



PENAPISAN AKTIVITAS INHIBISI ENZIM α -GLUKOSIDASE DAN ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK TANAMAN OBAT ASAL TAMAN NASIONAL MERU BETIRI

MIRA DWI SEPTIANI



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penapisan Aktivitas Inhibisi Enzim α -Glukosidase dan Antioksidan pada Ekstrak Tanaman Obat Asal Taman Nasional Meru Betiri” 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, 28 Maret 2026

Mira Dwi Septiani
G8401221090

- 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.



ABSTRAK

MIRA DWI SEPTIANI. Penapisan Aktivitas Inhibisi Enzim α -Glukosidase dan Antioksidan pada Ekstrak Tanaman Obat Asal Taman Nasional Meru Betiri. Dibimbing oleh MEGA SAFITHRI dan SLAMET WAHYONO.

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tinggi yang berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif, termasuk antioksidan dan antidiabetes. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi aktivitas antioksidan dan potensi inhibisi enzim α -glukosidase dari ekstrak metanol tanaman obat asal Taman Nasional Meru Betiri. Sebanyak 62 ekstrak sampel tanaman obat diuji menggunakan metode skrining KLT-bioautografi untuk deteksi aktivitas inhibisi enzim α -glukosidase, penentuan kadar total fenolik dan flavonoid, serta uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, FRAP, dan ABTS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 62 sampel, diperoleh 10 sampel aktif yang mampu menghambat enzim α -glukosidase dan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Sampel MB 4 (*Diospyros cauliflora* Blume) menunjukkan potensi paling tinggi sebagai agen antidiabetes dengan hasil yang konsisten pada berbagai parameter, meskipun kadar flavonoidnya relatif rendah. Aktivitas tersebut diduga dipengaruhi oleh keberadaan senyawa naftokuinon sebagai metabolit khas. Temuan ini menunjukkan bahwa tanaman obat di kawasan tersebut berpotensi dikembangkan sebagai sumber bahan baku obat antidiabetes serta mendukung pemanfaatan berkelanjutan sumber daya hayati lokal.

Kata kunci: Antioksidan, Antidiabetes, Fenolik, Flavonoid

ABSTRACT

MIRA DWI SEPTIANI. Screening of α -Glucosidase Inhibitory and Antioxidant Activities of Medicinal Plant Extracts from Meru Betiri National Park. Supervised by MEGA SAFITHRI and SLAMET WAHYONO.

Indonesia possesses high biodiversity that holds potential as a source of bioactive compounds, including antioxidants and antidiabetic agents. This study aims to evaluate the antioxidant activity and α -glucosidase inhibitory potential of metanol extracts from medicinal plants originating from Meru Betiri National Park. A total of 62 medicinal plant extract samples were tested using TLC-bioautography screening to detect α -glucosidase inhibitory activity, determine total phenolic and flavonoid content, and assess antioxidant activity using the DPPH, FRAP, and ABTS methods. The results showed that out of 62 samples, 10 active samples were identified that could inhibit the α -glucosidase enzyme and have very strong antioxidant activity. Sample MB 4 (*Diospyros cauliflora* Blume) showed the highest potential as an antidiabetic agent with consistent results across various parameters, despite its relatively low flavonoid content. This activity is believed to be influenced by the presence of naphthoquinone compounds as characteristic metabolites. These findings indicate that medicinal plants in the region have the potential to be developed as a source of natural compounds for antioxidant and antidiabetic therapies and support the sustainable use of local biological resources.

Keywords: Antioxidant, Antidiabetic, Phenolic, Flavonoid



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 2026
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.

**PENAPISAN AKTIVITAS INHIBISI ENZIM α -GLUKOSIDASE
DAN ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK TANAMAN OBAT
ASAL TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**

MIRA DWI SEPTIANI

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
2026**



@Hak cipta milik 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Dra. Laksmi Ambarsari, M.S.
- 2 Dr. dr. Husnawati, S.Ked., M.Si.

Judul : Penapisan Aktivitas Inhibisi Enzim α -Glukosidase dan Antioksidan
pada Ekstrak Tanaman Obat Asal Taman Nasional Meru Betiri
Nama : Mira Dwi Septiani
NIM : G8401221090

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.



Pembimbing 2:
Drs. Slamet Wahyono, M.Sc., Apt.



Diketahui oleh:

Ketua Departemen Biokimia
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP. 197709152005012002



Tanggal Ujian: 29 Juni 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik 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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penapisan Aktivitas Inhibisi Enzim α -Glukosidase dan Antioksidan pada Ekstrak Tanaman Obat Asal Taman Nasional Meru Betiri” berhasil diselesaikan. Penulis menyadari bahwa penelitian dan penulisan ini dapat diselesaikan atas izin yang Maha Kuasa dengan perantara bantuan dan dorongan semangat dari berbagai pihak.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si. selaku pembimbing pertama dan Drs. Slamet Wahyono, M.Sc., Apt. selaku pembimbing kedua yang telah senantiasa membimbing, memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional (PRBBOOT) Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk terlibat dalam proyek penelitian ini, serta atas dukungan pendanaan yang telah diberikan guna memenuhi seluruh kebutuhan pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji sidang komprehensif.

