



## Uji Efek Nefroprotektif Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura*) terhadap Kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN), Albumin, dan Ureum pada Tikus Putih yang Diinduksi Gentamisin

Juliana Hasan<sup>1\*</sup>, Asyrun Alkhairi Lubis<sup>2</sup>, Edy Fachrial<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Program Studi Farmasi Klinis, Universitas Prima Indonesia, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [julianahasan600@gmail.com](mailto:julianahasan600@gmail.com)

**Abstract.** The antibiotic gentamicin has the potential to harm the kidneys by raising levels of oxidative stress, which in turn affects serum albumin and Blood Urea Nitrogen (BUN). Some of the antioxidant and nephroprotective properties found in cherry fruit (*Muntingia calabura* L.) include flavonoids, phenols, saponins, alkaloids, and triterpenoids. In this research, the purpose was to examine the impact of an ethanolic cherry fruit extract on the levels of albumin and BUN in male Wistar rats that had been treated with gentamicin. Thirty white rats were split into five groups for this experimental investigation. For 8 days, the normal group did not receive any therapy, the induction group took 100 mg/kgBW of gentamicin, and the treatment groups took 100, 200, or 400 mg/kgBW of cherry fruit extract orally in addition to the gentamicin induction. We used enzymatic techniques with UV-Vis spectrophotometry to assess the levels of BUN and albumin. A decrease in kidney function, as shown by changes in albumin and BUN levels, was seen after gentamicin therapy. When compared to the gentamicin group, the kidney function of the cherry fruit extract group was shown to be somewhat improved at dosages of 100, 200, and 400 mg/kgBW. There were no statistically significant changes in albumin or BUN levels brought about by the extract, according to the study. Finally, although cherry fruit (*Muntingia calabura* L.) ethanolic extract showed promise in describing its effects on kidney function maintenance, it has failed to establish statistically significant efficacy as a nephroprotective drug.

**Keywords:** Albumin; BUN; Cherry Fruit; Gentamicin; Nephroprotective.

**Abstrak.** Antibiotik gentamisin diketahui memiliki potensi menyebabkan nefrotoksisitas melalui peningkatan stres oksidatif yang dapat memengaruhi kadar albumin serum dan *Blood Urea Nitrogen* (BUN). Buah kersen (*Muntingia calabura* L.) mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti flavonoid, fenol, saponin, alkaloid, dan triterpenoid yang memiliki aktivitas antioksidan serta berpotensi sebagai agen nefroprotektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh ekstrak etanol buah kersen terhadap kadar albumin dan BUN pada tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi gentamisin. Sebanyak 30 ekor tikus putih dibagi menjadi lima kelompok dalam penelitian eksperimental ini. Kelompok normal tidak diberikan perlakuan, kelompok induksi diberikan gentamisin dosis 100 mg/kgBB selama 8 hari, sedangkan kelompok perlakuan diberikan ekstrak buah kersen secara oral dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB disertai induksi gentamisin. Kadar albumin dan BUN diukur menggunakan metode enzimatik dengan spektrofotometri UV-Vis. Pemberian gentamisin menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang ditunjukkan oleh perubahan kadar albumin dan BUN. Dibandingkan dengan kelompok yang hanya menerima gentamisin, kelompok yang diberikan ekstrak buah kersen pada dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB menunjukkan kecenderungan perbaikan fungsi ginjal. Namun, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tidak menghasilkan perubahan yang signifikan terhadap kadar albumin maupun BUN. Dengan demikian, meskipun ekstrak etanol buah kersen (*Muntingia calabura* L.) menunjukkan potensi dalam membantu mempertahankan fungsi ginjal, efektivitasnya sebagai agen nefroprotektif belum dapat dibuktikan secara signifikan secara statistik.

**Kata Kunci:** Albumin; BUN; Buah Kersen; Gentamisin; Nefroprotektif.

### 1. PENDAHULUAN

Ginjal adalah organ penting yang bertanggung jawab untuk mengatur kadar air dan elektrolit dalam tubuh. Keseimbangan asam-basa tubuh, pengendalian tekanan darah, keseimbangan cairan dan elektrolit, pembuangan limbah metabolik, dan penyaringan darah semuanya dipengaruhi oleh ginjal (Shisca et al., 2025). Pembentukan sel darah merah dan

pengendalian tekanan darah keduanya dipengaruhi oleh hormon yang dihasilkan ginjal. Dua hormon tersebut adalah eritropoietin dan renin (Erna et al., 2025). Beberapa masalah kesehatan utama dapat berkembang ketika limbah metabolik menumpuk di dalam tubuh karena gangguan fungsi ginjal (Rahman dkk., 2021).

