



**PENGARUH EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*IPOMOEA  
BATATAS L*) TERHADAP PERBAIKAN HISTOPATOLOGI  
GINJAL TIKUS WISTAR MODEL DIABETIK**

**SKRIPSI**

**YASMIN KHAILA MARSHANDA**

**NIM. 2110211015**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2024**

**Yasmin Khaila Marshanda, 2025**

***PENGARUH EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*IPOMOEA BATATAS L*) TERHADAP PERBAIKAN  
HISTOPATOLOGI GINJAL TIKUS WISTAR MODEL DIABETIK***

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Kedokteran, S1 Kedokteran

[[www.upnvj.ac.id](http://www.upnvj.ac.id) – [www.library.upnvj.ac.id](http://www.library.upnvj.ac.id) – [www.repository.upnvj.ac.id](http://www.repository.upnvj.ac.id)]



**PENGARUH EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*IPOMOEA  
BATATAS L*) TERHADAP PERBAIKAN HISTOPATOLOGI  
GINJAL TIKUS WISTAR MODEL DIABETIK**

**SKRIPSI**

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

**YASMIN KHAILA MARSHANDA**

**NIM. 2110211015**

**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 benar.

Nama : Yasmin Khaila Marshanda

NIM : 2110211015

Tanggal : 14 Januari 2025

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

Jakarta, 14 Januari 2025

Yang menyatakan,



Yasmin Khaila Marshanda

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Yasmin Khaila Marshanda

NIM : 2110211015

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: **“Pengaruh Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) Terhadap Perbaikan Histopatologi Ginjal Tikus Wistar Model 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, 14 Januari 2025

Yang menyatakan,



Yasmin Khaila Marshanda

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Yasmin Khaila Marshanda

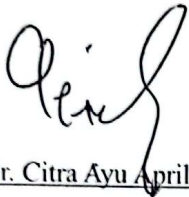
NIM : 2110211015

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap Perbaikan Histopatologi Ginjal Tikus Wistar Model 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.



dr. Citra Ayu Aprilia,

M.Kes

198404152021212008

**Penguji**



Dra. Kristina Simanjuntak,

M.Biomed

196601022021212004

**Pembimbing 1**

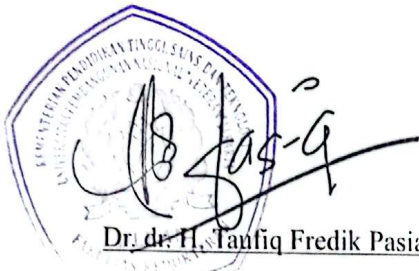


dr. Mila Citrawati, M.Biomed.,

Sp.KKLP, Subsp.FOMC

NIP. 197103022021212003

**Pembimbing 2**

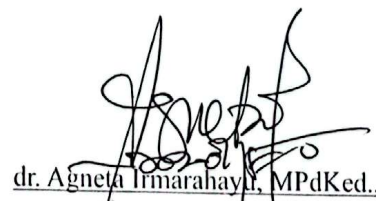


Dr. dr. H. Taufiq Fredik Pasiak,

M.Kes., M.Pd.I

NIP. 19700129200031001

**Dekan Fakultas Kedokteran**



dr. Agneta Irmarahayu, MPdKed.,

Sp.KKLP, Subsp. FOMC

NIP. 197508222021212007

**Ketua Program Studi Kedokteran  
Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 6 Januari 2025

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**Skripsi, Januari 2025**

**YASMIN KHAILA MARSHANDA, No. NRP 2110211015**

**PENGARUH EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*IPOMOEA BATATAS L*) TERHADAP PERBAIKAN HISTOPATOLOGI GINJAL TIKUS WISTAR MODEL DIABETIK**

RINCIAN HALAMAN (xix + 82 halaman, 13 tabel, 12 gambar, 8 lampiran)

### **ABSTRAK**

#### **Tujuan**

Hiperglikemia kronis pada Diabetes Melitus (DM) menyebabkan penumpukan radikal bebas yang dapat merusak ginjal sehingga terjadi kerusakan ginjal stadium akhir dengan tingkat mortalitas dan morbiditas yang tinggi. Terapi alternatif menggunakan ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) yang mengandung antioksidan flavonoid, saponin dan polifenol yang mampu mengurangi kerusakan ginjal akibat radikal bebas pada diabetes melitus. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ekstrak daun ubi jalar ungu (EDUJU) terhadap perbaikan histopatologi ginjal pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar model diabetik.

