

HALAMAN PERSETUJUAN

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP
SARI BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN
METODE DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)**

disusun oleh:

DIAH AYU KUMALA SARI

052211021

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan

Ungaran, Agustus 2023

Pembimbing

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

NIDN. 0608048002

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN METODE DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)

Disusun oleh:

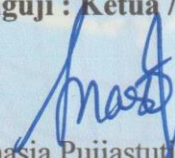
DIAH AYU KUMALA SARI

NIM. 052211021

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

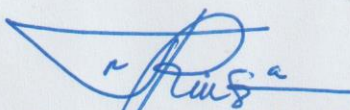
Hari : Senin
Tanggal : 07 Agustus 2023

Tim Penguji : Ketua / Pembimbing


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

NIDN. 0608048002

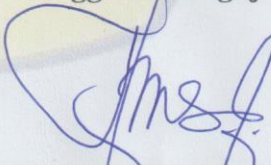
Anggota / Penguji 1



Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc.

NIDN. 0027079001

Anggota / Penguji 2



apt. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc.

NIDN. 0629107703

Ketua Program Studi

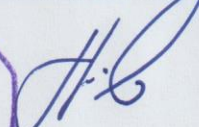


apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si

NIDN. 0630038702

Dekan Fakultas Kesehatan





Ns. Eko Susilo, S. Kep., M.Kep

NIDN. 0627097501

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Diah Ayu Kumala Sari

Nim : 052211021

Program Studi/Fakultas : Program Studi Farmasi / Fakultas Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN METODE DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)”** 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 dosen pembimbing dan tim penguji.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasi kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya 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 lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing

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

NIDN. 0608048002

Ungaran, Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



Diah Ayu Kumala Sari

NIM. 052211021

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Diah Ayu Kumala Sari


NIM : 052211021

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 mempublikasi skripsinya dengan judul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN METODE DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Diah Ayu Kumala Sari

PERSEMBAHAN

اللَّهُمَّ لَا سَهْلَ إِلَّا مَا جَعَلْتَهُ سَهْلًا وَأَنْتَ تَجْعَلُ الْحَزْنَ إِذَا شِئْتَ سَهْلًا

Allaahumma laa sahla illaa maa ja'altahu sahlana wa anta tajalul hazna idzaa syi'ta sahlana. Arti: "Ya Allah, tidak ada kemudahan kecuali apa yang Engkau jadikan mudah. Sedang yang susah bisa Engkau jadikan mudah, apabila Engkau menghendakinya."

Alhamdulillahirabbil Allamin, Karya ini merupakan bentuk rasa syukur saya kepada Allah SWT karena telah memberikan nikmat karunia pertolongan yang tiada henti hingga saat ini.

Karya ini saya persembahkan sebagai tanda bukti sayang dan cinta yang tiada terhingga kepada kedua Orang Tua tercinta. Bapak Muryanto dan teristimewa Ibunda Sri Wiyani yang telah melahirkan, merawat, membimbing, dan melindungi dengan tulus serta penuh keikhlasan, mencurahkan segala kasih sayang dan cintanya, serta yang senantiasa mendoakan, dan memberikan semangat dan juga dukungan sepenuh hati. Mbaku Eva Yunita Sari terimakasih sudah menjadi panutan terbaikku, selalu memberikan doa dan semangat untuk menjadi adik perempuan hebat dan semangat untuk mencapai cita-citaku. Teruntuk mamas Dedi Setiawan terimakasih Sudah menemaniku dari tahun 2013 sampai saat ini hingga ku tulis namamu dikali kedua dalam penelitianku ini, kamu orang hebat, terimakasih.

I LOVE YOU semuanya.

Karya ini juga saya persembahkan kepada keluarga tercinta, mbah kong, mbah uti, tante, oom, bude, pakde, dan ponakan-ponakan yang lucu selalu menjadi penyemangat terbaik, sellau memberikan semangat dan dukungan baik moril maupun material. Tak lupa dipersembahkan kepada diri sendiri, terimakasih telah bertahan sejauh ini dan tidak pernah berhenti berusaha dan berdoa untuk menyelesaikan skripsi ini.

"Bismillah *One Shoot* Pendidikan APOTEKER"

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Agustus 2023
Diah Ayu Kumala Sari
052211021

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI BUAH
JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN METODE DPPH (1, 1-Difenil-
2-Pikrilhidrazil)**

ABSTRAK

Latar belakang: Sirup buah merupakan sirup yang aroma dan rasanya ditentukan oleh bahan dasarnya yaitu buah. Tujuan pada penelitian ini untuk mengevaluasi konsentrasi sari buah jeruk nipis yang menghasilkan mutu fisik sirup paling baik dan menganalisis nilai IC_{50} pada sediaan sirup sari buah jeruk nipis.

