

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu tanda penyakit metabolik yang disebut diabetes melitus (DM) adalah hiperglikemia yang disebabkan oleh kekurangan insulin, resistensi insulin, atau keduanya, juga dikenal sebagai kencing manis. Diabetes adalah penyakit yang berbahaya karena dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan organ serta masalah ginjal, sistem saraf, pembuluh darah, mata, dan fungsi ginjal (Piero *et al.*, 2014). Hiperglikemia adalah tanda penyakit diabetes melitus (DM). Hal ini bisa terjadi karena sel target tidak sensitif terhadap insulin atau karena pankreas tidak dapat membuat insulin. Situasi ini dapat menyebabkan banyak masalah. Beberapa gejala dikaitkan dengan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas pasien. DM sekarang menjadi masalah baru di negara berkembang, di mana banyak orang masih memiliki tingkat pendidikan yang rendah (Pamayun dan Saraswati, 2020).

Kehidupan dan kesehatan individu, keluarga, dan komunitas di seluruh dunia dipengaruhi oleh peningkatan angka kejadian diabetes. Diabetes melitus adalah salah satu dari sepuluh penyebab kematian orang dewasa yang paling umum. Pengeluaran untuk layanan kesehatan yang berhubungan dengan diabetes di seluruh dunia mencapai \$727 miliar pada tahun 2017 (Duan *et al.*, 2014). Jumlah orang yang menderita diabetes di seluruh dunia diperkirakan sebesar 2,8% di tahun 2000 sekitar 171 juta orang, kemudian diprediksi akan meningkat mencapai 4,4% di tahun 2030, atau 366 juta orang. Lebih dari 60% orang yang menderita diabetes di dunia berada di Asia, menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Banyaknya penderita diabetes di Indonesia diperkirakan akan meningkat dari 8,4 juta di tahun 2000 mencapai 21,3 juta di tahun 2030. Di tahun 2013, Indonesia mendapat peringkat ke-7 di dunia, dan diperkirakan akan menduduki peringkat ke-6 pada tahun 2030 (ADA, 2019).

Sebagian besar morbiditas dan mortalitas yang terkait dengan diabetes, beban keuangan, dan kualitas hidup yang buruk disebabkan oleh komplikasi penyakit ini, baik akut maupun kronis. Selain itu, komplikasi diabetes dapat merusak ginjal, saraf, mata, dan pembuluh darah, dan peningkatan kadar gula yang terus-menerus menyebabkan beban sosial, ekonomi, dan kesehatan global akibat diabetes

(Sakthiswary *et al.*, 2014).

Menghentikan enzim tubuh yang bertanggung jawab atas penyerapan glukosa adalah salah satu metode pengobatan diabetes melitus. Setelah makan, kadar gula darah tubuh meningkat karena enzim alfa-glukosidase mengubah oligosakarida menjadi monosakarida. Inhibitor enzim alfa-glukosidase berfungsi untuk mencegah peningkatan kadar gula darah postprandial dengan memperlambat atau memperlambat penyerapan glukosa di usus (Yuda *et al.*, 2018)

Untuk mengobati diabetes, obat-obatan modern seringkali memiliki keterbatasan, seperti kurangnya manfaat, biaya tinggi, dan banyak efek samping. Mengingat kekurangan obat-obatan konvensional yang disebutkan di atas, tanaman obat yang diketahui memiliki efek anti-diabetes telah dikembangkan secara khusus karena murah, mudah diakses, penerimaan budaya yang luas, dan efek yang menyebabkan signifikan, terutama di negara-negara berkembang. Sebagai bahan aktif, beberapa obat tradisional mungkin memiliki efek positif pada kesehatan, seperti memiliki efek antidiabetes. Namun, variasi yang mungkin disebabkan oleh perbedaan geografi, iklim, dan teknik penambangan harus dipertimbangkan (Sakthiswary *et al.*, 2014).