#### **Metode**

Desain penelitian adalah eksperimen murni menggunakan *posttest only control group design*. Sampel tikus Wistar 30 ekor, berat 200-300 gram, dan usia 2-3 bulan diambil secara *simple random sampling*. Tikus dikelompokkan menjadi K1 (pakan standar, aquades), K2 (aloksan), K3 (aloksan, simvastatin), dan P1, P2, P3 {aloksan, EDUJU dosis 150, 300, dan 600 (mg/kgBB)} dengan pemberian pakan tinggi lemak kecuali pada kelompok K1 dan perlakuan selama 18 hari. Tikus dianestesi dengan Ketamine Xylazine, dibedah dan dilakukan pengambilan ginjal kemudian pembuatan preparat ginjal menggunakan pewarnaan HE.

#### **Hasil**

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan terdapat pengaruh EDUJU terhadap perbaikan histopatologi ginjal tikus Wistar model diabetik ( $p=0.038$ ). Uji Post-Hoc

Mann Whitney pemberian EDUJU dosis 600 mg/kgBB hampir sama dengan simvastatin ( $p=0.475$ ).

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan ekstrak daun ubi jalar ungu dapat memperbaiki kerusakan histopatologi ginjal akibat DM.

**Daftar Pustaka** : 69 (2015-2024)

**Kata Kunci** : Antioksidan, Diabetes Melitus, Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu, Histopatologi Ginjal, Radikal Bebas

**FACULTY OF MEDICINE**

**UNIVERSITY PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**Undergraduate Thesis, January 2025**

**YASMIN KHAILA MARSHANDA, No. NRP 2110211015**

**EFFECT OF PURPLE SWEET POTATO (*IPOMOEA BATATAS* L) LEAF EXTRACT ON KIDNEY HISTOPATHOLOGY IMPROVEMENT OF DIABETIC WISTAR RAT MODEL**

PAGE DETAIL (xix + 82 pages, 13 tables, 12 pictures, 8 appendices)

**ABSTRACT**

**Objective**

Hyperglycemia in diabetes mellitus can cause end-stage renal disease with high mortality and morbidity rates. Alternative therapy using purple sweet potato leaf extract (*Ipomoea batatas* L) contains antioxidants flavonoids, tannins, saponins and polyphenols able to reduce kidney damage due to diabetes mellitus by reducing buildup free radicals. The aim of this research is to determine the effect of purple sweet potato leaf extract (PSPLE) on improving kidney histopathology in white rat (*Rattus norvegicus*) diabetic model Wistar strain.

**Method**

The research design is pure experimental use *posttest only control group design*. Samples of 30 Wistar rats, weighing 200-300 grams, and aged 2-3 months were taken randomly. *simple random sampling*. The rats were divided into the following groups: K1 (standard feed and distilled water), K2 (alloxan), K3 (alloxan and simvastatin), and P1, P2, P3 {alloxan and EDUJU at doses of 150, 300, and 600 mg/kgBW}, with all groups except K1 receiving a high-fat diet. The treatments were administered over a period of 18 days. The rats were anesthetized using Ketamine-Xylazine, dissected to extract the kidneys, and kidney preparations were made using Hematoxylin-Eosin (HE) staining.

**Result**

The results of the Kruskal Wallis test showed an effect of EDUJU on improving the kidney histopathology of diabetic Wistar rats ( $p=0.038$ ). Post-Hoc Mann Whitney



test giving PSPLE at a dose of 600 mg/kgBW was almost the same as simvastatin (p=0.475).

### **Conclusion**

Based on the result purple sweet potato leaf extract can improve kidney histopathological damage due to diabetes mellitus.

