

SKRIPSI

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK UMBI PORANG (*AMORPHOPHALLUS
ONCOPHYLLUS*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KREATININ
PADA TIKUS PUTIH (*RATTUS NORVEGICUS*)
DIABETES MELITUS**



OLEH:

WYNNALDA KHARISMAWATI

NIM 061711133236

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK UMBI PORANG (*AMORPHOPHALLUS
ONCOPHYLLUS*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KREATININ
PADA TIKUS PUTIH (*RATTUS NORVEGICUS*)
DIABETES MELITUS**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

WYNNALDA KHARISMAWATI

NIM. 061711133236

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., MSi.)
Pembimbing Utama



(Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes.)
Pembimbing Serta

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian berjudul :

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK UMBI PORANG (*Amorphophallus
oncophyllus*) TERHADAP KADAR KREATININ PADA TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) DIABETES MELITUS**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 5 Januari 2022



Wynnalda Kharismawati
NIM 061711133236

Telah diuji pada

Tanggal : 28 Januari 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si.
Sekretaris : Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes.
Anggota : Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes.
Pembimbing Utama : Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes.
Pembimbing Serta : Dr. Lilik Maslachah, drh., M.Kes.

Surabaya, 31 Januari 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.

NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Diabetes melitus dapat memberikan berbagai komplikasi salah satunya komplikasi kronik yang dapat menyerang berbagai organ seperti mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah. Penyakit yang disebabkan karena komplikasi kronik mikrovaskuler yang terjadi pada pasien DM salah satunya adalah nefropati diabetika (Smeltzer, 2014). Nefropati diabetika merupakan suatu keadaan dimana ginjal mengalami penurunan fungsi dan terjadinya kerusakan pada selaput penyaring darah yang disebabkan oleh kadar gula darah yang tinggi. Untuk pemeriksaan yang berkaitan dengan gangguan fungsi ginjal lebih akurat dengan mengetahui tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam darah sebagai indikator penting dalam menentukan apakah seorang mengalami gangguan fungsi ginjal (Alfonso *et al.*, 2016). Kadar kreatinin serum sebagai indikator gangguan fungsi ginjal juga dapat digunakan sebagai indikator perjalanan penyakit DM (Rehman *et al.*, 2008).

Zat kimia yang dapat mencegah efek inflamasi yang ditimbulkan oleh radikal bebas akibat induksi aloksan adalah glukomannan dan antioksidan yang terkandung dalam umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*). Glukomannan dapat berfungsi sebagai antiinflamasi karena kemampuannya dalam menurunkan ekspresi dari nuclear factor kappa B (NF- κ B) (Zhao *et al.*, 2020). Nuclear factor kappa B yang berfungsi dalam mengontrol ekspresi gen yang mengkode sitokin proinflamasi dan kemokin yang aktif karena stimulus agen-agen ROS (Zhao *et al.*, 2020). Kandungan antioksidan pada umbi porang yaitu quersentin dan alkaloid (Rahman *et al.*, 2021) berperan sebagai donor atom hidrogen pada radikal bebas untuk membentuk hidroperoksida dan sebuah radikal antioksidan.

Hewan coba dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan strain wistar dengan berat badan 150-200 gram sebanyak 30 ekor kemudian dibagi menjadi enam kelompok dengan lima ulangan. Kontrol negatif (K-) adalah kelompok kontrol dengan pemberian pelarut obat, Kontrol positif (K+) adalah kelompok tikus yang diinduksi aloksan dosis 120mg/kg BB diberikan pada hari pertama dan pelarut ekstrak. Perlakuan obat metformin (PO) adalah kelompok tikus yang diinduksi aloksan dosis 120 mg/kg BB diberikan pada hari pertama dan suspensi metformin dosis 45mg/kg BB pada hari ke 4-17 selama 14 hari. Kelompok perlakuan (P1, P2, P3) adalah kelompok tikus yang diinduksi aloksan dengan dosis 120 mg/kg BB pada hari pertama selanjutnya hari ke 4-17 diberikan suspensi ekstrak umbi porang dengan dosis masing-masing 100, 200, dan 400mg/kg BB selama 14 hari. Pada hari ke 18 dilakukan eutanasi secara dislokasi servikalis, kemudian tikus dibedah pada bagian thoraks dan dilakukan pengambilan darah melalui apex jantung, setelah itu dilakukan pemeriksaan serum darah tikus putih untuk mengetahui kadar kreatinin menggunakan alat pentra C200.

Hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum darah tikus putih dari yang tertinggi adalah P1, K+, P2, PO, K- dan P3. Hasil uji statisik Krusskal Wallis menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Uji dilanjutkan dengan *Mann Whitney* menunjukkan bahwa K+ berbeda signifikan dengan kelompok K- dan P3. Kelompok K+ tidak berbeda signifikan dengan PO, P1 dan P2. Kelompok K- berbeda signifikan dengan K+, P1, P2 dan tidak berbeda signifikan dengan PO dan P3. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak umbi porang (*Amorphophallus*

oncophyllus) dapat menurunkan kadar kreatinin serum darah tikus putih yang diinduksi aloksan dengan dosis efektif 400mg/kg BB.

**EFFECT OF PROVISION OF PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*)
TUBER EXTRACT ON CREATININE LEVELS IN RATS (*Rattus
norvegicus*) DIABETES MELLITUS**

Wynnalda Kharismawati

ABSTRACT

The aim of this study was to the effect of provision of porang (*Amorphophallus oncophyllus*) tuber extract on creatinine levels in rats (*Rattus norvegicus*) that suffer diabetes mellitus. The research used 30 male rats as experimental animals which divided into six groups; C(-) as negative control which were given CMC Na 1%, C(+) as positive control which were given alloxan 120 mg/kgBW, TO were given metformine 45 mg/kgBW, T1 were given alloxan 120 mg/kgBW and porang tuber extract 100 mg/kgBW, T2 were given alloxan 120 mg/kgBW and porang tuber extract 200 mg/kgBW, T3 were given alloxan 120 mg/kgBW and porang tuber extract 400 mg/kgBW. Samples were taken on day 21st . Then the data were compared using Kruskal Wallis Test. It can be concluded that provision of porang (*Amorphophallus oncophyllus*) tuber extract has an effect to decrease creatinine levels in rats (*Rattus norvegicus*) that suffer diabetes mellitus.

Keywords : *Amorphophallus oncophyllus*, Diabetes mellitus, Creatinine levels.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT. atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan judul **“EFEK PEMBERIAN EKSTRAK UMBI PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*) TERHADAP KADAR KREATININ PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DIABETES MELITUS.** Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT karena berkat rahmat hidayah dan segala sesuatu yang telah diatur dalam hidup saya hingga menjadi manusia yang nantinya berguna untuk seluruh makhluk ciptaan Allah, dan sholawat serta salam selalu tercurahkan untuk junjungan Nabi besar Muhammad SAW.

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP. beserta para Wakil Dekan dan Prof. Dr. Pudji Srianto, M.Kes., drh., selaku dekan Fakultas Kedokteran Hewan dan beserta para Wakil Dekan periode sebelumnya atas kesempatan mengikuti Pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dr. Rochmah Kurnijasati, drh., M.Si, selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Sri Mulyati, M.Kes., drh., selaku dosen pembimbing serta atas waktu, bimbingan dan motivasinya hingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Dr. Kadek Rachmawati M.Kes., drh. selaku ketua penguji skripsi, Dr. Bimo Aksono Heru Pradoto drh., M.Kes., selaku sekretaris penguji dan Dr. Lilik Maslachah, M.Kes., drh, selaku anggota penguji atas kesediaan waktunya untuk menguji, menilai dan memberikan saran agar lebih baik pada skripsi ini.

Prof. Dr. Budi Utomo, M.Si., drh, selaku dosen wali yang selama ini telah memberikan bimbingan dan saran terkait akademik dan perwalian selama menempuh kuliah.

Orang tua, bapak Amat Kadid Sumarwoto S.Pd dan ibu Heni Purnawati S.Pd.SD, M.Pd almarhum kakak, Galih Grahandi Putra, serta kedua adik Devina

Aaminta dan Nasywa Ludya Aruna dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, motivasi, dan doa untuk penulis.

Tsalis, Vira, Dea, dan Lilis, selaku teman satu penelitian yang telah bekerjasama dan telah membantu dalam penelitian ini. Mas Fahrur, selaku karyawan Laboratorium Patologi Klinik Veteriner yang telah membantu selama penelitian berlangsung sehingga dapat melaksanakan penelitian dengan lancar.

Muhammad Rifqi Manaf, Fara Abafuri Permata. dan Lala Salsabila Soraya A.G, Aprilia Rahmasari, Amadea Inas Z. selaku teman-teman saya yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan permasalahan yang ada selama penelitian dan skripsi ini sehingga dapat selesai.

