



UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK

NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN VARIASI PELARUT

MENGGUNAKAN METODE DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl*)

SKRIPSI

Oleh

BAMBANG TRI ATMOJO

NIM. 050118A188

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2023



UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK

NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN VARIASI PELARUT

MENGGUNAKAN METODE DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl*)

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh

BAMBANG TRI ATMOJO

NIM. 050118A188

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK
NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN VARIASI PELARUT
MENGUNAKAN METODE DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*)**

Disusun Oleh :

BAMBANG TRI ATMOJO

050118A188

PROGRAM STUDI FARMASI

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan

Ungaran, 09 Febuari 2023

Pembimbing



apt. Melati Apriliana R., S. Farm.,M.Farm.
NIDN. 0624049001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK
NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN VARIASI PELARUT
MENGUNAKAN METODE DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)**

Disusun Oleh :

BAMBANG TRI ATMOJO

050118A188

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi,
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 10 Febuari 2023

Tim Penguji : Ketua / Pembimbing



apt. Melati Aprilliana R., S. Farm., M. Farm.
NIDN. 0624049001

Anggota / Penguji 1



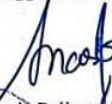
apt. Abdul Roni., S. Farm., M. Farm
NIDN. 0604059201

Ketua Program Studi



apt. Richa Vuswantina, S. Farm., M. Si
NIDN. 0630038702

Anggota / Penguji 2



apt. Anasthasia Pujiastuti, S. Farm., M. Sc.
NIDN. 0608048002

Dekan Fakultas



Eko Susulji, S. Kep., Ns., M. Kep
NIDN. 0627097501

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Bambang Tri Atmojo
NIM : 050118A188
Program Studi / Fakultas : Program Studi Farmasi / Fakultas Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Variasi Pelarut Menggunakan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)" adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi Manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul asli serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing

apt. Melati Aprilliana R., S. Farm.,M.Farm.
NIDN. 0624049001

Anggaran
Yang me
Bambar
NIM.050118A188
Februari 2023
METERAI
TEMPEL
255934764

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Bambang Tri Atmojo

NIM : 050118A188

Program Studi / Fakultas : Program Studi Farmasi / Fakultas Kesehatan

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi (Dosen Pembimbing Skripsi) untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul **“Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Variasi Pelarut Menggunakan Metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*)”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Februari 2023
Yang membuat pernyataan,



Bambang Tri Atmojo
NIM. 050118A188

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Bambang Tri Atmojo
Tempat, Tanggal Lahir : Serambi Gunung, 06 Juni 2000
Jenis kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Desa Serambi Gunung, Kecamatan Talo,
Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu
Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia (WNI)
Email : bambangatmojo425@gmail.com

Riwayat pendidikan :

1. TK Aisyiyah Cabang Bunut Tinggi 2006
2. SDN 20 Talo Tahun 2012
3. SMPN 3 Seluma Tahun 2015
4. SMKS 16 Farmasi Bengkulu Tahun 2018
5. Tercatat sebagai Mahasiswa S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo tahun 2018-sekarang

HALAMAN

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

- Q.S Al-Baqarah ayat 286

“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, dan hanya kepada tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

- Q.S Al-Insyirah ayat 5 & 8

Tanpa mengurangi rasa syukur kepada Allah SWT, tugas akhir ini saya persembahkan sebagai wujud kasih sayang, bakti dan terima kasih kepada Bapak Zaimi Tuhib, Spd dan Ibu suryanti Alm selaku kedua orang tua saya, Ikwan Efendi, Yezi Novita, dan Triono Zaputra (kakak), dan keluarga saya yang senantiasa memberikan limpahan kasih sayang, doa'a yang tulus, pengorbanan, nasehat, dan dukungan baik moral maupun material.

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Februari 2023
Bambang Tri Atmojo
050118A188

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BUAH
JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN VARIASI PELARUT
MENGUNAKAN METODE DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai salah satu tanaman toga yang kulitnya memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan mempunyai kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan kulit jeruk nipis menggunakan pelarut etanol 70%, etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan.

