

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN INHIBISI LIPASE PANKREAS EKSTRAK ETANOL DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica*) SECARA *IN VITRO*

RIFQY ZAINURROFIQ ASHARI



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



@Hak cipta milik IPB University

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

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*) secara *In Vitro*” 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, Juli 2026

Rifqy Zainurrofiq Ashari
G84190064



@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.



ABSTRAK

RIFQY ZAINURROFIQ ASHARI. Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*) secara *In Vitro*. Dibimbing oleh HASIM dan SYAEFUDIN.

Obesitas merupakan salah satu penyakit dengan jumlah penderita terbesar di dunia yang terus meningkat setiap tahunnya. Obesitas dapat ditangani dengan menghambat aktivitas enzim lipase pankreas. Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) diketahui mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berpotensi sebagai inhibitor enzim tersebut. Penelitian ini bertujuan mengukur kadar fenolik dan flavonoid total, aktivitas antioksidan dan inhibisi lipase pankreas oleh ekstrak daun asam jawa secara *in vitro*. Daun asam jawa diekstraksi menggunakan metode sonikasi dengan pelarut etanol 70%. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak kasar daun asam jawa mengandung kadar total fenolik yang sangat tinggi sebesar $694,6 \pm 88,45$ mg GAE/g ekstrak dan kadar total flavonoid sebesar $30,77 \pm 3,91$ mg QE/g ekstrak. Tingginya kandungan polifenol berbanding lurus dengan kapasitas antioksidan total sampel, dengan nilai DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl) sebesar $62,33 \pm 5,12$ mg TE/g ekstrak dan nilai FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) sebesar $762,181 \pm 3,75$ mg TE/g ekstrak. Ekstrak etanol daun asam jawa juga memiliki aktivitas inhibisi lipase pankreas sebesar 45,45%, sedangkan kontrol positif orlistat memiliki daya inhibisi sebesar 69,10%. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak etanol daun asam jawa berpotensi sebagai sumber antioksidan alami dan agen antiobesitas melalui mekanisme penghambatan enzim lipase pankreas.

Kata kunci: antioksidan, daun asam jawa, inhibisi lipase pankreas, *in vitro*, obesitas

ABSTRACT

RIFQY ZAINURROFIQ ASHARI. Antioxidant Activity and Pancreatic Lipase Inhibition of Ethanol Extract of Tamarind Leaves (*Tamarindus indica*) in Vitro. Supervised by HASIM and SYAEFUDIN.

Obesity is one of the diseases with the largest number of sufferers in the world which continues to increase every year. Obesity can be treated by inhibiting the activity of the pancreatic lipase enzyme. Tamarind leaves (*Tamarindus indica* L.) are known to contain phenolic and flavonoid compounds that have the potential to inhibit the enzyme. This study aimed to measure the total phenolic and flavonoid levels, antioxidant activity and pancreatic lipase inhibition by tamarind leaf extract in vitro. Tamarind leaves were extracted using the sonication method with 70% ethanol solvent. The results showed that the crude extract of tamarind leaves contained very high total phenolic levels of $694,6 \pm 88,45$ mg GAE / g extract and total flavonoid levels of $30,77 \pm 3.91$ mg QE / g extract. The high polyphenol content is directly proportional to the total antioxidant capacity of the sample, with a DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl) value of $62,33 \pm 5,12$ mg TE/g extract and a FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) value of $762,181 \pm 3,75$ mg TE/g extract. The ethanol extract of tamarind leaves exhibited pancreatic lipase inhibition activity of 45.45%, while the positive control, orlistat, showed an inhibition value

of 69.10%. Based on these findings, the ethanol extract of tamarind leaves has potential as a natural antioxidant source and an anti-obesity agent through the mechanism of pancreatic lipase enzyme inhibition.

Keywords: antioxidant, in vitro, obesity, pancreatic lipase inhibition, tamarind leaves

@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 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.



@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.

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN INHIBISI LIPASE
PANKREAS EKSTRAK ETANOL DAUN ASAM JAWA
(*Tamarindus indica*) SECARA *IN VITRO***

RIFQY ZAINURROFIQ ASHARI

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. Dr. Popi Asri Kurniatin, S.Si., Apt., M.Si.
2. Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Ekstrak
Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*) secara *In Vitro*
Nama : Rifqy Zainurrofiq Ashari
NIM : G84190064

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. drh. Hasim, DEA

Pembimbing 2:
Syaefudin, Ph.D.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
19770915 200501 2 002



Tanggal Ujian:
3 Juli 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 karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2025 sampai bulan Februari 2026 ini dengan judul “Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*) secara *In Vitro*”.

Terima kasih sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Prof. Dr. drh. Hasim, DEA selaku pembimbing I dan Syaefudin, Ph.D selaku pembimbing II yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Popi Asri Kurniatin, S.Si, Apt., M.Si. dan Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada staf Laboratorium Biokimia (Ibu Tini, Mbak Ade dan Mbak Elly) yang telah memfasilitasi kebutuhan laboratorium serta staf Komisi Akademik Biokimia (Mbak Indri dan Mas Fahmi) yang telah membantu dalam pengurusan administrasi studi.

Ungkapan terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Ayah (Toto Ashari) dan Ibu (Rohmah Mufidah) yang telah memberikan dukungan dan doa yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman satu bimbingan (Rizki, Aghnia dan Icha) yang telah memberi arahan dan menemani penulis selama penelitian. Penulis juga ucapkan banyak terimakasih kepada Kak Fitria Slameut, Renza dan Elramda yang telah memberi bantuan, semangat dan pengajaran.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Rifqy Zainurrofiq Ashari

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



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Obesitas	4
2.2 Lipase Pankreas	4
2.3 Asam Jawa	5
2.4 Antioksidan	6
2.5 Senyawa Fenolik	8
2.6 Senyawa Flavonoid	10
III METODE	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Prosedur Kerja	13
3.4 Analisis Data	15
IV HASIL	16
4.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen Ekstrak Daun Asam Jawa	16
4.2 Kadar Fenolik dan Flavonoid Total	16
4.3 Aktivitas Antioksidan	17
4.4 Inhibisi Lipase Pankreas	17
V PEMBAHASAN	18
5.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen Ekstrak Daun Asam Jawa	18
5.2 Kadar Fenolik dan Flavonoid Total	19
5.3 Aktivitas Antioksidan	21
5.4 Inhibisi Lipase Pankreas	22
VI SIMPULAN DAN SARAN	25
6.1 Simpulan	25
6.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	41



DAFTAR TABEL

1	Kadar air dan rendemen ekstrak daun asam jawa	16
2	Kadar fenolik dan flavonoid total daun asam jawa	16
3	Aktivitas antioksidan daun asam jawa	17

DAFTAR GAMBAR

1	Struktur lipase pankreas	5
2	Daun asam jawa (<i>Tamarindus indica</i>)	6
3	Mekanisme reaksi uji DPPH	7
4	Mekanisme reaksi uji FRAP	8
5	Jalur sintesis senyawa fenolik	9
6	Reaksi uji fenolik metode Folin-Ciocalteu	10
7	Jalur sintesis senyawa flavonoid	11
8	Reaksi flavonoid dengan $AlCl_3$	12
9	Daya inhibisi ekstrak kasar dan orlistat	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	35
2	Perhitungan kadar air simplisia dan rendemen ekstrak daun asam jawa	36
3	Kurva standar asam galat	36
4	Kurva standar kuersetin	37
5	Kurva standar troloks metode DPPH	38
6	Kurva standar troloks metode FRAP	38
7	Kurva standar p-Nitrofenol	39
8	Surat keterangan spesies daun asam jawa	40