



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas L*) TERHADAP HISTOPATOLOGI ARTERI
KORONER TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)
DIABETES**

SKRIPSI

OLIVIA

NIM 2110211131

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2024**



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas L*) TERHADAP HISTOPATOLOGI ARTERI
KORONER TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)
DIABETES**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

OLIVIA

NIM 2110211131

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Olivia

NRP : 2110211131

Tanggal : 9 Januari 2025

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

Jakarta, 9 Januari 2025

Yang menyatakan,



Olivia

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Olivia
NRP : 2110211131
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: “**Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) terhadap Histopatologi Arteri Koroner Tikus Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) 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, 9 Januari 2025

Yang menyatakan,



Olivia

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:


Nama : Olivia

NIM : 2110211131

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

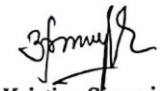
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) terhadap Histopatologi Arteri Koroner Tikus Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) Diabetes.

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.


Dra. Cut Fauziah,
M.Biomed


NIP. 196810312021212001

Penguji


Dra. Kristina Simanjuntak,
M. Biomed



NIP. 196601022021212004

Pembimbing 1



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

NIP. 19700129200031001

Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak,
Mkes., M.Pd.I
NIP. 19700129200031001

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 : 2 Desember 2024

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L*) TERHADAP HISTOPATOLOGI ARTERI KORONER TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) DIABETES

Olivia

ABSTRAK

Diabetes Mellitus menginduksi dislipidemia yang menyebabkan aterosklerosis dan penyakit jantung coroner penyebab kematian tertinggi di dunia. Pemberian ekstrak daun ubi jalar ungu (EDUJU) sebagai terapi suportif dapat menghambat aterosklerosis. Kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan fenolik sebagai antioksidan, antiinflamasi, hipolipidemik, dan antihiperlipidemik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas pemberian EDUJU pada perbaikan histopatologi arteri coroner tikus diabetes. Penelitian eksperimen metode *posttest only control group design* pada 24 ekor tikus wistar putih jantan, usia 2-3 bulan, dan berat badan 150-200 gram. Tikus dibagi menjadi 6 kelompok; kelompok kontrol normal (K1) diberikan pakan standar; kelompok kontrol negatif (K2); kontrol positif (K3); K4; K5; dan K6 diberikan pakan tinggi lemak selama 14 hari kemudian diinduksi aloksan 125 mg/kgBB, setelah 3 hari aloksan tikus diukur glukosa darah puasa dengan glucometer. Kelompok K3 diberikan simvastatin 0,9 mg/kgBB. Kelompok K4, K5, dan K6 diberikan EDUJU dosis masing-masing 150 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB selama 18 hari. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan pemberian EDUJU dosis 150 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB berpengaruh signifikan ($p < 0.05$) terhadap perbaikan histopatologi arteri coroner tikus galur wistar diabetes. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan pemberian ekstrak dosis 600 mg/kgBB hampir sama dengan kelompok kontrol normal dan simvastatin ($p > 0.05$).

Kata kunci : Antioksidan, aterosklerosis, diabetes mellitus, ekstrak daun ubi jalar ungu, histopatologi arteri coroner.

**EFFECTIVENESS TEST OF PURPLE SWEET POTATO LEAF EXTRACT
(*Ipomoea batatas L*) ON THE HISTOPATHOLOGY OF CORONARY
ARTERIES IN DIABETIC WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*)**

Olivia

ABSTRACT

Diabetes mellitus induces dyslipidemia which causes atherosclerosis and coronary heart disease the highest cause of death in the world. The use of purple sweet potato leaf extract (PSPLE) as a supportive therapy can inhibit atherosclerosis. The presence of flavonoids, saponins, and phenolic compounds as antioxidants, anti-inflammatory, hypolipidemic, and antihyperglycemic. This study aims to determine the effectiveness of PSPLE administration on the improvement of coronary artery histopathology in diabetic rats. Experimental research using posttest only control group design method with a sample of 24 male white wistar strain rats, 2-3 months old, and body weight 150-200 grams. Rats were divided into 6 groups; normal control group (K1) given standard feed; negative control group (K2); positive control (K3); K4; K5; and K6 given high-fat feed for 14 days then induced alloxan 125 mg/kg, after 3 days of alloxan rats measured fasting blood glucose with a glucometer. Group K3 was given simvastatin 0.9 mg/kg. Group K4, K5, and K6 were given PSPLE doses of 150 mg/kg, 30 mg/kg, and 600 mg/kg for 18 days. The Kruskal Wallis test showed that the administration of PSPLE doses of 150 mg/kg, 300 mg/kg, and 600 mg/kg had a significant effect ($p < 0.05$) on the improvement of coronary artery histopathology in diabetic Wistar rats. The Mann-Whitney test showed that the administration of 600 mg/kgBB dose of extract was similar to the normal control group and simvastatin ($p > 0.05$).

