

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL  
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) DAN  
KLORAMFENIKOL TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*,  
*Shigella dysenteriae*, DAN *Staphylococcus aureus* BESERTA  
BIOAUTOGRAFINYA**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**WULAN CAHYONO**

**K 100 090 150**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2013**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL  
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) DAN  
KLORAMFENIKOL TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*,  
*Shigella dysenteriae*, DAN *Staphylococcus aureus* BESERTA  
BIOAUTOGRAFINYA**

**SKRIPSI**

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

**di Surakarta**

**Oleh :**

**WULAN CAHYONO**

**K 100 090 150**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2013**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL  
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) DAN  
KLORAMFENIKOL TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*,  
*Shigella dysenteriae*, DAN *Staphylococcus aureus* BESERTA  
BIOAUTOGRAFINYA**

Oleh :

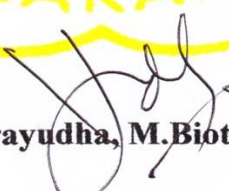
**WULAN CAHYONO  
K 100 090 150**

**Dipertahankan di Hadapan Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada Tanggal : 22 Juni 2013**

**Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan**

  
**Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt**

**Pembimbing**

  
**Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt**

**Penguji :**

1. Dr Aziz Saifudin, M.Sc., Apt
2. Ika Trisharyanti DK, M.Farm., Apt
3. Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt

1. 

2. 

3. 

## DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan dalam pengetahuan saya tidak terdapat karya yang diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 22 Juni 2013

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wulan Cahyono', written in a cursive style.

Wulan Cahyono

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh*

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, segala puja dan puji syukur atas limpahan anugrah, rahmat, rezeki, hidayah dan inayah yang tak terhingga yang telah Allah SWT berikan kepada penulis, serta sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

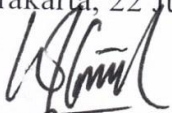
Puji syukur, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) dan Kloramfenikol Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, dan *Staphylococcus aureus* Beserta Bioautografinya, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Rosita Melannisa, M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing akademik.
3. Bapak Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt., selaku dosen pembimbing skripsi.
4. Bapak Dr Aziz Saifudin, Msc., Apt., dan ibu Ika Trisharyanti DK, M.Farm., Apt., selaku dosen penguji skripsi.
5. Bapak dan ibu dosen serta laboran Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Kedua orang tua, ayah Jumadi. S dan ibu Saginem tercinta.
7. Kakak ku, Cahayu Purwo Hastuti dan adik ku Kumbang Kuncoro.
8. Tim peneliti Tri Wahyuning Lestari dan Meily Mega Wiladatika.

*Wassalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh.*

Surakarta, 22 Juni 2013

  
(Wulan Cahyono)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN DEKLARASI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Tinjauan Pustaka .....	3
1. Tanaman daun sirih merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz and Pav) .....	3
2. Kloramfenikol.....	4
3. <i>Salmonella typhi</i> .....	5
4. <i>Shigella dysenteriae</i> .....	6
5. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	7
6. Bioautografi .....	8
E. Landasan teori.....	9
F. Hipotesis .....	9
BAB II METODE PENELITIAN.....	10
A. Kategori Penelitian dan Variabel Penelitian.....	10
B. Alat dan Bahan .....	10

C. Jalannya Penelitian .....	11
1. Tempat penelitian .....	11
2. Langkah penelitian.....	11
a. Sterilisasi alat dan bahan.....	11
b. Uji aktivitas antibakteri.....	12
3. Uji KLT (Kromatografi Lapis Tipis).....	15
4. Uji bioautografi.....	15
D. Teknik Analisis.....	15
1. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dan Kloramfenikol .....	15
2. KLT (Kromatografi Lapis Tipis).....	16
3. Bioautografi .....	16
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
A. Identifikasi Bakteri .....	17
B. Uji Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik.....	20
C. Uji Pendahuluan .....	21
D. Uji Aktifitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah dan Kloramfenikol .....	23
E. Analisis Hasil KLT (Kromatografi Lapis Tipis) .....	26
F. Uji Bioautografi.....	28
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....	30
A. Kesimpulan .....	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pengecatan Gram .....	18
Tabel 2. Hasil uji sensitivitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Shigella dysenteriae</i> .....	21
Tabel 3. Hasil uji pendahuluan konsentrasi kloramfenikol terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Shigella dysenteriae</i> .....	22
Tabel 4. Hasil uji seri konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Shigella dysenteriae</i> .....	23
Tabel 5. Hasil uji kombinasi ekstrak etanol 70% daun sirih merah dan kloramfenikol terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Shigella dysenteriae</i> .....	24
Tabel 6. Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak etanol daun sirih merah dengan fase gerak metanol-kloroform (1:39) v/v dengan jarak pengembangan 6 cm .....	27