Cedera ginjal sementara atau permanen dimungkinkan. Semakin banyak orang menderita penyakit ginjal kronis, yang merupakan masalah utama dalam kesehatan dunia (Lisa Ardianti et al., 2023). Secara global, penyakit ginjal adalah salah satu penyebab utama peningkatan angka kematian dan kesakitan, menurut WHO. Perubahan gaya hidup, peningkatan hipertensi, diabetes melitus, infeksi, dan penggunaan obat nefrotoksik semuanya berkontribusi pada peningkatan dramatis kejadian penyakit ginjal di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Penggunaan obat nefrotoksik dalam jangka waktu lama merupakan salah satu faktor risiko cedera ginjal. Kelas obat yang dikenal sebagai obat nefrotoksik berpotensi merusak nefron ginjal dan, pada gilirannya, struktur dan fungsinya. Antibiotik aminoglikosida, dan khususnya gentamisin, termasuk dalam kelas obat yang diketahui menyebabkan kerusakan ginjal (Ghiska et al., 2025). Karena jangkauan aksinya yang luas dan efisiensi yang relatif tinggi, gentamisin adalah antibiotik yang sering digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram-negatif. Nekrosis tubular akut adalah komplikasi ginjal yang dapat terjadi dengan pengobatan gentamisin dalam jangka waktu lama atau pada dosis tinggi (Sari dkk., 2023).

Mekanisme nefrotoksisitas gentamisin terjadi akibat akumulasi obat pada sel epitel tubulus proksimal ginjal. Akumulasi tersebut menyebabkan peningkatan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) atau radikal bebas yang memicu stres oksidatif pada jaringan ginjal. Stres oksidatif dapat menyebabkan kerusakan membran sel, gangguan fungsi mitokondria, peradangan, hingga kematian sel ginjal. Kerusakan tersebut akan mengganggu proses filtrasi ginjal sehingga terjadi peningkatan kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan ureum dalam darah. Selain itu, gangguan fungsi ginjal juga dapat menyebabkan perubahan kadar albumin serum akibat terganggunya proses filtrasi protein di ginjal (Putri et al., 2022).

*Blood Urea Nitrogen* (BUN) merupakan salah satu parameter penting yang digunakan untuk menilai fungsi ginjal. BUN menggambarkan jumlah nitrogen yang berasal dari ureum di dalam darah sebagai hasil metabolisme protein. Peningkatan kadar BUN menunjukkan adanya gangguan fungsi ekskresi ginjal sehingga ureum tidak dapat dikeluarkan secara optimal melalui urin. Selain BUN, kadar ureum dan albumin juga sering digunakan sebagai parameter pemeriksaan fungsi ginjal. Albumin merupakan protein utama plasma darah yang diproduksi

oleh hati dan berfungsi menjaga tekanan osmotik darah (Syahrizal et al., 2023). Gangguan ginjal dapat menyebabkan penurunan kadar albumin akibat kebocoran protein melalui glomerulus ginjal (Wulandari et al., 2021).

Karena meningkatnya prevalensi masalah ginjal yang disebabkan oleh obat nefrotoksik, pengobatan suportif menggunakan zat alami dengan sifat antioksidan telah dikembangkan. Karena lebih mudah diakses, cenderung tidak menimbulkan reaksi merugikan, dan umumnya dianggap lebih aman daripada obat-obatan farmasi buatan, tanaman herbal semakin populer sebagai alternatif potensial untuk pengobatan konvensional. Menurut penelitian oleh Handayani dkk. (2020), tanaman yang mengandung senyawa antioksidan dapat melindungi sel dari stres oksidatif dan radikal bebas.

Buah ceri (*Muntingia calabura L.*) dapat dibudidayakan sebagai agen nefroprotektif. Tanaman tropis ini mudah diakses dan tumbuh subur di Indonesia. Pengobatan tradisional menggunakan buah ceri, dan juga sering dikonsumsi mentah. Menurut Lestari dkk. (2022), buah ceri kaya akan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan antidiabetes. Metabolit ini meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenol, dan triterpenoid.

