



**AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM LIPASE EKSTRAK
DAUN JOMBANG (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg) SECARA
*IN VITRO***

SKRIPSI

RISA ADIA

1910212017

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2023**



**AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM LIPASE EKSTRAK
DAUN JOMBANG (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg) SECARA
*IN VITRO***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**

RISA ADIA

1910212017

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Risa Adia
NIM : 1910212017
Tanggal : 21 Juni 2023

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 21 Juni 2023

Yang Menyatakan,


(Risa Adia)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”

Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini

Nama : Risa Adia
NIM : 1910212017
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Farmasi Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembanguna Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM LIPASE EKSTRAK DAUN
JOMBANG (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg) SECARA *IN VITRO*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembanguna Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 21 Juni 2023

Yang menyatakan,

Risa Adia

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Risa Adia
NIM : 1910212017
Program Studi : Farmasi Program Sarjana
Judul Skripsi : Aktivitas Penghambatan Enzim Lipase Ekstrak Daun
Jombang (*Taraxacum officinale* F.H Wigg) Secara *In Vitro*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



apt. Dhigna Luthfiyani C.P, S.Farm., M.Sc.
Ketua Penguji



apt. Annisa Farida Muti S.Farm., M.Sc.
Pembimbing 1



apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si.
Pembimbing 2



Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I.
Dekan Fakultas Kedokteran



apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc.
Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 14 Juni 2023

AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM LIPASE EKSTRAK DAUN JOMBANG (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg) SECARA *IN VITRO*

Risa Adia

Abstrak

Obesitas merupakan suatu kondisi dimana terjadi ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi. Enzim lipase berperan penting dalam proses metabolisme lemak sehingga menjadi target dalam strategi pengobatan obesitas. Tanaman jombang telah digunakan secara turun temurun sebagai alternatif pengobatan berbagai penyakit. Kandungan utama senyawa metabolit sekunder dalam tanaman jombang yaitu fenolik, flavonoid, terpenoid, dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan potensi penghambatan tanaman jombang (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg.) terhadap enzim lipase secara *in vitro*. Aktivitas penghambatan ekstrak etanol 50% dan 96% daun jombang serta orlistat sebagai kontrol positif diukur dengan metode titrasi dan menggunakan substrat minyak zaitun. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 125 ppm, 250 ppm, dan 500 ppm. Hasil dari penetapan kadar total fenolik dan flavonoid masing-masing sebesar $29,62 \pm 0,53$ mgGAE/g dan $16,3 \pm 0,93$ mgRE/g untuk ekstrak etanol 50% daun jombang sedangkan untuk ekstrak etanol 96% daun jombang sebesar $12,69 \pm 0,91$ mgGAE/g dan $10,1667 \pm 0,15$ mgRE/g. Persentase penghambatan tertinggi diperoleh ekstrak etanol 50% konsentrasi 500 ppm yaitu sebesar 142,31% sedangkan untuk ekstrak etanol 96% konsentrasi 500 ppm diperoleh 103,85%. Perbedaan persentase penghambatan dari penggunaan kedua pelarut tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($\text{Sig} > 0,05$).

Kata Kunci : Daun jombang, Enzim Lipase, Obesitas

AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM LIPASE EKSTRAK DAUN JOMBANG (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg) SECARA *IN VITRO*

Risa Adia

Abstract

Obesity is an imbalance between energy intake & expenditure. The lipase enzyme is a target in obesity treatment strategies because it is crucial to the process of fat metabolism. For many years, people have utilized the jombang herb as an alternative medicine. Phenolics, flavonoids, terpenoids, & alkaloids make up the majority of the secondary metabolites found in jombang plants. This study aims to determine the activity and potential for inhibition of lipase enzymes in vitro by jombang leaves (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg.). The inhibitory activity of 50% and 96% ethanol extracts of jombang leaves and orlistat as positive controls was measured by the titration method using olive oil as a substrate. The concentration of the extract used was 125 ppm, 250 ppm and 500 ppm. For the 50% ethanol extract, the total phenolic and flavonoid content were found to be 29.62 mgGAE/g and 16.3 mgRE/g, respectively, whereas they were 12.69 mgGAE/g and 10.1667 mgRE/g for the 96% ethanol extract. The maximum percentage of inhibition was 142.31% for a 50% ethanol extract at a concentration of 500 ppm, and it was 103.85% for a 96% ethanol extract at the same concentration. The percentage of inhibition resulting from the use of the two solvents showed no significant difference (Sig>0,05).

