

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan sekelompok penyakit metabolik yang ditandai adanya hiperglikemia akibat defek sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia kronik dari DM dikaitkan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi dan kegagalan organ lain, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah. Sebagian besar kasus DM terbagi ke dalam dua kategori berdasarkan etiopatogenetik. Pada kategori pertama, DM tipe 1 disebabkan oleh defisiensi sekresi insulin absolut. Individu yang berisiko tinggi memiliki jenis DM ini dapat diketahui melalui pemeriksaan serologis dan penanda genetik dimana terjadi proses autoimun pada pankreas. Pada kategori kedua, DM tipe 2 disebabkan oleh kombinasi resistensi pada kerja insulin dan respon insulin yang kurang adekuat.¹

Studi epidemiologi dunia menunjukkan bahwa jumlah penderita DM telah meningkat 2 kali lipat pada tiga dekade terakhir. Pada tahun 2010, diperkirakan 285 juta orang di dunia menderita DM, yang mana 90 % penderita merupakan kasus DM tipe 2. Jumlah tersebut diperkirakan meningkat hingga 439 juta pada tahun 2030, merepresentasikan 7,7% dari total populasi dewasa di dunia dengan rentang usia 20-79 tahun. Di Asia Tenggara, pada tahun 2010 tercatat terdapat 76,7 juta orang menderita DM dan diperkirakan akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 112,8 juta orang, yang berarti dalam rentan waktu tersebut terdapat peningkatan sebesar 47%. Berdasarkan Riskesdas 2013, jumlah penduduk Indonesia dengan usia ≥ 15 tahun yang menderita DM adalah sejumlah 12,1 juta atau 6,9% kemudian berdasarkan Riskesdas 2018 jumlah tersebut meningkat menjadi 10,9% penduduk Indonesia pada rentang usia tersebut. Provinsi Sumatera Barat juga mengalami peningkatan jumlah penduduk yang pernah didiagnosis DM sebanyak 1,2% pada tahun 2013 meningkat menjadi 1,8% pada tahun 2018.²⁻⁴

Diabetes melitus berhubungan dengan tingkat kejadian penyakit hati yang tinggi dan begitu juga sebaliknya. Hampir seluruh spektrum penyakit hati terlihat pada pasien DM tipe 2. Penyakit-penyakit tersebut di antaranya adalah peningkatan enzim hati yang abnormal, *nonalcoholic fatty liver disease* (NAFLD), sirosis, karsinoma hepar, dan gagal hati akut. Pada kasus *nonalcoholic fatty liver disease* (NAFLD), faktor utama penyakit adalah diabetes melitus, obesitas, dan dislipidemia. Peningkatan transaminase ringan kronis sering ditemukan pada pasien DM tipe 2. Ketika gagal hati terjadi, tidak ada bentuk tatalaksana yang setara seperti hemodialisis pada gagal ginjal atau fotokoagulasi pada kelainan retina. Meskipun hepatopati diabetik tidak umum terjadi, alasan tidak adanya terapi definitif untuk pasien hepatopati diabetik menjadikannya layak ditambahkan pada daftar organ target yang berhubungan dengan DM, seperti glomerulopati, retinopati, dan neuropati.^{5,6}

Keadaan DM dikaitkan dengan penyakit hati yang lebih buruk. Pada studi epidemiologi, DM tipe 2 dikaitkan dengan peningkatan 2 hingga 4 kali lipat risiko terjadinya penyakit hati yang serius. Diduga terdapat hubungan erat antara jaringan adiposa disfungsional dalam NAFLD dan kondisi umum seperti sindrom metabolik, DM tipe 2, dan penyakit kardiovaskular. Pelepasan asam lemak dari adiposit yang disfungsional dan resisten-insulin menghasilkan lipotoksitas, yang disebabkan oleh akumulasi metabolit toksik yang diturunkan oleh trigliserida dalam jaringan ektopik (pada hati, otot, dan sel β pankreas) dan selanjutnya aktivasi jalur inflamasi, disfungsi seluler, dan lipoapoptosis. Hubungan yang tidak diinginkan antara adiposit yang disfungsional dan hati melibatkan banyak populasi sel, termasuk makrofag dan sel imun lain, yang pada akhirnya mendorong perkembangan penyakit hati lipotoksik.⁷

Data tingkat insidensi dan tren pandemik NAFLD global tidaklah diketahui, namun mengingat tingkat obesitas telah meningkat dua hingga tiga kali lipat di seluruh Amerika, Eropa, dan Asia selama tiga dekade terakhir, secara umum diasumsikan bahwa kejadian dan prevalensi NAFLD meningkat secara proporsional. Saat ini NAFLD merupakan isu kesehatan global yang membutuhkan perhatian dari para pembuat kebijakan dan masyarakat untuk mengatur kebijakan pencegahan dan

tatalaksana NAFLD pada negara-negara di mana prevalensi NAFLD memengaruhi 20%-25% populasi orang dewasa. Penderita NAFLD di negara Barat diderita oleh 20%-30% populasi umum, sedangkan di Asia, berdasarkan survei menggunakan ultrasonografi, populasi umum yang menderita NAFLD berkisar dari 5% hingga 40%. Prevalensi NAFLD di Indonesia sendiri diperkirakan sekitar 30% pada masyarakat yang tinggal di daerah perkotaan. Hal ini disebabkan tren masyarakat kota yang kelebihan nutrisi (kurangnya aktivitas fisik diiringi asupan nutrisi yang berlebihan), obesitas (sentral dan keseluruhan), DM tipe 2, dan sindrom metabolik.⁸⁻¹⁰

