

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan sindrom metabolik paling umum di seluruh dunia dengan angka kejadian 1-8%. Penyakit ini muncul ketika insulin tidak cukup diproduksi atau insulin tidak dapat berfungsi dengan baik (Brahmachari, 2011). Diabetes ditandai dengan hiperglikemia yang disebabkan karena rusaknya sel β pankreas sehingga insulin tidak dapat diproduksi (defisiensi insulin) dan atau karena gangguan sensitivitas insulin di jaringan perifer (resistensi insulin) sehingga glukosa tidak dapat digunakan oleh sel. Hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan komplikasi yang serius pada berbagai organ tubuh (Sholikhah et al., 2021). Menurut *World Health Organization* (WHO) penyakit diabetes melitus merupakan ranking keenam penyebab kematian di dunia, sedangkan berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2015 penduduk Indonesia sudah mengalami penyakit ini sebanyak 10 juta orang. Saat ini diabetes melitus tidak hanya meningkat pada orang dewasa tetapi meningkat juga pada usia anak dan remaja (Sabarinah et al., 2019).

Di Indonesia, diabetes juga masih menjadi persoalan kesehatan yang cukup serius bahkan terus mengalami peningkatan jumlah penderita di setiap tahunnya seiring bertambahnya jumlah penduduk, pertambahan usia, meningkatnya gaya hidup tidak sehat, pola makan tidak sehat, diet yang tidak sehat dan obesitas (Aryastami, 2017). Dilihat dari data prevalensi DM di Indonesia sekitar 4.8% dan lebih dari setengah kasus DM (58.8%) tidak terdiagnosis, diperkirakan sebanyak 21,3 juta masyarakat di Indonesia menderita diabetes pada tahun 2030 (Nasution et al., 2021). Salah satu cara pengobatan diabetes melitus tipe 2 yaitu dengan penghambatan kerja enzim α -glukosidase yang berperan dalam konversi karbohidrat menjadi glukosa. Enzim α -glukosidase dan α -amilase merupakan enzim yang berperan penting dalam metabolisme karbohidrat. Enzim α -amilase akan mendegradasi karbohidrat kompleks menjadi oligosakarida dan disakarida, yang akhirnya diubah menjadi monosakarida oleh enzim α -glukosidase. Monosakarida (glukosa) yang terbebas akan diabsorpsi dalam usus dan menimbulkan terjadinya hiperglikemia post prandial. Penghambatan enzim α -glukosidase dapat membatasi kadar glukosa darah dengan memperlambat atau menunda proses hidrolisis dan absorpsi karbohidrat. Penghambatan enzim ini sangat berguna untuk manajemen terapi diabetes tipe 2 (Bösenberg & van Zyl, 2008).

Berbagai upaya pengobatan untuk mengontrol dan menurunkan kadar gula darah dilakukan dengan menggunakan obat sintetik maupun obat-obatan yang berasal dari bahan alam (Ingrid Anggraini et al., 2019). Obat herbal dinilai lebih aman dibandingkan obat sintesis karena memiliki efek samping yang relatif kecil

jika penggunaannya dilakukan dengan tepat (Fathamira Hamzah, 2019). Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman jenis flora, yang berpotensi sebagai tanaman obat. Bahan alam tersebut banyak digunakan untuk pencegahan suatu penyakit karena dianggap lebih aman dibanding bahan kimia yang beredar di pasaran karena memiliki efek samping yang relatif kecil. Oleh karena itu, kesadaran masyarakat untuk menjaga kesehatannya dengan meningkatkan konsumsi sayur dan buah baik dengan pengolahan maupun dikonsumsi secara langsung (Ingrid Anggraini et al., 2019). Salah satu buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah jagung.

