

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK  
ETANOL KULIT BUAH DELIMA (*Punica granatum* L.) DAN  
TETRASIKLIN TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*  
SENSITIF DAN MULTIRESISTEN ANTIBIOTIK**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**DIANA PURBO SIWI  
K 100 080 036**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2012**

# **SKRIPSI**

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



**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2012**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul:

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK  
ETANOL KULIT BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*) DAN  
TETRASIKLIN TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*  
SENSITIF DAN MULTIRESISTEN ANTIBIOTIK**

Oleh:

**DIANA PURBO SIWI  
K100 080 036**

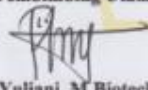
Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada Tanggal: 30 Juni 2012

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,



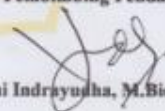
Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.

Pembimbing Utama



(Ratna Yuliani, M.Biotech. St.)

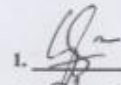

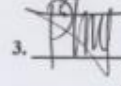

Pembimbing Pendamping



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

Penguji :

1. Dr. Haryoto, M.Sc
2. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.
3. Ratna Yuliani, M.Biotech. St.
4. Peni Indrayudha, M.Biotech., 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 Juni 2012

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Diana Purbo Siwi', written over a faint grid background.

(Diana Purbo Siwi)

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillah*, segala puji syukur hanya kepada Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Delima (*Punica granatum L.*) dan Tetrasiklin Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Sensitif dan Multiresisten Antibiotik**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis 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. Ibu Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt. selaku pembimbing akademik.
3. Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech. St. dan Bapak Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt. selaku pembimbing skripsi.
4. Bapak Dr. Haryoto, M.Sc., dan ibu Rima Munawaroh, M.Sc., Apt. selaku penguji skripsi.
5. Keluarga penulis, alm. Bapak Sunarhadiyono dan almh. Ibu Sri Suwarni, bapak dan ibu Soemardjo, om Edi Sumarsono, S.Pd., tante Janik Sri Haryani, S.Pd., kakak dr.Jony Budi Satrio, M.Kes., Sp.An., Adi Bowo Kusumo, S. T., dan Tri Budi Utami, S. E.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu dalam bidang farmasi dan dunia kesehatan.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Surakarta, 30 Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN .....	iii
DEKLARASI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
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 .....	3
D. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Tanaman delima ( <i>Punica granatum</i> L.).....	4
2. Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	5
3. Antibiotik .....	6
4. Resistensi bakteri terhadap antibiotik .....	7
5. Uji aktivitas antimikroba.....	7
E. Landasan Teori.....	9
F. Hipotesis .....	9
BAB II. METODE PENELITIAN.....	10
A. Kategori Penelitian dan Variabel .....	10
1. Variabel bebas.....	10
2. Variabel tergantung.....	10
3. Variabel kendali .....	10
B. Bahan dan Alat.....	10
1. Bahan .....	10

2. Alat.....	11
C. Tempat Penelitian.....	11
D. Jalannya Penelitian.....	11
1. Determinasi tanaman.....	11
2. Pembuatan ekstrak etanol .....	11
3. Uji antibakteri .....	12
E. Analisis Data.....	15
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
A. Determinasi Tanaman .....	17
B. Ekstraksi.....	17
C. Identifikasi Bakteri.....	18
D. Hasil Uji Sensitivitas.....	20
E. Uji Pendahuluan .....	21
F. Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Delima dan Tetrasiklin .....	24
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	30
A. Kesimpulan .....	30
B. Saran .....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Hasil uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik .....	21
Tabel 2.	Hasil uji pendahuluan ekstrak etanol kulit buah delima.....	22
Tabel 3.	Hasil uji pendahuluan tetrasiklin .....	22
Tabel 4.	Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol kulit buah delima dan tetrasiklin terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensitif antibiotik.....	25
Tabel 5.	Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol kulit buah delima dan tetrasiklin terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> multiresisten antibiotik.....	26



