

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK
TOTAL FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR EKSTRAK
ETANOL 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 :

Alfian Mashudi

145010166

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG**

2018

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

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

Oleh :

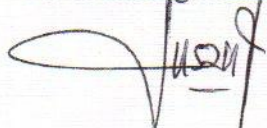
Alfian Mashudi

145010166

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

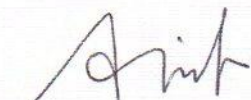
Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



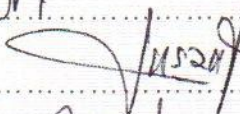
(Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd)

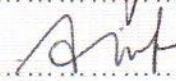
Penguji:

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 : Alfian Mashudi

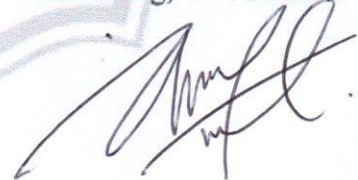
NIM : 145010166

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik Total
Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Air Ekstral Etanol 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 digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Semarang, 27 Juli 2018



Alfian Mashudi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“BERUSAHA, BERDOA, BERSERAH DIRI, DAN
PERCAYA SEMUA YANG SUDAH DAN AKAN
TERJADI PADA DIRI KITA, SUDAH DIATUR
OLEH ALLAH SWT”

Skripsi ini kupersembahkan kepada

1. *Pak e, Buk e dan Mbak-mbakku tercinta yang tiada henti-hentinya mendoakan disetiap waktunya, memberi kasih sayang, bantuan, motivasi, semangat dan nasihat.*
2. *Dosen-dosen fakultas farmasi dan Almamaterku Universitas Wahid Hasyim sebagai wujud terimakasih dan baktiku*
3. *Teman-teman fakultas farmasi angkatan 2014 dan semua orang yang menyayangiku, terimakasih atas motivasi yang tak henti, tawa, kebersamaan, harapan dan bantuannya.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Air Ekstrak Etanol 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 terimakasih yang sebesar-besarnya:

1. Pak e (Wasirin) dan Buk e (Sujirah) selaku orang yang memegang kunci keberhasilan dan keridhoan Allah SWT yang selalu memberikan bantuan doa dan dukungan sampai batas waktu yang takkan pernah ditentukan. Semoga Allah SWT selalu memberikan kebahagiaan, kesehatan, ketetapan Iman dan Islam dan tetap menjadi pembimbing dunia akhirat dan semoga surga Allah selalu terbuka untuk Pak e dan Buk e. Aamiin
2. Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
3. 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.

4. Maria Ulfah, S.Farm., M.Sc., Apt, dan Dewi Andini K. M., S.Farm., M.Farm., Apt, selaku dosen penguji, atas segala bantuan, saran, dan koreksinya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sebagai dasar penulisan skripsi ini.
6. Mbak Hanik dan Mas Gito selaku Laborat Biologi Farmasi dan Kimia Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang, atas kesabaran, bantuan serta kemudahan yang diberikan selama penelitian berlangsung.
7. Seluruh Staff dan Ifakultas farmasi atas bantuannya selama masa perkuliahan.
8. Mbak-mbakku Kun Ma'rifatin, Nurul Hidayanti, Ani Rahmawati, Karbiat Nur Aini dan Ari Kusumamstuti atas dukungan, bantuan, dorongan, motivasi dan kepercayaannya hingga saat ini. Semoga Allah SWT memudahkan rezekinya dan ditentramkan hidupnya. Aamiin
9. Teman-teman Proyek 2017 (Muhammad Ismail, Indra Adi K. dan Mas M. Nor Fauzi) atas perjuangan, optimisme, pengalaman, kesabaran dan selalu menemani dan menyemangati untuk menjalani pnelitian ini dari awal pembentukan proosal skripsi, penelitian hingga terbentuknya skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan petunjuk dan kebahagiaan serta dimudahkan dalam semua urusannya. Aamiin
10. Sahabat-sahabat yang sering menjadi bagian tim kelompok praktikum dan belajar selama kuliah (Fido, Eko, Azam, Karunia dan Etika) atas

kekompakan, keseruan, kesabaran dan jasa kalian selama praktikum dan perkuliahan. Salam hangat, sukses, dan sehat selalu .

