



**PERBEDAAN EFEKTIVITAS EKSTRAK DAN INFUSA DAUN
SALAM (*Eugenia polyantha*) TERHADAP KADAR
MALONDIALDEHIDA (MDA) DARAH TIKUS GALUR
WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

RACHMAH KHOERUNNISA

1510211072

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



**PERBEDAAN EFEKTIVITAS EKSTRAK DAN INFUSA DAUN
SALAM (*Eugenia polyantha*) TERHADAP KADAR
MALONDIALDEHIDA (MDA) DARAH TIKUS GALUR
WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

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

RACHMAH KHOERUNNISA

1510211072

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

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rachmah Khoerunnisa

NRP : 1510211072

Tanggal : 22 April 2019

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

Jakarta, 22 April 2019

Yang Menyatakan,



Rachmah Khoerunnisa

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rachmah Khoerunnisa
NRP : 1510211072
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Kedokteran

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 :

“PERBEDAAN EFEKTIVITAS EKSTRAK DAN INFUSA DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) DARAH TIKUS GALUR WISTAR YANG 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 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 April 2019

Yang menyatakan,

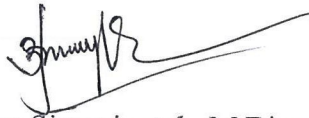


Rachmah Khoerunnisa

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :
Nama : Rachmah Khoerunnisa
NRP : 1510211072
Program Studi : Sarjana Keokteran
Judul Skripsi : Perbedaan Efektivitas Ekstrak Dan Infusa
Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap
Kadar Malondialdehida Darah Tikus Galur
Wistar Yang Diinduksi Aloksan

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.



Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed

Ketua Penguji



dr. Tiwuk Susantiningsih, M.Biomed

Pembimbing I



dr. Oktania Sandra, M.Biomed

Pembimbing II



Dr. dr. Elio Sidipratomo, Sp.Rad (K), MH

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 22 April 2019

PERBEDAAN EFEKTIVITAS EKSTRAK DAN INFUSA DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) DARAH TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Rachmah Khoerunnisa

Abstrak

Hiperglikemia kronik pada DM (diabetes melitus) akan menyebabkan peningkatan stress oksidatif. Daun salam diketahui memiliki efek antioksidan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas ekstrak dan infusa daun salam terhadap kadar malondialdehida (MDA) darah tikus galur Wistar yang diinduksi aloksan. Metode penelitian menggunakan *true experimental post control group design*. Hewan uji yang digunakan adalah 25 ekor tikus jantan galur Wistar berusia 2 – 3 bulan, berat badan 150 – 250 gram, yang dibagi menjadi 5 kelompok dengan pemberian perlakuan selama 14 hari. Kelompok I: kontrol negative; Kelompok II: kontrol positif yang diinduksi aloksan; Kelompok III: diinduksi aloksan dan diberi ekstrak daun salam dosis 500 mg/KgBB; Kelompok IV: diinduksi aloksan dan diberi infusa daun salam konsentrasi 20%; Kelompok V: diinduksi aloksan dan diberi glibenklamid dosis 0,09 mg/200gBB. Efek antioksidan diukur berdasarkan kadar malondialdehida (MDA) darah menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 530 nm. Uji statistik menggunakan ANOVA dan *Post Hoc LSD* dengan $\alpha = 0.05$. Hasil analisis statistik menunjukkan kelompok ekstrak daun salam (K-III) tidak memiliki signifikansi yang bermakna terhadap kontrol positif sebesar ($0.094 > 0.05$). Sementara, kelompok infusa daun salam (K-IV) memiliki signifikansi yang bermakna terhadap kontrol positif sebesar ($.017 < 0.05$).

Kata kunci : Aloksan, Ekstrak Daun Salam, Infusa Daun Salam, Malondialdehida

THE DIFFERENCE IN EFFECTIVENESS OF EXTRACT AND INFUSION OF BAY LEAF (*Eugenia polyantha*) TO MALONDIALDEHYDE (MDA) BLOOD LEVELS IN WISTAR STRAIN RATS INDUCED BY ALLOXAN

Rachmah Khoerunnisa

Abstract

Hyperglycemia chronic in diabetes mellitus (DM) will cause an increase in oxidative stress. Bay leaf are known to have antioxidant effects. The aim of this study was to determine the difference in effectiveness of extract and infusion of bay leaf to MDA blood levels in Wistar strain rats induced by alloxan. The research method used was true experimental post control group design using 25 male Wistar strain rats, age 2–3 months old, weighing 150–250g, which were divided into 5 groups which were treated for 14 days, I: negative control; II: positive control that were induced by alloxan; III: induced by alloxan and given 500mg/kgBW bay leaf extract; IV: induced by alloxan and given bay leaf infusion with concentration of 20%; and V: induced by alloxan and given 0,09mg/200gBW glibenclamide. Antioxidant effects were measured based on MDA blood levels using spectrophotometer with wavelength of 530 nm. Statistic tests were done using ANOVA and *Post Hoc* LSD with $\alpha=0.05$. The result of statistical analysis showed that group III wasn't significant to positive control ($0.094>0.05$). Meanwhile, group IV was significant to positive control ($0.017<0.05$).

