



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAN INFUSA DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID (MDA)
HEPAR MENCIT OBESITAS YANG DIINDUKSI 2-NITROPROPANE**

SKRIPSI

NURDIZA BILQIS

1610211120

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2019**



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAN INFUSA DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID (MDA)
HEPAR MENCIT OBESITAS YANG DIINDUKSI 2-NITROPROPANE**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Kedokteran

NURDIZA BILQIS

1610211120

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2019

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nurdiza Bilqis
NRP : 1610211120
Tanggal : 22 November 2019

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

Jakarta, 22 November 2019

Yang menyatakan,


Nurdiza Bilqis

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta,
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurdiza Bilqis
NRP : 1610211120
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

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

**“PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAN INFUSA DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID (MDA) HEPAR
MENCIT OBESITAS YANG DIINDUKSI 2-NITROPROPANE”**

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.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 22 November 2019

Yang menyatakan,



Nurdiza Bilqis

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Nurdiza Bilqis
NRP : 1610211120
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak dan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) Hepar Mencit Obesitas yang diinduksi 2-Nitropropane

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. Oktania Sandra Puspita, M. Biomed

Ketua Penguji

dr. Tiwuk Susantiningsih, M. Biomed

Pembimbing



Dr. dr. Pfiyo Sidipratomo, SpRad (K), MH

Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal Ujian: 22 November 2019

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAN INFUSA DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP KADAR
MALONDIALDEHID (MDA) HEPAR MENCIT OBESITAS YANG
DIINDUKSI 2-NITROPROPANE**

Nurdiza Bilqis

Abstrak

Penumpukan lemak berlebihan pada obesitas merupakan inflamasi kronis derajat rendah yang dapat meningkatkan stress oksidatif. Daun Kelor diketahui memiliki efek antioksidan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak dan infusa daun kelor terhadap kadar malondialdehid (MDA) hepar mencit obesitas yang diinduksi 2-nitropropane. Metode penelitian menggunakan penelitian eksperimen murni dengan rancangan penelitian *post control group design only*. Subjek menggunakan 24 ekor mencit usia 6-8 minggu dan berat 35-45 gram, kemudian dibagi menjadi empat kelompok dengan perlakuan sesuai kelompoknya selama 20 hari. Kelompok 1 (K1): kelompok kontrol; Kelompok 2 (K2): mencit obesitas yang diinduksi 2-nitropropane dengan dosis 0.02mg/kg; Kelompok 3 (K3): mencit obesitas dengan pemberian 0.2ml/hari ekstrak daun kelor 20% dan diinduksi 2-nitropropane dengan dosis 0.02mg/kg; Kelompok 4 (K4): mencit obesitas dengan pemberian 0.2ml/hari infusa daun kelor 20% dan diinduksi 2-nitropropane dengan dosis 0.02mg/kg. Efek antioksidan daun kelor diukur dengan penilaian kadar MDA hepar menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 530 nm. Uji statistik menggunakan ANOVA dan uji post hoc dengan $\alpha = 0.05$. Pada hasil analisis statistik menunjukkan penurunan kadar MDA pada K2 terhadap K3 ($.001 < 0.05$) dan K4 ($.000 < 0.05$). Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara K3 dan K4 ($1,000 > 0.05$).

Kata kunci: 2-Nitropropane, Ekstrak dan Infusa, Daun kelor, Malondialdehid,
Mencit obesitas.

The Effects of *Moringa oleifera* Leaves Extracts and Infusions on Liver Malondialdehyde (MDA) Level induced by 2-Nitropropane in Obese Mice (*Mus musculus*)

Nurdiza Bilqis

Abstract

Excessive fat accumulation in obesity is a low-level chronic inflammation which can cause an increase in oxidative stress. *Moringa oleifera* leaves are known to have antioxidant effects. The aim of this study was to determine the effect of *Moringa* leaves extract and infusion on malondialdehyde (MDA) level of male obesity mice (*Mus musculus*) DDY strained liver induced by 2-Nitropropane. The research method was true experimental post control group design. The test subjects used were 30 male DDY strain mice aged 6-8 weeks, weighing 35-45 grams, which were divided into four groups of treatment for 20 days. Group 1 (K1): control group; Group 2 (K2): obese mice induced by 0.02mg/Kg dose of 2-Nitropropane; Group 3 (K3): obese mice given 0.2 ml/day dose of 20% *Moringa* leaf extract and 0.02mg/Kg dose of 2-Nitropropane; Group 4 (K4): obese mice given 0.2 ml/day dose of 20% *Moringa* leaf infusion and 0.02mg/Kg dose of 2-Nitropropane. The antioxidant effect of *Moringa* leaves was measured based on the level of liver MDA using a spectrophotometer at a wavelength of 530 nm. Statistical tests were done by ANOVA and Post Hoc test with $\alpha = 0.05$. Statistical analysis showed that *Moringa* leaf extract and infusion groups (K3 and K4) had significantly lower MDA level compared to the 2-Nitropropane (K2) group respectively ($.001 < 0.05$) and ($.000 < 0.05$). The analysis between the MDA level of extract (K3) and infusion (K4) groups of *Moringa* leaves did not have a significant difference ($1,000 > 0.05$).

