



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH PIDADA
MERAH (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) TERHADAP KADAR
MALONDIALDEHIDA (MDA) TIKUS GALUR WISTAR
DIABETIK**

SKRIPSI

RAZA SYAHLEVI SUWANDRI

1910211044

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2023**



**PENGARUH PEMBERIAN EKSKTRAK BUAH PIDADA
MERAH (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) TERHADAP KADAR
MALONDIALDEHIDA (MDA) TIKUS GALUR WISTAR
DIABETIK**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Program Studi Kedokteran Program Sarjana

RAZA SYAHLEVI SUWANDRI

1910211044

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Raza Syahlevi Suwandri

NIM : 1910211044

Tanggal : 20 Januari 2023

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

Jakarta, 20 Januari 2023

Yang menyatakan,



Raza Syahlevi Suwandri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa melimpahkan segala rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat mencapai gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan karena bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menempuh studi;
2. Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed selaku dosen pembimbing 1 yang telah senantiasa menyediakan waktu, memberi dukungan, perhatian, serta motivasi yang bermanfaat dalam proses penyusunan skripsi ini;
3. dr. Erna Harfiani, M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan arahan mengenai sistematika penulisan skripsi yang benar, dukungan, dan bimbingan yang sangat membangun penulis dalam penyusunan skripsi ini;
4. dr. Citra Ayu Aprilia, M. Kes selaku dosen penguji siding proposal dan siding akhir skripsi yang telah memberikan masukan yang sangat berharga dalam pengerjaan skripsi ini;
5. Seluruh dosen dan staff FK UPNVJ yang telah memberikan ilmu dan kebaikan lainnya selama penulis menempuh studi;
6. Orang tua saya tercinta yang senantiasa memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tidak ada henti untuk penulis dalam menyelesaikan pendidikan untuk menjadi dokter;
7. Raza Syahlevi Suwandri, diri saya sendiri, yang selalu bekerja keras, tidak pernah menyerah, dan senantiasa kuat menghadapi cobaan dan tantangan;
8. *Support system* terbaik kost resak no.17 yang tidak pernah saya bayangkan sebelumnya, Muhammad Faris Faruqi, Muhamad Adam Eldawan, Candra

Achmad Abdillah, Andreifa Fatwa Fadillah, Hendi Fulvian Fauzan Nur, Fanshur Ahmad Zaki, dan Zakky Shaifuddin;

9. Raden Ayu Salsabila Rifdah, salah satu individu yang berkontribusi mempertahankan konsistensi dan motivasi saya membuat skripsi;
10. Seluruh mahasiswa FK UPN Veteran Jakarta angkatan 2019 yang telah berjuang bersama menempuh pendidikan sarjana kedokteran selama kurang lebih 7 semester ini;
11. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam bentuk apa pun yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan proposal skripsi ini masih belum sempurna karena masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, penulis menerima segala saran dan kritik yang membangun agar penulisan proposal skripsi menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak dan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 20 Januari 2023

Yang menyatakan,



Raza Syahlevi Suwandri

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPETINGAN AKADEMIS

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

Nama : Raza Syahlevi Suwandri

NIM : 1910211044

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 BUAH PIDADA MERAH (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) TIKUS GALUR WISTAR DIABETIK”**

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 2023

Yang menyatakan,



Raza Syahlevi Suwandri

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Raza Syahlevi Suwandri
NIM : 1910211044
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Pidada Merah
(*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) Terhadap Kadar
Malondialdehida (MDA) Tikus Galur Wistar Diabetik

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. Citra Ayu Aprilia, M.Kes

Penguji

Dra. Kristina Simanjuntak,

M.Biomed

Pembimbing 1

dr. Erna Harfiani, M.Si

Pembimbing 2



Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. Mila Citrawati, M. Biomed,

Sp.KKLP

Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal ujian : 21 Januari 2023

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH PIDADA
MERAH (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) TERHADAP KADAR
MALONDIALDEHIDA (MDA) TIKUS GALUR WISTAR
DIABETIK**

