

**PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN (*Durio
Zibethinus*) TERHADAP FUNGSI GINJAL (UREUM DAN
KREATININ) TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus L.*) JANTAN
GALUR WISTAR**

SKRIPSI



Oleh :
RAJA IQBAL ALAMSYAH
(1908260197)

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023

**PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN (*Durio
Zibethinus*) TERHADAP FUNGSI GINJAL (UREUM DAN
KREATININ) TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus L.*) JANTAN
GALUR WISTAR**

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Kelulusan Sarjana Kedokteran**



Oleh :
RAJA IQBAL ALAMSYAH
(1908260197)

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488
Website : www.umsu.ac.id E-mail : rektor@umsu.ac.id
Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut



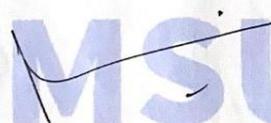
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

NAMA : Raja Iqbal Alamsyah
NPM : 1908260197
PRODI / BAGIAN : Pendidikan dokter
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN
(*Durio Zibethinus*) TERHADAP FUNGSI GINJAL
(UREUM DAN KREATININ) TIKUS PUTIH (*Rattus*
Norvegicus L.) JANTAN GALUR WISTAR

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada
Panitia Ujian

Medan, 26 Desember 2022

Pembimbing


UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya
dr. Robitah Asfur, M.Biomed, AIFO-Kaya
NIDN: 0106048101



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Raja Iqbal Alamsyah
NPM : 1908260197
Judul : PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN (Durio Zibethinus) TERHADAP FUNGSI GINJAL (UREUM DAN KREATININ) TIKUS PUTIH (Rattus Norvegicus L.) JANTAN GALUR WISTAR

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI
Pembimbing

(dr. Robitah Asfur, M.Biomed, AIFO-K)

Penguji 1

(dr. Yulia Fauziyah, M.Sc)

Penguji 2

(dr. Andri Yunaffi, M.Ked (An),
Sp.An, TI-FCC)

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Kedokteran UMSU



(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K))
NIDN: 0017085703

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 14 Januari 2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Raja Iqbal Alamsyah

NPM : 1908260197

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus*) Terhadap Fungsi Ginjal (Ureum Dan Kreatinin) Tikus Putih (*Rattus Norvegicus L.*) Jantan Galur Wistar.

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Medan, 31 desember 2022

Raja Iqbal Alamsyah

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kita kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (Durio Zibethinus) Terhadap Fungsi Ginjal (Ureum Dan Kreatinin) Tikus Putih (Rattus Norvegicus L.) Jantan Galur Wistar.”**

Alhamdulillah, dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis sadar bahwa banyak mendapat dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak dari awal masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, kesabaran dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Adapun tujuan didalam penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih dan juga penghormatan sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan juga arahan serta bantuanyang telah diberikan dalam penyusunan skripsi kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orangtua saya bapak Deddy Gustian A.Md dan ibu Lidya Nora yang telah mendukung saya dan selalu memberikan doanya agar saya selalu diberikan kemudahan dalam menjalani perkuliahan.
3. dr. Siti Masliana Siregar. Sp. THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. dr. Desi Isnayanti,M. Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
5. dr. Robitah Asfur, M. Biomed,AIFO-K selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.

6. Dr. Yulia Fauziah, M.Sc yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberikan banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
7. dr. Andri Yunafri, M-Ked (An), Sp.An yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberikan banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
8. Adek saya Ratu Phelia Maharani dan Kaisar Ivander Felix Agusta dan juga semua keluarga saya seperti nenek saya Yulita Yunus dan Wiliesnawati yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
9. Seluruh laboran dan staf pekerja di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membantu selama berlangsungnya penelitian.
10. Kerabat-kerabat penulis Ummi Rachmi, Shelin cantika, Tsaniya Difa, Fatih Putra, Hanif Alkhairy, Alwi Frenly, Alwi Pohan, Rafiq Kurniawan dan seluruh angkatan 2019 yang tidak dapat di sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam perkuliahan dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Saya sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran utuk menambah perbaikan dari skripsi ini sangat saya harapkan.

Akhir kata, saya berharap Allahu Subhanahu Wata'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Medan, 31 Desember 2022

Penulis,

Raja Iqbal Alamsyah

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Raja Iqbal Alamsyah

NPM : 1908260197

Fakultas : Fakultas Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas skripsi saya yang berjudul : Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus*) Terhadap Fungsi Ginjal (Ureum Dan Kreatinin) Tikus Putih (*Rattus Norvegicus L.*) Jantan Galur Wistar.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 31 Desember 2022

Yang Menyatakan,

Raja Iqbal Alamsyah

ABSTRAK

Latar Belakang : Pemeriksaan kadar urea serum dan kreatinin penting untuk mengetahui kondisi fisiologis ginjal. Penderita penyakit ginjal terutama pada gagal ginjal sangat disarankan untuk menjaga pola dalam mengonsumsi durian, kadar kalium dalam durian yang tinggi dapat beresiko mengalami hiperkalemia. Dengan mengonsumsi durian yang tinggi akan kalium akan menjadi salah satu faktor terjadinya AKI. Spesies buah durian yang paling terkenal di Indonesia adalah Durio zibethinus. Durian berasal dari hutan Sumatra, Malaysia dan juga Kalimantan yang merupakan tanaman liar. **Tujuan** : Untuk mengetahui pengaruh pemberian daging buah durian (Durio Zibethinus) terhadap perubahan fungsi ginjal (kreatinin dan ureum) tikus putih (Rattus Norvegicus L) jantan galur Wistar. **Metodologi** : True Experiment dengan rancangan “posttest with control group design” sebanyak 4 kelompok diberikan perlakuan selama 28 hari. Uji kadar ureum dan kreatinin dilakukan. Analisa data dilakukan One Way Anova post hoc bonferroni dan Kruskal Wallis. **Hasil** : Terdapat pengaruh pemberian durian dengan dosis bertingkat pada kelompok P1, P2 dan P3 yang signifikan dibandingkan dengan kelompok negative. Untuk perbandingan antar kelompok P1, P2 dan P3 hasilnya tidak signifikan ($p > 0,05$). **Kesimpulan** : pemberian durian dengan dosis bertingkat berpengaruh dalam peningkatan kadar Ureum dan Kreatinin pada fungsi ginjal tikus.

Kata kunci : Ginjal, Kreatinin, Durian, Ureum

ABSTRACT

Background : Examination of serum urea and creatinine levels is important to determine the physiological condition of the kidneys. Patients with kidney disease, especially those with kidney failure, are strongly advised to maintain a pattern of consuming durian, high levels of potassium in durian can be at risk of experiencing hyperkalemia. Consuming durian which is high in potassium will be one of the factors for the occurrence of AKI. The most famous durian fruit species in Indonesia is *Durio zibethinus*. Durian comes from the forests of Sumatra, Malaysia and also Kalimantan which are wild plants. **Purpose** : To determine the effect of giving durian (*Durio Zibethinus*) pulp on changes in kidney function (creatinine and urea) in male white rats (*Rattus Norvegicus L*) Wistar strain. **Methodology**: True Experiment with a "posttest with control group design" as many as 4 groups were given treatment for 28 days. Urea and creatinine levels were tested. Data analysis was carried out by One Way Anova post hoc Bonferroni and Kruskal Wallis. **Results**: There was an effect of giving durian with graded doses in groups P1, P2 and P3 which was significant compared to the negative group. For comparisons between groups P1, P2 and P3 the results were not significant ($p > 0.05$). **Conclusion**: giving durian with graded doses has an effect on increasing Urea and Creatinine levels in rat kidney function. **Keywords**: *Kidney, Creatinine, Durian, Urea*

DAFTAR ISI

Halaman	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Perguruan tinggi dan akademik.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Durian.....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Taksonomi dan Morfologi	6
2.1.3 Kandungan Gizi.....	7
2.1.4 Dampak Konsumsi Durian	7
2.2 Ginjal	8
2.2.1 Anatomi Ginjal	8
2.2.2 Fisiologi Ginjal.....	9
2.3 Ureum/Blood Urea Nitrogen (BUN)	10
2.4 Kreatinin Serum	10
2.5 Kerusakan Ginjal	11
2.6 Acute Kidney Injury	12
2.7 Kerangka Teori.....	14
2.8 Kerangka konsep	15
2.9 Hipotesis	15
BAB III	16

METODE PENELITIAN	16
3.1 Definisi Operasional	16
3.2 Jenis Penelitian	16
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3.1 Tempat Penelitian.....	17
3.3.2 Waktu Penelitian	17
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.5.1 Alat dan bahan.....	18
3.5.2 Cara kerja	19
3.5.3 Persiapan Hewan Coba.....	20
3.5.4 Pemberian Perlakuan.....	20
3.5.5 Cara Pengambilan Darah	21
3.6 Teknik Analisa Data.....	21
3.6.1 Cara pengolahan data	21
3.6.2 Analisa hasil	22
3.7 Alur Penelitian	23
BAB IV	24
4.1 Hasil Penelitian	24
4.2 Analisis Data	25
4.3 Pembahasan	27
BAB V	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional	16
Tabel 3.2 Dosis Jus Buah Durian	20
tabel 4 1 Hasil Uji Normalitas Kadar Creatinin Kelompok KN, P1, P2 dan P3...	25
tabel 4 2 Hasil Uji Homogenitas Kadar Creatinin	25
tabel 4 3 Hasil Uji One Way Anova Kadar Creatinin.....	26
tabel 4 4 Hasil Uji Normalitas Kadar Ureum Kelompok KN, P1, P2 dan P3.....	26
tabel 4 5 Hasil Uji Homogenitas Kadar Ureum	26
tabel 4 6 Hasil Uji Kruskal Wallis Kadar Ureum	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Letak Ginjal.....	9
Gambar 2. 2 Klasifikasi AKI	13
Gambar 2. 3 Kerangka Teori	14
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep	15

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Rerata kadar Kreatinin pada kelompok penelitian.....	24
Grafik 4. 2 Rerata kadar Ureum pada kelompok penelitian.....	25
Grafik 4. 3 Hasil uji Mann Whitney kadar Ureum kelompok KN, KP, P1 dan P2.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	34
Lampiran 2. Ethical Clearance	35
Lampiran 3. Surat izin penelitian Lab. Kesehatan Daerah Sumatera Utara.....	36
Lampiran 4. Surat Selesai Penelitian	37
Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan Kadar BUN dan Kreatinin	38
Lampiran 6. Perhitungan dosis durian berdasarkan rerata berat badan tikus.....	39
Lampiran 7. Dokumentasi	40
Lampiran 8. Proses Data SPSS	44
Lampiran 9. Daftar Riwayat Hidup.....	49
Lampiran 10. Artikel Publikasi	50

DAFTAR SINGKATAN

LFG : Laju Filtrasi Glomerulus

GFR : Glomerular Filtration Rate

BUN : Blood Urea Nitrogen

GGA : Gagal Ginjal Akut

ARF : Acute Renal Failure

ICU : Intensive Care Unit

AKI : Acute Kidney Injury

ATP : Adenosina Trifosfat

IACUC : Institutional Animal Care and Use Committee

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Durian merupakan buah favorit disantap dalam berbagai kesempatan, karena buah durian dianggap memiliki rasa yang sangat gurih dan nikmat bagi para penggemar khususnya untuk masyarakat Medan sendiri. Buahnya banyak digemari tidak hanya di Indonesia saja tetapi dikawasan asia tenggara juga. Spesies buah durian yang paling terkenal di Indonesia adalah *Durio zibethinus*.¹ Durian merupakan buah-buahan yang berasal dari hutan Sumatera, Kalimantan dan juga negara tetangga seperti Malaysia dan sekitarnya yang merupakan tanaman liar. Durian telah dikenal dari abad 7 M, biasanya dapat tumbuh dalam daratan rendah hingga tinggi.² Durian memiliki ciri khas yaitu aromanya yang tajam, sehingga menarik perhatian orang-orang untuk menjadikan buah durian sebagai pusat konsumsi. Aroma durian menjadi salah satu daya tarik dan pemicu untuk selalu mengonsumsinya dalam jumlah yang banyak. Namun demikian, pola konsumsi harus sesuai aturan gizi agar tidak menimbulkan penyakit.^{2,3}

Konsumsi durian dengan jumlah yang berlebihan dapat meningkatkan kadar potassium dalam darah. Tentu saja hal ini berdampak pada munculnya gangguan pada fungsi ginjal seperti hiperkalemia.⁵ Penderita penyakit ginjal terutama pada gagal ginjal sangat disarankan untuk menjaga pola dalam mengonsumsi durian, kadar kalium dalam durian yang tinggi dapat beresiko mengalami hiperkalemia.^{3,5} ketika fungsi ginjal telah mengalami gangguan dengan waktu kurang lebih tiga bulan maka akan menyebabkan munculnya gangguan ginjal yang akut atau lebih dikenal dalam istilah kedokteran sebagai acute kidney injury (AKI).

