

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)
DAN SIPROFLOKSASIN TERHADAP *Staphylococcus aureus*,
Pseudomonas aeruginosa, DAN *Klebsiella pneumoniae* BESERTA
BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI



Oleh:

**MEILY MEGA WILADATIKA
K100090131**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2013**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)
DAN SIPROFLOKSASIN TERHADAP *Staphylococcus aureus*,
Pseudomonas aeruginosa, DAN *Klebsiella pneumoniae* BESERTA
BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI

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

Oleh :

**MEILY MEGA WILADATIKA
K100090131**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA**

2013

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINA'SI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) DAN SIPROFLOKSASIN TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, DAN *Klebsiella pneumoniae* BESERTA BIOAUTOGRAFINYA

Oleh :

MEILY MEGA WILADATIKA

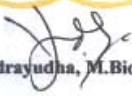
K 100 090 131

Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 14 Mei 2013

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

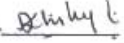

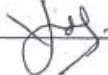
Arifan Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

Pembimbing


Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt

Penguji:

1. Ika Trisharyanti DK, M.Farm., Apt
2. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt
3. Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt

1. 
2. 
3. 

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 juga 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, 14 Mei 2013

Peneliti



Meily Mega Wiladatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala kemampuan yang diberikan pada penulis sehingga penelitian skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul “AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) DAN SIPROFLOKSASIN TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, DAN *Klebsiella pneumoniae* BESERTA BIOAUTOGRAFINYA” merupakan tugas akhir sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dengan hormat, penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dan dukungan.
3. Ibu Ika Trisharyanti DK, M. Farm., Apt selaku penguji I dan Ibu Rima Munawaroh, M. Sc., Apt selaku penguji II.
4. Ibu Tanti Azizah Sujono, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing akademik.
5. Laboratorium Farmasetika, Farmakologi dan Farmasi Klinik, Biologi Farmasi, dan Kimia Farmasi yang telah membantu penulis selama penelitian.
6. Kedua orang tua, Bapak Bachrun dan Ibu Yeti Sutrisni beserta kakak Yudha Triansyah, Lili Dwi Anggriani, Cakra Trisandi untuk segala do'a, perhatian, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
7. Tim penelitian Tri Wahyuning Lestari dan Wulan Cahyono atas kerjasamanya dengan penulis selama penelitian.

Surakarta, 14 Mei 2013

Penulis



(Meily Mega Wiladatika)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN DEKLARASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Tinjauan Pustaka	2
1. Tanaman Sirih Merah.....	2
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	3
3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3
4. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
5. Siprofloksasin.....	4
6. Uji Aktivitas Mikroba	5
E. Landasan Teori.....	5
F. Hipotesis.....	6
BAB II METODE PENELITIAN	
A. Kategori dan Rancangan Penelitian	7
1. Jenis Penelitian.....	7
2. Variabel penelitian.....	7
B. Alat dan Bahan	7
1. Alat	7
2. Bahan.....	7
C. Jalannya penelitian	8
1. Sterilisasi alat dan bahan.....	8
2. Pembuatan media	8

