



# KAPASITAS ANTIOKSIDAN DAN INHIBISI LIPASE PANKREAS HASIL FRAKSINASI ASAM GELUGUR (*Garcinia atroviridis*) *IN VITRO*

FAYZA KAMILA



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



@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.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kapasitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Hasil Fraksinasi Asam Gelugur (*Garcinia atroviridis*) *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 2024

Fayza Kamila  
G8401201021



@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.

## ABSTRAK

FAYZA KAMILA. Kapasitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Hasil Fraksinasi Asam Gelugur (*Garcinia atroviridis*) *In vitro*. Dibimbing oleh HASIM dan DIDAH NUR FARIDAH.

Obesitas adalah penyakit dengan penimbunan lemak dalam jangka panjang yang mengakibatkan timbulnya penyakit degeneratif. Asam gelugur dapat bermanfaat sebagai antioksidan dan inhibitor lipase pankreas. Penelitian ini bertujuan mengukur kapasitas antioksidan, kadar fenolik dan flavonoid total, serta inhibisi lipase pankreas ekstrak kasar dan hasil fraksinasi asam gelugur. Ekstraksi dengan metode sonikasi pelarut etanol 70% kemudian difraksinasi bertingkat dengan pelarut n-heksan, etil asetat, kloroform, dan akuades. Kadar fenolik total asam gelugur tertinggi dimiliki fraksi akuades 535,80 mg GAE/g ekstrak. Kadar flavonoid total tertinggi pada fraksi kloroform 751,04 mg QE/g ekstrak. Kapasitas antioksidan tertinggi pada metode FRAP ekstrak kasar dan pada DPPH fraksi akuades dengan nilai berurut yaitu 339,82 mg TE/ g ekstrak dan 936,52 mg TE/ g ekstrak. Inhibisi lipase pankreas pada konsentrasi 1000 mg/mL tertinggi dimiliki fraksi n-heksan sebesar 91,33% dan tidak berbeda nyata dengan orlistat 88,46%. Korelasi positif diperoleh antara kapasitas antioksidan metode DPPH dengan senyawa fenolik maupun flavonoid. Inhibisi lipase pankreas dengan kadar fenolik dan flavonoid total serta kapasitas antioksidan tidak berkorelasi.

Kata kunci: Antioksidan, asam gelugur, fraksinasi, inhibitor lipase pankreas.

## ABSTRACT

FAYZA KAMILA. Antioxidant Capacity and Inhibition of Pancreatic Lipase from Fractionated Asam Gelugur (*Garcinia atroviridis*) *in vitro*. Supervised by HASIM and DIDAH NUR FARIDAH.

Obesity is caused by long-term fatty accumulation leads to degenerative diseases. Asam gelugur can be useful as an antioxidant and pancreatic lipase inhibitor. This study aimed to measure total phenolic and flavonoid content, the antioxidant capacity, and pancreatic lipase inhibitor of crude extract and fractionated. Sonication method is used with ethanol 70% solvent and then multistage fractionation with n-hexane, ethyl acetate, chloroform, and aquades. The highest total phenolic content was observed in aquades fraction 535,80 mg GAE/g extract. The highest total flavonoid content was in the chloroform fraction 751,04 mg QE/g extract. The highest antioxidant capacity was obtained in FRAP method of crude extract and in DPPH of aquades method by aquades fraction with values of 339,82 mg TE/g extract and 936,52 mg TE/g extract. Inhibition of pancreatic lipase at 1000 mg/mL was highest in the n-hexane fraction at 91.33%. A positive correlation was found between the antioxidant capacity of DPPH method and phenolic and flavonoid contents. Pancreatic lipase inhibition with total phenolic and flavonoid and antioxidant capacity were not significantly correlated.

Keywords: Antioxidant, fractionation, *Garcinia atroviridis*, pancreatic lipase inhibitor.



- 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.*



# **KAPASITAS ANTIOKSIDAN DAN INHIBISI LIPASE PANKREAS HASIL FRAKSINASI ASAM GELUGUR (*Garcinia atroviridis*) *IN VITRO***

**FAYZA KAMILA**

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**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Mega Safithri S.Si, M.Si
- 2 Rini Kurniasih, S.Si, M.Si






Judul Skripsi : Kapasitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Hasil Fraksinasi Asam Gelugur (*Garcinia atroviridis*) *In vitro*


Nama : Fayza Kamila  
NIM : G8401201021

Disetujui oleh

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

---

---

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

Diketahui oleh

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

---

Tanggal Ujian:  
19 Juli 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 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*

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.