Organ ginjal merupakan organ vital didalam tubuh yang mempunyai banyak fungsi seperti membersihkan produk sisa metabolisme dan racun tubuh dalam bentuk urin dan mengeluarkannya dari tubuh. Ginjal melayani

fungsi penting sebagai pengatur volume darah dan komposisi kimia. Dengan secara selektif membuang materi terlarut dan air. Jika kedua ginjal ini gagal menjalankan fungsinya dikarenakan hal apapun, akan berdampak fatal seperti terjadinya kematian.^{6,7} peningkatan kadar kreatinin serum dan azotemia atau peningkatan (BUN) juga menjadi salah satu tandanya. Namun, kadar nitrogen urea darah (BUN) dapat kembali normal segera setelah kerusakan ginjal, sehingga kriteria kerusakan ginjal adalah penurunan keluaran urin.⁸

Acute kidney injury (AKI), yang dahulu lebih dikenal sebagai gagal ginjal akut adalah sindrom dibidang nefrologi yang insidennya meningkat selama 15 tahun terakhir. Banyak hal yang menyebabkan penyakit ini dapat meningkat kasusnya, salah satunya dikarenakan pasien yang tidak datang dan dirawat dirumah sakit, sulit untuk menentukan angka pasti kejadian di negara berkembang terutama Indonesia. Diperkirakan kejadian sebenarnya dimasyarakat angkanya lebih tinggi dibandingkan dengan data yang tercatat. Kejadian AKI dikaitkan menggunakan peningkatan sensitivitas kriteria diagnostik, mengarah ke kejadian lebih ringan untuk didiagnosis. Beberapa laporan dari seluruh dunia telah menemukan bahwa kejadian bervariasi dari 0,5% sampai 0,9% dimasyarakat, 0,7% sampai 18% pada pasien rawat inap, dan sampai 20% pasien yang menerima unit perawatan intensif (ICU) serta kematiannya dari seluruh dunia dilaporkan berkisar 25% sampai 80%.⁹ ketika pasien mengalami keluhan gagal ginjal lebih dari tiga bulan maka itu disebut penyakit ginjal kronik.

Penyakit gagal ginjal kronik ialah penyakit dengan keadaan laju filtrasi glomerulus (GFR) kurang dari 60 mL/menit/1,73 m² dan terjadi akibat kerusakan structural dan fungsional organnya dengan waktu lebih dari tiga bulan. Tahun 2017, terdapat sebesar 1,2 juta jiwa tidak terselamatkan karena penyakit gagal ginjal kronis di seluruh dunia. Kasus kematian akibat penyakit ginjal kronik meningkat dari 41% pada tahun 1990 menjadi 46,5% pada tahun 2017.¹¹ Angka kejadian penyakit ginjal kronik di Sumatera Utara berdasarkan data dari Riskesdas pada tahun 2018 yaitu sebesar 45.792 jiwa

yang menderita gagal ginjal kronis di Sumatera Utara.^{12,13}

Penulis memilih durian untuk subjek dalam penelitian yang akan diinduksikan kepada tikus putih (*Rattus Norvegicus L*) dikarenakan durian banyak dikonsumsi masyarakat dan juga dapat ditemukan dimana saja. Di masyarakat, durian sendiri dapat menjadi makanan yang dikonsumsi dalam setiap kesempatan. Kebiasaan dalam mengonsumsi durian secara berlebihan merupakan kebiasaan yang tidak baik yang dapat berpengaruh terhadap kesehatan. Penelitian tentang buah durian terhadap fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) belum banyak dilakukan sehingga menarik perhatian penulis untuk membuktikan bahwa durian berpengaruh atau tidak terhadap peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada hewan coba tikus putih dan juga menentukan kadar maksimal dari pemberian dosis bertingkat daging buah durian yang berpengaruh terhadap perubahan fungsi ginjal (kreatinin dan ureum).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka dapat dirumuskan suatu masalah yakni “apakah terdapat pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus*) terhadap fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) pada tikus putih (*Rattus Norvegicus L.*) jantan galur Wistar?”

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang diangkat diatas, tujuan penelitian ini sendiri terbagi menjadi dua yakni umum dan khusus

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio Zibethinus*) terhadap perubahan fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) tikus putih (*Rattus Norvegicus L*) jantan galur Wistar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui perbedaan kadar ureum dan kreatinin serum pada tikus Wistar yang diberikan daging buah durian dosis 0,675g/200gBB dibandingkan dengan kelompok kontrol.
2. Untuk mengetahui perbedaan kadar ureum dan kreatinin serum pada tikus

Wistar yang diberikan daging buah durian dosis 1,35g/200gBB dibandingkan dengan kelompok control

3. Untuk mengetahui perbedaan kadar ureum dan kreatinin serum pada tikus Wistar yang diberikan daging buah durian dosis 2,7g/200gBB dibandingkan dengan kelompok control
4. Untuk mengetahui nilai dari ureum dan kreatinin serum tikus Wistar yang diberikan daging buah durian dengan dosis bertingkat antara ketiga kelompok perlakuan.
5. Untuk mengetahui dosis toksik pemberian buah daging durian kepada fungsi ginjal ureum dan kreatinin tikus putih.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya mengenai pemberian daging buah durian terhadap fungsi ginjal tikus putih jantan galur wistar, dan juga diharapkan menambah pengetahuan dalam menyusun karya tulis ilmiah sebagai dasar penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Bagi Perguruan tinggi dan akademik

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai ada tidaknya pengaruh pemberian daging buah durian terhadap fungsi ginjal tikus putih jantan galur wistar. Bagi para pembaca dan khususnya mahasiswa/mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

2. Diharapkan untuk penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi kepustakaan ataupun penelitian berikutnya bagi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui akan dampak mengonsumsi durian secara berlebihan dan juga menambah ilmu pengetahuan tentang durian yang

tinggi akan kalium yang dapat menjadi salah satu faktor terjadinya penyakit gagal ginjal juga penyakit lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Durian

2.1.1 Definisi

Buah durian Indonesia adalah varietas klasik dimana dapat dijumpai di Sumatra dan Kalimantan. Durian sendiri merupakan buah yang akan dipanen ketika sudah jatuh dari pohonnya. Untuk definisi nya dalam penguraian durian sendiri, pohon durian adalah pohon yang penggugurannya tidak tergantung musim atau pohon tahunan. Tinggi pohon durian bisa mencapai 25-50 meter tergantung dengan jenis dan juga spesiesnya. Batang pohon durian sendiri berwarna gelap coklat kemerahan, dengan tajuk rindang dan juga kulitnya mengelupas tak beraturan¹⁴

Bentuk daunnya seperti langset berukuran 10 sampai 15 cm dengan lebar 3 sampai 4,5 cm. sisi atasnya berwarna hijau terang dan bawahnya berwarna gelap. Bunga akan langsung muncul dari batang, biasanya karangan berisi 3-10 kuncup, kelopak bunganya seperti tabung sepanjang 3 cm. pada siang hari bunga akan menutup dan wangi pada bunganya berasal dari kelenjar nectar dibagian pangkalnya.¹⁴

Waktu yang diperlukan untuk buah berkembang setelah pembuahan sekitar empat hingga enam bulan. Pada saat masa pembuahan akan antar buah akan bersaing dengan buah lainnya hingga pada akhirnya hanya tersisa beberapa buah yang berkembang hingga menjadi buah yang masak.¹⁴

2.1.2 Taksonomi dan Morfologi

Dalam taksonomi/ sistematika tumbuhan durian diklasifikasikan menjadi

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Divisi</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Sub – divisi</i>	: <i>Angiospermae</i>

<i>Kelas</i>	: <i>Dicotyledonae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Malvales</i>
<i>Family</i>	: <i>Bombacaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Durio</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Durio Ziberhinus L.</i>

Pohon Durian dapat tumbuh hingga ratusan tahun jika berada di habitat alami. Pohonnya berkayu dapat mencapai tinggi 50 meter atau lebih, Daun dengan bentuk bulat memanjang dan bagian ujungnya runcing, batangnya bercabang banyak dengan bentuk seperti tajuk mirip kerucut atau segitiga.⁴

2.1.3 Kandungan Gizi

Kandungan gizi dalam 100g durian.³

Energy	: 147 kkal
Karbohidrat	: 27,09 g
Protein	: 1,47 g
Total lemak	: 5,33 g
Kolestrol	: 0 mg
Folat	: 36 mcg
Niacin	: 1,047 mg
Riboflavin	: 0,200 mg
Vitamin A	: 44 IU
Vitamin C	: 19,7 mg
Kalium	: 436 mg
Zink	: 0,28 mg

2.1.4 Dampak Konsumsi Durian

Durian memang disebut sebagai raja dari buah-buahan, namun akan ada bahaya tertentu jika dikonsumsi secara berlebihan. Pakar gizi memaparkan bahwa durian mengandung beberapa mineral seperti zat besi, magnesium,

kalium dan lainnya. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa durian dapat bermanfaat untuk sirkulasi pembuluh darah jantung. Selain itu, dapat juga menurunkan kadar kolesterol, mencegah anemia dan menjaga kesehatan tulang. Efek antioksidan dan probiotik dari durian pun dapat membantu dalam menjaga kesehatan pencernaan.¹⁵

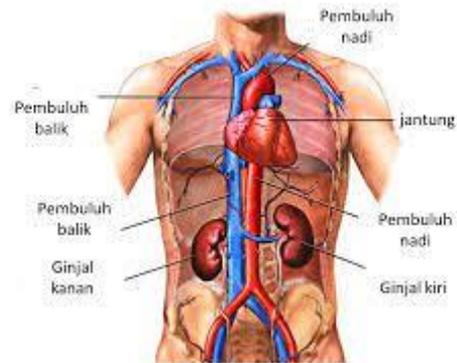
Mengonsumsi durian secara berlebihan tentu tidak baik bagi tubuh, terutama untuk penderita diabetes sangat harus hati-hati dalam mengonsumsi durian, dikarenakan nilai dari kalori dan karbohidratnya juga tergolong tinggi. Kalium juga merupakan salah satu kandungan didalam buah durian yang tinggi, mengonsumsi durian secara berlebihan berdampak pada kadar kalium di ginjal yang menumpuk sehingga penderita penyakit ginjal terutama pada gagal ginjal sangat disarankan untuk menjaga pola dalam mengonsumsi durian, karena dapat beresiko tinggi mengalami hiperkalemia.^{3,5}

2.2 Ginjal

2.2.1 Anatomi Ginjal

Organ ginjal (*ren, nephros*) merupakan bagian dari sistem saluran kemih dan terletak di ruang retroperitoneal. Kedua ginjal berwarna coklat kemerahan dan memiliki permukaan anterior dan posterior, pelek medial dan lateral, serta pole superior dan inferior.¹⁶ Margo medial memiliki batas vertikal oleh pinggiran substansi ginjal yang disebut hilus ginjal. Dimana hilus itu akan meluas ke bagian besar yang disebut sinus. Pada bagian hilus akan dilalui oleh vena renalis, ureter, ketiga cabang vena renalis dan dua cabang arteri dari anterior ke posterior.¹⁷

Ginjal kanan dan kiri berbentuk seperti kacang, ginjal memiliki ukuran yang bervariasi, biasanya ukuran panjang ginjal sekitar 10 sampai 12 cm dengan lebar lima cm dan tebal sekitar 2,5 cm.¹⁸ Ginjal kiri biasanya lebih besar dan panjang dibandingkan ginjal kanan. Dikarenakan adanya lobus hepatis yang berukuran cukup besar membuat posisi renal sebelah kanan sedikit kebawah daripada renal sebelah kiri.¹⁷



Gambar 2. 1 Letak Ginjal

2.2.2 Fisiologi Ginjal

Ginjal akan bergabung dengan input dari hormone dan saraf yang mengontrol fungsinya. Ginjal bagian yang utama bertanggung jawab untuk menjaga keseimbangan volume, unsur elektrolit, tekanan osmotik (konsentrasi zat terlarut) dari cairan ekstraseluler. Dengan mengatur jumlah berbagai komponen plasma dan air yang disimpan di dalam tubuh atau dikeluarkan sebagai urin, ginjal menahan air dalam kisaran yang sangat sempit yang memungkinkan kehidupan terlepas dari asupan ekskresi ini. dan keseimbangan elektrolit dapat dipertahankan. Selain itu komponennya sangat berbeda.¹⁹ fungsi utama organ ginjal, yaitu menjadi pembuangan sampah metabolisme dan cairan elektrolit yang berlebih dari darah, dilakukan oleh nefron dan banyak sel epitel khusus dari sistem pengumpulan. Fungsi ginjal mencakup tiga aktivitas spesifik:

1. Filtrasi, adalah proses masuknya air juga bahan terlarut dalam darah meninggalkan celah vascular dan memasuki lumen nefron.
2. Sekresi tubular, yaitu proses perpindahan substansi ke lumen melalui epitel tubulus, terjadi ketika penyerapan substansi dari interstisium sekitar dan kapiler.
3. Reabsorpsi tubular, yaitu proses perpindahan substansi epitel kedalam interstisium dan kapiler sekitar melalui lumen tubular.²⁰

Ginjal memiliki banyak fungsi, tidak hanya sebagai organ yang

mengontrol keseimbangan cairan dan elektrolit, tetapi juga organ yang berperan menjadi jalan utama dalam membunag zat-zat sisa metabolisme yang dapat menjadi zat berbahaya dari tubuh. Urea, kreatinin, bilirubin dan asam urat dari protein, otot, metabolisme hemoglobin dan asam nukleat, semuanya dieksresikan melalui urin. Senyawa ataupun zat sisa tersebut harus dikeluarkan dalam bentuk larutan, tidak dapat berbentuk padat yang membuat ginjal harus menghasilkan lima ratus ml urin dengan bahan sisa setiap harinya.¹⁹

2.3 Ureum/Blood Urea Nitrogen (BUN)

Urea, sebagai zat akhir metabolisme protein dan asam amino, yang dihasilkan oleh organ hati dan disalurkan melalui cairan intra dan ekstraseluler didalam darah, dimana akhirnya disaring oleh glomerulus²⁵, dan sebanyak 25-40% diserap kembali di tubulus proksimal.²¹ Ekskresi Urin Diet tinggi protein dapat menyebabkan kadar urea melebihi kisaran normal (hingga 10-50 mg/dL). Studi tentang nilai dari urea serum dapat menentukan dari status fisiologis ginjal itu sendiri.^{22,23} Pada pasien dengan gagal ginjal, kadar urea plasma meningkat.²⁴ kadar ureum sendiri dapat digunakan sebagai uji dalam penegakan diagnosis dari gagal ginjal akut karena ureum dapat menilai fungsi Ginjal, status hidrasi, keseimbangan nitrogen, hasil hemodialisis, dan juga mengevaluasi dari progresivitas penyakit ginjal.²⁵ Batasan kadar ureum normal pada tikus berkisar antara 15 hingga 21 mg/dL.²⁶

2.4 Kreatinin Serum

Kreatinin adalah zat limbah yang diproduksi pada saat bergerak atau beraktivitas, kreatinin sendiri terdapat dalam darah. Pemeriksaan kreatinin biasa dilakukan untuk memeriksa fisiologis ginjal.

