

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi purin yang berlebihan dalam tubuh akibat makanan atau kerusakan sel dan organ seperti ginjal merupakan penyebab peningkatan kadar asam urat. Peningkatan kadar ureum dan kreatinin serum disebabkan oleh penurunan fungsi ginjal. Penurunan fungsi ginjal berlangsung secara perlahan disertai penurunan massa otot, konsentrasi kreatinin dalam serum mungkin tetap stabil, tetapi jumlah kreatinin yang diekskresikan dalam urin selama satu hari akan lebih rendah dari normal (Seprima *et al.*, 2022a).

Ginjal merupakan organ penting untuk mengeluarkan produk sisa metabolisme seperti urea, kreatinin, dan asam urat. Hormon dan enzim dihasilkan ginjal membantu mengendalikan tekanan darah, memproduksi sel darah merah, menjaga keseimbangan cairan tubuh serta mengatur kadar elektrolit (Nuratmini, 2019).

Karena percobaan langsung pada manusia dianggap tidak etis dan berisiko menyebabkan gangguan fisik, psikologis, atau bahkan kematian, model hewan dianggap penting untuk memahami berbagai aspek penting dari penelitian biomedis (Fitria, Lukitowati and Kristiawati, 2019). Dengan banyak manfaatnya, tikus biasanya digunakan sebagai model hewan dalam penelitian biomedis. Tikus mudah dijinakkan, memiliki masa gestasi yang singkat, dan memiliki riwayat kesehatan dan genetik yang baik. Tikus adalah kandidat yang populer untuk digunakan dalam penelitian biomedis dan perilaku karena kombinasi sifat-sifatnya (*et al.*, 2019). Tikus Norwegia, atau *Rattus norvegicus*, adalah salah satu mamalia paling umum yang ada di seluruh dunia (Schweinfurth, 2020). Karena mereka mudah dirawat, memiliki tingkat kesehatan yang relatif baik, dan memiliki banyak karakteristik, tikus putih telah menjadi subjek penelitian yang sangat umum (Rorong *et al.*, 2020).

Asam urat (*Uric acid*), merupakan hasil pemecahan purin yang mengandung senyawa nitrogen. Purin ini dapat berasal dari makanan atau Penguraian asam nucleat seperti DNA. Ginjal mengeluarkan sebagian besar asam urat sedangkan sebagian kecil dikeluarkan melalui saluran pencernaan.(Ni'mah *et al.*, 2020a). Kadar asam urat manusia sekitar 6,0 mg/dL, jauh lebih tinggi daripada pada mamalia lain, yang hanya sekitar 2,0 mg/dL(Jung *et al.*, 2020a). Laki-laki memiliki kadar asam urat 3-7,2 mg/dL, sedangkan wanita memiliki 2-5,6 mg/dL (Ni'mah *et al.*, 2020b).

Ureum merupakan hasil akhir dari metabolisme protein tubuh. Ini berasal dari asam amino yang telah dihilangkan dari amonia di hati. Kemudian, dibawa ke ginjal dan akhirnya diekskresikan dari tubuh dalam jumlah rata-rata sekitar 30 gram setiap hari. Konsentrasi ureum dalam darah berkisar antara 20 dan 40 mg, tetapi jumlah ini dapat berubah tergantung pada jumlah protein yang dikonsumsi oleh seseorang dan kemampuan hati untuk menghasilkan ureum (Heriansyah, Aji Humaedi, 2019a). Tubuh mengeluarkan ureum sebanyak 15% melalui saluran pencernaan dan sebanyak 85% melalui ginjal (Permata, 2020a).

Kreatinin merupakan produk akhir metabolisme keratinin fosfat otot, dilepaskan dari otot dengan cepat dan dikeluarkan dari tubuh oleh ginjal melalui proses filtrasi dan sekresi (Nuroini *et al.*, 2022a). K.reatinin serum pria normal berkisar antara 0,7 hingga 1,3 mg/dL, dan kreatinin serum wanita normal berkisar antara 0,6 hingga 1,1 mg/dL (Ningsih *et al.*, 2021).

