

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN BERENUK  
(*CRESCENTIA CUJETE*) TERHADAP KADAR MDA  
ORGAN HATI DAN DARAH TIKUS SPRAGUE DAWLEY  
YANG DIINDUKSI HIPOKSIA**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh**

**Antonius Hermanto Saputra**

**405150097**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

**JAKARTA**

**2018**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN BERENUK  
(*CRESCENTIA CUJETE*) TERHADAP KADAR MDA  
ORGAN HATI DAN DARAH TIKUS SPRAGUE DAWLEY  
YANG DIINDUKSI HIPOKSIA**

**SKRIPSI**



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai  
gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada  
Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara  
Jakarta**

**Antonius Hermanto Saputra**

**405150097**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TARUMANAGARA  
JAKARTA**

**2018**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Antonius Hermanto Saputra, NIM : 405150097

dengan ini menyatakan menjamin bahwa proposal skripsi yang diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, berjudul Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Berenuk (*Crescentia cujete*) terhadap Kadar MDA Organ Hati Tikus *Sprague Dawley* yang telah diinduksi Hipoksia merupakan hasil karya sendiri, semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Saya menyatakan memahami adanya larangan plagiarisme dan otoplagiarisme dan dapat menerima segala konsekuensi jika melakukan pelanggaran menurut ketentuan peraturan perundang-undangan dan peraturan lain yang berlaku di lingkungan Universitas Tarumanagara.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 5 Juli 2018

Materai Rp 6000,-

Antonius Hermanto Saputra  
405150097

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Antonius Hermanto Saputra

NIM : 405150097

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstran Daun Berenuk (*Crescentia Cujete*) terhadap Kadar MDA Organ Hati dan Darah Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked.) pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara.**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dra. Taty Rusliati. Rusli, Apt, MSi (.....)

Ketua Sidang : Dr. dr. Siufui Hendrawan, M.Biomed (.....)

Penguji 1 : dr. Oentarini Tjandra, M.Biomed, MPd.Ked (.....)

Penguji 2 : Dra. Taty Rusliati. Rusli, Apt, MSi (.....)

### Mengetahui,

Dekan : Dr. dr. Meilani Kumala, MS, Sp.GK (K) (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 5 Juli 2018

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kepada Tuhan yang maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan skripsi. Skripsi ini sebagai persyaratan untuk lulus sebagai Sarjana Kedokteran. Selama proses pendidikan mulai dari awal hingga akhir, banyak sekali pengalaman yang didapat oleh penulis untuk berkarir sebagai dokter dikemudian hari.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami keterbatasan dalam mengerjakan penelitian, Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah mendukung keberhasilan skripsi. Ucapan terima kasih penulis kepada:

1. Dr. dr. Meilani Kumala, Sp.GK(K) selaku Dekan
2. Dra. Taty Rusliati. Rusli, Apt, MSi selaku pembimbing
3. Prof. Dr. dr. Frans Ferdinal, M.S. selaku Kepala Laboratorium Biokimia dan BioMolekuler Universitas Tarumanagara
4. dr. David Limanan, M. Biomed selaku Staf Laboratorium Biokimia dan Biomolekuler Universitas Tarumanagara
5. Ibu Eny Yulianti, SE selaku Staf Laboratorium Biokimia Biokimia dan BioMolekuler Universitas Tarumanagara
6. dr. Triyana Sari, M.Biomed selaku pembimbing akademik
7. Orang Tua dan keluarga
8. Teman dan Sahabat

Akhir kata saya ucapkan terima kasih, Semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenaan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta 5 juli 2018

Antonius Hermanto S

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Antonius Hermanto Saputra

NIM : 405150097

Program Studi : S1

Fakultas : Kedokteran

Jenis Karya : Skripsi

demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk mempublikan karya ilmiah saya yang berjudul: Efek Pemberian Ekstrak Daun Berenuk (*Crescentia cujete*) Terhadap Kadar MDA Organ Hati dan Darah Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 5 Juli 2018

Yang menyatakan,

Antonius Hermanto Saputra

405150097

## **Abstract**

*Calabash tree leaf is oftenly used as traditional medicine for diuretic and as treatment for hematoma and tumor. This tree leaf contains antioxidants effect that can reduce Reactive oxygen Species (ROS) in the state of hypoxia.. Hypoxia will increase the Reactive oxygen Species (ROS) and causing oxidative stress that will damaging the liver cell's membrane and increase Malondialdehyd (MDA). The purpose of this Research is to know the effect of Calabash Leaf (Crescentia Cujete) on levels of Malondialdehyd (MDA) in liver and blood of Sprague Dawley induced by hypoxia. This research using experimental method in form of invivo clinical trial using Sprague - Dawley rats and the rats will be divided into control and control groups then the rats will given the extract of calabash leaf and the other one wont.. The result showed significant decrease of MDA levels (p value < 0.05 ) lin iver and blood of rats that were given extract of calabash leaf ( Crescentia Cujete). There is significant increased of MDA levels( p value < 0.05 ) in liver and blood of rats along with the increase of hypoxia duration .There is strong correlation between MDA levels in liver with MDA level in blood from the group that were given extract of the calabash leaf ( r = 0.9712 ) and theres also strong strong correlation between MDA levels in liver with MDA levels in blood from the group that weren't given the extract of calabash leaf ( r = 0.9836 ).*

