

KAPASITAS ANTIOKSIDAN DAN INHIBISI LIPASE PANKREAS KOMBINASI DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*) DAN DAUN *Camellia sinensis*

RAHMALIA RISFA IZZATI



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN 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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kapasitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Kombinasi Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) dan Daun *Camellia sinensis*” 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, Februari 2026

Rahmalia Risfa Izzati
G8401221081

- 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

RAHMALIA RISFA IZZATI. Kapasitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Kombinasi Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) dan Daun *Camellia sinensis*. Dibimbing oleh HASIM dan DIDAH NUR FARIDAH.

Kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dan *Camellia sinensis* merupakan tanaman yang dilaporkan memiliki potensi sebagai agen antiobesitas. Penelitian ini bertujuan menentukan efek kombinasi berdasarkan kadar fenolik total, kadar flavonoid total, kapasitas antioksidan, dan inhibisi lipase pankreas dari kombinasi ekstrak *Orthosiphon aristatus* dan *Camellia sinensis*. Metode ekstraksi menggunakan sonikasi dengan etanol 70% kemudian sampel dikombinasikan menjadi tujuh jenis kombinasi. Setiap kombinasi diuji kandungan fitokimia, antioksidan, dan inhibisi lipase pankreas. Hasil penelitian menunjukkan kadar fenolik total, kadar flavonoid total, kapasitas antioksidan DPPH, dan kapasitas antioksidan FRAP memiliki efek sinergis berdasarkan peningkatan nilai dibandingkan nilai teoretis kombinasi ekstrak tunggal. Sementara itu, inhibisi lipase pankreas menunjukkan efek antagonis karena menunjukkan penurunan nilai dibandingkan nilai teoretis kombinasi ekstrak tunggal.

Kata kunci: antiobesitas, antioksidan, *Camellia sinensis*, *Orthosiphon aristatus*, lipase pankreas

ABSTRACT

RAHMALIA RISFA IZZATI. Antioxidant Capacity and Pancreatic Lipase Inhibition of the Combination of Cat's Whiskers (*Orthosiphon aristatus*) and *Camellia sinensis* Leaves. Supervised by HASIM and DIDAH NUR FARIDAH.

Cat's Whiskers (*Orthosiphon aristatus*) and *Camellia sinensis* are plants reported to have potential as anti-obesity agents. This study aims to determine the combination effect based on total phenolic content, total flavonoid content, antioxidant capacity, and pancreatic lipase inhibition of the combined extracts of *Orthosiphon aristatus* and *Camellia sinensis*. The extraction method used sonication with 70% ethanol, and the samples were then formulated into seven different combinations. Each combination was evaluated for its phytochemical content, antioxidant capacity, and pancreatic lipase inhibition. The results showed that the total phenolic content, total flavonoid content, DPPH antioxidant capacity, and FRAP antioxidant capacity exhibited a synergistic effect, as indicated by an increase in values compared to the theoretical values of the single extract combinations. Meanwhile, pancreatic lipase inhibition demonstrated an antagonistic effect, as evidenced by a decrease in values compared to the theoretical values of the single extract combinations.

Keywords: anti-obesity, antioxidant, *Camellia sinensis*, *Orthosiphon aristatus*, pancreatic lipase

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, 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.

KAPASITAS ANTIOKSIDAN DAN INHIBISI LIPASE PANKREAS KOMBINASI DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*) DAN DAUN *Camellia sinensis*

RAHMALIA RISFA IZZATI

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 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 Rini Kurniasih, S.Si., M.Si.**
- 2 Dr. Syaefudin, S.Si., M.Si.**

Judul Skripsi : Kapasitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Kombinasi Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) dan Daun *Camellia sinensis*

Nama : Rahmalia Risfa Izzati
NIM : G8401221081

Disetujui oleh

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



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Didah Nur Faridah, S.T.P., M.Si.
NIP. 1971111171998022001



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 7 Mei 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 karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Kapasitas Antioksidan dan Inhibisi Lipase Pankreas Kombinasi Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) dan Daun *Camellia sinensis*”. Penyusunan karya ilmiah ini merupakan salah satu syarat yang harus terpenuhi untuk melakukan penelitian tugas akhir di Departemen Biokimia.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. drh. Hasim, DEA. selaku pembimbing pertama dan Prof. Dr. Didah Nur Faridah, S.TP., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan saran selama penyusunan karya ilmiah ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada laboran Laboratorium Biokimia yang telah membantu selama penelitian. Ungkapan terima kasih juga tidak lupa penulis sampaikan kepada Fitria Slameut, S.TP. yang telah membantu dalam persiapan sampel, pengumpulan data, hingga proses pengolahan data. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua khususnya Bapak (Ade Suryana), Ibu (Iis Runingsih), dan Kakak (Firdhasya Farrassyfa) yang telah memberikan dukungan serta doa.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ikram Maulana, teman bimbingan penelitian (Elramda, Fitrah, Hariyani, Devi, dan Devin), teman douze (Aszizah, Salsabila, Marsha, Jihan, Fatimah Azzahra, Syabilla, Nadya, Amanda, Davienna, Tanaya, dan Zalfa), serta teman-teman Biokimia 59 yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu atas dukungan, motivasi, dan bantuan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih terdapat kekurangan sehingga saran, masukan, dan kritik sangat diharapkan penulis dalam memperbaiki serta mengembangkan kualitas karya ilmiah ini. Diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya bidang medis, dan kesehatan masyarakat pada umumnya.

