



**PENETAPAN KADAR POLIFENOL TOTAL, FLAVONOID TOTAL , DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona
muricata*) DARI JEMBER PADA KETINGGIAN TANAH
YANG BERBEDA**

SKRIPSI

Oleh :

**AYU KARTIKA SARI
NIM 092210101071**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENETAPAN KADAR POLIFENOL TOTAL, TOTAL FLAVONOID, DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona
muricata*) DARI JEMBER PADA KETINGGIAN TANAH
YANG BERBEDA**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan program strata satu pada Fakultas Farmasi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

oleh:

**AYU KARTIKA SARI
NIM 092210101071**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Syukur Alhamdulillah, dengan segala kerendahan hati saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Mama dan papa tersayang, Kusna'u Idhawati Churba dan Bambang Setiawan atas segala doa, dukungan, pengorbanan, cinta dan kasih sayang telah diberikan selama ini. Semoga Allah selalu melimpahkan ampunan dan pertolongan serta membalas dengan surganya;
2. Adik-adikku Dian Kusuma Ningrum dan Yulianita Hastuti yang selalu mendoakan dan memberi semangat agar skripsi cepat selesai;
3. Seluruh keluarga Madiun dan Ponorogo, terima kasih atas semua doa dan dukungan yang telah diberikan selama ini
4. Teman-teman angkatan 2009 dan 2010 khususnya Yeni Indah Atika, Dian Retno Palupi, Nadia Putih, Anisya Rahmawati, Hery Diar, Siti Zulaikha, Aru Mahendra, dan Hidayatul Ulya yang telah memberi semangat;
5. Bapak dan Ibu Guru di SD Muhammadiyah 1 Jember, SMPN 3 Jember, SMAN 1 Jember, dan dosen-dosenku di Fakultas Farmasi Universitas Jember. Pahlawan tanpa tanda jasa;
6. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember

MOTTO

“Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh”

(Andrew Jackson)

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”

(Thomas Alfa Edison)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Kartika Sari

NIM : 092210101071

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Penetapan Kadar Polifenol Total, Flavonoid Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata*) dari Jember pada Ketinggian Tanah yang Berbeda” adalah hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Januari 2015

Yang menyatakan,

(Ayu Kartika Sari)

NIM 092210101071

SKRIPSI

**PENETAPAN KADAR POLIFENOL TOTAL, FLAVONOID TOTAL, DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona
muricata*) DARI JEMBER PADA KETINGGIAN TANAH
YANG BERBEDA**

Oleh

Ayu Kartika Sari

NIM. 092210101071

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Moch. Amrun Hidayat, S.Si., Apt., M.Farm

Dosen Pembimbing Anggota : Siti Muslichah, S.Si., M.Sc, Apt.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Penetapan Kadar Polifenol Total, Flavonoid Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata*) dari Jember pada Ketinggian Tanah yang Berbeda” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Jumat, 23 Januari 2015

tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Moch. Amrun Hidayat, S.Si., Apt., M.Farm.

Siti Muslichah, S.Si., M.Sc, Apt.

NIP 197801262001121004

NIP 197305132005012001

Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

Evi Umayah Ulfa, S.Si., M.Si, Apt.

Endah Puspitasari, S.Farm.,M.Sc.,Apt

NIP 197807282005012001

NIP 198107232006042002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember,

Lestyo Wulandari, S.Si., Apt. M.Farm

NIP 197604142002122001

RINGKASAN

Penetapan Kadar Polifenol Total, Flavonoid Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata*) dari Jember pada Ketinggian Tanah yang Berbeda; Ayu Kartika Sari; 092210101071; 2014; 39 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Radikal bebas adalah molekul dengan elektron tak berpasangan yang dapat bereaksi dengan molekul sel tubuh sehingga dapat menginaktivasi enzim-enzim dan membahayakan komponen-komponen sel serta menyebabkan kerusakan sel dan berimplikasi pada sejumlah penyakit, seperti aterosklerosis, iskemia, gangguan hati, gangguan syaraf, toksisitas logam, dan toksisitas pestisida. Oleh karena itu, dibutuhkan antioksidan untuk melawan radikal bebas. Hal ini yang mendorong para peneliti untuk menemukan senyawa antioksidan terutama dari bahan alam, misalnya *Annona muricata* (Sirsak).

Tanaman sirsak banyak mengandung senyawa, di antaranya senyawa alkaloid, asetogenin, polifenol dan flavonoid dan tanaman ini digunakan sebagai antihipertensi, antidiabetes, antiinflamasi, antikanker, antirematik, dan antioksidan. Aktivitas antioksidan, senyawa polifenol dan flavonoid dipengaruhi oleh lokasi tumbuh sehingga tanaman sirsak diambil di tiga lokasi di Kabupaten Jember, yaitu Ambulu (18 mdpl), Sumbersari (83 mdpl), dan Patrang (234 mdpl).

