

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA AKTIF ANTIOKSIDAN DARI
FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL HERBA MENIRAN
(*Phyllanthus niruri* L.)**

SKRIPSI



Oleh :

**RIAN RIZA WARDANI
K 100 100 152**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA AKTIF ANTIOKSIDAN DARI
FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL HERBA MENIRAN
(*Phyllanthus niruri* L.)**



**RIAN RIZA WARDANI
K 100 100 152**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI
Berjudul:
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA AKTIF ANTIOKSIDAN DARI
FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL HERBA MENIRAN
(*Phyllanthus niruri* L.)



Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

Azis Saifudin, Ph.D., Apt.

Pengaji:

1. Dedi Hanwar, M.Si., Apt.
2. Ratna Yuliani, M.Biotech. St.
3. Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.
4. Azis Saifudin, Ph.D., 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.

Saya bersedia dan sanggup menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku apabila terbukti melakukan tindakan pemalsuan data dan plagiasi.

Surakarta, 28 Mei 2014

Peneliti



(Rian Riza Wardani)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum wr wb.

Alhamdulillah, puji syukur hanya kepada Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ‘Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Antioksidan dari Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri L.*). 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 Azis Saifudin, Ph.D., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan selaku dosen pembimbing.
2. Bapak Suprapto, M. Sc., Apt. selaku dosen pembimbing akademik.
3. Bapak Dr. Muhammad Da'i, M. Si., Apt. selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Dedi Hanwar, M.Si., Apt dan ibu Ratna Yuliani, M. Biotech. St. selaku penguji skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Farmasi UMS yang telah membagi ilmu dan pengalaman.
6. Kedua orang tua tercinta, Ibu Suwarni dan Bapak Edy Subowo yang selalu memberi semangat dan doa.
7. Kedua adik ku tercinta, Ryki Risa Wardana dan Thya Kusuma Wardani.
8. Teman satu perjuangan (Dita dan Ainnul) dan teman-teman Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta angakatan 2010.

Wassalamu'alaikum wr wb.

Surakarta, 28 Mei 2014



Rian Riza Wardani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DEKLARASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR SINGKATAN	x
INTISARI.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Tumbuhan meniran	3
2. Kandungan kimia tanaman yang berkhasiat antioksidan	5
3. Analisis senyawa dengan spektroskopi NMR	5
4. DPPH.....	6
E. Landasan Teori.....	7
F. Hipotesis	7
BAB II. METODE PENELITIAN.....	8
A. Kategori Penelitian.....	8
B. Variabel Penelitian.....	8
C. Alat dan Bahan.....	8
D. Tempat Penelitian	9
E. Jalannya Penelitian.....	9
1. Persiapan Simplisia	9
2. Isolasi dan Purifikasi Senyawa.....	9
3. Uji Antioksidan	11

4. Analisis Isolat menggunakan Spektroskopi NMR	12
F. Analisis Data.....	12
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
A. Ekstraksi dan Isolasi Senyawa Aktif Antioksidan	14
B. Elusidasi Struktur Senyawa Hasil Isolasi dan Mekanisme Anti.....	19
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	23
A. Kesimpulan	23
B. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur kimia kandungan herba meniran.....	4
Gambar 2.	Struktur DPPH	6
Gambar 3.	Reaksi perubahan warna pada DPPH.....	6
Gambar 4.	Alur isolasi kuersetin dari hasil maserasi etanol 70% herba meniran dan dilanjutkan partisi dengan metode enap tuang, fraksinasi dengan KCV, dan fraksinasi lanjut dengan KKT serta pemurnian dengan KLT Preparatif.....	15
Gambar 5.	Kromatogram pengelompokan subfraksi hasil KCV ekstrak etanol herba meniran dengan fase gerak n- heksan:etil asetat (3:1), fase diam silika GF ₂₅₄ , jarak pengembangan 5 cm dan deteksi UV 366	16
Gambar 6.	Contoh kromatogram hasil KCV fraksi etil asetat ekstrak etanol herba meniran dengan fase gerak n-heksan:etil asetat (3:1), fase diam silika GF ₂₅₄ , jarak pengembangan 5 cm, dan pendekksi UV ₃₆₆	17
Gambar 7.	Contoh kromatogram hasil KKT fraksi etil asetat ekstrak etanol herba meniran subfraksi 1-17 dengan fase gerak n- heksan:etil asetat (3:1), fase diam silika GF ₂₅₄ , jarak pengembangan 5 cm, dan pendekksi UV ₃₆₆	18
Gambar 8.	Kromatogram hasil kromatografi preparatif subfraksi etil asetat ekstrak etanol herba meniran dengan fase gerak air:asetonitril:metanol (1:1:1), fase diam C18, jarak pengembangan 20 cm dan deteksi UV 366	18
Gambar 9.	Spektrum ¹ HNMR dari senyawa hasil isolasi.....	19
Gambar 10.	Spektrum ¹ HNMR dari senyawa kuersetin.....	20
Gambar 11.	Struktur kuersetin.....	20
Gambar 12.	Reaksi kuersetin dengan DPPH	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Perhitungan rendemen ekstrak	28
Lampiran 2.	Hasil rendemen ekstrak etanol.....	29
Lampiran 3.	Kromatogram hasil KCV fraksi semipolar ekstrak etanol herba meniran dengan fase gerak n-heksan:etil asetat (9:1), fase diam Silika GF ₂₅₄ , jarak pengembangan 5 cm, dan pendekripsi UV ₃₆₆	30
Lampiran 4.	Kromatogram pengelompokan sub fraksi hasil KCV ekstrak etanol herba meniran dengan fase gerak n-heksan:etil asetat (3:1), fase diam Silika GF ₂₅₄ , jarak pengembangan 5 cm, dan pendekripsi UV ₃₆₆	31
Lampiran 5.	Kromatogram hasil KKT ekstrak etanol herba meniran dengan fase gerak n-heksan:etil asetat (3:1), sub fraksi 18-60 dengan fase gerak kloroform:metanol (9:1), fase diam Silika GF ₂₅₄ , jarak pengembangan 5 cm, dan pendekripsi UV ₃₆₆	32
Lampiran 6.	Kromatogram hasil kromatografi preparatif subfraksi etil asetat ekstrak etanol herba meniran subfraksi A dideteksi dengan UV ₂₅₄ dan subfraksi B dideteksi dengan UV ₃₆₆ dengan fase gerak n-heksan:etil asetat (1:1), fase diam silika GF ₂₅₄ dan jarak pengembangan 20 cm. Subfraksi C dideteksi dengan UV ₃₆₆ dengan fase gerak air:asetonitril:metanol (1:1:1), fase diam C18, jarak pengembangan.....	33
Lampiran 7.	Penentuan waktu inkubasi DPPH-Vitamin E	34
Lampiran 8.	Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH	35

