



**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) PLASMA
DARAH TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

BIMO ANDI PRADOPO

1610211113

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2020**



**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) PLASMA
DARAH TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

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

BIMO ANDI PRADOPO

1610211113

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Bimo Andi Pradopo

NRP : 1610211113

Tanggal : 30 Maret 2020

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

Jakarta, 30 Maret 2020

Yang Menyatakan,



Bimo Andi Pradopo

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Bimo Andi Pradopo
NRP : 1610211113
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“EFEKTIVITAS EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) PLASMA DARAH TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) 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 : 30 Maret 2020

Yang Menyatakan,



Bimo Andi Pradopo

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Bimo Andi Pradopo
NRP : 1610211113
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Judul Skripsi : “EFEKTIVITAS EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) DARAH
TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) 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.



dr. Tiwuk Susantiningsih, M.Biomed

Ketua Penguji



Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed

Pembimbing



Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad (K), M.H

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 30 Maret 2020

**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) PLASMA
DARAH TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Bimo Andi Pradopo

Abstrak

Diabetes melitus memicu peningkatan radikal bebas yang akan mengoksidasi asam lemak tak jenuh pada membran sel melalui peroksidasi lipid menghasilkan malondialdehid. Teh hijau mengandung polifenol yang bersifat antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap kadar MDA darah tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. Sampel 30 ekor tikus putih jantan galur wistar, berumur 8-12 minggu, berat 150-200 gram dan tikus dikelompokkan: (K1) kelompok normal, (K2) kelompok aloksan, (K3) kelompok aloksan dan ekstrak teh hijau 200 mg/kgBB, (K4) kelompok aloksan dan ekstrak teh hijau 400 mg/kgBB, (K5) kelompok aloksan dan ekstrak teh hijau 800 mg/kgBB. Setelah 3 hari pemberian aloksan 125 mg/kgBB lalu periksa glukosa darah dan diberikan perlakuan ekstrak teh hijau selama 16 hari. Tikus diterminasi menggunakan *ketamine xylazin* secara intraperitoneal, kemudian dibedah dan diambil darah dari jantung lalu diukur kadar MDA plasma menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 530 nm. Uji One Way Anova, terdapat pengaruh pemberian ekstrak teh hijau terhadap kadar MDA ($p=0,002$). Uji post Hoc Bonferroni, pemberian ekstrak teh hijau 400 mg/kgBB dapat menurunkan kadar MDA ($p=0.037$) mendekati nilai normal. Ekstrak teh hijau 400 mg/kgBB memiliki efek antioksidan paling baik untuk melindungi radikal bebas dari induksi aloksan.

Kata Kunci : Aloksan, MDA, Radikal Bebas, Teh Hijau

**EFFECTIVENESS OF GREEN TEA (*Camellia sinensis*)
EXTRACT TOWARD MALONDIALDEHYDE (MDA) LEVEL
ON MALE RATS WISTAR STRAIN (*Rattus norvegicus*)
WHICH INDUCED BY ALLOXAN**

Bimo Andi Pradopo

Abstract

Diabetes mellitus triggers an increase in free radicals that will oxidize unsaturated fatty acids in cell membranes through lipid peroxidation resulting in malondialdehyde. Green tea contains antioxidant polyphenols. The study aims to determine the effectiveness of green tea extract (*Camellia sinensis*) against the MDA blood rat level of male strain Wistar (*Rattus norvegicus*) induced aloksan. Samples of 30 male white mouse-tailed Wistar strains, aged 8-12 weeks, weight 150-200 grams and rats grouped: (K1) Normal group, (K2) group Aloksan, (K3) group Aloksan and green Tea Extract 200 mg/kgBB, (K4) Aloksan Group and green Tea Extract 400 mg/kgBB, (K5) Aloksan Group and green Tea Extract 800 mg/kgBB. After 3 days of administration of Aloxsane 125 mg/kgBB then check blood glucose and given the green tea extract treatment for 16 days. The rat was terminated with the intraperitoneal ketamine Xylazin, then surgically and taken blood from the heart and measured the plasma MDA levels using a spectrophotometer with a wavelength of 530 nm. Test One Way Anova, there is the influence of green tea extract to MDA content ($P = 0,002$). Test post Hoc Bonferroni, administering green Tea Extract 400 mg/kgBB can lower MDA levels ($P = 0.037$) close to normal values. Green Tea Extract 400 mg/kgBB has the best antioxidant effect to protect free radicals from induction of aloksan.

Keywords : Alloxan, MDA, free radical, green tea

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan kuasa-Nya skripsi dengan judul “Efektivitas Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Kadar Malondialdehid Plasma Darah Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Aloksan” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan penulis dalam menempuh pendidikan preklinik di program studi kedokteran umum Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih dan memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Dra. Kristina Simanjuntak, M. Biomed selaku dosen pembimbing atas waktu, tenaga, dan pikiran yang telah diberikan untuk membimbing dan mendukung dalam penyusunan sampai dengan selesainya skripsi ini.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang mendalam kepada :

1. Dr. dr. Prijo Sidipratomo Sp.Rad (K), M.H selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. dr.Ninie Hardini, Sp.PA, selaku Ka Prodi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. dr. Tiwuk Susantiningsih, M.Biomed selaku penguji pada sidang proposal dan sidang skripsi, yang memberikan masukan yang sangat berarti bagi skripsi.
4. Laboran Laboratorium Farmakologi dan Terapi dan Laboratorium Biokimia dan Biomolekuler FK Universitas Padjadjaran yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian
5. Bapak Wahyu Marsudi, Ibu Ambar Setiowati dan adik saya Farah Azzahra Marsudi atas doa, kasih sayang, motivasi dan dukungannya baik moril maupun materi kepada penulis setiap saat dalam proses penulisan skripsi.
6. Tim penelitian skripsi, Muhammad Hafizh Hammami, Zufarisky Sarel, dan Hafsah atas kerjasama, semangat, dan bantuan dalam penelitian skripsi.