Buah ceri mengandung flavonoid, yang dapat mengurangi peroksidasi lipid dan menangkal radikal bebas. Sifat antioksidan flavonoid membuatnya bermanfaat dalam mencegah kerusakan membran sel ginjal akibat stres oksidatif. Selain flavonoid, senyawa fenolik dalam buah kersen juga diketahui mampu menghambat pembentukan ROS serta membantu memperbaiki kerusakan jaringan tubuh akibat paparan senyawa toksik. Kandungan saponin dan triterpenoid pada buah kersen juga berperan dalam aktivitas antiinflamasi yang dapat membantu menurunkan kerusakan jaringan ginjal (Nugraha et al., 2021).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak tanaman yang kaya antioksidan dapat melindungi ginjal dari bahan kimia nefrotoksik. Ekstrak herbal yang mengandung flavonoid terbukti menurunkan kadar BUN dan urea pada hewan percobaan dengan penyakit ginjal, menurut penelitian oleh Siregar dkk. (2023). Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa bahan kimia antioksidan dapat meningkatkan fungsi filtrasi glomerulus dan menjaga kesehatan sel ginjal, sehingga menghasilkan indikator fungsi ginjal yang lebih baik.

Penelitian tentang manfaat nefroprotektif ekstrak buah ceri terhadap kadar nitrogen urea darah (BUN), urea, dan albumin pada tikus Wistar jantan yang diinduksi gentamisin masih terbatas, meskipun terdapat banyak penelitian tentang potensi antioksidan buah ceri. Dengan demikian, diperlukan lebih banyak penelitian untuk menetapkan kemanjuran ekstrak buah ceri sebagai obat nefroprotektif alami dan untuk menetapkan dosis ideal untuk fungsi ginjal.

Deskripsi ini membangkitkan rasa ingin tahu peneliti, yang ingin memulai penelitian yang berjudul " Uji Efek Nefroprotektif Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN), Ureum, dan Albumin pada Tikus Wistar yang Diinduksi Gentamisin." Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan kemungkinan penggunaan buah ceri sebagai alternatif alami pengganti gentamisin yang dapat membantu menjaga fungsi ginjal dan mengurangi kerusakan yang ditimbulkannya.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan studi eksperimental laboratorium dengan desain *post-test control group* yang bertujuan mengevaluasi efek nefroprotektif ekstrak buah kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap kerusakan ginjal yang diinduksi gentamisin pada tikus putih jantan galur Wistar. Sebanyak 30 ekor tikus dibagi secara acak ke dalam lima kelompok, yaitu kontrol normal, kontrol negatif yang diinduksi gentamisin, serta tiga kelompok perlakuan yang menerima ekstrak buah kersen dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia Medan pada periode Juli–Agustus 2025. Efek nefroprotektif dievaluasi melalui pengukuran kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN), ureum, dan albumin serum menggunakan metode enzimatik dan spektrofotometri UV-Vis.

Ekstrak buah kersen diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 96%, kemudian dilakukan skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas nefroprotektif. Setelah masa aklimatisasi selama tujuh hari, tikus diberikan perlakuan selama delapan hari, dilanjutkan dengan pengambilan sampel darah sebelum dan sesudah perlakuan melalui vena retro-orbital. Serum yang diperoleh dianalisis untuk menentukan kadar BUN, ureum, dan albumin sebagai indikator fungsi ginjal. Data yang dihasilkan disajikan dalam bentuk rata-rata dan standar deviasi, kemudian dianalisis secara statistik guna menilai efektivitas ekstrak buah kersen dalam melindungi ginjal dari kerusakan akibat paparan gentamisin.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Uraian Tumbuhan Buah Kersen (*Muntingia calabura L.*)



**Gambar 1.** Buah Kersen.

*Muntingia Calabura L.* merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh di daerah beriklim panas dan lembap, termasuk di Indonesia. Tanaman ini dikenal masyarakat dengan nama kersen, talok, atau ceri Jamaica. Tumbuhan ini termasuk tanaman berkayu dengan pertumbuhan cepat dan mudah ditemukan di pekarangan rumah, tepi jalan, maupun lahan terbuka. Buah kersen memiliki bentuk bulat kecil berwarna merah ketika matang dengan rasa manis dan mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan alami.

Buah ceri kaya akan senyawa antioksidan aktif termasuk flavonoid, fenolik, saponin, tanin, dan triterpenoid; senyawa-senyawa ini mungkin memiliki manfaat nefroprotektif dengan mengurangi stres oksidatif pada jaringan ginjal, menurut banyak penelitian. Senyawa fenolik dapat melindungi membran sel ginjal dari peroksidasi lipid, sementara flavonoid membantu menangkal radikal bebas dan menurunkan kerusakan sel akibat peningkatan Spesies Oksigen Reaktif (ROS). (Sari et al., 2021; Handayani et al., 2022).

