

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perilaku sedenter mengacu pada aktivitas yang melibatkan duduk atau berbaring dengan pengeluaran energi yang rendah (Fang dkk., 2021). Perilaku sedenter merupakan faktor risiko penting untuk beberapa hasil kesehatan, termasuk diabetes melitus, mortalitas penyakit kardiovaskular dan semua penyebab, depresi, dan beberapa kanker. Hubungan antara peningkatan perilaku sedenter dan hasil kesehatan yang merugikan adalah signifikan, bahkan setelah disesuaikan dengan aktivitas fisik atau tingkat latihan, menjadikan perilaku sedenter sebagai faktor risiko perilaku independen untuk hasil kesehatan yang buruk. Karena perilaku sedenter dan diabetes melitus tidak hanya terkait tetapi juga memiliki patofisiologi yang sama dengan diabetes melitus sebagai risiko metabolik yang berkelompok, peningkatan perilaku sedenter pada individu dengan diabetes melitus dapat memiliki efek merugikan yang sinergis pada hasil kesehatan (Jang dkk., 2023).

Resistensi insulin merupakan salah satu faktor pendorong utama terjadinya diabetes melitus tipe 2. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kerja insulin, seperti kurangnya aktivitas fisik, konsumsi makanan berlebih, dan lain-lain. Orang dengan gaya hidup yang tidak banyak bergerak lebih rentan terhadap resistensi insulin, dan mereka juga memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami diabetes melitus tipe 2 dibandingkan orang yang aktif secara fisik (Hamilton dkk., 2014).

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis yang paling umum dan dapat dicegah di seluruh dunia yang berhubungan dengan kadar gula darah yang tidak normal. Hal ini dapat disebabkan oleh produksi insulin yang tidak memadai dalam tubuh atau sel-sel yang tidak lagi sensitif untuk melakukannya. Diabetes dapat menyebabkan angka kematian yang lebih tinggi dan banyak komplikasi serius, seperti masalah ginjal, penyakit kardiovaskular, kebutaan, dan banyak kondisi kesehatan lainnya, yang mahal untuk ditangani dan dengan demikian mengakibatkan penurunan kualitas hidup (Cho dkk., 2018). Salah satu organ yang mengalami kerusakan akibat diabetes melitus yaitu hati.

Diabetes tipe 2 berkontribusi terhadap proses biologis yang mendorong pembentukan NAFLD, penyebab utama perkembangan penyakit hati kronis. NAFLD didefinisikan sebagai steatosis hati yang didiagnosis baik melalui histologi/pencitraan dengan steatosis makrovesikular pada >5% hepatosit menurut analisis histologis atau berdasarkan fraksi lemak kepadatan proton atau >5,6% sebagaimana dinilai oleh spektroskopi resonansi magnetik proton (MRS) atau pencitraan resonansi magnetik selektif lemak/air kuantitatif (MRI) tanpa penyebab sekunder untuk steatosis (Dharmalingam & Yamasandhi, 2018).

Hati merupakan salah satu organ terbesar dan sangat penting untuk berbagai fungsi termasuk metabolisme dan ekskresi senyawa beracun dan limbah dari tubuh. Semua senyawa yang dicerna berada di bawah kendali hati demi keamanannya dan mengalir ke sirkulasi sistemik. Hati merupakan salah satu organ yang paling heterogen, baik secara fungsional maupun struktural kompleks setelah otak. Hati terlibat dalam hampir semua fungsi metabolisme vital termasuk penyerapan, metabolisme, dan ekskresi karbohidrat, protein, lemak, kolesterol, vitamin yang larut dalam lemak (Kumar dkk., 2021).

