

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL
TERPURIFIKASI DAUN JERUK LEMON (*Citrus x limon* (L.)
Osbeck.) MENGGUNAKAN METODE DPPH (*1,1-difenil-2-
pikrilhidrazil*)**



**OLEH :
NIKEN AYU OKTAVIANA
NIM: 201908019**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**Skripsi Ini Telah Disetujui Oleh Pembimbing dan Telah
Dinyatakan Layak Mengikuti Ujian Sidang**

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL TERPURIFIKASI
DAUN JERUK LEMON (*Citrus x limon* (L.) Osbeck.) MENGGUNAKAN
METODE DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)**

Menyetujui,
Pembimbing I



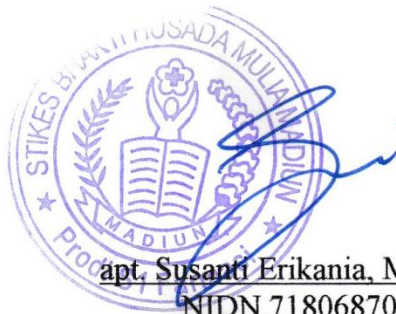
apt. Rina Nurmaulawati., M.Farm
NIDN. 0723108901

Menyetujui,
Pembimbing II



Retno Widiarini., Skn., M.Kes
NIDN. 0728058103

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi



apt. Susanti Erikania, M. Farm
NIDN.718068702

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan telah memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar S.Farm

Pada Tanggal 26 Juni 2023

Dewan Penguji :

1. Nurrizka Kurniawati., M.Sc
Ketua Dewan Penguji

: 

2. apt. Rina Nurmaulawati., M.Farm
Penguji 1

: 

3. apt. Nurul Hidayatul Mar'ah., M.Farm
Penguji 2

: 

Mengesahkan
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
Ketua,



Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid)
NIDN. 0217097601

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul “**Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Daun Jeruk Lemon (*Citrus x limon* (L.) Osbeck.) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Difenil-2- Pikrilhidrazil)** sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai dan menyelesaikan pendidikan Sarjana Farmasi pada program SI Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara moral maupun material, karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT. Ucap syukur tak terhingga atas segala rahmat, hidayat, kebaikan serta kemudahan yang telah diberikan kepada saya sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Zaenal Abidin, S.KM.,M.Kes (Epid) selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi ini.
3. Ibu apt. Susanti Erikania.,M.Farm selaku Ketua Program S1 Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun yang telah memberikan kesempatan menyusun skripsi ini.

4. Ibu apt. Arikha Ayu Susilowati., M.Farm selaku dewan penguji yang telah memberikan bimbingannya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu apt. Rina Nurmaulawati., M.Farm. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Retno Widiarini, Skm,M.Kes selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material selama proses penyusunan Skripsi ini serta teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan.

Madiun, 21 Juni 2023

Niken Ayu Oktaviana

LEMBAR KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Niken Ayu Oktaviana

NIM : 201908019

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun belum/tidak dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, 21 Juni 2023



Niken Ayu Oktaviana
201908019

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Niken Ayu Oktaviana

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat dan tanggal lahir : Ponorogo, 06 Oktober 2001

Agama : Islam

Alamat : Dukuh Beluk, Rt 01, Rw 02, Desa Ketonggo, Kec. Bungkal, Kab. Ponorogo

Email : nikenayuoktaviana@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. TK Dharmawanita Ketonggo : 2005-2007

