

**PENENTUAN FRAKSI AKTIF ANTIOKSIDAN EKSTRAK  
ETIL ASETAT KULIT KAYU KLUWIH (*Artocarpus communis*  
J.R & G.) DENGAN METODE DPPH DAN PENETAPAN  
KADAR FENOLIK SERTA FLAVONOID TOTALNYA**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**ROSITA TIVA ALFIANI  
K 100 070 008**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2011**

**PENENTUAN FRAKSI AKTIF ANTIOKSIDAN EKSTRAK  
ETIL ASETAT KULIT KAYU KLUWIH (*Artocarpus communis*  
J.R & G.) DENGAN METODE DPPH DAN PENETAPAN  
KADAR FENOLIK SERTA FLAVONOID TOTALNYA**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**ROSITA TIVA ALFIANI  
K 100 070 008**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2011**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

### PENENTUAN FRAKSI AKTIF ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT KULIT KAYU KLUWIH (*Artocarpus communis* J.R & G.) DENGAN METODE DPPH DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK SERTA FLAVONOID TOTALNYA

Oleh:  
ROSITA TIVA ALFIANI  
K. 100 070 008

Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal : 27 Juli 2011

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,

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

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Rosita Melannisa, M. Si., Apt.

  
Dr. Muhtadi, M. Si.,

Penguji:

1. Dr. Muhammad Da'it, M. Si., Apt
2. Ika Trisharyanti D. K., M. Farm., Apt.
3. Rosita Melannisa, M. Si., Apt.
4. Dr. Muhtadi, M. Si.,

1.  - 
2. 
3. 
4. 

## Persembahan

*Sebuah karya kecil,  
Yang aku persembahkan untuk :*

*Allah SWT. Tuhan Semesta Alam...  
Rasulullah Muhammad SAW. My First Guide...  
Ayahanda dan Ibuku Jercinta...  
Almamater UMS*

## MOTTO

*Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang*

*Segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam  
Maha Pemurah lagi Maha Penyayang  
Yang menguasai hari pembalasan (Al-Fatihah : 1-7)*

*Bukankah kami telah melupakan dadamu (Muhammad)  
Dan Kami pun telah menurunkan beban darimu  
Yang memberatkan punggungmu  
Dan kami tinggikan sebutan (nama) mu bagimu  
Karena sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya  
sesudah kesulitan ada kemudahan.  
Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan) tetaplah bekerja keras  
(untuk urusan yang lain)  
Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap (Al-Insyirah : 1-8)*

**Hadirkan doa dalam setiap langkahmu  
Karena dengan doa .....  
Dimana ada kebencian akan bertabur kasih sayang,  
Dimana ada kesalahan akan bertabur ampunan,  
Dimana ada keraguan akan bersemi iman,  
Dan dimana ada kesulitan akan muncul kemudahan.**

## **DEKLARASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya 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, Juli 2011

Peneliti,

Rosita Tiva Alfiani

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul :  
“PENENTUAN FRAKSI AKTIF ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT KULIT KAYU KLUWIH (*Artocarpus communis* J.R. & G.) DENGAN METODE DPPH DAN

PENETAPAN KADAR FENOLIK SERTA FLAVONOID TOTALNYA” sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Muhammad Da’i, M. Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta serta selaku dosen penguji atas bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Ika Trisharyanti DK, M. Farm., Apt selaku dosen penguji atas bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Rosita Melannisa, M. Si., Apt selaku pembimbing utama yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan, dan dukungan selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Muhtadi, M. Si selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan, dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen serta staf karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Laboratorium Bagian Kimia Fakultas Farmasi terutama Ibu Ika Trisharyanti DK, M. Farm., Apt selaku Koordinator Laboratorium dan segenap laboran : Pak Rohmad, Pak Toni, Mbak Nur, Pak Zaenal, Mas Awang dan Pak Gofar atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian.
7. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang terus memanjatkan doa untuk ananda.
8. Mas Nugroho Dodik atas motivasi dan semangat yang selalu diberikan kepada saya dan selalu berada disamping saya dalam suka maupun duka.