Bogor, Februari 2026

Rahmalia Risfa Izzati



@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	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 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Obesitas	4
2.2 Obat Antiobesitas	4
2.3 Lipase Pankreas	6
2.4 Kumis Kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i>)	7
2.5 <i>Camellia sinensis</i>	8
2.6 Sonikasi	9
2.7 Fenolik	10
2.8 Flavonoid	11
2.9 Antioksidan	13
III METODE	16
3.1 Waktu dan Tempat	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Prosedur Kerja	16
3.4 Analisis Data	21
IV HASIL	22
4.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen	22
4.2 Kadar Fenolik Total	22
4.3 Kadar Flavonoid Total	23
4.4 Kapasitas Antioksidan DPPH	24
4.5 Kapasitas Antioksidan FRAP	25
4.6 Korelasi Uji Fitokimia dengan Kapasitas Antioksidan	26
4.7 Persentase Inhibisi Lipase Pankreas Kombinasi Ekstrak	27
4.8 Korelasi Fitokimia terhadap Inhibisi Lipase Pankreas	28
4.9 Korelasi Kapasitas Antioksidan terhadap Persentase Inhibisi Lipase Pankreas	29
V PEMBAHASAN	30
5.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen	30
5.2 Kadar Fenolik Total	31
5.3 Kadar Flavonoid Total	33
5.4 Kapasitas Antioksidan DPPH	34
5.5 Kapasitas Antioksidan FRAP	35
5.6 Korelasi Kandungan Fitokimia terhadap Kapasitas Antioksidan	36

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.



5.7	Persentase Inhibisi Enzim Lipase Pankreas	37
5.8	Korelasi Fitokimia terhadap Inhibisi Lipase Pankreas	39
5.9	Korelasi Antioksidan terhadap Inhibisi Lipase Pankreas	40
VI	SIMPULAN DAN SARAN	42
6.1	Simpulan	42
6.2	Saran	42
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN	52
	RIWAYAT HIDUP	64

DAFTAR TABEL

1	Kombinasi ekstrak daun <i>C. sinensis</i> dan daun <i>O. aristatus</i>	17
2	Rancangan pengujian inhibisi lipase pankreas	21
3	Kadar air simplisia dan rendemen ekstrak daun <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	22

DAFTAR GAMBAR

1	Struktur orlistat	5
4	Metabolisme lipid dalam tubuh	7
5	Daun dan bunga <i>O. aristatus</i>	7
6	Daun <i>C. sinensis</i>	8
7	Pengujian kadar fenolik metode Folin-Ciocalteu	11
8	Struktur kelompok utama flavonoid	12
9	Reaksi kompleks flavonoid- $AlCl_3$	13
10	Mekanisme uji antioksidan DPPH	14
11	Mekanisme uji antioksidan FRAP	15
12	Kadar fenolik total hasil kombinasi ekstrak daun <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	23
13	Kadar flavonoid total hasil kombinasi ekstrak daun <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	24
14	Kapasitas antioksidan DPPH hasil kombinasi ekstrak <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	25
15	Kapasitas antioksidan FRAP hasil kombinasi ekstrak <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	26
16	Korelasi kadar fenolik total terhadap kapasitas antioksidan (A) DPPH dan (B) FRAP kombinasi ekstrak <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	26
17	Korelasi kadar flavonoid total terhadap kapasitas antioksidan (A) DPPH dan (B) FRAP kombinasi ekstrak <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	27
18	Persentase inhibisi lipase pankreas FRAP kombinasi ekstrak <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	28
19	Korelasi fitokimia (A) TPC dan (B) TFC terhadap persentase inhibisi lipase pankreas kombinasi ekstrak <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	29
20	Korelasi kapasitas antioksidan (A) DPPH dan (B) FRAP terhadap persentase inhibisi lipase pankreas kombinasi ekstrak <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	53
2	Kadar air	54
3	Rendemen ekstrak kasar daun <i>O. aristatus</i> dan daun <i>C. sinensis</i>	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.

4	Kurva standar asam galat dengan pelarut etanol 70%	56
5	Hasil One-Way ANOVA (Analysis of Variance) dan uji lanjut Duncan kadar fenolik total	56
6	Kurva standar kuersetin dalam pelarut etanol 70%	57
7	Hasil One-Way ANOVA (Analysis of Variance) dan uji lanjut Duncan kadar flavonoid total	58
8	Kurva standar DPPH (troleks dalam pelarut etanol 70%)	58
9	Hasil One-Way ANOVA (Analysis of Variance) dan uji lanjut Duncan kapasitas antioksidan DPPH	59
10	Kurva standar FRAP troleks dalam pelarut etanol 70%	60
11	Hasil One-Way ANOVA (Analysis of Variance) dan uji lanjut Duncan kapasitas antioksidan FRAP	60
12	Kurva waktu optimum enzim substrat	61
13	Kurva standar p-Nitrofenol	62
14	Hasil One-Way ANOVA (Analysis of Variance) dan uji lanjut Duncan persen inhibisi lipase pankreas	62

@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.