Keywords: *Antioxidant, atherosclerosis, diabetes mellitus, purple sweet potato leaf extract, coronary artery histopathology.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) terhadap Histopatologi Arteri Koroner Tikus Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) Diabetes”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas akhir program Studi S-1 Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mudah dan tidak dapat karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Taufiq F Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku dekan fakultas kedokteran
2. dr. Mila Citrawati, M.Biomed , Sp.KKLP selaku kepala program studi kedokteran
3. Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed dan Dr. dr. Taufiq F Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku dosen pembimbing;
4. Dra. Cut Fauziah, M.Biomed selaku dosen penguji;
5. Kepala dan staff laboratorium farmakologi dan terapi Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran
6. Ahli dan staff patologi anatomi Laboratorium Biopath Bandung
7. Orang tua yang selalu memberikan dukungan biaya dan doa untuk penulis;
8. Teman-teman dekat penulis internal dan eksternal kampus;
9. Seluruh pihak yang sudah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga penyusunan proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan berbagai pihak.

Jakarta, 19 November 2024

Olivia

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR TABEL	i
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR BAGAN.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Anatomi Arteri Koroner.....	5
II.1.2 Histologi Arteri Koroner	5
II.1.3 Histopatologi Aterosklerosis.....	6
II.1.5 Dislipidemia pada Diabetes Mellitus	8
II.1.6 Aterosklerosis pada Diabetes Mellitus.....	10
II.1.7 Penatalaksanaan Hiperkolesterolemia.....	13
II.1.8 Tumbuhan daun ubi jalar ungu	15
II.1.9 Ekstraksi Daun ubi jalar ungu (<i>Ipomoea batatas L</i>)	16
II.1.10 Aloksan	17
II.1.11 Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>).....	18
II.2 Penelitian Terkait.....	20
II.3 Kerangka Teori	22
II.4 Kerangka Konsep.....	23

II.5 Hipotesis	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
III.1 Jenis Penelitian	24
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
III.3 Subjek Penelitian	24
III.3.1 Populasi Penelitian.....	24
III.3.2 Sampel Penelitian	24
III.3.3 Kriteria Sampel.....	25
III.4 Sampel Penelitian	26
III.4.1 Besar Sampel	26
III.4.2 Teknik Pengambilan Sampel	27
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.6 Definisi Operasional.....	28
III.7 Instrumen Penelitian.....	28
III.7.1 Alat Penelitian.....	28
III.7.2 Bahan Penelitian	30
III.8 Protokol Penelitian	31
III.8.1 Pengusulan Etik Penelitian	31
III.8.2 Persiapan Alat, Bahan, dan Sampel Penelitian	31
III.8.3 Penetapan Dosis	31
III.8.5 Pembuatan Sediaan	32
III.8.6 Perlakuan Hewan Coba.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
IV.1 Hasil Penelitian	44
IV.1.1 Hasil Fitokimia Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas L</i>) .	44
IV.1.2 Hasil Perlakuan Hewan Coba	44
IV.2 Pembahasan.....	50
IV.2.1 Gambaran Histopatologi Arteri Koroner.....	50
IV.2.2 Pembahasan Histopatologi Arteri Koroner.....	57

