



**PENGARUH EKSTRAK BUAH BLUBERI (*Vaccinium spp.*) TERHADAP
HISTOPATOLOGI ARTERI KORONER TIKUS GALUR
SPRAGUE-DAWLEY DIABETES**

SKRIPSI

MIDHAT PASYA

NIM 2210211137

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2026



PENGARUH EKSTRAK BUAH BLUBERI (*Vaccinium spp.*) TERHADAP
HISTOPATOLOGI ARTERI KORONER TIKUS GALUR
SPRAGUE-DAWLEY DIABETES

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

Midhat Pasya

NIM 2210211137

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2026

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Midhat Pasya

NRP : 2210211137

Tanggal : 4 Juni 2026

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

Jakarta, 4 Juni 2026

Yang menyatakan,



Midhat Pasya

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Midhat Pasya
NRP : 2210211137
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 Ekstrak Bluberi (*Vaccinium spp.*) Terhadap Histopatologi Arteri Koroner Tikus Galur Sprague-Dawley 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, 4 Juni 2026

Yang menyatakan,



The image shows a red official stamp of the Indonesian government (KORPRI) with the text 'KORPRI' and 'METERAI TEMPEL' (Official Seal). Below the stamp is a handwritten signature in black ink. The stamp also contains the alphanumeric code '9FAOX022966541'.

Midhat Pasya

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Midhat Pasya

NRP : 2210211137

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Bluberi (*Vaccinium spp.*) Terhadap

Histopatologi Arteri Koroner Tikus Sprague-Dawley 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.



Dr. dr. Tiwuk Susantiningsih,

M.Biomed, Sp.KKLP

NIP. 19801018200604

Penguji



Dra. Kristina Smanjuntak,

M.Biomed

NIP. 196601022021212004

Pembimbing 1



Dra. Cut Fauziah,

M.Biomed

NIP. 196810312021212001

Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I

NIP. 197001292000031001

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked., Sp.KKLP,

Subsp.FOMC

NIP. 197508222021212007

**Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 9 Juni 2026

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

Tugas Akhir, Juni 2026

MIDHAT PASYA, NIM 2210211137

PENGARUH EKSTRAK BUAH BLUBERI (*Vaccinium spp.*) TERHADAP HISTOPATOLOGI ARTERI KORONER TIKUS SPRAGUE DAWLEY DIABETES

RINCIAN HALAMAN (xviii, 110 halaman, 13 tabel, 3 bagan, 11 lampiran)

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) disertai dislipidemia memicu stres oksidatif yang mempercepat patogenesis aterosklerosis arteri koroner. Buah bluberi (*Vaccinium spp.*) kaya akan antosianin, flavonoid, dan triterpenoid yang berpotensi sebagai antioksidan vaskuloprotektif. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak buah bluberi (EBB) terhadap perbaikan histopatologi arteri koroner tikus Sprague-Dawley diabetes. Desain penelitian ini adalah *true experimental* dengan *randomized post-test only control group design*. Sejumlah 30 sampel tikus dibagi ke dalam enam kelompok: K1 (normal), K2 (pakan tinggi lemak + aloksan), K3 (pakan tinggi lemak + aloksan + simvastatin), serta K4, K5, K6 (pakan tinggi lemak + aloksan + EBB dosis 125, 250, 500 mg/kgBB) dengan perlakuan selama 14 hari. Induksi diabetes menggunakan aloksan 125 mg/kgBB. Parameter dinilai melalui skor histopatologi arteri koroner menggunakan teknik pewarnaan Hematoksilin-Eosin untuk menilai progresivitas aterosklerosis. Analisis Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan bermakna skor histopatologi antarkelompok dengan nilai signifikansi $p=0,002$ ($p<0.05$). Uji Mann-Whitney menunjukkan perbaikan histopatologi arteri koroner paling baik pada dosis 125 mg/kgBB (K5) dengan mendekati kelompok normal ($p=1.000$), berbeda signifikan dibanding kelompok negatif K2 ($p=0,011$) serta perbaikan yang setara dengan simvastatin ($p=1.000$). Efek vaskuloprotektif ini membuktikan hubungan dosis-respon hormesis, di mana dosis paling rendah bertindak sebagai *therapeutic window* terbaik sebelum mencapai fase pro-oksidan pada dosis tinggi.