Metode: Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Kulit jeruk nipis diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan variasi pelarut yaitu etanol 70%, etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan. Ekstrak dibuat dengan konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm, untuk diujikan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Hasil: Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70%, etanol 96%, etil asetat, dan n-heksa berdasarkan nilai IC_{50} berturut-urur adalah 14, 641, 16,975, 22,102 dan 25,543. Hasil SPSS menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara n-heksan nilai signifikannya 0,016 dengan etanol 70% 0,070, dan etil asetat 0,531 sedangkan n-heksan 0,043. Karena P-Value > 0,05 tidak berbeda signifikan dan P-Value < 0,05 berbeda signifikan.

Kesimpulan: Pada penelitian ini, ditemukan hasil bahwa terdapat perbedaan signifikan antara n-heksan dengan etanol 70% dan etil asetat dengan n-heksan, diantara pelarut yang telah diujikan pelarut etanol 70% yang memiliki antioksidan terbaik. Potensi antioksidan pada pelarut yang paling baik dikategorikan sangat kuat berdasarkan nilai IC_{50} .

Kata kunci: *Citrus aurantifolia*; Variasi pelarut; IC_{50} .

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Thesis, February 2023
Bambang Tri Atmojo
050118A188

**ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF LIME (*Citrus aurantifolia*)
EXTRACT WITH SOLVENT VARIATION METHOD USING
DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)**

ABSTRACT

Background: Lime (*Citrus aurantifolia*) is one of the toga plants whose skin has antioxidant activity and contains secondary metabolites such as flavonoids. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of lime peels using 70% ethanol, 96% ethanol, ethyl acetate, and N-hexane solvents.

Method: The type of research used is experimental research. Lime peel was extracted using the maceration method with a variety of solvents, namely 70% ethanol, 96% ethanol, ethyl acetate, and n-hexane. Extracts were made at concentrations of 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, and 5 ppm, to test their antioxidant activity using the DPPH method using UV-Vis spectrophotometry.

Results: The results of testing the antioxidant activity of extracts of 70% ethanol, 96% ethanol, ethyl acetate, and n-hex based on IC₅₀ values were 14, 641, 16,975, 22,102, and 25,543, respectively. The SPSS results showed that there was a significant difference between n-hexane with a significance value of 0.016 and 0.070 for 70% ethanol, and 0.531 for ethyl acetate while for n-hexane 0.043. Because P-Value > 0.05 was not significantly different and P-Value < 0.05 was significantly different.

Conclusion: In this study, it was found that there were significant differences between n-hexane and 70% ethanol and ethyl acetate and n-hexane, among the tested solvents, 70% ethanol had the best antioxidants. The antioxidant potential of the best solvent is categorized as very strong based on the IC₅₀ value.

Keywords: *Citrus aurantifolia*; Solvent variations; IC₅₀.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Variasi Pelarut Menggunakan Metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl*) ”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh penulis untuk meraih gelar Sarjana Farmasi di Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.

Dalam proses penyelesaian Skripsi ini penulis memperoleh bantuan, bimbingan, kerjasama, dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
4. apt. Abdul Roni, S.Farm., M.Farm selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan masukan selama dibangku perkuliahan.
5. apt. Melati Aprilliana R., S.Farm., M.Farm selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan saran kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.

6. Dosen dan seluruh Staf Pengajar Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan yang tak ternilai sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
7. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Zaimi Tuhib dan Ibu Suryanti (Alm), yang selalu memberikan limpahan kasih sayang, do'a, nasehat, semangat, serta dukungan baik moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
8. Kakak-kakak saya Ikhwan Efendi, Yezi Novita, dan Triono Zaputra, terima kasih atas doa dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.
9. Syahira Nisnaratuf Fatih, terima kasih atas doa, motivasi dan bantuan yang senantiasa selalu diberikan kepada penulis.
10. Sahabat saya M. Hilal Wibawa, Nicholas Anderson, M. Ali Akbar terima kasih atas do'a dan semangat yang selalu kalian berikan.
11. Rekan-rekan mahasiswa Farmasi UNW angkatan 2018, terima kasih atas kerjasama, bantuan dan kebersamaannya selama masa perkuliahan.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak terdapat keterbatasan, kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Skripsi ini. Penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi institusi atau daerah yang diteliti objeknya. Serta, bermanfaat untuk peneliti-peneliti selanjutnya khususnya di bidang Farmasi.