**Reference** : 69 (2015-2024)

**Keywords** : Antioxidant, Diabetes Mellitus, Free Radicals, Kidney Histopathology Purple Sweet Potato Leaf Extract

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) terhadap Perbaikan Histopatologi Ginjal Tikus Wistar Model Diabetik” dengan baik. Penulisan proposal ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan akademik sebagai prasyarat penelitian skripsi yang menjadi syarat kelulusan sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, doa dan bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis berhasil menyelesaikan proposal ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. dr. Agneta Irmarahayu, MPdKed., Sp.KKLP, Subsp. FOMC selaku Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. Ibu Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed selaku pembimbing 1 yang dengan tulus hati telah memberikan waktu, bimbingan, saran, dan ilmu kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
4. dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp. KKLP selaku dosen pembimbing 2 yang dengan tulus hati telah memberikan waktu, bimbingan, saran, dan ilmu kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
5. Kepala Lab Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran beserta staf yang telah banyak membantu berjalannya penelitian ini.
6. Kedua orang tua beserta keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral dan materil, motivasi, dan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

7. Teman-teman saya dan Pesta Kebun (Salsha Nurhanida Virgi Asmodiawati, Fasya Fadhilah Agustin Mulyadi, dan Najma Zahira) yang selalu mendukung, membantu, dan menyemangati selama penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu yang telah membantu, mendukung, dan berkontribusi dalam penulisan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam skripsi ini dan menerima kritik juga saran yang bersifat membangun sehingga skripsi ini dapat lebih baik di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif untuk masyarakat dan penelitian selanjutnya.

Jakarta, Januari 2025

Penulis

Yasmin Khaila Marshanda

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .....	iv
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI .....	1
DAFTAR TABEL.....	4
DAFTAR BAGAN .....	5
DAFTAR GAMBAR .....	6
DAFTAR LAMPIRAN .....	7
DAFTAR SINGKATAN .....	8
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.3.1 Tujuan Umum .....	4
I.3.2 Tujuan Khusus .....	4
I.4 Manfaat penelitian .....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
I.4.2 Manfaat Praktis .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
II.1 Landasan Teori .....	6
II.1.1 Anatomi Ginjal .....	6
II.1.2 Histologi Ginjal .....	7
II.1.3 Diabetes Melitus .....	9
II.1.4 Histopatologi Nefropati diabetik .....	10
II.1.5 Efek Diabetes Melitus terhadap terjadinya Nefropati diabetik .....	12
II.1.6 Tatalaksana Diabetes Melitus dengan Nefropati Diabetik .....	13
II.1.7 Tumbuhan Daun Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomoea batatas L</i> ) .....	15
II.1.8 Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Galur Wistar .....	18
II.1.9 Alokasan .....	19
II.2 Penelitian Terkait .....	21

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.....	24
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.....	25
III.4.1 Perhitungan 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 Variabel .....	28
III.7 Instrumen penelitian.....	28
III.7.1 Alat Penelitian .....	28
III.7.2 Bahan Penelitian.....	29
III.7.3 Sampel Penelitian.....	30
III.8 Protokol Penelitian .....	30
III.8.1 Pengusulan Persetujuan Etik Penelitian .....	30
III.8.2 Persiapan Alat, Bahan, dan Sampel Penelitian.....	31
III.8.3 Pembuatan Sediaan Bahan .....	31
III.8.4 Perlakuan Hewan Coba .....	33
III.8.5 Kelompok Perlakuan.....	34
III.9 Pengumpulan dan Analisis Data.....	39
III.10 Alur Penelitian.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
IV.1 Hasil Penelitian.....	42
IV.1.1 Skrining Fitokimia Daun Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomoea batatas</i> L).....	42
IV.1.2 Hasil Perlakuan Hewan Coba.....	42