Daftar Pustaka : 94

Kata Kunci : Antioksidan, aterosklerosis, diabetes melitus, ekstrak buah bluberi, histopatologi arteri koroner

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

Undergraduate Thesis, June 2026

MIDHAT PASYA, NIM 2210211137

**THE EFFECT OF BLUEBERRY FRUIT EXTRACT (*Vaccinium spp.*) ON
CORONARY ARTERY HISTOPATHOLOGY IN DIABETIC SPRAGUE-
DAWLEY RATS**

PAGE DETAIL (xviii, 110 pages, 13 tables, 3 charts, 11 appendices)

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) accompanied by dyslipidemia triggers oxidative stress that accelerates the pathogenesis of coronary artery atherosclerosis. Blueberry fruit (*Vaccinium spp.*) is rich in anthocyanins, flavonoids, and triterpenoids, which have potential as vasculoprotective antioxidants. This study aims to determine the effect of blueberry fruit extract (EBB) on the histopathological improvement of the coronary arteries in diabetic Sprague-Dawley rats. This post-test only control group design divided the rats into six groups: K1 (normal), K2 (high fat diet + alloxan), K3 (high fat diet + alloxan + simvastatin), and K4, K5, K6 (high fat diet + alloxan+ EBB at doses of 125, 250, 500 mg/kgBW) with a 14-day treatment period. Diabetes induction was performed using alloxan at a dose of 125 mg/kgBW. Parameters were evaluated through coronary artery histopathological scores using the Hematoxylin-Eosin staining technique to assess atherosclerosis progressivity. Kruskal-Wallis analysis showed a significant difference in histopathological scores between groups ($p=0.002$). The Mann-Whitney test indicated that the most optimal histopathological improvement of the coronary artery occurred at the dose of 250 mg/kgBW (K5), which closely approached the normal group ($p=1.000$), differed significantly compared to the diabetic group K2 ($p=0.011$), and demonstrated an improvement equivalent to simvastatin ($p=1.000$). This vasculoprotective effect confirms an hormesis dose-response relationship, where the lowest dose acts as the best therapeutic window before reaching a pro-oxidant phase at high doses.

References : 94

Keywords : Antioxidants, atherosclerosis, blueberry fruit extract,
coronary artery histopathology, diabetes melitus

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 Ekstrak Bluberi (*Vaccinium Spp.*) Terhadap Histopatologi Arteri Koroner Tikus Galur Sprague-Dawley 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. Dra. Cut Fauziah, M.Biomed 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 Fajar Safitri dan Ibu Bahiyah yang senantiasa selalu mendoakan, memberikan dukungan moral dan material, 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 (Dinda, Bintang, Eqi, Arfian, Iqbal, Machra) 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, tetapi telah memberikan bantuan dan kontribusi dan menjadi pendukung di saat suka maupun duka 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, 4 Juni 2026

Midhat Pasya

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.....	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG/ISTILAH.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.3.1 Tujuan Umum	4
I.3.2 Tujuan Khusus	4
I.4 Manfaat Penelitian	5
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
I.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Landasan Teori	6
II.1.1 Anatomi Arteri Koroner	6
II.1.2 Histologi Arteri Koroner	8
II.1.3 Fisiologi Arteri Koroner	9
II.1.4 Diabetes Melitus.....	10
II.1.5 Radikal Bebas di DM	14
II.1.6 Antioksidan	17
II.1.7 Dislipidemia Aterogenik pada Diabetes Melitus.....	18

II.1.8 Aterosklerosis pada DM	20
II.1.9 Histopatologi Aterosklerosis Arteri Koroner	25
II.1.10 Penatalaksanaan Dislipidemia pada DM	27
II.1.11 Tumbuhan Bluberi (<i>Vaccinium spp.</i>)	30
II.1.12 Alokasan.....	36
II.1.13 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Sprague Dawley	38
II.2 Penelitian Terkait.....	41
II.3 Kerangka Teori.....	43
II.4 Kerangka Konsep	44
II.5 Hipotesis	44
BAB III METODE PENELITIAN.....	45
III.1 Jenis Penelitian.....	45
III.2 Lokasi Penelitian.....	45
III.3 Subjek Penelitian.....	45
III.3.1 Populasi Penelitian	45
III.3.2 Sampel Penelitian.....	45
III.3.3 Kriteria Inklusi	46
III.3.4 Kriteria Eksklusi.....	46
III.4 Besar Sampel Penelitian.....	46
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	47
III.5.1 Variabel Independen	47
III.5.2 Variabel Dependen.....	47
III.5.3 Definisi Operasional Variabel.....	48
III.6 Instrumen Penelitian.....	49
III.6.1 Alat Penelitian.....	49
III.6.2 Bahan penelitian.....	49
III.7 Cara Kerja Penelitian	50
III.7.1 Aklimatisasi Hewan Coba.....	50
III.7.2 Pemberian Pakan Standar.....	50
III.7.3 Penginduksian Diabetes Hewan Coba	50
III.7.4 Pemberian Pakan Tinggi Lemak	51
III.8 Penetapan Dosis	52

