

**UJI ANTIOKSIDAN, KANDUNGAN FENOLAT DAN
FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DARI DAUN UBI
UNGU (*Ipomoea batatas* L.) YANG DIKERINGKAN
MENGUNAKAN *FREEZE DRYING***

SKRIPSI



**Oleh :
TITIS RAHAYU
K100100002**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

**UJI ANTIOKSIDAN, KANDUNGAN FENOLAT DAN
FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DARI DAUN UBI
UNGU (*Ipomoea batatas* L.) YANG DIKERINGKAN
MENGUNAKAN *FREEZE DRYING***

SKRIPSI

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

Oleh :

**TITIS RAHAYU
K100100002**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI


Berjudul:

**UJI ANTIOKSIDAN, KANDUNGAN FENOLAT DAN FLAVONOID
TOTAL EKSTRAK ETANOL DARI DAUN UBI UNGU (*Ipomoea batatas*
L.) YANG DIKERINGKAN MENGGUNAKAN *FREEZE DRYING***

Oleh:
TITIS RAHAYU
K100100002

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal: 13 Januari 2014

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,


Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama



Broto Santoso, M.Sc., Apt.

Pembimbing Pendamping



Andi Suhendi, S.Farm., Apt.

Penguji :

1. Dedi Hanwar, M.Si., Apt.
2. Suprpto, M.Sc., Apt.
3. Broto Santoso, M.Sc., Apt.
4. Andi Suhendi, S.Farm., 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, 08 Januari 2013

Peneliti



Titis Rahayu

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

Syukur alhamdulillah atas nikmat Allah SWT yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul: **“Uji Antioksidan, Kandungan Fenolat dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol dari Daun Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang Dikeringkan Menggunakan *Freeze Drying*”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Arifah Sri Wahyuni, M. Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi UMS
2. Bapak Broto Santoso, M. Sc., Apt. selaku Pembimbing akademik dan skripsi atas bimbingan, ilmu dan motivasi selama menempuh pendidikan S1.
3. Bapak Andi Suhendi, S. Farm., Apt. selaku Pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu selama menempuh pendidikan S1 dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Dedi Hanwar, M. Si., Apt. selaku Penguji I dan ketua sidang tertutup skripsi.
5. Bapak Suprpto, M. Sc., Apt. selaku Penguji II sidang tertutup skripsi.
6. Bapak dan Ibu Sandi, Mbak Ratna, Mas Yudi, Mas Khodori dan Mas Edy atas doa yang tiada henti.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Akhirukalam, semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya dibidang kefarmasian.

Surakarta, 08 Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN DEKLARASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Radikal bebas dan antioksidan	3
2. Tanaman ubi ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.).....	4
a. Klasifikasi.....	4
b. Kandungan kimia.....	4
3. Senyawa polifenol : fenolat dan flavonoid	5
a. Senyawa fenolat.....	5
b. Senyawa flavonoid.....	5
4. <i>Freeze drying</i>	6
5. Ekstraksi	7
6. Kromatografi lapis tipis.....	7
7. Uji antioksidan	7
a. Metode DPPH.....	7

b. Metode Besi (III) tiosianat (FTC).....	8
E. Landasan Teori	8
F. Hipotesis	9
BAB II METODE PENELITIAN.....	10
A. Kategori Penelitian	10
B. Variabel Penelitian.....	10
C. Alat dan Bahan.....	10
1. Alat.....	10
2. Bahan	11
D. Tempat Penelitian	11
E. Jalannya Penelitian	11
1. Determinasi tanaman.....	11
2. Pengumpulan sampel tanaman.....	11
3. Pembuatan ekstrak	12
4. Pembuatan reagen yang digunakan.....	12
a. Pembuatan stok.....	12
b. DPPH 0,4 μ M.....	12
c. Dapar fosfat 0,02 M pH 7,0.....	12
d. Larutan besi (II) klorida 2×10^{-2} M.....	12
e. Asam oleat 2,52 %.....	13
f. Ammonium tiosianat 30 %.....	13
g. Larutan natrium karbonat 7 %.....	13
h. Larutan alumunium klorida 10 %.....	13
5. Uji kualitatif senyawa fenolat dan flavonoid	13
a. Uji KLT.....	13
b. Pemilihan fase gerak.....	13
c. Elusi.....	13
6. Uji kuantitatif senyawa fenolat dan flavonoid total.....	14
a. Uji fenolat total.....	14
b. Uji flavonoid total.....	14
7. Uji aktivitas antioksidan.....	14