Raza Syahlevi Suwandri

Abstrak

Tingginya angka kematian akibat kondisi hiperglikemia kronis menjadi salah satu komplikasi berbahaya dari DM. Hiperglikemia memicu peningkatan radikal bebas yang akan mengoksidasi asam lemak tak jenuh melalui peroksidasi lipid akan menghasilkan malondialdehid. Flavonoid dan Tanin merupakan senyawa bioaktif yang ada di dalam buah pidada merah (*Sonneratia caseolaris*) yang bersifat antioksidan. Melalui penelitian eksperimen murni desain *Posttest Only Control Group* dengan parameter berupa kadar malondialdehida (MDA), 30 tikus putih strain dengan berat 150-200 gram usia 8-12 minggu diadakan kemudian dibagi menjadi 6 kelompok sampel. Kelompok 0 diberikan pakan standar, kelompok 1,2,3,4,5 diberikan pakan tinggi lemak selama 42 hari dan aloksan, kelompok 2 diberikan terapi obat glibenklamid, kelompok 3,4,5 diberikan ekstrak buah pidada merah dosis 200mg/KgBB, 400 mg/KgBB, 800mg/KgBB selama 14 hari dimulai dari hari ke-29. Uji *Annova One-Way* ($p=0,000$) dan Uji *Post-Hoc Bonferroni* menunjukkan perbedaan bermakna dari pemberian buah pidada merah terhadap kadar malondialdehida dosis 400 mg/KgBB dan 800mg/KgBB. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah pidada merah dapat menurunkan kadar MDA dan memiliki efek terapi walaupun belum sebaik terapi obat glibenklamid.

Kata kunci: Buah Pidada Merah, Diabetes Mellitus, Glibenklamid, Malondialdehida

***POTENTIAL OF RED PIDADA (*Sonneratia caseolaris* (L) Engl.)
FRUIT EXTRACT ON MALONDIALDEHYDE (MDA) LEVELS
IN DIABETIK WISTAR RAT***

Raza Syahlevi Suwandri

Abstract

*The high mortality rate due to chronic hyperglycemia is one of the dangerous complications of DM. Hyperglycemia triggers an increase in free radicals that will oxidize unsaturated fatty acids through lipid peroxidation to produce malondialdehyde. Flavonoids and tannins are bioactive compounds present in red pidada fruit (*Sonneratia caseolaris*) that are antioxidants. Through pure experimental research Posttest Only Control Group design with parameters in the form of malondialdehyde (MDA) levels, 30 wistar strain rats aged 2-3 months weighing 150-200 gr were held and then divided into 6 sample groups. Group 0 was given standard feed, group 1,2,3,4,5 were given high fat feed for 42 days and alloxan, group 2 was given glibenclamide drug therapy, group 3,4,5 were given red pidada fruit extract at a dose of 200mg/KgBB, 400 mg/KgBB, 800mg/KgBB for 14 days starting from day 29. One-Way Annova Test ($p=0.000$) and Bonferroni Post-Hoc Test showed significant differences from the administration of red pidada fruit on malondialdehyde levels at doses of 400 mg / kgBB and 800mg / kgBB. It can be concluded that red pidada fruit extract can reduce MDA levels and has a therapeutic effect even though it is not as good as glibenclamide drug therapy.*

Keywords: *Alloxan, Diabetes Mellitus, Glibenclamide, Malondialdehyde, Red Pidada Fruit*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis	4
I.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Diabetes Melitus (DM).....	5
II.1.2 Penatalaksanaan Diabetes Melitus (DM)	7
II.1.3 Aloksan.....	8
II.1.4 Glibenklamid	10
II.1.5 Peningkatan Malondialdehida (MDA) pada DM	11
II.1.6 Pidada Merah (<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.)	13
II.1.6.1 Taksonomi Tumbuhan Pidada Merah	13

II.1.6.2	Morfologi dan Kandungan Pidada Merah.....	14
II.1.7	Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Wistar	15
II.2	Penelitian Terkait.....	17
II.3	Kerangka Teori	18
II.4	Kerangka Konsep	19
II.5	Hipotesis	19
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	20
III.1	Jenis Penelitian	20
III.2	Tempat dan Waktu Penelitian	20
III.2.1	Tempat Penelitian	20
III.2.2	Waktu Penelitian	20
III.3	Sampel Penelitian	20
III.3.1	Kriteria Sampel.....	20
III.3.2	Perhitungan Sampel.....	21
III.4	Identifikasi Variabel Penelitian	22
III.4.1	Variabel Terikat.....	22
III.4.2	Variabel Bebas.....	22
III.5	Definisi Operasional	22
III.6	Instrumen Penelitian	23
III.6.1	Sampel	23
III.6.2	Alat	23
III.6.3	Bahan	23
III.7	Protokol Penelitian	24
III.7.1	Pengusulan Persetujuan Etik Penelitian	24
III.7.2	Persiapan Alat, Bahan, dan Sampel Penelitian.....	24
III.7.3	Penetapan Dosis.....	25
III.7.4	Aklimatisasi dan Pemeliharaan Hewan Coba.....	25
III.7.5	Induksi Aloksan.....	26
III.7.6	Pembuatan Dosis	26
III.7.6.1	Pembuatan Sediaan Ekstrak Buah Pidada Merah	26
III.7.6.2	Pembuatan Sediaan Glibenklamid	26
III.7.7	Kelompok Perlakuan	26