#### **Klasifikasi Tanaman Kersen**

Klasifikasi tanaman kersen adalah sebagai berikut:

- Kingdom : *Plantae*
- Divisio : *Spermatophyta*
- Kelas : *Dicotyledoneae*
- Ordo : *Malvales*
- Familia : *Muntingiaceae*
- Genus : *Muntingia*
- Spesies : *Muntingia calabura L.*
- Nama Lokal : Kersen, Talok, Ceri Jamaica

Tanaman kersen diketahui memiliki kandungan senyawa bioaktif yang cukup tinggi, terutama flavonoid dan fenolik yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Aktivitas antioksidan tersebut diduga dapat membantu melindungi jaringan ginjal dari kerusakan akibat induksi obat nefrotoksik seperti gentamisin. Gentamisin diketahui dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas pada sel tubulus ginjal sehingga menyebabkan peningkatan kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan ureum serta penurunan fungsi ginjal (Rahmawati et al., 2020; Putri et al., 2023).

### **Proses Determinasi Buah Kersen**

Kota Medan di Sumatera Utara merupakan sumber buah ceri yang digunakan dalam penelitian ini. Semua sampel buah berwarna merah, dipetik pada puncak kematangan, dan tidak rusak oleh hama atau kerusakan fisik. Identifikasi tumbuhan merupakan langkah selanjutnya setelah penyortiran basah dan pencucian sampel dengan air mengalir.

Identifikasi tumbuhan dalam penelitian ini dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan USU, Herbarium Medanense. Tujuan metode identifikasi ini adalah untuk mengurangi kemungkinan positif palsu dengan memverifikasi spesies tumbuhan yang tepat yang termasuk dalam penelitian. Analisis morfologi laboratorium mengkonfirmasi bahwa bahan tersebut termasuk dalam famili Muntingiaceae dan diberi nama *Muntingia Calabura L.*

Hasil penentuan ini memberikan keyakinan bahwa tikus yang digunakan dalam penelitian tentang efek nefroprotektif ekstrak buah ceri terhadap kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN), urea, dan albumin pada tikus Wistar jantan yang diinduksi gentamisin sebenarnya termasuk dalam spesies yang disebutkan dalam penelitian tersebut.

### **Pembuatan Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia Calabura L.*)**

Sampel biologis berupa buah kersen (*Muntingia calabura L.*) diperoleh dari wilayah geografis Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Buah yang digunakan merupakan buah matang berwarna merah dengan kondisi segar, tidak busuk, dan tidak mengalami kerusakan fisik. Tahapan preparasi diawali dengan proses pengumpulan bahan tanaman, kemudian dilakukan sortasi basah untuk memisahkan sampel dari kontaminan fisik seperti daun kering, tangkai, debu, pasir, maupun kotoran lain yang dapat memengaruhi kualitas ekstrak.

Setelah proses sortasi selesai, buah kersen dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada permukaan buah. Sampel kemudian ditiriskan menggunakan wadah berlubang hingga sisa air berkurang dan buah berada dalam kondisi bebas air permukaan sebelum dilakukan proses penghalusan. Tahapan ini bertujuan

untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme dan menjaga kualitas bahan selama proses ekstraksi berlangsung.

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode maserasi dipilih karena prosedurnya relatif sederhana, mudah dilakukan, ekonomis, serta mampu mempertahankan kestabilan senyawa aktif yang bersifat termolabil agar tidak rusak akibat pemanasan berlebihan. Selain itu, etanol 96% dipilih sebagai pelarut karena memiliki kemampuan yang baik dalam menarik senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, saponin, dan triterpenoid yang diduga berperan sebagai antioksidan dan nefroprotektif.

Untuk memulai prosedur ekstraksi, buah ceri segar diblender hingga menjadi massa yang seragam. Setelah itu, 5 liter etanol 96% dituangkan ke dalam sampel buah ceri 500 gram dengan rasio 1:10 (w/v) dalam wadah maserasi. Setelah itu, campuran tersebut disanitasi dengan cara didiamkan pada suhu ruangan, terlindung dari sinar matahari, selama tiga periode 24 jam berturut-turut. Untuk mengekstrak bahan kimia aktif seefisien mungkin dari sampel, pengadukan dilakukan secara berkala setiap 24 jam selama maserasi untuk meningkatkan kontak pelarut dengan sampel.

Setelah proses maserasi selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dari ampas buah kersen. Filtrat yang diperoleh berupa ekstrak cair berwarna coklat kemerahan dengan aroma khas buah kersen. Ampas hasil penyaringan kemudian dapat dilakukan remaserasi untuk memastikan senyawa aktif tersari secara maksimal. Seluruh filtrat hasil maserasi selanjutnya dikumpulkan untuk dilakukan proses pemekatan.