Metode: Buah jeruk nipis dibuat sediaan sirup dengan metode pencampuran, dan mengevaluasi sediaan sirup jeruk nipis. Variasi konsentrasi sari buah jeruk nipis yang digunakan yaitu 25%, 30% dan 35%. Evaluasi yang dilakukan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, bobot jenis dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Analisis statistik menggunakan SPSS versi 26.

Hasil: Pengujian mutu fisik sirup sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) berdasarkan parameter organoleptik (bentuk, warna, bau, dan rasa) homogenitas, pH berkisar 4,03-4,50, viskositas 37,60-45,88 cPs, bobot jenis 1,247-1,260. Pengukuran absorbansi untuk mengetahui aktivitas antioksidan vitamin C. Nilai IC_{50} Vitamin C 11,04 ppm, Sari buah jeruk nipis 21,54 ppm, F1 (25%) 46,54 ppm, F1 (30%) 41,48 ppm, F3 (35%) 33,96 ppm.

Kesimpulan: Konsentrasi sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang menghasilkan mutu fisik sirup paling baik yaitu pada formula 3 dengan penambahan konsentrasi zat aktif 35%, berdasarkan uji organoleptik, homogenitas, pH, bobot jenis, dan viskositas memenuhi syarat. Nilai IC_{50} pada F1 (25%) sebesar 46,54 ppm, F2 (30%) sebesar 41,48 ppm, dan F3 (35%) sebesar 33,96 ppm.

Kata kunci: formulasi, sirup, jeruk nipis, antioksidan, DPPH.

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Final Project, August 2023
Diah Ayu Kumala Sari
052211021

FORMULATION AND TEST OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF LIME (Citrus aurantifolia) SYRUP USING DPPH (1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) METHOD

ABSTRACT

Background: Fruit syrup is a syrup whose aroma and taste are determined by its basic ingredients, namely fruit. The purpose of this study was to evaluate the concentration of lime juice which produced the best physical quality of the syrup and to analyze the IC50 value in lime syrup preparations.

Methods: Lime fruit syrup preparations were made using the mixing method, and evaluating lime syrup preparations. Variations in the concentration of lime juice used are 25%, 30% and 35%. Evaluations carried out included organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, specific gravity and antioxidant activity tests using the DPPH method. Statistical analysis using SPSS version 26.

The Results: Testing the physical quality of lime juice syrup (*Citrus aurantifolia*) based on organoleptic parameters (shape, color, odor, and taste) homogeneity, pH ranged from 4.03-4.50, viscosity 37.60-45.88 cPs, weight type 1.247-1.260. Absorbance measurement to determine the antioxidant activity of vitamin C. IC50 value of Vitamin C 11.04 ppm, Lemon juice 21.54 ppm, F1 (25%) 46.54 ppm, F1 (30%) 41.48 ppm, F3 (35 %) 33.96 ppm.

Conclusion: The concentration of lime juice (*Citrus aurantifolia*) which produced the best physical quality of the syrup was in formula 3 with the addition of 35% active substance concentration, based on organoleptic tests, homogeneity, pH, specific gravity, and viscosity met the requirements. The IC50 value for F1 (25%) was 46.54 ppm, F2 (30%) was 41.48 ppm, and F3 (35%) was 33.96 ppm.

Keywords: formulation, syrup, lime, antioxidant, DPPH.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Diah Ayu Kumala Sari
Tempat, tanggal lahir : Tambah Dadi, 10 Juni 2000
Alamat : Tambah Dadi, Purbolinggo, Lampung Timur
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Email : diahayuaja49@gmail.com

Riwayat Pendidikan

- a) TK Al-Ikhlas Tambah Dadi : 2005- 2006
- b) SDN 03 Tambah Dadi : 2006- 2012
- c) SMPN 02 Sukadana : 2012- 2015
- d) SMAN 01 Purbolinggo : 2015- 2018
- e) Politeknik Kesehatan Tanjungkarang : 2018- 2021
- f) Universitas Ngudi Waluyo : 2021- Sekarang

PRAKATA

Alhamdulillahirobbilalamin, puji syukur saya curahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan kepercayaan-Nya kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sirup Sari Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dengan Metode DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dibantu dan didukung oleh berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum., selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Ns. Eko Susilo, S. Kep., M.Kes., 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. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik, terimakasih karena telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan selama dibangku perkuliahan.
5. apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi, terimakasih atas bimbingan dan arahan serta nasehat yang baik selama penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.

