

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL LADA HITAM (*Piper nigrum L.*) DAN
SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus*) TERHADAP KADAR LDL DAN HDL
PADA TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) YANG HIPERKOLESTEROLEMIA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

**Ni Putu Kharisma Ardiana Putri
NPM: 21700002**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL LADA HITAM (*Piper nigrum L.*)
DAN SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus*) TERHADAP KADAR
LDL DAN HDL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG
HIPERKOLESTEROLEMIA**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh:

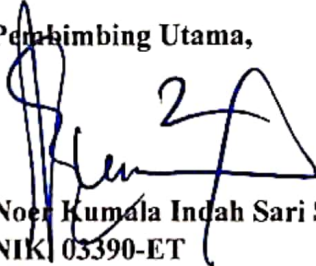
Ni Putu Kharisma Ardiana Putri

NPM: 21700002

Menyetujui untuk diuji

Pada tanggal: Kamis, 20 Juni 2024

Pembimbing Utama,



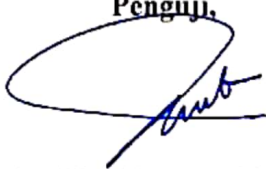
Noer Kumala Indah Sari S.Si, M.Si
NIK. 05390-ET

Pembimbing Pendamping,



dr. Olivia Herliani, M.Si
NIK. 10431-ET

Penguji,



dr. Nugroho Eko Wirawan Budianto, M.Si
NIK. 13717-ET

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL LADA HITAM (*Piper nigrum L.*)
DAN SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus*) TERHADAP KADAR
LDL DAN HDL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) YANG
HIPERKOLESTEROLEMIA**

Oleh:

**Ni Putu Kharisma Ardiana Putri
NPM: 21700002**

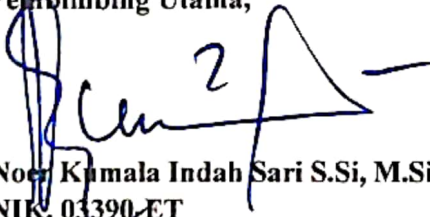
Telah diuji pada

Hari : Kamis

Tanggal : 20 Juni 2024

dan dinyatakan lulus oleh:

Pembimbing Utama,



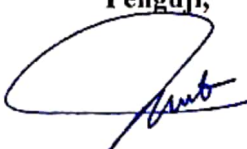
**Noer Kumala Indah Sari S.Si, M.Si
NIK. 03390-ET**

Pembimbing Pendamping,



**dr. Olivia Herliani, M.Si
NIK. 10431-ET**

Penguji,



**dr. Nugroho Eko Wirawan Budianto, M.Si
NIK. 13717-ET**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ni Putu Kharisma Ardiana Putri
NPM : 21700002
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Pengaruh Ekstrak Etanol Lada Hitam (*Piper nigrum*) dan Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Kadar LDL dan HDL pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Hiperkolesterolemia”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 20 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Ni Putu Kharisma Ardiana Putri
NPM: 21700002

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI E-REPOSITORY

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ni Putu Kharisma Ardiana Putri

NPM : 21700002

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian eksperimental saya dengan judul “Pengaruh Ekstrak Etanol Lada Hitam (*Piper nigrum L.*) dan Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Kadar LDL dan HDL pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Hiperkolesterolemia”

Bersedia untuk diunggah dalam e – Repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Surat pernyataan ini digunakan sebagaimana diperlukan

Surabaya, 9 Juli 2024



Ni Putu Kharisma Ardiana Putri

NPM 21700002

Keterangan :

Surat pernyataan ini harap diserahkan kepada petugas di Kesekretariatan Unit Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat, dan Publikasi (UPPP).

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan proposal dengan judul “Pengaruh Ekstrak Etanol Lada Hitam (*Piper nigrum L.*) dan Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Kadar LDL dan HDL pada Tikus yang Hiperkolesterolemia”.

Penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan topik tersebut dikarenakan ingin mengetahui apakah ada pengaruh ekstrak etanol lada hitam (*Piper nigrum L.*) dan serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap kadar LDL dan HDL pada tikus yang hiperkolesterolemia

Skripsi ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Kuntaman dr., MS., Sp.MK(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Noer Kumala Indah Sari, S.Si, M.Si. sebagai pembimbing satu yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan kepada saya untuk menyelesaikan Skripsi.

3. Olivia Herliani, dr, M.Si. sebagai pembimbing dua yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan kepada saya untuk menyelesaikan Skripsi.
4. Nugroho Eko Wirawan Budianto, dr, M.Si. selaku penguji Skripsi yang telah memberikan masukan dan arahan dalam menyelesaikan Skripsi.
5. Seluruh Tim Pelaksana skripsi dan sekretariat skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian Skripsi.
6. Orang tua, saudara, keluarga, dan sahabat yang selalu memberi doa dan dukungan serta memberikan semangat kepada saya dalam menyelesaikan Skripsi.
7. Semua pihak yang tidak mungkin bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan dan bimbingan agar sempurnanya tulisan ini.