Untuk memastikan bahwa bahan kimia aktif dalam ekstrak tidak rusak selama prosedur konsentrasi, pelarut etanol diuapkan menggunakan evaporator putar suhu rendah. Ekstrak buah ceri dikonsentrasikan menggunakan penangas air setelah sebagian besar pelarut menguap, menghasilkan konsistensi kental dan semi-padat. Sebelum diberikan kepada hewan percobaan sebagai terapi, ekstrak kental tersebut disegel dalam wadah dan dijauhkan dari cahaya.



Dalam penelitian ini, ekstrak buah ceri kental digunakan untuk menilai dampak nefroprotektif terhadap kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN), urea, dan albumin yang diinduksi gentamisin pada tikus Wistar jantan.

### Skrining Fitokimia Buah Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Peneliti menggunakan penyaringan fitokimia untuk menemukan konstituen metabolit sekunder dalam ekstrak etanol buah ceri (*Muntingia Calabura L.*). Metode identifikasi kualitatif digunakan, dengan bantuan perubahan warna dan pembentukan endapan sebagai respons terhadap penambahan reagen tertentu. Dipercaya bahwa senyawa metabolit sekunder yang ditemukan dalam ekstrak buah ceri memberikan efek antioksidan dan nefroprotektif terhadap cedera ginjal yang diinduksi gentamisin.

**Tabel 1.** Hasil Skrining Fitokimia Buah Kersen (*Muntingia calabura L.*)

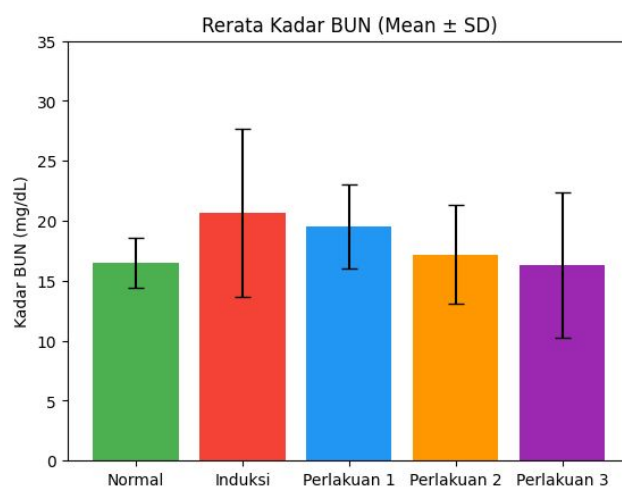
No	Senyawa Metabolit Sekunder	Reagen	Hasil	Keterangan	Gambar
1	Alkaloid	Dragendorff dan Mayer	+	Hasil positif ditandai terbentuknya endapan coklat kekuningan pada pereaksi Dragendorff dan endapan putih pada pereaksi Mayer.	
2	Flavonoid	HCl pekat + Mg	+	Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi kuning jingga hingga kemerahan.	
3	Saponin	Aquadest + HCl	+	Hasil positif ditandai terbentuknya busa stabil yang tetap bertahan setelah penambahan HCl.	

4	Fenol	FeCl <sub>3</sub> 3%	+	Hasil positif menunjukkan perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru kehitaman.	
5	Triterpenoid	Kloroform + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + asam asetat anhidrat	+	Hasil positif ditandai terbentuknya cincin berwarna kecoklatan hingga merah kecoklatan.	

## Hasil Uji Bun

**Tabel 2.** Hasil Uji BUN.

Sampel	Rerata ± SD Bun (mg/dL)
Normal	16,50 ± 2,07
Induksi Gentamisin tanpa ekstrak	20,67 ± 7,01
Pemberian ekstrak 100 mg/KgBB	19,50 ± 3,51
Pemberian ekstrak 200 mg/KgBB	17,17 ± 4,12
Pemberian ekstrak 400 mg/KgBB	16,33 ± 6,09



**Gambar 2.** Rerata Kadar BUN

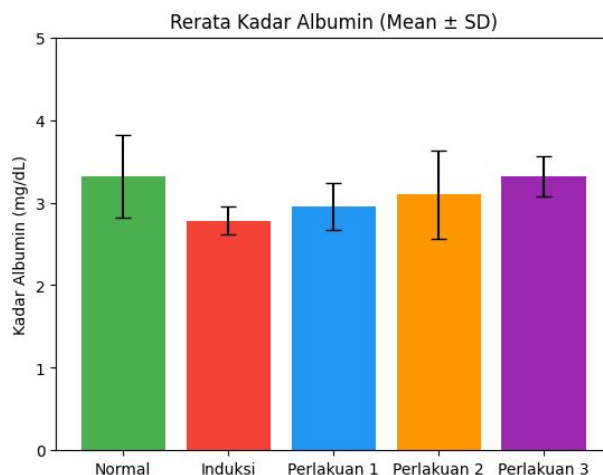
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar BUN pada kelompok induksi gentamicin ( $20,67 \pm 7,01$  mg/dL) lebih tinggi dibandingkan kelompok normal ( $16,50 \pm 2,07$  mg/dL), yang mengindikasikan adanya gangguan fungsi ginjal akibat paparan agen nefrotoksik. Peningkatan BUN mencerminkan penurunan laju filtrasi glomerulus serta gangguan ekskresi urea akibat kerusakan struktur nefron. Kondisi ini umumnya berkaitan dengan stres oksidatif dan peradangan yang memicu kerusakan sel epitel tubulus ginjal. Studi terkini menjelaskan bahwa akumulasi reactive oxygen species (ROS) berperan penting dalam patogenesis nefrotoksisitas melalui mekanisme peroksidasi lipid dan disfungsi mitokondria (Yang et al., 2020; Perazella, 2022).