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat ada tidaknya perbedaan aktivitas antioksidan, kadar polifenol total, dan kadar flavonoid total daun sirsak yang tumbuh di masing-masing lokasi. Ekstrak yang diperoleh dari serbuk daun sirsak 350 gram yang dimaserasi selama 72 jam dengan etanol. Ekstrak etanol yang dihasilkan yaitu: dari Ambulu 20,79 gram, dari Sumbersari 24,16 gram, dan dari Jumerto 25,78 gram digunakan dalam pengujian.

Uji aktivitas antioksidan masing-masing ekstrak dilakukan dengan metode DPPH. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan peredaman warna ungu DPPH. Parameter aktivitas antioksidan adalah nilai IC_{50} yang diperoleh dari persamaan regresi linier antara konsentrasi dengan persen peredaman.

Selain uji aktivitas antioksidan, dilakukan penetapan kadar polifenol total masing-masing ekstrak dengan spektrofotometer UV-Vis. Kadar polifenol total diukur berdasarkan besarnya intensitas warna biru yang dihasilkan dari kompleks molibdenum-tungsten. Parameter kadar polifenol total adalah mg GAE/100 g simplisia.

Selain itu, dilakukan pula penetapan kadar flavonoid total masing-masing ekstrak dengan spektrofotometer UV-Vis. Standar yang digunakan untuk kurva standar adalah kuersetin. Kadar flavonoid total diukur berdasarkan besarnya intensitas warna kuning yang dihasilkan dari kompleks flavonoid- AlCl_3 . Parameter kadar flavonoid total adalah mg QE/100 g simplisia.

Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh hasil bahwa IC_{50} ekstrak di Ambulu, Sumpersari, dan Patrang berturut-turut adalah 108,6 $\mu\text{g/ml}$; 116,4 $\mu\text{g/ml}$; dan 127,1 $\mu\text{g/ml}$, kadar polifenol total di Ambulu, Sumpersari, dan Patrang (dalam mg GAE/100 g simplisia) berturut-turut adalah 0,966; 0,782; dan 0,762, serta kadar flavonoid total di Ambulu, Sumpersari, dan Patrang (dalam mg QE/100 g simplisia) adalah 0,763; 0,624; dan 0,602.

Jika dikorelasikan, diperoleh hasil bahwa tidak terdapat korelasi antara ketinggian lokasi tumbuh terhadap IC_{50} yaitu $R = 0,991 < R_{\text{tabel}} = 0,997$ sehingga tidak terdapat korelasi antara ketinggian lokasi tumbuh terhadap kadar polifenol total dan kadar flavonoid total, berturut-turut yaitu $R = 0,789 < R_{\text{tabel}} = 0,997$ dan $R = 0,904 < R_{\text{tabel}} = 0,997$ sehingga ketinggian lokasi tumbuh tidak mempengaruhi kadar polifenol total dan kadar flavonoid total.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penetapan Kadar Polifenol Total, Flavonoid Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata*) dari Jember pada Ketinggian Tanah yang Berbeda”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Lesty Wulandari, S.Si., Apt. M.Farm selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember;
2. Moch. Amrun Hidayat, S.Si., Apt., M.Farm selaku Dosen Pembimbing Utama, Siti Muslichah, S.Si., M.Sc, Apt. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian serta dengan sabar membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini;
3. Evi Umayah Ulfa, S.Si., M.Si, Apt. selaku Dosen Penguji I dan Endah Puspitasari, S.Farm., M.Sc, Apt. selaku Dosen Penguji II yang telah bersedia menjadi Dosen Penguji dan memberikan saran serta kritik membangun bagi skripsi penulis;
4. Indah Purnama Sary, S.Farm., Apt. dan Evi Umayah Ulfa, S.Si., M.Si, Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
5. Bu Widi dan Mbak Anggra selaku laboran laboratorium biologi, Bu Wayan dan Mbak Hani selaku laboran kimia, serta Mbak Indri dan Mbak Dinik yang telah membantu selama penulis melakukan penelitian;
6. Para dosen yang telah memberikan ilmu selama penulis menjadi mahasiswa;
7. Mama dan papa yang telah memberikan doa, dorongan, dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini;
8. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik dari semua pihak diterima dengan senang hati demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 23 Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan tentang <i>Annona muricata</i>	4
2.1.1 Klasifikasi	4
2.1.2 Nama lokal	4
2.1.3 Daerah tumbuh dan penyebarannya.....	4
2.1.4 Morfologi daun sirsak.....	5
2.1.5 Kandungan senyawa dalam daun sirsak	5
2.1.6 Manfaat daun sirsak	6
2.2 Tinjauan tentang radikal bebas	6

