

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)
DAN AMOKSISILIN TERHADAP BAKTERI *Streptococcus
pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, DAN *Salmonella typhi*
SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI



Oleh:

**TRI WAHYUNING LESTARI
K100090121**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2013**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)
DAN AMOKSISILIN TERHADAP BAKTERI *Streptococcus
pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, DAN *Salmonella typhi*
SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI

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

Oleh :

**TRI WAHYUNING LESTARI
K100090121**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2013**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) DAN
AMOKSISILIN TERHADAP *Streptococcus pneumoniae*,
Pseudomonas aeruginosa, DAN *Salmonella typhi* SERTA
BIOAUTOGRAFINYA

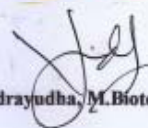
Oleh :

TRI WAHYUNING LESTARI
K100090121

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

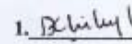
Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,


Ariyah 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. 

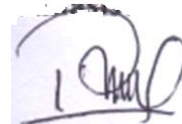
3. 

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, Mei 2013

Peneliti

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Tri Wahyuning Lestari', is written over a light blue rectangular background.

Tri Wahyuning Lestari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kemampuan pada penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul **“AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum Ruiz and Pav.*) DAN AMOKSISILIN TERHADAP BAKTERI *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, DAN *Salmonella typhi* BESERTA BIOAUTOGRAFI”** 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. Ibu Tanti Azizah Sujono, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing akademik.
3. Bapak Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt selaku pembimbing.
4. Ibu Ika Trisharyanti DK, M.Farm., Apt dan Ibu Rima Munwaroh, M.Sc., Apt selaku penguji.
5. Kedua orangtua dan keluarga besar, untuk segala do'a, perhatian, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
6. Tim penelitian Wulan Cahyono dan Meily Mega Wiladatika atas kerjasamanya dengan penulis selama penelitian.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Surakarta, Mei 2013
Penulis,



(Tri Wahyuning Lestari)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DEKLARASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
INTISARI	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Tinjauan Pustaka	3
1. Tanaman sirih merah	3
2. <i>Streptococcus pneumoniae</i>	4
3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5
4. <i>Salmonella typhi</i>	6
5. Amoksisilin	6
6. Bioautografi	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. Sterilisasi alat dan bahan	10
2. Pembuatan media	10

3. Pembiakan bakteri	10
4. Pembuatan suspensi bakteri	11
5. Identifikasi bakteri uji	11
6. Uji sensitivitas terhadap antibiotik.....	11
7. Uji pendahuluan	12
a. Uji aktivitas antibakteri ekstrak sirih merah	12
b. Pembuatan stok konsentrasi amoksisilin.....	12
8. Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan amoksisilin dengan metode difusi <i>kirby-bauer</i>	13
9. Uji KLT (Kromatografi Lapis Tipis)	13
10. Uji aktivitas antibakteri dengan bioautografi.....	14
F. Analisis Data.....	14
1. Aktivitas antibakteri	14
2. KLT (Kromatografi Lapis Tipis)	14
3. Bioautografi	14
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Identifikasi Bakteri	15
1. Pengecatan Gram	15
2. Uji biokimiawi	16
B. Uji Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik	18
C. Uji Pendahuluan Konsentrasi Amoksilin terhadap bakteri.....	20
D. Uji Pendahuluan Kombinasi Ekstrak.....	21
E. Uji Kombinasi Aktivitas Antibakteri.....	23
F. Analisis KLT	25
G. Uji Bioautografi.....	27
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil teknik pengecatan Gram	15
Tabel 2. Hasil uji biokimiawi bakteri <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	17
Tabel 3. Hasil uji biokimiawi bakteri <i>S. pneumoniae</i>	18
Tabel 4. Hasil uji sensitivitas bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i> terhadap antibiotik	18
Tabel 5. Hasil uji pendahuluan konsentrasi amoksisilin terhadap bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	20
Tabel 6. Hasil uji seri konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah terhadap bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	21
Tabel 7. Hasil uji kombinasi ekstrak etanol 70% daun sirih merah dan amoksisilin terhadap bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P.</i> <i>aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	23
Tabel 8. Hasil analisis statistik kombinasi ekstrak etanol 70% daun sirih merah dan amoksisilin terhadap bakteri <i>S.</i> <i>pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	25
Tabel 9. Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak etanol 70% daun sirih merah dengan fase gerak metanol:kloroform (1:39) v/v dengan jarak pengembangan 6 cm.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hasil teknik pengecatan Gram	16
Gambar 2. Hasil uji biokimiawi bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	18
Gambar 3. Hasil uji sensitivitas bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i> terhadap antibiotik	19
Gambar 4. Hasil uji pendahuluan konsentrasi amoksisilin terhadap bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	20
Gambar 5. Hasil uji seri konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah terhadap bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	22
Gambar 6. Hasil uji kombinasi ekstrak etanol 70% daun sirih merah dan amoksisilin terhadap bakteri <i>S. pneumoniae</i> , <i>P.</i> <i>aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	23
Gambar 7. Hasil uji kromatografi lapis tipis	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat keterangan identifikasi daun sirih merah	35
Lampiran 2 : Perhitungan prosentase kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz and Pav.) dan amoksisilin terhadap <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. typhi</i>	36
Lampiran 3 : Perhitungan stok dan seri konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah 70%	37
Lampiran 4 : Hasil uji replikasi kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah konsentrasi 70% dan amoksisilin konsentrasi 0,05% terhadap bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Salmonella typhi</i>	38
Lampiran 5 : Komposisi cat Gram	39

