

**AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BUAH
JERNANG (*Daemonorops draco*) MELALUI UJI
PENGHAMBATAN ENZIM α -GLUKOSIDASE**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**HILWA BALKISA
NIM 180704043**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Kimia**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M/1447 H**

LEMBAR PERSETUJUAN

**AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BUAH
JERNANG (*Daemonorops draco*) MELALUI UJI
PENGHAMBATAN ENZIM α -GLUKOSIDASE**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Dalam Prodi Kimia

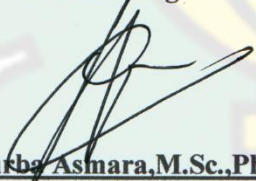
Oleh:

**Hilwa Balkisa
Nim 180704043**

**Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry
Mahasiswa Program Studi Kimia**

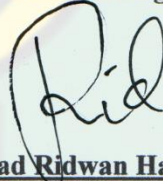
Disetujui Untuk Sidang Munaqasyah Oleh:

Pembimbing I



Anjar Putra Asmara, M.Sc., Ph.D.
NIDN 2009099501

Pembimbing II



Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
NIDN 2027118603

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kimia



Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
NIDN 2027118603

LEMBAR PENGESAHAN

**AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BUAH
JERNANG (*Daemonorops draco*) MELALUI UJI
PENGHAMBATAN ENZIM α -GLUKOSIDASE**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Prodi Kimia

Pada Hari/Tanggal : Selasa, 08 Juli 2025
12 Muharram 1446 H
di Darussalam, Banda Aceh
Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi:

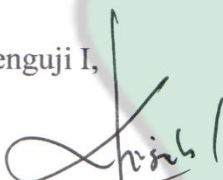
Ketua,


Anjar Purba Asmara, M.Sc., Ph.D
NIDN 2009099501

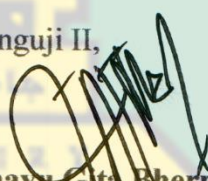
Sekretaris,


Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
NIDN 2027118603

Penguji I,

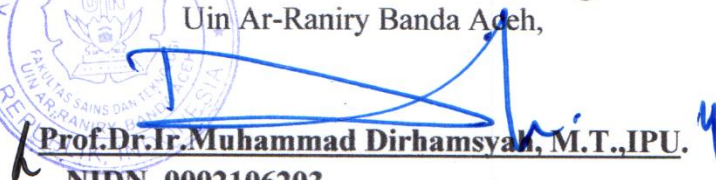

Dr. Khairun Nisah, S.T., M.Si
NIDN 2016027920

Penguji II,


Bhaya Gita Ehernama, S.Si., M.Si
NIDN 2009099501



Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Uin Ar-Raniry Banda Aceh,


Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU.
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hilwa Balkisa

NIM : 180704043

Program Studi : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Jernang
(Daemonorops draco) Melalui Uji Penghambatan Enzim α -
Glukosidase.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 07 Juli 2025

Yang Menyatakan,



(Hilwa Balkisa)



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahim

Puji syukur kepada Allah *Subahanahu Wata'ala* yang telah menganugerahkan Al-Quran sebagai *hudan lin nass* (petunjuk bagi seluruh manusia) dan *rahmatan lil'alamin* (rahmat bagi segenap alam). Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad Saw beserta keluarga, para sahabat, dan seluruh umatnya yang selalu istiqomah hingga akhir zaman. Dalam kesempatan ini penulis mengambil judul penelitian “Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Jernang (*Daemonorops draco*) Melalui Uji Penghambatan Enzim α -Glukosidase”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada orang tua dan suami serta keluarga yang telah memberikan dukungan dan do'anya selama ini. Penulis juga mendapatkan banyak pengetahuan dan wawasan baru yang sangat berarti. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Bapak Anjar Purba Asmara, M.Sc.,Ph.D selaku Dosen Pembimbing I Skripsi ini.
4. Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M.Si selaku Dosen Pembimbing II Skripsi ini.
5. Seluruh Ibu/Bapak Dosen dan Staff Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

6. Sahabat dan seluruh teman seperjuangan yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

7. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan dan dorongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, semoga segala bantuan dan doa yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT.