7. Kepada Bapak Muryanto dan Mamaku Sri Wiyani tercinta, terimakasih telah tetap semangat untuk terus mendukung dan mendoakan putrimu dalam melanjutkan pendidikan ini. Teruntuk mbakku Eva Yunita Sari tersayang terimakasih karena telah jadi panutanku untuk selalu termotivasi dalam pembelajaran selama perkuliahan. Dan untuk keluarga besarku terimakasih atas doa dan dukungannya yang selalu mendoakan saya untuk sukses kedepannya.
8. Kepada Dedi Setiawan yang telah menjadi *support system* saya selama proses pengerjaan skripsi. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah, memnberikan dukungan, semnagat, tenaga dan pikiran serta senantiasa sabar menghadapi saya. Terimakasih juga telah menjadi bagian perjalanan saya hingga sekarang ini.
9. Kepada teman satu angkatan farmasi transfer 2021 terimakasih atas dukungan dan kerjasamanya selama penyusunan skripsi ini.
10. Kepada sahabat-sahabatku Mid-Elite terimakasih atas segala dukungan dan pembelajaran atas arti sebuah persahabatan dan kerja keras dalam berjuang bersama.
11. Terakhir untuk diri saya sendiri Diah Ayu Kumala Sari yang sudah kuat melewati segala lika-liku yang terjadi. Saya bangga pada diri saya sendiri, mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik lagi.

Ungaran, Agustus 2023
Yang Membuat Pernyataan

Diah Ayu Kumala Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS	v
KESEDIAAN PUBLIKASI	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	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	5
c. Tujuan Penelitian	5
d. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
a. Tinjauan Teoritis	6
b. Kerangka Teoritis	28
c. Kerangka Konsep	29
d. Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Desain Penelitian	30
B. Lokasi Penelitian	30
C. Subjek Penelitian	31

D. Definisi Operasional	31
E. Variabel Penelitian	32
F. Pengumpulan Data	32
G. Uji Antioksidan Sirup Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	38
H. Analisis Data	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Determinasi Tanaman	48
B. Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	49
C. Sediaan Sirup Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	50
D. Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Sirup Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	50
E. Uji Aktivitas Antioksidan	61
F. Keterbatasan Penelitian	67
BAB V PENUTUP	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	14
Tabel 2.2 Standar Kelarutan	18
Tabel 2.3 Syarat Mutu Sirup	20
Tabel 2.4 Tingkat Kekuatan Antioksidan Metode DPPH	24
Tabel 3.1 Formula Dasar Sirup	34
Tabel 3.2 Formula Sediaan Sirup Sari Buah Jeruk Nipis	35
Tabel 4.1 Hasil Rendemen Sari Buah Jeruk Nipis	49
Tabel 4.2 Hasil Organoleptik	51
Tabel 4.3 Hasil Homogenitas	52
Tabel 4.4 Nilai pH	53
Tabel 4.5 Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> dan Homogenitas pH	55
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey LSD</i> pH	55
Tabel 4.7 Nilai Viskositas	56
Tabel 4.8 Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> dan Homogenitas Viskositas.....	57
Tabel 4.9 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey LSD</i> Viskositas	58
Tabel 4.10 Bobot Jenis Sirup Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	58
Tabel 4.11 Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> dan Homogenitas Bobot Jenis	59
Tabel 4.12 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey LSD</i> Bobot Jenis	60
Tabel 4.13 Hasil Penentuan <i>Operating Time</i>	62
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran IC_{50} (<i>Inhibition concentration</i>)	64
Tabel 4.15 Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> dan Homogenitas IC_{50}	65
Tabel 4.16 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey LSD</i> IC_{50}	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	6
Gambar 2.2 Kerangka Teoritis	28
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	29
Gambar 4.1 Sediaan Sirup Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	52
Gambar 4.2 Panjang Gelombang	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pengantar Determinasi	73
Lampiran 2 Surat Hasil Determinasi	74
Lampiran 3 Pembuatan Sari Buah	77
Lampiran 4 Perhitungan Persentase Rendemen	78
Lampiran 5 Perhitungan Bahan Formula Sirup Sari Buah Jeruk Nipis	79
Lampiran 6 Pembuatan Sediaan Sirup Sari Buah Jeruk Nipis	80
Lampiran 7 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Sirup Sari Buah Jeruk Nipis	82
Lampiran 8 Hasil Evaluasi	86
Lampiran 9 <i>Certificate Of Analysis</i>	90
Lampiran 10 Perhitungan Pembuatan Larutan Uji Antioksidan	92
Lampiran 11 Preparasi Sampel Uji Antioksidan	95
Lampiran 12 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	97
Lampiran 13 Perhitungan IC_{50} (<i>Inhibition concentration</i>)	110
Lampiran 14 Hasil Uji Beda SPSS	133
Lampiran 15 Sertifikat Hasil TOEFL	144
Lampiran 16 Surat Cek Turnitin Plagiarisme	145
Lampiran 17 Laporan Bimbingan Skripsi	146