III.7.8	Perlakuan Hewan Coba	27
III.7.9	Pengambilan Sampel Darah	28
III.7.10	Pengukuran Kadar MDA	29
III.7.11	Pengumpulan dan Analisis Data.....	29
III.8	Alur Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
IV.1.1	Hasil Uji Ekstrak Buah Pidada Merah (<i>Sonneratia caseolaris</i>)	32
IV.1.1.1	Ekstraksi Buah Pidada Merah (<i>Sonneratia caseolaris</i>)	32
IV.1.1.2	Hasil Uji Analisis Fitokimia Kualitatif	33
IV.1.2	Uji Statistik	33
IV.1.2.1	Analisis Univariat	33
IV.1.2.2	Analisis Bivariat	34
IV.2.1	Pembahasan Analisis Univariat	36
IV.2.2	Pembahasan Analisis Bivariat	41
BAB V PENUTUP.....		44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Etiologi Diabetes Mellitus (DM)	6
Tabel 2. Macam – macam obat anti-hiperglikemik oral	7
Tabel 3. Penelitian Terdahulu yang Terkait dengan Penelitian	17
Tabel 4. Definisi Operasional	22
Tabel 5. Kelompok Perlakuan.....	27
Tabel 6. Hasil Uji Analisis Fitokimia Kualitatif Buah Pidada Merah (<i>Sonneratia caseolaris</i>)	33
Tabel 7. Hasil Analisis Univariat Kadar MDA Setiap Kelompok	33
Tabel 8. Uji Normalitas Kadar MDA Tikus Setelah Perlakuan.....	34
Tabel 9. Uji Homogenitas Kadar MDA Tikus Setelah Perlakuan	35
Tabel 10. Uji <i>Annova One-Way</i> Kadar MDA Tikus Setelah Perlakuan	35
Tabel 11. Uji <i>Post-Hoc Bonferroni</i> Kadar MDA Tikus Setelah Perlakuan.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Aloksan	8
Gambar 2. Mekanisme Glibenklamid	11
Gambar 3. Skema Pembentukan MDA	13
Gambar 4. Buah Pidada Merah	14
Gambar 5. Tikus Putih <i>Rattus norvegicus</i>	16
Gambar 6. Hasil Skrining Fitokimia Buah Pidada Merah	37
Gambar 7. Diagram Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa	38
Gambar 8. Kadar Serum Glukosa Setelah 120 menit Pemberian Ekstrak	40
Gambar 9. Reaksi Radikal Bebas Menyebabkan Peroksidasi Lipid	41

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	18
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	19
Bagan 3. Alur Penelitian	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Riwayat Hidup Penulis	50
Lampiran 2.	Lembar Izin Pelaksanaan Sidang Proposal.....	51
Lampiran 3.	Lembar Izin Pelaksanaan Sidang Skripsi	53
Lampiran 4.	Surat Persetujuan Etik Penelitian	54
Lampiran 5.	Surat Izin Pembuatan Ekstrak Buah Pidada Merah.....	55
Lampiran 6.	Surat Izin Penggunaan Laboratorium Farmakologi dan Terapan FK UNPAD	56
Lampiran 7.	Surat Izin Pengadaan Tikus Putih Galur Wistar.....	57
Lampiran 8.	Hasil Analisis Fitokimia Kualitatif Ekstrak Buah Pidada Merah..	58
Lampiran 9.	Dokumentasi Proses Penelitian	59
Lampiran 10.	Hasil Uji Statistik	63
Lampiran 11.	Hasil Uji Turnitin	66

DAFTAR SINGKATAN

ADA	: American Diabetes Association
ATP	: Adenosina trifosfat
BBLR	: Berat Badan Lahir Rendah
DM	: Diabetes Mellitus
EDTA	: Ethylenediaminetetraacetic acid
FADH ₂	: Dihydroflavine Adenine Dinucleotide
GDP	: Glukosa Darah Puasa
GDPT	: Glukosa Darah Puasa Terganggu
GDS	: Glukosa Darah Sewaktu
GLUT-2	: Glucose Transporter 2
H ₂ O ₂	: Hidrogen peroksida
IDF	: International Diabetes Federation
MDA	: Malondialdehida
MODY	: <i>Maturity-Onset Diabetes of the Young</i>
NADH	: Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NAD) + Hydrogen (H)
PAD	: <i>Koroner Peripheral Arterial Diseases</i>
PCOS	: <i>Polycystic Ovary Syndrome</i>
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PJK	: Penyakit Jantung Koroner <i>peripheral arterial Diseases</i>
PUFA	: <i>polyunsaturated fatty acid</i>
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
SGOT	: Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase
SGPT	: Serum Glutamic Pyruvic Transaminase
SH	: Sulfhidril
TBA	: Larutan tiobarbiturat 0,67%
TCA	: Larutan asam trikloroasetat 20%
TEP	: Larutan standar tetraetoksipropan
TGT	: Toleransi Glukosa Terganggu