



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)  
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID HEPAR TIKUS  
DIABETIK SETELAH DIINDUKSI ALOKSAN**

**SKRIPSI**

**LINA ADILLA**

**1510211050**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**2019**



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)  
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID HEPAR TIKUS  
DIABETIK SETELAH DIINDUKSI ALOKSAN**

**SKRIPSI**

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

**LINA ADILLA**

**1510211050**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**2019**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Lina Adilla  
NRP : 1510211050  
Tanggal : 12 Februari 2019

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

Jakarta, 12 Februari 2019

Yang Menyatakan,



(Lina Adilla)

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Lina Adilla  
NRP : 1510211050  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Program Studi Sarjana Kedokteran

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 :

### **UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID HEPAR TIKUS DIABETIK SETELAH DIINDUKSI ALOKSAN**

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 mempublikasi 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 : 12 Februari 2019

Yang menyatakan,



(Lina Adilla)

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Lina Adilla

NRP : 1510211050

Program Studi : Sarjana Kedokteran

Judul : Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Kadar Malondialdehid Hepar Tikus Diabetik Setelah Diinduksi Aloksan

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

Dr. dr. Maria Selvester Thadeus, M.Biomed  
Ketua Penguji

dr. Retno Yulianti, M. Biomed  
Pembimbing I

Imam Prabowo, M. Farm, Apt  
Pembimbing II



dr. Priyo Sidipratomo, Sp.Rad(K)  
Dekan Fakultas Kedokteran  
UPN “Veteran” Jakarta

dr. Niniek Hardini, Sp.PA  
Ketua Program Studi  
Sarjana Kedokteran

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Ujian : 12 Februari 2019

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)  
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID HEPAR TIKUS DIABETIK  
SETELAH DIINDUKSI ALOKSAN**

**LINA ADILLA**

**Abstrak**

Komplikasi diabetes melitus (DM) terjadi melalui proses stres oksidatif akibat produksi ROS yang dipicu hiperglikemia. Stres oksidatif dapat menyebabkan peroksidasi lipid yang dapat dinilai melalui kadar malondialdehid (MDA). Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) berpotensi menurunkan kadar MDA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak daun sirsak terhadap kadar MDA hepar tikus diabetik. Sebanyak 30 ekor tikus putih jantan galur wistar, dikelompokkan menjadi lima kelompok dengan perlakuan berbeda yaitu: (1) pakan standar dan aquades (Kontrol Negatif/K1), (2) pakan tinggi lemak dan vitamin E  $\alpha$ -tokoferol 150 IU/kgBB/hari (Kontrol Positif/K2), (3) pakan tinggi lemak dan ekstrak daun sirsak 75 mg/kgBB/hari (Perlakuan 1/K3), pakan tinggi lemak dan ekstrak daun sirsak 150 mg/kgBB/hari (Perlakuan 2/K4), (3) pakan tinggi lemak dan ekstrak daun sirsak 300 mg/kgBB/hari (Perlakuan 3/K5). Ekstrak daun sirsak diberikan selama 21 hari setelah diinduksi aloksan dan pakan tinggi lemak. Analisis data menggunakan uji *One Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc LSD*. Pada kelompok K4 terdapat penurunan kadar MDA mencapai 223.4 nm/mL yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol. Pada kelompok K3 dan K5 tidak terdapat penurunan kadar MDA yang signifikan jika dibandingkan dengan kontrol. Kesimpulannya, ekstrak daun sirsak yang mampu menurunkan kadar MDA adalah dosis 150 mg/kgBB/hari.

**Kata Kunci** : *Annona muricata*, ekstrak daun sirsak, malondialdehid

# EFFECTIVENESS TEST OF SOURSOP LEAF EXTRACT (*Annona muricata*) ON LIVER MALONDYALDEHYDE LEVELS IN ALLOXAN-INDUCED DIABETIC RATS