Banda Aceh, 06 Mai 2025

Penulis

HPB.AR

Hilwa Balkisa



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	3
II.1 Definisi Diabetes Melitus	3
II.2 Enzim α -Glukosidase	5
II.3 Tanaman Jernang (<i>Daemonorops draco</i>)	7
II.4 Ekstraksi Senyawa Aktif	10
II.5 Uji Inhibisi Enzim α -Glukosidase secara In Vitro	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
III.2 Bahan dan Alat	13
III.3 Prosedur Penelitian.....	13
BAB IV HASIL PENELITIAN	18
IV.1 Data Hasil Pembahasan.....	18
BAB V KESIMPULAN	28
V.1 Kesimpulan	28
V.2 Saran.....	28

DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	29



ABSTRAK

Nama : Hilwa Balkisa
NIM : 180704043
Program Studi : Kimia
Judul : Aktivitas antidiabetes ekstrak etanol buah Jernang (*Daemonorops draco*) melalui penghambatan enzim α -glukosidase
Jumlah Halaman : 62
Pembimbing I : Anjar Purba Asmara, M.Sc., Ph.D.
Pembimbing II : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
Kata Kunci : Jernang, ekstraksi, kadar flavonoid, GCMS.

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis dengan prevalensi yang terus meningkat secara global. Salah satu strategi penanganan adalah penghambatan enzim α -glukosidase yang berperan dalam hidrolisis karbohidrat menjadi glukosa. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi aktivitas antidiabetes buah Jernang (*Daemonorops draco*) melalui ekstraksi etanol 96% dengan metode maserasi selama 48 jam. Ekstrak dianalisis menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) dan diuji aktivitasnya terhadap enzim α -glukosidase serta kadar flavonoid total dengan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol buah Jernang mampu menghambat enzim α -glukosidase lebih dari 50% pada konsentrasi 0,1–1000 ppm, meskipun nilai IC_{50} tidak dapat ditentukan. Kandungan flavonoid total tercatat sebesar 2040 mgQE/g, dengan senyawa aktif utama berupa drakorhodin, 3,4-dimetoksikalkon, dan turunan benzopyran. Temuan ini mendukung potensi buah Jernang sebagai inhibitor alami α -glukosidase yang berprospek sebagai agen antidiabetes.

ABSTRACT

Name : Hilwa Balkisa
Student ID : 180704043
Study Program : Chemistry
Title : Antidiabetic activity of ethanol extract of Jernang fruit (*Daemonorops draco*) through inhibition of α -glucosidase enzyme
Number of Pages : 62
Advisor I : Anjar Purba Asmara, M.Sc., Ph.D.
Advisor II : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
Keywords : Jernang, extraction, flavonoid content, GCMS.

*Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder with a globally increasing prevalence. One therapeutic strategy is the inhibition of the α -glucosidase enzyme, which plays a role in the hydrolysis of carbohydrates into glucose. This study aimed to explore the antidiabetic activity of Jernang fruit (*Daemonorops draco*) through extraction with 96% ethanol using the maceration method for 48 hours. The extract was analyzed by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) and tested for its inhibitory activity against α -glucosidase as well as total flavonoid content using UV-Vis spectrophotometry. The results showed that the ethanolic extract of Jernang fruit inhibited more than 50% of α -glucosidase activity at concentrations of 0.1–1000 ppm, although the IC_{50} value could not be determined. The total flavonoid content was 2040 mgQE/g, with major bioactive compounds identified as dracorhodin, 3,4-dimethoxychalcone, and benzopyran derivatives. These findings support the potential of Jernang fruit as a natural α -glucosidase inhibitor and a promising candidate for antidiabetic agents.*

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Rendemen ekstrak buah jernang	18
Tabel IV. 2 Hasil pengukuran absorbansi quersitrin UV-Vis	20
Tabel IV. 3 Hasil perhitungan kadar flavonoid total.....	21
Tabel IV. 4 Hasil uji GCMS buah Jernang	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Buah Jernang	9
Gambar IV. 1 Kurva standar quersitrin dan absorbansi.....	20
Gambar IV. 2 Kromatogram GC-MS.....	22
Gambar IV. 3 Grafik %inhibisi ekstrak buah Jernang	26
Gambar IV. 4 Grafik % inhibisi Akarbosa	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan.....	33
Lampiran 2. Analisis Ekstrak Buah Jernang	39
Lampiran 3. Diagram Alir Penelitian.....	42
Lampiran 4. Diagram Alir Skema Percobaan Penelitian.....	43
Lampiran 5. Tabel Inhibisi Akarbosa dan Ekstrak Etanol Buah Jernang	46
Lampiran 6. Hasil uji GCMS Jernang.....	47



