



**UJI DIFUSI GLUKOSA DAN INHIBITOR ENZIM α -GLUKOSIDASE
EKSTRAK ETANOL BUNGA CEGUK (*Combretum indicum* L.)**

SKRIPSI

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

Oleh :

**Gusti Ayu Puspagita Mega Utami
NIM 1911015120016**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2023**

SKRIPSI

UJI DIFUSI GLUKOSA DAN INHIBITOR ENZIM α -GLUKOSIDASE
EKSTRAK ETANOL BUNGA CEGUK (*Combretum indicum L.*)

Oleh:

Gusti Ayu Puspagita Mega Utami
NIM. 1911015120016

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 16 Juni 2023

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

Dosen Penguji

1. apt. Fadlilaturrahmah, S.Farm., M.Sc.

Dr. apt. Samsul Hadi S. Farm., M.
Sc NIP. 198210132012121002

(.....)

Pembimbing II

2. apt. Aditya Maulana Perdana Putra, S.Farm.,
M.Sc.

Amalia Khairunnisa, S.Si., M.Sc.
NIP. 19930209201805210001

(.....)

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 2023



Gusti Ayu Puspagita Mega Utami
NIM. 1911015120016

ABSTRAK

UJI DIFUSI GLUKOSA DAN INHIBITOR ENZIM α -GLUKOSIDASE EKSTRAK ETANOL BUNGA CEGUK (*Combretum indicum* L.) (Oleh: Gusti Ayu Puspagita Mega Utami; Pembimbing: Samsul Hadi, Amalia Khairunnisa; 2023; 41 halaman)

Tanaman ceguk (*Combretum indicum* L.) memiliki 2 varietas yaitu tipe memanjang dan tipe membulat. Bagian bunga memiliki kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid yang memiliki potensi sebagai antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai GDRI menggunakan metode difusi glukosa dan nilai IC_{50} pada aktivitas inhibitor enzim α -glukosidase pada bunga *C. indicum* tipe memanjang dan membulat. Pengujian difusi glukosa dilakukan dengan menggunakan media tube dialisis dengan waktu pengujian pada menit ke 30, 60, 120 dan 180. Pengujian inhibitor α -glukosidase dilakukan menggunakan substrat maltosa dengan standar akarbosa. Pengujian kadar glukosa menggunakan kit diagnostik glukosa oksidase peroksidase. Hasil penelitian uji difusi glukosa diperoleh nilai GDRI pada menit 30 memiliki nilai terbesar dengan ekstrak etanol bunga *C. indicum* tipe memanjang sebesar 5,298 mmol/L dan tipe membulat sebesar 5,255 mmol/L. Nilai GDRI tertinggi terdapat pada ekstrak etanol bunga *C. indicum* tipe memanjang. Hasil penelitian inhibitor α -glukosidase didapat nilai IC_{50} pada bunga *C. indicum* tipe memanjang sebesar 90,5983 $\mu\text{g/mL}$ (kategori sedang) dan bunga *C. indicum* tipe membulat sebesar 106,0196 $\mu\text{g/mL}$ (kategori lemah). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan ekstrak etanol bunga *C. indicum* tipe memanjang dan tipe membulat memiliki nilai GDRI dan IC_{50} terbaik berada pada ekstrak etanol bunga *C. indicum* tipe memanjang.

Kata kunci: *Combretum indicum* L., aktivitas antidiabetes, inhibitor α -glukosidase, GDRI, IC_{50} .