LINA ADILLA

## Abstract

Complications of diabetes mellitus (DM) can occur through oxidative stress due the production of ROS triggered by hyperglycemia. Oxidative stress can cause lipid peroxidation which can be assessed with malondialdehyde (MDA) levels. Soursop leaf extract (*Annona muricata*) has the potential to reduce MDA levels. This research aims to know the effect of soursop leaf extract to MDA levels in diabetic rat. Total of 30 males rats were divided randomly into five treatments: (1) standard feed and aquades (Negative Control/K1), (2) high-fat feed and vitamin E  $\alpha$ -tokoferol 150 IU/kgBW/day (Positive Control/K2), (3) high-fat feed, soursop leaf extract 75 mg/kgBW/day (Treatment 1/K3), (4) high-fat feed, soursop leaf extract 150 mg/kgBW/day (Treatment 2/K4), (3) high-fat feed, soursop leaf extract 300 mg/kgBW/day (Treatment 3/K5). Soursop leaf extract was given for 21 days after administration of alloxan and high-fat feed. The result was analyzed with One Way ANOVA test and Post Hoc LSD test. In K4 group there was a decrease in MDA levels reaching 223.4 nm/mL which lower than controls. In K3 and K5 group there was no significant decrease in MDA levels when compared with controls. In conclusion, the most significant soursop leaf extract to reduce MDA levels is dose of 150 mg/kgBW/day.

**Keywords:** *Annona muricata*, malondyaldehyde, soursop leaf extract

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Kadar Malondialdehid Hepar Tikus Diabetik Setelah Diinduksi Aloksan” ini telah berhasil diselesaikan. Keberhasilan penyusunan skripsi ini atas bantuan dari berbagai pihak, dengan rendah hati terima kasih penulis ucapkan kepada dr. Retno Yulianti, M. Biomed dan Bapak Imam Prabowo, M. Farm, Apt, selaku pembimbing yang senantiasa memberi petunjuk, pengarahan, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini sampai selesai.

Rasa terima kasih juga tidak lupa penulis ucapkan kepada:

1. Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. dr. Niniek Hardini, Sp.PA, selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. Dr. dr. Maria Selvester Thadeus, M.Biomed, selaku penguji utama skripsi.
4. drg. Nunuk Nugrohowati, MS selaku koordinator *Community Research Program* (CRP) Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
5. Bapak Mumu, selaku petugas di Laboratorium Departemen Farmakologi Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran yang telah membantu proses penelitian.
6. Keluarga, terimakasih atas doa dan kasih sayangnya, selalu mendukung, memotivasi, dan memberi bantuan dalam bentuk moril dan materil untuk segala hal, demi terwujudnya cita-cita penulis mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran.
7. Tika, Farhan, Sarah, dan Air teman seperjuangan mengerjakan skripsi.



8. Alfat, Imarta, Lilia, Anggo, Siska, Arifa, Anis, Zaqiah, Hasnah, Novia, dan Aghnia teman yang selalu ada untuk saya, mengetahui segala jatuh bangun dalam penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Angkatan 2015 atas bantuannya selama proses perkuliahan sampai menuju pencapaian gelar Sarjana Kedokteran.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengucapkan permintaan maaf atas kekurangan dalam penelitian ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat pada orang lain dan dapat sebagai sumber pengetahuan untuk masyarakat.

Jakarta, 12 Februari 2019

Penulis

Lina Adilla

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR BAGAN .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian .....	3
I.3.1 Tujuan Umum .....	3
I.3.2 Tujuan Khusus .....	3
I.4 Manfaat Penelitian .....	3
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
I.4.2 Manfaat Praktis .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Daun Sirsak .....	5
II.1.1 Deskripsi.....	5
II.1.2 Kandungan Daun Sirsak .....	5
II.1.3 Efek Farmakologis Daun Sirsak .....	6
II.1.4 Taksonomi .....	6
II.2 Stres Oksidatif .....	6
II.2.1 Malondialdehid.....	8
II.2.2 Antioksidan .....	9
II.2.3 Vitamin E.....	10
II.3 Hepar .....	10
II.3.1 Anatomi Hepar .....	10
II.3.2 Histologi Hepar .....	11
II.3.3 Fisiologi Hepar .....	12
II.3.4 Hubungan Hepar dengan Diabetes Melitus.....	13
II.4 Diabetes Melitus.....	13
II.4.1 Definisi .....	13

