



**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.)  
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH  
PUASA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR  
WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

**SKRIPSI**

**HAFSHAH**

**1610211062**

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



**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.)  
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH  
PUASA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR  
WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh**

**Gelar Sarjana Kedokteran**

**HAFSHAH**

**1610211062**

**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 : Hafshah

NRP : 1610211062

Tanggal : 24 Januari 2020

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

Jakarta, 24 Januari 2020

Yang Menyatakan,



Hafshah

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

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

Nama : Hafshah  
NRP : 1610211062  
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* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) 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 : 24 Januari 2020

Yang Menyatakan,



Hafshah

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Hafshah

NRP : 161021102

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : "Efektivitas Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis L.*)  
terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus  
Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar yang  
Diinduksi Aloksan"

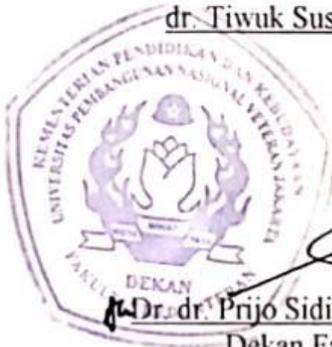
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



dr. Tiwuk Susantiningsih, M.Biomed.  
Penguji



Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed.  
Pembimbing



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



dr. Niniek Hardini, Sp.PA  
Ka. PSSK

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 24 Januari 2020

**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.)  
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH  
PUASA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR  
WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

**Hafshah**

**Abstrak**

Peningkatan prevalensi diabetes mellitus (DM) semakin meningkat dari tahun ke tahun. Indonesia menempati urutan penderita DM terbanyak keempat dunia, dengan jumlah angka kematian sebanyak 1,2 juta pada tahun 2012. Karena tingginya angka prevalensi tersebut, perlu ditemukan pengobatan alternatif yang lebih efektif, salah satunya dengan teh hijau (*Camellia sinensis* L.) yang bersifat antihiperqlikemik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak teh hijau terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa (KGDP) pada tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi aloksan. Sampel sebanyak 30 ekor tikus jantan, berumur 8-12 minggu, berat  $\pm$  200 g. Tikus dikelompokkan menjadi 6 kelompok dengan kelompok pertama (K1) sebagai kontrol normal, kelompok kedua (K2) diinduksi aloksan, kelompok ketiga (K3) diinduksi aloksan dan diberikan glibenklamid, kelompok keempat (K4) diinduksi aloksan dan diberikan ekstrak teh hijau dengan dosis 200 mg/kgBB, kelompok kelima (K5) diinduksi aloksan dan diberikan ekstrak teh hijau 400 mg/kgBB, dan kelompok keenam (K6) diinduksi aloksan dan diberikan ekstrak teh hijau 800 mg/kgBB. Pemberian ekstrak teh hijau diberikan selama 16 hari secara oral, kemudian diperiksa kembali KGDP dari ekor tikus. Hasil uji T berpasangan menunjukkan terdapat efektivitas ekstrak teh hijau terhadap penurunan KGDP tikus hiperglikemia ( $p = 0,000$ ). Uji One Way Anova, terdapat efektivitas ekstrak teh hijau terhadap penurunan KGDP ( $p = 0,000$ ). Uji *post hoc* Bonferroni menunjukkan pemberian ekstrak teh hijau 800 mg/kgBB paling baik dalam menurunkan KGDP mendekati normal ( $p = 0,000$ ).

**Kata Kunci** : Aloksan, hiperglikemia, KGDP, teh hijau

**THE EFFECTIVENESS OF GREEN TEA  
(*Camellia sinensis* L.) EXTRACT TO DECREASE THE  
FASTING BLOOD GLUCOSE LEVEL ON RAT  
STRAIN WISTAR (*Rattus norvegicus*) ALLOXAN-INDUCED**

**Hafshah**

**Abstract**

The prevalence of diabetes mellitus (DM) is increasing from year to year. Indonesia is the fourth highest number of DM sufferers in the world, with a death toll of 1,2 million in 2012. Because of the high prevalence, it is necessary to find alternative treatments that are more effective, one of which is green tea (*Camellia sinensis* L.) which is antihyperglycemic. This study aims to determine the effectiveness of green tea extracts on decreasing fasting blood glucose (KGDP) levels in alloxan-induced white male Wistar rats. Samples were 30 male rats, aged 8-12 weeks, weight  $\pm$  200 g. Rats were grouped into 6 groups with the first group (K1) as normal control, the second group (K2) induced alloxan, the third group (K3) induced alloxan and given glibenclamide, the fourth group (K4) induced alloxan and given green tea extract at a dose of 200 mg/kg, the fifth group (K5) was induced by alloxan and 400 mg/kg was given green tea extract, and the sixth group (K6) was induced by alloxan and 800 mg/kg was given green tea extract. Giving green tea extract was given for 16 days orally, then re-examined KGDP from the rat's tail. The paired T test results showed the effectiveness of green tea extract on the reduction of hyperglycemia rat KGDP ( $p = 0,000$ ). One Way Anova Test, there is an effectiveness of green tea extract on the reduction of KGDP ( $p = 0,000$ ). Bonferroni's *post hoc* test showed that giving 800 mg / kgBB of green tea extract was the best in reducing KGDP close to normal ( $p = 0,000$ ).

