

## **PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul :**

### **UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL FRAKSI POLAR EKSTRAK ETANOL DAUN DEWANDARU (*Eugenia uniflora* L.) DENGAN METODE DPPH DISERTAI DENGAN PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOIDNYA**

**Oleh :**

**Anik Rohayati**

**K 100030120**

**Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada tanggal : 7 Juni 2007**

**Mengetahui,**

**Fakultas Farmasi**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Dekan,**

**Dra. Nurul Mutmainnah, M.Si., Apt.**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**Wahyu Utami, M.Si., Apt.**

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

**Penguji :**

**1. Dedi Hanwar, M.Si., Apt.**

\_\_\_\_\_

**2. Maryati, M.Si., Apt.**

\_\_\_\_\_

**3. Wahyu Utami, M.Si., Apt.**

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Janganlah engkau menyia-nyiaikan waktu selagi masih ada masa senggang  
Tetapi hiasilah waktu senggangmu untuk perbuatan yang bermanfaat.  
Kesombongan akan menjerumuskan kita ke jurang kenistaan, tapi kerendahan hati  
akan membawa kita menuju kemuliaan.*

Demi masa

Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian  
Kecuali orang-orang yang beriman dan beramal saleh, dan saling berpesan  
dengan kebenaran dan saling berpesan dengan kesabaran.

(Q.S. Al-'Ashr: 1-3)

*Suatu perjuangan yang besar untuk mewujudkan hasil karya ini, maka ijinilah  
aku untuk mempersembahkan karya ini kepada :*

*Allah SWT tempatku memohon do'a,  
Agamaku sebagai penuntun hidupku,  
Ayah dan Ibu tercinta yang telah menyertai setiap langkahku dengan iringan do'a  
serta bimbingannya dengan penuh kasih dan sayang,  
Dearest P@" yang tidak pernah lelah mendampingi dalam mengukir dan merajut  
hidupku, Arrinda Zahra, buah hatiku yang akan melengkapi dan memberi keceriaan  
dalam hidupku,  
Erlin, Nur, Taufik, cillie', tetaplah jadi adik-adikku yang manis, yang selalu patuh  
kepada orang tua,  
Pak Da'i, Bu Wahyu, tetaplah jadi bintang di hati kami,  
Mb vivie, mb werdhi n mb tiny, thanks atas kerjasamanya selama ini, semoga  
hubungan ini tidak hanya sampai di sini,  
Mb Sun-Thea, thanks atas terjaganya persahabatan kita, semoga tidak akan  
berubah,  
Mb Nurra, Mb Tutik, Mb Echi, Mb Santi, Mb Atri, thanks atas do'a dan senantiasa  
memberi semangat untukku,  
Pakde, Khakim, Nana, Pooh, Norma, thanks atas kekompakannya selama ini.  
Semua temanku yang turut membantu menyelesaikan karya ini yang tidak dapat saya  
sebutkan satu-persatu, semoga Allah membalas dengan kebaikan yang besar dan  
menempatkan kita di tempat yang mulia baik di dunia maupun akhirat.*

## DEKLARASI

Saya disini menyatakan bahwa penelitian/karya ilmiah/skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang atau telah dipergunakan dan diterima sebagai persyaratan penyelesaian studi pada universitas lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang telah dinyatakan dalam teks.

Apabila penelitian/karya ilmiah/skripsi ini merupakan **jiplakan** dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima **sanksi baik secara akademis maupun hukum.**

Surakarta, 7 Juni 2007

Peneliti

(Anik Rohayati)

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk dan kekuatan sehingga skripsi yang berjudul Uji Aktivitas Penangkap Radikal Fraksi Etanol Ekstrak Etanol Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) Dengan Metode DPPH disertai dengan Penetapan Kadar Fenol dan Flavonoidnya dapat terselesaikan.

Selesainya skripsi ini pastinya tidak luput dari bantuan banyak pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, melalui Program Hibah Kompetisi (PHK) A-2 Fakultas Farmasi UMS yang telah memberikan bantuan dana untuk penelitian.
2. Dra. Nurul Mutmainnah M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Wahyu Utami, M.Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan pengarahan yang sangat penulis butuhkan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Muhammad Da'i, M.Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Dedi Hanwar, M.Si., Apt., selaku Dosen Penguji I, yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan pengarahan yang sangat penulis butuhkan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Maryati, M.Si., Apt., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan pengarahan yang sangat penulis butuhkan selama penelitian dan penyusunan skripsi.

