

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit ginjal kronis adalah penyakit yang ditandai dengan adanya penurunan fungsi ginjal atau kerusakan ginjal selama rentang waktu 3 bulan (Wilson *et al*, 2021). Di antara penyakit tidak menular, gagal ginjal menempati posisi ke-9 sebagai penyebab kematian terbanyak secara global pada tahun 2021 (WHO, 2024). Sementara menurut Munira (2023), pada tahun 2023 sebanyak 0,18% penduduk Indonesia yang berusia >15 tahun menderita penyakit ginjal kronis.

Gagal ginjal kronis umumnya disebabkan oleh nefrotoksisitas, yaitu efek beracun dari obat - obatan dan bahan kimia (Al-Naimi *et al*, 2019). Obat – obatan yang bersifat nefrotoksik diantaranya obat antiinflamasi contohnya ibuprofen, antibiotik golongan aminoglikosida contohnya gentamisin serta agen kemoterapi seperti cisplatin dan methotrexate (Prakash *et al*, 2018). Obat-obatan dapat menyebabkan cedera pada ginjal kemudian cedera ini dapat memicu berbagai masalah seperti gagal ginjal mendadak atau gangguan fungsi tubulus dan glomerulus (Sales *et al*, 2020). Penggunaan obat-obatan tidak dapat dihindarkan karena digunakan untuk terapi pada penyakit lain, contohnya penggunaan gentamisin. Obat ini efektif digunakan sebagai antibiotik aminoglikosida untuk mengobati berbagai infeksi (Trisna, 2021). Meskipun efektif, penggunaan gentamisin dalam jangka waktu lama tidak dianjurkan karena dapat

menyebabkan kerusakan ginjal (Udupa *et al*, 2019). Efek Nefrotoksik dari gentamisin mencapai 25% dari total penggunaan terapi (Purnasari *et al*, 2018). Obat gentamisin dapat menumpuk di dalam sel, khususnya di bagian yang disebut lisosom yang bisa merusak sel dari dalam dan mengganggu pembentukan bagian-bagian penting sel seperti tubuh myeloid, Golgi, dan retikulum endoplasma ini menyebabkan meningkatnya produksi ROS dan memicu stres oksidatif (Gamaan, 2023).

Nefroprotektor merupakan suatu senyawa alami atau sintetis yang memiliki kemampuan untuk mencegah, memelihara dan melindungi ginjal dari kerusakan fungsi ginjal (Bencheikh *et al*, 2022). Salah satu senyawa yang berperan sebagai nefroprotektor adalah antioksidan (Marshall *et al*, 2021). Aktivitas antioksidan pada vitamin C bekerja dengan menetralkan radikal bebas yang merusak sel, proses ini melibatkan perubahan radikal bebas menjadi air dan pembentukan asam dehidroaskorbat yang lebih stabil (Tomşa *et al*, 2023). Senyawa bahan alam yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan nefroprotektif adalah asam vanilat Ganapathy Sindhu (2015) menyimpulkan efek nefroprotektif dari pengujian asam vanilat kemungkinan disebabkan oleh potensi antioksidan dan antiinflamasi. Antioksidan sendiri bekerja dengan cara melibatkan penurunan laju oksidasi lipid, reduksi kerusakan seluler akibat stres oksidatif, serta peningkatan kapasitas antioksidan endogen, yang secara sinergis berkontribusi pada preservasi fungsi ginjal (Dennis *et al*, 2017).

Salah satu tanaman Indonesia yang berpotensi sebagai nefroprotektor adalah kencur (*Kaempferia galanga* L.). Lovita (2023) melaporkan bahwasanya ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) menunjukkan aktivitas

nefroprotektor terhadap tikus yang diinduksi gentamisin. Pada penelitian lebih lanjut yang dilakukan oleh Sari (2024) dan Refsa (2024) yang meneliti mengenai pengaruh perbedaan fraksi ekstrak etanol rimpang kencur terhadap tikus putih jantan diketahui bahwasanya fraksi *n*-heksan dan etil asetat menunjukkan adanya aktivitas sebagai nefroprotektor. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa apakah yang terkandung pada fraksi *n*-heksan dan etil asetat yang bertanggungjawab terhadap aktivitas nefroprotektor.

Pada penelitian Begum et al (2023) diketahui bahwasanya terdapat 3 senyawa mayor dari minyak atsiri rimpang kencur yaitu EPMS (66,39%), etil sinamat (9,86%) dan 3-carene (9,60%). Dengan kekuatan aktivitas antioksidannya yaitu EPMS sebesar $IC_{50} : 15.64 \mu\text{g} / \text{mL}$, etil sinamat $IC_{50} : 0.64 \mu\text{g} / \text{mL}$, dan 3-carene $IC_{50} = 0,603 \mu\text{g} / \text{mL}$ dan terlihat bahwasanya etil sinamat memiliki aktivitas antioksidan yang besar (Aazza *et al*, 2011). Pada penelitian pendahuluan yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwasanya pada fraksi ekstrak *n*-heksan terkandung senyawa etil sinamat yang cukup dominan. Dari penelusuran literatur belum ada ditemukannya informasi mengenai aktivitas nefroprotektor dari senyawa etil sinamat ini.

Oleh karena itu sebagai sarana pengembangan obat baru yang berasal dari alam dengan kandungan etil sinamat pada kencur, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Efektivitas Nefroprotektor Etil Sinamat pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Gentamisin”. Pengujian nefroprotektor senyawa murni etil sinamat dilakukan dengan mengukur parameter nilai kreatinin serum, kreatinin urin, bersihan kreatinin, volume urin dan rasio dari organ ginjal tikus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Apakah etil sinamat memiliki aktivitas sebagai nefroprotector yang diuji secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi dengan gentamisin?
2. Bagaimana pengaruh variasi dosis pemberian etil sinamat terhadap nilai volume urin, kreatinin serum, kreatinin urin, bersihan kreatinin dan rasio organ ginjal yang diuji secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi dengan gentamisin?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui efek nefroprotector pemberian etil sinamat yang diuji secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi dosis pemberian etil sinamat terhadap nilai volume urin, kreatinin serum, kreatinin urin, bersihan kreatinin dan rasio organ ginjal yang diuji secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi dengan gentamisin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan, serta mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama menempuh pendidikan di Universitas Dharma Andalas dan memberikan pengalaman berharga dalam penelitian akademik sebagai persiapan menghadapi dunia kerja dan studi lanjutan.

1.4.2 Bagi Institusi

Sebagai referensi akademis untuk pengembangan ilmu yang berkaitan dengan pemanfaatan etil sinamat sebagai bahan Nefroprotektor, serta menjadi acuan untuk penelitian-penelitian berikutnya.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Untuk memberikan informasi mengenai potensi penggunaan senyawa etil sinamat sebagai nefroprotektor yang dapat dijadikan dasar edukasi kesehatan dan mendukung upaya pencegahan serta pengelolaan gagal ginjal secara alami. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan bahan alami sebagai alternatif kesehatan yang aman dan efektif.