9. Teman-teman baikku : Rika, Fitri, Zuliana, Anggun, Mbak Bety, Sholikhah, Iim, Icha, Angga, Zaenal, Eva dan Nira atas kebersamaan dan semangatnya.
10. Teman-teman seperjuangan (Uji Antioksidan): Rifka, Risa, Atina, dan Nindy atas kerjasama dan suka duka selama penelitian.
11. Semua teman-teman seperjuangan dalam kuliah di Fakultas Farmasi UMS kelas SAINS OA '07 serta teman-teman kelas A angkatan 2007.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu jalannya penelitian dan penyusunan skripsi.

Tak ada sesuatu yang sempurna, penulis menyadari skripsi ini pun demikian. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya dan munculnya kritik dan saran untuk perbaikan penulisan selanjutnya.

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Surakarta, 15 Juli 2011

Penulis

(Rosita Tiva Alfiani)



## INTISARI

Radikal bebas diketahui dapat menyebabkan berbagai penyakit degeneratif. Zat penangkap radikal dalam tubuh yang dirasa kurang memberikan efek penangkap radikal mendorong para peneliti untuk mengeksplorasi antiradikal eksogen alami. Kulit kayu kluwih diketahui mengandung senyawa fenol dan flavonoid yang diduga dapat berperan sebagai penangkap radikal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat, fraksi-fraksi dari kulit kayu kluwih serta korelasinya dengan senyawa fenolik dan flavonoid totalnya.

Ekstrak etil asetat kulit kayu kluwih difraksinasi secara partisi menghasilkan fraksi heksan, kloroform, etilasetat dan metanol air. Aktivitas penangkap radikal ditentukan dengan menggunakan pereaksi DPPH (1,1 difenil-2-pikrilhidrazil). Kandungan fenol total dilakukan dengan pereaksi Folin-Ciocalteu, sedangkan kadar flavonoid totalnya dapat ditentukan secara kolorimetri dengan reagen  $AlCl_3$ .

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas paling tinggi pada fraksi etil asetat kulit kayu kluwih dengan nilai  $IC_{50} = 21,647 \mu g/mL$ . Aktivitas tersebut lebih lemah daripada vitamin E ( $IC_{50 \text{ vitamin E}} = 4,852 \mu g/mL$ ). Nilai GAE fraksi etil asetat kulit kayu kluwih adalah 178,355 mg/g, sedangkan QE sebesar 84,928 mg/g sampel. Nilai korelasi ( $R^2$ ) antara kadar senyawa fenolik dan flavonoid total dengan aktivitas antioksidan dari kulit kayu kluwih, berturut-turut adalah 0,7643 dan 0,9474.

**Kata kunci:** Penangkap radikal, ekstrak etil asetat kulit kayu kluwih, DPPH, fenol total, flavonoid total.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
DEKLARASI.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Radikal Bebas .....	4
2. Antioksidan .....	6
a. Antioksidan Primer .....	6
b. Antioksidan Sekunder.....	7
c. Antioksidan Tersier.....	7

3. Tanaman Kluwih.....	7
a. Klasifikasi.....	7
b. Nama Umum dan Daerah .....	8
c. Uraian Tanaman .....	8
d. Kandungan Kimia.....	9
e. Penelitian Pendahuluan.....	11
4. Fraksinasi .....	11
5. Metode DPPH ( <i>1,1-difenil-2-pikrilhidrazil</i> ) .....	12
6. Senyawa Fenolik.....	13
7. Senyawa Flavonoid.....	14
E. Landasan Teori.....	15
F. Hipotesis.....	16
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	17
B. Variabel Penelitian .....	17
1. Variabel Bebas .....	17
2. Variabel Tergantung.....	17
3. Variabel Terkendali.....	17
C. Alat dan Bahan.....	17
1. Alat yang Digunakan .....	17
2. Bahan yang Digunakan .....	18
D. Jalannya Penelitian.....	18
1. Fraksinasi .....	18

