



**PENGARUH PEMBERIAN HEPATOPROTEKTIF EKSTRAK  
BUAH KELOR (*Moringa oleifera fruits*) TERHADAP KADAR  
SGOT DAN SGPT HEPAR TIKUS (*Rattus norvegicus*) GALUR  
*SPRAGUE DAWLEY* MODEL OBESITAS**

**TUGAS AKHIR**

**ANANDA KHOIRUL ANAM  
2210211144**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
202**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ananda Khoirul Anam

NRP : 2210211144

Tanggal : 20 Januari 2026

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

Jakarta, 20 Januari 2026

Yang menyatakan,



Ananda Khoirul Anam

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

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

Nama : Ananda Khoirul Anam  
NRP : 2210211144  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Pengaruh Pemberian Hepatoprotektif Ekstrak Buah Kelor (*Moringa oleifera fruits*) Terhadap Kadar SGOT dan SGPT Hepar Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur *Sorague dawley* Model Obesitas”

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 skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Januari 2026

Yang menyatakan,



Ananda Khoirul Anam

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Ananda Khoirul Anam

NIM : 2210211144

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Hepatoprotektif Ekstrak Buah Kelor (*Moringa oleifera* fruits) pada Kadar SGOT dan SGPT Hati Tikus (*Rattus norvegicus*) galur *Sparague Dawley* Model Obesitas

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

dr. Niniek Hardini, Sp. PA  
NIP.197507072021212002  
**Penguji**

Dr. dr. Maria Selvester Thadeus,  
M.Biomed, Sp. KKL.P. Subsp  
FOMC  
NIP. 196511272021212001  
**Pembimbing 1**

dr. Fachri Razi, Sp. OG Subsp.  
Obginsos, MARS  
NIK. 221112064  
**Pembimbing 2**

Dr. dr. H. Tjipto Fredrik Pasiak, Mkes., M.Pd.I  
NIP. 19700129200031001

**Dekan Fakultas Kedokteran**

dr. Agneta Irmahayati, M.Pd.Ked., Sp.KKL.P.  
Subsp.FOMC  
NIP. 197508222021212007  
**Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 15 Januari 2026

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**Skripsi, Januari 2026**

**Ananda Khoirul Anam, No. NRP 2210211144**

**PENGARUH PEMBERIAN HEPATOPROTEKTIF EKSTRAK BUAH  
KELOR (*Moringa oleifera fruits*) TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT  
HEPAR TIKUS (*Rattus norvegicus*) GALUR *SPRAGUE DAWLEY* MODEL  
OBESITAS**

**ABSTRAK**

**Introduksi:** Obesitas merupakan masalah kesehatan global yang memicu stres oksidatif dan akumulasi lemak di hati, yang berpotensi menyebabkan kerusakan sel hepatosit. Kerusakan ini ditandai dengan peningkatan kadar enzim transaminase seperti *Serum Glutamate Oxaloacetate Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamate Pyruvate Transaminase* (SGPT). Buah kelor (*Moringa oleifera*) diketahui kaya akan senyawa flavonoid yang memiliki potensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek hepatoprotektif ekstrak buah kelor terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus galur *Sprague Dawley* yang diinduksi model obesitas. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain eksperimental *post-test only control group*. Sebanyak 30 ekor tikus dibagi secara acak ke dalam lima kelompok: K1 (kontrol pakan standar), K2 (kontrol negatif, pakan tinggi lemak), K3 (kontrol positif, Vitamin C), K4 (ekstrak buah kelor 1x500 mg/KgBB), dan K5 (ekstrak buah kelor 2x500 mg/KgBB). Induksi obesitas dilakukan dengan pemberian pakan tinggi lemak. Setelah masa perlakuan, kadar SGOT dan SGPT diukur dari jaringan hepar menggunakan metode spektrofotometri. Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan uji *One Way ANOVA* dan uji lanjut *Post Hoc Tukey*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan kadar enzim antar kelompok ( $p < 0,05$ ). Kelompok obesitas (K2) menunjukkan peningkatan kadar SGOT ( $0,347 \pm 0,065$  U/L) dan SGPT ( $0,245 \pm 0,024$  U/L) yang signifikan dibandingkan kelompok normal. Pemberian ekstrak buah kelor pada dosis 1x500 mg (K4) dan 2x500 mg (K5) berhasil menurunkan kadar SGOT dan SGPT secara bermakna hingga mendekati nilai kelompok kontrol normal. Uji lanjut menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara efektivitas pemberian satu kali dibandingkan dua kali sehari. **Kesimpulan:** Ekstrak buah kelor (*Moringa oleifera fruits*) memiliki efek hepatoprotektif yang efektif dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT pada kondisi obesitas. Hal ini membuktikan bahwa kandungan antioksidan dalam buah kelor mampu melindungi sel hati dari kerusakan akibat stres oksidatif yang dipicu oleh pola makan tinggi lemak.

