

**STUDI *IN SILICO* POTENSI SENYAWA BIOAKTIF DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI ANTIDIABETES TIPE 2
MELALUI PENGHAMBATAN α -GLUKOSIDASE**

SKRIPSI



**Oleh :
Nabila Al Unaizah
NIM 21103030**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
JEMBER
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul Studi *In Silico* Potensi Senyawa Bioaktif Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Antidiabetes Tipe 2 Melalui Penghambatan α -Glukosidase telah diuji dan disahkan oleh Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan pada:

Nama : Nabila Al Unaizah

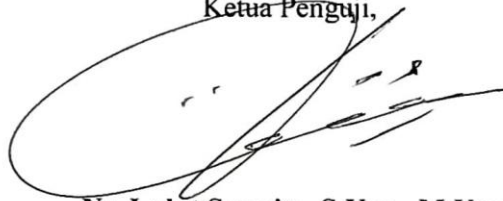
NIM : 21103030

Hari, Tanggal : Selasa, 10 Juni 2025

Program Studi : Farmasi Program Sarjana

Universitas dr. Soebandi

Tim Penguji
Ketua Penguji,



Ns. Lulut Sasmito, S.Kep., M.Kes
NIDN. 4009056901

Penguji II,



Mohammad Rofik Usman, M.Si
NIDN. 0705019003

Penguji III,



Ayu Tri Agustin S.Si, M.Si
NIDN. 0611089701

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas dr. Soebandi



Ai Nur Zannah, S.ST., M. Keb
NIDN. 0719128902

Studi *In Silico* Potensi Senyawa Bioaktif Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Antidiabetes Tipe 2 Melalui Penghambatan α -Glukosidase

In Silico Study Of The Potential Of Bioactive Compounds From (Moringa Oleifera) Leaves As Type 2 Antidiabetes Through α -Glucosidase Inhibition

Nabila Al Unaizah^{1*}, Ayu Tri Agustin²

¹,Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas dr. Soebandi Jember

².Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas dr. Soebandi Jember

email: nabilaalunaizah2@gmail.com

Received:

Accepted:

Published:

Abstrak

Latar Belakang: Diabetes Melitus Tipe 2 menjadi jenis Diabetes Melitus yang paling banyak terdiagnosis, mengambil 90% bagian dari semua kasus Diabetes Melitus secara umum. α -Glukosidase adalah target molekuler penting dalam pengembangan terapi diabetes tipe 2, karena perannya dalam mengatur penyerapan glukosa dari makanan. Kelor merupakan salah satu tanaman obat yang dilaporkan bisa mengobati Diabetes Melitus, ekstrak daun kelor diklaim memiliki efek antihiperlikemik dengan mencegah enzim glukosidase di usus kecil.

Tujuan: Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi profil fisikokimia, farmakokinetik, bioaktivitas, dan interaksi senyawa yang terdapat pada daun kelor (4-Undecylbenzenesulfonic acid, Apigetrin, Quercetin-3 β -D-glucoside, D-(-)-Quinic acid, Corchorifatty acid F, dan 4-Hydroxybenzaldehyde) sebagai ligan dan Voglibose sebagai ligan pembanding dengan menggunakan reseptor α -Glukosidase.

Metode: Desain penelitian ini adalah *pre-experimental* yang dilakukan secara *in silico* menggunakan senyawa 4-Undecylbenzenesulfonic acid, Apigetrin, Quercetin-3 β -D-glucoside, D-(-)-Quinic acid, Corchorifatty acid F, dan 4-Hydroxybenzaldehyde yang terdapat pada tanaman daun kelor dan Voglibose sebagai ligan pembanding dengan Reseptor α -Glukosidase dengan kode PDB ID 5KZX resolusi 2.00 Å menggunakan aplikasi Hex 8.0.0, PyRx 0.8, dan BIOVIA Discovery studio 2019 Client.

Hasil: Hasil uji *in silico* menunjukkan bahwa secara fisikokimia senyawa Apigetrin, D-(-)-Quinic acid, Corchorifatty acid F, dan 4-Hydroxybenzaldehyde memenuhi parameter *Lipinski's Rule of Five*, Secara farmakokinetik ke-4 senyawa aktif *Moringa oleifera* tersebut dapat dikatakan sesuai sebagai kandidat obat karena memiliki kelarutan, distribusi, metabolisme dan ekskresi yang baik. Pada bioaktivitas senyawa Apigetrin dan D-(-)-Quinic acid memiliki nilai $P_a > 0,5$ yang dapat dikatakan sebagai agen antidiabetes tipe 2 secara farmakologis. Berdasarkan hasil analisis *molecular docking* dikatakan bahwa senyawa yang terdapat pada daun kelor dinyatakan dapat berinteraksi dengan α -Glukosidase. Hasil *energy binding* enam senyawa yang terdapat dalam daun kelor masih cukup jauh dibanding dengan Voglibose (Kontrol) sebesar -1425,3 senyawa apigetrin merupakan senyawa yang tergolong paling rendah dibanding senyawa lain yakni sebesar -334,1.

Kesimpulan: Senyawa Apigetrin, D-(-)-Quinic acid, Corchorifatty acid F, dan 4-Hydroxybenzaldehyde dapat berpotensi sebagai kandidat obat antidiabetes tipe 2 melalui penghambatan α -Glukosidase. Berdasarkan *energy binding* senyawa yang terdapat pada daun kelor berikatan diluar situs aktif ligan.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2; Daun Kelor; *Molecular docking*; α -Glukosidase