

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi hormon insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan hormon insulin yang dihasilkan yang mengakibatkan hiperglikemia (WHO, 2019). Hiperglikemia kronis akan menyebabkan kerusakan jangka panjang dan disfungsi pada beberapa organ tubuh terutama pada mata, saraf, ginjal, jantung dan pembuluh darah. Diabetes awalnya terbagi menjadi 2 yaitu Diabetes tipe 1 dan Diabetes tipe 2. Akan tetapi, dengan berkembangnya pengetahuan patofisiologi diabetes terbagi menjadi 4 yaitu Diabetes tipe 1, Diabetes tipe 2, Diabetes gestasional dan diabetes tipe spesifik lainnya (*American Diabetes Association, 2014*).

Diabetes memiliki keterkaitan dengan karakteristik dan perubahan progresif terhadap struktur sel β pankreas yang terjadi secara kuantitatif (pengurangan jumlah atau ukuran) dan kualitatif (nekrosis, degenerasi). Perubahan ini dapat dilihat melalui foto histologi pankreas (Zubaidah, 2015). Degenerasi merupakan kelainan pada sel endokrin yang mengenai struktur dalam sel yang mengakibatkan pengurangan jumlah massa sel dan susunan sel menjadi tidak teratur, sel akan berukuran sangat kecil dan ada beberapa yang hancur, sedangkan nekrosis merupakan salah pola dasar kematian sel yang ditandai oleh adanya ruang-ruang kosong pada pulau Langerhans (Hermawati, 2020).

Prevalensi diabetes melitus terus meningkat dari tahun 2000 sampai sekarang dan menjadi salah satu permasalahan utama kesehatan di dunia. Menurut IDF, Diperkirakan 537 juta orang dewasa berusia 20 - 79 tahun di seluruh dunia (10,5% dari

semua orang dewasa) memiliki diabetes. Pada tahun 2021, lebih banyak penderita diabetes tinggal di perkotaan (360,0 juta) dibandingkan di daerah pedesaan (176,6 juta) prevalensi di daerah perkotaan menjadi 12,1% dan di pedesaan daerah 8,3%. Pada tahun 2021, hampir satu dari dua (44,7% : 239,7 juta) orang dewasa hidup dengan diabetes (20-79 tahun) ditemukan tidak menyadari kondisi mereka. Diabetes harus didiagnosis sedini mungkin untuk mencegah atau menunda komplikasi, menghindari kematian dini dan meningkatkan kualitas hidup. Tanpa tindakan yang cukup untuk mengatasi situasi tersebut, diperkirakan 643 juta orang akan menderita diabetes pada tahun 2030 (11,3% dari populasi). Jika hal ini terus berlanjut, jumlahnya akan melonjak menjadi 783 juta (12,2%) pada tahun 2045 (*International Diabetes Federation, 2021*).

Penggunaan obat-obatan diabetes mellitus jangka panjang menyebabkan tingginya efek samping seperti rasa mual, muntah, hipoglikemia, pusing, tremor, konstipasi, dan lain-lain (Winona, 2018). Adanya efek samping penggunaan obat menyebabkan masyarakat mulai mencari tanaman obat untuk mengontrol gula darah. Saat ini obat tradisional sering digunakan masyarakat untuk pengobatan. Obat kimia yang sering digunakan oleh penderita diabetes mellitus adalah glibenklamid. Menurut Mulyanti (2010), diabetes melitus memerlukan penanganan yang serius. Dampak buruk yang ditimbulkan akibat obat-obatan sintesis, salah satunya meningkatkan peradangan pankreas, termasuk risiko kanker pada jaringan pankreas, hal ini menjadi alasan utama dilakukan pencarian obat antihiperlikemia alami. Szkudelski (2001) menyatakan bahwa penyakit diabetes berhubungan dengan karakteristik dan

perubahan progresif terhadap struktur sel beta pankreas yang terjadi secara kuantitatif (pengurangan jumlah atau ukuran) dan kualitatif (nekrosis atau degenerasi).

Seiring dengan semakin meningkatnya penderita penyakit diabetes mellitus, maka sangat penting untuk dilakukan pencarian berbagai alternatif obat herbal. Namun beberapa obat tradisional yang digunakan belum dikaji secara ilmiah baik uji praklinis maupun klinis. Penggunaan obat tradisional dari penyakit diabetes melitus secara luas masih merupakan pengalaman secara empiris oleh masyarakat suatu daerah (Soeksmanto *et al.*, 2010).

Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan untuk obat herbal adalah *C. sumatrana* (Rahman *et al.*, 2022). *C. sumatrana* adalah tanaman endemik dari provinsi Sumatera Barat (Ardiyani *et al.*, 2010). Pada penelitian sebelumnya mengenai efek ekstrak etanol rimpang temu mangga (*C. mangga*) terhadap sel β pankreas pada mencit putih yang diinduksi aloksan mendapatkan hasil bahwa ekstrak etanol rimpang temu mangga mampu menahan kerusakan sel β pankreas lebih lanjut dari pengaruh pemberian aloksan. Dosis yang paling efektif pada penelitian ini adalah 200 mg/kg BB. Berdasarkan perlakuan, dosis 200 mg/kg BB mampu menstabilkan berat badan mencit, dan mampu menahan kerusakan sel β dari kerusakan lebih lanjut. Secara histologis, dosis 200 mg/kg BB mengurangi pengaruh aloksan berupa vakuolisasi, pengurangan jumlah sel karena nekrosis, dan pengecilan sel (Hendrikos *et al.*, 2014).

Pada penelitian sebelumnya tentang keunggulan *C. sumatrana* yang dilakukan oleh Nawawi (2021) mengungkapkan bahwa analisis GC-MS dari rimpang *C. sumatrana* mengidentifikasi 21 senyawa bioaktif. Senyawa ini memiliki sifat bioaktif, termasuk kemampuan untuk menginduksi apoptosis yang memberikan perlindungan

untuk saraf, berfungsi sebagai antioksidan, sebagai anti inflamasi dan menunjukkan aktivitas antimikroba. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak *C. sumatrana* memiliki khasiat dalam melindungi struktur dan fungsi sistem saraf dari kerusakan yang disebabkan oleh MSG. Pada studi in silico *C. sumatrana* (Rahman *et.al* 2022) mengungkapkan hasil yang diperoleh bahwa senyawa 9-Acetyl-S-octahydrophenanthrene dan 3-Oxo-androsta-1,4-dien-17.beta.-spiro-2'-3'-oxo-oxetane yang terkandung dalam *C. sumatrana* memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antikanker dimana senyawa tersebut memiliki nilai bioavailabilitas yang baik dan tidak beracun dan berpotensi memicu apoptosis. Kajian mengenai kunyit Sumatra dalam mengatasi diabetes mellitus masih sangat terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengeksplorasi potensi tumbuhan tersebut sebagai material obat untuk mengatasi diabetes mellitus.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* dalam menurunkan kadar gula rutin dan gula darah puasa pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan?
2. Bagaimanakah pengaruh ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* dalam memicu perbaikan struktur histologis pankreas khususnya di Pulau *Langerhans* pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan?
3. Bagaimanakah pengaruh efek ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* terhadap berat badan, konsumsi pakan dan konsumsi minum pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan?

1.3 Hipotesis Penelitian

1. (H0) : Ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* tidak berpengaruh dalam menurunkan kadar gula darah rutin dan gula darah puasa pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan.

(H1) : Ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* berpengaruh dalam menurunkan kadar gula darah rutin dan gula darah puasa pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan.

2. (H0) : Ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* tidak berpengaruh dalam memperbaiki struktur histologis pankreas khususnya di Pulau *Langerhans* pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan.

(H1) : Ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* berpengaruh dalam memperbaiki struktur histologis pankreas khususnya di Pulau Langerhans pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan.

3. (H0) : Ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* tidak berpengaruh terhadap berat badan, konsumsi pakan dan konsumsi minum pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan

(H1) : Ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* berpengaruh terhadap berat badan, konsumsi pakan dan konsumsi minum pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan

1.4 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* dalam menurunkan kadar gula rutin dan gula darah puasa pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan.

2. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* dalam memicu perbaikan struktur histologis pankreas khususnya di Pulau Langerhans pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan.
3. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol rimpang *C. sumatrana* terhadap berat badan, konsumsi pakan dan konsumsi minum pada mencit pengidap diabetes mellitus yang diinduksi alloxan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai acuan dalam penggunaan obat anti diabetes berbahan alami dan ekonomis dari tumbuhan *C. sumatrana*.

