

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karbohidrat merupakan salah satu dari tiga zat gizi makro dalam makanan manusia, bersama dengan protein dan lemak. Molekul-molekul ini mengandung atom karbon, hidrogen, dan oksigen. Karbohidrat berperan penting dalam tubuh manusia. Karbohidrat berperan sebagai sumber energi, membantu mengendalikan glukosa darah dan metabolisme insulin, berperan dalam metabolisme kolesterol dan trigliserida, serta membantu fermentasi. Saluran pencernaan mulai memecah karbohidrat menjadi glukosa, yang digunakan sebagai energi setelah dikonsumsi. Setiap glukosa tambahan dalam aliran darah disimpan di hati dan jaringan otot hingga dibutuhkan energi lebih lanjut. Karbohidrat merupakan istilah umum yang mencakup gula, buah-buahan, sayuran, serat, dan kacang-kacangan (Holesh dkk., 2023).

Dua hal yang terus-menerus memengaruhi tubuh adalah aktivitas fisik dan pola makan. Pola makan harus seimbang secara nutrisi, termasuk jenis dan jumlah karbohidrat yang tepat. Peningkatan atau penurunan karbohidrat melebihi jumlah yang diinginkan dapat memengaruhi proses fisiologis dan metabolisme. Peningkatan konsumsi karbohidrat dapat menyebabkan resistensi insulin yang dalam jangka panjang menjadi diabetes melitus (Walsh, 2019).

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang banyak dijumpai di masyarakat, ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah. Hiperglikemia berdampak langsung pada sel-sel tubuh, maupun melalui jalur metabolisme glukosa alternatif (Harreiter & Roden, 2019). Hiperglikemia terjadi akibat anomali sekresi insulin atau kerja insulin atau keduanya dan bermanifestasi secara kronis dan heterogen sebagai disfungsi metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (ADA, 2014). Hiperglikemia dan disfungsi metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang terkait dengannya memengaruhi banyak organ tubuh dan mengganggu fungsi normalnya. Gangguan ini berkembang secara bertahap dan sebagian besar muncul karena efek buruk hiperglikemia dan anomali metabolik terkaitnya pada struktur dan fungsi normal pembuluh darah mikro dan makro, yang merupakan inti dari struktur organ, dan berfungsi di seluruh tubuh. Gangguan struktural dan fungsional pada pembuluh darah sistem organ menyebabkan komplikasi pembuluh darah mikro dan makro. Kerusakan organ, disfungsi, dan, akhirnya, kegagalan organ menjadi ciri komplikasi ini dan memengaruhi organ tubuh, yang meliputi, khususnya, ginjal (Banday dkk., 2020).

Ginjal merupakan organ berpasangan yang terletak retroperitoneal di daerah pinggang dan menjaga keseimbangan cairan dan asam-basa serta membuang produk limbah nitrogen serta mensintesis hormon seperti renin, eritropoietin, dan vitamin D3 aktif. Unit fungsional ginjal adalah nefron, yang bertanggung jawab atas pembentukan ultrafiltrat, reabsorpsi, dan sekresi elektrolit dan air serta pengasaman dan konsentrasi urin. Ketika struktur ginjal terganggu oleh proses patologis, penanda fungsi ginjal seperti kadar ureum dan kreatinin meningkat (Reddi, 2020). Ureum dan kreatinin merupakan produk limbah hasil metabolisme.

Ureum merupakan produk metabolisme protein. ureum dianggap sebagai produk limbah nitrogen non-protein. Asam amino yang berasal dari pemecahan protein dideaminasi untuk menghasilkan amonia. Amonia kemudian diubah menjadi urea melalui enzim hati. Oleh karena itu, konsentrasi ureum bergantung pada asupan protein, kapasitas tubuh untuk menguraikan protein, dan ekskresi urea yang adekuat oleh sistem ginjal. Peningkatan ureum dapat disebabkan oleh diet yang tinggi kandungan protein atau penurunan ekskresi ginjal. Kreatinin, juga merupakan produk limbah ginjal diproduksi dari pemecahan kreatin dan fosfokreatin dan juga dapat berfungsi sebagai indikator fungsi ginjal. Kreatin disintesis di hati, pankreas, dan ginjal dari transaminasi asam amino arginin, glisin, dan metionin. Kreatin kemudian beredar ke seluruh tubuh dan diubah menjadi fosfokreatin melalui proses fosforilasi di otot rangka dan otak (Salazar, 2014). Perbaikan kadar ureum dan kreatinin harus diatasi sebelum terjadi kerusakan fungsi ginjal.

Penggunaan obat sintesis dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan. Oleh karena itu, pencarian agen fitoterapi baru dari sumber alami dalam bentuk senyawa bioaktif telah menjadi hal yang penting. Dalam hal ini, tanaman herbal dan rempah-rempah muncul sebagai obat mujarab untuk banyak penyakit yang muncul akibat perubahan gaya hidup. Salah satunya tumbuhan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*).

Kayu manis sebagai bumbu dapur telah digunakan selama ribuan tahun. Telah terbukti bahwa kayu manis memiliki beberapa manfaat kesehatan potensial termasuk sifat antiinflamasi, antioksidan, antineuroinflamasi, neuroprotektif, peningkat sensitivitas insulin, dan antiobesitas (Bagherniya dkk., 2018). Telah terbukti sebelumnya bahwa sinamaldehid sebagai komponen utama kayu manis memiliki kapasitas neuroinflamasi yang kuat dan dapat melindungi terhadap cedera otak dini yang disebabkan oleh perdarahan (Gürer et al., 2019).

Identifikasi senyawa dengan teknik kromatografi menunjukkan bahwa senyawa eugenol dan sinamaldehid merupakan metabolit yang paling berperan sebagai perantara efek biologis kayu manis. Penelitian ini menguji sediaan nano emulsi daun mint untuk memperbaiki fungsi ginjal pada tikus putih galur wistar yang diinduksi aloksan. Keuntungan nanoemulsi ialah dapat meningkatkan absorpsi, sistem transport yang efektif, membutuhkan jumlah energi yang relatif sedikit, dan stabil secara termodinamik (Kumar & Soni, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang maka rumusan masalah penelitian ini yaitu, Apakah sediaan nano emulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berpengaruh terhadap penurunan kadar ureum, kreatinin, dan gambaran histopatologi pada tikus jantan yang diinduksi aloksan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menguji dan menganalisis efektivitas sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap penurunan kadar ureum, kreatinin, dan gambaran histopatologi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi aloksan

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik sediaan nano emulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) melalui uji fitokimia.
2. Untuk mengamati fungsi ginjal melalui pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi aloksan setelah pemberian sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)
3. Melihat gambaran histopatologi jaringan ginjal pada tikus putih yang diberi sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan konsentrasi 10% dan 20%

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait dengan efektivitas sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam penurunan kadar ureum, kreatinin, dan gambaran histopatologi ginjal pada tikus jantan yang diinduksi aloksan
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait Sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam perbaikan fungsi ginjal pada tikus jantan yang diinduksi aloksan
3. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan tentang manfaat Sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam memperbaiki fungsi ginjal