



**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL 96%
DAUN BUNGUR (*Lagerstroemia speciosa*) SEBAGAI PENGHAMBAT
ALFA- GLUKOSIDASE SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Farmasi**

Oleh:

Sophia Arina Nadyasari

NIM 2011015320010

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2024**

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL 96%
DAUN BUNGUR (*Lagerstroemia speciosa*) SEBAGAI PENGHAMBAT
ALFA- GLUKOSIDASE SECARA IN VITRO**

Oleh:

**Sophia Arina Nadyasari
NIM 2011015320010**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 12 Juni 2024
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

apt. Aditya Maulana Perdana Putra, S.Farm.,
M.Sc.
NIP. 19891027 201903 1 008

Dosen Penguji

1. apt. Hermingtyas Nautika Lingga, S.Farm.,
M.Sc.

(.....)

Pembimbing II

apt. Anna Khumaira Sari, S.Farm.,
M.Farm.
NIP. 19911017 202012 2 013

2. Dr. rer. nat. apt. Liling Triyasmono,
S.Farm., M.Sc.

(.....)



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Farmasi

Dr. apt. Arnida, S.Si., M.Si.
NIP. 19731225 200604 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Juni 2024



Sophia Arina Nadyasari

NIM. 2011015320010

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL 96% DAUN BUNGUR (*Lagerstroemia speciosa*) SEBAGAI PENGHAMBAT ALFA-GLUKOSIDASE SECARA *IN VITRO* (Oleh Sophia Arina Nadyasari; Pembimbing: Aditya Maulana Perdana Putra, Anna Khumaira Sari; 2024; 38 halaman)

Pengobatan diabetes melitus dapat dilakukan dengan obat penghambat enzim α -glukosidase yang terdapat di usus kecil dan berperan memecah karbohidrat menjadi glukosa. Penghambatan enzim ini dapat menunda penyerapan glukosa dan mengendalikan kadar gula darah yang tinggi. Pengendalian kadar gula darah dapat dilakukan dengan obat sintesis atau obat herbal. Salah satu tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai antidiabetes yaitu daun bungur (*Lagerstroemia speciosa*) karena memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat menjadi sumber antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas penghambatan ekstrak etanol 96% daun *L. speciosa* terhadap enzim α -glukosidase secara *in vitro*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu secara *in vitro* menggunakan enzim α -glukosidase yang diukur alat spektrofotometer UV-Vis. Pengujian inhibisi enzim α -glukosidase dilakukan optimasi terlebih dahulu meliputi optimasi panjang gelombang, waktu inkubasi optimum, konsentrasi enzim α -glukosidase dan konsentrasi substrat PNPG. Hasil penelitian ini yaitu didapatkan panjang gelombang maksimum 336 nm, waktu inkubasi optimum 35 menit, konsentrasi enzim α -glukosidase 0,25 unit/mL, konsentrasi substrat PNPG 20 mM dan ekstrak etanol 96% daun *L. speciosa* memiliki aktivitas penghambatan terhadap enzim α -glukosidase dengan nilai IC_{50} sebesar 13,163 ppm. Aktivitas penghambatan dari ekstrak etanol 96% daun *L. speciosa* terhadap enzim α -glukosidase memiliki tingkat yang sangat kuat karena nilai IC_{50} kurang dari ≤ 25 ppm.

Kata Kunci : IC_{50} , Inhibisi, *Lagerstroemia speciosa*, α -Glukosidase

ABSTRACT

ANTIDIABETES ACTIVITY TEST OF 96% ETANOL EXTRACT OF BUNGUR (*Lagerstroemia speciosa*) LEAVES AS ALFA-GLUKOSIDASE IN VITRO (Written by Sophia Arina Nadyasari; Advisors: Aditya Maulana Perdana Putra, Anna Khumaira Sari; 2024; 38 pages)