2.3 Tinjauan tentang Antioksidan	12
2.4 Tinjauan tentang polifenol dan mekanisme antioksidan.....	15
2.5 Tinjauan tentang flavonoid dan mekanisme antioksidan.....	18
2.6 Tinjauan tentang ekstraksi polifenol dan flavonoid.....	19
2.7 Metode peredaman radikal 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH).....	19
2.8 Uji polifenol total.....	20
2.9 Uji flavonoid total.....	20
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Jenis penelitian.....	22
3.2 Definisi operasional	22
3.3 Tempat dan waktu penelitian	22
3.4 Bahan, alat, pengumpulan dan otentikasi bahan tanaman	22
3.4.1 Bahan.....	22
3.4.2 Alat.....	23
3.4.3 Pengumpulan dan otentikasi bahan tanaman	23
3.5 Prosedur penelitian.....	23
3.5.1 Pembuatan serbuk daun sirsak.....	23
3.5.2 Pembuatan ekstrak daun sirsak.....	23
3.5.3 Pembuatan larutan uji.....	23
3.5.4 Pembuatan kontrol positif.....	24
3.5.5 Pembuatan larutan DPPH.....	24
3.5.6 Pengujian aktivitas antioksidan.....	24
3.5.7 Penetapan kadar polifenol total.....	26
3.5.8 Penetapan kadar flavonoid total.....	27
3.6 Analisis data.....	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pembuatan ekstrak daun sirsak	29
4.2 Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.....	29
4.2.1 Optimasi panjang gelombang DPPH	29

4.2.2 Optimasi waktu optimum.....	30
4.2.3 Pengukuran aktivitas antioksidan.....	31
4.3 Penentuan kadar polifenol total.....	34
4.4 Penentuan kadar flavonoid total.....	36
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mekanisme antioksidan primer	14
2.2 Mekanisme antioksidan sekunder	15
2.3 Mekanisme polifenol sebagai antioksidan	16
4.1 Absorbansi DPPH pada panjang gelombang 400-800 nm.....	30
4.2 Absorbansi rata-rata larutan DPPH 0,004% dengan penambahan asam galat 5 µg/ml mulai menit ke 5 hingga menit ke 60.....	31
4.3 Persen peredaman DPPH rata-rata ± SD ekstrak daun sirsak dari lokasi berbeda (n=3)	32
4.4 Korelasi antara ketinggian lokasi tumbuh dan IC ₅₀	34
4.5 Kadar polifenol rata-rata ± SD ekstrak daun sirsak di jember (n=3)	35
4.6. Korelasi antara ketinggian lokasi tumbuh dan kadar polifenol total.....	36
4.7 Kadar flavonoid rata-rata ± SD ekstrak daun sirsak di jember (n=3)	37
4.8 Korelasi antara ketinggian lokasi tumbuh terhadap kadar flavonoid total.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Spesies oksigen reaktif golongan radikal dan nonradikal	12
4.1. Hasil penimbangan ekstrak daun sirsak dari tiga lokasi berbeda.....	29
4.2 Nilai IC ₅₀ ekstrak daun sirsak.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Determinasi tumbuhan	44
B. Pengamatan absorbansi DPPH	45
C. Pengamatan absorbansi sampel	48
C.1 Absorbansi ekstrak daun sirsak ambulu	48
C.2 Absorbansi ekstrak daun sirsak sumbersari.....	52
C.3 Absorbansi ekstrak daun sirsak patrang	56
D. Perhitungan	60
E. Grafik absorbansi DPPH	69
F. Penentuan <i>operating time</i>	70
G. Aktivitas antioksidan ekstrak daun sirsak	71
G.1 Tabel absorbansi hitung	71
G.2 Aktivitas antioksidan ekstrak daun sirsak dari tiga lokasi berbeda.....	72
G.3 Konsentrasi ekstrak daun sirsak ambulu terhadap peredaman DPPH.....	73
G.4 Konsentrasi ekstrak daun sirsak sumbersari terhadap peredaman DPPH.....	74
G.5 Konsentrasi ekstrak daun sirsak patrang terhadap peredaman DPPH.....	75
G.6 Konsentrasi asam galat terhadap peredaman DPPH (%)	76
G.7 Konsentrasi asam galat terhadap peredaman DPPH (%)	77
G.8 Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak daun sirsak 3 lokasi.....	78
H. Kadar polifenol total ekstrak daun sirsak.....	79
H.1 Kurva kalibrasi asam galat	79
H.2 Kadar polifenol total sampel	80
I. Kadar flavonoid total ekstrak daun sirsak	81
I.1 Kurva kalibrasi kuersetin	81
I.2 Kadar flavonoid total sampel.....	82
J. Analisis data	83
J.1 Analisis data aktivitas antioksidan	83

J.2 Analisis data kadar polifenol total	84
J.3 Analisis data kadar flavonoid total	86