



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAN INFUSA DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP KADAR GSH HEPAR MENCIT (*Mus
musculus*) OBESITAS JANTAN YANG DIINDUKSI 2-Nitropropane**

SKRIPSI

MUHAMMAD NAFI

1610211134

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



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAN INFUSA DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP KADAR GSH HEPAR MENCIT (*Mus
musculus*) OBESITAS JANTAN YANG DIINDUKSI 2-Nitropropane**

SKRIPSI

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

MUHAMMAD NAFI

1610211134

**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 : Muhammad Nafi
NRP : 1610211134
Tanggal : 05 November 2019

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

Jakarta, 5 November 2019

Yang menyatakan,



Munammad Nafi

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Muhammad Nafi
NRP : 1610211134
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 GSH HEPAR MENCIT (*Mus musculus*) OBESITAS JANTAN 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 : 05 November 2019

Yang menyatakan,



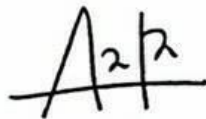
Muhammad Nafi

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muhammad Nafi
NRP : 1610211134
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Dan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar GSH Hepar Pada Mencit Obesitas Jantan (*Mus musculus*) 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 Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Andri Pramesyanti, M.Si, PhD



dr. Tiwuk Susantiningsih, M. Biomed.

Pembimbing



Dr. dr. Prijo Sidipratomo, SpRad(K), M.H

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 11 November 2019

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAN INFUSA DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP KADAR *GSH* HEPAR MENCIT (*Mus
musculus*) OBESITAS JANTAN YANG DIINDUKSI 2-Nitropropane**

Muhammad Nafi

Abstrak

Obesitas dapat menyebabkan peradangan kronis tingkat rendah yang menghasilkan peningkatan *ROS*, yang dapat menyebabkan kanker hepatoseluler. Dalam beberapa penelitian, terbukti bahwa pada DNA hati tikus yang diinduksi dengan 2-Nitropropane, menunjukkan peningkatan oksigen reaktif di sel-sel hati dan mampu menyebabkan kerusakan DNA. Kerusakan akibat stres oksidatif dapat dicegah dengan senyawa antioksidan endogen, salah satunya adalah *GSH*. Antioksidan juga dapat diperoleh secara eksogen dari daun kelor yang mengandung quercetin flavonoid yang dapat bertindak sebagai agen hepatoprotektif. Metode penelitian ini menggunakan tikus obesitas yang diberi ekstrak daun kelor (4 mg / kg) dan infusa daun kelor (40 mg / kg) selama 20 hari, kemudian diinduksi 2-Nitropropane (0,02 mL / kg). Hasilnya menunjukkan penurunan kadar *GSH* hati setelah induksi 2-Nitropropane. Tingkat *GSH* dalam hati tikus yang diberi ekstrak dan infus daun kelor memiliki perbedaan dengan kelompok kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini, terdapat pengaruh efek ekstrak dan infus daun kelor terhadap kadar *GSH* di hati tikus obesitas yang diinduksi oleh 2-Nitropropane.

Kata Kunci: 2-Nitropropane; *GSH*; *Moringa Oleifera L*; Obesitas.

***Moringa oleifera* Leaf Extract and Infusion Effect on GSH Levels in Male Mice (*Mus musculus*) Liver With Obesity Induced by 2-Nitropropane**

Muhammad Nafi

Abstract

Obesity can cause low grade chronic inflammation which results in increased ROS, which can lead to hepatocellular cancer. In several studies, it was proven that in the mice liver DNA induced with 2-Nitropropane, showed an increase in reactive oxygen in the liver and was able to cause DNA damage. Oxidative stress damage can be prevented by endogenous antioxidant compounds, one of them is GSH. Antioxidants can also be obtained exogenously from Moringa leaves contain quercetin flavonoids can act as hepatoprotective agents. This research method uses obesity mice which has been given Moringa leaf extract 4mg/kg and 40 mg/kg, respectively. extract (4 mg / kg) and leaf infusion (40 mg / kg). Moringa leaves has been give for 20 days priorly, followed by 2-Nitropropane (0.02 ml/kg) for 20 days, then induced 2-Nitropropane (0.02 mL / kg). The results showed a decrease GSH in liver, after 2-Nitropropane induction. The levels of GSH in the mice liver which given extracts and Moringa leaf infusion had differences with the control group. We concluded that Moringa leaf extract administration has an effect on GSH level in liver of obese mice which induced by 2-Nitropropane.