Treatment of diabetes mellitus can be done with drugs that inhibit the α -glucosidase enzyme, which is found in the small intestine and breaks down carbohydrates into glucose. Inhibition of this enzyme can delay glucose absorption and control high blood sugar levels. Controlling blood sugar levels can be done with synthetic drugs or herbal medicines. One of the plants that has potential as antidiabetic is bungur leaves (*Lagerstroemia speciosa*) because it contains secondary metabolite compounds that can be a source of antioxidants. The purpose of this research was to determine the inhibitory activity of 96% ethanol extract of *L. speciosa* leaves against α -glucosidase enzyme in vitro. The methods used in this research is in vitro using α -glucosidase enzyme measured by UV-Vis spectrophotometer. Inhibition testing of α -glucosidase enzyme was optimized first including wavelength optimization, optimum incubation time, α -glucosidase enzyme concentration and PNPG substrate concentration. The results of this research were obtained maximum wavelength of 336 nm, optimum incubation time of 35 minutes, α -glucosidase enzyme concentration of 0,25 units/mL, PNPG substrate concentration of 20 mM and 96% ethanol extract of *L. speciosa* leaves had inhibitory activity against α -glucosidase enzyme with IC₅₀ value of 13.163 ppm. The inhibitory activity of 96% ethanol extract of *L. speciosa* leaves against α -glucosidase enzyme has a very strong level because the IC₅₀ value is less than ≤ 25 ppm.

Keywords: IC₅₀, Inhibition, *Lagerstroemia speciosa*, α -Glucosidase

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT dan Nabi besar Muhammad SAW atas segala rahmat dan karunia-Nya hingga penelitian yang berjudul “Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol 96% Daun Bungur (*Lagerstroemia speciosa*) sebagai Penghambat *Alfa-Glukosidase* secara *In Vitro*” dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, adik dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan dukungan selama penelitian ini baik dalam bentuk moril dan materil.
2. Bapak apt. Aditya Maulana Perdana Putra, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan pembimbing akademik serta Ibu apt. Anna Khumaira Sari, S.Farm., M.Farm. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengetahuan, semangat, dukungan, dan motivasi dalam menjalankan penelitian dan penulisan skripsi ini hingga selesai.
3. Ibu apt. Herningtyas Nautika Lingga, S.Farm., M.Sc. dan Bapak Dr.rer.nat.apt. Liling Triyasmono, S.Farm., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran, arahan dan koreksi selama penulisan skripsi.
4. Seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, staff laboratorium serta civitas akademika FMIPA ULM yang telah memberikan pengetahuan, bantuan selama perkuliahan maupun selama penelitian ini berlangsung.
5. Sahabat dekat (Annisa, Dihan, Dinda, Nabila, Nadila dan Nasya) dan teman-teman Xpharcial angkatan 2020 yang telah memberikan semangat, dukungan serta motivasi yang diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penelitian maupun penulisan skripsi ini, penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, Juni 2024



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bungur (<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers)	5
2.1.1 Klasifikasi <i>L. Speciosa</i>	5
2.1.2 Kandungan Senyawa dan Manfaat Daun <i>L. Speciosa</i>	5
2.2 Pengujian Aktivitas Antidiabetes	6
2.2.1 Pengujian <i>In Vitro</i>	6
2.3 Enzim α -Glukosidase	7
2.4 Akarbosa	8
2.5 Spektrofotometri UV-Vis	8
2.6 Hipotesis	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.3 Variabel Penelitian	11
3.3.1 Variabel bebas	11

