



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK KULIT TERUNG UNGU
(*Solanum melongena L.*) TERHADAP KADAR *LOW DENSITY*
LIPOPROTEIN (LDL) TIKUS GALUR
WISTAR DIABETIK**

SKRIPSI

DIPO FAHREZZA FATAH

2010211055

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2023**



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK KULIT TERUNG UNGU
(*Solanum melongena L.*) TERHADAP KADAR *LOW DENSITY*
LIPOPROTEIN (LDL) TIKUS GALUR
WISTAR DIABETIK**

SKRIPSI

DIPO FAHREZZA FATAH

2010211055

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Dipo Fahrezza Fatah

NIM : 2010211055

Tanggal : 10 Januari 2024

Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan dalam skripsi ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Januari 2024

Yang menyatakan,



Dipo Fahrezza Fatah

PERNYATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Dipo Fahrezza Fatah

NIM : 2010211055

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Efektivitas Pemberian Ekstrak Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena L.*) Terhadap Kadar *Low Density Lipoprotein (LDL)* Tikus Galur Wistar Diabetik”** 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, 10 Januari 2024

Yang menyatakan,



Dipo Fahrezza Fatah

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

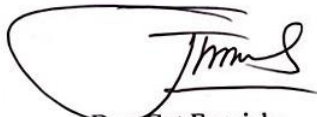
Nama : Dipo Fahrezza Fatah

NIM : 2010211055

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian Ekstrak Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena* L.)
Terhadap Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) Tikus Galur Wistar
Diabetik

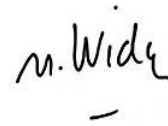
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Dra. Cut Fauziah,
M.Biomed
Penguji



Dra. Kristina Simanjuntak,
M.Biomed
Pembimbing 1



dr. Nugrahayu
Widyawardani, M.Gizi,
Sp.GK
Pembimbing 2



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



dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP
Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 21 Desember 2023

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK KULIT TERUNG UNGU
(*Solanum melongena L.*) TERHADAP KADAR *LOW DENSITY*
LIPOPROTEIN (LDL) TIKUS GALUR
WISTAR DIABETIK**

Dipo Fahrezza Fatah

ABSTRAK

Dislipidemia sebagai komplikasi pada diabetes melitus memicu gangguan kardiovaskular penyebab kematian tertinggi di dunia. Terung ungu (*Solanum melongena L.*) mengandung flavonoid yang berperan sebagai penghambat HMG KoA-reduktase dapat menjadi terapi non-farmakologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak kulit terung ungu (EKTU) terhadap kadar *low density lipoprotein (LDL)* tikus galur wistar diabetik. Desain penelitian secara *true experimental* menggunakan *posttest only control group design*. Sampel penelitian menggunakan 30 ekor tikus Wistar, usia 2-3 bulan, dan berat 150-200gram diambil secara simple random sampling dari Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran. Tikus dikelompokkan menjadi 6 kelompok dengan rincian; pakan standar pada K1 (akuades) dan pakan tinggi lemak pada K2 (aloksan), K3 (aloksan, simvastatin), dan K4, K5, K6 {aloksan, EKTU dosis 75, 150, 300 (mg/KgBB)}, serta mendapat perlakuan selama 14 hari. Tikus dibius dengan injeksi Ketamine Xylazin, darah disimpan dalam tabung EDTA, dan LDL diperiksa dengan metode *homogeneous enzymatic colorimetric test*. Hasil uji *One-Way Anova* terdapat pengaruh pemberian ekstrak kulit terung ungu terhadap kadar LDL pada tikus Wistar diabetik ($p=0,005$). *Uji Post-Hoc Bonferroni* pemberian ekstrak kulit terung ungu dosis 75mg/kgbb mendekati simvastatin ($p=1,000$). Pemberian ekstrak kulit terung ungu dapat menurunkan kadar LDL tikus Wistar diabetik.