7. Mbak Yuntari dan mbak Setyo, yang telah memberikan pengarahan dan juga spirit kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Ayah dan Ibu tercinta atas do'a, nasehat, bimbingan dan dorongan semangatnya yang tiada henti menyertai langkah penulis.
9. Suami tercinta yang telah mendampingi dan setia menemani hari-hari penulis.
10. Adik-adik penulis yang telah membantu untuk meraih masa depan.
11. Nenek penulis yang telah memberikan do'a-nya setiap saat.
12. Teman-teman dekat penulis yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu dan memberikan semangat.
13. Teman-teman Fakultas Farmasi 2003.
14. Keluarga besar penulis yang telah ikut memberikan dukungan dan motivasi.
15. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah turut membantu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Akhirnya penulis hanya bisa berharap dengan segala keterbatasan dan kekurangan penulis, skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan dan sumbangan pemikiran di bidang kimia farmasi.

Surakarta, 7 Juni 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
DEKLARASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Radikal Bebas.....	5
2. Inhibitor Radikal Bebas.....	8
3. Deteksi Radikal Bebas.....	9
4. Metode DPPH.....	10

5. Tanaman Dewandaru.....	12
6. Senyawa Fenolik.....	13
7. Senyawa Flavonoid.....	15
8. Simplisia.....	16
9. Ekstraksi.....	17
10. Fraksinasi.....	19
11. Spektrofotometri UV-Vis.....	19
F. Penelitian yang Relevan.....	21
G. Hipotesis.....	22
<b>BAB II. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
A. Definisi Operasional.....	23
1. Jenis Penelitian.....	23
2. Variabel Penelitian.....	23
B. Alat dan Bahan.....	23
1. Alat.....	23
2. Bahan.....	24
C. Jalannya Penelitian.....	24
1. Determinasi Tanaman.....	24
2. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Dewandaru.....	24
3. Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Dewandaru.....	26
4. Uji Aktivitas Antiradikal.....	27
5. Penetapan Kadar Total Senyawa Fenolik.....	29
6. Penetapan Kadar Total Senyawa Flavonoid.....	30
D. Analisis Data.....	32

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Determinasi Tanaman.....	34
B. Ekstraksi Daun Dewandaru.....	34
C. Fraksinasi Ekstrak Etanol.....	36
D. Uji Aktivitas Antiradikal dengan Metode DPPH.....	37
E. Penetapan Kadar Total Senyawa Fenolik.....	40
F. Penetapan Kadar Total Senyawa Flavonoid.....	42
G. Peranan Kandungan Senyawa Fenol dan Flavonoid terhadap Aktivitas Antiradikal.....	44
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	55



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.	Fase Gerak untuk Elusi Gradien pada Fraksinasi Ekstrak Etanol... 27
Tabel 2.	Hasil Ekstraksi..... 35
Tabel 3.	Hasil Fraksinasi yang Telah Digabungkan dengan KLT..... 37
Tabel 4.	Hasil Uji Aktivitas Antiradikal, Fenol dan Flavonoid total ..... 46

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Molekul DPPH.....	10
Gambar 2. Mekanisme Penghambatan Radikal DPPH.....	11
Gambar 3. Struktur Asam Galat.....	14
Gambar 4. Struktur Rutin.....	16
Gambar 5. Bagan Ekstraksi Daun Dewandaru.....	25
Gambar 6. Profil KLT Fraksi-Fraksi Ekstrak Etanol Daun Dewandaru.....	36
Gambar 7. Grafik Aktivitas Penangkap Radikal (%)......	38
Gambar 8. Histogram IC <sub>50</sub> Senyawa Uji.....	38
Gambar 9. Histogram EC <sub>50</sub> Senyawa Uji.....	39
Gambar 10. Histogram ARP Senyawa Uji.....	39
Gambar 11. Profil Kurva Baku Asam Galat.....	41
Gambar 12. Histogram GAE Senyawa Uji.....	41
Gambar 13. Profil Korelasi antara GAE dan IC <sub>50</sub> .....	42
Gambar 14. Profil Kurva Baku Rutin.....	43
Gambar 15. Histogram RE Senyawa Uji.....	43
Gambar 16. Profil Hubungan Antara GAE, RE dengan ARP.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Uji Aktivitas Penangkap Radikal Dengan Metode DPPH.....	55
Lampiran 2. Penetapan Kadar Senyawa Fenolik Dalam Ekstrak Etanol Dan Fraksi Polarnya.....	61
Lampiran 3. Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Dalam Ekstrak Etanol Dan Fraksi Polarnya.....	67
Lampiran 4. Gambar Tanaman <i>Eugenia uniflora L.</i> dan Spektrofotometer UV-Vis Genesis 10.....	73
Lampiran 5. Surat Keterangan Determinasi.....	74

