

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR
FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL, ETIL ASETAT,
DAN n-HEKSAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)**

SKRIPSI



Diajukan oleh:

Muhammad Ismail

145010148

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018**

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR
FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL, ETIL ASETAT,
DAN n-HEKSAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Semarang**

Oleh:

Muhammad Ismail

145010148

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG**

2018

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR
FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL, ETIL ASETAT DAN
n-HEKSAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)**

Oleh :

Muhammad Ismail

145010148

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim

Pada tanggal : 27 Juli 2018

Mengetahui :

Fakultas Farmasi

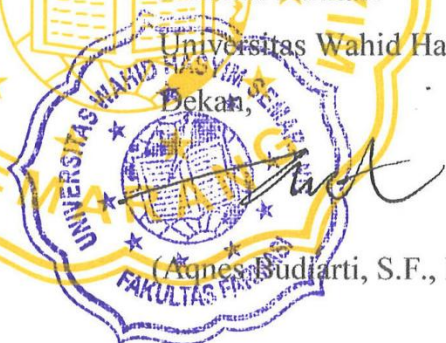
Universitas Wahid Hasyim

Dekan,

Pembimbing Utama,



(Devi Nisa Hidayati, M.Sc., Apt)



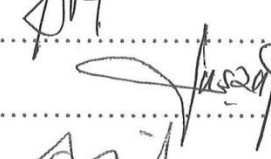
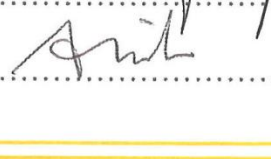
(Agnes Sudarti, S.F., M.Sc., Apt)

Pembimbing Pendamping,



(Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd)

Penguji:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Maria Ulfah, S.Farm., M.Sc., Apt | (..... ) |
| 2. Dewi Andini Kunti M., M.Farm., Apt | (..... ) |
| 3. Devi Nisa Hidayati, M.Sc., Apt | (..... ) |
| 4. Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd | (..... ) |

SURAT PERNYATAAN

Bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Muhammad Ismail

NIM : 145010148

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid
Total Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun
Kersen (*Muntingia calabura L.*)

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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, Agustus 2018



Muhammad Ismail

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Berusaha untuk tetap dalam niatan, pikiran, dan tindakan yang baik.”

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

Ayah dan Ibuku

Terimakasih telah membesarkanku dengan tulus dan selalu
menenangkanku

Keluargaku

Terimakasih telah besar bersamaku

Semua orang yang menyayangiku

Terimakasih atas motivasi yang tak henti, tawa, kebersamaan,
harapan dan bantuannya sehingga aku mampu bertahan

Almamaterku

Sebagai wujud terima kasih dan baktiku

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*)”**. Penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, saran serta bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Devi Nisa Hidayati, S.Farm., M.Sc., Apt., dan Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing, atas segala bantuan, bimbingan, dan masukannya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Maria Ulfah, S.Farm., M.Sc., Apt., dan Dewi Andini Kunti M., M.Farm., Apt., selaku dosen penguji, atas segala bantuan, saran, dan koreksinya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sebagai dasar penulisan skripsi ini.

5. Staf Laboratorium Biologi Farmasi dan Kimia Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang, atas kesabaran, bantuan serta kemudahan yang diberikan.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat menghasilkan karya yang lebih baik dikemudian hari. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya, Amin.

Semarang, Agustus 2018



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Tinjauan Pustaka	4
1. Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	4
a. Klasifikasi	4
b. Morfologi	4
c. Kandungan Kimia Daun Kersen	5

