

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit ginjal merupakan salah satu permasalahan serius dalam bidang nefrologi yang berdampak secara global, ditandai dengan tingginya angka kejadian serta beragam penyebab yang mendasarinya. Gangguan ini biasanya diidentifikasi melalui penurunan laju filtrasi glomerulus di bawah 60 ml/menit selama periode lebih dari tiga bulan, atau melalui perbandingan kadar albumin urin terhadap kreatinin yang melebihi 30 mg/g (USRDS, 2011). Menurut data dari 4th Report of Indonesian Renal Registry, dua penyebab utama terjadinya penyakit ginjal adalah tekanan darah tinggi (34%) dan komplikasi akibat diabetes, atau yang dikenal dengan nefropati diabetik (27%) (Pernefri, 2011).

Sementara itu, laporan Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 mengungkapkan bahwa prevalensi penyakit ginjal pada penduduk usia 60 tahun ke atas di Amerika Serikat meningkat dari 18,8% pada tahun 2003 menjadi 24,5% pada tahun 2006 (USRDS, 2011). Secara patologis, perkembangan penyakit ginjal biasanya diawali dengan peradangan pada glomerulus, diikuti oleh kerusakan sel epitel tubulus, hingga akhirnya terbentuk jaringan fibrotik sebagai bentuk akhir dari proses kerusakan ginjal (Cho, 2010; Trihono, 2011).

Ginjal memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh, mengatur kadar garam dalam darah, menjaga kestabilan pH (asam-basa), serta membuang kelebihan elektrolit dan zat-zat sisa metabolisme, termasuk racun yang masuk ke dalam tubuh. Karena fungsinya yang kompleks ini, ginjal menjadi salah satu organ utama yang rentan terhadap paparan zat toksik (Pearce, 2013). Evaluasi fungsi ginjal umumnya dilakukan melalui pengukuran kadar Blood Urea Nitrogen (BUN), kreatinin serum (sCr), serta analisis profil urin. Pada ginjal yang mengalami penurunan fungsi, BUN dan sCr tidak dapat dikeluarkan secara optimal, sehingga kadarnya dalam darah meningkat. Kadar BUN yang tinggi biasanya ditemukan pada gangguan ginjal baik yang bersifat akut maupun kronis. Sementara itu, peningkatan kreatinin serum terjadi apabila laju filtrasi glomerulus (GFR) menurun secara signifikan. Bahkan, penurunan fungsi ginjal bisa mencapai 50% sebelum terdeteksi melalui kenaikan kadar kreatinin dalam darah. Oleh karena itu, kreatinin serum dan GFR menjadi indikator akhir dalam mendeteksi cedera ginjal akut (Gounden & Jialal, 2019). Selain itu, analisis urin juga digunakan sebagai data tambahan karena urin merupakan media utama dalam pengeluaran zat-zat toksik dari tubuh. Secara klinis, keberadaan protein dalam jumlah besar di dalam urin (proteinuria) sering kali menjadi gejala awal dari hampir seluruh jenis penyakit ginjal (Gowda et al., 2010).

Dalam penelitian ini digunakan rifampisin, yaitu antibiotik yang termasuk dalam kelompok rifamisin, yang diketahui dapat menimbulkan kerusakan pada ginjal melalui beberapa mekanisme. Mekanisme tersebut mencakup gangguan reabsorpsi natrium dan air, perubahan aliran darah ginjal, serta terjadinya obstruksi saluran ginjal (Chasani, 2007). Rifampisin sendiri merupakan komponen utama dalam pengobatan lini pertama tuberkulosis (TB), umumnya digunakan bersama isoniazid, etambutol, dan pirazinamid.

Berdasarkan laporan dari World Health Organization (WHO) pada tahun 2014, tercatat bahwa sekitar 9,6 juta orang di dunia terinfeksi bakteri penyebab TB (WHO, 2015). Tingginya angka kasus TB tersebut menyebabkan peningkatan signifikan dalam penggunaan rifampisin. Salah satu efek samping dari penggunaan jangka panjang obat ini adalah nefrotoksisitas. Diperkirakan insiden nefrotoksisitas akibat rifampisin sebagai bagian dari terapi anti-TB (OAT) berkisar antara 1,8% hingga 16% dari seluruh kasus gagal ginjal akut (Chasani, 2007).