Keywords: *2-Nitropropane; GSH; moringa oleifera leaves; obesity.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa 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 *GSH* Hepar Pada Mencit Obesitas Jantan (*Mus musculus*) Obesitas Yang Diinduksi *2-Nitropropane*.”. Penulis menyadari bahwa banyak pihak terkait yang telah memberikan bantuan sejak dimulainya masa perkuliahan hingga saat ini. Terima kasih saya ucapkan kepada dr. Tiwuk Susantiningsih, M. Biomed., selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan dukungan serta saran yang bermanfaat dalam proses penyusunan proposal ini. Selain itu, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan FK UPN Veteran Jakarta, Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad(K), 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. Ibu dr. Tiwuk Susantiningsih, M. Biomed., selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan umpan balik, dukungan, serta motivasi yang bermanfaat dalam proses penyusunan skripsi ini
4. Para dosen yang telah memberikan saya ilmu dari semester I hingga sekarang.
5. Seluruh staf FK UPN Veteran Jakarta yang turut membantu dalam kegiatan pembelajaran sampai selesainya skripsi ini.
6. Laboran Laboratorium Farmakologi dan Terapi FK UPN Veteran Jakarta yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
7. Orang tua saya serta keluarga besar yang telah melimpahkan kasih sayang, doa, semangat, dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
8. Sahabat, keluarga NRP, dan teman-teman terbaik peneliti yang tidak henti-hentinya memberi semangat, hiburan, dukungan, perhatian, dan menemani hari-hari peneliti dalam pengerjaan skripsi ini.

9. 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.

Peneliti berharap semoga Allah Tuhan YME berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan penulisan berikutnya. Semoga proposal ini bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 11 November 2019

Penulis

Muhammad Nafi

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	i
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
BAB I PENDAHULUAN	15
I.1 Latar Belakang	15
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Obesitas dan Kanker Hepar	5
II.1.2 Hepar	12
II.1.3 <i>Glutathione</i> Tereeduksi (<i>GSH</i>)	14
II.1.4 <i>2-Nitropropane</i>	20
II.1.5 Tanaman Kelor	21
II.2 Penelitian Terkait	27
II.3 Kerangka Teori	29
II.4 Kerangka Konsep	30
II.5 Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
III.1 Jenis Penelitian	31
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
III.3 Sampel Penelitian	31
III.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	31
III.4.1 Kriteria Inklusi	31
III.4.2 Kriteria Eksklusi	31
III.5 Besar Sampel	32
III.6 Identifikasi Variabel	32
III.6.1 Variabel Bebas	32
III.6.2 Variabel Terikat	32
III.7 Definisi Operasional	33
III.8 Instrumen Penelitian	34
III.8.1 Alat	34
III.8.2 Bahan	34
III.9 Alur Penelitian	35

III.10 Prosedur Penelitian.....	36
III.10.1 Penetapan Dosis	36
III.10.2 Aklimatisasi Mencit obesitas	36
III.10.3 Pembuatan Sediaan	37
III.10.4 Kelompok Perlakuan.....	37
III.10.5 Pemeriksaan Kadar <i>GSH</i>	38
III.11 Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
IV.1 Hasil Penelitian	41
IV.1.1 Hasil Uji Fitokimia	41
IV.1.2 Hasil Penelitian Kadar <i>Glutathione</i> Tereduksi (<i>GSH</i>) Hepar	42
IV.2 Analisis Data.....	43
IV.3 Pembahasan.....	46
IV.4 Keterbatasan Penelitian.....	48
BAB V PENUTUP.....	49
V.1 Kesimpulan.....	49
V.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Berat Badan Berdasarkan BMI di Asia Pasifik	6
Tabel 2 Kandungan Nilai Gizi Daun Kelor Segar dan Kering.....	23
Tabel 3 Kandungan Asam Amino per 100 kg Daun Kelor	24
Tabel 4 Penelitian Terkait	27
Tabel 5 Hasil Uji Fitokimia.....	41
Tabel 6 Rerata Kadar <i>GSH</i> Setelah Diberi Perlakuan.....	42
Tabel 7 <i>Test of Normality</i>	44
Tabel 8 <i>Test of Homogeneity of Variances</i>	44
Tabel 9 <i>Testo of ANOVA</i>	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Anatomi Hepar	12
Gambar 2 Unti Fungsional Hepar	13
Gambar 3 Struktur <i>GSH</i>	15
Gambar 4 Struktur <i>Glutathione</i> dengan ikatan gamma-karboksi	15
Gambar 5 Sintesis <i>GSH</i>	16
Gambar 6 Siklus γ - <i>glutamil</i>	17
Gambar 7 <i>GSH</i> Sebagai Antioksidan.....	19
Gambar 8 Aktivitas prooksidan dari GGT	19
Gambar 9 Struktur Kimiawi <i>2-Nitropropane</i>	20
Gambar 10 Tanaman Kelor	22
Gambar 11 Rerata Kadar <i>GSH</i> Hepar Mencit Sesudah Diberi Perlakuan	43

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	29
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 3 Hasil Uji Fitokimia
- Lampiran 4 Data Hasil Penelitian
- Lampiran 5 Hasil Output SPSS
- Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian