



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BLUBERI (*Vaccinium spp.*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS SPRAGUE-
DAWLEY MODEL DIABETES**

SKRIPSI

MACHRA ALFAYED

2210211091

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM STUDI SARJANA

2026



PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BLUBERI (*Vaccinium spp.*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS SPRAGUE-
DAWLEY MODEL DIABETES

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

MACHRA ALFAYED

2210211091

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM STUDI SARJANA

2026

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Machra Alfayed

NRP : 2210211091

Tanggal : 15 April 2026

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

Jakarta, 15 April 2026

Yang menyatakan,



Machra Alfayed

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Machra Alfayed
NRP : 2210211091
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Pengaruh Pemberian Ekstrak Bluberi (*Vaccinium spp.*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Sprague-Dawley Model Diabetes”**

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, 15 April 2026

Yang menyatakan,



Machra Alfayed

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

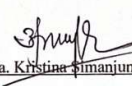
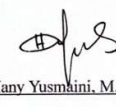
Nama : Machra Alfayed

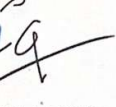
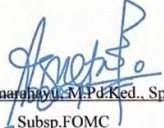
NIM : 2210211091

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Bluberi (*Vaccinium spp.*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Sprague-Dawley Model Diabetes

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.

 <u>Dr. dr. Tiwuk Susantiningih,</u> <u>M.Biomed, Sp.KKLP</u> NIP. 19801018200604 Penguji	 <u>Dra. Kristina Simanjuntak,</u> <u>M.Biomed</u> NIP. 196601022021212004 Pembimbing 1	 <u>dr. Hany Yusmuni, M.Kes.,</u> <u>Sp.KKLP</u> NIP. 197105312021212003 Pembimbing 2
--	--	--

  <u>Dr. dr. Luthi Fredrik Pasiak, M.Kes.,</u> <u>M.Pd.I</u> NIP. 19700129200031001 Dekan Fakultas Kedokteran	 <u>dr. Agneta Irmangihy, M.Pd.Ked., Sp.KKLP,</u> <u>Subsp.FOMC</u> NIP. 197508222021212007 Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana
---	---

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 12 Maret 2026

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

Tugas Akhir, Maret 2026

MACHRA ALFAYED, NIM 2210211091

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BLUBERI (*Vaccinium spp.*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS SPRAGUE-
DAWLEY MODEL DIABETES**

RINCIAN HALAMAN (xvii + 92 halaman, 14 tabel, 3 gambar, 11 lampiran)

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) sering disertai dislipidemia yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Pemanfaatan bahan alam seperti bluberi (*Vaccinium spp.*) yang mengandung flavonoid dan triterpenoid dapat digunakan sebagai alternatif dalam upaya pengendalian kondisi tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bluberi (EBB) terhadap kadar kolesterol total pada tikus Sprague-Dawley model diabetes. Desain penelitian adalah *true experimental* dengan *post-test only control group design*. Sampel tikus jantan Sprague-Dawley sebanyak 35 ekor dibagi menjadi K1 (pakan standar), K2 (pakan tinggi lemak), K3 (pakan tinggi lemak + aloksan), K4 (pakan tinggi lemak + aloksan + simvastatin), dan K5, K6, K7 (pakan tinggi lemak + aloksan + EBB dosis 125, 250, dan 500 mg/kgBB). Perlakuan dilakukan selama 14 hari. Tikus dianestesi dengan ketamine-xylazine, darah diambil secara intrakardium, dan kadar kolesterol total diukur menggunakan metode hidrolisis enzimatis CHOD-PAP. Hasil pengukuran dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dilanjutkan post-hoc Mann-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan bermakna kadar kolesterol total antar kelompok ($p = 0,005$) dengan hasil uji post-hoc Mann-Whitney menunjukkan EBB dosis 125 mg/kgBB merupakan dosis paling optimal daripada EBB dosis 250 dan 500 mg/kgBB.

Daftar Pustaka : 51

Kata Kunci : Antikolesterol, Antioksidan, Diabetes Melitus, Ekstrak Bluberi, Kolesterol Total

**FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

Undergraduate Thesis, March 2026

MACHRA ALFAYED, NIM 2210211091

**THE EFFECT OF BLUEBERRY EXTRACT (*Vaccinium spp.*) ON TOTAL
CHOLESTEROL LEVELS IN SPRAGUE-DAWLEY DIABETIC RATS
MODEL**

PAGE DETAIL (xvii + 92 pages, 14 tables, 3 pictures, 11 appendices)