Keywords: 2-Nitropropane; Extract and infusion; Malondialdehyd; *Moringa oleifera*; Obese-mice.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak dan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) Hepar Mencit Obesitas yang diinduksi 2-Nitropropane”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir dalam menempuh Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak mudah untuk dilalui, namun memberikan pelajaran yang sangat berharga sebagai pengalaman untuk nilai-nilai kehidupan mendatang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang mendalam kepada :

1. Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad(K), MH selaku Dekan FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah memimpin kegiatan di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta dengan baik.
2. Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran, dr. Niniek Hardini, Sp.PA, atas segala dukungannya dalam kegiatan pembelajaran di FK UPN Veteran Jakarta.
3. dr. Tiwuk Susantiningsih, M. Biomed, selaku dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu, memberi dukungan, perhatian, serta motivasi yang bermanfaat dalam proses penyusunan skripsi ini
4. dr. Oktania Sandra Puspita, M.Biomed, selaku penguji pada sidang proposal dan sidang skripsi yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran dan masukan yang sangat berarti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan hasil yang lebih baik.
5. Para dosen yang telah memberikan saya ilmu dari semester I hingga sekarang.
6. Seluruh staf FK UPN Veteran Jakarta yang turut membantu dalam kegiatan pembelajaran sampai selesainya skripsi ini.
7. Laboran Laboratorium Farmakologi dan Terapi FK UPN Veteran Jakarta yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

8. Orang tua saya tercinta, Ibu Zuraedah dan Alm. Bapak Untung Setio Budi yang senantiasa mendoakan dan selalu memberikan yang terbaik dalam hidup. Kakak tersayang, M. Nurzadi Risata yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
9. Tim penelitian skripsi, Muhammad Nafi, M. Ariq Fiqih, Melati Aulia Rahmi, dan Fakhri Haidar Anis atas kerjasama, semangat, dan bantuan dalam penelitian skripsi.
10. Teman-teman Resak terkhusus Joshua Sebastian S dan Rusyda Ayustia A, yang telah memberikan masukan dan bantuan pada proses pembuatan skripsi ini.
11. Kepada seluruh anggota KBK “Avicenna”, terkhusus Angkatan Tesla yang telah mengajarkan kepada saya arti keluarga dan selalu mendukung saya.
12. teman-teman 2016 terkhusus keluarga 120, Naufal Hilmi dan Asyifa Widya, yang selalu memberi semangat, hiburan, dukungan, perhatian, dan menemani hari-hari peneliti dalam kehidupan preklinis.
13. Pihak-pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, untuk bantuan dan kontribusi yang diberikan kepada peneliti demi kelancaran penulisan skripsi serta kehidupan perkuliahan selama di FK UPNVJ.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Akhir kata, penulis berharap kerja keras yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 22 November 2019

Nurdiza Bilqis

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 BAGAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah.....	2
I.3. Tujuan Penelitian	2
I.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Landasan Teori	4
II.2. Penelitian Terkait.....	23
II.3. Kerangka Teori.....	26
II.4. Kerangka Konsep	27
II.5. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
III.1. Jenis Penelitian.....	28
III.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
III.3. Sampel Penelitian.....	28
III.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	28
III.5. Besar Sampel Penelitian.....	28
III.6. Variabel Penelitian	29
III.7. Definisi Operasional.....	30
III.8. Instrumen Penelitian.....	31
III.9. Alur Penelitian	32
III.10. Prosedur Penelitian.....	33
III.11. Analisis Data	38
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	39
IV.1. Hasil Penelitian	39
IV.2. Analisis Data.....	42

IV.3. Pembahasan.....	46
IV.4. .Keterbatasan Penelitian.....	47
BAB V PENUTUP.....	48
V.1. Kesimpulan.....	48
V.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	53
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas pada Orang Dewasa Berdasarkan IMT menurut WHO.....	5
Tabel 2. Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas pada Orang Dewasa Berdasarkan IMT menurut Asia Pasifik.....	5
Tabel 3. Variabel Terkait	23
Tabel 4. Definisi Operasional	30
Tabel 5. <i>Diet Induced Obesity</i> (DIO).....	31
Tabel 6. Metode Pengukuran Kadar MDA Metode Will's	37
Tabel 7. Hasil Uji Fitokimia.....	39
Tabel 8. Hasil Data Sampel Kadar MDA dan Hasil Transformasi Sampel.....	40
Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Data Kadar MDA.....	43
Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas.....	44
Tabel 11. Hasil Uji One Way ANOVA	44
Tabel 12. Hasil Uji Post Hoc.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Etiologi Obesitas dan Keseimbangan Energi	8
Gambar 2. Regulasi Fisiologis dan Efek Metabolik dari Leptin dan Adiponektin.	11
Gambar 3. Hubungan sitokin dan adipokin terhadap hepatokarsinogenesis.....	12
Gambar 4. Daun dan Buah Kelor	14
Gambar 5. Jalur terbentuknya MDA.....	18
Gambar 6. Mus musculus.....	20
Gambar 7. Grafik Batang Perbedaan Kadar MDA Hepar.....	42

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	26
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	27
Bagan 3. Alur Penelitian	32
Bagan 4. Pembuatan Homogenat Jaringan.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 3 Hasil Uji Fitkokimia
- Lampiran 4 Data Hasil Penelitian
- Lampiran 5 Hasil Output SPSS
- Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan
- Lampiran 7 Surat Pernyataan Bebas Plagiarism
- Lampiran 8 Hasil Uji Turnitin