Kreatinin sendiri lebih stabil dikarenakan berhubungan dengan kadar otot dan tidak dipengaruhi oleh faktor lain seperti protein makanan, kerusakan otot, dan diet tinggi protein.²⁷ Kreatinin adalah produk pemecahan kreatin. Kreatinin merupakan turunan asam amino yang berasal dari diet tinggi protein dan disintesis pada hati dari asam amino arginine, glisin dan

metionin. Kreatinin fosfat yang merupakan senyawa fosfat berenergi tinggi adalah hasil dari kreatinin yang diubah oleh otot-otot tubuh. Phosphocreatine lalu dipecah oleh enzim katalase creatine kinase untuk menyediakan cadangan energi (ATP). Beberapa kreatin akan berubah secara permanen menjadi kreatinin, dimana pada akhirnya akan terekskresikan oleh organ ginjal. Masa otot individu selalu menjadi pengaruh terhadap kreatinin.²⁸ Karena disfungsi organ ginjal membuat penurunan ekskresi kreatinin dan peningkatan kadar darah, dimana itu membuat kreatinin sendiri menjadi tanda bagaimana keadaan status ginjal. Pada (*Rattus norvegicus*), kreatinin normal berada dalam rentang antara 0,2 hingga 0,8 mg/dl.²⁹ ekskresi dari kreatinin sendiri diukur melalui urin yang dikumpulkan selama satu hari. Banyak organisasi kesehatan sendiri seperti *The National Kidney Disease Education Program* yang menyarankan penggunaan kadar kreatinin serum untuk membantu dalam penegakan diagnosa untuk gagal ginjal dan juga serum kreatinin dapat digunakan sebagai alat pengukur kemampuan filtrasi dari glomerulus.²⁹

2.5 Kerusakan Ginjal

Gangguan fungsi ginjal sering dihubungkan dengan penyakit – penyakit pada organ ginjal. Penyakit ginjal dapat dibedakan melalui waktu ataupun onset yang dialami oleh pasien, dalam pembagiannya dibagi menjadi gagal ginjal akut dan kronik. Gagal ginjal akut adalah penyakit yang apabila telah dirasakannya kelainan- kelainan yang terjadi kurang dari tiga bulan, sedangkan pada penyakit ginjal kronis berlangsung lebih dari tiga bulan.³⁰

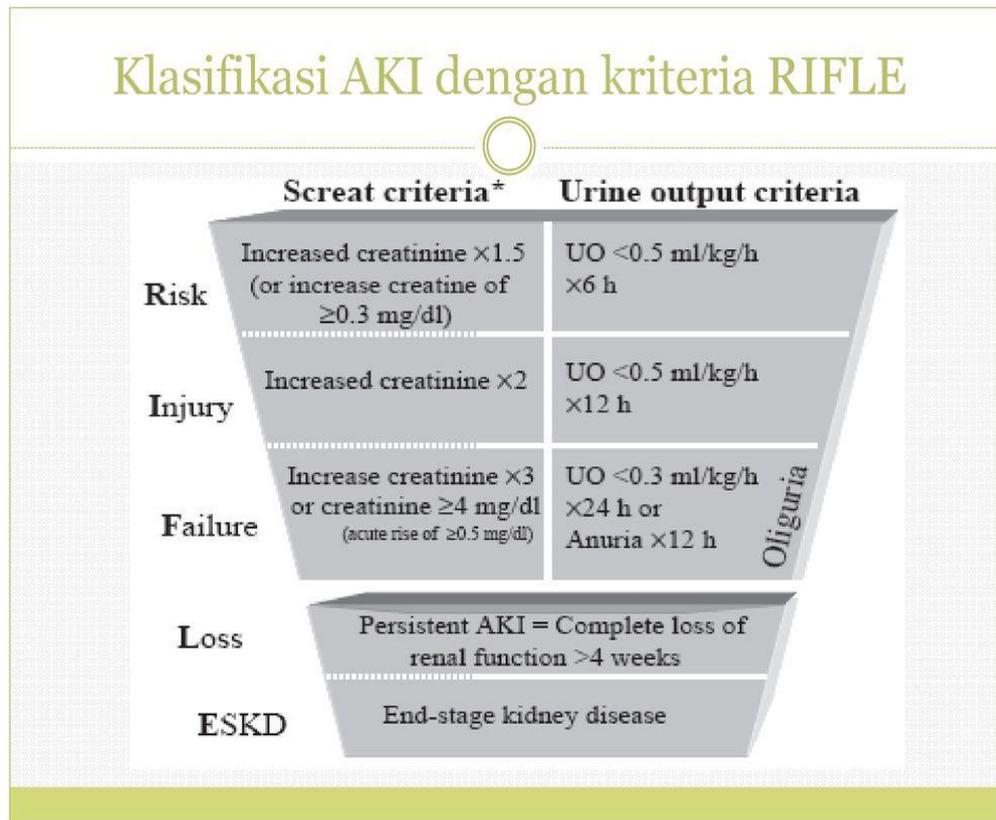
Hiperkalemia adalah salah satu contoh kondisi yang terjadi dikarenakan peningkatan jumlah kalium yang tinggi didalam darah. Salah satu penyebab dari terjadinya hiperkalemia itu sendiri adalah gagal ginjal. Pada pasien gangguan eksresi dan fungsi ginjal yang rusak, akan terjadi peningkatan pada kadar kalium apalagi jika asupan kaliumnya tidak dibatasi. Jumlah kalium yang tinggi dapat menyebabkan adanya gangguan aktivitas listrik dalam jantung. Nilai normal untuk jumlah kalium ideal dalam tubuh berkisar dari 3,5 sampai 5,0 mmol/L.³¹ Faktor lainnya yang dapat menyebabkan

meningkatnya nilai kalium dalam darah adalah efek samping obat-obatan, gangguan kesehatan dan juga karena kerusakan fungsi ginjal. Kerusakan fungsi ginjal menyebabkan ketidakmampuan menjaga kadar kalium tetap dalam batas normal sehingga terjadi peningkatan.³¹ pada tikus putih (*Rattus Norvegicus L.*) nilai normal kadar kreatinin berkisar 0,2 sampai 0,8 mg/dl.

2.6 Acute Kidney Injury

Acute kidney injury (AKI) dapat diartikan sebagai hilangnya fungsi filtrasi ginjal secara cepat, tiba-tiba atau parah. Keadaan ini ditandai dengan kadar ureum dan kreatinin yang meningkat. Namun, segera setelah kerusakan ginjal, kadar nitrogen urea darah (BUN) biasanya kembali normal, sehingga ukuran kerusakan ginjal adalah penurunan keluaran urin.⁸

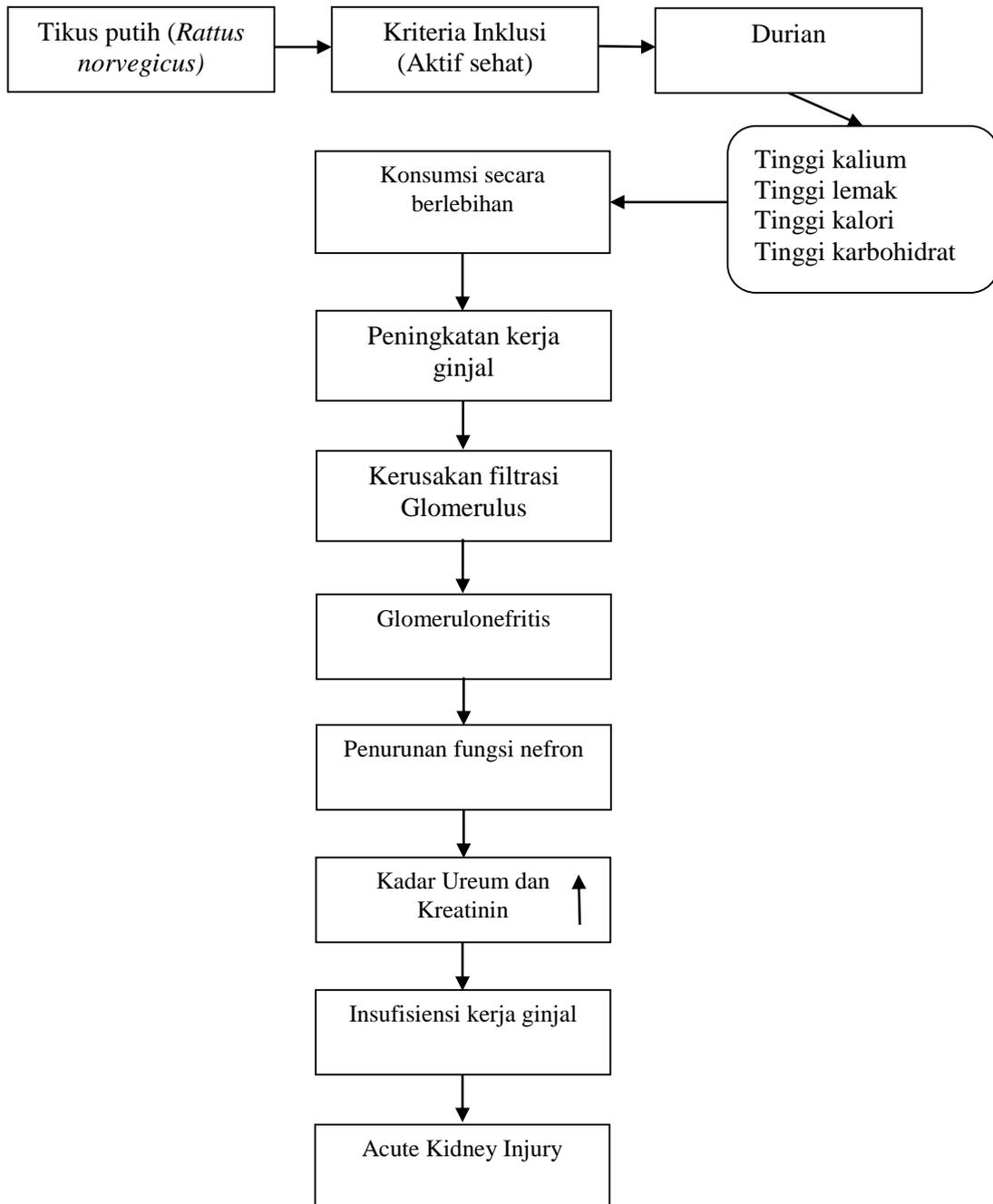
Acute kidney injury (AKI), adalah sindrom di bidang nefrologi yang insidennya meningkat selama 15 tahun terakhir. Penyebabnya banyak pasien yang tidak datang ke rumah sakit, sulit untuk menentukan angka kejadian di negara berkembang, terutama di Indonesia. Diperkirakan kejadian sebenarnya di masyarakat angkanya lebih tinggi daripada yang tercatat. Insiden kejadian AKI meningkat dikaitkan, antara lain, dengan sensitivitas kriteria diagnostic yang tinggi. Ini berarti bahwa kasus yang lebih ringan dapat didiagnosis. Beberapa laporan dari seluruh dunia memiliki tingkat kejadian bervariasi mulai dari 0,5% sampai 0,9% di masyarakat, 0,7% sampai 18% pada pasien rawat inap, dan juga sampai 20% pasien dirawat di unit perawatan intensif (ICU). Angka kematian berkisar antara 25% sampai 80% di seluruh dunia.⁹ ketika pasien mengalami keluhan gagal ginjal lebih dari tiga bulan maka itu disebut penyakit ginjal kronik.



Gambar 2.2 Klasifikasi AKI kriteria RIFLE⁸

2.7 Kerangka Teori

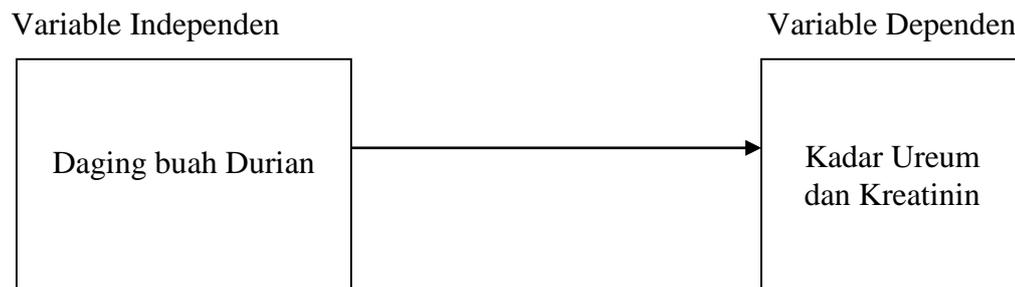
Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka erangka teori dalam penelitian ini adalah :



Gambar 2.3 kerangka teori

2.8 Kerangka konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini berdasarkan tujuan dan tinjauan pustaka diatas yaitu:



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis

Ho : pemberian daging buah durian terhadap fungsi ginjal tikus putih jantan galur wistar tidak mempunyai pengaruh.

