



**UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM α -GLUKOSIDASE
OLEH KOMBINASI EKSTRAK AIR DAUN SINGAWALANG
(*Petiveria alliacea* L.) DENGAN AKARBOSA**

**NAMA : Meta Yunita Pimayanti
NPM : 16330704**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
JANUARI 2019**



**UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM
 α -GLUKOSIDASE OLEH KOMBINASI EKSTRAK AIR DAUN
SINGAWALANG (*Petiveria alliacea* L.) DENGAN AKARBOSA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**NAMA : Meta Yunita Primayanti
NPM : 16330704**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
JANUARI 2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Meta Yunita Primayanti
NPM : 16330704
Tanggal : 20 Februari 2019



HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meta Yunita Primayanti

NPM : 16330704

Mahasiswa : S1 Farmasi

Tahun Akademik : 2018/2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir yang berjudul Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -Glukosidase Oleh Kombinasi Ekstrak Air Daun Singawalang (*Petiveria alliacea* L.) Dengan Akarbosa.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 20 Februari 2019


Meta Yunita Primayanti

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Meta Yunita Primayanti
NPM : 16330704
Program Studi : S1 Farmasi
Judul Skripsi : Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -
Glukosidase Oleh Kombinasi Ekstrak Air
Daun Singawalang (*Petiveria alliacea* L.)
Dengan Akarbosa

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Fakultas Farmasi Institut Sains Dan Teknologi Nasional.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing	: Munawarohthus Sholikha, M.Si	()
Pembimbing	: Drs. Wahidin, M.Si., Apt.	()
Penguji	: Prof. Teti Indrawati, M.S., Apt.	()
Penguji	: Rosario Trijuliamos Manalu, M.Si	()
Penguji	: Elsa Vera Nanda, M.Si	()

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -Glukosidase Oleh Kombinasi Ekstrak Air Daun Singawalang (*Petiveria alliacea* L.) Dengan Akarbosa**. Penulisan skripsi ini dilakukandalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Farmasi pada Fakultas Farmasi Institut Sains Dan Teknologi Nasional. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Dekan Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta Dr. Refdanita, M.Si, Apt.
- b. Ketua Prodi bidang studi S1 Farmasi Institut Sains dan Teknologi Nasional, Ibu Jenny Pontoan, M.Farm, Apt
- c. Ibu Desy Muliana Wenas, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak masukan dalam pembuatan skripsi ini
- d. Drs. Wahidin, M.Si., Apt. dan Ibu Munawarohthus Sholikha, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
- e. Seluruh dosen pengajar Fakultas Farmasi Institut Sains dan Teknologi Nasional yang telah mendidik selama menuntut ilmu di bangku perkuliahan
- f. Staf Laboratorium Fitokimia ISTN, Staf Laboratorium Fitokimia LIPI Cibinong dan analis Biofarmaka Tropika IPB yang telah banyak membantu dalam melakukan penelitian skripsi
- g. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Jakarta, 20 Februari 2019

Meta Yunita Primayanti

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Institut Sains Dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meta Yunita Primayanti

NPM : 16330704

Program Studi : S1

Fakultas : Farmasi

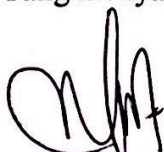
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains dan Teknologi Nasional **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Royalty- Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -Glukosidase Oleh Kombinasi Ekstrak Air Daun Singawalang (*Petiveria alliacea* L.) Dan Akarbosa.

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Sains dan Teknologi Nasional berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) *soft copy* dan *hard copy*, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 20 Februari 2019
Yang menyatakan



Meta Yunita Primayanti

ABSTRAK

Nama : Meta Yunita Primayanti
Program Studi : S1 Farmasi
Judul : Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -Glukosidase Oleh Kombinasi Ekstrak Air Daun Singawalang (*Petiveria alliacea* L.) Dengan Akarbosa.

Singawalang adalah tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional dan telah terbukti secara preklinis sebagai obat diabetes melitus. Akarbosa adalah salah satu obat oral antidiabetes yang mempunyai mekanisme kerja menghambat enzim α -glukosidase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi inhibisi enzim α -glukosidase oleh ekstrak air daun singawalang serta kombinasi antara ekstrak dengan akarbosa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu reaksi enzimatik secara *in vitro*. Hasil percobaan, menunjukkan bahwa ekstrak air daun singawalang (*Petiveria alliacea* L.) dan kombinasi antara ekstrak dan akarbosa tidak memiliki aktivitas inhibisi enzim α -glukosidase sedangkan untuk akarbosa memiliki nilai IC_{50} 0,246 μ g/mL. Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak air daun singawalang maupun kombinasi dari ekstrak air daun singawalang (*Petiveria alliacea* L.) dengan akarbosa tidak memiliki potensi dalam menghambat enzim α -glukosidase.

Kata kunci: *Petiveria alliacea* L., akarbosa, α -glukosidase, IC_{50}

ABSTRACT

Name : Meta Yunita Primayanti
Study Progrm : S1 Farmasi
Title :Activity Inhibition Test of α -Glucosidase Enzyme By the Combination of Water Extract of Singawalang Leaves (*Petiveria alliacea* L.) With Acarbose.