7. Kepada teman-teman calon sejawat sekaligus sahabat baik saya: Basra, Danni , Nafi, Nae, Abi, Shinta, Adis, Theo, Wawan, Wira, Wighra, dan taufik yang telah memberikan semangat selama penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan, FK UPN angkatan 2016, yang selalu mendukung peneliti dalam suka dan duka kehidupan preklinis
9. Kepada seluruh anggota KBK “Avicenna”, terkhusus Angkatan Tesla yang telah mengajarkan kepada saya arti keluarga dan selalu mendukung saya.
10. 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.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR BAGAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
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	3
I.4.1 Manfaat Teoritis	3
I.4.2 Manfaat Praktis	3
I.4.2.1 Bagi Masyarakat Umum	3
I.4.2.2 Bagi Institusi	4
I.4.2.3 Bagi Peneliti dan Peneliti lain	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Diabetes Melitus	5
II.1.1 Patofisiologi	6
II.1.2 Diagnosis	7
II.1.5 Tatalaksana	8
II.2 Diabetes Melitus Menginduksi Radikal Bebas	10
II.3 Tanaman Teh hijau (<i>Camellia Sinensis</i>)	11
II.3.1 Efektifitas Ekstrak Teh Hijau Sebagai antikoksidan	12
II.3.2 Proses Ekstraksi Teh Hijau	13
II.4 Aloksan	16
II.5 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	18
II.6 Penelitian Terkait	20
II.7 Kerangka Teori	22
II.8 Kerangka Konsep	23

II.9 Hipotesis	23
BAB III	24
METODE PENELITIAN.....	24
III.1 Jenis Penelitian.....	24
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
III.3 Subjek Penelitian.....	24
III.3.1 Sampel Penelitian.....	24
III.3.2 Besar Sampel.....	24
III.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	25
III.3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	26
III.3.4.1 Kriteria Inklusi	26
III.3.4.2 Kriteria Eksklusi	26
III.4 Identifikasi Variabel.....	26
III.4.1 Variabel Independen	26
III.4.2 Variabel Dependen.....	26
III.4.3 Variabel Kontrol.....	26
III.5 Definisi Operasional.....	27
III.6 Bahan Penelitian.....	28
III.7 Alat Penelitian.....	28
III.8 Prosedur Penelitian.....	28
III.8.1 Aklimatisasi Hewan Uji	28
III.8.2 Penetapan Dosis	29
III.8.2.1 Penetapan Dosis Ekstrak Teh Hijau.....	29
III.8.2.2 Penetapan Dosis Aloksan.....	29
III.8.3 Pembuatan Sediaan	30
III.8.3.1 Ekstrak Teh Hijau	30
III.8.3.2 Pembuatan larutan aloksan.....	30
III.8.4 Induksi Tikus Diabetes.....	31
III.8.5 Kelompok Perlakuan.....	31
III.8.6 Pengambilan Darah	31
III.8.7 Pemeriksaan Kadar Malondialdehid(MDA)	32
III.9 Alur Penelitian	33
III.10 Analisis Data	34
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
IV.1 Hasil Penelitian	35
IV.1.1.Hasil Uji Fitokimia	35
IV.1.2 Kadar Malondialdehid	35
IV.2 Analisis Data.....	37
IV.2.1 Uji Normalitas Data	38

IV.2.2 Uji Homogenitas Data	38
IV.2.3 Uji Hipotesis <i>One Way Anova</i>	39
IV.2.4 Analisis Uji Post Hoc Kadar Malondialdehid.....	39
IV.3 Pembahasan.....	41
IV.4 Keterbatasan Penelitian.....	44
BAB V.....	45
V.1 Kesimpulan	45
V.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	46
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Diagnosis DM.....	8
Tabel 2. Macam – macam obat anti-hiperglikemik oral	9
Tabel 3. Kelebihan dan Kekurangan Berbagai Metode Ekstraksi	15
Tabel 4. Penelitian Terkait	20
Tabel 5. Definisi Operasional	27
Tabel 6. Komposisi Pakan Standar Bravo-512	29
Tabel 7. Kelompok Perlakuan.....	31
Tabel 8. Hasil Uji Fitokimia	35
Tabel 9. Rerata Kadar Malondialdehid Plasma.....	36
Tabel 10 .Data Uji Normalitas Kadar Malondialdehid Plasma	38
Tabel 11. Data Uji Homogenitas Kadar Malondialdehid Plasma	38
Tabel 12. Data uji One Way Anova Kadar Malondialdehid Plasma	39
Tabel 13. Data Uji Post Hoc Kadar Malondialdehid Plasma.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Teh Hijau.....	11
Gambar 2. Struktur katekin.....	12
Gambar 3. Fungsi Gugus Hidroksil Katekin Terhadap Logam Transisi	13
Gambar 4. Struktur aloksan.....	16
Gambar 5. Tikus putih galur wistar.....	19
Gambar 6. Rerata Kadar Malondialdehid Plasma.....	37

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	22
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	23
Bagan 3. Alur Penelitian	33

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 4 Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 5 Uji Determinasi Tanaman
- Lampiran 6 Uji Fitokimia
- Lampiran 7 Tabel Konversi Dosis antara Jenis Hewan dengan Manusia
- Lampiran 8 Tabel Volume Maksimum Larutan Sediaan Untuk Hewan Uji
- Lampiran 9 Data Hasil Penelitian
- Lampiran 10 Hasil Output SPSS
- Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 12 Surat Pernyataan Bebas Plagiasi
- Lampiran 13 Hasil Uji Turnitin