Ha : pemberian daging buah durian terhadap fungsi ginjal tikus putih jantan galur wistar mempunyai pengaruh.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1. Definisi operasional

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Skala ukur	Hasil
Durian	Buah khas medan yang memiliki aroma yang kuat dan diberikan dengan cara di jus menggunakan blender dalam dosis 0,675 g/200g BB, 1,35 g/200g BB, dan 2,7 g/200gBB	Timbangan digital	Ordinal	Dosis mL/200gBB
Fungsi Ginjal (Ureum dan Creatinin)	Kadar ureum dan kreatinin dalam serum darah yang diukur dengan cara enzimatik dengan satuan mg/dL.	Spektrofotometer	Rasio	Nilai normal Kreatinin tikus jantan : 0,2 – 0,8 mg/dl, Urea tikus jantan : 15 - 21 mg/dl.

3.2 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah True Experiment dengan rancangan “*posttest with control group design*” agar mengetahui pengaruh pemberian daging durian terhadap fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) tikus putih jantan galur wistar.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium terpadu Departemen Patologi Klinik dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Pemilihan tempat dan waktu dipilih dengan pertimbangan tersebut adalah :

1. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Laboratorium Patologi Klinik dan Farmakologi Fakultas Universitas Muhammadiyah Utara.
3. Penelitian dilakukan dengan waktu yang telah disepakati oleh dosen pembimbing dan peneliti juga telah selesai menyelesaikan proposal penelitian.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian berlangsung pada bulan Oktober 2022 hingga Desember 2022.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Sampel dan populasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa hewan coba tikus putih galur wistar dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

3.4.1 Kriteria inklusi

- 3.4.1.1 Tikus dalam kondisi sehat.
- 3.4.1.2 Tikus tidak memiliki kelainan anatomis.
- 3.4.1.3 Berat badan tikus normal berkisar 150-200 gram dan berumur sekitar 12-16 minggu.

3.4.2 Kriteria eksklusi

- 3.4.2.1 Tikus dalam kondisi sakit.
- 3.4.2.2 Tikus mati saat penelitian berlangsung.

Tikus yang memenuhi kriteria nilai akan digunakan sebagai sampel atau populasi studi. Peneliti menggunakan rumus Federer dalam menetapkan

jumlah sampel.

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan : n = Jumlah sampel

t = Kelompok sampel (4 kelompok)

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(4-1)(n-1) \geq 15$$

$$3(n-1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$n \geq 6$$

Keseluruhan sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 28 ekor tikus yang dikelompokkan menjadi empat kelompok perlakuan dimana setiap kelompok perlakuan terdiri dari tujuh enam tikus dan satu ekor tikus cadangan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk pengukuran fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) tikus putih (*Rattus Norvegicus L.*) jantan galur wistar dengan menggunakan spektrofotometer dengan pengambilan data Primer dari memeriksa pada kadar Ureum dan Kreatininnya.

3.5.1 Alat dan bahan

Alat dan bahan yang akan dipakai pada percobaan ini adalah :

1. Alat tulis
2. Bak bedah
3. Timbangan
4. Sonde lambung
5. Spuid 1 dan 3 cc
6. Kandang tikus
7. Sarung tangan steril
8. Minor set
9. Kapas alcohol 70%

10. Masker
11. Spidol
12. Tabung penampung
13. Tabung Reaksi
14. Pipet tetes Mikro
15. Spektrofotometer
16. Inkubator
17. Gelas ukur
18. *Vortex*
19. *sentrifuge*
20. Gunting
21. Kertas label
22. Blender

Alat dan bahan yang akan dipakai dalam percobaan adalah :

1. Tikus Putih
2. Sekam
3. Buah durian
4. Aquabidest
5. Reagen ureum kreatinin
6. Pakan tikus (pelet)

3.5.2 Cara kerja

1. Sebelum perlakuan melakukan penimbangan BB hewan coba.
2. Setelah itu kelompokkan tikus sesuai perlakuan dimana setiap kelompok berjumlah 7 ekor tikus. Kemudian tandai ekor tikus dengan spidol tahan air dan dilanjutkan dengan masa adaptasi selama tujuh hari.
3. Pada kelompok Negatif hanya akan diberikan aquabides.
4. Pemberian *Durian* yang telah diblender kepada sampel dibagi kedalam 4 kelompok dengan variasi dosis bertingkat seperti ditabel 2 melalui sonde lambung selama 28 hari dengan pemberian satu kali sehari.

5. Pembedahan tikus untuk mengambil darah tikus 1-2 cc dari jantung agar dapat diuji kadar ureum dan kreatininnya.
6. Melakukan analisis hasil setelah pemeriksaan.

Tabel 3.2 Dosis jus buah durian

Dosis daging buah durian pada hewan	Volume pemberian (mL)
0,675 g/200gBB	0,9 mL/200gBB
1,35 g/200gBB	1,62 mL/200gBB
2,7 g/200gBB	3,06 mL/200gBB

Sampel dibagi kedalam 4 kelompok dengan variasi bertingkat sesuai dengan tabel diatas. Buah durian yang digunakan berjenis *Durio Zibethinus* dengan berat daging buah durian 150 gr, lalu diblender selama 2 menit kemudian ditambahkan aquadest dengan perbandingan 1:1 dengan dosis buah durian yang digunakan.

3.5.3 Persiapan Hewan Coba

1. Dikembangbiakkan dua puluh delapan ekor tikus Wistar jantan (masing-masing 7 ekor).
2. Tempatkan kandang di ruangan yang berventilasi baik, yang memberikan cahaya dan istirahat yang cukup, dan sesuaikan suhu hingga suhu ruangan 25°C.
3. Tikus diberikan makan dan minum ad libitum. Setiap hari, tikus diberi makanan kering pelet dan minuman aquabidest.

3.5.4 Pemberian Perlakuan

1. Kelompok Perlakuan 1 (P1) : diberikan buah durian dengan dosis 0,9 mL/200gBB/hari, selama 28 hari.
2. Kelompok Perlakuan 2 (P2) : diberikan buah durian dengan dosis 1,62 mL/200gBB/hari, selama 28 hari.

3. Kelompok Perlakuan 3 (P3) : diberikan buah durian dengan dosis 3,06 mL/200gBB/hari, selama 28 hari.
4. Perlakuan 4 (P4) Kelompok negatif (KN) :kelompok normal dan hanya diberikan aquabides.

3.5.5 Cara Pengambilan Darah

Pengambilan darah setelah perlakuan (*post test*) dengan cara :

1. Tikus dikeluarkan dari kandangnya dan ditempatkan terpisah dari tikus lainnya.
2. Tunggu sebentar untuk mengurangi penderitaan akibat pergerakan, penanganan, dan aktivitas pemisahan antarkelompok.
3. Tikus ditidurkan menurut Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) dengan meletakkan ibu jari dan jari telunjuk di kedua sisi leher di pangkal tengkorak dan tangan lainnya di pangkal ekor menggunakan dislokasi serviks bawah atau penarikan anggota tubuh belakang dengan cepat memisahkan tulang leher dan tengkorak.
4. Setelah dipastikan tikus sudah mati, langkah selanjutnya adalah manuver dari perut tikus ke toraks tikus.
5. Selanjutnya, masukkan spuit langsung ke jantung dan hisap perlahan 2-3 cc untuk mengumpulkan darah.
6. Saat mengisi jarum suntik dengan darah, tabung reaksi harus dimiringkan terlebih dahulu agar darah mengalir ke dinding tabung.
7. Sampel darah yang terkumpul harus disimpan pada suhu kamar sampai pengujian fungsi ginjal (urea dan kreatinin).
8. Centrifuge pada 3000 rpm selama 10-15 menit untuk mendapatkan serum.

3.6 Teknik Analisa Data

3.6.1. Cara pengolahan data

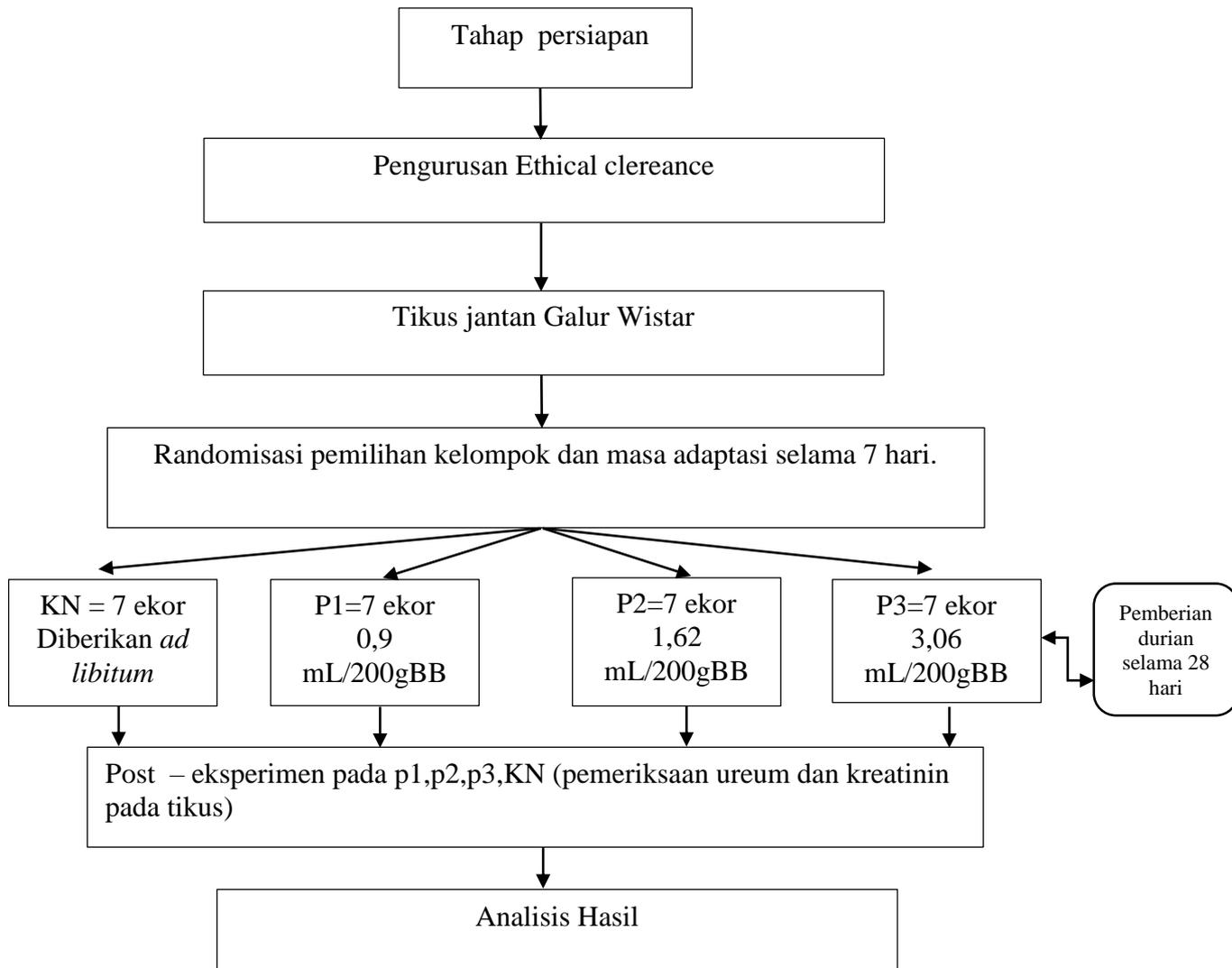
Tahap pengolahan data.

1. Penyiapan data untuk pengecekan keutuhan data jika ada data yang tidak lengkap atau kesalahan data.
2. Pengkodean data terjadi ketika semua data dikumpulkan dan dikoreksi secara manual untuk akurasi oleh peneliti sebelum diproses komputer.
3. Pembersihan data untuk memeriksa semua data yang dimasukkan ke dalam komputer untuk menghindari kesalahan entri.
4. Agregasi data dengan penyajian dalam tabel yang disediakan.

