

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL
BIJI ADAS (*Foeniculum vulgare Mill*) DENGAN
MENGUNAKAN METODE DPPH DAN FRAP**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi
Program Studi Farmasi
Universitas Sahid Surakarta



Disusun Oleh:

**RANTIKA PURBOWATI
NIM. 2017141029**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

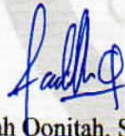
**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI
ADAS (*Foeniculum Vulgare Mill*) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DPPH DAN FRAP**

Disusun Oleh:

RANTIKA PURBOWATI
NIM. 2017141029

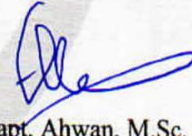
Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan
Dihadapkan dewan penguji
Pada tanggal 20 Januari 2021

Pembimbing I



Fadilah Qonitah, S. Pd., M.Sc.
NIDN 0612129002

Pembimbing II



apt. Ahwan, M.Sc.
NIDN 0626088401

Mengetahui,
Ketua Program Studi



apt. Khotimatul Khusna, M.Sc.
NIDN 0605078703

LEMBAR PENGESAHAN




UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI ADAS (*Foeniculum Vulgare Mill*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH DAN FRAP

Disusun oleh:

RANTIKA PURBOWATI
NIM. 2017141029

Skripsi ini telah diterima dan disahkan oleh
Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Universitas Sahid Surakarta
Pada hari: Rabu tanggal 20 Januari 2021

Dewan Penguji



- | | | |
|--------------|--|---|
| 1. Penguji 1 | Nama : Fadilah Qonitah, S.Pd.,M.Sc (.....) |  |
| 2. Penguji 2 | Nama : apt. Ahwan, M.Sc (.....) |  |
| 3. Penguji 3 | Nama : apt. Reni Ariastuti, M.Sc (.....) |  |

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi


apt. Khotimatul Khusna, M.Sc.
NIDN : 0605078703

Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan
Kesehatan



Firdhaus Fari Saputro A.H.,ST.,M.Eng
NIDN : 0614068201

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya Mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Sahid Surakarta yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rantika Purbowati

NIM : 2017141029

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi

Judul : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare* Mill) Dengan Menggunakan Metode DPPH Dan FRAP

Adalah benar-benar karya yang saya susun sendiri. Apabila terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan karya orang lain, seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan kebohongan, maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya

Surakarta, 20 Januari 2021

Yang menyatakan



Rantika Purbowati
NIM. 2017141029

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas Akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rantika Purbowati
NIM : 2017141029
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta hak bebas royalti non eksklusif (*Non-exclusif royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul : **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare* Mill) Dengan Menggunakan Metode DPPH Dan FRAP**

Beserta instrumen/desain, perangkat (jika ada) berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*autor*) dan pembimbing sebagai *co autor* atau pencipta dan juga sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Dibuat di Surakarta
Pada Tanggal 27 Januari 2021
saya membuat pernyataan



Rantika Purbowati
NIM. 2017141029

MOTTO

Akan Menemukan yang namanya titik jenuh..
Dan pada saat itu..
Kembali adalah yang terbaik...
(Ust. Jefri Al Buchori)

Tanda engkau sedang
Dalam perjalanan naik Yang tepat adalah
Adanya masalah dan Hambatan.
Be Strong...
(Mario Teguh)

Yakinlah
Ada sesuatu yang menantimu
Setelah banyak kesabaran (yang kau jalani)
Yang akan membuatmu
Terpana hingga kau lupa
Betapa pedihnya rasa sakit
(Ali bin Abi Tholib)

Apa yang sudah menjadi pilihan
Adalah apa yang harus dipertanggung jawabkan
Apapun konsekuensinya adalah hadiah dan kenangan
(Penulis)

By saying my laughter is louder than yours
Shut your freakin' mouth
No one know what i feel and what i suffer, no they don't know
So keep your thought and stop assuming that
Someone is always fine
(Happy. Skinny Fabs)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih yaa Allah

Karena selalu menguatkan saya untuk tetap semangat, tetap tersenyum.

Membulatkan tekad saya untuk bisa berusaha menyelesaikan apa yang telah di putuskan. Membangunkan saya ketika istirahat saya berlebihan ataupun cukup.

Menyadarkan saya ketika saya berfikir ini “tidak akan mungkin”.

“Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita”

Hasil karya ini kupersembahkan kepada:

- 1) Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan kelancaran dalam setiap prosesnya
- 2) Mamah B. Susianti dan papah Joko Maryono yang selalu sabar menemani dalam kondisi apapun yang senantiasa selalu mendoakan, memberi semangat, nasehat, serta rasa sayang yang tiada henti
- 3) Adik adik ku Sambodo Purbojati dan Pranoto Purboseto yang selalu memberi semangat, selalu bawel, sabar, dan tak henti memberi semangat
- 4) Serta kepada keluarga besar Kelas C diantaranya pipit, mamak Partonowati, mami yuni, bunda puji, mas heri, mbak ida, meiga, tiara.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Skripsi yang berjudul *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Adas (Foeniculum vulgare mill) Dengan Menggunakan Metode DPPH Dan FRAP.*

Dalam penyusunan dan penulisan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari dosen pembimbing dan pembaca guna kesempurnaan Proposal Skripsi ini.

Dalam hal ini penulis juga menyadari bahwa Skripsi ini dapat dibuat dengan lancar dan tepat waktu berkat peran dari beberapa orang yang mau memberikan sedikit waktunya ditengah kesibukannya guna memberikan masukan dan saran untuk ke sempurnaan Skripsi ini. Berdasarkan hal tersebut maka penulis meminta izin untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu apt. Khotimatul Khusna, M.Sc., selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
2. Ibu Fadilah Qonitah, S.Pd.,M.Sc, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu penulis dalam menyusun Skripsi ini.
3. Bapak apt. Ahwan, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu penulis dalam menyusun Skripsi ini.

4. Ibu apt. Reni Ariastuti, M.Sc., selaku Dosen Penguji yang telah membantu penulis dalam menyusun Skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen serta staf pegawai Program Studi S1 Farmasi Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
6. Kedua orang tua, saudara, seluruh keluarga, sahabat serta teman-teman yang telah memberikan motivasi dan semangat bagi penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungan yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis berharap semoga dengan adanya Skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak khususnya bagi pembaca, untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Demikian Skripsi ini dibuat salah dan khilafnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Surakarta, Tanggal 27 Januari 2021

Rantika Purbowati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLUKASI.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Adas <i>Foeniculum Vulgare Mill</i>	9
2.1.1 Tanaman Klasifikasi <i>Foeniculum Vulgare Mill</i>	10
2.1.2 Habitat Tumbuhan Adas	10
2.1.3 Morfologi Tanaman Adas.....	11
2.1.4 Nama Daerah Tanaman Adas	11
2.1.5 Manfaat Biji Adas	12
2.1.6 Kandungann Kimia Biji Adas	13
2.2 Simplisia	13
2.3 Ekstrasi	14
2.3.1 Definisi Ekstraksi	14
2.3.2 Pelarut	15

2.3.3 Metode Ekstraksi	16
2.4 Radikal Bebas	16
2.5 Antioksidan	19
2.6 Metode DPPH	22
2.7 Metode FRAP	24
2.8 Landasan Teori	27
2.9 Hipotesis	30
2.10 Kerangka Konsep	31
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian	32
3.2 Instrumen Penelitian.....	32
3.3.1 Bahan	32
3.3.2 Alat	32
3.3 Variabel Penelitian.....	33
a. Variabel Terikat	33
b. Variabel Bebas	33
3.3 Definisi Operasional.....	33
a. Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji Adas.....	33
b. <i>Inhibition Concentration 50% (IC₅₀)</i>	34
3.5 Jalannya Penelitian.....	34
3.5.1 Determinasi tanaman	34
3.5.2 Ekstraksi biji adas	34
3.5.3 Penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH	35
a. Penyiapan sampel	35
b. Pembuatan larutan pereaksi DPPH 0,4 mM	35
c. Penentuanpanjang gelombang maksimum	35
d. Penentuan waktu inkubasi sampel	35
e. Penentuan total aktivitas antioksidan dalam sampel	36
f. Analisis perhitungan IC ₅₀	36
3.5.4 Penentuan aktivitas antioksidan dengan FRAP	37
a. Pembuatan Larutan	37
b. Penentuan Penangkal Radikal Bebas	38
3.6 Analisis data	39