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema kerja penelitian.....	16
Gambar 2. Hasil pengecatan Gram <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensitif dan multiresisten.....	18
Gambar 3. Hasil uji identifikasi biokimiawi dengan menggunakan media KIA, LIA, MIO.....	..19
Gambar 4. Hasil uji sensitivitas <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensitif dan multiresisten.....	21
Gambar 5. Hasil uji pendahuluan ekstrak etanol kulit buah delima terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensitif dan multiresisten.....	22
Gambar 6. Hasil uji pendahuluan tetrasiklin terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensitif dan multiresisten.....	22
Gambar 7. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol kulit buah delima dan tetrasiklin terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensitif antibiotik.....	25
Gambar 8. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol kulit buah delima dan tetrasiklin terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> multiresisten antibiotik.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi .....	35
Lampiran 2. Klasifikasi dan kunci determinasi <i>Punica granatum</i> L .....	36
Lampiran 3. Foto buah delima .....	37
Lampiran 4. Surat keterangan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> multiresisten.....	38
Lampiran 5. Perhitungan pembuatan stok ekstrak etanol kulit buah delima....	39
Lampiran 6. Perhitungan <i>loading</i> ekstrak etanol kulit buah delima per disk...	40
Lampiran 7. Perhitungan pembuatan stok tetrasiklin.....	41
Lampiran 8. Perhitungan <i>loading</i> tetrasiklin per disk.....	42
Lampiran 9. Hasil diameter zona hambat dari uji pendahuluan ekstrak 2 mg/disk, 2,5 mg/disk, dan 3 mg/disk terhadap <i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i> sensitif dan multiresisten.....	43
Lampiran 10. Hasil diameter zona hambat dari uji pendahuluan tetrasiklin 15 µg/disk, 30 µg/disk, 45 µg/disk, dan 60 µg/disk terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensitif dan multiresisten.....	44
Lampiran 11. Hasil diameter zona hambat dari uji kombinasi ekstrak etanol kulit buah delima dan tetrasiklin terhadap <i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i> sensitif dan multiresisten.....	45

## DAFTAR SINGKATAN

BHI	<i>Brain Heart Infusion</i>
CFU	<i>Colony Forming Unit</i>
DMSO	<i>Dimethylsulfoxide</i>
EPI	<i>Efflux Pump Inhibitor</i>
KHM	Kadar Hambat Minimum
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. aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

## INTISARI

Kulit buah delima (*Punica granatum* L.) mengandung elagitanin yang merupakan substansi yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri. Tetrasiklin merupakan antibiotik spektrum luas yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Kombinasi keduanya diharapkan dapat mengurangi resistensi bakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan efek kombinasi ekstrak etanol kulit buah delima dan tetrasiklin terhadap *Pseudomonas aeruginosa* sensitif dan multiresisten.

Kulit buah delima diekstraksi dengan metode meserasi menggunakan penyari etanol 96%. Uji kombinasi ekstrak konsentrasi 3 mg/disk dan tetrasiklin konsentrasi 30 µg/disk dilakukan dengan metode disk difusi dengan volume total 10 µL. Penelitian ini menggunakan 3 seri perbandingan yaitu 25:75 (2,5 µL ekstrak dan 7,5 µL tetrasiklin), 50:50 (5 µL ekstrak dan 5 µL tetrasiklin), dan 75:25 (7,5 µL ekstrak dan 2,5 µL tetrasiklin). Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 100% sedangkan ekstrak etanol kulit buah delima konsentrasi 30 µg/disk dan tetrasiklin konsentrasi 3 mg/disk digunakan sebagai kontrol positif. Area jernih disekitar disk menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan bakteri.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah delima dan tetrasiklin memiliki aktivitas antibakteri dan kombinasi keduanya memiliki efek sinergis pada perbandingan 50:50 terhadap *Pseudomonas aeruginosa* sensitif dan tidak berefek sinergis terhadap *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten pada semua seri perbandingan.

Kata kunci : *Pseudomonas aeruginosa*, *Punica granatum* L., tetrasiklin