

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit gagal ginjal kronis mempengaruhi 10% populasi dunia (Kovesdy, 2022). Umumnya kerusakan ginjal disebabkan oleh beberapa faktor seperti penyakit metabolik, infeksi, obat-obatan, dan lainnya (Kemenkes RI, 2018). Parameter kerusakan ginjal dapat dilihat dari perubahan nilai laju filtrasi glomerulus, volume urine, kreatinin serum, atau nitrogen urea darah (Nova *et al.*, 2021).

Sekitar 20% kerusakan ginjal disebabkan oleh obat-obatan, salah satunya gentamisin (Naimi *et al.*, 2019; Foresto *et al.*, 2020). Pemberian gentamisin dosis besar akan terakumulasi di korteks ginjal dan sel tubulus, kemudian berikatan dengan lisosom hingga terbentuk badan myeloid di golgi dan retikulum endoplasma. Ikatan tersebut menyebabkan kelebihan produksi *reactive oxygen species* (ROS) yang dapat memicu stress oksidatif, dan juga menyebabkan pecahnya membran lisosom sehingga melepas asam hidrolase yang menyebabkan kematian sel-sel nefron (Gamaan *et al.*, 2023; Kukreti *et al.*, 2023; Anandita, 2021).

Nefroprotektor merupakan zat yang dapat melindungi dan mengurangi kerusakan pada ginjal, bisa bersumber dari bahan sintetis maupun alam (Idacahyati *et al.*, 2021). Salah satu zat yang berkhasiat sebagai nefroprotektor

adalah antioksidan. Vitamin C adalah nefroprotektor populer yang digunakan dalam masyarakat, bekerja dengan cara menetralkan stress oksidatif melalui proses donasi atau transfer elektron (Wibawa *et al*, 2020; Tomsa *et al.*, 2023). Banyak penelitian yang menggali potensi senyawa bahan alam sebagai alternatif nefroprotektor baru, diantaranya pada tumbuhan rambusa (*Passiflora foetida* L.) (Irawan, 2020), buah bit merah (*Beta vulgaris* L) (Sarfaraz dan Ikram, 2019; Shafira *et al.*, 2019), dan kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L) (Ifmaily *et al.*, 2023).

Tanaman yang juga berkhasiat sebagai nefroprotektor adalah rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lovita (2023) ekstrak etanol rimpang kencur memiliki aktivitas nefroprotektor yang diujikan secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin dengan dosis efektif 50 mg/kgBB. Beberapa metabolit sekunder yang terdapat didalam rimpang kencur diantaranya kelompok senyawa flavonoid, polifenol, tannin, kuinon, seskuiterpen, saponin, dan alkaloid. (Hayati *et al.*, 2015; Shofiyani *et al.*, 2017; Lovita, 2023).

Hasil isolasi senyawa murni menunjukkan bahwa ekstrak kencur mengandung *sandracopiradiene*, *boesenberol*, *kampulchraol*, dan *kaemgalangol* dari golongan diterpenoid, *kaempferol*, *kaempferide*, *ferulic acid*, *p-methoxy cinnamic acid*, *vanilic acid*, *cinnamaldehyde*, *katekin*, *kuersetin*, *mirsetin* dan *epikatekin* dari golongan flavonoid, *etil sinamat* dan *etil p-metoksisinamat* dari golongan fenol, *eucalyptol*, *borneol*, *cymene* *camphene*, *pinene* dari golongan monoterpene, dan *beta-caryophyllen* dari

seskuiterpen (Shetu *et al.*, 2018; Kiptiyah *et al.*, 2021). Diantara senyawa tersebut yang memiliki aktivitas antioksidan adalah *kaempferol*, *mirsetin*, *kuarsetin*, *pinen*, *camphene*, *eucalyptol*, *borneol*, *etyl sinamat*, *pentadecan* dan *ethyl p-metoksisinamat* (Kiptiyah *et al.*, 2021).

Senyawa-senyawa tersebut ada yang bersifat polar dan non polar, sehingga perlu dilakukan pemisahan senyawa berdasarkan tingkat kelarutannya menggunakan metode fraksinasi, untuk mengetahui di fraksi mana terkonsentrasi senyawa yang memiliki aktivitas nefroprotektor. Fraksinasi dilakukan terhadap ekstrak etanol rimpang kencur menggunakan pelarut yang bersifat non polar sampai polar yaitu *n*-heksana, kloroform, etil asetat, dan *n*-butanol. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hayati (2015) dan Muhafidzah (2018) menunjukkan bahwa fraksi kloroform rimpang kencur memiliki potensi antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} 13,07 μ g/mL dan fraksi *n*-heksana dengan nilai IC_{50} 829,737 μ g /mL.

Sebagai lanjutan penelitian Lovita (2023) pada penelitian ini dilakukan secara *in vivo* menggunakan hewan uji tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin, kemudian diberikan ekstrak fraksi *n*-heksana dan fraksi kloroform sebagai agen nefroprotektor dan dinilai aktivitas nefroprotektornya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian fraksi *n*-heksana dan fraksi kloroform rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dapat memberikan efek nefroprotektor yang diujikan secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin?.

2. Bagaimana pengaruh variasi dosis fraksi *n*-heksana dan fraksi kloroform rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) terhadap nilai volume urine, kadar kreatinin urine, kreatinin serum, bersihan kreatinin, dan rasio organ ginjal yang diujikan secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin?.

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui efek nefroprotektor pada pemberian fraksi *n*-heksana dan fraksi kloroform rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) yang diujikan secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi dosis fraksi *n*-heksana dan fraksi kloroform rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) terhadap nilai volume urine, kadar kreatinin urine, kreatinin serum, bersihan kreatinin, dan rasio organ ginjal yang diujikan secara *in vivo* pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan, serta mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama menempuh pendidikan di Universitas Dharma Andalas.

2. Bagi institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan acuan bagi peneliti-peneliti selanjutnya.