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	40
4.1.1 Hasil Determinasi.....	40
4.1.2 Hasil Ekstraksi Biji Adas.....	40
4.1.3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	41
a. Uji Normalitas	41
b. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	42
c. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP	44
d. Perbandingan Metode DPPH dan FRAP	46
4.2 Pembahasan	47
4.2.1 Determinasi.....	47
4.2.2 Ekstraksi Biji Adas.....	48
4.2.3 Uji Aktivitas Antioksidan.....	50
a. Uji Normalitas	50
b. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	51
c. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP	56
d. Perbandingan Metode DPPH dan FRAP	59
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Rendemen ekstrak etanol biji adas	41
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kolmogrov Sminov.....	42
Tabel 4.3 Hasil Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH	43
Tabel 4.4 Hasil Uji aktivitas antioksidan dengan metode FRAP	46
Tabel 4.5 Perbandingan uji aktivitas antioksidan DPPH dan FRAP	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gambar Dari Tanaman Adas	9
Gambar 2.2. Gambar Biji Adas	12
Gambar 2.3. Tahapan Dari Reaksi Pembentukan Radikal Bebas	17
Gambar 2.4. Antioksidan Menetralkan Radikal Bebas	19
Gambar 2.5. Mekanisme Antioksidan Endogen Sebagai Pertahanan Tubuh .	20
Gambar 2.6. Mekanisme Penghambatan DPPH Dari Senyawa Antioksidan .	23
Gambar 2.7. Reaksi Redoks Untuk Kompleks Besi Dalam Uji FRAP	25
Gambar 2.8. Kerangka Konsep	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Biji Adas.....	73
Lampiran 2. Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	74
Lampiran 3. Uji Aktivitas Antioksidan Metode FRAP	76
Lampiran 4. Hasil Uji Independen T-Test	78
Lampiran 5. Hasil Determinasi Tanaman	81

INTISARI

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare* Mill) Dengan Menggunakan Metode DPPH Dan FRAP

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang mampu menetralkan, dan menghilangkan efek radikal bebas. Senyawa polifenol dalam tanaman diketahui merupakan salah satu sumber antioksidan. Tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill) adalah tanaman yang mengandung senyawa polifenol seperti fenolik dan flavonoid.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji adas dengan menggunakan metode DPPH dan FRAP. Uji aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH (*2,2 difenil-1-pikrilhidrazil*) dan FRAP (*Ferri Reducing Antioxidant Power*) secara spektrofotometri UV-Vis,

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji adas dengan metode DPPH diperoleh nilai IC_{50} sebesar $664,62 \pm 1,23 \mu\text{g/mL}$, dan dengan metode FRAP diperoleh nilai IC_{50} sebesar $1113,89 \pm 0,61 \mu\text{g/mL}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji adas termasuk dalam kategori lemah (> 200 ppm). Sebagai pembanding uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji adas digunakan vitamin C dengan metode DPPH diperoleh nilai IC_{50} sebesar $3,20 \pm 0,16 \mu\text{g/mL}$ sedangkan metode FRAP diperoleh IC_{50} sebesar $31,1 \pm 0,47 \mu\text{g/mL}$.

Kata Kunci: Antioksidan; Biji Adas; DPPH dan FRAP

ABSTRACT

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF FENNEL SEED EXTRACT (FOENICULUM VULGARE MILL) USING DPPH AND FRAP METHODS

Antioxidants are compounds that can neutralize and eliminate the effects of free radicals. Polyphenol compounds in plants are known to be a source of antioxidants. Fennel plant (*Foeniculum vulgare* Mill) is a plant that contains polyphenol compounds such as phenolics and flavonoids.

This study aimed to determine the antioxidant activity of the ethanol extract from fennel seeds using the DPPH and FRAP methods. The antioxidant activity test was determined by the DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl) and FRAP (Ferri Reducing Antioxidant Power) method using UV-Vis spectrophotometry.

The results show that the ethanol extract of fennel seeds using the DPPH method obtains an IC_{50} value of $664.62 \pm 1.23 \mu\text{g} / \text{mL}$. Meanwhile, in the FRAP method, an IC_{50} value is obtained of $1113.89 \pm 0.61 \mu\text{g} / \text{mL}$. These results indicate that the antioxidant activity of the ethanol extract of fennel seeds is in the poor category ($> 200 \text{ ppm}$). As a comparison of the antioxidant activity test of the ethanol extract of fennel seeds, vitamin C is used with the DPPH method, and it shows the IC_{50} value is $3.20 \pm 0.16 \mu\text{g} / \text{mL}$ while the FRAP method obtains an IC_{50} of $31.1 \pm 0.47 \mu\text{g} / \text{mL}$.

Keywords: Antioxidants, Fennel Seeds, DPPH, and FRAP