Pada kelompok perlakuan terjadi penurunan kadar BUN dibandingkan kelompok induksi, terutama pada perlakuan 3 yaitu pemberian ekstrak 400 mg/KgBB ( $16,33 \pm 6,09$  mg/dL) yang mendekati nilai normal. Temuan ini menunjukkan adanya potensi efek nefroprotektif yang kemungkinan berkaitan dengan aktivitas antioksidan dan antiinflamasi dari senyawa bioaktif yang diberikan. Mekanisme tersebut diduga mampu menekan stres oksidatif, mempertahankan integritas glomerulus, serta memperbaiki fungsi filtrasi ginjal sehingga kadar BUN menurun. Beberapa penelitian eksperimental terbaru juga melaporkan bahwa agen dengan aktivitas antioksidan signifikan mampu memperbaiki biomarker fungsi ginjal, termasuk BUN, pada model hewan yang diinduksi nefrotoksikan (Zhang et al., 2021; Liu et al., 2023).

## Hasil Uji Albumin

Tabel 3. Hasil Uji Albumin.

Sampel	Rerata $\pm$ SD Bun (mg/dL)
Normal	$3,32 \pm 0,50$
Induksi Gentamisin tanpa ekstrak	$2,78 \pm 0,17$
Pemberian ekstrak 100 mg/KgBB	$2,95 \pm 0,28$
Pemberian ekstrak 200 mg/KgBB	$3,10 \pm 0,53$
Pemberian ekstrak 400 mg/KgBB	$3,32 \pm 0,25$



**Gambar 3.** Rerata Kadar Albumin

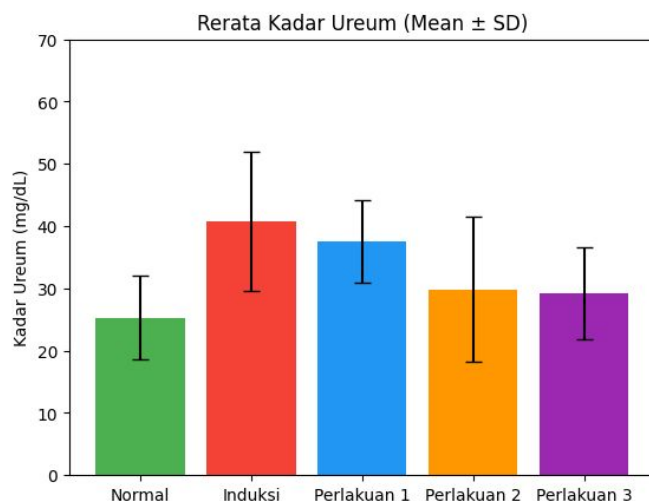
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar albumin pada kelompok induksi ( $2,78 \pm 0,17$  mg/dL) lebih rendah dibandingkan kelompok normal ( $3,32 \pm 0,50$  mg/dL), yang mengindikasikan adanya gangguan fungsi ginjal akibat induksi nefrotoksik. Penurunan albumin dapat berkaitan dengan peningkatan permeabilitas glomerulus dan gangguan reabsorpsi tubulus, sehingga terjadi kehilangan protein melalui urin. Secara fisiopatologis, stres oksidatif dan inflamasi berperan dalam merusak membran filtrasi glomerulus, yang kemudian memengaruhi kadar albumin dalam sirkulasi (Perazella, 2022; Ronco et al., 2020).

