13
8. Pembuatan dan uji antibakteri siprofloksasin	13
9. Pembuatan kombinasi ekstrak etanol sirih : siprofloksasin.....	14
10. Uji antibakteri dengan metode Kirby Bauer	14
F. Analisis Data.....	15
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Determinasi Tanaman.....	16
B. Ekstraksi	16
C. Identifikasi Bakteri	17
D. Uji Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik.....	20
E. Uji Kombinasi Aktivitas Antibakteri.....	21
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik	20
Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih (<i>Piper betle</i> L.) 20%	22
Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi (5%:0,15%)	24
Tabel 4. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi (10%:0,1%)	25
Tabel 5. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi (15%:0,05%)	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema uji aktivitas antibakteri	15
Gambar 2. Hasil pengecatan Gram bakteri	17
Gambar 3. Hasil uji identifikasi bakteri pada media Mac Conkey	18
Gambar 4. Hasil uji identifikasi bakteri <i>E. coli</i> sensitif pada media KIA, LIA, MIO	19
Gambar 5. Hasil uji identifikasi bakteri <i>E. coli</i> multiresisten pada media KIA, LIA, MIO	19
Gambar 6. Hasil uji sensitivitas <i>E. coli</i> multiresisten terhadap antibiotik	20
Gambar 7. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih (<i>Piper betle</i> L.) 20%	22
Gambar 8. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi (5%:0,15%)	24
Gambar 9. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi (10%:0,1%)	25
Gambar 10. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi (15%:0,05%)	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan determinasi	35
Lampiran 2. Surat keterangan bakteri <i>E. coli</i> multiresisten.....	37
Lampiran 3. Perhitungan rendemen.....	38
Lampiran 4. Perhitungan konsentrasi ekstrak etanol sirih	39
Lampiran 5. Tabel hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi (5%:0,15%), (10%:0,1%), (15%:0,05%).....	40
Lampiran 6. Foto daun sirih.....	41
Lampiran 7. Perhitungan prosentase kombinasi ekstrak etanol daun sirih 20% dan siprofloksasin 0,2%	42

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>
FICI	: <i>Fractional Inhibitory Concentration Index</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>
<i>P. acne</i>	: <i>Propionibacterium acne</i>
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>

INTISARI

Daun sirih terbukti mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* sensitif dan *Escherichia coli* multiresisten. Siprofloksasin merupakan antibiotik berspektrum luas yang aktif terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan efek kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan siprofloksasin terhadap *E. coli* dan *E. coli* multiresisten

Daun sirih diperoleh dari desa Kepolorejo, Kabupaten Magetan diekstraksi dengan maserasi menggunakan etanol 96%. Perbandingan kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan siprofloksasin yaitu 5%:0,15%, 10%:0,1%, dan 15%:0,05% diuji dengan metode Kirby Bauer. Menggunakan kontrol DMSO 100%, ekstrak etanol daun sirih 20%, dan siprofloksasin 0,2%. Hasil percobaan diukur dengan mengukur besarnya diameter hambatan pada zona jernih yang terbentuk dan diamati efek kombinasinya. Hasil percobaan bersifat sinergis apabila besar diameter hambatan kombinasi lebih besar dibandingkan diameter hambatan ekstrak sirih tunggal dan siprofloksasin tunggal.

Kombinasi ekstrak etanol daun sirih:siprofloksasin memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* sensitif dan *E. coli* multiresisten. Hasil uji terhadap *E. coli* sensitif pada perbandingan 5%:0,15%, 10%:0,1%, dengan diameter hambatan 20,5 mm dan 17,7 mm berefek sinergis, sedangkan pada perbandingan 15%:0,05% dengan diameter hambatan 18,3 mm tidak berefek sinergis. Hasil uji terhadap *E. coli* multiresisten perbandingan 5%:0,15%, 10%:0,1%, dan 15%:0,05% dengan diameter hambatan secara berturut-turut 13 mm, 18,3 mm dan 15,7 mm tidak berefek sinergis.

Kata kunci: Ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.), siprofloksasin, *Escherichia coli*, kombinasi, multiresisten.