ABSTRACT

GLUCOSE DIFFUSION TEST AND α -GLUCOSIDASE ENZYME INHIBITORS OF ETHANOL EXTRACTS OF CEGUK FLOWER (*Combretum indicum* L.) (By: Gusti Ayu Puspagita Mega Utami; Advisor: Samsul Hadi, Amalia Khairunnisa; 2023; 41 pages)

The ceguk plant (*Combretum indicum* L.) has 2 varieties, namely the elongated type and the rounded type. The flower contains secondary metabolites in the form of flavonoids which have potential as anti-diabetics. The purpose of this study was to determine the GDRI value using the glucose diffusion method and the IC₅₀ value on the activity of α -glucosidase enzyme inhibitors in the elongated and rounded flowers of *C. indicum*. Glucose diffusion testing was carried out using dialysis tube media with test times at 30, 60, 120 and 180 minutes. Tests for α -glucosidase inhibitors were carried out using maltose substrate with acarbose as standard. The glucose level was determined using a glucose oxidase peroxidase diagnostic kit. The results on the glucose diffusion test obtained the GDRI value at 30 minutes had the largest value, the ethanol extract of *C. indicum* flower elongated type was 5.298 and the rounded type was 5.255. The highest GDRI value was in the elongated type of *C. indicum* flower ethanol extract. The results of the α -glucosidase inhibitor study obtained IC₅₀ values for *C. indicum* elongated type flowers of 90.5983 $\mu\text{g/mL}$ (medium category) and *C. indicum* rounded flowers of 106.0196 $\mu\text{g/mL}$ (weak category). Based on the results of this study, it can be concluded that the ethanol extract of *C. indicum* flowers with elongated and rounded types have the best GDRI and IC₅₀ values being in the ethanol extract of *C. indicum* flowers with elongated types.

Keywords: *Combretum indicum* L., glucose diffusion, α -glucosidase inhibitor, GDRI, IC₅₀.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Pengasih atas segala limpahan kasih, kehendak dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Difusi Glukosa dan Inhibitor Enzim α -Glukosidase Ekstrak Etanol Bunga Ceguk (*Combretum indicum* L.)”. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, adik serta seluruh keluarga penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan, nasihat, motivasi dan doa dalam menyelesaikan skripsi.
2. Dosen pembimbing skripsi dan dosen pembimbing akademik penulis bapak Dr. apt. Samsul Hadi, M.Sc selaku pembimbing utama dan Ibu Amalia Khairunnisa S.Si., M.Sc selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan, nasihat dan motivasi dalam menjalankan penelitian hingga selesainya penulisan naskah skripsi.
3. Dosen penguji penulis ibu Apt. Fadlilaturrahmah, M.Sc. dan bapak apt. Aditya Maulana Perdana Putra, M.Sc. yang sudah memberikan masukan, arahan, saran, dan koreksi selama penulisan naskah skripsi.
4. Seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, staff laboratorium serta civitas akademika FMIPA ULM yang telah memberikan pengetahuan, bimbingan, dan bantuan selama menjalani perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
5. Sahabat penulis, teman-teman Expecta Pharma 2019 dan teman-teman penulis diluar farmasi serta seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas dukungan, semangat, dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
6. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for beliving in me, doing all this hard work, and never giving up.*

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian maupun penulisan skripsi sehingga kritik dan saran sangat diharapkan agar dapat lebih baik lagi, penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	3
ABSTRAK	4
ABSTRACT	5
PRAKATA	6
DAFTAR ISI	7
DAFTAR TABEL	10
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR LAMPIRAN	12
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman ceguk (<i>Combretum indicum</i> . L).....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Ceguk.....	4
2.1.2 Morfologi Tanaman Ceguk.....	4
2.1.3 Manfaat Tanaman Ceguk.....	5
2.1.4 Kandungan Tanaman Ceguk.....	6
2.2 Simplisia.....	7

2.3	Ekstraksi.....	7
2.4	Diabetes Mellitus	9
2.5	Pengujian In-Vitro Difusi Glukosa.....	11
2.6	Inhibitor Enzim α -Glukosidase	12
2.7	Akarbosa	13
2.8	Glukosa	14
2.9	Hipotesis.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....		15
3.1	Jenis Penelitian.....	15
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.3	Variabel Penelitian	15
	2.3.1 Variabel Bebas.....	15
	2.3.2 Variabel Terikat.....	15
	2.3.3 Variabel Terkendali.....	15
3.4	Alat dan Bahan.....	15
	3.4.1 Alat.....	15
	3.4.2 Bahan.....	16
3.5	Prosedur Kerja.....	16
	3.5.1 Pengumpulan Sampel.....	16
	3.5.2 Determinasi Tanaman.....	16
	3.5.3 Pembuatan Simplisia.....	16
	3.5.4 Pembuatan Ekstrak.....	17
	3.5.5 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan Operating Time.....	17
	3.5.6 Uji Difusi Glukosa.....	17