Pada kelompok perlakuan, kadar albumin menunjukkan kecenderungan meningkat dibandingkan kelompok induksi, terutama pada perlakuan 3 yaitu pemberian ekstrak 400 mg/KgBB ( $3,32 \pm 0,25$  mg/dL) yang mendekati nilai normal. Temuan ini menunjukkan adanya efek protektif terhadap integritas glomerulus dan fungsi ginjal. Aktivitas antioksidan dari senyawa bioaktif diduga berperan dalam menekan kerusakan oksidatif dan memperbaiki struktur nefron, sehingga keseimbangan protein plasma dapat dipertahankan. Studi eksperimental terbaru juga melaporkan bahwa agen dengan aktivitas antioksidan mampu memperbaiki kadar albumin dan parameter fungsi ginjal pada model nefrotoksisitas (Liu et al., 2023).

## Hasil Uji Ureum

**Tabel 4.** Hasil Uji Ureum.

Sampel	Rerata $\pm$ SD Bun (mg/dL)
Normal	$25,33 \pm 6,80$
Induksi Gentamisin tanpa ekstrak	$40,83 \pm 11,16$
Pemberian ekstrak 100 mg/KgBB	$37,50 \pm 6,66$
Pemberian ekstrak 200 mg/KgBB	$29,83 \pm 11,67$
Pemberian ekstrak 400 mg/KgBB	$29,17 \pm 7,41$



**Gambar 4.** Rerata Kadar Ureum.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kadar ureum pada kelompok induksi ( $40,83 \pm 11,16$  mg/dL) lebih tinggi dibandingkan kelompok normal ( $25,33 \pm 6,80$  mg/dL), yang menunjukkan terjadinya penurunan fungsi filtrasi ginjal akibat paparan nefrotoksikan. Ureum merupakan produk akhir metabolisme protein yang dieliminasi melalui ginjal, sehingga peningkatan kadarnya dalam darah mencerminkan gangguan ekskresi. Kondisi ini umumnya berkaitan dengan kerusakan glomerulus dan tubulus akibat peningkatan stres oksidatif dan respons inflamasi (Yang et al., 2020).

Pada kelompok perlakuan terjadi penurunan kadar ureum dibandingkan kelompok induksi, khususnya pada perlakuan 2 ( $29,83 \pm 11,67$  mg/dL) dan perlakuan 3 yaitu pemberian ekstrak 400 mg/KgBB ( $29,17 \pm 7,41$  mg/dL) yang mendekati kelompok normal. Hasil ini mengindikasikan adanya potensi nefroprotektif yang membantu memperbaiki fungsi filtrasi ginjal. Mekanisme yang terlibat diduga berkaitan dengan kemampuan senyawa aktif dalam menekan pembentukan reactive oxygen species (ROS), mengurangi peradangan, serta mempertahankan struktur nefron sehingga ekskresi ureum dapat kembali optimal (Zhang et al., 2021).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah serta tujuan penelitian yang telah ditetapkan, dan merujuk pada hasil penelitian serta pembahasan yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Ekstrak buah kersen (*Muntingia calabura L.*) menunjukkan adanya potensi efek nefroprotektif terhadap kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN), ureum, dan albumin pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin, namun secara statistik belum memberikan perbedaan yang signifikan. 2) Dosis ekstrak buah kersen 400 mg/KgBB

menunjukkan kecenderungan efek terbaik dalam membantu memperbaiki kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN), ureum, dan albumin dibandingkan dosis 100 mg/KgBB dan 200 mg/KgBB.

Dari penelitian yang sudah terlaksana maka dapat ditarik saran dari saya peneliti sebagai berikut: 1) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai pemanfaatan buah kersen (*Muntingia calabura L.*) sebagai bahan alami yang berpotensi menjaga fungsi ginjal. 2) Peneliti selanjutnya disarankan menggunakan variasi dosis dan waktu perlakuan yang lebih lama agar hasil yang diperoleh dapat menunjukkan efek nefroprotektif ekstrak buah kersen dengan lebih jelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Harahap, U., & Sitorus, P. (2021). Efek antioksidan ekstrak tanaman herbal terhadap perbaikan fungsi ginjal pada hewan uji. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(2), 145–152.
- Andriani, Y., & Wahyuni, R. (2022). Evaluasi nefroprotektif bahan alam terhadap kerusakan ginjal akibat induksi obat nefrotoksik. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 8(1), 22–30.
- Dewi, N. K., & Fitriani, L. (2020). Aktivitas antioksidan flavonoid dalam melindungi jaringan ginjal dari stres oksidatif. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 401–409.
- Erna Melastuti, & Nur Lu'luatul Maknunah. (2025). Spiritualitas, koping dan gangguan tidur pada pasien gagal ginjal kronik. *Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan dan Kebidanan*, 3(2), 50–59. <https://doi.org/10.61132/corona.v3i2.1206>
- Ghiska Ma'alia Yusuf, & Musa Fitri Fatkhiya. (2025). Pengetahuan pasien terhadap adverse drug reactions (ADRs) penggunaan obat antibiotik beta-laktam di RSUD Bendan tahun 2024. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 3(3), 135–144. <https://doi.org/10.61132/obat.v3i3.1295>
- Handayani, D., Putri, A., & Siregar, N. (2020). Aktivitas antioksidan tanaman herbal sebagai agen nefroprotektif terhadap kerusakan ginjal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(2), 85–92.
- Hasanah, U., Fitriani, N., & Dewi, R. (2023). Pengaruh stres oksidatif terhadap gangguan fungsi ginjal akibat paparan antibiotik aminoglikosida. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 23(1), 55–63.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2022*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestari, R., Wulandari, S., & Hidayat, M. (2022). Kandungan metabolit sekunder dan aktivitas farmakologi tanaman kersen (*Muntingia calabura L.*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 9(1), 45–53.
- Lisa Ardianti, Syarifah Masthura, & Cut Oktaviana. (2023). Analisis persepsi orang tua terhadap penggunaan obat sirup dengan kejadian gagal ginjal akut pada anak. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 3(3), 191–200. <https://doi.org/10.55606/jrik.v3i3.2653>
- Lubis, R., Nasution, A., & Harahap, F. (2021). Pemeriksaan parameter biokimia ginjal pada model tikus nefrotoksik. *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*, 5(2), 89–97.

