



## Efek Pemberian Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus*) terhadap Fungsi Ginjal Berdasarkan Ureum dan Kreatinin pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus L.*)

Raja Iqbal Alamsyah\*<sup>1</sup>, Robitah Asfur<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Fisiologi, Fakultas kedokteran, Universitas Muhammadiyah, Indonesia

[robitahasfur@gmail.com](mailto:robitahasfur@gmail.com)<sup>1</sup>, [rajaiqbal159@gmail.com](mailto:rajaiqbal159@gmail.com)<sup>2</sup>

Alamat: Jl. Kapten Muchtar Basri No.3, Glugur Darat II, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20238

Korespondensi penulis : [robitahasfur@gmail.com](mailto:robitahasfur@gmail.com)\*

**Abstract.** Examination of serum urea and creatinine levels is an important indicator in assessing the physiological function of the kidneys. Consumption of durian, which is rich in potassium, may increase the risk of hyperkalemia, especially in patients with chronic kidney disorders. One of the popular durian species in Indonesia is *Durio zibethinus*, which is native to the forests of Sumatra, Malaysia and Kalimantan. Its complex nutritional content may affect kidney function if consumed in excess. This study aims to evaluate the effect of durian (*Durio zibethinus*) pulp administration on changes in kidney function, especially urea and creatinine levels, in male Wistar white rats (*Rattus norvegicus L.*). This study used a true experimental design with a posttest-only design with control group design. A total of 24 rats were divided into four groups: negative control, positive control, and two treatment groups with durian fruit pulp in graded doses for 28 days. Measurement of ureum and creatinine levels was performed, and data analysis used One-Way ANOVA test with Bonferroni and Kruskal-Wallis post hoc. Durian administration in graded doses in the treatment group showed a significant effect on increasing ureum and creatinine levels compared to the negative control group ( $p < 0.05$ ). However, there were no significant differences between treatment groups (P1, P2, and P3) ( $p > 0.05$ ). Administration of durian fruit pulp at graded doses has a significant effect on increasing ureum and creatinine levels, indicating changes in kidney function in Wistar rats. This finding underscores the importance of regulating durian consumption, especially for individuals at risk of renal impairment..

**Keywords:** Kidney, Creatinine, Durian, Urea

**Abstrak.** Pemeriksaan kadar urea serum dan kreatinin merupakan indikator penting dalam menilai fungsi fisiologis ginjal. Konsumsi durian yang kaya kalium dapat meningkatkan risiko hiperkalemia, terutama pada penderita gangguan ginjal kronis. Salah satu spesies durian yang populer di Indonesia adalah *Durio zibethinus*, yang berasal dari hutan Sumatra, Malaysia, dan Kalimantan. Kandungan nutrisinya yang kompleks dapat memengaruhi fungsi ginjal jika dikonsumsi berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian daging buah durian (*Durio zibethinus*) terhadap perubahan fungsi ginjal, khususnya kadar ureum dan kreatinin, pada tikus putih (*Rattus norvegicus L.*) jantan galur Wistar. Penelitian ini menggunakan desain true experimental dengan rancangan posttest-only with control group design. Sebanyak 24 ekor tikus dibagi menjadi empat kelompok: kontrol negatif, kontrol positif, serta dua kelompok perlakuan dengan pemberian daging buah durian dalam dosis bertingkat selama 28 hari. Pengukuran kadar ureum dan kreatinin dilakukan, dan analisis data menggunakan uji One-Way ANOVA dengan post hoc Bonferroni serta Kruskal-Wallis. Pemberian durian dalam dosis bertingkat pada kelompok perlakuan menunjukkan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar ureum dan kreatinin dibandingkan kelompok kontrol negatif ( $p < 0,05$ ). Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan (P1, P2, dan P3) ( $p > 0,05$ ). Pemberian daging buah durian dengan dosis bertingkat berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar ureum dan kreatinin, yang mengindikasikan adanya perubahan fungsi ginjal pada tikus galur Wistar. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pengaturan konsumsi durian, khususnya bagi individu dengan risiko gangguan ginjal..

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

## **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. Spesies buah durian yang paling terkenal di Indonesia adalah *Durio zibethinus*.<sup>1</sup> 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.<sup>2,3</sup> 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.<sup>3,4</sup> 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.<sup>5</sup> 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%.<sup>6</sup> 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.<sup>7,8</sup> 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).