Keyword : Alloxan, Bay Leaf Extract, Bay Leaf Infusion, Malondialdehyde

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur secara mendalam penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Perbedaan Efektivitas Ekstrak Dan Infusa Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Kadar Malondialdehida Darah Tikus Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir dalam menempuh program Studi S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak mudah untuk dilalui, namun memberikan pelajaran yang sangat berharga berupa usaha dan nilai-nilai kehidupan.

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 memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Dokter FK UPN “Veteran” Jakarta.
2. dr. Niniek Hardini, Sp.PA selaku ketua Program Studi Pendidikan Dokter FK UPN “Veteran” Jakarta, serta seluruh dosen pengajar dan staf di prodi ini yang telah membimbing serta memberikan ilmu kepada saya selama menjalani masa pendidikan di Program Studi Pendidikan Dokter FK UPN “Veteran” Jakarta.
3. dr. Tiwuk Susantiningih, M.Biomed selaku pembimbing 1 yang senantiasa meluangkan waktu, perhatian, dan pikiran sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
4. dr. Oktania Sandra, M.Biomed selaku pembimbing 2 yang senantiasa meluangkan waktu, perhatian, dan pikiran sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
5. Dra. Kristina Simanjuntak, 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.

6. Staf Laboratorium Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran yang telah bersedia membantu penulis dalam proses pengambilan data.
7. Orangtua tercinta, Ibu Hazami dan Bapak Nurdin yang selalu mendoakan dan memberikan hal terbaik dalam hidup. Kakak-kakak tersayang Yoga Hadiano, Hadma Wahyudi, Dina Handayani dan Handoyo Pambudi beserta kakak-kakak ipar yang selalu memberikan doa, nasihat, canda tawa, kasing sayang, dan dukungan yang tak henti-hentinya dalam penyusunan skripsi ini.
8. Ni Putu Wana S, Lina Adilla, Tika Hamidah, Sarah Lorenza, Diky Mujiwinanto, Hapsari Nadella yang selalu membantu, memberikan saran, dan memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi.
9. Sahabat seperjuangan melewati masa kuliah Finy Widyanti Hadi, Nadia Mahyu, Dinda Puji, Salma Rahmadati, Jeni Friska, Jihan Nabila yang selalu menemani hari-hari penulis dan memberikan dukungan dan bantuan tanpa henti.
10. Teman-teman angkatan 2015 yang berjuang bersama dalam perkuliahan.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu dalam penyusunan skripsi.

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 April 2019

Rachmah Khoerunnisa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
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 Masalah	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	3
I.4.1 Manfaat Teoritis	3
I.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Diabetes Melitus.....	5
II.1.1 Definisi dan Klasifikasi.....	5
II.1.2 Manifestasi Klinis	6
II.1.3 Patofisiologi DM	6
II.1.4 Diagnosis	8
II.1.5 Komplikasi DM.....	10
II.1.6 Tatalaksana.....	13
II.4 Tanaman Salam	17
II.4.1 Karakteristik dan Taksonomi Tanaman Salam	17
II.4.2 Manfaat dan kandungan daun salam	18
II.4.3 Daun salam dan Diabetes Melitus	18
II.5 Infusa Dan Ekstraksi	19
II.5.1 Pengertian.....	19
II.5.2 Metode ekstraksi	20
II.6 Malondialdehida (MDA).....	22
II.6.1 Pembentukan MDA.....	22

II.7 Hewan Uji Coba	25
II.7.1 Morfologi Tikus	26
II.7.2 Biologi Tikus	26
II.7.3 Taksonomi Tikus	26
II.8 Aloksan.....	27
II.9 Penelitian Terkait	28
II.10 Kerangka Teori.....	30
II.11 Kerangka Konsep	31
II.12 Hipotesis.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
III.1 Jenis Penelitian.....	33
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
III.3 Sampel Penelitian.....	33
III.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	33
III.4.1 Kriteria Inklusi	33
III.4.2 Kriteria Eksklusi	33
III.5 Besar Sampel Penelitian	34
III.6 Variabel Penelitian.....	34
III.6.1 Variabel Independent	34
III.6.2 Variabel Dependent	34
III.7 Definisi Operasional	35
III.8 Instrumen Penelitian	36
III.8.1 Alat :.....	36
III.8.2 Bahan :	36
III.9 Alur Penelitian	37
III.10 Cara Kerja Penelitian	38
III.10.1 Penetapan dosis	38
III.10.2 Aklimatisasi Hewan Coba (persiapan).....	38
III.10.3 Induksi aloksan	39
III.10.4 Pemberian dosis	39
III.10.5 Kelompok Perlakuan.....	40
III.10.6 Pemeriksaan kadar MDA	41
III.11 Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
IV.1 Hasil Penelitian	44
IV.1.1 Hasil Uji Fitokimia	44
IV.1.2 Hasil Penelitian Kadar Malondialdehida (MDA) Darah	45
IV.2 Analisis Data.....	48
IV.2.1 Uji <i>One Way</i> ANOVA	49
IV.2.2 Analisis <i>Post Hoc</i>	51
IV.3 Pembahasan	52
IV.4 Keterbatasan Penelitian.....	57