Serum glutamat piruvat transaminase (SGPT) atau disebut juga alanine amino transferase (ALT) adalah enzim yang terdapat di ginjal, jantung, otot dan konsentrasi terbesar berada di dalam hepatosit (sel hati).¹¹ Enzim SGPT berfungsi sebagai katalis pada siklus alanin. Enzim SGPT mengkatalisasi transfer sebuah grup amino dari L-alanine ke α -ketoglutarat. Produk dari reaksi reversible ini adalah piruvat dan L-glutamat. Kadar normal SGPT adalah 7-56 U/L. SGPT meningkat secara dramatis pada kasus kerusakan hati akut. Kenaikan kadar SGPT mungkin ditemukan pada lebih dari 50% pasien steatosis sederhana dan 80% pada pasien NAFLD yang berat.¹¹⁻¹³

Serum glutamat oksaloasetat transaminase (SGOT) atau disebut juga aspartate amino transferase (AST) adalah enzim yang terdapat di hati, otot, ginjal, dan konsentrasi terbesar ditemukan di jantung dibandingkan jaringan lain.¹¹ Enzim SGOT berfungsi sebagai katalis pada reaksi transaminase. Enzim SGOT terdiri dari 2 bentuk isoenzim yang berbeda secara genetik, yaitu mitokondrial dan sitoplasmik. Kenaikan SGOT mitokondrial dapat terlihat di kasus nekrosis jaringan yang luas seperti infark miokard dan penyakit hati kronis yang mana jaringan dari hati tersebut telah mengalami degenerasi dan nekrosis. Isoenzim mitokondrial berkontribusi sebesar 80% pada aktivitas SGOT di hati, sedangkan isoenzim sitosolik beraktivitas pada sebagian besar SGOT yang bersirkulasi pada orang normal. Kadar normal SGOT adalah 0-35U/L.^{11,13}

Teh hijau (*Camellia sinensis*) adalah minuman yang populer di Asia Timur dan juga digunakan sebagai obat herbal di Eropa dan Amerika Utara. Teh hijau mengandung kafein dan senyawa polifenol yang dikenal sebagai katekin. Meskipun katekin juga ditemukan di tanaman lain, katekin yang ditemukan dalam teh hijau telah terbukti menjadi salah satu antioksidan paling efektif. Peningkatan konsumsi teh hijau dapat mengurangi risiko penyakit hati. Teh hijau juga melindungi hati dari efek kerusakan yang dihasilkan oleh zat-zat beracun seperti alkohol. Teh hijau berkhasiat sebagai antiinflamasi, antioksidan, antimutagenik, dan antikarsinogenik, serta dapat mencegah gangguan jantung. Penelitian Haidari et al. (2013, Iran), mendemonstrasikan efek antihiperlipidemik teh hijau melalui penurunan glukosa serum dan total kolesterol yang signifikan pada tikus yang diberi teh hijau dibandingkan dengan tikus DM kelompok kontrol.¹⁴ Kandungan flavonoid seperti EGCG (*epigallocatechin gallate*) yang tinggi di dalam teh hijau berperan sebagai antioksidan yang menangkalkan radikal bebas. Efek hepatoprotektif dari teh hijau bekerja melalui berbagai mekanisme lain seperti : antiinflamasi, peningkatan enzim antioksidan, modulasi enzim fase I dan II, serta efek antiviral dari teh hijau itu sendiri.^{5,6,15}

Uraian di atas menunjukkan bahwa teh hijau memiliki potensi efek hepatoprotektif untuk mencegah penyakit hati yang merupakan salah satu dari komplikasi penyakit diabetes melitus. Dengan demikian penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian teh hijau terhadap kadar SGOT dan SGPT pada mencit diabetes melitus yang diinduksi dengan aloksan untuk menilai efek hepatoprotektif dari teh hijau (*Camellia sinensis*).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian infusa teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap kadar SGOT dan SGPT mencit diabetes melitus yang diinduksi dengan aloksan.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pemberian teh hijau terhadap kadar SGOT dan SGPT pada mencit diabetes melitus yang diinduksi dengan aloksan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran kadar SGOT dan SGPT kelompok mencit kontrol negatif (-).
2. Mengetahui gambaran kadar SGOT dan SGPT kelompok mencit kontrol positif (+).
3. Mengetahui gambaran kadar SGOT dan SGPT kelompok mencit perlakuan (infusa teh hijau dosis 1%, 2%, dan 4%).
4. Mengetahui dosis infusa teh hijau yang efektif menurunkan kadar SGOT dan SGPT mencit yang diinduksi dengan aloksan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Bidang Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan data mengenai hubungan konsumsi teh hijau terhadap kadar SGOT dan SGPT mencit diabetes melitus yang diinduksi dengan aloksan, sehingga dapat digunakan untuk strategi preventif terhadap penyakit hati akibat komplikasi penyakit diabetes melitus.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk masyarakat luas sehingga dapat melakukan tindakan pencegahan penyakit hati akibat komplikasi diabetes melitus.

1.4.3 Bagi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya.