

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nefrolitiasis atau batu ginjal (BG) merupakan kondisi yang mempengaruhi sistem kemih, sekitar 12% populasi dunia (Alealign & Petros, 2018). Diperkirakan 1-15% orang menderita pembentukan batu ginjal selama hidupnya, dan prevalensi terjadinya batu ginjal diketahui meningkat di seluruh dunia (Morgan & Pearle, 2016). Berdasarkan beberapa penelitian diketahui bahwa perkiraan kejadian batu ginjal adalah 1.499.400 penduduk Indonesia yang paling banyak dialami orang berusia 30-60 tahun (Kemenkes RI, 2018).

Penyakit batu ginjal berhubungan dengan meningkatnya risiko penyakit ginjal kronis, gagal ginjal stadium akhir, penyakit kardiovaskular, diabetes, dan hipertensi (Sigurjonsdottir *et al*, 2015). Penyakit batu ginjal merupakan salah satu penyakit paling tua yang dikenal dalam dunia kedokteran, namun mekanisme pembentukan serta perkembangan batu ginjal masih belum ada (Wang *et al*, 2021).

Mekanisme pembentukan batu ginjal dikontrol oleh ketidakseimbangan antara faktor promotor (Protein dan glikosaminoglikan seperti CD44, nukleolin, *hyaluronan* (HA), *heat shock protein* 90 (HSP90) menurut Fong-ngern *et al*. (2016) dan osteopontin (OPN) menurut Wang *et al*. (2020) atau inhibitor kristalisasi urin seperti OPN, *protein Tamm-Horsfall* (THP) dapat menghambat

pertumbuhan kristal, agregasi, dan atau adhesi ke sel tubulus (Aggarwal *et al*, 2013).

Pengobatan batu ginjal dalam penelitian ini menggunakan thiamin, captopril, vitamin E dan herbal Kamil® *three in one*. Thiamin merupakan kofaktor dalam produksi asam α -hidroksi- β -ketoasipat, sedangkan piridoksin dan magnesium merupakan kofaktor dalam produksi glisin (Ashurst & Nappe, 2023). Pengurangan aktivitas glikolat oksidase (GO) hati merupakan salah satu pendekatan untuk mengurangi produksi oksalat endogen. Kadar thiamin yang tinggi dapat mempengaruhi pembentukan batu ginjal (Uebanso *et al*, 2021).

Obat kedua yang digunakan merupakan kelompok obat *Angiotensin-Converting Enzyme inhibitor* (ACEi) yaitu obat untuk hipertensi dan gagal jantung kongestif. Selain itu, ACE inhibitor juga digunakan dalam pengobatan penyakit ginjal kronis. Captopril merupakan suatu penghambat ACE telah dibuktikan memiliki efek perlindungan terhadap cedera ginjal diabetes dan nondiabetik. (Gan *et al*, 2018).

Obat ketiga yaitu vitamin E yang merupakan vitamin larut lemak yang memiliki antioksidan dan sifat anti-inflamasi yang melawan efek radikal bebas (Rizvi *et al*, 2014). Vitamin E memiliki sifat nefroprotektif yang mengurangi stres oksidatif (Baltusnikiene *et al*, 2023). Vitamin E yang memiliki fungsi menormalkan status antioksidan pasien CRF merupakan strategi terapi sederhana yang berbiaya rendah. Sejumlah studi klinis kecil melaporkan bahwa pemberian vitamin E dan C dapat membantu mengurangi kadar biomarker stres oksidatif (Kuo & Ko-Lin, 2010).

Herbal Kamil® *three in one* mengandung jinten hitam, propolis dan zaitun yang disajikan dalam bentuk minyak dalam kapsul lunak. Kanter (dalam Hannan, Zahan, *et al*, 2021) menyatakan bahwa thymoquinone (TQ), komponen aktif utama biji jintan hitam dan minyaknya, terbukti meningkatkan berbagai fungsi organ vital, termasuk fungsi ginjal. Efek perlindungan ginjal dari jintan hitam didapatkan dari antioksidan, anti-inflamasi, imunomodulator, sifat antiapoptotik, dan antifibrotik (Hannan, Rahman, *et al*, 2021). Kandungan lainnya yaitu propolis memiliki aktivitas antimikroba, antijamur, antioksidan, antiinflamasi, antitumor, radioprotektif, dan antiulkus serta sifat penyembuhan luka (Hozzein *et al*, 2015). Sifat-sifat ini menjadikan propolis kandidat untuk diuji dalam kondisi peradangan atau patologis seperti tantangan toksisitas serta karena entitas patologis yang dihasilkan dari proses oksidatif yang tinggi. Kandungan minyak zaitun dapat meningkatkan fungsi ginjal dan menurunkan kadar ureum dan kreatinin pada tikus masa pengobatan 45 hari (Said Elshama *et al*, 2016). Minyak zaitun juga dapat mengurangi tanda nefrotoksitas pada tikus dan meningkatkan antioksidan dan status kesehatan (Mokhtari *et al*, 2020).

Penelitian ini juga dilakukan pengukuran berat badan tikus. Bobot badan pada studi toksisitas, hewan coba yang mendapat dosis tinggi umumnya kehilangan berat badan yang disebabkan penurunan nafsu makan menurut Sireeratawong (dalam Khairunnisa M. Thaib, Herny E. I Simbala, 2022).

Berdasarkan pemahaman diatas, hubungan antara thiamin, captopril, vitamin E, dan herbal Kamil® *three in one* dengan penyakit batu ginjal masih

kontroversial, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efek thiamin, captopril, vitamin E, dan herbal Kamil® *three in one* pada tikus yang diinduksi etilen glikol.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil pengukuran berat badan tikus selama penelitian?
2. Apakah pengobatan dengan thiamin, captopril, vitamin E dan herbal three in one memiliki perbedaan kadar kreatinin pada tikus?
3. Apakah pengobatan dengan thiamin, captopril, vitamin E dan herbal three in one mampu memiliki perbedaan kadar ureum pada tikus?

C. Tujuan Penelitian

- a. Menganalisis berat badan tikus jantan galur wistar mengalami kenaikan atau penurunan selama penelitian
- b. Menganalisis efek thiamine, captopril, vitamin E dan herbal three in one terhadap kadar kreatinin pada model tikus jantan galur wistar yang diinduksi etilen glikol.
- c. Menganalisis efek thiamine, captopril, vitamin E dan herbal three in one terhadap kadar ureum pada model tikus jantan galur wistar yang diinduksi etilen glikol

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai kajian mengenai efektivitas thiamine, captopril, vitamin E dan herbal three in one sebagai renoprotektif pada tikus yang diinduksi etilenglikol.

2. Manfaat Aplikatif

Sebagai molekul baru dalam penurunan kadar kreatinin dan BUN (renoprotektif).