*Keyword : Malondialdehyd (MDA), Stres Oksidatif, Reactive Oxygen Species, Liver, Crescentia Cujete*

## Abstrak

Daun pohon berenuk sering digunakan sebagai pengobatan tradisional sebagai obat diuretik, hematoma, dan tumor. Daun berenuk mempunyai efek antioksidan yang dapat menurunkan *Reactive oxygen Species* (ROS) saat keadaan hipoksia. Pada keadaan hipoksia ROS akan meningkat, sehingga terjadi stres oksidatif dan menyebabkan kerusakan membran sel hati dan peningkatan Malondialdehid (MDA). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun berenuk (*Crescentia Cujete*) terhadap kadar MDA hati dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia. Metode penelitian ini adalah eksperimental *in vivo* dengan hewan coba tikus *Sprague Dawley* dalam kelompok kontrol dan hipoksia (3 hari, 7 hari, dan 14 hari), dengan 2 perlakuan cekok dan tidak cekok. Uji statistik dengan menggunakan aplikasi Graphpad, uji Mann – Whitney, dan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan penurunan bermakna ( $p \text{ value} < 0.05$ ) kadar MDA pada tikus cekok dan terjadi peningkatan kadar MDA yang bermakna ( $p \text{ value} < 0.05$ ) seiring dengan lamanya durasi hipoksia. Terdapat korelasi positif kuat antara kadar MDA hati dengan darah baik pada kelompok tikus cekok ( $r = 0.9712$ ) maupun kelompok tikus tidak cekok ( $r = 0.9836$ ).

*Kata Kunci* : Malondialdehid (MDA), stres oksidatif, Reactive Oxygen Species, hati, *Crescentia Cujete*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSEUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1.
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Hipotesis Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Crescentia Cujete</i> .....	6
2.2 Ekstraksi.....	8
2.3 Hati.....	11
2.4 Stres Oksidatif.....	12
2.5 MDA.....	13
2.6 Hipoksia.....	14
2.7 ROS.....	16
2.8 Oksigen.....	17
2.9 Hewan Coba.....	18
2.10 Kerangka Teori.....	20
2.11 Kerangka Konsep.....	21
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1 Desain penelitian.....	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.2.1 Tempat Penelitian .....	22
3.2.2 Waktu Penelitian.....	22
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
3.3.1 Sampel Penelitian.....	22
3.3.2 Populasi Penelitian.....	23
3.4 Perkiraan Besar Sampel.....	23
3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24
3.5.1 Kriteria Inklusi.....	24
3.6 Cara Kerja/Prosedur Kerja Penelitian.....	24
3.6.1 Pengumpulan Sampel Daun Berenuk.....	24
3.6.2 Pembuatan Ekstrak Daun Berenuk.....	24

3.6.3 Pembuatan Homogenat Hati.....	24
3.6.4 Pengolahan Sampel Darah.....	25
3.6.5 Pengukuran MDA.....	25
3.7 Variabel Penelitian.....	26
3.7.1 Variabel Bebas.....	26
3.7.2 Variabel Tergantung.....	26
3.8 Definisi Operasional.....	26
3.8.1 Hipoksia.....	26
3.8.2 MDA.....	26
3.9 Keterangan Kaji Etik.....	27
3.10 Instrumen Penelitian.....	27
3.9.1 Alat.....	27
3.9.2 Bahan.....	28
3.11 Pengumpulan Data.....	28
3.12 Analisis Data.....	28
3.13 Alur Penelitian.....	29
<b>4. HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Kurva Standar MDA.....</b>	<b>30</b>
4.2 Kadar MDA Hati pada Kelompok Tikus yang dicekok Ekstrak ` Daun berenuk.....	31
4.3 Kadar MDA Hati pada Kelompok Tikus yang tidak dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	33
4.4 Kadar MDA Darah pada Kelompok Tikus yang dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	34
4.5 Kadar MDA Darah pada Kelompok Tikus yang tidak dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	36
4.6 Pebandingan Kadar MDA Hati Kelompok Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk dengan yang Tidak Dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	37
4.7 Pebandingan Kadar MDA Darah Kelompok Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk Dengan yang Tidak Dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	38
4.8 Korelasi Kadar MDA Hati Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk dan MDA Darah Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	39
4.9 Korelasi Kadar MDA Hati Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk dan MDA Darah Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	40
<b>5. PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
5.1 Kadar MDA Hati dan Darah Tikus.....	42
5.2 Keterbatasan Penelitian.....	43
<b>6. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
6.1 Kesimpulan.....	44
6.2 Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