BAB V PENUTUP	58
V.1 Kesimpulan	58
V.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Klasifikasi Etiologi DM	5
Tabel 2	Kriteria Diagnosis DM	8
Tabel 3	Kadar Tes Laboratorium Darah Untuk Diagnosis Diabetes Dan Prediabetes.....	9
Tabel 4	Macam – Macam Obat Anti-Hiperglikemik Oral	15
Tabel 5	Macam – Macam Obat Antihiperglikemia Suntik.....	16
Tabel 6	Hasil Uji Fitokimia	42
Tabel 7	Rerata Kadar Gula Darah Puasa Tikus Setelah Diinduksi Aloksan	44
Tabel 8	Rerata Kadar MDA Darah Tikus Setelah Diberikan Perlakuan	45
Tabel 9	Uji Normalitas Data Kadar MDA Darah Tikus Setelah Diberikan Perlakuan	47
Tabel 10	Uji Homogenita Data Kadar MDA Darah Tikus Setelah Diberikan Perlakuan	48
Tabel 11	Uji One Way ANOVA Kadar MDA Darah Tikus Setelah Diberikan Perlakuan	48
Tabel 12	Analisa Uji Post Hoc Kadar MDA Darah Tikus Setelah Diberikan Perlakuan	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Patofisiologi DM.....	7
Gambar 2 Komplikasi jangka panjang diabetes melitus.....	12
Gambar 3 Daun Salam	17
Gambar 4 Rerata Kadar MDA Darah Tikus Setelah Diberikan Perlakuan.....	46

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Langkah-langkah reduksi satu elektron pada oksigen	23
Bagan 2 proses peroksidasi lipid.....	24
Bagan 3 Kerangka Teori	30
Bagan 4 Kerangka Konsep.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal
- Lampiran 2 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 4 Hasil Uji Fitokimia
- Lampiran 5 Data Hasil Penelitian
- Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 7 Hasil SPSS

DAFTAR SINGKATAN

AGE	: <i>Advanced Glycation End Product</i>
ATP	: Adenosin Trifosfat
BM	: Berat molekul
cAMP	: <i>cyclic Adenosine Monophosphat</i>
CAT	: <i>catalase</i>
Ca ²⁺	: Kalsium
CCl ₄	: Karbon Tetraklorida
cm	: Sentimeter
DAG	: Diasilgliserol
DM	: Diabetes Melitus
DPPH	: 1,1-Diphenyl-2-picryl Hidrazil
Fe ²⁺	: Ferri
FIO·	: Radikal fenoksil flavonoid
gBB	: gram Berat Badan
GDP	: Glukosa darah puasa
GLUT 2	: Glucose Transporter 2
G6P	: Glukosa-6 fosfat
GSH	: Gluthatione
H ₂ O ₂	: Hidrogen peroksida
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
KgBB	: Kilogram Berat Badan
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LH	: Lemak polyunsaturated
L·	: Radikal lemak
LOO·	: Radikal peroksi lemak
LOOH	: Peroksida lemak
MDA	: Malondialdehida
mg	: Miligram
mg/dl	: Miligram per desiliter

ml	: Mililiter
Mn	: Mangan
mRNA	: mitokondrial <i>Ribonucleic Acid</i>
Na-CMC	: Natrium- <i>Carboxy Methyl Cellulose</i>
NADPH	: Nikotinamida Dinukleotida Phosphat
NF- κ B	: Nuclear Factor – Kappa Beta
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standardization Program</i>
nmol	: Nanomol
O ₂	: Oksigen
OH	: Hidroksil fenolik
PKC	: Protein Kinase C
ppm	: Part Per Million
PUFA	: <i>polyunsaturated fatty acid</i>
RAGE	: <i>Receptor Advanced Glycation End Product</i>
Riskesmas	: Riset Kesehatan Dasar
RNS	: <i>Reactive Nitrogen Species</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SD	: Standar Deviasi
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
TBA	: <i>Tiobarbiturat Acid</i>
TCA	: <i>Trikloroasetat Acid</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor alpha</i>
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
Zn	: Zink