Teman-teman kelas C 2017 yang telah bekerjasama selama kuliah di FKH UNAIR. Teman-teman Ormawa BEM FKH 2018 dan 2019, KMPV TB dan PSUA yang telah memberikan pengalaman dan ilmu baru selama menempuh di perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak bisa dikatakan sempurna dan masih ada kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diterima dalam perbaikan skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberi manfaat bagi penulis, bisa dijadikan referensi atau sumber untuk orang yang membutuhkannya dan memberikan kontribusi pada bidang kedokteran hewan.

Surabaya, 5 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
RINGKASAN	v
ABSTRACT	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Landasan Teori	5
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.5.1 Manfaat teoritis	7
1.5.2 Manfaat praktis	7
1.6 Hipotesis	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	9
2.2 Ginjal	9
2.2.1 Anatomi ginjal	10
2.2.2 Fisiologi ginjal	11
2.3 Umbi Porang (<i>Amorphophallus oncophyllus</i>)	13
2.4 Diabetes Melitus	14
2.4.1 Gejala klinis	15
2.4.2 Diagnosa diabetes melitus	15
2.4.3 Terapi	17
2.5 Alokasi	17
2.6 Kreatinin	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	20
3.2 Sampel dan Besar Sampel	20
3.2.1 Sampel	20

3.2.2 Besar sampel.....	21
3.3 Variabel Penelitian.....	21
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	22
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.6.1 Hewan coba	23
3.6.2 Alat penelitian	23
3.6.3 Bahan penelitian	24
3.7 Prosedur Penelitian	24
3.7.1 Persiapan hewan coba.....	24
3.7.2 Pembuatan ekstrak umbi porang	25
3.7.3 Penetapan dosis ekstrak umbi porang.....	25
3.7.4 Penetapan dosis aloksan	26
3.7.5 Penetapan dosis metformin.....	26
3.7.6 Pengukuran kadar glukosa darah.....	26
3.7.7 Perlakuan	27
3.7.8 Metode pengambilan sampel	27
3.7.9 Pemeriksaan kadar kreatinin.....	28
3.7.10 Analisis data	28
3.7.11 Kerangka operasional penelitian	29
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	30
BAB V PEMBAHASAN	33
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
6.1 Kesimpulan	38
6.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	9
2.2. Anatomi ginjal.....	11
2.3. Umbi porang (<i>Amorphophallus oncophyllus</i>).....	13
4.1. Diagram batang rerata kadar kreatinin antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 <i>Mean Rank</i> pemeriksaan kadar kreatinin pada akhir penelitian.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sertifikat Etik	44
2. Penghitungan Dosis Aloksan, Dosis Ekstrak Umbi Porang	45
3. Pembuatan Bentuk Sediaan Obat	47
4. Hasil Uji Kreatinin	49
5. Hasil Analisis Statistik	50
6. Dokumentasi Penelitian	60

DAFTAR LAMBANG DAN ARTI SINGKATAN

AMPK	: <i>Adenosine Monophosphate-Activated Protein Kinase</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
BUN	: <i>Blood Urea Nitrogen</i>
Ca ²⁺	: Kalsium
Cl ⁻	: Klorin
CMC Na	: <i>Sodium carboxymethyl cellulose</i>
CRTC2	: <i>cAMP-Response Element-Binding Protein (CREB)-Regulated Transcription Coactivator 2</i>
DKD	: <i>Diabetic Kidney Disease</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
ESRD	: <i>End-Stage Renal Disease</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acids</i>
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
GLP-1	: <i>Glucagon-like peptide-1</i>
GLUT4	: <i>Glucose transporter type 4</i>
GPR-41	: <i>G Protein-Coupled Receptor 41</i>
GPR-43	: <i>G Protein-Coupled Receptor 43</i>
HCO ₃ ⁻	: Bikarbonat
K ⁺	: Kalium
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LFG	: Laju Filtrasi Glomerulus
LKB-1	: <i>Liver Kinase B1</i>
Mg ²⁺	: Magnesium
Na ⁺	: Natrium
NPN	: Non Protein Nitrogen
RIP	: Rencana Induk Penelitian

SCFA : *Short-chain fatty acids*
SPSS : *Statistical Program and Service Solution*
YY : Y1 dan Y2