2. SDN KETONGGO : 2007-2013

3. SMPN 1 BUNGKAL : 2013-2016

4. SMAN 1 SLAHUNG : 2016-2019

5. STIKES BHM Madiun : 2019-2023

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
KATA PENGANTAR	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Mafaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Daun Jeruk Lemon (<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck.).....	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Jeruk Lemon (<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck.).....	6
2.1.2 Deskripsi Jeruk Lemon (<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck.).....	7
2.1.3 Kandungan Jeruk Lemon (<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck.).....	7
2.2 Simplisia	10
2.6.1 Jenis-jenis Simplisia.....	11
2.6.2 Proses Pembuatan Simplisia	11
2.3 Ekstraksi	13
2.3.1 Prosedur	14
2.3.2 Perhitungan Rendemen	14
2.4 Ekstrak Terpurifikasi	15
2.5 Uji bebas etanol	15
2.6 Standarisasi Ekstrak	16
2.7 Antioksidan	18
2.8 Uji Aktivitas Antioksidan.....	19
2.8.1 Uji Antioksidan dengan DPPH	21
2.8.2 Uji Antioksidan dengan ABTS	22
2.8.3 Uji Antioksidan dengan FRAP	22
2.8.4 Uji Antioksidan dengan CUPRAC	23
2.8.5 Uji Antioksidan dengan FIC	23
2.9 Vitamin C	24
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN	25

3.1	Kerangka Konseptual Penelitian	25
3.2	Hipotesis Penelitian	26
BAB 4 METODE PENELITIAN		27
4.1	Desain Penelitian	27
4.2	Populasi dan Sampel	27
4.3	Teknik Sampling	27
4.4	Kerangka Kerja Penelitian.....	28
4.5	Prosedur Kerja	29
4.5.1	Determinasi Tanaman	29
4.5.2	Pembuatan Ekstrak Daun Jeruk Lemon (<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck.)	29
4.5.3	Purifikasi Ekstrak.....	31
4.5.4	Uji Bebas Etanol	31
4.5.5	Standarisasi Ekstrak	31
4.5.6	Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Jeruk Lemon (<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck.)	36
4.5.7	Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jeruk Lemon (<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck.)	36
4.6	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	39
4.6.1	Variabel Penelitian.....	39
4.6.2	Definisi Operasional Variabel.....	40
4.7	Instrumen Penelitian	40
4.7.1	Alat.....	40
4.7.2	Bahan	41
4.8	Tempat dan Waktu Penelitian	41
4.9	Teknik Analisis Data	41
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN		42
5.1	Hasil Penelitian	42
5.2	Pembahasan.....	50
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		59
6.1	Kesimpulan	59
6.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		60
Lampiran		64

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel	40
Tabel 5.1 Perhitungan Rendemen	44
Tabel 5.2 Identifikasi Kandungan Kimia	44
Tabel 5.3 Rendemen Ekstrak Terpurifikasi Daun Jeruk Lemon (Citrus x limon (L.) Osbeck.)	45
Tabel 5.4 Uji Bebas Etanol	46
Tabel 5.5 Uji Organoleptis	47
Tabel 5.6 Uji Kandungan Kimia Ekstrak Terpurifikasi	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Jeruk lemon (<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck.)	5
---	---

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1. Surat Hasil Determinasi Daun Jeruk	64
Lampiran	2. Sertifikat Etanol	65
Lampiran	3. Perhitungan	66
Lampiran	4. Standarisasi Ekstrak	67
Lampiran	5. Hasil identifikasi kandungan senyawa	68
Lampiran	6. Perhitungan Larutan untuk uji antioksidan	70
Lampiran	7. Hasil Aktivitas Antioksidan	74
Lampiran	8. Hasil Pengolahan Data	76
Lampiran	9. Dokumentasi Penelitian	78

DAFTAR SINGKATAN

BHT = Butylated Hydroxytoluene

BHA = Butylated Hydroxyanisol

DPPH = 1,1-difenil-2- pikrilhidrazil

IC₅₀ = Inhibition Concentration

ROS = Reactive Oxygen Species

TBHQ = Terbutylhydroquinone

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul **UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK TERPURIFIKASI DAUN JERUK LEMON (*Citrus x limon* (L.) Osbeck.) MENGGUNAKAN METODE DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)**. Penulisan skripsi ini sebagai persyaratan tugas akhir dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) di prodi Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

Saya ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah membantu secara material dan doa, agar saya dapat menyelesaikan dengan sebaik-baiknya, hingga akhirnya terwujud proposal skripsi ini. Selain itu saya sampaikan terimakasih juga kepada pihak yang telah membantu dan mendukung demi tercapainya proposal skripsi ini. Terimakasih juga saya ucapkan kepada teman-teman SI Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun yang turut mendukung dan memberi motivasi.