2. Bioautografi antioksidan dengan TLC <i>assay</i> .....	18
3. Uji Kualitatif Senyawa Fenolik dan Flavonoid.....	19
4. Uji Aktivitas Penangkap Radikal (Metode DPPH).....	19
a. Pembuatan Larutan Stok Pereaksi DPPH.....	19
b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{maks}$ ).....	20
c. Pembuatan Larutan Stok Sampel Fraksi da Ekstrak Etil Asetat Kulit Kayu Kluwih.....	20
d. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) .....	20
e. Penentuan IC <sub>50</sub> Fraksi, Ekstrak Etil Asetat Kulit Kayu Kluwih serta Vitamin E .....	20
5. Penetapan Kadar Senyawa Fenolik Total dalam Sampel.....	21
a. Pembuatan Larutan Stok Standar Asam Galat dan Sampel.....	21
b. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) .....	22
c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal ( $\lambda_{maks}$ ).....	22
d. Penentuan Kurva Baku Asam Galat .....	22
e. Penetapan Kadar Fenolik Total.....	23
6. Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Total dalam Sampel.....	23
a. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) .....	23
b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal ( $\lambda_{maks}$ ).....	23
c. Penentuan Kurva Baku Kuersetin.....	24
d. Penetapan Kadar Flavonoid Total.....	24
E. Cara Analisis .....	24

### BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Fraksinasi Ekstrak Etil Asetat Kulit Kayu Kluwih .....	26
B. Penentuan Aktivitas Penangkap Radikal Fraksi-Fraksi dan Ekstrak Kulit Kayu Kluwih dengan Metode DPPH .....	26
C. Penentuan Kandungan Senyawa Fenolik Total.....	33
D. Penentuan Kandungan Senyawa Flavonoid Total.....	35
E. Korelasi Aktivitas Antioksidan Dengan Kadar Fenolik serta Flavonoid Total .....	39

### BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan .....	42
Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN.....	48

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rendemen Hasil Fraksinasi Ekstrak Etil Asetat Kulit Kayu Kluwih .....	26
Tabel 2 Hasil KLT Bioautografi Antioksidan Dengan Larutan DPPH....	27
Tabel 3. Hasil KLT Senyawa Fenolik Total dengan Pereaksi Semprot .. FeCl <sub>3</sub> .....	34
Tabel 4. Hasil KLT Senyawa Flavonoid Total dengan Pereaksi Semprot Sitoborat.....	37
Tabel 5. Hasil Kadar Fenolik, Flavonoid Total dan Nilai IC <sub>50</sub> dari Kulit Kayu Kluwih .....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur senyawa hasil isolasi <i>Artocarpus communis</i> J.R.&G....	10
Gambar 2. Reaksi Radikal DPPH dengan Senyawa Antioksidan (Windono <i>et al</i> , 2001) .....	12
Gambar 3. Struktur Asam Galat .....	13
Gambar 4. Struktur Umum Flavonoid .....	14
Gambar 5. Uji Kualitatif Penangkapan Radikal DPPH 0,4 mM pada UV 254 nm, 366 nm dan sinar tampak .....	27
Gambar 6. Korelasi antara aktivitas antiradikal dan konsentrasi sampel .....	30
Gambar 7. Hasil Penentuan IC <sub>50</sub> Ekstrak Etil Asetat kulit kayu kluwih dan Fraksi-Fraksinya dibandingkan dengan Vitamin C.....	31
Gambar 8. Hasil KLT senyawa fenolik setelah disemprot pereaksi FeCl <sub>3</sub> pada $\lambda$ 254 nm dan 366 nm .....	33
Gambar 9. Hasil penetapan kadar fenolik total.....	35
Gambar 10. Hasil KLT senyawa flavonoid setelah diberikan uap amoniak dan reagen sitoborat pada $\lambda$ 254 nm dan 366 nm.....	36
Gambar 11. Reaksi Kompleks Flavonoid dan AlCl <sub>3</sub> .....	38
Gambar 12. Hasil penetapan kadar flavonoid total.....	38
Gambar 13. Korelasi Hubungan antara Aktivitas Antioksidan dengan Kadar Fenolik dan Flavonoid .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Foto <i>Spektrofotometer</i> UV-Vis dan <i>Vaccum Rotary Evaporator</i> .....	49
Lampiran 2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	50
Lampiran 3. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT).....	50
Lampiran 4. Uji Aktivitas Antioksidan.....	51
Lampiran 5. Penetapan Kadar Fenolik Total .....	59
Lampiran 6. Penetapan Kadar Flavonoid total.....	64