BAB V PENUTUP	65
V.1 Kesimpulan.....	65
V.2 Saran.....	65
LAMPIRAN	66
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	27
Tabel 3.2 Kelompok Perlakuan	34
Tabel 3.3 Indikator Penilaian Lesi Aterosklerosis.....	40
Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia.....	44
Tabel 4.2 Rerata Gula Darah Puasa Tikus selama Penelitian.....	44
Tabel 4.3 Hasil Indikator Penilaian Histopatologi Arteri Koroner	45
Tabel 4.4 Uji Normalitas Shapiro-Wilk Histopatologi Arteri Koroner	45
Tabel 4.5 Uji Homogenitas Histopatologi Arteri Koroner	46
Tabel 4.6 Hasil Uji Kruskal Wallis Histopatologi Arteri Koroner	46
Tabel 4.7 Uji <i>Post-Hoc Mann-Whitney</i> Histopatologi Arteri Koroner	48
Tabel 4.8 Gambaran Histopatologi Arteri koroner masing-masing kelompok	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Arteri Koroner	5
Gambar 2.2 Histologi Arteri Koroner	6
Gambar 2.3 Histopatologi Aterosklerosis	6
Gambar 2.4 Proses Pembentukan Aterosklerosis.....	13
Gambar 2.5 Daun ubi jalar ungu (<i>Ipomoea batatas L</i>)	15
Gambar 2.6 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Wistar.....	19
Gambar 4.1 Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Kontrol Normal...52	
Gambar 4.2 Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Kontrol Negatif.. 53	
Gambar 4.3 Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Kontrol Positif ... 54	
Gambar 4.4 Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Perlakuan 1. 55	
Gambar 4.5 Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Perlakuan 2. 56	
Gambar 4.6 Preparat Histopatologi Arteri Koroner Kelompok Perlakuan 3	58

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Teori.....	23
Bagan 2.2 Kerangka Konsep.....	23
Bagan 3.1 Alur Penelitian.	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup	67
Lampiran 2. Lembar Izin Pelaksanaan Sidang Proposal.....	68
Lampiran 3. Lembar Izin Pelaksanaan Sidang Hasil Skripsi.....	70
Lampiran 4. Surat Persetujuan Etik Penelitian	71
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	72
Lampiran 6. Hasil Analisis Fitokimia	73
Lampiran 7. Hasil Uji Determinasi	74
Lampiran 8. Dokumentasi.....	75
Lampiran 9. Hasil Uji Statistik.....	80

DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN

1. DM : Diabetes Mellitus
2. TG : Triglycerida
3. FFA : *Free Fatty Acid*
4. ApoB 100 : Apolipoprotein B 100
5. LPL : Lipoprotein Lipase
6. IDL : *Intermediate Density Lipoprotein*
7. LDL : *Low Density Lipoprotein*
8. sdLDL : *small dense Low Density Lipoprotein*
9. HDL : *High Density Lipoprotein*
10. HLA : *human leukocyte antigens*
11. LADA : *latent autoimmune diabetes of adults*
12. TTGO : Tes Toleransi Glukosa Oral
13. DPP-4 : Dipeptidyl peptidase-4
14. SGLT-2 : Sodium-Glucose co-transporter-2
15. GLP-1 RA : Glucagon like peptide-1 Receptor Agonist
16. oxLDL : LDL oksidatif
17. CETP : *Cholesteryl Ester Transfer Protein*
18. ApoA-I : Apolipoprotein A-I
19. VLDL-TG : VLDL rendah kolesterol ester
20. WSS : *Wall Shear Stress*
21. PKC : Protein Kinase C
22. MCP-1 : *Monocyte Chemoattractant Protein 1*
23. PDGFs : *Platelet-Derived Growth Faktors*
24. TNF- α : *Tumor Necrosis Faktor α*
25. IL-1 : Interleukin 1
26. IL-6 : Interleukin 6
27. VCAM-1 : *vascular cell adhesion molecule 1*
28. ICAM-1 : *Intercellular adhesion molecule 1*
29. NO : *Nitrit Oxide*
30. NF- κ B : *Nuclear Faktor Kappa B*

31. HSP60 : *Heat Shock Protein 60*
32. SR-B1 : *Scavenger Receptor B1*
33. ALK1 : *Activin A Receptor-like Type 1*
34. LRP : *Receptor-related Protein*
35. ROS : *Reactive Oxygen Species*
36. VSMC : *Vascular Smooth Muscle Cell*
37. ECM : *Extracellular Matrix*
38. MMP : matriks metalloproteinase
39. HMG-KoA : 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A
40. GLUT-2 : *Glucose Transporter-2*
41. CYP450 : *Cytochrome P450*
42. CYP3A4 : *Cytochrome P3A4*
43. CYP2C6 : *Cytochrome P2C6*
44. HbA1c : Hemoglobin A1C
45. ALAT : *Alanine Aminotransaminase*
46. H₂O₂ : Hydrogen peroxide
47. SGOT : *Serum glutamic oxaloacetic transaminase*
48. SGPT : *Serum Glutamic Pyruvate Transaminase*
49. EDUJU : Ekstrak Daun ubi jalar ungu
50. PTL : Pakan Tinggi Lemak
51. NOX1 : Nitrit Oxide Synthases 1