**Daftar pustaka : 50**

**Kata Kunci** : Buah Kelor, Hepatoprotektif, Obesitas, SGOT, SGPT.

**FACULTY OF MEDICINE  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**Undergraduate Thesis, Januari 2026**

**Ananda Khoirul Anam, No. NRP 2210211144**

**HEPATOPROTECTIVE EFFECT OF MORINGA OLEIFERA FRUIT  
EXTRACT ON SGOT AND SGPT LEVELS IN OBESITY-MODEL  
SPRAGUE DAWLEY RATS (RATTUS NORVEGICUS)**

***ABSTRACT***

**Introduction:** Obesity is a global health issue that triggers oxidative stress and lipid accumulation in the liver, potentially leading to hepatocyte damage. This damage is characterized by elevated levels of transaminase enzymes, specifically *Serum Glutamate Oxaloacetate Transaminase* (SGOT) and *Serum Glutamate Pyruvate Transaminase* (SGPT). Moringa fruit (*Moringa oleifera*) is known to be rich in flavonoids, which possess potent natural antioxidant properties. This study aims to analyze the hepatoprotective effects of moringa fruit extract on SGOT and SGPT levels in *Sprague Dawley* rats induced with obesity via a high-fat diet. **Methods:** This research employed an experimental laboratory design with a post-test only control group. A total of 25 rats were randomly divided into five groups: K1 (standard diet control), K2 (negative control, high-fat diet), K3 (positive control, Vitamin C), K4 (moringa fruit extract 1x500 mg/kgBW), and K5 (moringa fruit extract 2x500 mg/kgBW). Obesity was induced using a High-Fat Diet (HFD). Following the treatment period, SGOT and SGPT levels were measured from liver tissue using spectrophotometric methods. Data were statistically analyzed using One-Way ANOVA followed by the Tukey Post-Hoc test. **Conclusion:** Moringa fruit extract (*Moringa oleifera* fruits) exerts an effective hepatoprotective effect by lowering SGOT and SGPT levels in obese models. This proves that the antioxidants in moringa fruit are capable of protecting liver cells from damage caused by oxidative stress induced by a high-fat diet.

**Daftar pustaka : 50**

**Kata Kunci** : Moringa Fruit, Hepatoprotective, Obesity, SGOT, SGPT.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penyusunan skripsi ini bukanlah perjalanan yang mudah dan tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa Syukur dan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I, selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas dukungan, kebijakan, serta fasilitas yang diberikan, sehingga penulis dapat dapat menjalani seluruh proses Pendidikan hingga penyusunan skripsi ini dengan baik
2. dr. Agneta Irmahayu, M.Pd.Ked, Sp.KKLP Subsp.FOMC, selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta, atas arahan, motivasi, dan dukungan akademik yang secara konsisten diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
3. Dr. dr. Maria Selvester Thadeus, M. Biomed, SpKKLP Subsp. FOMC , selaku dosen pembimbing utama, yang dengan penuh ketulusan dan kesediaan beliau telah meluangkan waktu, tenaga, serta pemikiran untuk

memberikan bimbingan, arahan, dan koreksi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