Jagung merupakan bahan pangan yang harganya relatif murah, bergizi, dan mudah didapat. Jagung juga memiliki keunggulan karena mengandung pangan fungsional seperti serat pangan, zat besi, dan beta-karoten (pro vitamin A) (Suarni, 2009). Oleh karena itu dengan mengkonsumsi pangan yang tinggi serat, amilosa, dan memiliki Indeks Glikemik (IG) rendah mampu memperbaiki sensitivitas insulin, menurunkan laju penyerapan glukosa, serta bermanfaat dalam pengendalian glukosa darah sehingga dapat menurunkan risiko komplikasi pada penderita DM tipe 2 (Fa et al., 2019). Indeks Glikemik yaitu suatu nilai yang dapat menggambarkan seberapa besar efek suatu makanan yang mengandung karbohidrat dalam mempengaruhi kadar gula darah pada tubuh setelah dimakan. Jika makanan dengan indeks glikemik tinggi maka makanan akan cepat dicerna dan diserap sehingga kadar gula darah akan meningkat dengan cepat secara signifikan, tetapi jika makanan dengan indeks glikemik rendah akan mengalami pencernaan dan penyerapan yang lebih lambat sehingga peningkatan kadar glukosa dalam darah akan terjadi secara perlahan-lahan. Jagung mengandung serat pangan yang dibutuhkan tubuh (*dietary fiber*) dengan IG relatif rendah dibanding beras dari padi sehingga beras jagung menjadi bahan anjuran bagi penderita diabetes. Kisaran IG beras/ padi adalah 50-120 dan beras jagung 50-90, nilai tersebut sangat relatif, bergantung pada varietasnya (Suarni & Yasin, 2011). Salah satu varietas jagung yang belum populer di Indonesia adalah jagung ungu (*Zea mays var. Ceratina Kulesh*).

Jagung ungu merupakan pangan jenis sereal yang berpotensi dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein. Jagung ungu memiliki aktivitas antioksidan yang dapat mencegah stress oksidatif. Jagung ungu juga merupakan sumber pangan pokok yang mudah didapatkan dan dimanfaatkan serta meningkatkan daya saing pangan lokal. Warna ungu yang terdapat pada jagung ungu disebabkan oleh tingginya kandungan antosianin, khususnya jenis *Chrysanthem* (cyanidan 3-O-glucoside) (Badan Litbang, 2021). Antioksidan yang terdapat dalam jagung ungu berupa antosianin, flavonoid serta kadar fenolik mencapai 6 % (Sari & Fajri, 2018). Jagung ungu memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jagung kuning. Sama seperti halnya jagung kuning jagung ungu juga mengandung vitamin A atau karotenoid dan vitamin E

yang berfungsi sebagai zat gizi mikro yang berperan sebagai antioksidan namun kandungan antioksidan pada jagung ungu lebih tinggi dibandingkan dengan jagung kuning (Prawitasari, 2019). Pada pasien diabetes melitus selain dengan pengobatan, pasien DM dapat mengkonsumsi buah jagung ungu karena memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dan indeks glikemik rendah (Prawitasari, 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas pada penelitian ini, ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Ekstrak yang telah didapatkan kemudian diukur aktivitas penghambatan enzim α -glukosidase dan enzim α -amilase dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Senyawa metabolit sekunder apa sajakah yang terdapat pada ekstrak etanol 70% biji jagung ungu?
2. Apakah ekstrak etanol 70% biji jagung ungu memiliki aktivitas antidiabetes melalui penghambatan enzim α -glukosidase ?
3. Apakah ekstrak etanol 70% biji jagung ungu memiliki aktivitas antidiabetes melalui penghambatan enzim α -amilase ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui ada tidaknya aktivitas penghambat enzim α -glukosidase dan enzim α -amilase pada ekstrak etanol 70% biji jagung ungu.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol 70% biji jagung ungu.
- b. Mengetahui ada tidaknya aktivitas antidiabetes ekstrak etanol 70% biji jagung ungu melalui penghambatan enzim α -glukosidase.
- c. Mengetahui ada tidaknya aktivitas antidiabetes ekstrak etanol biji 70% jagung ungu melalui penghambatan enzim α -amilase.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti khususnya untuk mengetahui aktivitas antidiabetes ekstrak etanol biji jagung ungu melalui penghambatan enzim α -glukosidase dan enzim α -amilase, selain itu peneliti dapat menambah pengalaman dalam menyusun skripsi, mengolah data, bekerja di laboratorium, dan bekerja mandiri.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam biji jagung ungu yang dapat berpotensi sebagai antidiabetes.

1.4.3 Bagi Akademik

Memberikan sumbangan pengetahuan yang bermanfaat sebagai bahan evaluasi terhadap kegiatan pengolahan yang telah dilaksanakan sehingga akan bermanfaat untuk mengembangkan pendidikan selanjutnya dan dapat dijadikan referensi penelitian lebih lanjut dalam bidang yang sama.

1.5 Hipotesis

Ekstrak etanol biji jagung ungu memiliki aktivitas antidiabetes dengan menghambat α -enzim glukosidase dan enzim α -amilase.