Stres oksidatif berperan penting dalam perkembangan diabetes. Dalam kondisi fisiologis, oksidan dinetralkan oleh antioksidan enzimatis dan nonenzimatis. Antioksidan enzimatis superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT), dan glutathione peroksidase (GPx) menyediakan garis pertahanan pertama terhadap radikal bebas untuk melindungi integritas biomolekul dan jaringan (Ighodaro dkk., 2018). Hal ini menyoroti pentingnya ekspresi enzim-enzim ini dalam menetralkan radikal bebas yang berasal dari oksigen yang berlebihan dan mempertahankan homeostasis ROS. Sementara kadar asam lemak yang tinggi menyebabkan peningkatan stres oksidatif melalui aktivasi oksidatif NADPH, ekspresi enzim antioksidan berkurang. Selain itu, pembebasan asam lemak bebas yang berlebihan mengubah vasodilatasi yang bergantung pada endotelium dengan memengaruhi sintesis atau degradasi oksida nitrat pada diabetes (Arabshomali dkk., 2023). Kerusakan hati akibat kondisi diabetes melitus dapat diatasi dengan bantuan agen antioksidan.

Banyak tanaman yang memiliki senyawa fenolik diketahui memiliki peran protektif penting dalam menangkalkan radikal bebas selama stres oksidatif (Khojasteh dkk., 2020). Tanaman obat telah digunakan sebagai obat untuk

penyakit manusia sejak zaman dahulu. Beberapa efek kardioprotektif dari tanaman obat mungkin disebabkan oleh potensi antioksidannya. Fitokimia dengan aktivitas antioksidan memiliki potensi terapeutik untuk mengurangi stres oksidatif dan memperbaiki berbagai penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif. Salah satu tumbuhan yang kaya akan antioksidan yaitu kayu manis.

Kulit kayu manis merupakan salah satu tanaman herbal di Indonesia yang murah dan mudah diperoleh. Kulit kayu dan daunnya mengandung metabolit sekunder berupa sinamaldehida dalam minyak atsiri, saponin, dan flavonoid yang selama ini banyak digunakan sebagai pereda perut kembung, sariawan, dan bumbu dapur (Ardini dkk., 2020). Senyawa-senyawa tersebut juga memiliki sifat sebagai antioksidan. Kulit kayu manis yang dicampur dengan ekstrak etanol 50% memiliki aktivitas antibakteri terhadap sepuluh jenis bakteri. Selain itu, ekstrak kulit kayu manis mengandung senyawa sinamaldehida yang memberikan efek antibakteri (Foudah dkk., 2021).

Profil fitokimia yang dilakukan oleh Kawi dkk., (2021) hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak kulit kayu manis mengandung, fenolik, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, glikosida, terpenoid, kuinon, betasian. Pada penilaian kapasitas antioksidan total, hasil menunjukkan tingkat IC₅₀ sebesar 42,61 µg/mL sehingga dapat menjadi agen antioksidan eksogen. Ekstrak etanol kulit kayu manis mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan triterpenoid. Berdasarkan uji antioksidan menggunakan metode DPPH, nilai IC₅₀ sebesar 25,35 ppm (antioksidan sangat kuat) (Setyowati dkk., 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang maka rumusan masalah penelitian ini yaitu, Apakah sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berpengaruh terhadap perbaikan fungsi hati dan histopatologi hati pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi streptozotocin.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menguji dan menganalisis efektivitas pemberian sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada fungsi hati dan gambaran histopatologi hati pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi streptozotocin.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kandungan flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, dan steroid yang terdapat pada ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) melalui uji fitokimia
2. Melihat perbaikan fungsi hati melalui pemeriksaan kadar ALT dan AST kelompok kontrol dan perlakuan yang diberikan sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan variasi konsentrasi dan 10% dan 20%
3. Melihat perbedaan gambaran histopatologi jaringan hati kelompok kontrol dan perlakuan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi streptozotocin dan diberikan perlakuan ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan variasi konsentrasi 10% dan 20%

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menjadi tambahan pengembangan kajian dan literatur dalam ilmu biomedis mengenai pengaruh sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap fungsi hati dan gambaran histopatologi hati pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi streptozotocin
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi mengenai manfaat sediaan nanoemulsi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai salah satu tumbuhan yang bermanfaat dalam memperbaiki fungsi hati pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan yang diinduksi streptozotocin