

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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. Pembentukan sel darah merah dan pengendalian tekanan darah keduanya dipengaruhi oleh hormon yang dihasilkan ginjal. Dua hormon tersebut adalah eritropoietin dan renin. 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. 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. 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. 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.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak buah kersen (*Muntingia calabura L.*) memiliki efek nefroprotektif terhadap kadar Blood Urea Nitrogen (BUN), ureum, dan albumin pada tikus putih yang diinduksi gentamisin?
2. Berapakah dosis ekstrak buah kersen (*Muntingia calabura L.*) yang memberikan efek terbaik terhadap kadar Blood Urea Nitrogen (BUN), ureum, dan albumin pada tikus putih yang diinduksi gentamisin?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek nefroprotektif ekstrak buah kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap kadar Blood Urea Nitrogen (BUN), ureum, dan albumin pada tikus putih yang diinduksi gentamisin.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah kersen terhadap kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) pada tikus putih yang diinduksi gentamisin.
2. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah kersen terhadap kadar ureum pada tikus putih yang diinduksi gentamisin.
3. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah kersen terhadap kadar albumin pada tikus putih yang diinduksi gentamisin.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan penulis mengenai pemanfaatan tanaman herbal khususnya buah kersen (*Muntingia calabura L.*) sebagai agen nefroprotektif alami.
2. Memberikan informasi ilmiah mengenai efek ekstrak buah kersen terhadap kadar Blood Urea Nitrogen (BUN), ureum, dan albumin pada tikus putih yang diinduksi gentamisin.
3. Menjadi bahan referensi dan sumber informasi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan obat herbal di bidang nefroprotektif.
4. Memberikan kontribusi dalam pengembangan pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif pendukung terapi untuk menjaga fungsi ginjal.