

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PTM merupakan singkatan dari Penyakit tidak menular, yang mana itu merupakan jenis dari penyakit yang tidak disebabkan oleh infeksi, melainkan lebih sering terjadi karena hasil dari *lifestyle* yang kurang berpola atau kurang sehat serta hasil dari perilaku yang kurang baik. Penyakit ini berkontribusi sebesar 70% dalam menyebabkan kematian di dunia. Berdasarkan pada hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan pada 2007, 2013, serta 2018, terdapat peningkatan signifikan dalam kejadian PTM seperti hipertensi, diabetes, stroke, serta penyakit sendi. Peningkatan ini sangat mengkhawatirkan karena angka kejadian PTM tersebut telah mencapai 69,91% pada tahun 2018 (Kemenkes, 2020).

Diabetes mellitus biasanya ditandai dengan hiperglikemia, yang merupakan hasil dari gangguan pada aktivitas sel beta pankreas dalam proses produksi insulin atau ketidakmampuan tubuh untuk memanfaatkan insulin dengan efektif. (WHO, 2019). Penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan global yang berkembang dengan kecepatan yang sangat mengkhawatirkan. Berdasarkan data dari tahun 2021, sebanyak 541 juta orang di seluruh dunia mengalami gangguan toleransi glukosa, sementara 537 juta orang telah didiagnosis dengan diabetes. Prediksi menunjukkan bahwa angka ini akan terus meningkat secara drastis, menurut perkiraan, jumlah penderita diabetes akan meningkat signifikan, mencapai sekitar 643 juta orang pada tahun 2030 dan diprediksi terus bertambah hingga mencapai 783 juta orang pada tahun 2045. Data ini berdasarkan laporan dari Federasi Diabetes Internasional (IDF, 2021) yang menunjukkan peningkatan drastis jumlah penderita diabetes di seluruh dunia seiring berjalannya waktu.

Menurut International Diabetes Federation (IDF), Indonesia menempati peringkat kelima di dunia dalam jumlah penderita diabetes, dengan 19,5 juta orang berusia 20 hingga 79 tahun yang menderita penyakit ini pada tahun 2021.

China, India, Pakistan, dan Amerika Serikat di urutan empat teratas. Artinya, menempati posisi di atas Indonesia dengan kasus diabetes yang mencapai 28,6 juta jiwa, Indonesia akan tetap berada di peringkat kelima pada tahun 2045. Berdasarkan Laporan Riskesdas tahun 2018, 2% pasien berusia lebih dari 15 tahun mendapatkan diabetes mellitus (DM) yang didiagnosis oleh dokter. Jenis penyakit ini paling umum terjadi pada orang lanjut usia. Hal ini terkait dengan fungsi fisiologis tubuh yang mengalami degenerasi seiring bertambahnya usia, yang meningkatkan risiko diabetes. Seiring dengan meningkatnya jumlah penderita diabetes di Indonesia, tantangan dalam pengelolaan penyakit ini pun semakin besar, terutama dalam hal pencegahan, pengobatan, dan edukasi masyarakat untuk mengurangi risiko serta dampak jangka panjang dari diabetes. (Milita et al., 2021)

Berdasarkan tipenya, diabetes melitus dapat diklasifikasikan DM tipe 1 (*insulin dependent*), DM tipe 2 (*insulin independent*), DM gestasional serta DM tipe lain. Prevalensi DM tipe 2 mencapai 90% dari seluruh kategori diabetes melitus. (PERKENI, 2019)

Proses perkembangan diabetes sering kali dikaitkan dengan organ pankreas. Pankreas merupakan organ yang memiliki fungsi dalam menghasilkan enzim (eksokrin) dan hormon (endokrin). Organ ini terdiri dari pulau-pulau Langerhans yang mengandung empat jenis sel utama. Salah satunya adalah sel alpha (α), fungsinya untuk memproduksi hormone glukagon. Dalam meningkatkan kadar gula darah, hormon ini merangsang glikogenolisis (pemecahan glikogen menjadi glukosa) dan glikoneogenesis (pembentukan glukosa dari sumber non- karbohidrat) di hati. Selain itu, glukagon juga menghambat proses pembentukan glukosa baru dari non-karbohidrat (glukogenesis) serta merangsang proses pemecahan lemak (lipolisis). Sel beta (β) yang menghasilkan insulin, berperan dalam mengatur metabolisme glukosa dan memfasilitasi penyerapan glukosa oleh sel tubuh. Sel delta (δ) yang menghasilkan somatostatin yang berfungsi untuk inhibisi sekresi hormon, penghambatan sekresi asam lambung, dan regulasi motilitas gastrointestinal. Sel F yang memproduksi hormon pankreatik polipeptida yang berperan dalam mengatur sekresi enzim pencernaan dari pankreas. Diabetes tipe 1 diakibatkan adanya gangguan imun yang menyerang dan merusak sel beta, *lifestyle*

yang tidak sehat dapat mengganggu produksi insulin tubuh pada penderita diabetes tipe 2. Insulin membantu mengatur kadar glukosa dalam darah yaitu turut membantu diserapnya glukosa oleh sel. Setelah diserap, ini dapat digunakan sebagai energi atau menyimpannya sebagai penyimpanan. Gangguan dalam produksi insulin dapat menyebabkan ketidakmampuan tubuh untuk mengontrol dengan baik kadar glukosa darah, yang merupakan karakteristik utama dari kondisi diabetes tipe 2. (Meldawati, 2022)