•		
Tabel 4.1	Absorban dan Kadar Standar MDA.....	30
Tabel 4.2	Kadar MDA Hati Cekok.....	32
Tabel 4.3	Kadar MDA Hati Tidak Cekok.....	33
Tabel 4.4	Kadar MDA Darah Cekok.....	35
Tabel 4.5	Kadar MDA Darah Tidak Cekok.....	36
Tabel 4.6	Perbandingan Kadar MDA Hati Cekok dengan Tidak Cekok .....	38
Tabel 4.7	Perbandingan Kadar MDA Darah cekok dengan Tidak Cekok.....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Crescentia Cujete</i> .....	7
Gambar 2.2	Kerangka Teori.....	20
Gambar 2.3	Kerangka Konsep.....	21
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	29
Gambar 4.1	Kurva Standar MDA.....	31
Gambar 4.2	Kadar MDA Hati Tikus yang Dicekok Ekstrak. Daun Berenuk.....	32
Gambar 4.3	Kadar MDA Hati Tikus yang Tidak Dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	34
Gambar 4.4	Kadar MDA Darah Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	35
Gambar 4.5	Kadar MDA Darah Tikus yang Tidak Dicekok Ekstrak Daun berenuk.....	37
Gambar 4.6	Perbandingan Kadar MDA Hati Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk dengan yang Tidak Dicekok Ekstrak.....	38
Gambar 4.7	Perbandingan Kadar MDA Darah Tikus yang Dicekok Ekstrak Daun berenuk dengan yang Tidak Dicekok Ekstrak.....	39
Gambar 4.8	Korelasi Kadar MDA Hati dan Darah Tikus yang Dicekok Eksrak Daun Berenuk.....	40
Gambar 4.9	Korelasi Kadar MDA Hati dan Darah Tikus yang Tidak Dicekok Ekstrak Daun Berenuk.....	41

## DAFTAR SINGKATAN

AFLD	<i>Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
ATP	<i>Adenosine Triphosphate</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
°C	derajat celcius
EDTA	<i>Ethylenediaminetetraacecic Acid</i>
g	Gram
GSH	<i>Glutathione Sulhidril</i>
HCC	<i>Hepatocellular Carcinoma</i>
HIF	<i>Hypoxia Inducible Factor</i>
MDA	Malondialdehyd
µl	mikroliter
ml	milliliter
mg	milligram
nmol	nanomol
nm	nanometer
NAFLD	<i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
PBS	<i>Phosphate Buffer Saline</i>
PUFA	<i>Polynsaturated Fatty Acid</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
rpm	<i>Revolution Per Minute</i>
SOD	<i>Superoxide Dismutaese</i>
TBA	<i>Thiobarbituric Acid</i>
TBARS	<i>Thiobarbituric Acid Reactive Substrance</i>
uv-vis	ultraviolet - visible
Vit	Vitamin

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Persetujuan Etik .....	50
Lampiran 2	Pencekokan Tikus dengan Ekstrak berenuk.....	51
Lampiran 3	Evaporasi Ekstrak Daun berenuk.....	52
Lampiran 4	Perlakuan Hipoksia pada Tikus.. .....	53
Lampiran 5	Absorbansi dan Kadar MDA Hati Tikus.. .....	54
Lampiran 6	Absorbansi dan Kadar MDA Darah Tikus.....	56
Lampiran 7	Regresi Linear Standar MDA.....	59
Lampiran 8	Uji Man – Whitney Kadar MDA Hati Tikus.....	60
Lampiran 9	Uji Man – Whitney Kadar MDA Darah Tikus.....	63
Lampiran 10	Uji Man – Whitney untuk Perbandingan Kadar MDA Hati Cekok dan Darah Cekok.....	67
Lampiran 11	Uji Man – Whitney untuk Perbandingan Kadar MDA Hati Cekok dan Darah Cekok.....	70
Lampiran 12	Korelasi Kadar MDA Hati Cekok dan Darah Cekok.....	73
Lampiran 13	Korelasi Kadar MDA Hati Cekok dan Darah Cekok.....	74
Lampiran 14	Identifikasi Buah.....	75
Lampiran 15	Daftar Riwayat Hidup.....	76