3.6.2 Analisa hasil

Rerata data BUN dan kreatinin tiap kelompok dianalisis menggunakan SPSS (Scientific Statistical Package) versi 25.0. Pertama, data diuji normalitas dan homogenitasnya menggunakan Shapiro Wilk untuk melihat apakah berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, analisis dengan *One Way ANOVA*, jika seragam dilanjutkan dengan uji *Benferroni*, jika tidak dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

3.7 Alur Penelitian

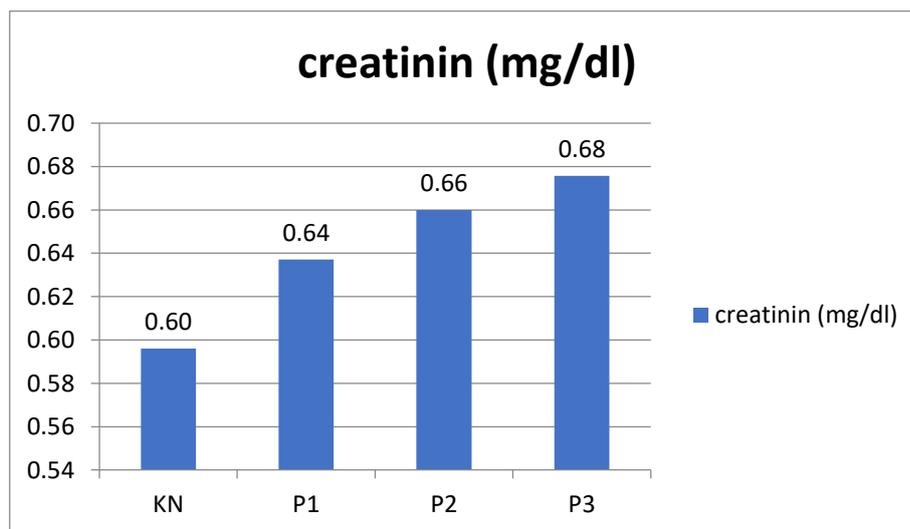


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

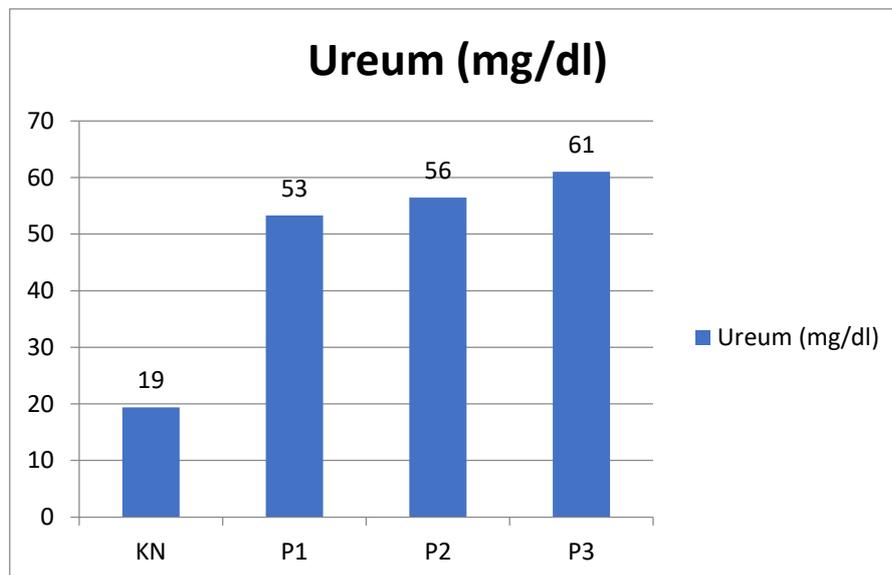
Sebanyak 28 ekor tikus putih (*Rattus Norvegicus L*) galur Wistar dan dibagi menjadi 4 kelompok masing-masing 6 ekor tikus dan 1 ekor tikus cadangan pada setiap kelompok. Pada penelitian ini tikus terlebih dahulu diaklimatisasi selama 7 hari, setelah itu tikus diinduksi dengan menggunakan sonde lambung yang berisi buah durian yang telah dihaluskan. Setelah diinduksi selama 28 hari, akan dilakukan pemeriksaan terhadap fungsi ginjal (Ureum dan Kreatinin). Selama Penelitian terdapat 2 ekor tikus yang mati selama perlakuan yang berasal dari KN. Tidak diketahui penyebab kematian tikus. Peneliti berhipotesis bahwa kematian akibat stres pada tikus terjadi selama fase adaptasi dan pengobatan, dan stres juga dapat terjadi selama penanganan, perawatan, pemberian makan, dan penggantian sekam yang dilakukan oleh para peneliti. meningkatkan. Hal ini harus dilakukan oleh teknisi laboratorium yang ahli dalam perawatan dan pengelolaan hewan laboratorium agar hewan laboratorium tidak stress.

Grafik 4. 1 Rerata kadar Kreatinin pada kelompok penelitian



Nilai normal Kreatinin tikus jantan : 0,2-0,8 mg/dl

Grafik 4. 2 Rerata kadar Ureum pada kelompok penelitian



Nilai normal Ureum tikus jantan : 15-21 mg/dl

Dari Grafik di atas, menunjukkan bahwa buah Durian memiliki pengaruh terhadap peningkatan kadar ureum dan kreatinin yang jauh meningkat dari kadar normal yang berarti adanya kerusakan pada fungsi ginjal. Dengan nilai tersebut dapat dilihat adanya peningkatan pada setiap kelompok dosis bertingkat.

4.2 Analisis Data

tabel 4 1 Hasil Uji Normalitas Kadar Creatinin Kelompok KN, P1, P2 dan P3

Variabel	Signifikansi	Keterangan
Kontrol Negatif	0.228	Normal
Perlakuan 1	0.495	Normal
Perlakuan 2	0.077	Normal
Perlakuan 3	0.291	Normal

Keterangan: Hasil uji normalitas Shapiro wilk $P > 0.05$ = data terdistribusi normal.

tabel 4 2 Hasil Uji Homogenitas Kadar Creatinin

Variabel	Signifikansi Homogenitas	Keterangan
Creatinin	0.389	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui nilai signifikansi homogenitas menunjukkan nilai sebesar 0.389 yang berarti data pada sample adalah sama atau homogen.

tabel 4 3 Hasil Uji One Way Anova Kadar Creatinin

Variabel	Signifikansi	Keterangan
Creatinin	0.287	Tidak Ada Perbedaan

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui nilai signifikansi one way anova menunjukkan nilai lebih dari 0,05 yang menunjukkan antar kelompok tidak mempunyai perbedaan.

tabel 4 4 Hasil Uji Normalitas Kadar Ureum Kelompok KN, P1, P2 dan P3

Variabel	Signifikansi	Keterangan
Kontrol Negatif	0.994	Normal
Perlakuan 1	0.981	Normal
Perlakuan 2	0.091	Normal
Perlakuan 3	0.704	Normal

Keterangan: Hasil uji normalitas Shapiro wilk $P > 0.05$ = data terdistribusi normal.

tabel 4 5 Hasil Uji Homogenitas Kadar Ureum

Variabel	Signifikansi Homogenitas	Keterangan
Ureum	0.005	Tidak Homogen

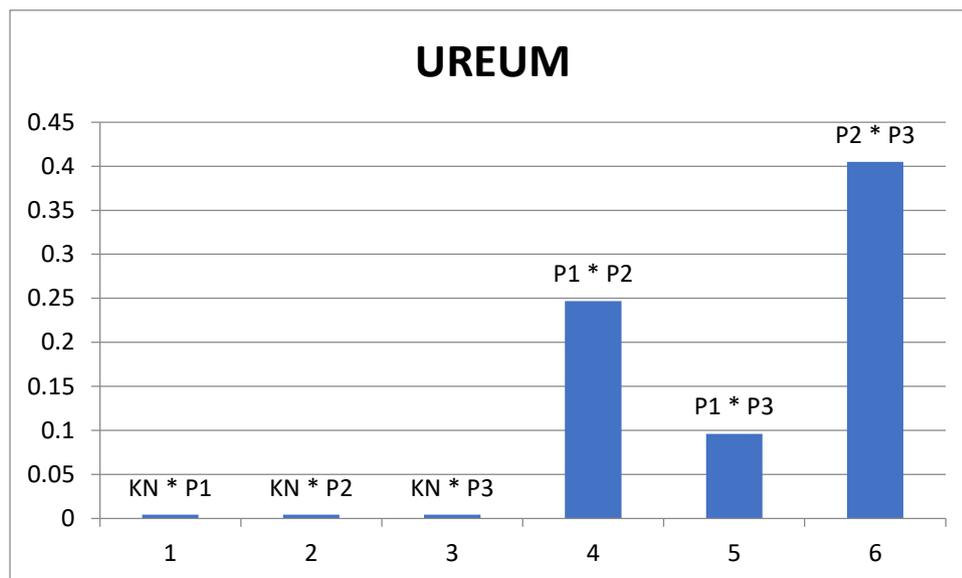
Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui nilai signifikansi homogenitas menunjukkan nilai sebesar 0.005 yang berarti data pada sample adalah tidak homogen atau tidak sama.

tabel 4 6 Hasil Uji Kruskal Wallis Kadar Ureum

Variabel	Signifikansi	Keterangan
Ureum	0.003	Ada Perbedaan

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui nilai signifikansi kruskall wallis menunjukkan nilai kurang dari 0,05 yang menunjukkan antar kelompok mempunyai perbedaan.

Grafik 4. 3 Hasil uji Mann Whitney kadar Ureum kelompok KN, KP, P1 dan P2



Berdasarkan Grafik 4.3 dapat diketahui bahwa antara KN dan KP terdapat perubahan yang signifikan dari nilai Ureum ke 4 kelompok.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa fungsi ginjal (urea dan kreatinin) pada kelompok perlakuan dosis bertingkat mengalami peningkatan fungsi ginjal (urea dan kreatinin). Ginjal memegang peranan penting pada manusia dan hewan. Merupakan organ penting yang berperan dalam fungsi umum ginjal adalah mengatur tekanan darah, keseimbangan asam basa, keseimbangan elektrolit, dan volume cairan ekstraseluler. Ginjal juga mengeluarkan zat dari tubuh, termasuk produk limbah, berbagai racun, dan zat asing lainnya seperti obat-obatan, pestisida, dan bahan tambahan makanan.^{32,33}

Penelitian dilakukan dengan total waktu 35 hari dimana dilakukan masa adaptasi terlebih dahulu selama tujuh hari kemudian pemberian duriannya selama 28 hari. Durian diberikan secara oral menggunakan sonde lambung

dimana pada mulanya durian akan dihaluskan dengan air kemudian disaring kembali untuk dipindahkan ke media spuit. Tujuan penelitian ini untuk mengamati perubahan fungsi ginjal akibat pemberian buah durian secara terus menerus selama 28 hari yang dimana pada buah durian sendiri terdapat nilai kalium yang tinggi dan berpengaruh terhadap terjadinya penyakit gagal ginjal yang dimana hasil akhirnya dapat terjadi hiperkalemia. Penyakit ginjal merupakan kondisi gagal ginjal berfungsi dan akhirnya gagal menyaring ekskresi elektrolit tubuh secara sempurna, menjaga keseimbangan bahan kimia seperti sodium dan potasium dalam cairan tubuh dan darah, serta memproduksi urin. Ini adalah penyakit yang tidak dapat disembuhkan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Payus, dkk menyatakan bahwa mengonsumsi durian secara berlebihan dapat meningkatkan kadar kalium yang berpengaruh terhadap perubahan fungsi ginjal sehingga pasien didiagnosa menjadi hiperkalemia.³⁴

Hal ini juga sesuai dengan temuan Suryawan et al. Sebuah penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar kreatinin serum dan urea serum meningkat dengan penurunan kapasitas filtrasi glomerulus. Nilai kreatinin serum ini mencerminkan kerusakan ginjal dan paling sensitif karena terus diproduksi oleh tubuh.³⁵

Pada hasil penelitian ini, dilihat dari rata-rata nilai ureum yang mendapat pengaruh dari pemberian buah durian pada kelompok perlakuan dosis bertingkat mengalami kenaikan yang signifikan daripada kelompok negatif. Pada kelompok perlakuan dengan dosis 1 yaitu pemberian sebesar 0,8cc durian didapati hasil pemeriksaan ureumnya dengan jumlah rata-rata 53mg/dl dimana nilai tersebut sudah jauh melebihi nilai normal dari ureum pada tikus putih galur wistar yang nilai normalnya adalah 15-21 mg/dL pada dosis 2 yang diberikan sebesar 1,4cc durian didapati hasil rata-rata 55 mg/dl dan terakhir pada dosis 3 yang diberikan 2,7cc didapati hasil ureumnya sebesar 61 mg/dl. Hasil dari ketiga perlakuan tersebut menandakan adanya pengaruh buah durian terhadap kenaikan kadar ureum pada tikus putih yang signifikan.

Pemeriksaan kadar kreatinin kelompok negative dan juga kelompok perlakuan dengan dosis bertingkat (KN,P1,P2, dan P3) didapati peningkatan kadar kreatinin yang tidak signifikan, dimana didapati hasil rata-rata KN= 0,59; P1=0,63; P2=0,66; P3=0,67. Dari keempat hasil tersebut terdapat sedikit kenaikan dari masing-masing kelompok perlakuan tetapi masih dalam batas normal nilai kreatinin pada tikus putih galur wistar dimana untuk nilai normalnya sendiri yaitu 0,2 – 0,8 mg/dl.

Dalam pengujian statistic One Way Anova terhadap kadar kreatinin pada kelompok perlakuan P1,P2, dan P3 didapatkan perbedaan yang tidak signifikan sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga kelompok perlakuan tersebut memiliki efek yang sama. Serum kreatinin merupakan penilaian fungsi ginjal yang lebih akurat dari pada ureum. Selain pada kondisi gagal ginjal akut atau kronik peningkatan kadar ureum dapat terjadi pada kondisi lain seperti perdarahan saluran cerna atas, dehidrasi, keadaan katabolik dan diet tinggi protein.³⁶

Pada penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian daging buah durian (*durio zibethinus*) dengan dosis bertingkat yang diinduksikan ke tikus jantan putih galur wistar selama 28 hari memiliki efek yang bertingkat terhadap kenaikan ureum, sedangkan untuk kadar kreatinin peningkatannya tidak signifikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diberikan durian, dosis durian distratifikasi pada P1=0,8 cc, P2=1,4 cc, P3=2,7 cc/tikus/hari selama 28 hari efektif dalam meningkatkan fungsi ginjal (urea dan kreatinin).

