

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK
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 Nor Fauzi
145010027

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

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

Oleh :

Muhammad Nor Fauzi

145010027

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim
Pada tanggal : 27 Juli 2018**

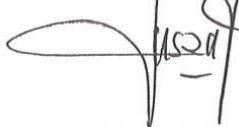
Mengetahui :

Fakultas Farmasi

Universitas Wahid Hasyim

Dekan

Pembimbing Utama,



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

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

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Muhammad Nor Fauzi

NIM : 145010027

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik 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 disuatu 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, 27 juli 2018



Muhammad Nor fauzi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

**“keramahtamahan dalam perkataan menciptakan keyakinan,
keramahtamahan dalam pemikiran menciptakan kedamaian,
keramahtamahan dalam memberi menciptakan kasih”**

(Lao Tse)

Skripsi ini kupersembahkan kepada

- *Istri dan Anakku tersayang*
Senyum kalian sebagai kekuatan dan inspirasi, terimakasih atas dukungan, bantuan dan doanya
- *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 Fenolik 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. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya:

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, 27 Juli 2018



Muhammad Nor Fauzi

DAFTAR ISI

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	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Tinjauan Pustaka	3
1. Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	3
a. Morfologi Tanaman	3
b. Klasifikasi	4
c. Kandungan Kimia Daun Kersen	5

2. Fenolik	5
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	16
1. Pengumpulan Bahan	16
2. Determinasi Tanaman	16
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	16
4. Pembuatan Ekstrak	17
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	18
a. Identifikasi Saponin	19
b. Identifikasi Tanin	19
c. Identifikasi Fenolik	19
d. Identifikasi Flavonoid	19

e. Identifikasi Alkaloid	20
6. Penetapan Kadar Fenolik Total	20
a. Pembuatan Larutan Induk Asam Galat (1000 ppm)	20
b. Pembuatan Larutan Induk Na ₂ CO ₃ 7%	20
c. Pembuatan Seri Konsentrasi Asam Galat	21
d. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum	22
e. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT)	22
f. Penetapan Kurva Baku Asam Galat	22
g. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak	23
h. Pembacaan Absorbansi Sampel Ekstrak	23
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 Fenolik Total	26
2. Uji Aktivitas Antioksidan	27

3. Uji Korelasi <i>Pearson Product Moment</i>	28
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Determinasi Tanaman	29
B. Pengumpulan Bahan dan Penyiapan Simplisia	30
C. Ekstraksi Daun Kersen	30
D. Uji Penapisan Fitokimia	31
E. Uji Kandungan Fenolik Total	31
1. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum Asam Galat	31
2. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT)	32
3. Penentuan Kandungan Fenolik Total	33
F. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	34
G. Uji Korelasi Kadar Fenolik Total dengan Aktivitas Antioksidan	38
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Klasifikasi Aktivitas Antioksidan	12
Tabel II.	Interpretasi Nilai r	28
Tabel III.	Berat Masing-masing Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil asetat, dan Ekstrak n-Heksan Daun Kersen	30
Tabel IV.	Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat Dan ekstrak n-Heksan Daun Kersen	31
Tabel V.	Persamaan Regresi Linier Kurva Baku Asam Galat	33
Tabel VI.	Kandungan Fenolik Total dari Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, dan Ekstrak n-Heksan Daun Kersen.....	34
Tabel VII.	Aktivitas Antioksidan dari Vitamin C.....	35
Tabel VIII.	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, dan Ekstrak n-Heksan Daun Kersen	36
Tabel IX.	Nilai Kadar Fenolik Total dan IC_{50}	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	4
Gambar 2. Struktur Senyawa Fenol	5
Gambar 3. Mekanisme Oksidasi Lipida	9
Gambar 4. Struktur Kimia DPPH	10
Gambar 5. Reduksi DPPH dari Senyawa Antioksidan	10
Gambar 6. Mekanisme Reaksi Radikal DPPH dengan Fenolik.....	11
Gambar 7. Reaksi Pembentukan Kompleks Molybdenum-blue	32
Gambar 8. Kurva Baku Asam Galat	32
Gambar 9. Kandungan Fenolik Total Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, dan Ekstrak n-Heksan Daun Kersen	33
Gambar 10. Kurva Aktivitas Antioksidan Vitamin C	34
Gambar 11. Kurva Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, dan Ekstrak n-Heksan Daun Kersen.....	35
Gambar 12. Nilai IC ₅₀ Vitamin C, Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, dan Ekstrak n-Heksan Daun Kersen	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi	46
Lampiran 2. Hasil Determinasi Daun Kersen	47
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	49
Lampiran 4. Perhitungan Susut Pengeringan dan Rendemen Ekstrak	51
Lampiran 5. Perhitungan Pembuatan Larutan Induk Ekstrak	52
Lampiran 6. Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH dan Seri Konsentrasi Vitamin C dan Ekstrak Etanol, Etil Asetat dan n-Heksan	53
Lampiran 7. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat.....	58
Lampiran 8. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) Asam Galat	59
Lampiran 9. Penentuan Kandungan Fenolik Total	60
Lampiran 10. Hasil Absorbansi Sampel Ekstrak	63
Lampiran 11. Perhitungan Kandungan Fenolik Total.....	65
Lampiran 12. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	67
Lampiran 13. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) DPPH.....	68
Lampiran 14. Hasil Absorbansi Vitamin C	69
Lampiran 15. Hasil Absorbansi Ekstrak Etanol Daun Kersen.....	72
Lampiran 16. Hasil Absorbansi Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen	73
Lampiran 17. Hasil Absorbansi Ekstrak n-Heksan Daun Kersen	74
Lampiran 18. Perhitungan Aktivitas Antioksidan.....	75
Lampiran 19. Hasil Uji Korelasi <i>Pearson 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 dan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan Daun Kersen	83