2. Flavonoid	6
3. Antioksidan dan Radikal Bebas	7
4. DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)	10
5. <i>Inhibition Concentration</i> 50 (IC_{50})	12
F. Landasan Teori	13
G. Hipotesis	14
BAB II. METODE PENELITIAN	15
A. Bahan dan Alat Penelitian	15
1. Bahan Penelitian	15
2. Alat Penelitian	15
B. Jalannya Penelitian	15
1. Pengumpulan Bahan	15
2. Determinasi Tanaman	16
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	16
4. Pembuatan Ekstrak	16
a. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kersen	17
b. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen	17
c. Pembuatan Ekstrak n-Heksan Daun Kersen	18
5. Uji Fitokimia	19
a. Identifikasi Saponin	19
b. Identifikasi Tanin	19
c. Identifikasi Fenolik	19

d. Identifikasi Flavonoid	20
e. Identifikasi Alkaloid	20
6. Penetapan Kadar Flavonoid Total	20
a. Pembuatan Larutan Induk Kuersetin (400 ppm)	20
b. Pembuatan Larutan Induk AlCl_3 10%	21
c. Pembuatan Larutan Induk Kalium Asetat 1M	21
d. Pembuatan Seri Konsentrasi Kuersetin	21
e. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum	22
f. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT)	22
g. Penetapan Kurva Baku Kuersetin	23
h. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak	23
i. Pembacaan Absorbansi Sampel Ekstrak	24
7. Uji Aktivitas Antioksidan	25
a. Pembuatan Larutan Induk DPPH 0,1 mM	25
b. Pembuatan Larutan Induk Vitamin C (100 ppm)	25
c. Pembuatan Seri Konsentrasi Vitamin C	25
d. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak (1000 ppm)	25
e. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak	25
f. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum	26
g. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT)	26
h. Penetapan Kurva Baku Vitamin C	26
i. Penetapan Kurva Baku Ekstrak	26
C. Analisis Data	26

1. Penetapan Kadar Flavonoid Total	26
2. Uji Antioksidan	27
3. Uji Korelasi <i>Pearson Product Moment</i>	27
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Determinasi Tanaman	29
B. Pembuatan Serbuk Simplisia	30
C. Ekstraksi Daun Kersen	30
D. Uji Penapisan Fitokimia	31
E. Uji Kandungan Flavonoid Total	31
1. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum Kuersetin	31
2. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT)	32
3. Penentuan Kandungan Flavonoid Total	33
F. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	35
G. Uji Korelasi Kadar Flavonoid Total dengan Aktivitas Antioksidan	39
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I. Klasifikasi Aktivitas Antioksidan	12
Tabel II. Interpretasi Nilai 'r'	28
Tabel III. Berat Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen	30
Tabel IV. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan	31
Tabel V. Persamaan Regresi Linier Kurva Baku Kuersetin	33
Tabel VI. Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Daun Kersen.....	34
Tabel VII. Aktivitas Antioksidan Vitamin C	36
Tabel VIII. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen	37
Tabel IX. Nilai IC_{50} dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Daun Kersen ...	40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	5
Gambar 2. Struktur Umum Flavonoid	6
Gambar 3. Mekanisme Oksidasi Lipida	9
Gambar 4. Struktur Kimia DPPH	10
Gambar 5. Mekanisme Reaksi Flavonoid dengan DPPH	11
Gambar 6. Reaksi Pembentukan Kompleks $AlCl_3$ dan Flavonoid	32
Gambar 7. Kurva Baku Kuersetin	34
Gambar 8. Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Daun Kersen	35
Gambar 9. Kurva Aktivitas Antioksidan Vitamin C	36
Gambar10. Kurva Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat dan n-Heksan Daun Kersen	38
Gambar 11. Nilai IC_{50} Vitamin C, Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi	49
Lampiran 2. Hasil Determinasi Daun Kersen	50
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	52
Lampiran 4. Perhitungan Susut Pengeringan dan Rendemen Ekstrak	54
Lampiran 5. Perhitungan Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen	55
Lampiran 6. Pembuatan Larutan DPPH dan Seri Konsentrasi Vitamin C, Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen	56
Lampiran 7. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum Kuersetin.....	61
Lampiran 8. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) Kuersetin	62
Lampiran 9. Penetapan Kurva Baku Flavonoid	63
Lampiran 10. Pembacaan Absorbansi Sampel Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Flavonoid.....	66
Lampiran 11. Perhitungan Kandungan Flavonoid Total.....	67
Lampiran 12. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	68
Lampiran 13. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) DPPH	69
Lampiran 14. Penetapan Kurva Baku Vitamin C	70
Lampiran 15. Pembacaan Absorbansi Sampel Ekstrak Etanol Antioksidan	73
Lampiran 16. Pembacaan Absorbansi Sampel Ekstrak Etil Asetat Antioksidan .	74
Lampiran 17. Pembacaan Absorbansi Sampel Ekstrak n-Heksan Antioksidan ...	75
Lampiran 18. Perhitungan Aktivitas Antioksidan	76