3.5.7 Uji Inhibisi α -Glukosidase.....	18
3.5.8 Penentuan IC50	19
3.6 Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Determinasi Tanaman.....	21
4.2 Pembuatan Simplisia Bunga C. indicum.....	21
4.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Bunga C. Indicum.....	22
4.4 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Glukosa.....	24
4.5 Hasil Penentuan Operating Time Glukosa	25
4.6 Penentuan Nilai GDRI dari Uji Difusi Glukosa Bunga C. Indicum	26
4.7 Penentuan Inhibitor α -Glukosidase Bunga C. indicum.....	30
BAB V PENUTUP	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	10
2. Kategori nilai IC50 dalam pengujian antidiabetes.....	20
3. Hasil rendemen ekstrak <i>C. indicum</i> tipe membulat dan memanjang...	23
4. Hasil uji difusi glukosa dengan perhitungan GDRI.....	27
5. Tabel hasil analisis statistik nilai GDRI dengan uji Mann Whitney....	32
6. Hasil inhibitor ekstrak bunga <i>C.indicum</i> tipe memanjang, membulat dan standar akarbosa terhadap alfa glukosidase.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman <i>C. indicum</i> . Tipe Membulat	5
2. Tanaman <i>C. indicum</i> . Tipe Memanjang.....	5
3. Struktur Kimia Etanol.....	9
4. Struktur Kimia Akarbosa.....	13
5. Struktur Kimia Glukosa.....	14
6. Serbuk bunga <i>C. indicum</i>	22
7. Ekstrak cair bunga <i>C. indicum</i>	23
8. Grafik hasil panjang gelombang maksimum glukosa	25
9. Grafik hasil operating time glukosa.....	26
10. Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak bunga <i>C.indicum</i> tipe memanjang dengan rata-rata persentase inhibisi <i>C.indicum</i> tipe memanjang.....	31
11. Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak bunga <i>C.indicum</i> tipe membulat dengan rata-rata persentase inhibisi bunga <i>C.indicum</i> tipe membulat.....	32
12. Grafik hubungan antara konsentrasi standar akarbosa dengan rata-rata persentase inhibisi standar akarbosa.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Determinasi Tanaman <i>C. indicum</i>	43
2. Perhitungan rendemen ekstrak etanol bunga <i>C. indicum</i>	45
3. Print out penentuan panjang gelombang maksimum	46
4. Brosur kit glukosa oksidase peroksidase Glory Diagnostics	48
5. Hasil print out penentuan operating time	50
6. Hasil print out absorbansi penentuan nilai GDRI	52
7. Absorbansi diubah menjadi konsentrasi (mg/dl).....	56
8. Perhitungan GDRI (mg/dl).....	66
9. Konversi GDRI (mmol/L).....	74
10. Uji normalitas data GDRI kontrol, akarbosa, bunga panjang dan bunga bulat <i>C. indicum</i> dengan IBM SPSS® ver. 21	82
11. Uji homogenitas data GDRI kontrol, akarbosa, bunga panjang dan bunga bulat <i>C. indicum</i> dengan IBM SPSS® ver. 21	84
12. Friedman test data GDRI kontrol, akarbosa, bunga panjang dan bunga bulat <i>C. indicum</i> pada menit ke 30, 60, 120 dan 180 dengan IBM SPSS® ver. 21	85
13. Uji Mann-Whitney test data GDRI dengan IBM SPSS ®ver. 21	86
14. Print out absorbansi penentuan inhibitor alfa glukosidase.....	90
15. Perhitungan inhibitor alfa glukosidase.....	93
16. Dokumentasi.....	97