Kata Kunci: Ekstrak Kulit Terung Ungu, Diabetes Melitus, LDL

**EFFECTIVENESS OF ADMINISTRATION OF PURPLE EGGPLANT
(*Solanum melongena L.*) PEEL EXTRACT ON LOW DENSITY
LIPOPROTEIN (LDL) LEVELS IN DIABETIC
WISTAR RATS**

Dipo Fahrezza Fatah

ABSTRACT

*Dyslipidemia as a complication of diabetes mellitus triggers cardiovascular disturbances, which cause of highest mortality in the world. Purple eggplant (*Solanum melongena L.*) containing flavonoids, which act as HMG-CoA reductase inhibitors, can serve as a non-pharmacological therapy. This research aims to determine the effectiveness of administering purple eggplant skin extract (EKTU) on the levels of low-density lipoprotein (LDL) in diabetic Wistar rats. The research design was true experimental using post test only control group design. The research sample used 30 Wistar rats, 2-3 months old, and weighing 150-200 grams taken by simple random sampling from the University Padjadjaran Faculty of Medicine Laboratory. The rats were grouped into 6 groups with details; standard diet in K1 (distilled water) and high-fat diet in K2 (alloxan), K3 (alloxan, simvastatin), and K4, K5, K6 {alloxan, EKTU doses 75, 150, 300 (mg/kgBW)}, and received treatment for 14 days. The rats were anesthetized with Ketamine Xylazine injection, blood was stored in EDTA tubes, and LDL was examined by homogeneous enzymatic colorimetric test. The results of One-Way ANOVA test indicated an influence of purple eggplant skin extract administration on LDL levels in diabetic Wistar rats ($p=0.005$). The Post-Hoc Bonferroni test revealed that the administration of 150mg/kgBW purple eggplant skin extract approached the effects of simvastatin ($p=1.000$). Administering purple eggplant skin extract could reduce LDL levels in diabetic Wistar rats.*

Keywords: *Purple Eggplant Skin Extract, Diabetes Mellitus, LDL*

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERNYATAAN ORISINALITAS..... | ii |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS..... | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| ABSTRAK | v |
| <i>ABSTRACT</i> | vi |
| KATA PENGANTAR..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR BAGAN..... | xiv |
| DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN..... | xv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Perumusan Masalah | 3 |
| I.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| I.3.1 Tujuan Umum..... | 3 |
| I.3.2 Tujuan Khusus | 3 |
| I.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| I.4.1 Manfaat Teoritis..... | 4 |
| I.4.2 Manfaat Praktis..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| II.1 Landasan Teori..... | 5 |
| II.1.1 Diabetes Melitus | 5 |
| II.1.2 Peningkatan LDL pada Penderita DM | 8 |
| II.1.3 Biosintesis Kolesterol De Novo | 10 |
| II.1.4 Kolesterol LDL | 12 |
| II.1.5 Terung Ungu..... | 13 |
| II.1.5.1 Taksonomi | 13 |
| II.1.5.2 Morfologi..... | 14 |
| II.1.5.3 Kandungan..... | 14 |
| II.1.6 Pengaruh Ekstrak Kulit Terung Ungu Terhadap Kolesterol LDL..... | 14 |

| | |
|--|----|
| II.1.7 Ekstraksi..... | 15 |
| II.1.7.1 Ekstraksi Dingin..... | 15 |
| II.1.7.2 Ekstraksi Panas..... | 16 |
| II.1.8 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)..... | 17 |
| II.1.9 Aloksan..... | 18 |
| II.1.10 Simvastatin..... | 20 |
| II.2 Penelitian Terkait..... | 21 |
| II.3 Kerangka Teori..... | 23 |
| II.4 Kerangka Konsep..... | 24 |
| II.4 Hipotesis Penelitian..... | 24 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 25 |
| III.1 Jenis Penelitian..... | 25 |
| III.2 Waktu dan Tempat..... | 25 |
| III.3 Sampel Penelitian..... | 25 |
| III.4 Kriteria dan Eksklusi..... | 25 |
| III.4.1 Kriteria Inklusi..... | 25 |
| III.4.2 Kriteria Eksklusi..... | 26 |
| III.5 Besar Sampel Penelitian..... | 26 |
| III.6 Teknik Pengambilan Sampel..... | 27 |
| III.7 Identifikasi Variabel Penelitian..... | 27 |
| III.7.1 Variabel Independen..... | 27 |
| III.7.2 Variabel Dependen..... | 28 |
| III.7.3 Variabel Kontrol..... | 28 |
| III.8 Definisi Operasional..... | 28 |
| Ekstrak Kulit Terong Ungu (<i>Solanum melongena L.</i>)..... | 28 |
| III. 9 Alat dan Bahan..... | 29 |
| III.9.1 Alat..... | 29 |
| III.9.2 Bahan..... | 30 |
| III.10 Cara Kerja Penelitian..... | 30 |
| III.10.1 Aklimatisasi Hewan Coba (Persiapan)..... | 30 |
| III.10.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Terong Ungu..... | 30 |
| III.10.3 Penetapan Dosis..... | 31 |