Keyword : Jombang Leaves, Lipase Enzyme, Obesity

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala karunia, rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Aktivitas Penghambatan Ekstrak Daun Jombang (*Taraxacum officinale* F.H.Wigg) Terhadap Enzim Lipase Secara *In Vitro*”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir menempuh program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak mudah dan tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing akademik yang penuh dengan kesabaran serta keikhlasan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
3. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si., selaku dosen pembimbing pendamping yang penuh dengan kesabaran dan keikhlasan dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis;
4. Ibu apt. Dhigna Luthfiyani Citra Pradana, S.Farm., M.Sc., selaku dosen penguji yang sudah meluangkan waktu, memberikan saran serta masukan yang bermanfaat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
5. Seluruh dosen pengajar dan staff Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

yang telah memberikan ilmu serta fasilitas yang baik selama menjalani pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta;

6. Bang Anas, Kak Ulfi dan Kak Vidia selaku Laboran Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini;
7. Bapak Ade Sudrajat, Ibu Nelih, Raihan serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini;
8. Nuhaa, Vania, Ayu, Awang (Nuhaa Cangtip) sebagai teman-teman seperjuangan penulis yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada penulis;
9. Nuhaa, Ayu dan Dian, sebagai teman-teman seperjuangan dari tim penelitian jombang yang selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis;
10. Seluruh teman sejawat Program Studi Farmasi Program Sarjana FK Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Angkatan 2019 yang berjuang bersama dalam perkuliahan;
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu penulis selama proses perkuliahan hingga penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam penelitian ini dan mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Jakarta, 21 Juni 2023

Penulis

Risa Adia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Obesitas.....	5
II.2. Enzim Lipase	16
II.3. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Lipase.....	16
II.4. Jombang (<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.).....	17
II.5. Penyiapan Simplisia.....	22
II.6. Metode Ekstraksi	24
II.7. Penelitian Terkait.....	26
II.8. Kerangka Teori	30
II.9. Kerangka Konsep.....	31
II.10. Hipotesis Penelitian	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
III.1 Jenis Penelitian	32
III.2 Alat dan Bahan	32
III.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
III.4 Variabel Penelitian.....	33
III.5 Definisi Operasional	33
III.6 Prosedur Penelitian	35
III.7 Analisis Data.....	41
III.8 Alur Penelitian	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
IV.1 Hasil Penelitian.....	43
IV.2 Analisis Data.....	49
IV.3 Pembahasan	52
IV.4 Keterbatasan Penelitian	58
BAB V PENUTUP.....	59
V.1. Kesimpulan.....	59
V.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Klasifikasi Kegemukan dan Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh dan Risiko Komorbiditas	10
Tabel 2 Morbiditas yang Berkaitan dengan Obesitas	11
Tabel 3 Penelitian Terkait	26
Tabel 4 Definisi Operasional	33
Tabel 5 Jumlah Rendemen Ekstrak Daun Jombang.....	44
Tabel 6 Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Jombang	45
Tabel 7 Rata-rata Kadar Total Fenolik Ekstrak Daun Jombang	46
Tabel 8 Rata-rata Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Jombang	47
Tabel 9 Hasil Pengujian Aktivitas Lipase.....	48
Tabel 10 Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> Penghambatan Ekstrak Daun Jombang terhadap Enzim Lipase	50
Tabel 11 Uji Homogenitas <i>Levene</i> Penghambatan Ekstrak Daun Jombang terhadap Enzim Lipase	50
Tabel 12 Uji <i>One-Way</i> ANOVA	51
Tabel 13 Uji <i>Pearson's correlation coefficient</i>	51
Tabel 14 Dokumentasi Hasil Pengujian Penapisan fitokimia	77
Tabel 15 Data absorbansi standar asam galat	78
Tabel 16 Data Absorbansi Sampel Uji.....	79
Tabel 17 Data Absorbansi Standar Rutin.....	83
Tabel 16 Data Absorbansi Sampel Uji.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Patofisiologi Obesitas.....	9
Gambar 2 Tanaman Jombang.....	18
Gambar 3 Kerangka Teori.....	30
Gambar 4 Kerangka Konsep	31
Gambar 5 Alur Penelitian.....	42
Gambar 6 (a) Ekstrak Etanol 50% Daun Jombang; (b) Ekstrak Etanol 96% Daun Jombang	44
Gambar 7 Kurva Baku Standar Asam Galat	45
Gambar 8 Kurva Baku Standar Rutin	46
Gambar 9 Perbandingan Persentase Penghambatan Ekstrak Daun Jombang Terhadap Enzim Lipase.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Selesai Penelitian	71
Lampiran 3 Hasil Determinasi Tanaman Jombang.....	73
Lampiran 5 Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak	76
Lampiran 6 Penapisan Fitokimia	77
Lampiran 7 Penetapan Kadar Total Fenolik	78
Lampiran 8 Penetapan Kadar Total Flavonoid	83
Lampiran 9 Pengujian Aktivitas Penghambatan Enzim Lipase.....	88
Lampiran 10 Hasil Analisis Data	91
Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian.....	94
Lampiran 12 Certificate of Analysis.....	96

DAFTAR SINGKATAN

AgRP	: <i>Agouti-related peptide</i>
AMPK	: <i>Adenosine monophosphate activated protein kinase</i>
GAE	: <i>Gallic Acid Equivalent</i>
GLP-1	: <i>Glucagon-like peptide-1</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
KTFe	: Kadar Total Fenolik
KTF	: Kadar Total Flavonoid
LDL	: <i>Low Density Protein</i>
LPA	: <i>Lypophosphatidic Acid</i>
MC4R	: <i>Melanocortin-4 receptor</i>
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
PYY	: Peptide YY
RAR	: <i>Retinoic acid receptor</i>
RE	: <i>Rutin Equivalent</i>
RXR	: <i>Retinoid X receptor</i>
TG	: Trigliserida
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
α -MSH	: <i>alpha-Melanocyte Stimulating Hormone</i>