Surabaya, 20 Juni 2024

Penulis

ABSTRAK

Putri, Ni Putu Kharisma Ardiana, 2024. Pengaruh Ekstrak Etanol Lada Hitam (*Piper nigrum*) dan Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Kadar LDL dan HDL pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Hiperkolesterolemia. Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter. Fakultas Kedokteran. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Noer Kumala Indah Sari, S.Si, M.Si¹; dr. Olivia Herliani, M.Si²

Hiperkolesterolemia merupakan penyebab paling umum dari penyakit tidak menular yang menjadi masalah kesehatan di kalangan masyarakat karena menyebabkan angka kesakitan dan kematian yang signifikan. Hiperkolesterolemia adalah kondisi ketika kadar kolesterol darah yang berlebihan dimana kadar LDL yang terlalu tinggi dan kadar HDL yang rendah sehingga meningkatkan resiko penyakit kardiovaskular aterosklerosis dini. Lada hitam (*Piper nigrum*) memiliki kandungan senyawa aktif piperin yang dapat mengurangi penyerapan kolesterol. Serai dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki kandungan flavonoid yang dapat menurunkan kolesterol. Dari uraian tersebut maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol lada hitam (*Piper nigrum*) dan serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap kadar LDL dan HDL pada tikus putih (*Rattus novergicus*) yang hiperkolesterolemia. Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan 6 kelompok sampel masing-masing kelompok 5 ekor tikus. Kelompok sampel terdiri dari kelompok kontrol negatif (hanya diberikan pakan standar), kelompok kontrol positif (diberikan pakan standar dan pakan tinggi lemak saja), kelompok perlakuan diberi pakan standar, pakan tinggi lemak dan ekstrak (Kelompok P1, diberikan ekstrak lada hitam dosis 200 mg/kgBB, Kelompok P2, diberikan ekstrak lada hitam dosis 500 mg/kgBB, Kelompok P3, diberikan ekstrak serai dapur dosis 200 mg/kgBB, Kelompok P4, diberikan ekstrak serai dapur dosis 500 mg/kgBB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol lada hitam dan serai dapur efektif dalam menurunkan kadar LDL pada tikus putih (*Rattus novergicus*) yang hiperkolesterolemia. Dosis ekstrak etanol lada hitam yang lebih efektif menurunkan kadar LDL adalah 500 mg/kgBB dan dosis ekstrak etanol serai dapur yang efektif menurunkan kadar LDL adalah 200 mg/kgBB dengan nilai signifikansi *p-value* sebesar 0,013. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol lada hitam dan serai dapur tidak berpengaruh terhadap menaikkan kadar HDL dengan nilai signifikansi *p-value* sebesar 0,665.

Kata kunci: ekstrak etanol lada hitam, ekstrak etanol serai dapur, hiperkolesterolemia, LDL, HDL

ABSTRACT

Putri, Ni Putu Kharisma Ardiana, 2024. The Effect of Ethanol Extract of Black Pepper (*Piper nigrum*) and Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) on LDL and HDL Levels in White Rats (*Rattus novergicus*) with Hypercholesterolemia. Thesis. Medical Education Program. Faculty of Medicine. Wijaya Kusuma University Surabaya. Supervisor: Noer Kumala Indah Sari, S.Si, M.Si¹; dr. Olivia Herliani, M.Si².

Hypercholesterolemia is the most common cause of noncommunicable diseases, which are a public health concern because they cause significant morbidity and mortality. Hypercholesterolemia is a condition in which blood cholesterol levels are excessive, with LDL levels too high and HDL levels too low, thereby increasing the risk of premature atherosclerotic cardiovascular disease. Black pepper (*Piper nigrum*) contains the active compound piperine, which may reduce cholesterol absorption. Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) contains flavonoids that may lower cholesterol. Based on this description, this research aims to determine the effect of ethanol extract of black pepper (*Piper nigrum*) and lemongrass (*Cymbopogon citratus*) on LDL and HDL levels in white rats (*Rattus novergicus*) with hypercholesterolemia. This research method is a laboratory experimental study using 6 groups of samples, each group of 5 mice. The sample group consisted of a negative control group (given only standard chow), a positive control group (given only standard chow and high-fat chow), the treatment group was given standard chow, high-fat chow and extract (group P1, given black pepper extract at a dose of 200 mg/kgBW, group P2, given black pepper extract at a dose of 500 mg/kgBW, group P3, given lemongrass extract at a dose of 200 mg/kgBW, group P4, given lemongrass extract at a dose of 500 mg/kgBW). The results of the study showed that ethanol extract of black pepper and lemongrass were effective in reducing LDL levels in hypercholesterolemic white rats (*Rattus novergicus*). The dose of black pepper ethanol extract that is most effective in reducing LDL levels is 500 mg/kgBB and the dose of lemongrass ethanol extract that is effective in reducing LDL levels is 200 mg/kgBB *p-value* = 0,013 . The results of this study also showed that the ethanolic extract of black pepper and lemongrass had no effect on increasing HDL levels *p-value* = 0,665.