| | |
|---|----|
| III.10.3.1 Dosis Ekstrak Kulit Terung | 31 |
| III.10.3.2 Dosis Aloksan | 31 |
| III.10.3.3 Dosis Simvastatin..... | 31 |
| III.10.4 Pembuatan Sediaan | 32 |
| III.10.4.1 Pembuatan Sediaan Ekstrak Kulit Terong Ungu..... | 32 |
| III.10.4.2 Pembuatan Larutan Simvastatin..... | 32 |
| III.10.4.3 Pembuatan Sediaan Aloksan | 33 |
| III.12 Pakan Tikus | 33 |
| III.12.1 Pakan Standar | 33 |
| III.12.2 Pakan Tinggi Lemak | 34 |
| III.13 Kelompok Perlakuan | 35 |
| III.11 Pengambilan Darah..... | 35 |
| III.12 Pengukuran Kadar LDL | 35 |
| III.13 Alur Penelitian | 36 |
| III.14 Analisis Data..... | 37 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 38 |
| IV.1 Deskripsi Tempat Penelitian | 38 |
| IV.2 Hasil Penelitian | 38 |
| IV.2.1 Hasil Uji Analisis Fitokimia Kualitatif | 38 |
| IV.2.2 Hasil Perlakuan Hewan Coba | 38 |
| IV.2.3 Hasil Analisis Bivariat | 39 |
| IV.3 Pembahasan | 41 |
| IV.4 Keterbatasan Penelitian | 44 |
| BAB V PENUTUP..... | 45 |
| V.1 Kesimpulan | 45 |
| V.2 Saran..... | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 46 |
| LAMPIRAN..... | 51 |

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Pemberian Ekstrak Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena L.*) Terhadap Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) Tikus Galur Wistar Diabetik” Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir menempuh program Studi S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Penulis menyadari bahwa perjalanan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak mudah dan tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan, dukungan, dan doa dari banyak pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr.dr. Taufiq F Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta;
2. dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP selaku Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana;
3. Dra. Kristina Simanjuntak M.Biomed selaku dosen pembimbing pertama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, tenaga, pikiran, motivasi dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
4. dr. Nugrahayu Widyawardani, M.Gizi , SpGK selaku dosen pembimbing kedua yang penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan arahan, meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan;
5. Dra. Cut Fauziah, M. Biomed Selaku penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan yang sangat bermanfaat sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik;
6. Tim *Community Research Program* yang telah memberikan ilmu dan meluangkan waktunya, terutama dr. Yanti Harjono Hadiwiarjo, MKM yang telah memberikan masukan dan arahan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik;

7. Orang tua penulis yaitu, Bapak Heri Susilo, Ibu tercinta Subektiningsih, dan yang selalu mendoakan, memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini;
8. Risda, Ikhlas, Indra, Giftha, Jeremia, Tsabita, Salsa, Putri, Jeremy, Aya, Raja dan juga Alya selaku teman sejawat dan seperjuangan yang selalu mendengarkan keluh kesah dan memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini;
9. Farhan dan Bintang selaku teman sejawat dan seperjuangan yang telah mengantarkan penulis ke tempat penelitian;
10. Teman seperjuangan dan sepembimbingan penulis yakni Bella, Fiandra dan Lathifah yang selalu membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyusun skripsi ini;
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang sudah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna dan oleh karena itu, penulis mengharapkan dan menerima adanya kritik dan saran yang membangun agar penelitian ini menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis sangat berharap bahwa penyusunan proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Jakarta, 18 Desember 2023