Singawalang leaves is a plant commonly used in traditional medicine and had been proven pre-clinically as antidiabetic drugs. Acarbose is an oral antidiabetic drug that has a working mechanism to inhibit the α -glucosidase enzyme. This study aimed to determine the inhibition potential of the α -glucosidase enzyme by singawalang leaves water extract and the combination of extracts with acarbose. The method used in this study is an enzymatic reaction *in vitro*. The results of the experiment, has show that the water extract of singawalang leaves (*Petiveria alliacea* L.) and the combination of extracts and acarbose did not have the inhibitory activity of the α -glucosidase enzyme while those for acarbose had an IC_{50} value of 0.246 μ g / ml. The conclusion of this study is singawalang leaves water extract and combination of acarbose and water extract of singawalang leaves (*Petiveria alliacea* L.) do not have potential to inhibit α -glucosidase enzymes.

Keyword: *Petiveria alliacea* L., acarbose, α -glucosidase, IC_{50}

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Diabetes Melitus	4
2.1.1 Patofisiologi Diabetes Melitus	4
2.1.2 Penatalaksanaan Diabetes Melitus	6
2.1.3 Obat Antidiabetes Oral	7
2.1.4 Metabolisme Karbohidrat	9
2.2 Enzim α -Glukosidase	11
2.3 Akarbosa	12
2.4 Singawalang (<i>Petiveria alliacea</i> L.)	14
2.4.1 Deskripsi Tanaman Singawalang	14
2.4.2 Kandungan kimia singawalang	15

2.5 Proses Ekstraksi	15
2.5.1 Pengertian Ekstraksi	15
2.6.2 Pengertian Ekstrak	15
2.6.3 Tujuan Ekstraksi	16
2.6.4 Mekanisme Ekstraksi	16
2.6.5 Jenis-jenis Ekstraksi	17
2.6 Spektrofotometri	19
2.6.1 Spektrofotometri UV-Vis	19
2.6.2 Prinsip kerja spektrofotometri	20
2.6.3 Tipe-tipe spektrofotometri UV-Vis	21
2.6.3 Instrumen Spektrofotometri UV-Vis	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian	23
3.2 Sampel penelitian	23
3.3 Prinsip penelitian	23
3.4 Alat dan Bahan	23
3.4.1 Bahan	23
3.4.2 Alat	24
3.3 Tahapan penelitian	24
3.3.1 Determinasi tanaman	24
3.3.2 Ekstraksi	24
3.3.3 Skrining Fitokimia	25
3.3.4 Uji total flavonoid	26
3.3.5 Persiapan Larutan pereaksi Uji Enzim α -Glukosidase	27
3.3.6 Uji aktivitas inhibisi enzim α -Glukosidase	28
3.4 Skema Tahapan Penelitian	32
3.5 Skema pengujian enzim α -glukosidase	33

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Determinasi tanaman	33
4.2 Ekstraksi	33
4.3 Skrining fitokimia	34
4.3.1 Uji alkaloid	34
4.3.2 Uji flavonoid	35
4.3.3 Uji tanin	36
4.3.4 Uji saponin	37
4.3.5 Uji steroid/triterpenoid	38
4.4 Uji total flavonoid	39
4.5 Uji pendahuluan	41
4.6 Uji penghambatan enzim α -Glukosidase	42
4.7 Penghambatan Enzim α -Glukosidase Pada Kombinasi Ekstrak Daun Singawalang Dan Akarbosa	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48

DAFTAR PUSTAKA	49
-----------------------------	----

LAMPIRAN	55
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Prosedur uji aktivitas enzim α -glukosidase	28
Tabel 4.1 Hasil uji skrining fitokimia	34
Tabel 4.2 Tabel Uji Total Flavonoid	41
Tabel 4.3 Data absorbansi inhibisi aktivitas inhibisi enzim α -glukosidase pada ekstrak daun singawalang dan akarbosa	44
Tabel 4.4 Data absorbansi inhibisi aktivitas inhibisi enzim α -glukosidase pada kombinasi ekstrak daun singawalang dan akarbosa	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur kimia akarbosa	12
Gambar 2.2	Mekanisme penghambatan enzim α -glukosidase oleh akarbosa	13
Gambar 2.3	Tanaman singawalang	14
Gambar 2.4	Skema spektrofotometri Uv-vis (Singel beam)	21
Gambar 2.5	Skema spektrofotometri Uv-vis (Double beam)	21
Gambar 3.6	Skema tahapan penelitian	31
Gambar 3.7	Skema uji enzim α -glukosidase	32
Gambar 4.1	Struktur kimia kafein	35
Gambar 4.2	Struktur kimia kuersetin	36
Gambar 4.3	Struktur kimia katekin	37
Gambar 4.4	Struktur kimia sabun	38
Gambar 4.5	Struktur kimia Dexamrthason [®]	39
Gambar 4.5	Kurva standar kuersetin	41
Gambar 4.6	Grafik hubungan antara aktivitas inhibisi enzim α -Glukosidase dengan konsentrasi akarbosa	45