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sesquisabinene hydrate .....	4
Gambar 2. $\beta$ -bisabolol.....	4
Gambar 3. $\gamma$ -curcumene .....	4
Gambar 4. trans-caryophyllene .....	4
Gambar 5. Hasil pengecatan Gram <i>Staphylococcus aureus</i> (A), <i>Salmonella typhi</i> (B), <i>Shigella dysenteriae</i> (C).....	18
Gambar 6. Hasil identifikasi biokimia, bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (I) kontrol media MSA (A), hasil uji (B); <i>Salmonella typhi</i> (II), kontrol media KIA (A), hasil uji KIA (B), kontrol media LIA (C), hasil uji LIA (D), kontrol media MIO (E), hasil uji MIO (F); <i>Shigella dysenteriae</i> (III), kontrol media KIA (A), hasil uji KIA (B), kontrol media LIA (C), hasil uji LIA (D), kontrol media MIO (E), hasil uji MIO (F) .....	20
Gambar 7. Hasil uji sensitivitas <i>Staphylococcus aureus</i> (I), <i>Salmonella typhi</i> (II), dan <i>Shigella dysenteriae</i> (III) terhadap antibiotik ampicilin (A), tetrasiklin (T), kloramfenikol (C), siprofloksasin (S), dan eritromisin (E) .....	20
Gambar 8. Hasil uji pendahuluan kloramfenikol <i>Staphylococcus aureus</i> (I), <i>Salmonella typhi</i> (II), dan <i>Shigella dysenteriae</i> (III), 1% (A), 4% (B), 7% (C), 10% (D).....	22
Gambar 9. Hasil uji pendahuluan ekstrak etanol daun sirih merah terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (I), <i>Salmonella typhi</i> (II), dan <i>Shigella dysenteriae</i> (III), 40% (A), 50% (B), 60% (C), 70% (D).....	23

Gambar 10. Hasil uji aktivitas kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan kloramfenikol terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (I), <i>Salmonella typhi</i> (II), dan <i>Shigella dysenteriae</i> (III).....	24
Gambar 11. Hasil KLT ekstrak etanol daun sirih merah 70 % dengan fase gerak metanol : kloroform (1:39 v/v) pengamatan sebelum disemprot (A), UV <sub>254</sub> (B), UV <sub>366</sub> (C), FeCl <sub>3</sub> (D), uap amonia – sitoborat (E), dan vanilin - H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (F), dragendorf (G).....	27
Gambar 12. Hasil uji bioatografi ekstrak etanol daun sirih merah terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (I), <i>Salmonella typhi</i> (II), <i>Shigella dysenteriae</i> (III), kontrol (A) hasil uji (B) .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan identifikasi daun sirih merah .....	35
Lampiran 2. Surat keterangan pembelian bakteri <i>Salmonella typhi</i> .....	36
Lampiran 3. Perhitungan stok dan seri konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah.....	37
Lampiran 4. Perhitungan stok dan seri konsentrasi kloramfenikol.....	37
Lampiran 5. Data replikasi hasil uji pendahuluan konsentrasi kloramfenikol terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Shigella dysenteriae</i> .....	38
Lampiran 6. Data replikasi uji konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Shigella dysenteriae</i> .....	38
Lampiran 7. Data replikasi uji kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan kloramfenikol terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Shigella dysenteriae</i> .....	39
Lampiran 8. Data hasil perhitungan anova uji kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan kloramfenikol terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Shigella dysenteriae</i> .....	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 <sub>3</sub>	: <i>Ferichlorida</i>
H <sub>2</sub> S	: Hidrogen Sulfida
KHM	: Kadar Hambat Minimal
KIA	: <i>Kligler Iron Agar</i>
KLТ	: Kromatografi Lapis Tipis
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
LIA	: <i>Lysine Iron Agar</i>
mg/mL	: Miligram per mililiter
MH	: <i>Mueller Hinton</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
MIO	: <i>Motility Indol Ornithine</i>
mm	: Milimeter
MSA	: <i>Manitol Salt Agar</i>
Rf	: <i>Retension Factor</i>
V/V	: Volume per Volume
μL	: Mikroliter

## INTISARI

Tanaman sirih merah telah diketahui dapat mengobati berbagai jenis penyakit dan dipercaya dapat digunakan sebagai antibakteri. Kloramfenikol merupakan antibiotik bakteriostatik berspektrum luas yang aktif terhadap mikroorganisme aerobik dan anaerobik, bakteri Gram positif maupun negatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan kloramfenikol terhadap bakteri *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, dan *Staphylococcus aureus*.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi (*Kirby Bauer*) dengan menentukan diameter zona hambat. Konsentrasi ekstrak etanol daun sirih merah yang digunakan 70% dan kloramfenikol 4% untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* serta 1% untuk *Shigella dysenteriae* dengan pelarut DMSO 100%. Kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah : kloramfenikol dibuat tiga perbandingan volume yaitu: (25%:75%), (50%:50%), dan (75%:25%) dengan volume total 20  $\mu$ L per disk.

Hasil penelitian menunjukkan diameter zona hambat berturut-turut pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan perbandingan volume (25%:75%), (50%:50%), dan (75%:25%) sebesar 10 mm, 11 mm, dan 12 mm pada *Salmonella typhi* 10,3 mm, 12 mm, dan 14 mm pada *Shigella dysenteriae* 9,3 mm, 10,3 mm, dan 12 mm. Hasil analisis dengan anova didapatkan *p-value* statistik uji F pada *Staphylococcus aureus* 0,272 > 0,05 tidak signifikan sedangkan pada bakteri *Salmonella typhi* dan *Shigella dysenteriae* adalah 0,016 dan 0,001 < 0,05 terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil identifikasi senyawa menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dan uji bioautografi diketahui senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun sirih merah adalah fenolik, terpenoid, dan alkaloid pada *Staphylococcus aureus* dan *Shigella dysenteriae*, serta senyawa terpenoid dan alkaloid pada *Salmonella typhi*.

Kata kunci : *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Piper crocatum* Ruiz and Pav, Kloramfenikol.