

TESIS

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L*)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP KADAR MDA
(*MALONDIALDEHID*) DAN GSH (*GLUTATHIONE*) PADA OTAK TIKUS
MODEL DEPRESI**



Oleh:

AJENG AYU NUR FAIZAH

2410223006

**PROGRAM STUDI SAINS BIOMEDIS PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
JAKARTA
2026**

TESIS

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L*)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP KADAR MDA
(*MALONDIALDEHID*) DAN GSH (*GLUTATHIONE*) PADA OTAK TIKUS
MODEL DEPRESI**



Oleh:

AJENG AYU NUR FAIZAH

2410223006

**PROGRAM STUDI SAINS BIOMEDIS PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
JAKARTA
2026**

HALAMAN JUDUL

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L*)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP KADAR MDA
(*MALONDIALDEHID*) DAN GSH (*GLUTATHIONE*) PADA OTAK TIKUS
MODEL DEPRESI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister
Pada Program Studi Sains Biomedis Program Magister**

**Disusun dan diajukan oleh:
AJENG AYU NUR FAIZAH
2410223006**

**PROGRAM STUDI SAINS BIOMEDIS PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2026**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L*)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP KADAR MDA (*MALONDIALDEHID*)
DAN GSH (*GLUTATHIONE*) PADA OTAK TIKUS MODEL DEPRESI**

Disusun dan diajukan oleh:

AJENG AYU NUR FAIZAH

NIM. 2410223006

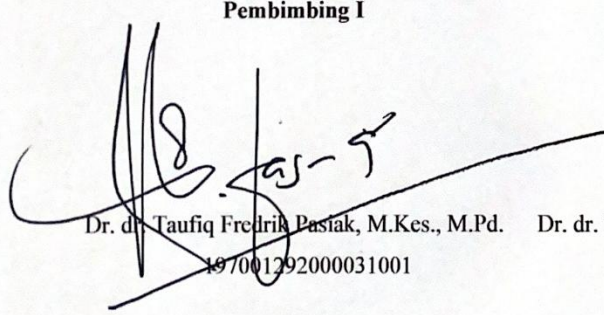
Disetujui untuk melakukan UJIAN TESIS

Pada Tanggal 23 Juli 2026

Menyetujui:

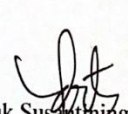
Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.

197001292000031001



Dr. dr. Tiwuk Susantiningih, M.Biomed., Sp.KKLP

19801018200604

TESIS

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L*)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP KADAR MDA (*MALONDIALDEHID*)
DAN GSH (*GLUTATHIONE*) PADA OTAK TIKUS MODEL DEPRESI**

Disusun dan diajukan oleh:

AJENG AYU NUR FAIZAH

NIM. 2410223006

**Telah diujikan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Sains Biomedis Fakultas Kedokteran**

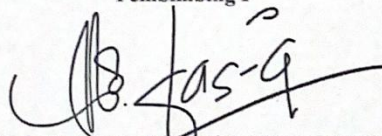
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

Pada Hari Kamis, 23 Juli 2026

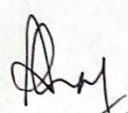
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat Kelulusan

Menyetujui:

Pembimbing I


Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.
197001292000031001

**Kepala Program Studi Sains Biomedis
Program Magister**


Dr. dr. Sofia Wardhani, M.M.K
1945754655230122

Pembimbing II


Dr. dr. Tiwuk Susantiningtya, M.Biomed., Sp.KKLP
19801018200604

Dekan Fakultas Kedokteran


Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.
197001292000031001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama : Ajeng Ayu Nur Faizah

NIM : 2410223006

Program Studi : Sains Biomedis Program Magister

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penulisan Tesis yang berjudul Efektivitas Ekstrak Biji Ketumbar (*Coriandrum Sativum L*) Sebagai Antioksidan Terhadap Kadar MDA (*Malondialdehid*) dan GSH (*Glutathione*) Pada Otak Tikus Model Depresi adalah benar-benar karya saya sendiri. Adapun yang bukan merupakan karya saya dalam penulisan Tesis ini diberi tanda sitasi dan ditampilkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021 tentang Integritas Akademik dalam Menghasilkan Karya Ilmiah dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 10 Agustus 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Ajeng Ayu Nur Faizah

NIM. 2410223006

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ajeng Ayu Nur Faizah

NIM : 2410223006

Fakultas : Fakultas Kedokteran

Program Studi : S2 Sains Biomedis

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

EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP KADAR MDA (*MALONDIALDEHID*) DAN GSH (*GLUTATHIONE*) PADA OTAK TIKUS MODEL DEPRESI. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tesis 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 : 10 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Ajeng Ayu Nur Faizah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan judul “Efektivitas Ekstrak Biji Ketumbar (*Coriandrum Sativum* L) Sebagai Antioksidan Terhadap Kadar MDA (*Malondialdehid*) dan GSH Pada Otak Tikus Model Depresi”.

