

SKRIPSI SARJANA FARMASI
SKRINING DAN ISOLASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER YANG
MENGHAMBAT ENZIM α -GLUKOSIDASE DAN α -AMILASE DARI
TUMBUHAN YANG MENGANDUNG ALKALOID



OLEH:

MOHAMMAD ANDRE DARMAWAN

NIM: 2011011042

Dosen Pembimbing

- 1. Prof. Dr. apt. Deddi Prima Putra**
- 2. apt. Nova Syafni, Ph.D**

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024

**SKRINING DAN ISOLASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER YANG
MENGHAMBAT ENZIM α -GLUKOSIDASE DAN α -AMILASE DARI
TUMBUHAN YANG MENGANDUNG ALKALOID**

OLEH:



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

SKRINING DAN ISOLASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER YANG MENGHAMBAT ENZIM α -GLUKOSIDASE DAN α -AMILASE DARI TUMBUHAN YANG MENGANDUNG ALKALOID

Oleh :

MOHAMMAD ANDRE DARMAWAN

NIM : 2011011042

(Program Studi Sarjana Farmasi)

UNIVERSITAS ANDALAS

Kasus diabetes melitus meningkat setiap tahunnya di dunia termasuk di Indonesia. Salah satu pengobatan alternatif untuk pencegahan dan pengobatan diabetes tipe-2 yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan tumbuhan lokal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan skrining dan isolasi senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat enzim α -glukosidase dan α -amilase dari enam spesies tumbuhan terpilih yang mengandung alkaloid yang ada di Sumatera Barat. Metode penelitian ini dimulai dengan pengujian alkaloid, kemudian dilakukan skrining dengan KLT bioautografi terhadap enzim α -glukosidase dan α -amilase. Isolasi dilakukan menggunakan kolom kromatografi dan senyawa hasil isolasi dikarakterisasi. Nilai IC_{50} dari penghambatan terhadap enzim α -amilase dilakukan menggunakan *microplate reader*. Hasil KLT bioautografi dengan eluen kloroform:EtOAc:metanol (65:20:15) dari keenam sampel menunjukkan pola KLT dengan nilai Rf sekitar 0,98 menghambat enzim α -glukosidase dan eluen *n*-heksana:EtOAc (7:3) nilai Rf 0,8 menghambat enzim α -amilase. Berdasarkan nilai profil KLT bioautografi dan nilai IC_{50} (140,75 \pm 6,85 ppm dengan metode amiloklastik, 86,16 \pm 2,21 ppm untuk metode gula pereduksi) dipilih tumbuhan *Ophiorrhiza discolor* untuk dilanjutkan ke tahap isolasi. Nilai IC_{50} fraksi *n*-heksana, etOAc, butanol dari *Ophiorrhiza discolor* adalah 87,91 \pm 1,05; 85,54 \pm 6,54; 177,8 \pm 7,7 ppm dengan metode amiloklastik dan 34,88 \pm 1,02, 33,74 \pm 1,07, 34,13 \pm 1,25 ppm dengan metode gula pereduksi secara berturut-turut. Senyawa hasil isolasi dari fraksi *n*-heksana diperoleh senyawa A dan B dari golongan alkaloid dan steroid. Hasil uji menunjukkan bahwa senyawa B dengan massa m/z [M+H] 413,3785 (stigmasterol) dari *Ophiorrhiza discolor* memiliki nilai IC_{50} 110,29 \pm 6,06 ppm (metode amiloklastik).

Kata kunci: diabetes melitus, enzim α -glukosidase, enzim α -amilase, KLT bioautografi, alkaloid

ABSTRACT

SCREENING AND ISOLATION OF SECONDARY METABOLITE COMPOUNDS THAT INHIBIT α -GLUCOSIDASE AND α -AMYLASE ENZYMES FROM ALKALOID BEARING PLANTS

By :

MOHAMMAD ANDRE DARMAWAN

NIM : 2011011042

(Bachelor of Pharmacy Study Program)

The cases of diabetes mellitus increase every year worldwide, including in Indonesia. One alternative treatment for the prevention and treatment of type-2 diabetes is utilizing local plants. So, this study aims to screen and isolate secondary metabolite compounds that can inhibit the enzymes α -glucosidase and α -amylase from six selected plant species containing alkaloids found in West Sumatra. The research method began with alkaloid testing, followed by screening using TLC bioautography against α -glucosidase and α -amylase enzymes. Isolation was conducted using column chromatography, and the isolated compounds were characterized. The IC_{50} value for α -amylase inhibition was determined using a microplate reader. The results of TLC bioautography with chloroform:EtOAc:methanol (65:20:15) eluent from the six samples showed a TLC pattern with an R_f value of about 0.98 inhibiting the α -glucosidase enzymes, and with *n*-hexane:EtOAc (7:3) eluent, an R_f value of 0.8 inhibiting the α -amylase enzyme. Based on the TLC bioautography profile and IC_{50} values (140.75 \pm 6.85 ppm with the amyloclastic method, 86.16 \pm 2.21 ppm for the reducing sugar method), the *Ophiorrhiza discolor* plant was selected for further isolation. The IC_{50} values of the *n*-hexane, EtOAc, and butanol fractions from *Ophiorrhiza discolor* were 87.91 \pm 1.05, 85.54 \pm 6.54, 177.8 \pm 7.7 ppm using the amyloclastic method and 34.88 \pm 1.02, 33.74 \pm 1.07, 34.13 \pm 1.25 ppm using the reducing sugar method, respectively. Compounds A and B from the *n*-hexane fraction, belonging to the alkaloid and steroid groups, were isolated. The test results showed that compound B with a mass m/z [M+H] 413.3785 (stigmaterol) from *Ophiorrhiza discolor* had an IC_{50} value of 110.29 \pm 6.06 ppm (amyloclastic method).

Keywords: diabetes mellitus, α -glucosidase enzymes, α -amylase enzymes, TLC bioautography, alkaloid