

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai oleh kadar gula darah yang melebihi nilai normal yaitu kadar gula darah sewaktu (GDS) >200 mg/dL dan gula darah puasa (GDP) >126 mg/dL (Kementerian Kesehatan RI., 2020). Diabetes Melitus dibagi menjadi Diabetes tipe 1 (terjadinya gangguan produksi insulin karena penyakit autoimun atau idiopatik), tipe 2 (akibat sekresi dan resistensi insulin), tipe gestasional (peningkatan resistensi insulin selama kehamilan normal), dan diabetes tipe lainnya (kelainan genetik, *endokrinopati*, dan penggunaan obat seperti *dilantin* dan *b-adrenergik*) (Simarmata *et al.*, 2021). Menurut atlas edisi ke-10 dari International Diabetes Federation (IDF), Indonesia berada di posisi ke-5 dengan jumlah pengidap diabetes sebanyak 19,47 juta, prevalensi diabetes sebesar 10,6% (Webber, 2021), dan diabetes tipe 2 menyumbang sebagian besar pasien diabetes di seluruh dunia (Adnan *et al.*, 2021).

Peningkatan gula darah adalah tanda gangguan metabolisme pada pankreas yang menyebabkan diabetes melitus (DM). Kondisi ini juga dikenal sebagai hiperglikemia, yang disebabkan oleh penurunan jumlah insulin yang diproduksi pankreas atau gangguan kerja insulin (Margaretha, 2018). Kelebihan gula dalam darah disebabkan oleh insulin tubuh yang rendah dimana berfungsi untuk mengubah gula menjadi energy dan sintesis lemak (Marcedes, 2017). Berkurangnya berat badan, poliuria, polidipsia, dan polifagia adalah gejala umum penderita DM (Eliza *et al.*, 2018).

Karena DM dapat menyerang semua organ tubuh dan menyebabkan banyak keluhan yang disebut sebagai komplikasi, maka penyakit ini juga disebut sebagai *the silent killer*. Diabetes dapat menyebabkan komplikasi baik mikrovaskuler maupun makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler termasuk kerusakan sistem saraf (neuropati), kerusakan sistem ginjal (nefropati) dan kerusakan mata (retinopati). Sedangkan, komplikasi makrovaskuler termasuk penyakit jantung, stroke, dan penyakit pembuluh darah perifer (Rif'at, N and Indriati, 2023). Hal ini

disebabkan oleh hiperglikemia dan stress oksidatif yang berkelanjutan menyebabkan hipoksia jaringan mengakibatkan penurunan faktor pertumbuhan endotel pembuluh darah (Chiuman *et al.*, 2022)

Obat tradisional telah digunakan secara empiris oleh masyarakat tradisional Indonesia, merupakan salah satu cara untuk mengurangi penyakit diabetes. Durian adalah salah satu tanaman yang memiliki banyak habitat di Indonesia dan memiliki potensi besar digunakan sebagai obat tradisional (Amir *et al.*, 2020). Durian (*Durio zibenthinus* L.) merupakan salah satu jenis tanaman buah tropis yang dikenal sebagai *The King of Fruit* (Mardudi, Selviyanti and Suwardi, 2021). Selain dijuluki “The King of Fruit”, durian juga dikenal sebagai buah bintang lima karena kandungan nutrisinya yang lengkap dibanding buah yang lain, diantaranya kalium, magnesium, zat besi, fosfor seng, thiamin, riboflavin, omega 3 dan 6, vitamin B, dan vitamin C. Durian juga memiliki antioksidan, zat yang berfungsi melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Dalam tubuh manusia, radikal bebas dianggap berperan dalam proses terjadinya kanker, penyakit radiovaskuler, diabetes, katarak (Amir and Saleh, 2014).

Daging durian adalah satu-satunya bagian buah durian yang dikonsumsi oleh masyarakat, dan biji dan kulitnya biasanya dibuang. Daging buah durian memiliki banyak manfaat, tetapi kulit dan biji, serta bagian buah durian lainnya, juga memiliki berbagai manfaat. Kulit durian mengandung glukosa, galaktosa, dan manosa. Sebagian kecil orang telah mengolah biji durian menjadi keripik atau makanan lainnya (Sigiro *et al.*, 2020). Pada penelitian yang dilakukan oleh Farida Amir dan Chairul Saleh membuktikan bahwa biji durian mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, triterpenoid, fenolik, dan flavonoid (Amir and Saleh, 2014).

Kandungan flavonoid yang terdapat pada biji durian memiliki manfaat aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi, dan antikanker (Gusnedi, 2013). Flavonoid juga memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas dan berfungsi sebagai antioksidan alami. Mereka dapat memperbaiki kerusakan jaringan pankreas yang disebabkan oleh alkilasi DNA. Biji durian dapat

menurunkan kadar gula darah karena flavonoid pernah dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes yang mampu meregenerasi sel pada pulau Langerhans, maka jumlah insulin yang dihasilkan akan meningkat sehingga glukosa darah akan masuk ke dalam sel dan terjadi penurunan glukosa darah dalam tubuh (Amani and Mustarichie, 2018).

Pada hewan coba, DM sering disebabkan karena pemberian agen diabetogenik seperti aloksan dan *streptozotocin* (STZ). Aloksan, analog glukosa dalam sel β pankreas yang menghasilkan superoksida, H_2O_2 , dan radikal hidroksil dimana dapat meningkatkan hydrogen peroksida dan radikal hidroksil yang merusak sel β pankreas dan membatasi sintesis dan sekresi insulin (Effendi Sembiring, Napiah Nasution and Chiuman, 2023). Sedangkan STZ memiliki sifat diabetogenik dengan membentuk radikal bebas yang sangat reaktif dimana ini dapat merusak protein, membrane, dan DNA sel pankreas sehingga mengganggu sekresi insulin dan bermanifestasi sebagai kondisi diabetes (Chiuman, Ginting and Yulizal, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji efektivitas ekstrak biji buah durian terhadap gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yang telah diinduksi *streptozotocin* (STZ) dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20% dan 30% untuk mendapatkan bukti dan informasi mengenai gambaran histopatologi pankreas pada tikus wistar jantan yang diinduksi STZ dan diberikan ekstrak biji buah durian.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pemberian ekstrak biji buah durian (*Durio zibethimus*) terhadap kadar gula darah dan gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yang diinduksi streptozotocin (STZ)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas ekstrak biji buah durian terhadap kadar gula darah dan gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yang telah diinduksi *streptozotocin* (STZ).

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui kandungan fitokimia ekstrak etanol biji buah durian dan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak biji buah durian terhadap kadar gula darah serta gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yang telah diinduksi *streptozotocin* (STZ).

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pengaruh ekstrak biji buah durian terhadap kadar gula darah dan pankreas tikus wistar jantan yang telah diinduksi *streptozotocin* (STZ).
- b. Untuk memberikan wawasan dan informasi mengenai manfaat biji buah durian terhadap kadar gula darah dan histopatologi pankreas pada penderita DM kepada masyarakat luas.

1.5 Hipotesis

- a. H_0 : tidak ada pengaruh pemberian ekstrak biji buah durian terhadap kadar gula darah dan gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yang telah diinduksi *streptozotocin* (STZ).
- b. H_a : ada pengaruh pemberian ekstrak biji buah durian terhadap kadar gula darah dan gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yang telah diinduksi *streptozotocin* (STZ).