Penulis menyusun penelitian yang dikemas dalam bentuk tesis guna sebagai syarat untuk mencapai gelar Magister Sains Biomedis pada Program Magister Sains Biomedis di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam penyusunan tesis ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat dilalui berkat adanya bimbingan dan bantuan baik secara moral maupun spiritual dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I dan Dr. dr. Tiwuk Susantiningsih, M.Biomed., Sp.KKLP, selaku dosen pembimbing, yang dengan sabar selalu memberikan ilmu, arahan, saran dan bimbingan kepada saya agar penelitian ini berjalan dengan sebaik-baiknya
2. Dr. dr. Suzy Yusna Dewi, Sp.KJ(K)., MARS dan Dr. Ratna Puspita, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan saran untuk perbaikan dalam penulisan tesis ini.
3. Keluarga saya tercinta, yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, dukungan, doa dan nasihat untuk menguatkan dan mengarahkan saya untuk menjadi pribadi yang lebih baik setiap harinya dalam menyelesaikan pendidikan untuk mendapatkan gelas magister yang berguna bagi bangsa dan negara.
4. Dosen-dosen serta civitas akademika Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang selalu sabar memberikan ilmu yang berguna dalam keilmuan sains biomedis ini serta ilmu yang tidak dapat dipelajari hanya dengan teori saja.
5. Sahabat serta teman-teman Angkatan 2024 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang tidak pernah berhenti mendoakan, mendukung, dan membantu saya melewati hari-hari di kehidupan perkuliahan ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Penulis mengharapkan tesis ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa dan para pembaca sekalian. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Jakarta, Juli 2026

Penulis,

Ajeng Ayu Nur Faizah

NIM. 2410223006

ABSTRAK

Latar Belakang: Depresi berkaitan dengan peningkatan stres oksidatif yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan status redoks pada jaringan otak. Malondialdehid (MDA) merupakan produk peroksidasi lipid yang mencerminkan kerusakan oksidatif, sedangkan glutathione (GSH) merupakan antioksidan endogen yang berperan dalam mempertahankan keseimbangan redoks. Ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) memiliki potensi sebagai antioksidan, namun efektivitasnya terhadap kadar MDA dan GSH pada jaringan otak model depresi belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek pemberian ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap kadar MDA dan GSH pada jaringan otak tikus model depresi yang diinduksi *Chronic Unpredictable Mild Stress* (CUMS).

Metode: Penelitian eksperimental *in vivo* menggunakan 30 ekor tikus Wistar yang dibagi menjadi lima kelompok, yaitu kelompok normal, kontrol negatif, kontrol pembanding, ekstrak biji ketumbar dosis 100 mg/kgBB, dan 200 mg/kgBB. Model depresi diinduksi menggunakan CUMS. Kadar MDA dan GSH jaringan otak dianalisis setelah perlakuan, sedangkan perilaku *depression-like* dievaluasi menggunakan *Forced Swim Test* (FST).

Hasil: Kelompok kontrol negatif menunjukkan kadar MDA tertinggi dan GSH terendah. Kadar MDA menunjukkan perbedaan bermakna antar kelompok ($p = 0,0005$), demikian pula kadar GSH ($p = 0,0122$). Pemberian ekstrak biji ketumbar dosis 100 dan 200 mg/kgBB menurunkan kadar MDA dan meningkatkan kadar GSH dibandingkan kontrol negatif. Dosis 100 mg/kgBB menunjukkan respons biokimia lebih baik dibandingkan dosis 200 mg/kgBB. Namun, FST tidak menunjukkan perbedaan waktu imobilitas yang bermakna antar kelompok ($p = 0,57$).

Kesimpulan: Ekstrak biji ketumbar dosis 100 dan 200 mg/kgBB berpotensi memberikan efek antioksidan pada jaringan otak tikus model depresi berdasarkan perubahan kadar MDA dan GSH, tetapi belum menunjukkan perbaikan perilaku yang bermakna berdasarkan FST.

Kata kunci: *Coriandrum sativum* L., MDA, GSH, depresi, CUMS, stres oksidatif.