5.2. Saran

1. Penelitian lanjutan diperlukan untuk membandingkan efek dosis pemberian buah durian dengan dosis lebih berbeda.
2. Peneliti lainnya juga dapat melakukan penelitian pada berbagai jenis hewan uji lainnya.
3. Peneliti didorong agar memperluas studi mereka dengan spesies durian yang berbeda sehingga mereka dapat melihat efek komparatif kandungan durian dalam spesies yang berbeda.
4. Diharapkan penelitian selanjutnya dilakukan dalam waktu berbeda untuk melihat perbandingannya.
5. Diharapkan penelitian selanjutnya mengarah pada penggunaan alat dan bahan yang lebih baik lagi untuk hasil lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Muhammad E, Ashari S. Analisis Klaster Durian (*Durio zibethinus* Murr .) Unggul Lokal di Kecamatan Kasembon. *J Produksi Tanam*. 2019;7(7):1347–1353.
2. Redaksi Trubus. Berkebun Durian Ala Petani Thailand. Jakarta : Penebar Swadaya, 2017 Pertanian TTGB. *D u r i a n* (. :1–18.
3. Darah KD. *Pengaruh pemberian daging buah durian* (; 2013.
4. Indriyani Ni Luh Putu, Santoso Panca Jarot, Nasution Fitriana. Budidaya Durian.pdf. tahun 2018 hal 1-25
5. Leo CLB, Leong WS, Tieh CS, Liew CK. Durian induced hyperkalaemia. *Med J Malaysia*. 2011;66(1):66–67.
6. Verdiansah. Pemeriksaan Fungsi.Ginjal. Rumah Sakit Hasan Sadikin : Bandung, Indonesia. CDK-237/ vol. 43 no. 2. 2016. 2. M. Wilson Lorraine, Sylvia.
7. Leah H, Jefferson JA. Pathophysiology and Etiology of Acute Kidney Injury. In: J. Feehally, J. Floege, M. Tonelli, R. J. Johnson. *Comprehensive Clinical Nephrology*. 6 ed. Edinburgh: Elsevier; 2019(I): 786-800.
8. Ronco C, Bellomo R, Kellum J, Ricci Z. *Critical Care Nephrology* (3rd edition). Philadelphia: Elsevier,2019.
9. Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock A, Anders HJ. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Prim*. 2021;7(1).doi:10.1038/s41572-021-00284-z.
10. Rizki W. Hubungan Tingkat Depresi dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Muhammadiyah Bantul. Univ 'aisyiah Yogyakarta. 2020.
11. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2020;395(10225):709-733. doi:10.1016/S0140-6736(20)30045-3.
12. Riskesdas. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. 2018;10:126.

doi:10.12688/f1000research.46544.1.

13. Riskesdas. Laporan Provinsi Sumatera Utara Riskesdas 2018.; 2018.
14. Syamsul. Botani Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr.). *Repos UmaAc.* 2018:20–29.
15. Kedokteran F, Kristen U, Wacana D. PENGARUH DURIAN (*Durio Zibethinus* Murr) TERHADAP PENINGKATAN TEKANAN DARAH PADA PRIA DEWASA. 2016.
16. Wibowo DS, Wijaya P. Anatomi Tunuh Manusia. Bandung: Graha Ilmu;2007.
17. Senll RS. Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem.(Suwahjo A, Liestyawan YA,Eds.) Jakarta:2014.
18. Schunke M, Schulte E, Schumacter U. Prometheus Atlas Anatomi Manusia Organ Dalam.3rd Ed. (Sugiharto L, Suyono YJ,Eds) Jakarta:EGC;2016.
19. Mescher AL.Hystologi Dasar Junquiera Teks Dan Atlas. 14th Ed (Susanti F, Wijaya HS, Agustina L, Agustin S, Sadikin RE, Eds).Jakarta:EGC;2018
20. Sherwood L. Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem. 8th Ed (Ong HO, Mahode AA, Ramadhani D, Eds). Jakarta: EGC;2014.
21. Kerr M.G, Veterinary Laboratory Medicine. 2th Ed. United Kingdom: Blackwell Science;2002.
22. Sudoyo A.W. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. 4th Ed. Jakarta: FK UI;2006.
23. Salasia, S.I.O. Dan Hariono, B. Patologi Klinik Veteriner : Kasus Patologi Klinis. Cetakan Kedua. Yogyakarta:Samudra Biru;2014.
24. Danise R, Dan Ferrier. Lippincott's Illustrated Review Biokimia. 6th Ed. (Richard AH Eds).Banten:Binarupa Aksara;2019.
25. NIA P. *Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Ggk Setelah Terapi Hemodialisis Di Rsd Mangusada, Kabupaten Badung.* Vol 53.; 2019.
26. Suckow, M.A., Weisbroth, S.H., And Franklin, C.L. The Laboratory Rat .2nd Edition. USA :Elsevier Inc;2006.
27. Guyton, A.C. Dan Hall, J.E. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. 11th Ed. Jakarta:EGC;2006.

28. Fischbach, F.T. And Dunning, M.B. A Manual Of Laboratory And Diagnostic Tests. 7th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2014.
29. Lestari Y. Gambaran Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kreatinin Serum dan Plasma. 2017;5–14.
30. Belakang AL. 1 Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. 2006;c:1–9.
31. Sandala GA, Mongan AE. Gambaran kadar kalium serum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis Manado. Skripsi FK Universitas Sam Ratulangi Manado.as. *J e-Biomedik*. 2016;4:4–9.
32. Srinivasan V, Panneerselvam R, Gunasekaran S, Palani S. Ethanolic extract of Melia Azadirachta against acetaminophen-induced nephrotoxicity. *Int J PharmTech Res*. 2014;6(1):70-79.
33. Wudil A, Sarki S. The Effect Of Aqueous Stem Bark Extract Of Erythrina Mildbraedii On Acetaminophen Induced Nephrotoxicity In Rats. *Bayero J Pure Appl Sci*. 2015;8(1):10. Doi:10.4314/Bajopas.V8i1.3
34. Payus AO, Ahmedy F, Syed Abdul Rahim SS, Sumpat D. An uncommon side effect from the ‘king of fruit’: A case report on life-threatening hyperkalaemia after eating durian fruit. *SAGE Open Med Case Reports*. 2021;9(October). doi:10.1177/2050313X211063195
35. Arjani I. Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis (Ggk) Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Di Rsud Sanjiwani Gianyar. *Meditory J Med Lab*. 2017;4(2):145–153. doi:10.33992/m.v4i2.64
36. Gounden V, Harshil B, Ishwarlal J. Renal function test. StatPearls Publishing LLC. 2021;20

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488

<http://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

Nomor : 1164/II.3.AU/UMSU-08/F/2022
 Lampiran : -
 Perihal : Peminjaman Tempat Penelitian

Medan, 25 Shafar 1444 H
 22 September 2022 M

Kepada Yth.
1. Kepala Bagian Farmakologi
2. Kepala Bagian Patologi Klinik
 Fakultas Kedokteran UMSU
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Sehubungan dengan surat permohonan peminjaman tempat untuk melakukan penelitian pada Laboratorium di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :

Nama : **Raja Iqbal Alamsyah**
 NPM : **1908260197**
 Judul Penelitian : **Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (Durio zabethinus) Terhadap Fungsi Ginjal (Ureum dan Kreatinin) Tikus Putih (Rattus norvegicus L) Jantan Galur Wistar**

maka kami memberikan izin kepada yang bersangkutan, untuk melakukan penelitian di Laboratorium Farmakologi dan Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Selama proses pemakaian laboratorium, jika terdapat pemakaian alat yang rusak maka akan menjadi tanggungjawab peneliti dan pemakaian Bahan Habis Pakai (BHP) ditanggung oleh peneliti. Peneliti wajib mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh





dr. Siti Mastiana Siregar, Sp.THT-KL(K)
 NIDN: 0106098201

Tembusan Yth :
 1. Ad hoc KTI Mahasiswa FK UMSU
 2. Pertinggal



Lampiran 2. Ethical Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
 "ETHICAL APPROVAL"
 No : 870KEPK/FKUMSU/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Raja Iqbal Alamsyah
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution : Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN (*Durio zibethinus*) TERHADAP FUNGSI GINJAL (UREUM KREATININ)TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus L*) JANTAN GALUR WISTAR"
"THE EFFECT OF GIVING DURIAN FRUIT (*Durio zibethinus*) ON KIDNEY FUNCTION (UREUM KREATININE) WHITE RATS (*Rattus noevigicus L*) WISTAR STAND"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 02 September 2022 sampai dengan tanggal 02 September 2023
The declaration of ethics applies during the periode September' 02 ,2022 until September' 02 2023



Medan, 02 September 2022
 Ketua

 Dr. dr. Nurfadly, MKT

Lampiran 3. Surat izin penelitian Lab. Kesehatan Daerah Sumatera Utara



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488
 Website : www.fk.umsu.ac.id E-mail : fk@umsu.ac.id

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

Nomor : 1237/II.3.AU/UMSU-08/D/2022 Lamp. : - Hal : Mohon Izin Penelitian	Medan, 16 Rabiul Akhir 1444 H 11 November 2022 M
--	---

Kepada : Yth. **Kepala UPT Laboratorium Kesehatan Daerah Sumatera Utara**
 di
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU) Medan, maka kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi, data dan fasilitas seperlunya kepada mahasiswa kami yang akan mengadakan penelitian di Laboratorium Patologi Anatomi RSU.Vina Estetika sebagai berikut :

N a m a : Raja Iqbal Alamsyah
 NPM : 1908260197
 Semester : VII (Tujuh)
 Fakultas : Kedokteran
 Jurusan : Pendidikan Dokter
 Judul : Pengaruh Pemberian Daging Buah Durian (*Durio zibethinus*) Terhadap Fungsi Ginjal (Ureum Kreatinin) Tikus Putih (*Rattus norvegicus L*) Jantan Galur wistar

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih. Semoga amal kebaikan kita diridhai oleh Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb





dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)
 NIDN : 0106098201

Tembusan :

1. Wakil Rektor I UMSU
2. Ketua Skripsi FK UMSU
3. Pertinggal



Lampiran 4. Surat Selesai Penelitian



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
BAGIAN FARMAKOLOGI & TERAPI**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488

Nomor : 12 /FARMAKOLOGITERAPI/FK UMSU/2022
 Lampiran : -
 Perihal : **Surat Selesai Penelitian**

Medan, 02 Jumadil Akhir 1444 H
26 Desember 2022 M

Kepada : Yth. Sdra
Raja Iqbal Alamsyah

di
Tempat

السلا م عليكم ورحمة الله وبركاته

Ba'da salam semoga Saudara selalu dalam keadaan sehat wal'afiat dan selalu dalam lindungan Allah SWT dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Amin.

Bersama surat ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Raja Iqbal Alamsyah
 NPM : 1908260197
 Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Daging Durian (Durio Zibethinus) terhadap Fungsi Ginjal (Urem Kreatinine) Tikus Putih (Rattus Noevegicus L) Jantan Galur Wistar.

Telah selesai melakukan penelitian di Unit Pengelolaan Hewan laboratorium (UPHL) Bagian Farmakologi FK UMSU.

Demikian kami sampaikan, agar kiranya surat ini dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

والسلا م عليكم ورحمة الله وبركاته

Medan, 26 Desember 2022

Kepala Bagian Farmakologi dan Terapi
FK UMSU



dr. Ilham Hariaji, M. Biomed

Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan Kadar BUN dan Kreatinin

No	Kode Sampel	Ureum (mg/dl)	Creatinin (mg/dl)
1.	Kontrol Negatif I	24	0.57
	2	18	0.52
	3	15	0.66
	4	21	0.66
	5	19	0.57
2.	P1. 1	51	0.55
	2	53	0.52
	3	47	0.60
	4	56	0.66
	5	60	0.71
	6	52	0.69
	7	54	0.73
3.	P2. 1	52	0.68
	2	50	0.65
	3	59	0.84
	4	60	0.57
	5	59	0.58
	6	55	0.65
	7	60	0.65
4.	P3. 1	55	0.63
	2	68	0.66
	3	73	0.65
	4	53	0.67
	5	64	0.66
	6	48	0.71
	7	66	0.75

Nama : Raja Iqbal Alamsyah Tgl. Penerimaan : 25 November 2022
 Jenis Kelamin : Laki-Laki Tgl. Pengujian : 25 November 2022
 Alamat : Mah. Fak. Kedokteran UMSU No. Lab : 2374/K/XI/2022
 Sampel : Serum Tikus