## DAFTAR SINGKATAN

ABTS	2,2-azinobis(3-etil benzotiazolin-asam sulfonat)
ARP	<i>Antiradical Power</i>
BHA	Butil Hidroksi Anisol
BHT	Butil Hidroksi Toluen
DPPH	<i>2,2-diphenyl-1-pikrylhidrazyl</i>
EC <sub>50</sub>	<i>Efficiency Concentration</i>
FRAP	<i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>
IC <sub>50</sub>	<i>Inhibitory Concentration 50%</i>
GAE	<i>Gallic Acid Equivalent</i>
KLT	Kromatografi Lapis Tipis
ORAC	<i>Oxygen Radical Absorption Capacity</i>
OT	<i>Operating Time</i>
RE	<i>Rutin Equivalent</i>
Rf	<i>Retardation factor</i>
ROS	<i>Reactive Oksigen Species</i>
SOD	Superoksida Dismutase

## INTISARI

Bukti-bukti yang menyatakan bahwa penyakit degeneratif, sebagian besar dipicu oleh reaksi radikal bebas, mendorong para peneliti untuk meneliti manfaat kandungan dari bahan-bahan alam terutama senyawa yang berpotensi sebagai penangkap radikal. *Eugenia uniflora L.* merupakan tanaman yang dikenal dengan nama lokalnya dewandaru. Tanaman dewandaru mengandung saponin, terpenoid, senyawa atsiri, senyawa fenolik seperti tanin dan flavonoid. Menurut penelitian sebelumnya ekstrak etanol daun dewandaru memiliki aktivitas antiradikal. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antiradikal fraksi polar ekstrak etanol daun dewandaru agar diketahui fraksi yang paling berpotensi sebagai antiradikal serta mengetahui hubungan senyawa fenol dan flavonoid terhadap aktivitas antiradikal.

Uji aktivitas penangkap radikal dilakukan pada fraksi-fraksi polar ekstrak etanol daun dewandaru dengan menggunakan senyawa radikal sintetik DPPH (2,2-diphenyl-1-pikrylhidrazil). Simplisia diekstraksi dengan metode maserasi berkesinambungan kemudian dilanjutkan fraksinasi. Fraksi polar tersebut diperoleh dengan kromatografi kolom dengan gradien pelarut. Penetapan aktivitas dilakukan dengan mengukur serapan menggunakan spektrofotometri visibel, dengan pembanding vitamin E. Penetapan kadar fenol pada masing-masing fraksi dilakukan dengan metode Folin Ciocalteu dan penetapan kadar flavonoid dengan metode kolorimetri dengan reagen alumunium klorida.

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas penangkap radikal pada fraksi 6 paling efektif sebagai antiradikal dengan nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitory Concentration*)  $4,57 \times 10^{-3}$  mg/ml dan yang paling tidak efektif adalah fraksi 8 dengan  $IC_{50}$   $8,99 \times 10^{-3}$  mg/ml, sedangkan ekstrak etanolnya memiliki  $IC_{50}$   $4,63 \times 10^{-3}$  mg/ml. Pembanding yang digunakan adalah vitamin E dengan  $IC_{50}$   $8,90 \times 10^{-3}$  mg/ml. Adapun kandungan fenol dari masing-masing fraksi ekuivalen dengan nilai asam galat berturut-turut sebesar 373,11; 156,38 dan 143,45 mg per gram fraksi, sedangkan kandungan flavonoid ekuivalen dengan nilai rutin berturut-turut sebesar 206,41; 179,91 dan 462,62 mg per gram fraksi. Kandungan fenol mempunyai korelasi positif terhadap aktivitas antiradikal dengan koefisien korelasi sebesar 0,9353.

**Kata kunci : Antiradikal, DPPH, daun dewandaru, fraksinasi, ekstrak etanol, fenol dan flavonoid**