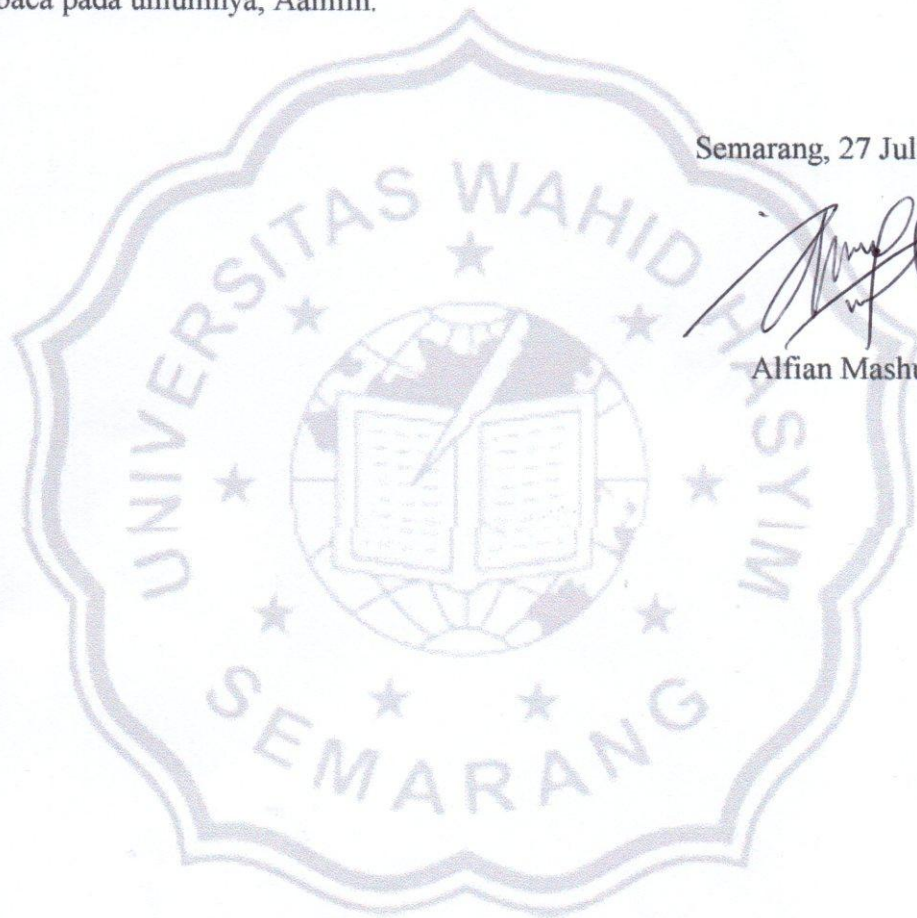
11. Keluarga Futsal Farmasi B 14 (Aji, Heru, Hanshel, Subkhan, Winaldy, Husrin, ismail, Deddy, Eko, Fido, Indra dan Aldo) atas canda, tawa dan bantuan selama dikelas mauun diluar kelas, kekompakka kita takkan terlupakan. Salam semangat dan salam FFB14 jaya.
12. Keluarga Farmasi B angkatan 2014 Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah mendukung dalam pengerjaan skripsi ini dan bantuannya selama menjadi mahasiswa. Salam sukses.
13. Keluarga Kos (Mas Agus, Edi, Wanda dan Wana) atas keramaian, bantuan, dan semangat kalian selama tinggal bersama dikos beberapa tahun ini.. Canda, tawa, kesedihan selama hidup dikos akan terkenang selalu. Sukses selalu, sehat selalu dan jaga kekeluargaan.
14. Sahabat-sahabat IPA4 dari Madiun (Haybrie, Ervia, Lili dan Nanda) atas semangat dari kalian untuk sukses kuliah di Semarang, walaupun berbeda jurusan dan universitas, perjuangan kita takkan sia-sia untuk menuntut ilmu. Maju bersama dan sukses bersama..
15. Sahabat-sahabat BEM 2015/2016 dan DPM 2016/2017 Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim atas bantuan kalian saya dapat memperoleh ilmu keorganisasian selama masa perkuliahan di Universitas Wahid Hasyim Semarang yang turut membangun diri saya.
16. 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 di kemudian hari. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya, Aamiin.