Yang menyatakan,

Dipo Fahrezza Fatah

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Sel Usus dan Metabolisme Sterol | 8 |
| Gambar 2. 2 Jalur Eksogen Lipoprotein | 9 |
| Gambar 2. 3 Jalur Endogen Lipoprotein | 10 |
| Gambar 2. 4 Biosintesis Kolesterol..... | 12 |
| Gambar 2. 5 Komposisi Kolesterol..... | 13 |
| Gambar 2. 6 Tanaman Terung Ungu | 13 |
| Gambar 2. 7 Tikus Putih Galur Wistar | 17 |
| Gambar 2. 8 Struktur Kimia Aloksan..... | 18 |
| Gambar 2. 9 Pembentukan ROS Melalui Siklus Redoks Aloksan..... | 19 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terkait..... | 21 |
| Tabel 3. 1 Definisi Operasional..... | 28 |
| Tabel 3. 2 Kelompok Perlakuan | 34 |
| Tabel 4. 1 Hasil Uji Analisis Fitokimia Kualitatif Kulit Terung Ungu (Solanum melongena L.) | 38 |
| Tabel 4. 2 Rata-rata Kadar Kolesterol LDL | 39 |
| Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Kadar Kolesterol LDL | 39 |
| Tabel 4. 4 Uji Homogenitas Kadar Kolesterol LDL | 39 |
| Tabel 4. 5 Uji Annova One-Way Kadar Kolesterol LDL..... | 40 |
| Tabel 4. 6 Uji Post-Hoc Bonferroni Kadar Kolesterol LDL | 40 |

DAFTAR BAGAN

| | |
|----------------------------------|----|
| Bagan 2. 1 Kerangka Teori..... | 23 |
| Bagan 2. 2 Kerangka Konsep..... | 24 |
| Bagan 3. 1 Alur Penelitian | 36 |

DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN

1. DM : Diabetes Melitus
2. VLDL : Very Low Density Lipoprotein
3. LDL : Low Density Lipoprotein
4. HDL : High Density Lipoprotein
5. FFA : Free Fatty Acid
6. LPL : Lipoprotein Lipase
7. IDL : Intermediate Density Lipoprotein
8. HMG-CoA : 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl Coenzyme A
9. TTGO : Tes Toleransi Glukosa Oral
10. NGSP : National Glycohaemoglobin Standarization Program\
11. DCCT : Diabetes Control and Complications Trial assay
12. TZD : Tiazolidinedion
13. DPP-4 : Dipeptidil Peptidase-4
14. SGLT-2 : Sodium Glucose co-Transporter-2
15. PJK : Penyakit Jantung Koroner
16. HSL : Hormone Sensitive Lipase
17. •O₂ : Oxygen Radical
18. SOD : Superoksida Dismutase
19. H₂O₂ : Hidrogen Peroksida
20. SREBP : Sterol Regulatory Element Binding Proteins

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Riwayat Hidup Penulis | 51 |
| Lampiran 2 Surat Persetujuan Etik | 52 |
| Lampiran 3 Surat Persetujuan Proposal Penelitian | 53 |
| Lampiran 4 Surat Izin Penggunaan Laboratorium Farmakologi dan Terapi FK UNPAD | 55 |
| Lampiran 5 Sertifikat Pengujian Fitokimia Kulit Terung Ungu | 56 |
| Lampiran 6 Hewan Uji, Alat, dan Bahan Penelitian | 57 |
| Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian | 59 |
| Lampiran 8 Hasil Output SPSS | 61 |
| Lampiran 9 Hasil Uji Turnitin | 67 |
| Lampiran 10 Surat Keterangan Lulus Uji Plagiasi | 68 |