ABSTRACT

*Diabetes mellitus (DM) is often accompanied by dyslipidemia, which increases the risk of cardiovascular disease. The utilization of natural ingredients such as blueberry (*Vaccinium spp.*), which contain flavonoids and triterpenoid, can be used as an alternative approach in managing this condition. The purpose of this study was to determine the effect of blueberry extract (BE) on total cholesterol levels in Sprague-Dawley diabetic rats model. The study design was true experimental with post-test only control group design. A total of 35 male Sprague-Dawley rats were divided into K1 (standard diet), K2 (high fat diet), K3 (high fat diet + alloxan), K4 (high fat diet + alloxan + simvastatin), and K5,K6,K7 (high fat diet + alloxan + BE at doses of 125, 250, and 500 mg/kgBW). The treatment was administered for 14 days. The rats were anesthetized with ketamine xylazine, blood samples were collected via intracardiac puncture, and total cholesterol levels were measured using the enzymatic hydrolysis-oxidation CHOD-PAP method. The results were analyzed using the Kruskal-Wallis test followed by the Mann-Whitney post-hoc test. The findings showed a significant difference in total cholesterol levels among groups ($p = 0.005$) with the results of the Mann-Whitney post-hoc indicating that BE at dose of 125 mg/kgBB was the most optimal dose compared to BE at doses of 250 and 500 mg/kgBW.*

References : 51

Keywords : *Anticholesterol, Antioxidant, Diabetes Mellitus, Blueberry
Extract, Total Cholesterol*

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT, penulis memanjatkan puji dan terima kasih atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Atas izin-Nya, skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Ekstrak Bluberi (*Vaccinium Spp.*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Sprague-Dawley Model Diabetes" dapat terselesaikan sebagai bagian dari pemenuhan persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran, Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penyusunan skripsi ini telah melalui proses yang panjang dan tidak terlepas dari berbagai tantangan. Meskipun banyak kendala yang ditemui, atas izin dan karunia Allah SWT, penulis dapat menyelesaikannya dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M. Kes, M.Pd.I sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta;
2. dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked, Sp.KKLP, Subsp FOMC sebagai Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana;
3. Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed sebagai pembimbing pertama yang penuh perhatian telah menyediakan waktu untuk memberikan arahan, dukungan, serta motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini;
4. dr. Hany Yusmaini, M.Kes, Sp.KKLP sebagai pembimbing kedua yang penuh perhatian telah menyediakan waktu untuk memberikan arahan, dukungan, serta motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini;

5. Dr. dr. Tiwuk Susantiningsih, M.Biomed, Sp.KKLP sebagai penguji yang penuh perhatian telah menyediakan waktu, memberikan berbagai arahan dan masukan yang sangat berarti sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
6. Orang tua tercinta, Bapak Ade Muharam dan Ibu Juju Ratnaningsih, serta Kakak Dera Yuliani yang senantiasa selalu mendoakan, memberikan dukungan moril dan materil, serta motivasi selama proses penyelesaian skripsi;
7. Seluruh dosen dan civitas akademika yang telah memberikan ilmu serta berbagai kebaikan lainnya selama penulis menjalani masa pendidikan;
8. Rekan seperjuangan penelitian yang sejak awal telah bekerja sama, saling berbagi, dan saling mendukung selama berlangsungnya proses penelitian;
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan dan kontribusi dalam proses penyusunan skripsi

Penulis memahami bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang konstruktif untuk meningkatkan kualitas penelitian ini. Besar harapan penulis agar skripsi yang disusun ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, Maret 2026

Machra Alfayed

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG/ISTILAH.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Perumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus	4
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
I.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Landasan Teori.....	6

II.1.1 Diabetes Melitus (DM)	6
II.1.2 Dislipidemia pada Diabetes Melitus	8
II.1.3 Kolesterol Total	9
II.1.4 Bluberi (<i>Vaccinium spp.</i>).....	13
II.1.5 Pengaruh Ekstrak Bluberi Terhadap Kadar Kolesterol Total	14
II.1.6 Proses Ekstraksi Bluberi (<i>Vaccinium spp.</i>)	15
II.1.7 Tikus Sprague-Dawley (<i>Rattus norvegicus</i>).....	18
II.1.8 Aloksan.....	19
II.2 Penelitian yang Terkait	21
II.3 Kerangka Teori.....	22
II.4 Kerangka Konsep.....	23
II.5 Hipotesis Penelitian	23
BAB III 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 Kriteria Pemilihan.....	25
III.4 Teknik Pengambilan Sampel	26
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	27
III.5.1 Variabel Independen.....	27
III.5.2 Variabel Dependen	27
III.5.3 Variabel Kontrol	27
III.5.4 Kelompok Perlakuan.....	27
III.6 Definisi Operasional Variabel.....	28
III.7 Instrumen Penelitian.....	28