Lampiran 9. Contoh perhitungan IC ₅₀ dari data hasil penentuan IC ₅₀ fraksi hasil KCV ekstrak etanol herba meniran.....	36
Lampiran 10. Penghambatan dari tiap fraksi hasil KCV ekstrak etanol herba meniran (larutan stok 0,1% dengan konsentrasi sampel 40 ppm)	37
Lampiran 11. Penghambatan dari tiap fraksi hasil KKT ekstrak etanol herba meniran (larutan stok 0,1% dengan konsentrasi sampel 20 ppm)	38
Lampiran 12. Hasil penentuan IC ₅₀ vitamin E dan fraksi hasil KCV ekstrak etanol herba meniran.....	39
Lampiran 13. Hasil penentuan IC ₅₀ fraksi hasil KKT ekstrak etanol herba meniran	43
Lampiran 14. Hasil penentuan IC ₅₀ Vitamin E, Isolat 4 dan Isolat 5 hasil KLT Preparatif ekstrak etanol herba meniran.....	46
Lampiran 15. Hasil spektrum ¹ HNMR dari senyawa hasil isolasi (isolat 4) fraksi etil asetat ekstrak etanol herba meniran	49
Lampiran 16. Perhitungan kopling konstant (J) dan posisi H hasil ¹ HNMR senyawa 4 hasil isolasi	50

DAFTAR SINGKATAN

GF	Gypsum Fluorosensi
g	gram
KCV	Kromatografi Cair Vakum
KKT	Kromatografi Kolom Tekan
KLT	Kromatografi Lapis Tipis
KLTP	Kromatografi Lapis Tipis Preparatif
IC ₅₀	<i>Inhibitory Concentration</i>
mL	mililiter
nm	nanometer
ppm	<i>part per million</i>
Rf	<i>Retardation factor</i>
RP	<i>reverse phase</i>
UV	Ultraviolet

INTISARI

Radikal bebas merupakan suatu senyawa yang diproduksi dalam keadaan normal pada proses metabolisme. Protein, lipid, karbohidrat dan asam nukleat dapat dirusak oleh reaktivitas kimia dari radikal bebas. Kerusakan tersebut jangka panjang dapat menyebabkanbagai penyakit degeneratif. Penggunaan antioksidan mampu menangkap radikal bebas tersebut. Tumbuhan yang dapat menghasilkan antioksidan salah satunya adalah meniran (*Phyllanthus niruri L.*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan herba meniran dengan metode DPPH dan mengetahui kandungan senyawa dengan metode spektroskopi $^1\text{HNMR}$.

Metode yang digunakan untuk isolasi adalah maserasi, fraksinasi dengan metode enap tuang, kromatografi cair vakum, dilanjutkan kromatografi kolom tekan dan kromatografi preparatif. Hasil tiap fraksinasi dilakukan uji antioksidan dan hasil dari kromatografi preparatif dilakukan identifikasi $^1\text{HNMR}$.

Isolat fraksi etil asetat ekstrak etanol herba meniran (*Phyllanthus niruri L.*) berpotensi sebagai antioksidan dengan IC_{50} sebesar 5,849 ppm dan 0,770 ppm sementara pembanding vitamin E sebesar 6,848 ppm dan pada identifikasi $^1\text{HNMR}$ isolat menunjukkan adanya senyawa kuersetin dari golongan flavonoid.

Kata kunci : *Phyllanthus niruri L.*, Antioksidan, Isolasi, Identifikasi $^1\text{HNMR}$