INTISARI

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan tanaman berkhasiat obat yang mengandung senyawa fenolik. Senyawa fenolik memiliki potensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan serta korelasi antara kadar fenolik total dengan aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen.

Ekstraksi daun kersen dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan. Uji kandungan fenolik dilakukan secara kualitatif menggunakan uji reaksi kimia, dan secara kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis menggunakan metode kolorimetri dengan pembanding Asam galat. Aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode penangkap radikal bebas DPPH. Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan IC_{50} . Data dianalisis menggunakan regresi linier antara seri konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$) terhadap persentase aktivitas antioksidan. Korelasi kadar fenolik total terhadap aktivitas antioksidan menggunakan uji *Pearson Product Moment Correlation*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan daun kersen memiliki kandungan fenolik total berturut-turut sebesar 311,104; 356,752; dan 131,592 mg/gram, serta aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 79,372; 53,254; dan 168,885 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} vitamin C sebesar 25,740 $\mu\text{g/mL}$. Terdapat korelasi antara kadar fenolik total terhadap aktivitas antioksidan dengan signifikansi sebesar 0,015.

Kata Kunci : Fenolik, Antioksidan, *Muntingia calabura* L.

ABSTRACT

Cherry leaves (*Muntingia calabura* L.) is a medicinal plant containing phenolic compounds. Phenolic compounds have potential as antioxidants. This study aims to determine the total phenolic content and antioxidant activity as well as the correlation between phenolic content with antioxidant activity of cherry leaf extract.

Cherry leaf extraction was performed by maceration method using 96% ethanol solvent, ethyl acetate, and n-hexane. Phenolic content test was done qualitatively using chemical reaction test, and quantitatively with UV-Vis spectrophotometry using colorimetric method with comparison of galic acid. Antioxidant activity was performed by DPPH free radical capture method. Antioxidant activity is expressed by IC_{50} . Data were analyzed using linear regression between concentration series ($\mu\text{g} / \text{mL}$) on percentage of antioxidant activity. Correlation of total phenolic content to antioxidant activity using Pearson Product Moment Correlation test.

The results showed that ethanol extract, ethyl acetate, and n-heksan cherry leaf had total phenolic content of 311,104; 356,752; and 131,592 mg / gram, and antioxidant activity with IC_{50} value equal to 79,372; 53,254; and 168,885 $\mu\text{g} / \text{mL}$. The value of IC_{50} vitamin C is 25,740 $\mu\text{g} / \text{mL}$. There was a correlation between total phenolic content of antioxidant activity with significance of 0.015.

Keywords: Phenolic, Antioxidant, *Muntingia calabura* L.