a. Metode DPPH.....	15
b. Metode FTC.....	15
f. Analisis Data.....	15
a. Uji kualitatif.....	15
b. Analisis total fenol dan flavonoid ekstrak etanol <i>I. batatas</i> L.....	16
c. Uji antioksidan.....	16
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Determinasi Tanaman	17
B. Pengeringan Daun Segar.....	17
C. Ekstraksi.....	18
D. Uji Kualitatif Senyawa Antioksidan	19
E. Penentuan Kandungan Senyawa Fenolat dan Flavonoid Total	21
F. Uji Aktivitas Antioksidan	23
1. Metode DPPH	23
2. Metode FTC	25
G. Korelasi Kandungan Fenolat dan Flavonoid Total dengan Aktivitas Antioksidan.....	28
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur umum senyawa fenol dan turunannya dalam daun <i>I. batatas</i> L.	5
Gambar 2. Struktur umum flavonoid dan turunannya dalam daun <i>I. batatas</i> L.	6
Gambar 3. Penampakan daun sebelum (a) dan sesudah (b) dikeringkan dengan FD.	18
Gambar 4. Warna ekstrak (a) dan larutan ekstrak (b) daun yang dikeringkan dengan FD dengan B.	19
Gambar 5. Hasil kualitatif senyawa fenolat daun yang dikeringkan dengan FD (F), pengeringan B (B) dan standar asam galat (G) setelah elusi secara visual (a), setelah elusi dengan UV 365 nm(b) dan setelah disemprot FeCl ₃ secara visual (c).....	20
Gambar 6. Hasil kualitatif senyawa flavonoid daun yang dikeringkan dengan FD (F), pengeringan B (B) dan standar kuersetin (K) setelah elusi secara visual (a), setelah diuapi ammonia secara visual (b) dan setelah disemprot sitroborat pada UV 365 nm (c)	21
Gambar 7. Hasil kualitatif DPPH ekstrak daun yang dikeringkan dengan FD (F), biasa (B) dan vitamin E (E).....	21
Gambar 8. Profil kurva baku asam galat dan kuersetin	22
Gambar 9. Mekanisme reaksi DPPH	23
Gambar 10. Profil % hambat radikal ekstrak daun yang dikeringkan dengan FD (replikasi I=FD _{r1} , replikasi II=FD _{r2} , replikasi III=FD _{r3}) dengan metode DPPH.....	24
Gambar 11. (a) Reaksi oksidasi asam oleat dan (b) reaksi pembentukan kompleks Fe(SCN) ₃	25
Gambar 12. Profil absorbansi kontrol, sampel ekstrak dan standar dengan metode FTC	26
Gambar 13. Profil % hambat peroksidasi lipid pada sampel ekstrak dan standar vitamin E dengan metode FTC.....	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil rerata % hambat peroksidasi lipid standar dan ekstrak dengan metode FTC dan DPPH.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Alat <i>Freeze Drying</i>	35
Lampiran 2. Gambar Daun Ubi Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.).....	36
Lampiran 3. Surat Determinasi Daun (<i>I. batatas</i> L.)	37
Lampiran 4. <i>Operating time</i> dan perhitungan Kandungan Fenolat dan Flavonoid Total.....	38
Lampiran 5. Perhitungan IC ₅₀ Vitamin E dan Ekstrak Daun dengan Pengeringan FD.....	42
Lampiran 6. Perhitungan orientasi % hambat Metode FTC	44
Lampiran 7. Perhitungan prediksi konsentrasi metode DPPH dan IC ₅₀ pada metode FTC.....	47

DAFTAR SINGKATAN

μg	: mikrogram
μL	: mikroliter
μM	: mikromolar
B	: Biasa
DPPH	: 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl
FD	: <i>Freeze Drying</i>
FTC	: <i>Ferri (III) Thiocyanate</i>
g	: gram
GAE	: <i>Gallic Acid Equivalent</i>
IC ₅₀	: <i>Inhibitory Concentration 50 %</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
Kg	: Kilogram
M	: Molar
mg	: miligram
mL	: mililiter
nm	: nanometer
p.a	: pro analisis
QE	: <i>Quercetin Equivalent</i>
UV	: Ultraviolet

INTISARI

Metode pengeringan mempengaruhi kandungan fenolat dan flavonoid dalam tanaman yang dianalisis. Pengeringan daun dengan *freeze drying* dapat menghasilkan fenolat dan flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan metode oven. Tujuan penelitian ini adalah menguji aktivitas antioksidan ekstrak etanol dari daun ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang dikeringkan dengan *freeze drying* (EFD) dan ekstrak dari pengeringan dengan suhu ruangan (ESR) serta kandungan fenolat dan flavonoidnya.

Kualitatif adanya senyawa fenolat dan flavonoid pada sampel dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan reagen semprot FeCl_3 dan sitroborat. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl (DPPH) and *Ferri (III) Thiocyanate* (FTC) secara spektrofotometri. Penentuan kandungan fenolat total pada ekstrak dihitung sebagai *Gallic Acid Equivalent* (GAE) dan flavonoid sebagai *Quercetin Equivalent* (QE).

Hasil penelitian menunjukkan EFD memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai $\text{IC}_{50} = 223,988 \mu\text{g/mL}$, $\text{IC}_{50} \text{ ESR} = 64,525 \mu\text{g/mL}$ dan $\text{IC}_{50} \text{ vitamin E} = 14,913 \mu\text{g/mL}$. Kandungan fenolat total EFD dan ESR berturut-turut adalah 5,944 GAE dan 9,009 GAE serta flavonoid sebesar 39,708 QE dan 8,041 QE. Penghambatan peroksidasi lipid EFD diperoleh hasil 64,861 %, ESR 54,864 % dan vitamin E 74,131 %.

Kata kunci: daun ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.), *freeze drying*, antioksidan, DPPH, FTC