III.7.1	Bahan Penelitian.....	28
III.7.2	Alat Penelitian.....	28
III.8	Protokol Penelitian	29
III.8.1	Penetapan Dosis	29
III.8.2	Pembuatan Sediaan	29
III.8.3	Perlakuan Hewan Coba	32
III.8.4	Pengambilan Darah Hewan Coba	34
III.8.5	Pengukuran Kadar Kolesterol Total	34
III.8.6	Alur Penelitian	36
III.9	Analisis Data.....	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
IV.1	Hasil Penelitian	38
IV.1.1	Ekstrak Buah Bluberi	38
IV.1.2	Hasil Pemeriksaan Berat Badan	39
IV.1.3	Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa.....	40
IV.1.4	Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total	40
IV.2	Analisis Data	41
IV.2.1	Uji Normalitas	41
IV.2.2	Uji Homogenitas	42
IV.2.3	Uji Hipotesis Kruskal Wallis.....	42
IV.2.4	Uji Post-Hoc Mann-Whitney	43
IV.3	Pembahasan	44
IV.3.1	Uji Fitokimia Kualitatif EBB.....	44
IV.3.2	Berat Badan.....	46
IV.3.3	Glukosa Darah Puasa	47
IV.3.4	Kolesterol Total	48

IV.4 Keterbatasan Penelitian	51
BAB V PENUTUP.....	52
V.1 Kesimpulan	52
V.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Hasil Pemeriksaan Laboratorium Darah Sebagai Dasar Diagnosis Diabetes dan Prediabetes.....	7
Tabel 2. Penelitian Terkait.....	21
Tabel 3. Kelompok Perlakuan	27
Tabel 4. Definisi Operasional Variabel	28
Tabel 5. Komposisi PROSPETS Laboratory Feed Normal Diet.....	33
Tabel 6. Komposisi PROSPETS Laboratory Feed High Fat Diet.....	33
Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Uji Analisis Fitokimia Kualitatif Ekstrak Bluberi (Vaccinium spp.)	38
Tabel 8. Hasil Pemeriksaan Berat Badan	39
Tabel 9. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa.....	40
Tabel 10. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total	40
Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kadar Kolesterol Total.....	41
Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas Lavene Kadar Kolesterol Total.....	42
Tabel 13. Hasil Uji Hipotesis Kruskal Wallis.....	42
Tabel 14. Hasil Uji Post-Hoc Mann-Whitney	43

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori.....	22
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	23
Bagan 3. Alur Penelitian	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bluberi	14
Gambar 2. Tikus Sprague-Dawley	18
Gambar 3. Diagram Rata-Rata Kadar Kolesterol Total	44

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG/ISTILAH

ABCA1	: <i>ATP-binding cassette transporter-1</i>
AHA	: <i>American Heart Association</i>
AIDS	: <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
Akt	: <i>protein kinase B</i>
AMPK	: <i>AMP-activated protein kinase</i>
AhR	: <i>Arylhydrocarbon Receptor</i>
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
CETP	: <i>Cholesteryl Ester Transfer Protein</i>
CHOD-PAP	: <i>Cholesterol Oxidase-Peroxidase Aminoantypirin</i>
CMC	: <i>Carboxymethyl Cellulose</i>
CPT-1	: <i>Carnitine palmitoyltransferase-1</i>
DCCT	: <i>Diabetes Control and Complications Trial</i>
DM	: Diabetes melitus
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EBB	: Ekstrak buah bluberi
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
FAS	: <i>fatty acid synthase</i>
FPP	: <i>farnesil pirofosfat</i>
GCU	: <i>Glucose Cholesterol Uric acid</i>
GGPP	: geranil-geranil pirofosfat
GLUT4	: <i>glucose transporter 4</i>
HbA1c	: Hemoglobin A1c
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HMG-KoA	: 3-hidroksi-3-metilglutaryl-KoA
HSL	: <i>hormone sensitive lipase</i>
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
IPP	: isopentenil pirofosfat
IRS-1	: <i>insulin receptor substrate-1</i>
LDL	: <i>low density lipoprotein</i>

LDLR	: <i>low density lipoprotein-receptor</i>
LPL	: lipoprotein lipase
MDA	: Malondialdehyd
NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standardization Program</i>
OECD	: <i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
PCSK9	: <i>Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin Type 9</i>
PFK	: <i>phosphofructokinase</i>
PI3K	: <i>Phosphoinositide 3-Kinase</i>
RCT	: <i>Reverse Cholesterol Transport</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SREBP-2	: <i>Sterol Regulatory Element Binding Protein-2</i>
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
VLDL	: <i>Very Low Density Lipoprotein</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup	59
Lampiran 2. Lembar Izin Pelaksanaan Sidang Proposal.....	60
Lampiran 3. Lembar Izin Pelaksanaan Sidang Hasil	61
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	62
Lampiran 5. Surat Persetujuan Etik Penelitian	63
Lampiran 6. Hasil Analisis Fitokimia Kualitatif Ekstrak Buah Bluberi	64
Lampiran 7. Surat Izin Penggunaan Laboratorium	67
Lampiran 8. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	69
Lampiran 9. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	70
Lampiran 10. Surat Keterangan Lulus Uji Plagiasi	74
Lampiran 11. Output Analisis Data.....	75