Penulis juga menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Surdam dan Ibu Yayah, Kak Rizky serta seluruh keluarga atas segala doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, dan pengorbanan yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan karya ini. Penulis juga turut mengucapkan terima kasih kepada Lulu, Najwa, dan Fauzan yang telah membersamai penulis dalam melakukan penelitian di BRIN KST BJ Habibie Serpong. Ucapan terima kasih kepada sahabat tersayang, Intan Sukma, Luthfia Laila, Annisa Fauziyah, Camila Niken, Mayla Hijrah, Intan Safitri dan rekan-rekan Biokimia Angkatan 59 atas segala doa dan dukungan yang telah diberikan.

Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan, sehingga saran, masukan, dan kritik yang membangun sangat diharapkan penulis dalam memperbaiki serta mengembangkan kualitas penulisan demi kebaikan dimasa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, April 2026

Mira Dwi Septiani

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesis	2
1.5 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Obat	3
2.2 Metabolit Sekunder	3
2.3 Fenolik	4
2.4 Flavonoid	6
2.5 Antioksidan	8
2.6 Enzim α -Glukosidase	12
2.7 Diabetes Melitus	14
III METODE	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Prosedur Penelitian	17
3.3.1 Preparasi dan Ekstraksi Sampel Tanaman	17
3.3.3 Uji Antidiabetes (Inhibisi α -Glukosidase)	18
3.3.4 Penentuan Kadar Total Fenolik	19
3.3.5 Penentuan Kadar Total Flavonoid	20
3.3.6 Uji Antioksidan Metode DPPH	20
3.3.7 Uji Antioksidan Metode FRAP	21
3.3.8 Uji Antioksidan Metode ABTS	22
3.3.9 Analisis Data	22
IV HASIL	23
4.1 Skrining Aktivitas α -Glukosidase	23
4.2 Aktivitas Inhibisi α -Glukosidase Ekstrak	26
4.3 Kadar Total Fenolik	27
4.4 Kadar Total Flavonoid	28
4.5 Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	28
4.6 Kapasitas Antioksidan Metode FRAP	29
4.7 Aktivitas Antioksidan Metode ABTS	30



4.8 Korelasi Persen Inhibisi Enzim α -Glukosidase dengan Kadar Fenolik, Flavonoid, dan Kapasitas antioksidan FRAP	30
4.9 Korelasi Inhibisi Enzim α -Glukosidase dengan Aktivitas Antioksidan DPPH dan ABTS	31
V PEMBAHASAN	33
5.1 Kromatografi Lapis Tipis	33
5.2 Inhibisi Enzim α -Glukosidase	36
5.3 Kadar Total Fenolik	36
5.4 Kadar Total Flavonoid	37
5.5 Antioksidan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)	39
5.6 Antioksidan Metode FRAP (<i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>)	39
5.7 Antioksidan Metode ABTS (2,2'-azinobis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid))	40
VI SIMPULAN DAN SARAN	44
6.1 Simpulan	44
6.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP	83

DAFTAR TABEL

1	Rancangan penentuan inhibisi enzim α -glukosidase	19
2	Nilai Rf (<i>Retention factor</i>)	25
3	Pedoman derajat korelasi	40

DAFTAR GAMBAR

1	Jalur metabolisme primer dan sekunder pada tumbuhan	4
2	Struktur dasar senyawa fenolik	5
3	Mekanisme uji kadar total fenolik dengan <i>Folin-Ciocalteu</i>	6
4	Struktur dasar flavonoid	7
5	Mekanisme antioksidan flavonoid	7
6	Reaksi flavonoid dengan $AlCl_3$	8
7	Mekanisme reaksi DPPH	10
8	Mekanisme reaksi FRAP	11
9	Mekanisme reaksi ABTS	12
10	Mekanisme Inhibitor α -glukosidase	13
11	Prinsip uji inhibisi α -glukosidase	14
12	Hasil KLT MB 1 – MB 26	23
13	Hasil KLT MB 27 – MB 52	23
14	Hasil KLT MB 53 – MB 62	24
15	Hasil KLT sebelum penyemprotan $AlCl_3$ 10%	24
16	Hasil KLT dengan penyemprotan $AlCl_3$ 10%	24
17	Aktivitas inhibisi enzim α -Glukosidase	27
18	Kadar Total Fenolik	27
19	Kadar Total Flavonoid	28
20	Nilai IC_{50} antioksidan metode DPPH	29
21	Kapasitas antioksidan metode FRAP	29
22	Aktivitas antioksidan metode ABTS	30
23	Korelasi antara inhibisi enzim α -Glukosidase dengan kadar total fenolik, flavonoid, dan kapasitas antioksidan FRAP	31
24	Korelasi antara inhibisi enzim α -Glukosidase dengan aktivitas antioksidan DPPH dan ABTS	32
25	Koefisien korelasi dua variabel	41

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.



DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	55
2	Sampel tanaman uji	56
3	Perhitungan IC ₅₀ akar bosa	64
4	Hasil aktivitas inhibisi enzim α -Glukosidase	65
5	Kurva standar asam galat fenolik	67
6	Hasil analisis kadar total fenolik	68
7	Kurva standar kuersetin flavonoid	70
8	Hasil analisis kadar total flavonoid	71
9	Perhitungan IC ₅₀ asam askorbat DPPH	73
10	Hasil analisis aktivitas antioksidan DPPH	75
11	Kurva standar trolox FRAP	77
12	Hasil analisis aktivitas antioksidan FRAP	78
13	Perhitungan IC ₅₀ trolox ABTS	80
14	Hasil analisis aktivitas antioksidan ABTS	81