3. Pembiakan bakteri.....	8
4. Pembuatan suspensi bakteri.....	8
5. Identifikasi Bakteri Uji.....	9
6. Uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik.....	9
7. Uji pendahuluan.....	9
a. Pembuatan stok dan seri konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah	9
b. Pembuatan stok dan seri konsentrasi siprofloksasin	10
8. Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan siprofloksasin dengan menggunakan metode difusi (Kirby-Bauer)	10
9. Uji Kromatografi Lapis Tipis.....	11
10. Uji bioautografi.....	11
D. Teknik Analisis.....	11
1. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah dan siprofloksasin	11
2. Kromatografi Lapis Tipis.....	12
3. Bioautografi.....	12
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Identifikasi Bakteri.....	13
1. Pengecatan Gram	13
2. Uji biokimiawi	14
B. Uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik.....	15
C. Uji Pendahuluan	17
1. Pembuatan stok dan seri konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah	17
2. Pembuatan stok dan seri konsentrasi siprofloksasin	18
D. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dan Siprofloksasin	19
E. Analisis Kromatografi Lapis Tipis dan Bioautografi.....	22
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	26
B. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengecatan gram bakteri <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , dan <i>S. aureus</i>	13
Gambar 2. Uji biokimiawi bakteri <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , dan <i>S. aureus</i>	15
Gambar 3. Uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin, kloramfenikol, siprofloksasin, dan ampisilin terhadap bakteri <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , dan <i>S. aureus</i>	16
Gambar 4. Uji konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah terhadap bakteri <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , dan <i>S. aureus</i>	17
Gambar 5. Uji konsentrasi siprofloksasin terhadap bakteri <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , dan <i>S. aureus</i>	19
Gambar 6. Uji kombinasi konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah dan siprofloksasin	20
Gambar 7. Profil KLT ekstrak etanol daun sirih merah dengan pereaksi semprot dragendorf, pereaksi semprot FeCl ₃ , dan pereaksi semprot vanillin-asam sulfat.....	23
Gambar 8. Uji bioautografi terhadap bakteri <i>K.pneumoniae</i> , <i>P.aeruginosa</i> , dan <i>S.aureus</i>	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil teknik pengecatan gram terhadap bakteri <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , dan <i>S. aureus</i>	13
Tabel 2. Hasil uji biokimiawi terhadap bakteri <i>K. pneumoniae</i> dan <i>P.aeruginosa</i>	14
Tabel 3. Hasil uji biokimiawi terhadap bakteri <i>S. aureus</i>	15
Tabel 4. Hasil uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin, kloramfenikol, siprofloksasin, dan ampicilin terhadap bakteri <i>K. pneumoniae</i> , <i>P.aeruginosa</i> , dan <i>S.aureus</i>	16
Tabel 5. Hasil uji konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah terhadap bakteri <i>K.pneumoniae</i> , <i>P.aeruginosa</i> , dan <i>S.aureus</i>	17
Tabel 6. Hasil uji konsentrasi siprofloksasin terhadap bakteri <i>K.pneumoniae</i> , <i>P.aeruginosa</i> , dan <i>S.aureus</i>	18
Tabel 7. Hasil uji kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah 70% dan siprofloksasin 0,001% terhadap bakteri <i>K.pneumoniae</i> , 0,0025% pada bakteri <i>P.aeruginosa</i> dan <i>S.aureus</i>	20
Tabel 8. Hasil Analisis Statistik kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan sipofloksasin terhadap bakteri <i>K.pneumoniae</i> , <i>P.aeruginosa</i> , dan <i>S.aureus</i>	21
Tabel 9. Hasil KLT ekstrak etanol daun sirih merah dengan pereaksi semprot dragendorf, pereaksi semprot FeCl ₃ , dan pereaksi semprot vanillin-asam sulfat	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan identifikasi daun sirih merah	33
Lampiran 2. Perhitungan stok dan seri konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah	34
Lampiran 3. Perhitungan stok dan seri konsentrasi siprofloksasin.....	35
Lampiran 4. Hasil uji replikasi kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah 70% dan siprofloksasin 0,001% terhadap bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> serta 0,025% terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	36
Lampiran 5. Komposisi cat gram.....	37
Lampiran 6. Foto daun sirih.....	37

DAFTAR SINGKATAN

KIA	: <i>Kliger Iron Agar</i>
LIA	: <i>Lysine Iron Agar</i>
MIO	: <i>Motility Indol Ornithine</i>
MH	: <i>Muller Hinton</i>
MSA	: <i>Mannitol Salt Agar</i>
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
<i>S.aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
<i>P.aeruginosa</i>	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>K.pneumoniae</i>	: <i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>E.coli</i>	: <i>Escherichia coli</i>
DMSO	: Dimetil sulfoksida
BM	: Berat molekul
UV	: Ultraviolet
H ₂ S	: Hidrogen sulfida
mm	: milimeter
cm	: sentimeter
v/v	: volume per volume
µg/mL	: mikrogram per mililiter
mg/mL	: miligram per mililiter
CFU/mL	: <i>Colony-Forming Unit</i>
p.a	: pro analisis
p.i	: pro injeksi
FeCl ₃	: Feriklorida
H ₂ SO ₄	: Asam sulfat
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
µL	: mikroliter
KHM	: Kadar Hambat Minimum
Anova	: <i>Analysis of Varian</i>

INTISARI

Daun sirih merah terbukti secara tradisional memiliki potensi antibakteri. Siprofloksasin merupakan antibiotik bersifat bakterisidal berspektrum luas. Untuk mengetahui ada atau tidaknya efek sinergis dilakukan uji kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dengan siprofloksasin terhadap bakteri *S.aureus*, *P.aeruginosa* dan *K.pneumoniae* serta dilakukan analisis KLT dan bioautografi untuk mengetahui senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri.

Uji kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan siprofloksasin menggunakan metode difusi (Kirby-Bauer) dengan mengukur diameter zona hambat. Pada kombinasi, digunakan ekstrak etanol daun sirih merah konsentrasi 70% dengan pelarut DMSO 100% dan konsentrasi siprofloksasin 0,001% dan 0,025% dengan pelarut aqua p.i serta dibuat 3 perbandingan, yaitu : 25:75; 50:50; dan 75:25 dengan volume total 20 μ L. Analisis senyawa menggunakan KLT dengan fase gerak metanol:kloroform (1:39 v/v) dan untuk mengetahui senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri menggunakan metode bioautografi tipe kontak.

Kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan siprofloksasin memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus*, *P.aeruginosa*, dan *K.pneumoniae* tetapi tidak berefek sinergis, melainkan berefek indeferen. Hasil analisis KLT menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah mengandung senyawa alkaloid dan fenol. Berdasarkan hasil bioautografinya, senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri ialah senyawa fenol pada Rf 0,21.

Kata kunci: *Piper crocatum*; Siprofloksasin; *Staphylococcus aureus*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Klebsiella pneumoniae*.