Semarang, 27 Juli 2018



Alfian Mashudi



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Tinjauan Pustaka	4
1. Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	4
a. Klasifikasi	4
b. Morfologi	5
2. Senyawa Fenolik	5

3. Radikal Bebas	6
4. Ekstraksi dan Eksatrak	7
5. Fraksinasi (Ekstraksi Cair - Cair)	7
6. Antioksidan	8
7. Spektrofotometri <i>UV-Visible</i>	8
8. DPPH (<i>1,1-difenil-2-pikrilhidrazil</i>)	9
9. IC ₅₀ (<i>Inhibition Concentration</i>)	10
F. Landasan Teori	11
G. Hipotesis	12
BAB II. METODE PENELITIAN	13
A. Bahan dan Alat Penelitian	13
1. Bahan Penelitian	13
2. Alat Penelitian	13
B. Jalannya Penelitian	14
1. Pengumpulan Bahan	14
2. Determinasi Tanaman	14
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	14
4. Pembuatan Ekstrak	15
a. Ekstraksi Maserasi	15
b. Fraksinasi (Ekstraksi Cair - Cair)	15
5. Uji Fitokimia	16
a. Identifikasi Saponin	16
b. Identifikasi Tanin	16

c. Identifikasi Fenolik	16
d. Identifikasi Flavonoid	17
e. Identifikasi Alkaloid	17
6. Penetapan Kadar Fenolik Total	17
a. Pembuatan Larutan Induk Asam Galat	17
b. Pembuatan Larutan Induk Na_2CO_3 7%	18
c. Pembuatan Seri Konsentrasi Asam Galat	18
d. Pembuatan Larutan Induk Fraksi	19
e. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum Asam Galat	20
f. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) Asam Galat	20
g. Penetapan Kurva Baku Asam Galat	20
h. Pembacaan Absorbansi Sampel Fraksi	21
7. Uji Aktivitas Antioksidan	22
a. Pembuatan Larutan Induk DPPH 0,1 mM	22
b. Pembuatan Larutan Induk Vitamin C	22
c. Pembuatan Seri Konsentrasi Vitamin C	22
d. Pembuatan Larutan Induk Fraksi	22
e. Pembuatan Seri Konsentrasi Fraksi	23
f. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum DPPH	23
g. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) DPPH	23
h. Penetapan Kurva Baku Vitamin C	23
i. Pembacaan Absorbansi Sampel Fraksi	23

C. Analisis Data	24
1. Penetapan Kadar Fenolik Total	24
2. Uji Aktivitas Antioksidan	24
3. Uji Korelasi <i>Pearson Product Moment</i>	25
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Determinasi Tanaman	26
B. Pengumpulan Bahan dan Penyiapan Simplisia	26
C. Pembuatan Serbuk Daun Kersen	27
D. Ekstraksi Daun Kersen	28
E. Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Kersen	29
F. Uji Fitokimia	30
G. Uji Kandungan Fenolik Total	30
H. Uji Kandungan Aktivitas Antioksidan	34
I. Uji Korelasi Kadar Fenolik Total Terhadap Aktivitas Antioksidan	38
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel I. Hasil Uji Fitokimia Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Air	
Ekstrak Etanol Daun Kersen	30
Tabel II. Nilai Absorbansi Standar Asam Galat	31
Tabel III. Kandungan fenolik total ekstrak fraksi n-heksan, etil asetat, dan Air.....	33
Tabel IV. Aktivitas antioksidan Vitamin C	36
Tabel V. Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Air	
Ekstrak Etanol Daun Kersen	37
Tabel VI. Uji Korelasi Kadar Fenolik Total Vs Aktivitas Antioksidan	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	5
Gambar 2. Struktur Dasar Senyawa Fenol	6
Gambar 3. Ekstrak Etanol Daun Kersen	29
Gambar 4. Kurva Baku Asam Galat	32
Gambar 5. Reaksi reagen <i>Follin-Ciocalteu</i> Dengan Senyawa Fenolik	33
Gambar 6. Kadar Fenolik Total	34
Gambar 7. Peredaman Radikal Bebas DPPH Oleh Atom Hidrogen	35
Gambar 8. Kurva Aktivitas Antioksidan Vitamin C	36
Gambar 9. Nilai IC ₅₀ Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Air Ekstrak Etanol Daun Kersen dan Vitamin C	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi	46
Lampiran 2. Hasil Determinasi Daun Kersen	47
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Biologi	49
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Kimia Analis	50
Lampiran 5. Perhitungan Susut Pengeringan dan Rendemen Fraksi	51
Lampiran 6. Perhitungan Pembuatan Larutan Induk Fraksi	51
Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH dan Seri Konsentrasi Vitamin C dan Fraksi	52
Lampiran 8. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	56
Lampiran 9. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) Asam Galat	57
Lampiran 10. Penentuan Kandungan Fenolik Total	58
Lampiran 11. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	61
Lampiran 12. Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) DPPH	62
Lampiran 13. Hasil Absorbansi Vitamin C dan Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Air Ekstrak Etanol Daun Kersen	63
Lampiran 14. Perhitungan % Aktivitas Antioksidan dan IC_{50}	66
Lampiran 15. Analisis Data dengan SPSS	71
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian	72

