

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN INHIBISI LIPASE PANKREAS OLEH KOMBINASI DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava*) DAN DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia*)

FITRAH IMANIAR WENI



**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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas oleh Kombinasi Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dan Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*)” 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, 13 Mei 2026

Fitrah Imaniar Weni
G8401221063

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 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

FITRAH IMANIAR WENI. Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas oleh Kombinasi Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dan Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*). Dibimbing oleh HASIM dan DIDAH NUR FARIDAH

Obesitas merupakan kondisi lemak berlebih dalam tubuh yang dapat mengganggu kondisi kesehatan. Orlistat umumnya obat yang efektif sebagai antiobesitas, namun efek samping yang ditimbulkan perlu diperhatikan. Daun jambu biji dan jati belanda diketahui berpotensi menghambat lipase pankreas. Penelitian ini bertujuan menentukan efek kombinasi ekstrak daun jambu dan jati belanda berdasarkan kadar total fenolik, total flavonoid, aktivitas antioksidan, dan inhibisi lipase pankreas secara *in vitro*. Ekstraksi dilakukan dengan sonikasi menggunakan etanol 70% dan dikombinasikan dengan bantuan *Simple Lattice Design*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak tunggal daun jambu biji memiliki kadar fenolik, aktivitas antioksidan (DPPH dan FRAP) terbaik, yaitu $110,0 \pm 0,54$ mg GAE/g ekstrak, $620,4 \pm 15,17$ mg TE/g ekstrak, dan $94,26 \pm 5,36$ mg TE/g ekstrak. Kadar flavonoid total terbaik pada kombinasi daun jambu biji dan daun jati belanda rasio 2:1. Aktivitas inhibisi lipase pankreas terbaik oleh ekstrak daun jati belanda tunggal ($47,77 \pm 2,03\%$) lebih rendah dari orlistat ($88,08 \pm 0,33\%$).

Kata kunci : Antioksidan, jambu biji, jati belanda, lipase pankreas, obesitas

ABSTRACT

FITRAH IMANIAR WENI. Antioxidant Activity and Pancreatic Lipase Inhibition by Combination of Guajava (*Psidium guajava*) and West Indian Elm (*Guazuma ulmifolia*) Leaves Extracts. Supervised by HASIM and DIDAH NUR FARIDAH.

Obesity is a condition characterized by excessive fat accumulation in the body that can negatively affect health. Orlistat is commonly used as an effective anti-obesity drug, however its side effects need to be considered. Guava and west indian elm leaves have potential to inhibit pancreatic lipase. This study aimed to determine the best combination of guava and west indian elm extracts based on total phenolic content, total flavonoid content, antioxidant capacity and pancreatic lipase inhibition *in vitro*. Extraction was carried out using the sonication with 70% ethanol as the solvent and optimized using *Simple Lattice Design*. The results showed that the highest total phenolic content and antioxidant capacity (DPPH and FRAP) were obtained from the single guava leaf extract, with values of $110,0 \pm 0,54$ mg GAE/g extract, $620,4 \pm 1517$ mg TE/g extract, and $94,26 \pm 5,36$ mg TE/g extract. The highest total flavonoid content was observed in the combination of guava and west indian elm leaves at a 2:1 ratio. The highest pancreatic lipase inhibitory activity was the single west indian elm extract ($47.77 \pm 2.03\%$) which was lower than orlistat ($88.08 \pm 0,33\%$).

Keyword : antioxidant, guajava, pancreatic lipase, obesity, west indian elm

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 mengumumkannya 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 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 OLEH KOMBINASI DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava*) DAN DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia*)

FITRAH IMANIAR WENI

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

**DEPARTEMEN BIOKIMA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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 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. rer. nat. Rahadian Pratama, S.Si., M.Si.
- 2 Ukhradiya Magharaniq Safira P., S.Si., M.Si.

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas oleh Kombinasi Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dan Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*)

Nama : Fitrah Imaniar Weni
NIM : G8401221063

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. drh. Hasim, DEA
NIP. 196103281986011002



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Didah Nur Faridah, S.T.P., M.Si.
NIP. 197111171998022001



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
13 Mei 2026

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 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 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. Tugas akhir yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2025 sampai bulan Februari 2026 ini ialah "Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas oleh Kombinasi Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dan Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*)". Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. drh. Hasim, DEA selaku dosen pembimbing 1 dan Prof. Dr. Didah Nur Faridah, S.T.P., M.Si selaku pembimbing 2 yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama proses penelitian hingga penelitian ini rampung menjadi skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, kakak, seluruh keluarga, teman indekos, dan para sahabat yang tidak pernah luput memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang, baik secara moral dan mental. Tak lupa ucapan terima kasih kepada Kak Fitriah Slameut yang arahan dan pendampingan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Teruntuk teman-teman seperjalanan, Elramda Nafis Z, Rahmalia Risfa, Devi Tulak A, Hariyani Patricia, Arina Rosyada, dan Devinda Rizki, terima kasih banyak telah kebersamai dan saling menguatkan dalam menghadapi rintangan selama proses penelitian. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 13 Mei 2026

Fitrah Imaniar Weni



@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	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Obesitas	3
2.2 Lipase Pankreas	4
2.3 Orlistat	5
2.4 Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	6
2.5 Daun Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i>)	7
2.6 Senyawa Fenolik	9
2.7 Senyawa Flavonoid	11
2.8 Senyawa Antioksidan	12
III METODE	14
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Prosedur Kerja	15
3.3.1 Preparasi Sampel	15
3.3.2 Penentuan Kadar Air	15
3.3.3 Ekstraksi Simplisia	16
3.3.4 Kombinasi Campuran Ekstrak	16
3.3.5 Analisis Kadar Total Fenolik	16
3.3.6 Analisis Total Flavonoid	17
3.3.7 Analisis Aktivitas Antioksidan FRAP	17
3.3.8 Analisis Aktivitas Antioksidan DPPH	18
3.3.9 Aktivitas Inhibisi Lipase Pankreas	18
3.3.10 Analisis Data	19
IV HASIL	20
4.1. Kadar Air Sampel Segar, Simplisia, dan Rendemen Ekstrak Kasar	20
4.2 Kadar Fenolik Total Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda	20



4.3 Kadar Flavonoid Total Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda	21
4.4 Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda dengan Metode DPPH	22
4.5 Kadar Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda dengan Metode FRAP	23
4.6 Korelasi Fitokimia terhadap Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda	24
4.7 Persentase Inhibisi Enzim Lipase Pankreas Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda	25
4.8 Korelasi Fitokimia terhadap Inhibisi Enzim Lipase Pankreas Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda	26
4.9 Korelasi Aktivitas Antioksidan terhadap Inhibisi Enzim Lipase Pankreas Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda	27
V PEMBAHASAN	28
5.1 Kadar Air Sampel Segar, Simplisia, dan Rendemen Ekstrak Kasar	28
5.2 Kadar Fenolik Total Kombinasi Ekstrak	29
5.3 Kadar Flavonoid Total Kombinasi Ekstrak	30
5.4 Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak dengan Metode DPPH	31
5.5 Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak dengan Metode FRAP	32
5.6 Korelasi Fitokimia dengan Aktivitas Antioksidan DPPH dan FRAP	32
5.7 Persentase Inhibisi Lipase Pankreas oleh Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji dan Daun Jati Belanda	33
5.8 Korelasi Fitokimia dengan Aktivitas Inhibisi Lipase Pankreas	35
5.9 Korelasi Aktivitas Antioksidan DPPH dan FRAP dengan Aktivitas Inhibisi Lipase Pankreas	35
VI SIMPULAN DAN SARAN	37
6.1 Simpulan	37
6.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	51
RIWAYAT HIDUP	65

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.

DAFTAR TABEL

1	Penelitian terkait daun jambu sebagai antiobesitas	7
2	Penelitian terkait daun jati belanda sebagai antiobesitas	9
3	Formulasi campuran ekstrak daun jambu dan daun jati belanda	16
4	Rancangan pengujian inhibisi lipase pankreas	19
5	Kadar air sampel segar dan simplisia daun jambu biji dan daun jati belanda	20
6	Rendemen ekstrak kasar daun jambu biji dan daun jati belanda	20

DAFTAR GAMBAR

1	Jalur metabolisme lipid	3
2	Reaksi kimia pemecahan trigliserida oleh enzim lipase	4
3	Struktur orlistat	5
4	Tanaman jambu biji	6
5	Tanaman jati belanda	8
6	Senyawa fenol dan turunannya	10
7	Reaksi redoks dalam uji Folin-Ciocalteu	11
8	Struktur dasar flavonoid dan subclassesnya	11
9	Reaksi senyawa flavonoid dengan AlCl ₃	12
10	Reaksi uji antioksidan metode DPPH	13
11	Reaksi uji antioksidan metode FRAP	14
12	Kadar fenolik total kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun jati belanda	21
13	Kadar flavonoid total kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun jati belanda	22
14	Aktivitas antioksidan metode DPPH kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun jati belanda	23
15	Aktivitas antioksidan metode FRAP kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun jati belanda	24
16	Korelasi kadar fenolik total terhadap antioksidan	25
17	Persentase (%) inhibisi lipase pankreas oleh kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun jati belanda	26
18	Korelasi kadar fitokimia total terhadap aktivitas inhibisi lipase pankreas oleh kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun jati belanda	27
19	Korelasi aktivitas antioksidan terhadap aktivitas inhibisi lipase pankreas oleh kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun jati belanda	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Alur kerja	52
2	Surat sampel daun jambu biji	53
3	Kadar air dan rendemen ekstrak	54
4	Kurva standar asam galat	55
5	Hasil perhitungan kadar fenolik total	55

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.



6	Hasil analisis <i>One-Way</i> ANOVA kadar fenolik total	56
7	Hasil uji lanjut Duncan kadar fenolik total	56
8	Kurva standar kuersetin	57
9	Hasil perhitungan kadar flavonoid total	57
10	Hasil <i>One-Way</i> ANOVA kadar flavonoid total	58
11	Hasil analisis lanjutan Duncan kadar flavonoid total	58
12	Kurva standar Trolox-DPPH	58
13	Hasil perhitungan aktivitas antioksidan DPPH	59
14	Hasil analisis <i>One-Way</i> Anova aktivitas antioksidan metode DPPH	59
15	Hasil analisis Duncan aktivitas antioksidan metode DPPH	59
16	Kurva standar FRAP-Trolox	60
17	Hasil perhitungan aktivitas antioksidan FRAP	60
18	Hasil analisis <i>One-Way</i> ANOVA aktivitas antioksidan metode FRAP	61
19	Hasil analisis Duncan aktivitas antioksidan metode FRAP	61
20	Kurva standar PNP	62
21	Waktu inkubasi optimum uji inhibisi lipase pankreas	63
22	Hasil perhitungan inhibisi lipase pankreas	63
23	Hasil analisis <i>One-Way</i> ANOVA inhibisi lipase pankreas	64
24	Hasil analisis Duncan inhibisi lipase pankreas	64