4. dr. Fachri Razi, Sp. OG Subsp. Obginsos, MARS, selaku dosen pembimbing kedua, yang senantiasa memberikan masukan yang bermakna, arahan yang jelas, serta dukungan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lebih terarah dan sistematis.
5. dr. Niniek, Sp. PA, selaku dosen penguji, atas saran, kritik, dan masukan yang sangat berharga dalam rangka penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen serta tenaga kependidikan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, serta lingkungan akademik yang mendukung selama penulis menjalani pendidikan.
7. Keluarga tercinta penulis, Ibu, Bapa, Zahra, dan Dani, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan semangat terbesar bagi penulis. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, kesabaran tanpa batas, serta dukungan mental yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis hingga berada pada tahap ini.
8. Sahabat Terbaik penulis, Reva Budiantono, yang selalu memberikan dukungan kepada penulis selama perjalanan menempuh pendidikan.
9. Sahabat-sahabat baik penulis, Yumna, Roby, Solas, dan Gilang, yang selalu memberikan semangat dan menyalakan jiwa pantang menyerah penulis.
10. Teman sejawat sekaligus sahabat penulis: Jennica, Berlian, Tiara, Hanafi, Pasya, Gheri, Rachel, Aqila, dan sahabat-sahabat masa kuliah penulis lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah menemani

perjalanan sejak awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Terimakasih atas pengertian, bantuan, semangat, kebersamaan, dukungan, dan motivasi yang tidak pernah berhenti diberikan sejak awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

11. Allisa, Yasmin, Syifa, Octon, Renu, dan Ghani. Selaku teman satu departemen Patologi Anatomi. Terimakasih atas kebersamaan, doa, dan dukungan yang telah diberikan dari awal hingga penyelesaian pembuatan skripsi ini.
12. Seluruh teman-teman angkatan 2022 serta kakak-abang BEM FK UPN yang telah mewadahi penulis dalam bertumbuh dan berkembang tidak hanya sebagai mahasiswa kedokteran, tetapi juga dalam pengalaman berorganisasi.
13. Seluruh Badan Pengurus Harian dan teman-teman ACROMION yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik selama ini.

Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ini. Besar harapan penulis agar penelitian ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi kontribusi kecil bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Demikian penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah membantu dan mendampingi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

Jakarta, 19 Januari 2026

Penulis  
Ananda Khoirul Anam

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	4
I.3.1 Tujuan Umum .....	4
I.3.2 Tujuan Khusus .....	4
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
I.4.2 Manfaat Praktis .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
II.1 Tinjauan Pustaka .....	6
II.1.1 Hepar .....	6
II.1.1.1 Anatomi dan Histologi Hepar .....	6
II.1.1.2 Fisiologi Hepar.....	8
II.1.2 Enzim Hepar .....	9
II.1.3 Serum Glutamate Oxaloacetate Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) .....	10
II.1.4 Obesitas .....	11
II.1.5 Pengaruh Obesitas pada Kadar Serum Glutamate Oxaloacetate Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) .....	12
II.1.6 Antioksidan.....	13

II.1.7 Vitamin C Sebagai Antioksidan .....	14
II.1.8 Buah Kelor.....	14
II.1.9 Mekanisme Hepatoprotektif Buah Kelor.....	15
II.2 Penelitian Terkait .....	16
II.3 Kerangka Teori.....	18
II.4 Kerangka Konsep .....	19
BAB III METODE PENELITIAN .....	20
III.1 Jenis Penelitian.....	20
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
III.2.1 Tempat Penelitian .....	20
III.2.1 Waktu Penelitian.....	21
III.3 Subjek Penelitian.....	21
III.4 Sampel Penelitian.....	21
III.4.1 Kriteria Sampel.....	21
III.4.2 Perhitungan Sampel.....	22
III.4.3 Teknik Pengambilan Sampel .....	23
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	23
III.5.1 Variabel Terikat.....	23
III.5.2 Variabel Bebas.....	24
III.5.3 Variabel Kontrol .....	24
III.6 Definisi Operasional Variabel.....	24
III.7 Instrumen Penelitian .....	25
III.7.1 Sampel .....	25
III.7.2 Alat dan Bahan .....	25
III.8 Protokol Penelitian.....	25
III.8.1 Pengusulan Persetujuan Etik Penelitian .....	25
III.8.2 Persiapan Alat, Bahan dan Sampel Penelitian.....	26
III.8.3 Pembuatan Ekstrak Buah Kelor.....	27
III.8.4 Penetapan Dosis.....	28
III.8.4.1 Penetapan Dosis Ekstrak Buah Kelor.....	28
III.8.4.2 Penetapan Dosis Vitamin C .....	28
III.8.5 Perlakuan Hewan Coba .....	29