INTISARI

Antioksidan adalah senyawa yang dapat mencegah proses oksidasi dari radikal bebas. Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, salah satunya senyawa fenolik. Senyawa fenolik diketahui dapat berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan kadar fenolik total fraksi n-heksan, etil asetat, dan air ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* .L).

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian fraksinasi dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan air. Penentuan kandungan fenolik total menggunakan pereaksi *Folin-Ciocalteu* dengan pambanding asam galat. Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) dengan pambanding vitamin C. Nilai IC_{50} diperoleh dari regresi linier antara konsentrasi larutan seri uji dengan persentase aktivitas antioksidan.

Hasil pengujian fenolik total fraksi n-heksan, etil asetat, dan air ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) masing-masing sebesar 108,74 mg/gram, 500,11 mg/gram, dan 296,19 mg/gram. Sedangkan nilai IC_{50} yang diperoleh dari fraksi n-heksan, etil asetat, dan air ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) masing-masing sebesar 101,355 ppm, 126.465 ppm, dan 129,854 ppm. Pada pengujian korelasi tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar fenolik total fraksi n-heksan, etil asetat dan air ekstrak etanol daun kersen terhadap aktivitas antioksidannya.

Kata kunci : Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.), Fenolik, Antioksidan.

ABSTRACT

Antioxidants are compounds that can prevent the oxidation process from free radicals. Cherry leaf (*Muntingia calabura* L.) contains various secondary metabolite compounds, one of which is phenolic compound. Phenolic compounds are known to be potential as natural antioxidants. This study aims to determine the antioxidant activity and total phenolic content of n-hexane fraction, ethyl acetate, and water ethanol extract of cherry leaf (*Muntingia calabura* L.).

The extraction was performed by maceration method using 96% ethanol solvent, then fractionation with n-hexane, ethyl acetate, and water solvent. Determination of total phenolic content using Folin-Ciocalteu reagent with gallic acid. Determination of antioxidant activity using DPPH method (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) with control is vitamin C. IC50 value obtained from linear regression between test series concentration with percentage of antioxidant activity .

The results of the total phenolic assay of n-hexane fraction, ethyl acetate, and water of ethanol extract of cherry leaf (*Muntingia calabura* L.) were 108,74 mg / gram, 500,11 mg / gram, and 296,19 mg / gram, respectively. While IC50 values obtained from the fraction of n-hexane, ethyl acetate, and water ethanol extract of cherry leaves (*Muntingia calabura* L.) were 101,355 ppm, 126,465 ppm and 129,854 ppm respectively. In the correlation test, there was no significant relation between total phenolic content of n-hexane fraction, ethyl acetate and water of ethanol extract of kersen leaf to its antioxidant activity.

Keywords: Cherry Leave (*Muntingia calabura* L.), Phenolic, Antioxidant.