Laporan terkait toksisitas ginjal akibat rifampisin telah banyak disampaikan, baik secara sporadis maupun melalui kajian histologis. Efek samping yang ditimbulkan antara lain berupa peradangan pada nefron ginjal, yang dikenal sebagai nefritis interstisial, dan sering kali dikaitkan dengan kondisi acute tubulointerstitial nephritis (ATIN). Selain itu, kerusakan ginjal yang disebabkan oleh rifampisin juga dapat memicu kematian sel-sel ginjal, yang secara histopatologis dapat terlihat sebagai nekrosis tubulus, nekrosis papiler, hingga nekrosis kortikal akut (Min et al., 2013).

Penelitian ini menggunakan bawang putih sebagai bahan alami yang berpotensi dimanfaatkan dalam pengobatan kondisi nefrotoksik, dengan hewan percobaan berupa tikus sebagai model uji. Diharapkan, bawang putih mampu memberikan efek perlindungan terhadap ginjal tikus yang mengalami kerusakan akibat paparan rifampisin. Oleh sebab itu, diperlukan kajian lanjutan untuk mengevaluasi sejauh mana ekstrak etanol bawang putih dapat berperan sebagai agen nefroprotektif terhadap gangguan fungsi ginjal yang diinduksi oleh rifampisin. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana ekstrak etanol bawang putih dapat mencegah penurunan fungsi ginjal, yang diukur melalui parameter Blood Urea Nitrogen (BUN) dan serum kreatinin (sCr).

Bawang putih (*Allium sativum* L.) diketahui mengandung senyawa aktif bernama allicin, yang memiliki fungsi utama sebagai antioksidan (Rahman et al., 2012). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, kandungan allicin dalam bawang putih terbukti mampu menurunkan kadar BUN hingga mencapai nilai normal, yaitu sebesar 13,0 mg/dL (Anusuya et al., 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka fokus permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pertanyaan utama, yaitu bagaimana efek nefroprotektif dari ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap tikus yang mengalami induksi kerusakan ginjal akibat pemberian rifampisin.

Apakah pemberian ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) memiliki efek nefroprotektif pada tikus yang diinduksi rifampisin.

Penentuan dosis ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) yang akan diberikan kepada tikus yang diinduksi rifampisin.

Apakah kandungan yang ada di dalam bawang putih (*Allium sativum* L.) bekerja dengan maksimal terhadap tikus. .

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) dalam memberikan efek perlindungan terhadap ginjal tikus yang mengalami kerusakan akibat induksi rifampisin.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk membuktikan jika ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) memiliki efek nefroprotektif pada tikus yang diinduksi rifampisin.

Mengetahui dosis ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) yang akan diberikan kepada tikus yang diinduksi rifampisin.

Untuk mengidentifikasi sejauh mana senyawa aktif yang terkandung dalam bawang putih (*Allium sativum* L.) mampu memberikan efek optimal pada tikus uji.

1.4. Manfaat Penelitian

Bagi Peneliti :

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan mahasiswa serta memperdalam pemahaman mereka terkait fungsi ginjal dan manfaat ekstrak bawang putih. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan mampu mendorong penerapan ilmu yang telah diperoleh ke dalam praktik nyata di bidang kesehatan.

Bagi Pendidikan :

Temuan dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi berupa informasi yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar bagi penelitian lanjutan yang berkaitan dengan fungsi ginjal. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa di bidang kefarmasian sebagai bahan pembelajaran serta dapat dijadikan rujukan ilmiah dalam studi-studi selanjutnya yang relevan.

Bagi Masyarakat :

Dapat dijadikan pusat informasi mengenai bahayanya apabila efek nefroprotektif bawang putih terhadap ginjal