## 2. 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 25oC 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.

**Tabel 1.** Rumus Federer Dalam Menetapkan Jumlah Sampel

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

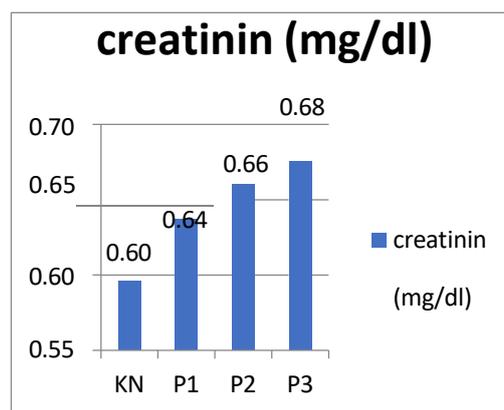
Sumber : Data diolah, 2022

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.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

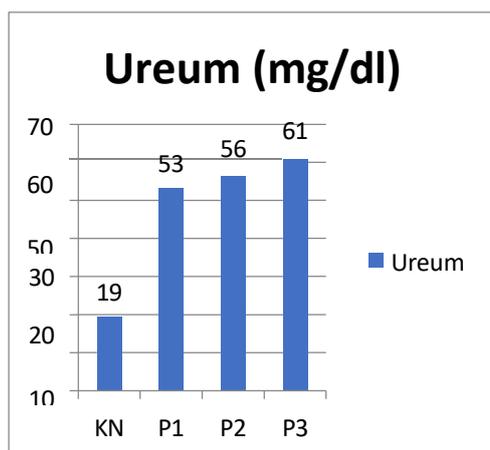
Penelitian ini terdiri dari empat kelompok yaitu kelompok kontrol negative (KN), kelompok perlakuan 1 (P1), kelompok perlakuan 2 (P2) dan kelompok perlakuan 3 (P3). Bahan uji berupa daging buah durian yang telah dihaluskan dengan aquabidest dengan perbandingan 1:1 menggunakan blender.



**Grafik 1.** Rerata kadar Kreatinin pada kelompok penelitian

Sumber : Data diolah, 2022

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

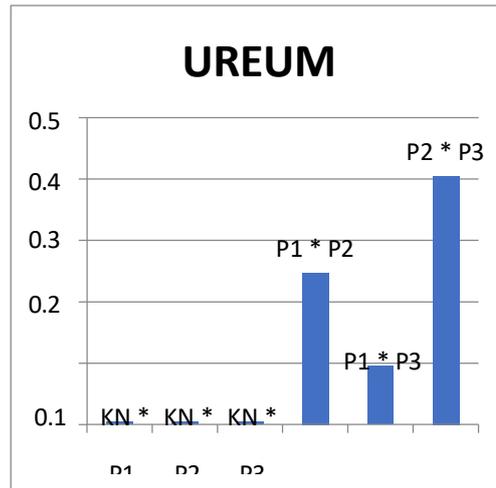


**Grafik 2.** Rerata kadar Ureum pada kelompok penelitian

Sumber : Data diolah, 2022

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

Sumber : Data diolah, 2022

Berdasarkan Grafik 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.<sup>9,10</sup> 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. 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. 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. 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.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

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

#### DAFTAR REFERENSI

- Arjani, I. (2017). Gambaran kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien gagal ginjal kronis (GGK) yang menjalani terapi hemodialisis di RSUD Sanjiwani Gianyar. *Meditory: Jurnal Medis Laboratorium*, 4(2), 145–153. <https://doi.org/10.33992/m.v4i2.64>
- Darah, K. D. (2013). Pengaruh pemberian daging buah durian.
- Gounden, V., Harshil, B., & Ishwarlal, J. (2021). Renal function test. StatPearls Publishing LLC.
- Kellum, J. A., Romagnani, P., Ashuntantang, G., Ronco, C., Zarbock, A., & Anders, H. J. (2021). Acute kidney injury. *Nature Reviews Disease Primers*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00284-z>
- Leo, C. L. B., Leong, W. S., Tieh, C. S., & Liew, C. K. (2011). Durian-induced hyperkalaemia. *Medical Journal of Malaysia*, 66(1), 66–67.
- Muhammad, E., & Ashari, S. (2019). Analisis klaster durian (*Durio zibethinus* Murr.) unggul lokal di Kecamatan Kasembon. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(7), 1347–1353.

- Payus, A. O., Ahmedy, F., Syed Abdul Rahim, S. S., & Sumpat, D. (n.d.). An uncommon side effect from the 'king of fruit': A case report on life-threatening hyperkalaemia after eating durian fruit. *SAGE Open Medical Case Reports*.
- Redaksi Trubus. (2017). *Berkebun durian ala petani Thailand*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Riskesdas. (2018). Laporan Nasional Riskesdas 2018. <https://doi.org/10.12688/f1000research.46544.1>
- Riskesdas. (2018). *Laporan Provinsi Sumatera Utara Riskesdas 2018*.
- Ronco, C., Bellomo, R., Kellum, J., & Ricci, Z. (2019). *Critical care nephrology* (3rd ed.). Philadelphia: Elsevier.
- Srinivasan, V., Panneerselvam, R., Gunasekaran, S., & Palani, S. (2014). Ethanolic extract of *Melia azadirachta* against acetaminophen-induced nephrotoxicity. *International Journal of PharmTech Research*, 6(1), 70–79.
- Wudil, A., & Sarki, S. (2021). The effect of aqueous stem bark extract of *Erythrina mildbraedii* on acetaminophen-induced nephrotoxicity in rats. *Bayero*, 9(October). <https://doi.org/10.1177/2050313X211063195>