DAFTAR SINGKATAN

BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
BM	: Berat Molekul
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
cm	: sentimeter
DMSO	: <i>Dimethylsulfoxide</i>
FeCl ₃	: Feriklorida
<i>S. pneumoniae</i>	: <i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>P. aeruginosa</i>	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>S. typhi</i>	: <i>Salmonella typhi</i>
H ₂ S	: Hidrogen sulfida
KHM	: Kadar Hambat Minimal
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
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>
MSA	: Mannitol Salt Agar
mm	: mililiter
mg/mL	: milligram per milliliter
μL	: mikroliter
μg/mL	: mikrogram per milliliter
p.a	: pro analisis
p.i	: pro injeksi
UV	: Ultraviolet
v/v	: volume per volume

INTISARI

Pengobatan penyakit infeksi yang paling umum adalah dengan terapi antibiotik. Pemilihan antibiotik yang tepat sangat diperlukan dalam proses penyembuhan infeksi. Antibiotik yang bisa digunakan sebagai pengobatan infeksi adalah amoksisilin. Amoksisilin merupakan antibiotik bersifat bakterisidal dengan spektrum yang luas, aktif terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif.

Daun sirih merah memiliki potensi menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan mengetahui efek sinergis kombinasi ekstrak daun sirih merah dan amoksisilin terhadap bakteri *S.pneumoniae*, *P.aeruginosa* dan *S. typhi*. Metode yang digunakan ialah Difusi Kirby-Bauer dengan mengukur diameter zona hambat. Konsentrasi amoksisilin yang digunakan ialah 0,05 %. Konsentrasi ekstrak daun sirih merah sebesar 70 % dengan pelarut DMSO 100 %. Kombinasi ekstrak daun sirih merah:amoksisilin dibuat perbandingan 25:75 ; 50:50 ; dan 75:25 dengan volume total 20 µL/disk. Pengambilan berturut-turut 5µL:15µL; 10µL:10µL; 15µL:5µL yang dimasukkan ke dalam disk antibiotik. Untuk bioautografi menggunakan fase gerak metanol:kloroform (1:39).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan amoksisilin menunjukkan efek tidak sinergis pada semua perbandingan dalam menghambat bakteri *S. pneumoniae*, *P. aeruginosa* dan *S. typhi*. Diameter zona hambat *S. pneumoniae* berturut-turut sebesar 16 mm (25:75), 18 mm (50:50) dan 18 mm (75:25), pada *P. aeruginosa* zona hambat berturut-turut sebesar 12 mm (25:75), 12 mm (50:50), dan 12 mm (75:25), pada *S. typhi* zona hambat berturut-turut sebesar 8 mm (25:75), 12 mm (50:50) dan 10 mm (75:25). Berdasarkan hasil identifikasi senyawa menggunakan deteksi dengan pereaksi semprot dan uji bioautografi diketahui adanya senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri dengan menggunakan fase gerak metanol:kloroform ekstrak etanol daun sirih merah terhadap *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella typhi* adalah fenolik.

Kata kunci : *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Piper crocatum*, Amoksisilin.