- Marlina, E., & Putra, A. (2020). Uji fitokimia dan identifikasi senyawa aktif tanaman herbal sebagai kandidat nefroprotektif. *Jurnal Farmasetika*, 5(4), 133–140.
- Nasution, H., Sembiring, M., & Putri, R. (2023). Pengaruh pemberian gentamisin terhadap kerusakan histopatologi ginjal tikus putih. *Jurnal Kedokteran STM*, 6(1), 17–25.
- Nugraha, A., Prasetyo, B., & Ramadhani, F. (2021). Aktivitas flavonoid dan senyawa fenolik sebagai antioksidan alami pada tanaman obat. *Jurnal Biologi dan Farmasi*, 13(1), 33–41.
- Pratiwi, N., & Kurniawan, A. (2024). Peran antioksidan alami dalam mencegah kerusakan ginjal akibat stres oksidatif. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 11(1), 15–24.
- Putra, D., & Wicaksono, A. (2021). Mekanisme nefrotoksisitas antibiotik aminoglikosida terhadap fungsi ginjal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(2), 77–84.
- Putri, A. N., Saputri, R., Astuti, K. I., Sari, I. P., & Sulaiman, T. N. S. (2021). Specific and non-specific parameters standardization of ethanolic 96% extract of kersen leaves (*Muntingia calabura* L.). *Pharmacognosy Journal*, 13(6), 1710–1714.
- Putri, R., Yuliana, D., & Sari, M. (2022). Efek nefrotoksik gentamisin terhadap perubahan fungsi ginjal pada hewan uji. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(3), 120–128.
- Rahman, F., Harahap, R., & Lubis, Y. (2021). Tinjauan fisiologi dan gangguan fungsi ginjal pada manusia. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(2), 101–109.
- Rizki, M., & Sembiring, D. (2023). Analisis kadar blood urea nitrogen sebagai indikator fungsi ginjal pada tikus model nefrotoksik. *Jurnal Biomedika*, 16(1), 40–48.
- Sari, N., Fitriani, D., & Wibowo, A. (2023). Mekanisme nefrotoksisitas antibiotik aminoglikosida terhadap jaringan ginjal. *Jurnal Farmasi Klinis Indonesia*, 12(1), 55–63.
- Sari, P., Wahyuni, T., & Lestari, M. (2021). Aktivitas antioksidan buah kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai bahan alami penangkal radikal bebas. *Jurnal Farmasetika*, 6(4), 201–208.
- Sembiring, F., & Tarigan, J. (2020). Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin sebagai parameter fungsi ginjal. *Jurnal Teknologi Laboratorium Medis*, 9(1), 30–37.
- Shisca Octavia Maharani, S. O. M., Dwi Retnaningsih, & Dwi Nur Aini. (2025). Hubungan motivasi pasien dengan kepatuhan dalam menjalani hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. *Vitamin: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum*, 3(4), 370–384. <https://doi.org/10.61132/vitamin.v3i4.1833>
- Syahrizal, S., Salsabila, A., & Sabrina, A. (2023). Pengaruh ekstrak ikan gabus dengan peningkatan kadar albumin pada pasien sindrom nefrotik. *Jurnal Anestesi*, 1(3), 140–148. <https://doi.org/10.59680/anestesi.v1i3.345>