Dengan 28.000 spesies tumbuhan, 2.500 di antaranya digunakan sebagai obat, Indonesia adalah negara dengan keanekaragaman hutan hayati terbesar kedua di dunia. Di antaranya adalah *Castanopsis costata*, atau yang biasa disebut "Cep-cepan". Masyarakat Sumatera Utara, Indonesia, menggunakan tanaman ini secara empiris sebagai antidiabetes (Elfahmi *et al.*, 2014). Penelitian saat ini telah membuktikan bahwa senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun cep-cepan memiliki efek antidiabetes yang diuji secara *in vivo*. Senyawa-senyawa ini dilaporkan memiliki sifat antidiabetes dengan menghambat GLUT-2 pada mukosa usus, yang menyebabkan penurunan penyerapan glukosa dan fruktosa oleh usus serta penurunan kadar gula dalam darah (Alkandahri *et al.*, 2021).

Proses penemuan obat terdiri dari berbagai tahapan uji hingga sampai obat dengan berbagai parameter pada jenis uji yang relevan. Pengujian, baik *in vitro* maupun *in vivo*, adalah kumpulan uji yang dilakukan untuk menentukan apakah suatu produk layak, bermanfaat, dan aman untuk digunakan sebagai obat. Proses penemuan obat adalah kumpulan uji terhadap obat dengan berbagai parameter pada jenis uji yang terkait. Pengujian, baik *in vitro* maupun *in vivo*, dilakukan untuk mengetahui apakah

suatu produk layak, bermanfaat, dan aman untuk digunakan sebagai obat. Pengujian *in vivo* merupakan pengujian yang dilakukan langsung kepada makhluk hidup sedangkan pengujian *in vitro* merupakan pengujian yang dilakukan tidak pada makhluk hidup (Eren *et al.*, 2018).

Penelitian tentang penghambatan enzim α -glukosidase telah dilakukan oleh banyak peneliti secara *in vitro*. Salah satunya adalah penelitian *in vitro* yang dilakukan oleh Yuniarto dan Selifiana (2018) yang memeriksa sejauh mana Ekstrak Rimpang Bengle (*Zingiber cassumunar Roxb.*) menghambat enzim alpha glukosidase secara *in vitro*. Hasil uji penghambatan ekstrak etanol rimpang Benguru terhadap enzim α -glukosidase yang mencapai 98,31 g/ml, menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang bengle memiliki potensi yang luar biasa untuk dibuat dan dipelajari sebagai alternatif obat antidiabetes, terutama sebagai pengobatan diabetes tipe II. Penelitian yang dilakukan oleh (Nashuka *et al.*, 2023) juga menguji secara *in vitro* penghambatan enzim alpha glucosidase dari ekstrak dan fraksi etil asetat daun salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp.). Penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi etil asetat daun salam mempunyai aktivitas penghambatan enzim alpha glucosidase dengan IC_{50} sebesar 87,93 ppm dan 18,99 ppm. Sejauh ini, belum ada peneliti yang melakukan uji *in vitro* pada antidiabetik daun cep-cepan yang menghambat enzim α -glukosidase.

Berdasarkan informasi di atas, penelitian *in vitro* yang menguji antidiabetes ekstrak dan fraksi daun cep-cepan (*Castanopsis costata* (Blume) A.DC) terhadap penghambatan enzim alpha glukosidase harus dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah penelitian *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi dari simplisia daun cep-cepan (*Castanopsis costata* (Blume) A.DC) mempunyai sifat antidiabetes berdasarkan penghambatan enzim α -glukosidase?
2. Berapa nilai IC_{50} ekstrak etanol dan fraksi dari simplisia daun cep-cepan (*Castanopsis costata* (Blume) A.DC) yang berpotensi menghambat aktivitas enzim α -glukosidase?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui aktivitas antidiabetes ekstrak etanol dan fraksi dari simplisia daun cep-cepan (*Castanopsis costata* (Blume) A.DC) terhadap penghambatan enzim α -glukosidase secara in vitro
2. Untuk mengetahui nilai IC_{50} ekstrak etanol dan fraksi dari simplisia daun cep-cepan (*Castanopsis costata* (Blume) A.DC) yang berpotensi menghambat aktivitas enzim α -glukosidase

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini akan membantu melengkapi data tentang efek antidiabetes dari ekstrak etanol dan fraksi dari simplisia daun cep-cepan (*Castanopsis costata* (Blume) A.DC) dan mendukung penelitian lebih lanjut tentang bahan-bahan yang asalnya dari alam.