IV.1.3 Analisis Hasil Penelitian Histopatologi Ginjal setelah Perlakuan.....	45
IV. 2 Pembahasan .....	49
IV.2.1 Pembahasan Gambaran Histopatologi Ginjal.....	49
IV.2.2 Pembahasan Indikator Derajat Histopatologi Ginjal.....	55
IV.3 Keterbatasan Penelitian .....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
V.1 Kesimpulan .....	64
V.2 Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN.....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Uji Fitokimia Ekstrak Etnaol <i>Ipomoea batatas L</i> .....	15
Tabel 2. Penelitian Terdahulu yang Terkait dengan Penelitian .....	21
Tabel 3. Definisi Operasional .....	28
Tabel 4. Kelompok Perlakuan .....	36
Tabel 5. Indikator Penilaian Histopatologi Ginjal .....	41
Tabel 6. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu .....	44
Tabel 7. Rerata Kadar Gula Darah Puasa (GDP) Tikus .....	45
Tabel 8. Jumlah Tikus Setiap Kelompok Sesuai Derajat Histopatologi.....	45
Tabel 9. Uji Normalitas Histopatologi Ginjal .....	47
Tabel 10. Uji Homogenitas Histopatologi Ginjal .....	47
Tabel 11. <i>Mean Rank</i> Histopatologi Ginjal .....	47
Tabel 12. Uji Hipotesis <i>Kruskal Wallis</i> Histopatologi Ginjal .....	48
Tabel 13. Uji Post-hoc Mann-Whitney Histopatologi Ginjal .....	49

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori .....	22
Bagan 2. Kerangka Konsep .....	23
Bagan 3. Alur Penelitian .....	43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Ginjal .....	7
Gambar 2. Histologi Ginjal .....	8
Gambar 3. Histologi Ginjal tanpa IFTA .....	11
Gambar 4. <i>Interstitial Fibrosis and Tubular Atrophy</i> (IFTA) .....	11
Gambar 5. Daun Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomoea batatas</i> L) .....	15
Gambar 6. Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) galur Wistar .....	19
Gambar 7. Histopatologi Ginjal Kelompok Kontrol Normal .....	51
Gambar 8. Histopatologi Ginjal Kelompok Kontrol Negatif .....	52
Gambar 9. Histopatologi Ginjal Kelompok Kontrol Positif .....	53
Gambar 10. Histopatologi Ginjal Kelompok Perlakuan 1 .....	54
Gambar 11. Histopatologi Ginjal Kelompok Perlakuan 2 .....	55
Gambar 12. Histopatologi Ginjal Kelompok Perlakuan 3 .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Riwayat Hidup Penulis
Lampiran 2	Surat Izin Pelaksanaan Sidang Skripsi
Lampiran 3	Surat Persetujuan Etik Penelitian
Lampiran 4	Surat Izin Penelitian
Lampiran 5	Hasil Uji Determinasi Daun Ubi Jalar Ungu
Lampiran 6	Hasil Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu
Lampiran 7	Dokumentasi Prosedur Penelitian
Lampiran 8	Hasil Uji Statistik
Lampiran 9	Hasil Uji Turnitin

## DAFTAR SINGKATAN

1. DM : Diabetes Melitus
2. PGK : Penyakit ginjal kronis
3. FFA : *Free Fatty Acid*
4. VLDL : *Very Low-Density Lipoprotein*
5. IDL : *Intermediate Density Lipoprotein*
6. LDL : *Low Density Lipoprotein*
7. ROS : *Reactive Oxygen Species*
8. AGEs : *Advanced Glycation End products*
9. EDUJU : Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu
10. IFTA : *Interstitial Fibrosis and Tubular Atrophy*
11. HMG-KoA : 3-hidroksi-3-metilglutaril Koenzim A
12. TGF- $\beta$  : *Transforming Growth Factor- $\beta$*
13. MCP-1 : *Monocyte Chemoattractant Protein-1*
14. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : Hidrogen Peroksida
15. SOD : Superoksida Dismutase
16. ECM : *Extracellular Matrix*
17. VCAM-1 : *Vascular Cell Adhesion Protein 1*
18. DPPH :  $\alpha, \alpha$ -difenil- $\beta$ -pikrilhidrazil
19. ABTS : 2,2'-azino-bis-3-etilbenzotiazolin-6-asam sulfonat
20. GDP : Glukosa Darah Puasa
21. OGTT : *Oral Glucose Tolerance Test*