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Teori.....	5
1. Tanaman jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	5
2. Simplisia.....	7
3. Eksraksi	9
4. Metabolit Sekunder.....	12
5. Antioksidan	17
6. Radikal Bebas.....	19
7. Uji Aktivitas Antioksidan	20
8. IC ₅₀	21
9. Spektrofotometri Uv-Vis.....	23
B. Kerangka Teori.....	26
C. Kerangka Konsep	27
D. Hipotesis	27

BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Desain Penelitian	28
B. Lokasi Penelitian	28
C. Subyek Penelitian	28
D. Definisi Operasional	29
E. Variabel Penelitian	31
F. Alat dan Bahan	31
G. Alur Penelitian.....	32
H. Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil dan Pembahasan.....	39
1. Hasil determinasi	39
2. Pembuatan simplisia	40
3. Proses ekstraksi	41
4. Pengujian Kadar air	43
5. Kadar Abu	44
6. Pengujian Bebas Etanol Ekstrak.....	45
7. Standarisasi Spesifik ekstrak	46
8. Hasil Uji aktivitas antioksidan	48
9. Hasil pengujian aktivitas antioksidan	51
10. Hasil Uji Analisis SPSS aktivitas antioksidan	54
B. Keterbatasan Penelitian	56
BAB V PENUTUP	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tingkat kekuatan antioksidan berdasarkan nilai IC ₅₀	22
Tabel 4. 3. Hasil rendemen ekstrak.....	42
Tabel 4. 4. Hasil pengujian kadar air simplisia dan ekstrak kulit jeruk nipis	43
Tabel 4. 5. Hasil pengujian kadar abu simplisia.....	44
Tabel 4. 6. Hasil uji bebas etanol.....	45
Tabel 4. 7. Hasil uji organoleptis ekstrak kulit jeruk nipis	46
Tabel 4. 8. Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit jeruk nipis.....	47
Tabel 4. 9. Hasil <i>Operating time</i> DPPH.....	49
Tabel 4. 10. Absorbansi kuersetin.....	51
Tabel 4. 11. Hasil uji aktivitas antioksidan	52
Tabel 4. 12. Hasil Uji Normalitas- <i>Shapiro wilk</i>	54
Tabel 4. 13. Hasil Uji Homogenitas	54
Tabel 4. 14. Hasil Uji <i>one way ANOVA</i>	55
Tabel 4. 15. Hasil Uji LSD IC ₅₀	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Jeruk Nipis	5
Gambar 2. 2. Struktur Flavonoid	13
Gambar 2. 3. Struktur Tanin.....	14
Gambar 2. 4. Struktur Saponin	15
Gambar 2. 5. Struktur Alkaloid	16
Gambar 2. 6. Struktur Fenol.....	17
Gambar 2. 7. Cara kerja spektrofotometri UV-Vis.....	25
Gambar 2. 8. Kerangka Teori.....	26
Gambar 2. 9. Kerangka Konsep.....	27
Gambar 4. 1. Regresi linier konsentrasi (x) vs absorbansi (y) kuersetin	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman	65
Lampiran 2. Pembuatan simplisia.....	68
Lampiran 3. Proses pembuatan ekstrak.....	69
Lampiran 4. Uji kadar air, ekstrak, serta bebas etanol.....	70
Lampiran 5. Perhitungan kadar abu simplisia dan rendeman ekstrak	71
Lampiran 6. Skrining fitokimia ekstrak kulit jeruk nipis	72
Lampiran 7. Dokumentasi pengujian aktivitas antioksidan	77
Lampiran 8. Pengukuran panjang gelombang untuk mengukur aktivitas antioksidan.....	78
Lampiran 9. Pengukuran <i>operating time</i>	79
Lampiran 10. Pengukuran panjang gelombang larutan blanko	80
Lampiran 11. Penentuan kurva baku kuersetin DPPH.....	81
Lampiran 12. Pengujian absorbansi sampel etanol 70%, etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan.....	82
Lampiran 13. Perhitungan % inhibisi dan IC ₅₀	86
Lampiran 14. Pengujian SPPS aktivitas antioksidan (%)	91
Lampiran 15. Bimbingan Skripsi.....	93