Beras merah memiliki lebih banyak zat besi, kalsium, magnesium, seng, protein kasar, dan serat dibandingkan dengan beras putih. Faktor nutrisi beras merah juga dapat berbeda antar varietasnya (Fitriyah *et al.*, 2022). Beras merah mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antidiabetes, Melalui peningkatan-sekresi insulin dan mencegah resistansi insulin (Ardiansyah and Nawawi, 2021).

Peneliti tertarik untuk melihat gambaran perubahan yang terjadi pada histopatologi ginjal serta perubahan dalam parameter biokimia darah seperti kreatinin, uric acid, dan urea, yang merupakan ukuran penting dari fungsi ginjal. Dengan menggunakan model tikus, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap apakah sirup merah dan madu memiliki dampak protektif, netral, atau merugikan pada ginjal tikus, serta untuk memahami mekanisme yang mendasari dampak ini. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menilai dampak jangka panjang dari konsumsi sirup merah dan madu, termasuk efek samping yang muncul.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini berupa:

1. Apakah pemberian sirup merah (*Oriza nivara*) dan madu (*Acacia carpa*) memberikan pengaruh signifikan terhadap struktur histopatologi ginjal pada tikus (*Rattus norvegicus*)?
2. Bagaimana pemberian sirup merah dan madu mempengaruhi kadar uric acid, urea, dan kreatinin dalam darah tikus?
3. Apakah terdapat efek samping negatif yang muncul pada tikus akibat pemberian kombinasi sirup merah dan madu?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengevaluasi efek pemberian sirup merah dan madu terhadap kondisi ginjal tikus, yang diukur melalui gambaran histopatologi ginjal dan kadar uric acid, ureum, serta kreatinin dalam darah.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis Perubahan Histopatologi Ginjal: Untuk menentukan apakah ada perubahan pada struktur histopatologi ginjal tikus setelah pemberian sirup merah dan madu dibandingkan dengan tikus kontrol.
2. Mengukur Kadar Uric Acid: Untuk mengukur dan membandingkan kadar uric acid dalam darah tikus yang diberi sirup merah dan madu dengan tikus kontrol, untuk menilai efek pemberian tersebut terhadap metabolisme purin.
3. Mengukur Kadar Ureum: Untuk mengukur dan membandingkan kadar ureum dalam darah antara tikus yang diberi sirup merah dan madu dengan tikus kontrol, sebagai indikator fungsi ginjal dalam metabolisme protein.
4. Mengukur Kadar Kreatinin: Untuk mengukur dan membandingkan kadar kreatinin dalam darah antara tikus yang diberi sirup merah dan madu dengan tikus kontrol, sebagai indikator lain dari fungsi ginjal.
5. Menilai Efek Terapeutik atau Toksik: Untuk menilai apakah sirup merah dan madu memiliki efek terapeutik atau potensi toksik terhadap fungsi ginjal tikus, berdasarkan perubahan pada parameter yang diukur.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Umum

1. Memberikan wawasan tentang bagaimana konsumsi produk alami seperti sirup Oriza nivara dan madu Acacia carpa memengaruhi fungsi ginjal dan metabolisme.
2. Edukasi Masyarakat membuat pilihan yang lebih tepat dalam diet mereka untuk menjaga kesehatan ginjal dan mengurangi risiko penyakit terkait seperti gout dan penyakit ginjal kronis.

3. Hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk pengembangan suplemen atau terapi alternatif yang menggunakan bahan-bahan alami ini untuk mengelola kondisi kesehatan tertentu.

1.4.2 Bagi Peneliti

1. Penelitian ini menambahkan informasi baru ke dalam literatur ilmiah mengenai efek biokimia dan histopatologis dari bahan-bahan alami tersebut pada model hewan. Pemahaman peneliti tentang gambaran histopatologi ginjal.

Pelaksanaan studi ini mungkin melibatkan pengembangan atau penyesuaian metodologi yang bisa bermanfaat untuk penelitian serupa di masa depan, terutama dalam penelitian yang melibatkan pengukuran biomarker ginjal dan analisis histopatologis.