Saya sadar bahwa proposal ini ada kekurangan dan kelebihan, saya mohon kepada pembaca untuk memberi kritik dan saran untuk membantu dalam memperbaiki kekurangan dalam menyusun proposal ini.

Madiun, 21 Juni 2023

Penulis

Program Studi S1 Farmasi
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
2023

ABSTRAK

Niken Ayu Oktaviana

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL TERPURIFIKASI
DAUN JERUK LEMON (*Citrus x limon* (L.) Osbeck) MENGGUNAKAN
METODE DPPH (1,1-difenil-2- pikrilhidrazil).**

Antioksidan adalah senyawa yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan mampu mencegah stres oksidatif yang berperan utama dalam pengembangan penyakit kronis dan degeneratif seperti kanker, arthritis dan kardiovaskular. Untuk meningkatkan kandungan zat aktif flavonoid, saponin, tanin pada daun jeruk lemon (*Citrus x limon* (L.) Osbeck.) yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan maka diperlukan proses purifikasi dan dilakukan uji antioksidan. Proses purifikasi adalah metode untuk mendapatkan komponen bahan alam murni bebas dari komponen kimia lain yang tidak dibutuhkan.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium untuk melihat aktivitas antioksidan ekstrak etanol terpurifikasi daun jeruk lemon (*Citrus x limon* (L.) Osbeck.) dengan menggunakan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm dan 125 ppm. Aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH secara spektrofotometri UV-Vis untuk menentukan panjang gelombang dan nilai absorbansi dengan standar pembanding Vitamin C. Kemudian dihitung IC_{50} dari sampel dan di analisis data menggunakan Uji Student's T- Test.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol terpurifikasi daun jeruk lemon memiliki nilai aktivitas antioksidan kuat. Berdasarkan Uji Independent Sample T-Test. Daya absorbansi ekstrak daun jeruk lemon menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan. Menurut uji independent sample T-Test pada taraf $p < 0,05$.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol terpurifikasi daun jeruk lemon memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan diperoleh nilai IC_{50} 54,55 ppm.

Kata Kunci : Antioksidan, ekstrak etanol terpurifikasi daun jeruk lemon, IC_{50}

ABSTRACT

Niken Ayu Oktaviana

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF PURIFIED ETHANOL EXTRACT OF LEMON LEAVES (*Citrus x limon* (L.) Osbeck.) USING THE DPPH METHOD (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil).

Antioxidants are compounds that can protect cells from damage caused by free radicals. Antioxidants are able to prevent oxidative stress which plays a major role in the development of chronic and degenerative diseases such as cancer, arthritis and cardiovascular. To increase the content of active substances flavonoids, saponins, tannins in lemon leaves (*Citrus x limon* (L.) Osbeck.) which has activity as an antioxidant, a purification process is needed and antioxidant test. The purification process is a method of obtaining pure natural components free from other chemical components that are not needed.

This study is a laboratory experimental study to see the antioxidant activity of purified ethanol extract of lemon leaves (*Citrus x limon* (L.) Osbeck.) using concentrations of 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm and 125 ppm. Antioxidant activity was carried out by the DPPH method by UV-Vis spectrophotometry to determine the wavelength and absorbance value with the Vitamin C comparison standard. Then IC₅₀ was calculated from the sample and analyzed the data using the Student's T-Test.

The results showed purified ethanol extract of lemon leaves has a strong antioxidant activity value. Based on the Independent Sample T-Test. The absorbance power of lemon leaf extract shows a significant difference. According to the Independent Sample T-Test at the level of $p < 0.05$.

The conclusion of this study is that purified ethanol extract of lemon leaves has strong antioxidant activity with an IC₅₀ value of 54.55 ppm.

Keywords : Antioxidant activity, purified ethanol extract of lemon leaves, IC₅₀