III.8.5.1 Aklimatisasi Hewan Coba .....	29
III.8.5.2 Kelompok Perlakuan Hewan Coba.....	30
III.8.5.3 Tahap Perlakuan Hewan Coba .....	30
III.8.5.4 Terminasi .....	31
III.8.5.5 Pembuatan Homogenat Jaringan Hepar .....	32
III.8.5.6 Pengukuran Kadar SGOT dan SGPT .....	32
III.8.5.7 Prinsip Reaksi SGPT Jaringan Hepar.....	33
III.8.5.8 Prinsip Reaksi SGOT Jaringan Hepar .....	33
III.9 Analisis Data.....	33
III.10 Alur Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
IV.1 Hasil Penelitian.....	36
IV.1.1 Hasil Penelitian Kadar SGOT dan SGPT Hepar.....	36
IV.2 Analisis Data.....	39
IV.2.1 Uji One Way ANOVA.....	39
IV.2.2 Uji Normalitas Data .....	39
IV.2.3 Uji Homogenitas .....	40
IV.2.4 Uji Hipotesis One Way ANOVA.....	40
IV.2.5 Analisis Post Hoc Kadar SGOT.....	41
IV.2.6 Analisis Post Hoc Kadar SGPT .....	42
IV.3 Pembahasan .....	43
BAB V PENUTUP .....	47
V.1 Kesimpulan .....	47
V.2 Saran.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian terkait.....	16
Tabel 2. Definisi operasional variabel.....	24
Tabel 3. Kelompok perlakuan hewan coba .....	30
Tabel 4. Rerata kadar SGOT hepar sesudah diberikan perlakuan.....	36
Tabel 5. Rerata kadar SGPT sesudah diberikan perlakuan .....	37
Tabel 6. Uji normalitas data kadar SGOT dan SGPT hepar mencit.....	39
Tabel 7. Uji homogenitas kadar SGOT dan SGPT hepar mencit.....	40
Tabel 8. Uji <i>One Way</i> ANOVA kadar SGOT dan SGPT hepar mencit .....	40
Tabel 9. Analisis uji <i>Post Hoc</i> kadar SGOT hepar mencit sesudah perlakuan .....	41
Tabel 10. Analisis uji <i>Post Hoc</i> kadar SGPT hepar mencit sesudah perlakuan ....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Anatomi Hepar Tikus (Fontem, 2022).....	6
Gambar 2 Histologi Hepar Tikus (Dwiridal dkk., 2022).....	7
Gambar 3. Kerangka teori (Kahn dan Flier, 2000; Panchos dan Paletas, 2009; Tanuwijaya dkk., 2021).....	18
Gambar 4. Kerangka konsep .....	19
Gambar 5. Prinsip reaksi SGPT jaringan hepar.....	33
Gambar 6. Prinsip reaksi SGOT jaringan hepar .....	33
Gambar 7. Alur penelitian .....	35
Gambar 8. Rerata kadar SGOT hepar sesudah diberikan perlakuan .....	37
Gambar 9. Rerata kadar SGPT hepar sesudah diberikan perlakuan.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Etik .....	54
Lampiran 2 Hasil Uji Normalitas kadar SGOT .....	55
Lampiran 3 Hasil Uji Homogenitas kadar SGOT .....	55
Lampiran 4 Hasil Uji ANOVA kadar SGOT .....	55
Lampiran 5 Hasil Uji Post Hoc kadar SGOT .....	56
Lampiran 6 Hasil Uji Normalitas kadar SGPT .....	56
Lampiran 7 Hasil Uji Homogenitas kadar SGPT .....	57
Lampiran 8 Hasil Uji ANOVA kadar SGPT .....	57
Lampiran 9 Hasil Uji Post hoc kadar SGPT .....	58
Lampiran 10 Pemeliharaan tikus .....	59
Lampiran 11 Tahap terminasi tikus .....	59
Lampiran 12 Pemeriksaan kadar SGOT & SGPT .....	60