II.4.2 Epidemiologi .....	13
II.4.3 Klasifikasi dan Etiologi .....	14
II.4.4 Faktor Risiko .....	14
II.4.5 Patogenesis .....	15
II.4.6 Gejala.....	17
II.4.7 Kriteria Diagnosis.....	17
II.4.8 Komplikasi .....	18
II.5 Alokasi.....	18
II.6 Kerangka Teori.....	20
II.7 Kerangka Konsep .....	21
II.8 Hipotesis .....	21
II.9 Penelitian Terkait.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
III.1 Desain Penelitian.....	25
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
III.3 Subjek Penelitian.....	25
III.3.1 Perhitungan Besar Sampel .....	26
III.3.2 Kriteria Penelitian .....	27
III.4 Alat, Bahan, dan Prosedur Penelitian.....	27
III.4.1 Alat Penelitian.....	27
III.4.2 Bahan Penelitian.....	28
III.4.3 Prosedur Penelitian.....	28
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	32
III.6 Definisi Operasional .....	33
III.7 Teknik Pengumpulan Data.....	33
III.8 Analisis Data .....	33
III.9 Alur Penelitian .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
IV.1 Hasil Uji Ekstrak Daun Sirsak ( <i>Annona muricata</i> ).....	36
IV.1.1 Ekstraksi Daun Sirsak .....	36
IV.1.2 Hasil Uji Fitokimia Daun Sirsak.....	36
IV.2 Hasil Penelitian .....	37
IV.2.1 Hasil Penghitungan Glukosa.....	38
IV.2.2 Hasil Penghitungan Kadar MDA.....	39
IV.3 Uji Statistik Kadar Malondialdehid .....	41
IV.3.1 Uji Normalitas Data .....	41
IV.3.2 Uji Homogenitas Varians dan Uji <i>One Way</i> ANOVA .....	42
IV.3.3 Uji Transformasi Data .....	43
IV.3.4 Uji Anova.....	43
IV.3.5 Uji <i>Post Hoc</i> .....	43
IV.4 Pembahasan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51

V.1 Kesimpulan .....	51
V.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terkait .....	22
Tabel 2 Definisi Operasional .....	33
Tabel 3 Hasil Uji Fitokimia Daun Sirsak .....	36
Tabel 4 Rerata Kadar Glukosa Darah Tikus Setelah Induksi Aloksan dan Perlakuan pada Masing-masing Kelompok .....	38
Tabel 5 Hasil Rerata Kadar Malondialdehid (MDA) Hepar Tikus .....	40
Tabel 6 Uji Normalitas Data Rerata Kadar MDA Hepar Tikus .....	42
Tabel 7 Uji Homogenitas Varians Rerata Kadar MDA Hepar Tikus .....	42
Tabel 8 Uji Transformasi Data Rerata Kadar MDA Hepar Tikus .....	43
Tabel 9 Uji Annova Rerata Kadar MDA Hepar Tikus .....	43
Tabel 10 Uji Post Hoc LSD Kelompok Rerata Kadar MDA Hepar Tikus .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Daun sirsak.....	5
Gambar 2 Anatomi Hepar .....	11
Gambar 3 Grafik Rerata Glukosa Darah Setelah Induksi Aloksan dan Perlakuan pada Masing-masing Kelompok.....	39
Gambar 4 Grafik Rerata Kadar MDA Hepar .....	41
Gambar 5 Kurva dosis-respon.....	49

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori .....	20
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	21
Bagan 3 Alur Penelitian .....	35

## DAFTAR SINGKATAN

AGE	: <i>Advanced Glycation End Products</i>
ATP	: <i>Adenin Tri Phospat</i>
CAT	: <i>Catalase</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
GSH	: <i>Glutathione</i>
GSH-Px	: <i>Glutathione peroxidase</i>
MDA	: <i>Malondialdehyd</i>
NF-kB	: <i>Nuclear Factor kappa Beta</i>
NO	: <i>Nitrit Oxide</i>
PUFA	: <i>Poly Unsaturated Fatty Acid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
TNF- $\alpha$	: <i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i>



## LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 2 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4 Sertifikat Pengujian Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak
- Lampiran 5 Alat Penelitian
- Lampiran 6 Bahan Penelitian
- Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 8 *Output Uji One Way ANOVA dan Post Hoc LSD*