III.8.1 Dosis Aloksan	52
III.8.2 Dosis Simvastatin.....	52
III.8.3 Dosis Ekstrak Bluberi	52
III.9 Pembuatan Sediaan	52
III.9.1 Sediaan Aloksan.....	52
III.9.2 Sediaan Simvastatin	53
III.9.3 Sediaan Ekstrak Bluberi.....	53
III.10 Kelompok Perlakuan.....	54
III.11 Terminasi dan Pembedahan	54
III.12 Pembuatan Preparat.....	55
III.13 Pewarnaan Preparat.....	56
III.14 Pengamatan Preparat.....	58
III.15 Analisis Data	58
III.16 Alur Penelitian	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
IV.1 Hasil Penelitian	60
IV.1.1 Ekstrak Buah Bluberi (<i>Vaccinium spp.</i>)	60
IV.1.2 Hasil Perlakuan Hewan Coba	61
IV.2 Pembahasan.....	72
IV.3 Keterbatasan Penelitian.....	80
BAB V PENUTUP.....	81
V.1 Kesimpulan	81
V.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	13
Tabel 2. Klasifikasi Antioksidan.....	18
Tabel 3. Indikator Skor Lesi Aterosklerosis	27
Tabel 4. Penelitian Terkait	41
Tabel 5. Definisi Operasional	48
Tabel 6. Kelompok Perlakuan.....	54
Tabel 7. Hasil Uji Fitokimia Kualitatif Ekstrak Buah Bluberi.....	61
Tabel 8. Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa	61
Tabel 9. Hasil Skor Histopatologi Arteri Koroner setelah Perlakuan.....	62
Tabel 10. Uji Normalitas Shapiro-Wilk Histopatologi Arteri Koroner	70
Tabel 11. Uji Kruskal Wallis Histopatologi Arteri Koroner.....	71
Tabel 12. Uji <i>Post-Hoc Mann-Whitney</i> Histopatologi Arteri Koroner.....	71
Tabel 13. Gambaran Histopatologi Arteri Koroner Tiap Kelompok	63

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	43
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	44
Bagan 3. Alur Penelitian	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Arteri Koroner	6
Gambar 2. Histologi Arteri Koroner	8
Gambar 3. Mekanisme Pembentukan ROS dan Efek Disfungsi Endotel	16
Gambar 4. Mekanisme Dislipidemia Aterogenik Akibat Resistensi Insulin	19
Gambar 5. Proses Progresi Patogenesis Aterosklerosis	25
Gambar 6. Histopatologi Aterosklerosis Arteri Koroner	27
Gambar 7. Buah Bluberi (<i>Vaccinium corymbosum</i>)	31
Gambar 8. Struktur Kimia Senyawa Bioaktif pada Bluberi.....	32
Gambar 9. Mekanisme Seluler Bluberi pada Inflamasi dan Stres Oksidatif.....	36
Gambar 10. Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Sprague Dawley	40
Gambar 11. Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Kontrol Normal..	64
Gambar 12. Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Kontrol Negatif..	65
Gambar 13. Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Kontrol Positif..	66
Gambar 14. Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Perlakuan 1	67
Gambar 15 Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Perlakuan 2	68
Gambar 16. Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Perlakuan 3	69

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG/ISTILAH

ACE	: Angiotensin-Converting Enzyme
ACVD	: Atherosclerotic Cardiovascular Disease
ADA	: American Diabetes Association
AGEs	: Advanced Glycation End Products
AKP	: Alkaline Phosphatase
AMPK	: AMP-Activated Protein Kinase
APC	: Antigen-Presenting Cell
Apo-B100	: Apolipoprotein B100
ARIC	: Animal Research Innovation Center
ATP	: Adenosine Triphosphate
AV	: Atrioventricular
BAE	: Blueberry Anthocyanin Extract
BB	: Berat Badan
BH4	: Tetrahydrobiopterin
CETP	: Cholesteryl Ester Transfer Protein
CK	: Creatine Kinase
CMC	: Carboxymethyl Cellulose
CMC-Na	: Carboxymethyl Cellulose Natrium
CoA	: Coenzyme A
CRP	: C-Reactive Protein
DAG	: Diacylglycerol
DASH	: Dietary Approaches to Stop Hypertension
DCCT	: Diabetes Control and Complications Trial
DKA	: Diabetic Ketoacidosis
DM	: Diabetes Melitus
DMG	: Diabetes Melitus Gestasional
DMT1	: Diabetes Melitus Tipe 1
DMT2	: Diabetes Melitus Tipe 2
eNOS	: Endothelial Nitric Oxide Synthase
ET-1	: Endothelin-1
FBG	: Fasting Blood Glucose