Key Words: black pepper ethanol extract, lemongrass ethanol extract, hypercholesterolemia, LDL, HDL

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tanaman Lada Hitam (<i>Piper nigrum L.</i>).....	7
1. Klasifikasi dan morfologi tanaman lada hitam.....	7
2. Kandungan dan khasiat lada hitam.....	10
B. Tanaman Serai Dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>)	16
1. Klasifikasi dan morfologi tanaman serai dapur.....	16
2. Kandungan dan khasiat serai dapur	18
C. Low Density Lipoprotein (LDL).....	23
D. High Density Lipoprotein (HDL).....	25
E. Hiperkolesterolemia	26
1. Definisi dan epidemiologi	26
2. Etiologi dan mekanisme terjadinya hiperkolesterolemia	27

3. Manifestasi klinis dan penatalaksanaan.....	29
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	31
A. Kerangka Konsep	31
B. Hipotesis Penelitian.....	33
BAB IV METODE PENELITIAN	34
A. Rancangan Penelitian	34
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	36
C. Populasi dan Sampel	36
D. Variabel Penelitian	38
E. Definisi Operasional.....	39
F. Prosedur Penelitian/ Pengumpulan Data.....	40
G. Analisis Data	49
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....	51
A. Gambaran Umum Sampel Uji.....	51
B. Hasil Penelitian	52
BAB VI PEMBAHASAN.....	60
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kandungan senyawa kimia lada hitam dalam 100 gram.....	14
Tabel II.2 Senyawa utama serai dapur	21
Tabel II.3 Kategori kadar LDL pada manusia	24
Tabel II.4 Kategori kadar HDL pada manusia	26
Tabel IV.1 Definisi operasional	38
Tabel IV.2 Jadwal penelitian.....	47
Tabel IV.3 Bahan penelitian	47
Tabel IV.4 Alat penelitian.....	48
Tabel V.1 Kadar LDL dan HDL pada Tikus Putih (<i>Rattus novergicus</i>).....	52
Tabel V.2 Hasil Uji Normalitas Data Kadar <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL).....	56
Tabel V.3 Hasil Uji Normalitas Data Kadar <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL).....	56
Tabel V.4 Hasil Uji Homogenitas Data Kadar <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL).....	57
Tabel V.5 Hasil Uji Homogenitas Data Kadar <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL)....	57
Tabel V.6 Hasil Uji Beda antar Kelompok Perlakuan Pada Pengukuran Kadar LDL	57
Tabel V.7 Hasil Uji Beda antar Kelompok Perlakuan Pada Pengukuran Kadar HDL	58
Tabel V.8 Uji Post-Hoc Kadar LDL untuk Tiap Kelompok Perlakuan.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Tanaman lada hitam (<i>Piper nigrum L.</i>)	7
Gambar II.2 Struktur kimia piperin.....	11
Gambar II.3 Tanaman serai dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>)	16
Gambar II.4 Struktur flavonoid.....	19
Gambar II.5 Struktur saponin.....	20
Gambar II.6 Struktur tanin	21
Gambar II.7 Struktur sitronelal, sitronelol, dan geraniol	23
Gambar III.1 Kerangka konsep.....	31
Gambar IV.1 Skema penelitian.....	34
Gambar IV.2 Alur penelitian.....	40
Gambar V.1 Kadar LDL pada Tikus Putih (<i>Rattus novergicus</i>).....	54
Gambar V.2 Kadar HDL pada Tikus Putih (<i>Rattus novergicus</i>).....	53
Gambar V.3 Kadar LDL dan HDL pada Tikus Putih (<i>Rattus novergicus</i>).....	53

DAFTAR SINGKATAN

HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>	2
HTGL	<i>Hepatic Triglyceride Lipase</i>	23
IDL	<i>Intermediate Density Lipoprotein</i>	23
IUPAC	<i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i>	21
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>	2
LPL	<i>Lipoprotein Lipase</i>	21
PTM	<i>Penyakit Tidak Menular</i>	1
WHO	<i>World Health Organization</i>	1