

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN BIOAUTOGRAFI EKSTRAK  
ETANOL KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.)  
TERHADAP *Streptococcus mutans* DAN *Escherichia coli***

**SKRIPSI**



Oleh:  
**MUHAMMAD RIO BURHANUDIN**  
**K 100 090 106**

**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**SURAKARTA**  
**2013**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN BIOAUTOGRAFI  
EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH KAKAO  
(*Theobroma cacao* L.) TERHADAP  
*Streptococcus mutans* DAN *Escherichia coli***

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**MUHAMMAD RIO BURHANUDIN  
K 100 090 106**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIAH SURAKARTA  
SURAKARTA**

**2013**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul :**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN BIOAUTOGRAFI  
EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH KAKAO  
(*Theobroma cacao* L.) TERHADAP  
*Streptococcus mutans* DAN *Escherichia coli***

**Oleh :**

**MUHAMMAD RIO BURHANUDIN  
K 100 090 106**

**Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada Tanggal : 24 April 2013**

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



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

**Pembimbing Utama**



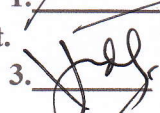
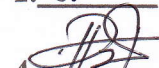
**Pembimbing Pendamping**

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

**(Rima Munawaroh, M.Si., Apt.)**

**Penguji :**

1. Dr. Muhtadi, M.Si.
2. Ika Trisharyanti, D.K., M.Farm., Apt.
3. Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt.
4. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.

1.   
2.   
3.   
4. 

## **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, 30 Maret 2013

(Muhammad Rio Burhanudin)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillah*, segala puji syukur hanya kepada Allah SWT yang selalu memberikan jalan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Aktivitas Antibakteri dan Bioautografi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*””. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.**

Penulis telah banyak dibimbing, dibantu dan didukung oleh berbagai pihak. Maka dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Da'i, M. Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Peni Indrayudha, M., Biotech, Apt. selaku pembimbing utama dan Ibu Rima Munawaroh, M.Sc., Apt. selaku pembimbing pendamping.
3. Bapak Dr. Muhtadi, M.Si. selaku Penguji I dan Ibu Ika Trisharyanti, D.K., M.Farm., Apt. selaku penguji II.
4. Kedua orang tua tercinta, Ibu Nunuk Saporiswati dan Bapak Mulyono.
5. Teman seperjuanganku Nur, Eka, Candra dan Lusi dan teman-temanku di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran bagi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis sendiri. Terimakasih.

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*

Surakarta, 15 Maret 2013

(Penulis)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN .....	ii
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 .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Tinjauan Pustaka .....	3
1. Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.).....	3
a. Klasifikasi Tanaman .....	3
b. Ciri Morfologi Buah Kakao.....	3
c. Khasiat .....	4
2. <i>Streptococcus mutans</i> .....	4
3. <i>Eschericia coli</i> .....	5
4. Uji Antibakteri.....	5
5. Kromatografi Lapis Tipis dan Bioautografi .....	6
E. Landasan Teori .....	6
F. Hipotesis.....	7
BAB II. METODE PENELITIAN .....	8
A. Kategori Penelitian.....	8
B. Variabel Penelitian .....	8
1. Variabel Bebas.....	8

2. Variabel tergantung .....	8
3. Variabel terkendali .....	8
C. Bahan dan Alat .....	8
1. Alat-alat yang digunakan.....	8
2. Bahan-bahan yang digunakan.....	9
D. Tempat Penelitian.....	9
E. Jalannya Penelitian .....	9
1. Determinasi.....	9
2. Pengumpulan Sampel Tanaman .....	10
3. Pembuatan Estrak .....	10
4. Persiapan Alat dan Bahan.....	10
a. Sterilisasi.....	10
b. Preparasi Media .....	11
5. Pewarnaan Bakteri .....	11
6. Penyiapan Inokulum Bakteri .....	11
7. Pembuatan Larutan Uji.....	11
a. Pembuatan Larutan Stok.....	11
b. Pembuatan Seri Konsentrasi .....	12
8. Uji Aktivitas Antibakteri .....	12
9. Uji kandungan senyawa dengan kromatografi lapis tipis.....	12
a. Penyiapan uji KLT .....	12
b. Pemilihan dan optimasi fase gerak.....	12
c. Elusi.....	12
10. Uji Bioautografi.....	13
F. Analisis Data .....	13
1. Uji antibakteri .....	13
2. Analisis Kandungan Senyawa dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	13
3. Analisis Bioautografi.....	13
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
A. Determinasi Tanaman .....	14