No. 31 22/FPP Halaman 1 dari 1

Medan, 29 November 2022
 Penanggung Jawab Lab. Klinis

 NIP. 19630823 200209 2 001



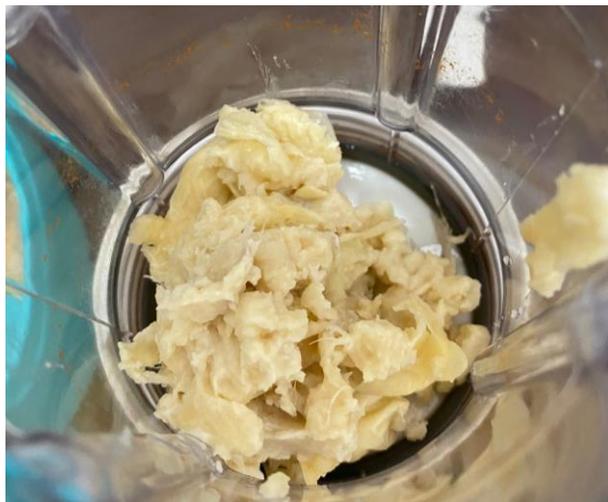
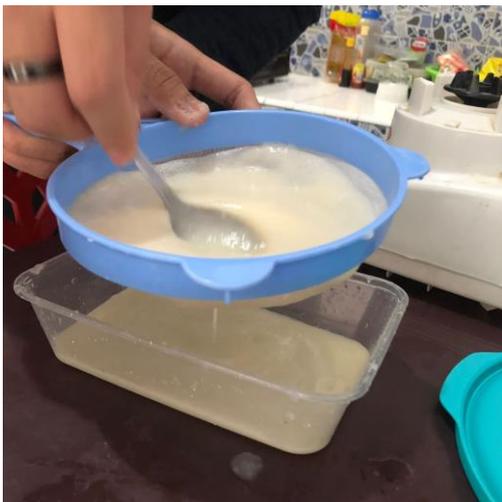
Lampiran 6. Perhitungan dosis durian berdasarkan rerata berat badan tikus

Kelompok	Tikus	Berat Badan (gr)	Dosis Berdasarkan Rata-rata Berat Badan (mg)
Kelompok Negatif (KN)	I	173,5	Ad Libitum
	II	119,4	
	III	134,2	
	IV	176,3	
	V	127,6	
	VI	147,7	
	VII (cadangan)	154,3	
	Rata-rata berat badan tikus	147,5	
Kelompok Perlakuan 1 (P1)	I	206,8	177,9 gr/200 gr = 0,88 0,88 x 0,9 = 0,8 cc
	II	134,6	
	III	186,5	
	IV	194,4	
	V	179,6	
	VI	170,4	
	VII (cadangan)	165,8	
	Rata-rata berat badan tikus	177,9 gr	
Kelompok Perlakuan 2 (P2)	I	177,1	173,3gr/200 gr = 0,86 0,86 x 1,62 = 1,4 cc
	II	188,8	
	III	151,3	
	IV	174,9	
	V	180,6	
	VI	168	
	VII (cadangan)	172,7	
	Rata-rata berat badan tikus	173,3 gr	
Kelompok Perlakuan 3 (P3)	I	165,4	181,6 gr/200 gr = 0,90 0,90 x 3,06 = 2,77 cc
	II	184,6	
	III	155	
	IV	186,6	
	V	195,4	
	VI	205,7	
	VII (cadangan)	178,6	
	Rata-rata berat badan tikus	181,6 gr	

Lampiran 7. Dokumentasi



DURIAN



Pembuatan Jus Durian



Pembagian Kelompok dan Penomoran



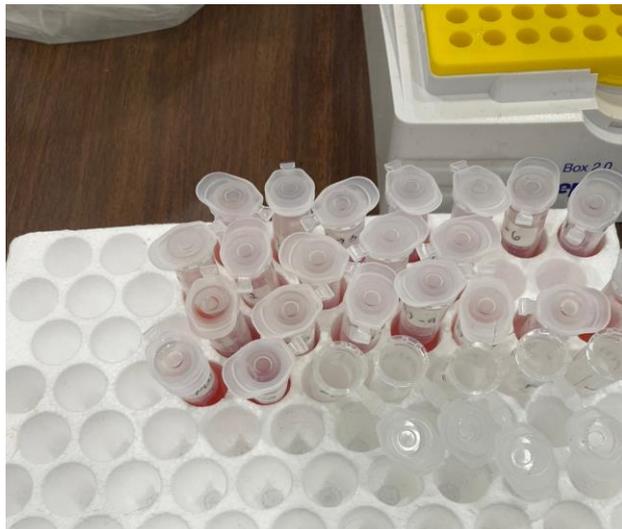
Adaptasi



Pemberian Pakan dan Perlakuan



Pembedahan



Pengambilan Serum Darah

Lampiran 8. Proses Data SPSS

LAMPIRAN. UJI NORMALITAS

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ureum	Kontrol Negatif	.147	5	.200*	.995	5	.994
	Perlakuan 1	.145	7	.200*	.985	7	.981
	Perlakuan 2	.305	7	.048	.836	7	.091
	Perlakuan 3	.201	7	.200*	.947	7	.704

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Creatinin	Kontrol Negatif	.263	5	.200*	.860	5	.228
	Perlakuan 1	.182	7	.200*	.923	7	.495
	Perlakuan 2	.268	7	.137	.828	7	.077
	Perlakuan 3	.270	7	.132	.893	7	.291

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

LAMPIRAN. UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variances

Ureum

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.685	3	22	.005

Test of Homogeneity of Variances

Creatinin

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.053	3	22	.389

LAMPIRAN. UJI KRUSKAL WALLIS dan ANOVA

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank
Ureum	Kontrol Negatif	5	3.00
	Perlakuan 1	7	12.86
	Perlakuan 2	7	16.14
	Perlakuan 3	7	19.00
	Total	26	

Test Statistics^{a,b}

	Ureum
Chi-Square	13.966
df	3
Asymp. Sig.	.003

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Kelompok

ANOVA

Creatinin

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.021	3	.007	1.339	.287
Within Groups	.113	22	.005		
Total	.133	25			

LAMPIRAN. UJI MANN WHITNEY UREUM

Ranks				
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
Ureum	Perlakuan 1	7	9.00	63.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	Ureum
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.842
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.003 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

Ranks				
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
Ureum	Perlakuan 2	7	9.00	63.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	Ureum
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.852
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.003 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
Ureum	Perlakuan 3	7	9.00	63.00
	Total	12		

Test Statistics^a

	Ureum
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.842
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.003 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	Perlakuan 1	7	6.21	43.50
Ureum	Perlakuan 2	7	8.79	61.50
	Total	14		

Test Statistics^a

	Ureum
Mann-Whitney U	15.500
Wilcoxon W	43.500
Z	-1.158
Asymp. Sig. (2-tailed)	.247
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.259 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	Perlakuan 1	7	5.64	39.50
Ureum	Perlakuan 3	7	9.36	65.50
	Total	14		

Test Statistics^a

	Ureum
Mann-Whitney U	11.500
Wilcoxon W	39.500
Z	-1.663
Asymp. Sig. (2-tailed)	.096
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.097 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	Perlakuan 2	7	6.36	44.50
Ureum	Perlakuan 3	7	8.64	60.50
	Total	14		

Test Statistics^a

	Ureum
Mann-Whitney U	16.500
Wilcoxon W	44.500
Z	-1.026
Asymp. Sig. (2-tailed)	.305
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.318 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

Lampiran 10. **Artikel Publikasi**

PENGARUH PEMBERIAN DAGING BUAH DURIAN (*Durio Zibethinus*) TERHADAP FUNGSI GINJAL (UREUM DAN KREATININ) TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus L.*) JANTAN GALUR WISTAR

Raja Iqbal Alamsyah¹, Robitah Asfur²

**Fakultas kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia
Departemen penyakit dalam, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
Indonesia**

Corresponding author : robitahasfur@gmail.com

rajaiqbal159@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Pemeriksaan kadar urea serum dan kreatinin penting untuk mengetahui kondisi fisiologis ginjal. Penderita penyakit ginjal terutama pada gagal ginjal sangat disarankan untuk menjaga pola dalam mengonsumsi durian, kadar kalium dalam durian yang tinggi dapat beresiko mengalami hiperkalemia. Dengan mengonsumsi durian yang tinggi akan kalium akan menjadi salah satu faktor terjadinya AKI. Spesies buah durian yang paling terkenal di Indonesia adalah Durio zibethinus. Durian berasal dari hutan Sumatra, Malaysia dan juga Kalimantan yang merupakan tanaman liar. **Tujuan** : Untuk mengetahui pengaruh pemberian daging buah durian (Durio Zibethinus) terhadap perubahan fungsi ginjal (kreatinin dan ureum) tikus putih (*Rattus Norvegicus L*) jantan galur Wistar. **Metodelogi** : True Experiment dengan rancangan “posttest with control group design” sebanyak 4 kelompok diberikan perlakuan selama 28 hari. Uji kadar ureum dan kreatinin dilakukan. Analisa data dilakukan One Way Anova post hoc bonferroni dan Kruskal Wallis. **Hasil** : Terdapat pengaruh pemberian durian dengan dosis bertingkat pada kelompok P1, P2 dan P3 yang signifikan dibandingkan dengan kelompok negative. Untuk perbandingan antar kelompok P1, P2 dan P3 hasilnya tidak signifikan ($p > 0,05$). **Kesimpulan** : pemberian durian dengan dosis bertingkat berpengaruh dalam peningkatan kadar Ureum dan Kreatinin pada fungsi ginjal tikus.

Kata kunci : *Ginjal, Kreatinin, Durian, Ureum*

**THE EFFECT OF GIVING DURIAN FRUIT (*Durio Zibethinus*)
ON KIDNEY FUNCTION (UREUM AND CREATININE) IN
MALE WISTAR STRAINS (*Rattus Norvegicus L.*)**

Raja Iqbal Alamsyah¹, Robitah Asfur²

**Faculty of Medicine, Muhammadiyah University of North Sumatera, Indonesia
Internal Medicine Departement, Muhammadiyah University of North Sumatera,
Indonesia**

Corresponding author : robitahasfur@gmail.com

rajaiqbal159@gmail.com

ABSTRACT

Background : Examination of serum urea and creatinine levels is important to determine the physiological condition of the kidneys. Patients with kidney disease, especially those with kidney failure, are strongly advised to maintain a pattern of consuming durian, high levels of potassium in durian can be at risk of experiencing hyperkalemia. Consuming durian which is high in potassium will be one of the factors for the occurrence of AKI. The most famous durian fruit species in Indonesia is *Durio zibethinus*. Durian comes from the forests of Sumatra, Malaysia and also Kalimantan which are wild plants. **Purpose** : To determine the effect of giving durian (*Durio Zibethinus*) pulp on changes in kidney function (creatinine and urea) in male white rats (*Rattus Norvegicus L*) Wistar strain. **Methodology**: True Experiment with a "posttest with control group design" as many as 4 groups were given treatment for 28 days. Urea and creatinine levels were tested. Data analysis was carried out by One Way Anova post hoc Bonferroni and Kruskall Wallis. **Results**: There was an effect of giving durian with graded doses in groups P1, P2 and P3 which was significant compared to the negative group. For comparisons between groups P1, P2 and P3 the results were not significant ($p > 0.05$). **Conclusion**: giving durian with graded doses has an effect on increasing Ureum and Creatinine levels in rat kidney function.

Keywords: *Kidney, Creatinine, Durian, Urea*

PENDAHULUAN

Durian merupakan buah favorit disantap dalam berbagai kesempatan, karena buah durian dianggap memiliki rasa yang sangat gurih dan nikmat bagi para penggemar khususnya untuk masyarakat Medan sendiri. Spesies buah durian yang paling terkenal di Indonesia adalah *Durio zibethinus*.¹ Durian memiliki ciri khas yaitu aromanya yang tajam, sehingga menarik perhatian orang-orang untuk menjadikan buah durian sebagai pusat konsumsi. Aroma durian menjadi salah satu daya tarik dan pemicu untuk selalu mengonsumsinya dalam jumlah yang banyak. Namun demikian, pola konsumsi harus sesuai aturan gizi agar tidak menimbulkan penyakit.^{2,3} Penderita penyakit ginjal terutama pada gagal ginjal sangat disarankan untuk menjaga pola dalam mengonsumsi durian, kadar kalium dalam durian yang tinggi dapat beresiko mengalami hiperkalemia.^{3,4} ketika fungsi ginjal telah mengalami gangguan dengan waktu kurang lebih tiga bulan maka akan menyebabkan munculnya gangguan ginjal yang akut atau lebih dikenal dalam istilah kedokteran sebagai acute kidney injury (AKI). peningkatan kadar kreatinin serum dan azotemia atau peningkatan (BUN) juga menjadi salah satu tandanya. Namun, kadar nitrogen urea darah (BUN) dapat kembali normal segera setelah kerusakan ginjal, sehingga kriteria kerusakan ginjal adalah penurunan keluaran urin.⁵ Kejadian AKI dikaitkan menggunakan peningkatan sensitivitas kriteria diagnostik, mengarah ke kejadian lebih ringan

untuk didiagnosis. Beberapa laporan dari seluruh dunia telah menemukan bahwa kejadian bervariasi dari 0,5% sampai 0,9% dimasyarakat, 0,7% sampai 18% pada pasien rawat inap, dan sampai 20% pasien yang menerima unit perawatan intensif (ICU) serta kematiannya dari seluruh dunia dilaporkan berkisar 25% sampai 80%.⁶ ketika pasien mengalami keluhan gagal ginjal lebih dari tiga bulan maka itu disebut penyakit ginjal kronik. Angka kejadian penyakit ginjal kronik di Sumatera Utara berdasarkan data dari Riskesdas pada tahun 2018 yaitu sebesar 45.792 jiwa yang menderita gagal ginjal kronis di Sumatera Utara.^{7,8} Penelitian tentang buah durian terhadap fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) belum banyak dilakukan sehingga menarik perhatian penulis untuk membuktikan bahwa durian berpengaruh atau tidak terhadap peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada hewan coba tikus putih dan juga menentukan kadar maksimal dari pemberian dosis bertingkat daging buah durian yang berpengaruh terhadap perubahan fungsi ginjal (kreatinin dan ureum).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah True Experiment dengan rancangan “posttest with control group design” agar mengetahui pengaruh pemberian daging durian terhadap fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) tikus putih jantan galur wistar. Sampel yang digunakan adalah dua puluh delapan ekor tikus jantan wistar dibagi ke dalam empat kelompok terdiri dari tujuh ekor tikus. Masing – masing

kandang yang terbuat dari bahan plastic berisi empat ekor tikus. Semua diberikan makanan dan minuman secara *ad libitum*. Pada kandang hewan coba diberikan sekam yang berfungsi untuk menjaga suhu tetap optimal, lalu kandang diletakkan dalam ruangan dengan suhu 25°C dengan siklus 12 jam terang dan 12 jam gelap.