**Keywords :** Alloxan, hyperglycemia, FBG level, green tea,

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahamat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Efektivitas Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan” dapat diselesaikan. Banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi dalam penyusunan skripsi ini, namun pada akhirnya dapat terlalui berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed, selaku pembimbing yang dengan sabar telah membimbing, meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, serta memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dr. Tiwuk Susantiningsih, M.Biomed. selaku penguji, Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad (K), M.H, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, dr. Niniek Hardini, Sp.PA, selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, dan dosen-dosen yang telah memberi ilmu kepada penulis selama belajar di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Abi dan Umi tercinta yang tiada henti memberikan dukungan lahir batin. Kakak dan adik tersayang yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang. Sahabat sejawat seperjuangan yang telah membantu penulis selama belajar di perkuliahan, terutama Sarel, Citra, Pisi, Mayang, Intan, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, dibutuhkan kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan untuk menyempurnakan skripsi penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak.

Jakarta, 24 Januari 2020

Hafshah

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR BAGAN.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
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 Teoretis.....	3
I.4.2 Manfaat Praktis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Diabetes Mellitus.....	5
II.1.1 Diagnosis Diabetes Mellitus.....	7
II.1.2 Tata Laksana.....	8
II.1.2.1 Tata Laksana Farmakologi.....	8
II.1.2.2 Tata Laksana Nonfarmakologi.....	10
II.2 Tanaman Teh Hijau ( <i>Camellia sinensis</i> ).....	12
II.2.1 Taksonomi.....	12
II.2.2 Kandungan dan Manfaat Teh Hijau.....	12
II.2.3 Efektivitas Teh Hijau terhadap Kadar Glukosa Darah.....	14
II.3 Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ).....	16
II.3.1 Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Galur Wistar.....	17
II.4 Alokasan.....	19
II.5 Proses Ekstraksi Teh Hijau.....	21
II.6 Penelitian Terkait.....	24
II.7 Kerangka Teori.....	26
II.8 Kerangka Konsep.....	27
II.9 Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
III.1 Desain Penelitian.....	28
III.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	28

III.3	Subjek Penelitian.....	28
II.3.1	Sampel Penelitian.....	28
II.3.2	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	29
III.4	Jumlah Sampel Penelitian.....	29
III.5	Pengambilan Sampel.....	30
III.6	Variabel Penelitian.....	31
III.7	Rancangan Penelitian.....	31
III.8	Penentuan Dosis Ekstrak Teh Hijau dan Aloksan.....	32
III.8.1	Dosis Ekstrak Teh Hijau.....	32
III.8.2	Dosis Glibenklamid.....	32
III.8.3	Dosis Aloksan.....	33
III.9	Alat dan Bahan Penelitian.....	33
III.10	Prosedur Kerja.....	34
III.11	Definisi Operasional.....	35
III.12	Uji Identifikasi Tanaman.....	35
III.13	Uji Fitokimia.....	36
III.14	Pembuatan Ekstrak Teh Hijau.....	36
III.15	Perlakuan Hewan Percobaan.....	37
III.16	Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Glukosa Darah Puasa.....	38
III.17	Analisa Data.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
IV.1	Hasil Penelitian.....	40
IV.1.1	Hasil Uji Fitokimia.....	40
IV.1.2	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Puasa.....	40
IV.2	Pembahasan.....	47
IV.3	Keterbatasan Penelitian.....	52
BAB V PENUTUP.....		53
V.1	Kesimpulan.....	53
V.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		55
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori.....	26
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	27
Bagan 3 Prosedur Kerja.....	34
Bagan 4 Pembuatan Ekstrak Teh Hijau.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Teh Hijau.....	12
Gambar 2 Struktur Kimia Katekin pada Teh Hijau.....	13
Gambar 3 Aktivitas EGCG dalam Menghambat Penyerapan Glukosa di Usus....	15
Gambar 4 <i>Rattus norvegicus</i> .....	17
Gambar 5 Struktur Kimia Aloksan.....	19
Gambar 6 Mekanisme Kerja Aloksan.....	21
Gambar 7 Diagram Rata-Rata Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa.....	41
Gambar 8 Diagram Presentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi dan Etiologi Diabetes Mellitus.....	5
Tabel 2 Hasil Tes Laboratorium untuk Diabetes dan Prediabetes.....	8
Tabel 3 Obat-obatan Antidiabetik.....	9
Tabel 4 Lokasi Injeksi Tikus.....	19
Tabel 5 Kelebihan dan Kekurangan Metode Ekstraksi Cara Panas dan Dingin....	23
Tabel 6 Penelitian Terkait.....	24
Tabel 7 Definisi Operasional.....	35
Tabel 8 Kelompok Perlakuan.....	38
Tabel 9 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Teh Hijau.....	40
Tabel 10 Rata-Rata Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Puasa.....	41
Tabel 11 Hasil Uji Normalitas Data Shapiro-Wilk.....	43
Tabel 12 Hasil Homogenitas Lavene.....	43
Tabel 13 Hasil Uji T Berpasangan KGDP Sebelum dan Setelah Perlakuan.....	44
Tabel 14 Uji One Way ANOVA.....	45
Tabel 15 Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Bonferroni.....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Persetujuan Proposal Penelitian
Lampiran 2	Surat Permohonan Izin Penelitian
Lampiran 3	Surat Persetujuan Etik
Lampiran 4	Hasil Determinasi Teh Hijau
Lampiran 5	Hasil Uji Fitokimia
Lampiran 6	Tabel Konversi Dosis antara Jenis Hewan dengan Manusia
Lampiran 7	Tabel Maksimum Larutan Sediaan Uji untuk Hewan
Lampiran 8	Hasil Pengukuran KGDP Tikus
Lampiran 9	<i>Output</i> SPSS
Lampiran 10	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 11	Bukti Bebas Plagiarisme