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan produksi atau kerja insulin (Rusdi, 2020). Penyakit ini terus menunjukkan peningkatan prevalensi secara global dan menjadi penyebab utama morbiditas serta mortalitas. Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation* (IDF), pada tahun 2023 tercatat lebih dari 537 juta orang dewasa hidup dengan diabetes, dan jumlah ini diperkirakan akan meningkat signifikan dalam dekade mendatang. Salah satu pendekatan yang efektif dalam penanganan diabetes tipe 2 adalah dengan menghambat kerja enzim α -glukosidase, enzim yang berperan dalam proses pemecahan karbohidrat menjadi glukosa di usus halus (Fiana, 2016). Inhibitor enzim ini dapat memperlambat absorpsi glukosa, sehingga membantu mengontrol lonjakan kadar gula darah postprandial.

Pengobatan diabetes dengan agen sintetis seperti acarbose atau miglitol memang telah terbukti efektif, namun penggunaannya sering menimbulkan efek samping seperti gangguan gastrointestinal (diare, flatulensi) dan tidak jarang menimbulkan beban ekonomi bagi pasien karena biaya pengobatan jangka panjang. Oleh karena itu, penting dilakukan pencarian alternatif terapi berbasis bahan alami yang tidak hanya lebih aman dan terjangkau, tetapi juga memiliki efektivitas yang setara atau lebih baik (Pratiwi, 2023).

Salah satu pendekatan terapeutik yang dapat diterapkan dalam pengobatan diabetes mellitus adalah dengan menghambat aktivitas enzim yang berperan dalam proses penyerapan glukosa di dalam tubuh, seperti enzim α -glukosidase. Enzim ini berfungsi dalam mempercepat konversi oligosakarida menjadi monosakarida melalui reaksi hidrolisis, sehingga meningkatkan penyerapan glukosa oleh usus halus dan menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah setelah makan. Oleh karena itu, penggunaan inhibitor enzim α -glukosidase diperlukan untuk memperlambat proses penyerapan glukosa di saluran pencernaan guna mencegah peningkatan kadar glukosa darah postprandial (Yuda, 2018). Buah Jernang (*Daemonorops*

draco), tanaman palma asli hutan tropis Asia Tenggara termasuk di Aceh, dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenolik yang tinggi, yang telah terbukti dalam berbagai studi memiliki aktivitas antioksidan, antiradang, dan antimikroba. Senyawa-senyawa ini juga memiliki potensi sebagai agen antidiabetes melalui mekanisme penghambatan enzim α -glukosidase, meskipun Sejauh ini pemanfaatannya dalam konteks tersebut masih belum banyak diteliti.

Minimnya penelitian yang mengevaluasi aktivitas antidiabetes dari buah jernang secara *in vitro* terhadap enzim α -glukosidase menjadi dasar perlunya dilakukan kajian ilmiah lebih lanjut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan terapi alternatif diabetes berbasis tanaman lokal yang berpotensi dikembangkan menjadi fitofarmaka di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apakah ekstrak etanol buah Jernang memiliki aktivitas penghambatan terhadap enzim α -glukosidase secara *in vitro*?
2. Senyawa apa saja yang terdeteksi dalam ekstrak etanol buah jernang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui aktivitas penghambatan enzim α -glukosidase oleh ekstrak etanol buah Jernang.
2. Menentukan senyawa-senyawa yang terdeteksi dalam ekstrak etanol buah Jernang.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan adalah buah Jernang dari satu lokasi pengambilan.
2. Pelarut ekstraksi menggunakan etanol.
3. Uji aktivitas antidiabetes hanya melalui penghambatan enzim α -glukosidase secara *in vitro*.
4. Tidak dilakukan uji *in vivo* atau toksisitas.