Sebelum penelitian dimulai, tikus di aklimatisasi dahulu selama 7 hari. Selanjutnya diberi perlakuan yaitu pemberian daging buah durian yang telah di haluskan menggunakan blender selama 28 hari sesuai dengan dosis bertingkat dan setelah hari terakhir akan dilakukannya pengambilan darah untuk pemeriksaan kadar BUN dan kreatinin serum.

Adapun kriteria inklusi :

1. Tikus dalam kondisi sehat.
2. Tikus tidak memiliki kelainan anatomis.
3. Berat badan tikus normal berkisar 150-200 gram dan berumur sekitar 12-16 minggu.

Kriteria eksklusi

1. Tikus dalam kondisi sakit.
2. Tikus mati saat penelitian berlangsung.

Tikus yang memenuhi kriteria nilai akan digunakan sebagai sampel atau populasi studi. Peneliti menggunakan rumus Federer dalam menetapkan jumlah sampel dan didapati hasil $n=6$. Sampel dibagi kedalam 4 kelompok dengan variasi bertingkat. Kelompok negative (KN) hanya diberikan pakan standar, pada kelompok perlakuan 1 (P1), perlakuan 2 (P2) dan perlakuan 3 (P3) diberikan durian dengan dosis bertingkat seperti table berikut.

Dosis daging buah durian pada hewan	Volume pemberian (mL)
0,675 g/200gBB	0,9 mL/200gBB
1,35 g/200gBB	1,62 mL/200gBB
2,7 g/200gBB	3,06 mL/200gBB

Buah durian yang digunakan berjenis Durio Zibethinus dengan berat daging buah durian 150 gr, lalu diblender selama 2 menit kemudian ditambahkan aquadest dengan perbandingan 1:1 dengan dosis buah durian yang digunakan.

Perlakuan ini dimulai dengan adaptasi selama tujuh hari dan pemberian perlakuan berupa pemberian daging buah durian dilakukan selama 28 hari untuk seluruh kelompok penelitian. Setelah hari ke 28 maka akan dilakukan dekapitasi leher dan pengambilan darah melalui jantung tikus dan kemudian pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Sumatera Utara dengan tujuan untuk mengukur kadar ureum dan kreatinin tikus.

Penelitian ini dilakukan di Unit Pengelola Hewan Laboratorium (UPHL) Departemen Farmakologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jl. Gedung Arca No. 53 Medan dan UPT Laboratorium Kesehatan Daerah. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember tahun 2022.

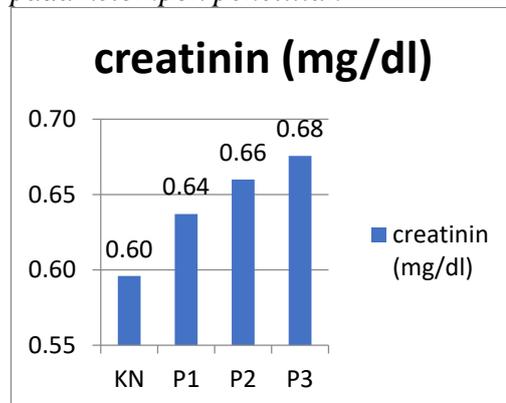
Rerata data BUN dan kreatinin tiap kelompok dianalisis menggunakan SPSS (Scientific Statistical Package) versi 25.0. Pertama, data diuji normalitas dan homogenitasnya menggunakan Shapiro Wilk untuk melihat apakah

berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, analisis dengan *One Way ANOVA*, jika seragam dilanjutkan dengan uji *Benferroni*, jika tidak dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

HASIL PENELITIAN

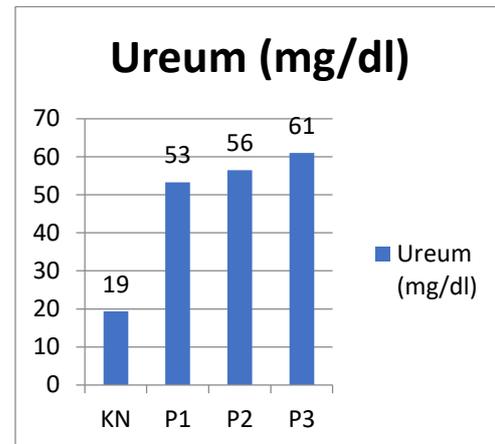
Penelitian ini terdiri dari empat kelompok yaitu kelompok kontrol negative (KN), kelompok perlakuan 1 (P1), kelompok perlakuan 2 (P2) dan kelompok perlakuan 3 (P3). Bahan uji berupa daging buah durian yang telah dihaluskan dengan aquabidest dengan perbandingan 1:1 menggunakan blender.

Grafik 4. 4 Rerata kadar Kreatinin pada kelompok penelitian



Nilai normal Kreatinin tikus jantan : 0,2-0,8 mg/dl

Grafik 4. 5 Rerata kadar Ureum pada kelompok penelitian



Nilai normal Ureum tikus jantan : 15-21 mg/dl

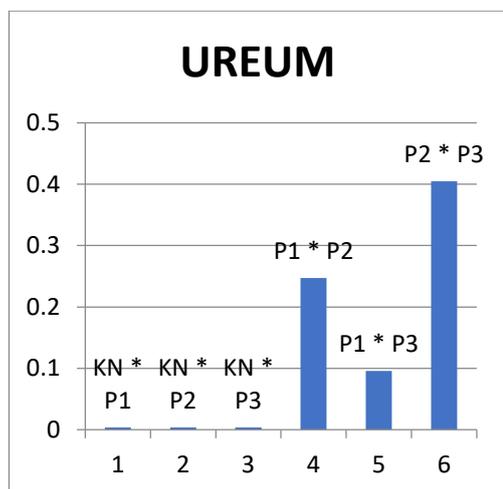
Dari Grafik di atas, menunjukkan bahwa buah Durian memiliki pengaruh terhadap peningkatan kadar ureum dan kreatinin yang jauh meningkat dari kadar normal yang berarti adanya kerusakan pada fungsi ginjal. Dengan nilai tersebut dapat dilihat adanya peningkatan pada setiap kelompok dosis bertingkat.

ANALISIS DATA

Untuk pengujian data creatinine didapatkan data yang berdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji *One-way ANOVA* dengan *post hoc Bonferroni*, didapati hasil yang tidak signifikan. dapat diketahui nilai signifikansi *one way ANOVA* menunjukkan nilai lebih dari 0,05 yang menunjukkan antar kelompok tidak mempunyai perbedaan. Untuk uji ureum data berdistribusi normal tetapi memiliki varian yang tidak homogen, kemudian dilakukannya uji *kruskal wallis* diketahui nilai signifikansi *kruskal wallis* menunjukkan nilai kurang dari 0,05 yang menunjukkan antar kelompok mempunyai perbedaan dan dilakukan uji lanjutan

yaitu *mann whitney* dengan hasil sebagai berikut.

Grafik 4. 6 Hasil uji Mann Whitney kadar Ureum kelompok KN, KP, P1 dan P2



Berdasarkan Grafik 4.3 dapat diketahui bahwa antara KN dan KP terdapat perubahan yang signifikan dari nilai Ureum ke 4 kelompok.

PEMBAHASAN

Ginjal memegang peranan penting pada manusia dan hewan. Merupakan organ penting yang berperan dalam fungsi umum ginjal adalah mengatur tekanan darah, keseimbangan asam basa, keseimbangan elektrolit, dan volume cairan ekstraseluler. Ginjal juga mengeluarkan zat dari tubuh, termasuk produk limbah, berbagai racun, dan zat asing lainnya seperti obat-obatan, pestisida, dan bahan tambahan makanan.^{9,10} Penelitian dilakukan dengan total waktu 35 hari dimana dilakukan masa adaptasi terlebih dahulu selama tujuh hari kemudian pemberian duriannya selama 28 hari. Durian diberikan secara oral menggunakan sonde lambung dimana pada mulanya

durian akan dihaluskan dengan air kemudian disaring kembali untuk dipindahkan ke media spuit. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Payus, dkk menyatakan bahwa mengonsumsi durian secara berlebihan dapat meningkatkan kadar kalium yang berpengaruh terhadap perubahan fungsi ginjal sehingga pasien didiagnosa menjadi hiperkalemia.¹¹

Hal ini juga sesuai dengan temuan Suryawan et al. Sebuah penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar kreatinin serum dan urea serum meningkat dengan penurunan kapasitas filtrasi glomerulus. Nilai kreatinin serum ini mencerminkan kerusakan ginjal dan paling sensitif karena terus diproduksi oleh tubuh.¹²

Pada hasil penelitian ini, dilihat dari rata-rata nilai ureum yang mendapat pengaruh dari pemberian buah durian pada kelompok perlakuan dosis bertingkat mengalami kenaikan yang signifikan daripada kelompok negatif tetapi Dalam pengujian statistic One Way Anova terhadap kadar kreatinin pada kelompok perlakuan P1,P2, dan P3 didapatkan perbedaan yang tidak signifikan sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga kelompok perlakuan tersebut memiliki efek yang sama. Serum kreatinin merupakan penilaian fungsi ginjal yang lebih akurat dari pada ureum. Selain pada kondisi gagal ginjal akut atau kronik peningkatan kadar ureum dapat terjadi pada kondisi lain seperti perdarahan saluran cerna atas, dehidrasi, keadaan katabolik dan diet tinggi protein.¹³

Pada penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian

daging buah durian (*durio zibethinus*) dengan dosis bertingkat yang diinduksikan ke tikus jantan putih galur wistar selama 28 hari memiliki efek yang bertingkat terhadap kenaikan ureum, sedangkan untuk kadar kreatinin peningkatannya tidak signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diberikan durian, dosis durian distratifikasi pada P1=0,8 cc, P2=1,4 cc, P3=2,7 cc/tikus/hari selama 28 hari efektif dalam meningkatkan fungsi ginjal (urea dan kreatinin).

SARAN

1. Penelitian lanjutan diperlukan untuk membandingkan efek dosis pemberian buah durian dengan dosis lebih berbeda.
2. Peneliti lainnya juga dapat melakukan penelitian pada berbagai jenis hewan uji lainnya.
3. Peneliti didorong agar memperluas studi mereka dengan spesies durian yang berbeda sehingga mereka dapat melihat efek komparatif kandungan durian dalam spesies yang berbeda.
4. Diharapkan penelitian selanjutnya dilakukan dalam waktu berbeda untuk melihat perbandingannya.
5. Diharapkan penelitian selanjutnya mengarah pada penggunaan alat dan bahan yang lebih baik lagi untuk hasil lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Muhammad E, Ashari S. Analisis Klaster Durian (*Durio zibethinus* Murr .) Unggul Lokal di Kecamatan Kasembon. *J Produksi Tanam*. 2019;7(7):1347–1353.
2. Redaksi Trubus. Berkebun Durian Ala Petani Thailand. Jakarta : Penebar Swadaya, 2017 Pertanian TTGB. Durian (:1–18.
3. Darah KD. *Pengaruh pemberian daging buah durian* (.; 2013.
4. Leo CLB, Leong WS, Tieh CS, Liew CK. Durian induced hyperkalaemia. *Med J Malaysia*. 2011;66(1):66–67.
5. Ronco C, Bellomo R, Kellum J, Ricci Z. *Critical Care Nephrology* (3rd edition). Philadelphia: Elsevier,2019.
6. Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock A, Anders HJ. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Prim*.2021;7(1).doi:10.1038/s41572-021-00284-z.
7. Riskesdas. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. 2018;10:126. doi:10.12688/f1000research.46544.1.
8. Riskesdas. Laporan Provinsi Sumatera Utara Riskesdas 2018.; 2018.
9. Srinivasan V, Panneerselvam R, Gunasekaran S, Palani S. Ethanolic extract of *Melia Azadirachta* against acetaminophen-induced nephrotoxicity. *Int J PharmTech Res*. 2014;6(1):70-79.
10. Wudil A, Sarki S. The Effect Of Aqueous Stem Bark Extract Of *Erythrina Mildbraedii* On Acetaminophen Induced Nephrotoxicity In Rats. Bayero

- J Pure Appl Sci. 2015;8(1):10.
Doi:10.4314/Bajopas.V8i1.3
11. Payus AO, Ahmedy F, Syed Abdul Rahim SS, Sumpat D. An uncommon side effect from the 'king of fruit': A case report on life-threatening hyperkalaemia after eating durian fruit. *SAGE Open Med Case Reports*. 2021;9(October). doi:10.1177/2050313X211063195
 12. Arjani I. Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis (Ggk) Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Di Rsud Sanjiwani Gianyar. *Meditory J Med Lab*. 2017;4(2):145–153. doi:10.33992/m.v4i2.64
 13. Gounden V, Harshil B, Ishwarlal J. Renal function test. *StatPearls Publishing LLC*. 2021;20