FFA	: Free Fatty Acids
GADA	: Glutamic Acid Decarboxylase Autoantibody
GDP	: Glukosa Darah Puasa
GSH	: Glutathione
HbA1c	: Hemoglobin A1c
HDL	: High-Density Lipoprotein
HDL-C	: High-Density Lipoprotein Cholesterol
HE	: Hematoxylin and Eosin
HLA	: Human Leukocyte Antigen
HMG-CoA	: Hydroxymethylglutaryl-CoA
HO-1	: Heme Oxygenase-1
IA-2	: Islet Antigen-2
IAA	: Insulin Autoantibody
ICAM	: Intercellular Adhesion Molecule
IDF	: International Diabetes Federation
IL	: Interleukin
IP	: Intraperitoneal
IU	: International Unit
JNK	: c-Jun N-terminal Kinase
LDL	: Low-Density Lipoprotein
LDL-C	: Low-Density Lipoprotein Cholesterol
LOX-1	: Lectin-Like Oxidized LDL Receptor-1
MCP-1	: Monocyte Chemoattractant Protein-1
MDA	: Malondialdehida
MHC	: Major Histocompatibility Complex
MMP-2	: Matrix Metalloproteinase-2
MMP-9	: Matrix Metalloproteinase-9
MMPs	: Matrix Metalloproteinases
NADPH	: Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate
NF- κ B	: Nuclear Factor Kappa B
NGSP	: National Glycohemoglobin Standardization Program
NLRP3	: NOD-, LRR- and Pyrin Domain-Containing Protein 3

NO	: Nitric Oxide
NOX4	: NADPH Oxidase 4
Nrf2	: Nuclear Factor Erythroid 2-related Factor
Ox-LDL	: Oxidized Low-Density Lipoprotein
PAI-1	: Plasminogen Activator Inhibitor-1
PCs	: Proprotein Convertases
PCSK9	: Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin Type 9
PI3K	: Phosphoinositide 3-Kinase
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
PKC	: Protein Kinase C
PPAR	: Peroxisome Proliferator-Activated Receptor
PTL	: Pakan Tinggi Lemak
PUFA	: Polyunsaturated Fatty Acids
ROS	: Reactive Oxygen Species
SA	: Sinoatrial
SAMS	: Statin-Associated Muscle Symptoms
SGLT1	: Sodium-Glucose Transport Protein 1
SMC	: Smooth Muscle Cells
SOD	: Superoxide Dismutase
SR-A	: Scavenger Receptor Class A
SR-B1	: Scavenger Receptor Class B Type 1
SREBP-1	: Sterol Regulatory Element-Binding Protein-1c
SR-PSOX	: Scavenger Receptor for Phosphatidylserine and Oxidized LDL
STZ	: Streptozotocin
TAS	: Total Antioxidant Status
TBARS	: Thiobarbituric Acid Reactive Substances
TG	: Triglycerida
TLR	: Toll-Like Receptor
TNF- α	: Tumor Necrosis Factor Alpha
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
VCAM	: Vascular Cell Adhesion Molecule
VEGF	: Vascular Endothelial Growth Factor

VLDL	: Very Low-Density Lipoprotein
VSMC	: Vascular Smooth Muscle Cells
vWF	: von Willebrand Factor
WHO	: World Health Organization
XO-1	: Xanthine Oxidase-1
ZnT8	: Zinc Transporter 8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup	91
Lampiran 2. Lembar Izin Pelaksanaan Sidang Proposal.....	92
Lampiran 3. Lembar Izin Pelaksanaan Sidang Hasil	93
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	94
Lampiran 5. Surat Persetujuan Etik Penelitian	95
Lampiran 6. Hasil Analisis Kualitatif Ekstrak Buah Bluberi.....	96
Lampiran 7. Surat Izin Penggunaan Laboratorium	99
Lampiran 8. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	100
Lampiran 9. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	101
Lampiran 10. Surat Keterangan Lulus Plagiasi.....	107
Lampiran 11. <i>Output</i> Analisis Data	108