Pengobatan DM terdiri dari terapi insulin, obat diabetes, pengobatan alternatif, operasi dan memperbaiki gaya hidup termasuk pola makan dan olahraga (Biologi et al., 2021). Pola makan yang sehat sangat penting untuk mengontrol diabetes. Diet yang disarankan untuk orang dengan diabetes memasukkan makanan yang rendah gula dan tinggi akan seratnya. Salah satu contoh makanan yang dianjurkan adalah kacang-kacangan, seperti barley yang bisa digunakan sebagai pengganti nasi atau tepung dalam menu sehari-hari. Barley merupakan sumber serat yang tinggi, yang berperan penting dalam mengendalikan penyerapan glukosa serta mengatur kadar gula darah. Mengonsumsi makanan yang kaya akan serat seperti barley dapat membantu menjaga berat badan yang sehat dan memberikan dukungan dalam pengelolaan gula darah secara menyeluruh, khususnya bagi pasien yang menderita diabetes. Selain itu, serat dalam barley juga dapat memberikan manfaat tambahan seperti meningkatkan kesehatan pencernaan dan membantu mengurangi risiko komplikasi yang berhubungan dengan diabetes. (Minaiyan et al., 2014).

Barley merupakan kacang-kacangan yang mengandung serat beta-glukan (β -glukan) dan fitokimia lain yang memberikan manfaat dalam menurunkan respon glikemik sehingga dapat berfungsi sebagai anti diabetes (Idehen et al., 2020). β -glukan akan meningkatkan viskositas lumen usus, dengan cara berikatan dengan glukosa, asam empedu, monogliserida, asam lemak bebas dan kolesterol, sehingga akan menurunkan pelepasan glukosa di lumen usus dan meningkatkan ekskresi feses yang menyebabkan penurunan glukosa darah (Pino et al., 2021).

Diabetes melitus juga merupakan *silent killer disease*, dimana penderitanya tidak menyadari dirinya terkena DM sebelum munculnya komplikasi (Milita et al., 2021). Komplikasi akibat DM terbagi menjadi makrovaskular dan mikrovaskular

serta neuropati. Penangan diabetes yang tidak tepat dapat berakhir pada kerusakan organ mata, ginjal, saraf, sistem kardiovaskular bahkan kematian (PERKENI, 2021).

Berdasarkan prevalensi diabetes yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, penting untuk mengeksplorasi cara untuk mencegah dan menangani diabetes melitus salah satunya adalah dengan cara mengubah pola makan. Selain itu, pengetahuan masyarakat yang kurang dalam pencegahan diabetes juga berperan dalam bertambah banyaknya penderita diabetes khususnya kasus DM dengan komplikasi. Karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan studi untuk menilai seberapa efektif barley (*Hordeum vulgare*) dapat digunakan sebagai pengganti bahan pangan dalam pencegahan dan pengelolaan diabetes melitus. Studi ini juga bertujuan untuk mengamati perubahan histopatologi pada pankreas tikus jantan model diabetes melitus setelah diberikan barley sebagai bagian dari diet mereka. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan baru mengenai potensi barley dalam mempengaruhi kondisi diabetes melitus, serta dampaknya terhadap organ pankreas dari segi histologi.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan beberapa masalah yang diambil dan didasarkan pada latar belakang yang diberikan sebelumnya: “Apakah barley (*Hordeum vulgare*) efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus Wistar jantan diabetes?” dan “Bagaimana gambaran histopatologi pankreas pada tikus Wistar jantan dengan diabetes setelah pemberian barley?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Studi dilakukan agar mengetahui seberapa efektif barley (*Hordeum vulgare*) sebagai bahan makanan penurun kadar gula darah serta agar dapat melihat perubahan histopatologi yang terjadi pada pankreas tikus Wistar jantan

ketika aloksan diberikan ke pankreasnya. Studi ini bertujuan untuk menyediakan data mengenai potensi barley dalam mengelola kadar glukosa darah dan dampaknya terhadap struktur histologis pankreas pada kondisi diabetes yang diinduksi secara eksperimental.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk membandingkan mana yang lebih efektif, antara barley dibandingkan barley yang dicampur pakan biasa, dan dengan dibandingkan metformin terhadap penurunan kadar gula darah.
- b. Untuk mengevaluasi perbedaan dalam gambaran histopatologi pankreas tikus dengan diabetes setelah diberikan barley murni, barley yang dicampur dengan pakan biasa, dan dibandingkan dengan penggunaan metformin sebagai kontrol positif.
- c. Untuk mengetahui apakah barley lebih cocok dijadikan terapi pencegahan atau penanganan diabetes.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Meningkatkan pemahaman serta wawasan mengenai dampak barley terhadap kondisi diabetes melitus, dengan tujuan untuk memperluas wawasan mengenai potensi manfaatnya dalam pengelolaan penyakit tersebut.
- b. Menjadi bahan pertimbangan untuk menjadikan barley sebagai salah satu modalitas penanganan diabetes.
- c. Menyediakan informasi tambahan kepada masyarakat mengenai pengaruh barley terhadap diabetes melitus.