## 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 2024 sampai bulan April 2024 ini ialah antioksidan dan inhibisi lipase pankreas, dengan judul “Kapasitas antioksidan dan uji inhibisi lipase pankreas hasil fraksinasi asam gelugur (*Garcinia atroviridis*) *in vitro*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. drh. Hasim, DEA, selaku pembimbing pertama dan Prof. Dr. Didah Nur Faridah, S.T.P., M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT) tahun 2022. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Umi Dini dan Abi Nindyantoro, Mbak Adzkie, Kak Fafa, Naafa, Naveed, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, bantuan materi, dan kasih sayangnya. Di samping itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman satu bimbingan Cindy Larasati, M. Renza Fajriansyah, Masita Qudisia A.A, M. Fahbel Ilham J, dan Desty Ramayani yang selalu memberi semangat dan meluangkan waktunya untuk menemani berdiskusi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan, juga teman-teman Biokimia 57 yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.

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

Bogor, Juli 2024

*Fayza Kamila*



@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.



## DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Senyawa Fenolik	5
2.3 Senyawa Flavonoid	6
2.4 Antioksidan	7
2.5 Asam Gelugur ( <i>Garcinia atroviridis</i> )	9
2.6 Lipase Pankreas	10
2.7 Sonikasi	10
III METODE	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Prosedur Kerja	12
3.4 Analisis Data	16
IV HASIL	17
4.1 Kadar Air dan Rendemen	17
4.2 Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total	17
4.3 Kapasitas Antioksidan	18
4.4 Inhibisi Lipase Pankreas	20
4.5 Korelasi Kadar Fenolik serta Flavonoid Total dengan Kapasitas Antioksidan	21
4.6 Korelasi Inhibisi Lipase Pankreas dengan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total serta Kapasitas Antioksidan	22
V PEMBAHASAN	24
5.1 Kadar Air dan Rendemen	24
5.2 Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total	25
5.3 Kapasitas Antioksidan	27
5.4 Inhibisi Lipase Pankreas	28
5.5 Korelasi Kadar Fenolik serta Flavonoid Total dengan Kapasitas Antioksidan	29
5.6 Korelasi Inhibisi Lipase Pankreas dengan Kadar Fenolik dan Flavonoid serta Kapasitas Antioksidan	30
VI SIMPULAN DAN SARAN	32
6.1 Simpulan	32
6.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	42
RIWAYAT HIDUP	56



## DAFTAR GAMBAR

1	Patogenesis dasar pada obesitas	4
2	Reaksi senyawa fenolik dengan reagen Folin-Ciocalteu	6
3	Struktur dasar flavonoid	6
4	Reaksi pembentukan kompleks kuersetin dengan $AlCl_3$	7
5	Reaksi uji FRAP	8
6	Reaksi uji DPPH	8
7	Buah asam gelugur ( <i>Garcinia atroviridis</i> )	9
8	Kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak kasar dan hasil fraksinasi asam gelugur.	18
9	Kapasitas antioksidan metode FRAP ekstrak kasar dan hasil fraksinasi asam gelugur.	19
10	Kapasitas antioksidan metode DPPH ekstrak kasar dan hasil fraksinasi asam gelugur.	20
11	Daya inhibisi orlistat, ekstrak kasar, dan hasil fraksinasi asam gelugur	21
12	Korelasi kadar fenolik total dengan kapasitas antioksidan	22
13	Korelasi kadar flavonoid total dengan kapasitas antioksidan	22
14	Korelasi kadar fenolik total, flavonoid total, dengan inhibisi	23

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Alur rancangan penelitian	43
2	Kadar air dan rendemen asam gelugur	43
3	Kurva standar asam galat	45
4	Kurva standar kuersetin	47
5	Kurva standar troloks (FRAP)	49
6	Kurva standar troloks (DPPH)	51
7	Hasil <i>One-Way ANOVA (Analysis of Variance)</i> dan uji lanjut Duncan kadar fenolik dan flavonoid total asam gelugur	53
8	Hasil <i>One-Way ANOVA (Analysis of Variance)</i> dan uji lanjut Duncan kapasitas antioksidan metode FRAP dan DPPH asam gelugur	54
9	Hasil <i>One-Way ANOVA (Analysis of Variance)</i> dan uji lanjut Duncan inhibisi lipase pankreas	55