3.3.2	Variabel terikat	11
3.3.3	Variabel terkendali	11
3.4	Alat dan Bahan	11
3.4.1	Alat	11
3.4.2	Bahan.....	12
3.5	Prosedur Penelitian	12
3.5.1	Pengumpulan Sampel.....	12
3.5.2	Determinasi Tumbuhan <i>L. speciosa</i>	12
3.5.3	Pembuatan Simplisia Daun <i>L. speciosa</i>	12
3.5.4	Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun <i>L. speciosa</i>	13
3.5.5	Pengujian Aktivitas Inhibisi Enzim α -Glukosidase.....	13
3.6	Analisis Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Hasil Determinasi Tumbuhan <i>L. speciosa</i>	19
4.2	Hasil Pembuatan Simplisia Daun <i>L. speciosa</i>	19
4.3	Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun <i>L. speciosa</i>	20
4.4	Hasil Uji Aktivitas Enzim α -Glukosidase.....	22
4.4.1	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum α -Glukosidase.....	22
4.4.2	Penentuan Optimasi Waktu Inkubasi, Konsentrasi Enzim α - <i>Glukosidase</i> dan Konsentrasi Substrat PNPG.....	23
4.4.5	Penentuan Persen Inhibisi dan IC ₅₀ Akarbosa serta Ekstrak Etanol 96% Daun <i>L. speciosa</i>	26
BAB V PENUTUP.....		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		31
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Penelitian Terdahulu	10
2. Kondisi Reaksi Uji Inhibisi α -Glukosidase	17
3. Tingkat Kekuatan Inhibisi terhadap Enzim α -Glukosidase.....	18
4. Absorbansi Optimasi Waktu Inkubasi	24
5. Absorbansi Konsentrasi Enzim α -Glukosidase	25
6. Absorbansi Konsentrasi Substrat PNPG.....	26
7. Hasil Persen Inhibisi dan IC ₅₀ Akarbosa	27
8. Hasil Persen Inhibisi dan IC ₅₀ Ekstrak Etanol 96% Daun <i>L. speciosa</i>	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. (a) Pohon (b) Daun (c) Bunga dan (d) Buah <i>L. speciosa</i> (L.) Pers.....	5
2. Mekanisme Hidrolisis PNPG oleh α -Glukosidase.....	7
3. Struktur Akarbosa.....	8
4. Serbuk Simplisia Daun <i>L. speciosa</i>	20
5. Ekstrak Kering Daun <i>L. speciosa</i>	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Skema Penelitian
2. Lokasi Pengambilan Sampel Daun *L. speciosa*
3. Hasil Determinasi Tumbuhan *L. speciosa*
4. Perhitungan Rendemen Simplisia dan Ekstrak Etanol 96% Daun *L. speciosa*
5. Perhitungan Bahan Penentuan Aktivitas Enzim α -Glukosidase
6. Penetapan Panjang Gelombang Maksimum α -Glukosidase
7. Penentuan Optimasi Waktu Inkubasi
8. Penentuan Konsentrasi Optimum α -Glukosidase
9. Penentuan Konsentrasi Optimum Substrat PNPG
10. Absorbansi Akarbosa dan Ekstrak Etanol 96% Daun *L. speciosa*
11. Perhitungan Persen Inhibisi Akarbosa
12. Perhitungan Persen Inhibisi Ekstrak Etanol 96% Daun *L. speciosa*
13. Perhitungan IC₅₀ Akarbosa dan Ekstrak Etanol 96% Daun *L. speciosa*
14. Dokumentasi Preparasi Sampel
15. Dokumentasi Pembuatan Ekstrak Etanol Daun *L. speciosa*
16. Dokumentasi Pembuatan Larutan Buffer Fosfat (pH 7) 0,1 M
17. Dokumentasi Pembuatan Larutan Natrium Karbonat (Na₂CO₃) 0,2 M
18. Dokumentasi Pembuatan Larutan Enzim α -Glukosidase
19. Dokumentasi Pembuatan Larutan Substrat PNPG
20. Dokumentasi Pembuatan Larutan Sampel Uji Ekstrak Daun *L. speciosa*
21. Dokumentasi Pembuatan Larutan Pembanding Positif Akarbosa
22. Dokumentasi Penetapan Panjang Gelombang Serapan Maksimum
23. Dokumentasi Penentuan Optimasi Waktu Inkubasi
24. Dokumentasi Penentuan Konsentrasi Optimum Enzim α -Glukosidase
25. Dokumentasi Penentuan Konsentrasi Optimum Substrat PNPG
26. Dokumentasi Penentuan Aktivitas Inhibisi Enzim α -Glukosidase secara *In Vitro*