B. Ekstraksi .....	14
C. Identifikasi Bakteri .....	15
D. Uji Aktivitas Antibakteri .....	16
E. Kromatografi Lapis Tipis .....	18
F. Uji Bioautografi.....	20
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	22
A. Kesimpulan.....	22
B. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA .....	23
LAMPIRAN.....	27



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	4
Gambar 2. Hasil Pengecatan Gram Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Streptococcus mutans</i> .....	15
Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao terhadap <i>S.mutans</i> dan <i>E.coli</i> .....	17
Gambar 4. Kromatogram Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao dengan Fase Gerak n-Heksan : Etil Asetat : Metanol (12:7:1) v/v/v .....	19
Gambar 5. Hasil Uji Bioautografi terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> dengan fase gerak n-Heksan : Etil Asetat : Metanol (12:7:1) .....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap <i>Streptococcus mutans</i> dan <i>Escherichia coli</i> (n=3) .....	17
Tabel 2. Hasil uji kromatografi lapis tipis terhadap ekstrak etanol kulit kakao dengan fase gerak n- heksan : etil asetat : metanol (12:7:1) dan fase diam Silica gel GF 254 (jarak elusi 6 cm) .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi .....	27
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	29
Lampiran 3. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao .....	30
Lampiran 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao.....	32

## DAFTAR SINGKATAN

BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
MH	: Mueller Hilton
GF	: <i>Gips Flourecense</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
LB	: Liebermann Burchard (LB)
$\mu\text{L}$	: Mikroliter
UV	: Ultraviolet
VIS	: Visibel
mL	: Mililiter
mm	: Milimeter
g	: Gram
$\mu\text{g}$	: Mikrogram
mg	: Miligram
DMSO	: Dimetilsulfoksida
<i>E.coli</i>	: <i>Escherichia coli</i>
<i>S.mutans</i>	: <i>Streptococcus mutans</i>
MIT	: <i>Massachussetts Institute of Technology</i>

## INTISARI

Salah satu tanaman tropis yang banyak mengandung polifenol adalah kakao (*Theobroma cacao* L.). Kulit buah kakao belum banyak dimanfaatkan. Polifenol diketahui memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*.

Ekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode disk difusi (*Kirby Bauer*) digunakan dalam uji aktivitas antibakteri. Seri konsentrasi yang digunakan dalam pengujian terhadap bakteri *Streptococcus mutans* adalah 0,5 mg/disk, 1 mg/disk, 1,5 mg/disk, 2 mg/disk, dan 2,5 mg/disk. Pada bakteri *Escherichia coli* digunakan seri konsentrasi 1 mg/disk, 2 mg/disk, 3 mg/disk, 4 mg/disk dan 5 mg/disk. Bioautografi digunakan untuk mengetahui golongan senyawa yang aktif sebagai antibakteri dengan terlebih dahulu dilakukan KLT dengan fase diam silika gel GF 254 dan fase gerak n-heksan : etil asetat : metanol (12:7:1) v/v/v.

Ekstrak memiliki aktivitas terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan diameter zona hambat  $9 \pm 0,0$  mm pada konsentrasi 2,5 mg/disk. Hasil KLT menunjukkan ekstrak mengandung fenolik, terpenoid, kumarin dan flavonol. Bioautografi kontak yang dilakukan menunjukkan bahwa senyawa yang beraktivitas sebagai antibakteri adalah fenolik.

Kata kunci : *Theobroma cacao* L, antibakteri, *Streptococcus mutans*,  
*Escherichia coli*, bioautografi