Lampiran 19. Hasil Analisis Statistik Uji Korelasi <i>Product Moment</i>	81
Lampiran 20. Proses Pembuatan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen	82
Lampiran 21. Deret Seri Konsentrasi Vitamin C, Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen	83



INTISARI

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Daun kersen merupakan tanaman berkhasiat obat yang mengandung berbagai komponen senyawa yang dapat berfungsi sebagai antioksidan, diantaranya flavonoid yang merupakan senyawa metabolit sekunder. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan flavonoid total dan nilai aktivitas antioksidan serta korelasi antara kadar flavonoid dengan aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan. Pengujian kandungan flavonoid dilakukan secara kualitatif menggunakan uji reaksi kimia, dan secara kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis menggunakan metode kolorimetri dengan pembanding kuersetin. Aktivitas antioksidan diuji dengan menggunakan metode DPPH. Nilai aktivitas antioksidan dinyatakan dengan IC_{50} . Data dianalisis menggunakan regresi linier antara seri konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$) terhadap persentase aktivitas antioksidan. Korelasi kadar flavonoid total terhadap aktivitas antioksidan menggunakan uji *Pearson Product Moment Correlation*. Kandungan flavonoid total pada ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan berturut-turut sebesar 39,63; 93,21; dan 4,80 mg/gram, sedangkan nilai IC_{50} ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan berturut-turut sebesar 79,372; 53,254; dan 168,885 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} pada vitamin C sebesar 25,740 $\mu\text{g/mL}$. Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kadar flavonoid total terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan daun kersen.

Kata kunci: Daun kersen (*Muntingia calabura* L.), Flavonoid, Antioksidan

ABSTRACT

Antioxidants are the substances needed to neutralize free radicals and prevent damage caused by free radicals. Cherry leaf is a nutritious plant medicine that contains various components of compounds that can function as antioxidants, including flavonoids which are secondary metabolite compounds. The purpose of this study was to determine the total flavonoid content and the value of antioxidant activity and the correlation between the levels of flavonoids with antioxidant activity of cherry leaf extract. The extraction was performed by maceration method with 96% ethanol solvent, ethyl acetate, and n-hexane. Flavonoid content test was done qualitatively using chemical reaction test, and quantitatively with UV-Vis spectrophotometry using colorimetric method with quercetin as a comparator. Antioxidant activity was tested using DPPH method. The value of antioxidant activity is expressed by IC_{50} . Data were analyzed using linear regression between concentration series ($\mu\text{g} / \text{mL}$) against percentage of antioxidant activity. Correlation of total flavonoid levels and antioxidant activity using Pearson Product Moment Correlation test. Total flavonoid content in ethanol extract, ethyl acetate, and n-hexane were 39,63; 93.21; and 4,80 mg / gram, while IC_{50} value of ethanol extract, ethyl acetate, and n-hexane were 79,372; 53,254; and 168,885 $\mu\text{g} / \text{mL}$. IC_{50} value on vitamin C is 25,740 $\mu\text{g} / \text{mL}$. There is no significant correlation between total flavonoid levels against antioxidant activity of ethanol extract, ethyl acetate, and n-heksan cherry leaf.

Keywords: Cherry Leaves (*Muntingia calabura* L.), Flavonoids, Antioxidants