



AKTIVITAS INHIBISI α -GLUKOSIDASE HASIL PURIFIKASI GANDARUSA DENGAN KROMATOGRAFI KOLOM

DIVA NAMIRA DWIYANA



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

IPB University

@Hak cipta milik IPB University



IPB University

Bogor, Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Inhibisi α -Glukosidase Hasil Purifikasi Gandarusa dengan Kromatografi Kolom” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2024

Diva Namira Dwiyana
G8401201082

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

@Hak cipta milik IPB University



IPB University

Bogor, Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

DIVA NAMIRA DWIYANA. Aktivitas Inhibisi α -Glukosidase Hasil Purifikasi Gandarusa dengan Kromatografi Kolom. Dibimbing oleh SYAMSUL FALAH dan SYAEFUDIN.

Gandarusa (*Justicia gendarussa* Burm. f.) merupakan herbal sumber daya lokal Indonesia yang berpotensi sebagai obat herbal antidiabetes. Penelitian ini bertujuan menentukan aktivitas inhibisi α -glukosidase dari senyawa yang terkandung pada fraksi hasil purifikasi ekstrak metanol gandarusa menggunakan kromatografi kolom. Simplisia gandarusa dimaserasi bertingkat dengan *n*-heksana, etil asetat, dan metanol. Ekstrak gandarusa difraksinasi dengan kromatografi kolom menggunakan pelarut optimal (etil asetat:*n*-heksana 4:6 v/v). Ekstrak kasar dan 8 fraksi hasil purifikasi dipekatkan kemudian ditentukan aktivitas antioksidannya dengan menggunakan KLT bioautografi dan aktivitas inhibisi α -glukosidasenya secara *in vitro*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa purifikasi gandarusa menghasilkan fraksi kolom yang memiliki aktivitas antioksidan dan dapat menghambat α -glukosidase lebih baik dibandingkan ekstrak kasar tanamannya. Aktivitas inhibisi α -glukosidase tertinggi dimiliki oleh F2 (IC_{50} 99,34 ppm), lebih tinggi dibandingkan dengan obat komersial acarbosa. Secara keseluruhan, fraksi gandarusa berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai obat herbal antidiabetes.

Kata kunci: α -glukosidase, antidiabetes, *Justicia gendarussa*, kromatografi kolom

ABSTRACT

DIVA NAMIRA DWIYANA. α -Glucosidase Inhibitory Activity of Purified Gandarusa by Column Chromatography. Supervised by SYAMSUL FALAH and SYAEFUDIN.

Gandarusa (*Justicia gendarussa* Burm. f.) is a local Indonesian herbal resource with potential as an herbal antidiabetic remedy. This study aimed to determine the inhibitory activity of α -glucosidase from compounds present in the purified fractions of methanolic extract of gandarusa using column chromatography. Simplified gandarusa was extracted in stages with *n*-hexane, ethyl acetate, and methanol. The gandarusa extract was fractionated using column chromatography with an optimal solvent (ethyl acetate:*n*-hexane 4:6 v/v). The crude extract and eight purified fractions were then concentrated and evaluated for antioxidant activity using bioautographic thin-layer chromatography and *in vitro* α -glucosidase inhibitory activity. The results showed that the purification of gandarusa yielded a column fraction with antioxidant activity and better α -glucosidase inhibition compared to the crude extract of the plant. The highest inhibitory activity of α -glucosidase was found in F2 (IC_{50} 99,34 ppm), which was higher than that of the commercial drug acarbose. Overall, the gandarusa fraction has potential for further development as an herbal antidiabetic remedy.

Keywords: α -glucosidase, antidiabetic, column chromatography, *Justicia gendarussa*



©Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



AKTIVITAS INHIBISI α -GLUKOSIDASE HASIL PURIFIKASI GANDARUSA DENGAN KROMATOGRAFI KOLOM

DIVA NAMIRA DWIYANA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Drs. Djarot Sasongko Hami Seno, M.S.
- 2 Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Aktivitas Inhibisi α -Glukosidase Hasil Purifikasi Gandarusa dengan Kromatografi Kolom
Nama : Diva Namira Dwiyana
NIM : G8401201082

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Syaefudin, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia
Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP. 1977091520050120002

Tanggal Ujian:
24 Juni 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

@Hak cipta milik IPB University



IPB University

Bogor, Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2023 sampai bulan April 2024 ini berjudul “Aktivitas Inhibisi α -Glukosidase Hasil Purifikasi Gandarusa dengan Kromatografi Kolom”.

Karya ilmiah ini dapat berjalan lancar berkat bantuan, bimbingan, dan dukungan semua pihak terkait. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Syaefudin, S.Si., M.Si. selaku pembimbing kedua, yang telah senantiasa membimbing dan memberi banyak saran selama penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orangtua serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan serta doa. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kak Leni dan Kak Mahes, selaku senior yang telah memberi arahan dan bantuan selama penelitian. Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman cluster, rekan satu bimbingan, dan rekan-rekan biokimia angkatan 57 yang telah bersama-sama selama penelitian dan perkuliahan di IPB. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan untuk berbagai pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan moral selama proses penyusunan karya ilmiah ini.

Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan. Saran dan masukan yang membangun dari pembaca senantiasa penulis harapkan demi kebaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pihak yang membutuhkan, pembaca pada umumnya, dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2024

Diva Namira Dwiyana

IPB University

@Hak cipta milik IPB University



IPB University

Bogor, Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak mengulang kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Diabetes Melitus	3
2.2 Uji Aktivitas Inhibisi α -Glukosidase	4
2.3 Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i> Burm. F.)	5
2.4 Kromatografi Lapis Tipis	5
2.5 Kromatografi Kolom	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	10
IV HASIL	11
4.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen Ekstrak Gandarusa	11
4.2 Optimasi Pelarut Purifikasi	11
4.3 Rendemen Fraksi Gandarusa	12
4.4 Aktivitas Antioksidan dengan KLT Bioautografi	13
4.5 Aktivitas Inhibisi α -Glukosidase	14
V PEMBAHASAN	15
5.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen Ekstrak Gandarusa	15
5.2 Optimasi Pelarut Purifikasi	15
5.3 Rendemen Fraksi Gandarusa	16
5.4 Aktivitas Antioksidan dengan KLT Bioautografi	16
5.5 Aktivitas Inhibisi α -Glukosidase	17
VI SIMPULAN DAN SARAN	19
6.1 Simpulan	19
6.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	33