ABSTRACT

Background: Depression is associated with increased oxidative stress, which can lead to an imbalance in redox status in brain tissue. Malondialdehyde (MDA) is a lipid peroxidation product that reflects oxidative damage, while glutathione (GSH) is an endogenous antioxidant that plays a role in maintaining redox balance. *Coriandrum sativum* seed extract has potential as an antioxidant, but its effectiveness on MDA and GSH levels in brain tissue of depression models is not yet known. This study aims to analyze the effects of *Coriandrum sativum* seed extract administration on MDA and GSH levels in the brain tissue of rats with depression induced by Chronic Unpredictable Mild Stress (CUMS).

Methods: An in vivo experimental study was conducted using 30 Wistar rats divided into five groups: normal, negative control, comparison control, extract of coriander seed at doses of 100 mg/kg BW, and 200 mg/kg BW. Depression was induced using CUMS. MDA and GSH levels in brain tissue were analyzed after treatment, while depression-like behavior was evaluated using the Forced Swim Test (FST).

Results: The negative control group showed the highest MDA levels and the lowest GSH levels. There were significant differences in MDA levels among the groups ($p = 0.0005$), as well as in GSH levels ($p = 0.0122$). Administration of coriander seed extract at doses of 100 and 200 mg/kg BW reduced MDA levels and increased GSH levels compared to the negative control. The 100 mg/kg BW dose showed a better biochemical response than the 200 mg/kg BW dose. However, the FST did not show a significant difference in immobility time among the groups ($p = 0.57$).

Conclusion: *Coriandrum sativum* seed extract at doses of 100 and 200 mg/kg BW has the potential to exert antioxidant effects in the brain tissue of depression model rats, based on changes in MDA and GSH levels, but it has not yet demonstrated significant behavioral improvements according to the FST.

Keywords: *Coriandrum sativum* L., MDA, GSH, depression, CUMS, oxidative stress.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR BAGAN.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Pertanyaan Penelitian	4
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
II.1 Depresi.....	6
II.2 <i>Malondialdehid</i>	11
II.3 <i>Glutathione</i> (GSH)	12
II.4 Biji Ketumbar	13
II.5 Hubungan Otak dengan Depresi.....	15
II.6 Konsep Dasar Sitokin Pada Dopamin	16
II.7 Psikoneuroimunologi Pada Depresi	16
II.8 <i>Chronic Unpredictable Mild Stress</i> (CUMS).....	17
II.9 <i>Forced Swim Test</i> (FST).....	18
II.10 Kerangka Teori.....	19
II.11 Kerangka Konsep	19
II.12 Hipotesis	19
II.13 Penelitian Terkait.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
III.1 Desain Penelitian	25
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
III.3 Populasi dan Subjek Penelitian	25

III.4	Kriteria Sampel.....	25
III.5	Perhitungan Sampel.....	26
III.6	Pengambilan Sampel.....	27
III.7	Identifikasi Variabel Penelitian.....	27
A.	Variabel Bebas.....	27
B.	Variabel Terikat.....	27
III.8	Definisi Operasional Variabel.....	27
III.9	Instrumen Penelitian.....	29
A.	Alat.....	29
B.	Bahan.....	30
III.10	Protokol Penelitian.....	30
A.	Persiapan Hewan Coba.....	30
B.	Pemberian Perlakuan.....	30
C.	Pembuatan Ekstrak Biji Ketumbar.....	33
D.	Perlakuan dengan Pemberian Ekstrak Biji Ketumbar pada Hewan Coba.....	33
E.	Pengumpulan Data.....	33
III.11	Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		37
IV.1	Bobot Badan.....	37
IV.2	<i>Forced Swim Test</i> (FST).....	39
IV.3	<i>Malondialdehid</i> (MDA).....	42
IV.4	<i>Glutathione</i> (GSH).....	45
IV.5	Dinamika Hubungan antara MDA dan GSH pada Otak Tikus Model Depresi.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		50
V.1	Kesimpulan.....	50
V.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....		52

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	29
--------------------------------------	----

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Teori	19
Bagan 2. 2 Kerangka Konsep.....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Data Bobot Badan	37
Gambar 4. 2 FST	39
Gambar 4. 3 Konsentrasi MDA.....	42
Gambar 4. 4 Konsentrasi GSH	45
Gambar 4. 5 Dinamika Hubungan MDA dan GSH	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Izin Etik Penelitian	61
Lampiran 2 Hasil Pengujian Ekstrak Ketumbar.....	62
Lampiran 3 Dokumentasi	63
Lampiran 4 Bobot saat Terminasi	68
Lampiran 5 Kompilasi Raw Data FST.....	70
Lampiran 6 Kompilasi Raw Data MDA	72
Lampiran 7 Kompilasi Raw Data GSH.....	73
Lampiran 8 Data Bobot Organ.....	74
Lampiran 9 Keadaan Hewan Coba.....	76