

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2021 menyebut bahwa sekitar 19,46 juta orang di Indonesia mengidap diabetes. Jumlah tersebut diperkirakan dapat mencapai 28,57 juta pada 2045 atau lebih besar 47% dibandingkan dengan jumlah 19,47 juta pada 2021. Angka tersebut memosisikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah pengidap diabetes tertinggi kelima di dunia (setelah China, India, Pakistan dan Amerika Serikat) [1]. Bahkan, Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara yang masuk ke dalam 10 besar negara dengan kasus terbanyak di dunia. Diabetes mellitus merupakan kelainan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (glukosa) seseorang di dalam tubuh yang melebihi batas normal (hiperglikemia). Hiperglikemia terjadi akibat dari penurunan sekresi insulin baik secara total maupun sebagian [2]. Enzim yang terlibat dalam proses pencernaan karbohidrat kompleks adalah enzim α -amilase dan α -glukosidase yang dapat berkontribusi pada peningkatan hiperglikemia postprandial yang merupakan komplikasi serius terkait dengan diabetes mellitus tipe 2 [3].

Enzim amilase dapat meningkatkan kadar glukosa karena memiliki fungsi untuk memecah pati dalam makanan sehingga dapat digunakan oleh tubuh. Enzim α -amilase salah satu jenis enzim amilase yang banyak ditemukan di dalam tubuh. Enzim ini akan mengkatalisis hidrolisis α -1,4-glikosidik polisakarida untuk menghasilkan dekstrin, maltosa, dan glukosa [4]. Untuk mengurangi pemecahan molekul karbohidrat menjadi glukosa, diperlukan inhibitor enzim untuk menghambat pembebasan glukosa dari karbohidrat dan penyerapan glukosa menjadi terlambat, sehingga kadar glukosa dalam darah menjadi berkurang dan akan menekan terjadinya hiperglikemik.

Aktivitas enzim α -amilase dapat dihambat oleh senyawa metabolit sekunder [5]. Flavonoid memiliki efek hipoglikemik dengan beberapa mekanisme yaitu dengan menghambat absorpsi glukosa, meningkatkan toleransi glukosa, merangsang pelepasan insulin atau bertindak seperti insulin, meningkatkan ambilan glukosa oleh jaringan perifer serta mengatur enzim-enzim yang berperan dalam

metabolisme karbohidrat [6]. Berdasarkan penelitian Carina, dkk (2019) secara lebih spesifik menyebutkan bahwa senyawa kuesetin, satu jenis flavonoid dari subkelas flavonol, memiliki potensi sebagai agen hipoglikemik melalui mekanisme penghambatan terhadap enzim α -amilase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat. Tanaman yang mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid dan tanin mampu menghambat aktivitas enzim α -amilase.

Tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat salah satunya yaitu daun sirsak. Daun sirsak dapat dijadikan obat tradisional yang berkhasiat karena mempunyai kandungan senyawa flavonoid, fitosterol, kalsium oksalat, alkaloid, murisin [7], dan minyak atsiri [8]. Skrining fitokimia menyatakan bahwa daun sirsak mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, karbohidrat, glikosida, saponin, tanin, fitosterol, terpenoid dan protein [9]. Golongan senyawa kimia flavonoid berfungsi sebagai antidiabetes, antioksidan untuk penyakit kanker, anti mikroba, anti virus, dan pengatur fotosintetis [10]. Selain flavonoid yang berfungsi sebagai antidiabetes adalah tanin [11].

Kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman yang mampu dijadikan sebagai inhibitor enzim α -amilase. Penggunaan inhibitor sebagai penghambat enzim dalam dunia pengobatan telah banyak digunakan seperti obat akarbose, miglitol, dan voligbosa. Namun, penelitian yang dilakukan oleh Ganiyu dkk (2014) menunjukkan bahwa penggunaan obat-obatan tersebut akan memberikan efek samping seperti gangguan gastrointestinal (diare dan flatulensi), gangguan hati, pusing, mual dan muntah [12]. Oleh sebab itu, diperlukan inhibitor alami yang bersumber dari tanaman. Salah satunya adalah daun sirsak yang memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid dan tanin.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rekha, dkk (2017) menyatakan bahwa daun sirsak dapat menurunkan kadar glukosa darah, karena daun sirsak mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid dan tanin yang bersifat antidiabetik [5]. Berdasarkan penelitian Atanu, dkk (2021) menyatakan bahwa ekstrak metanol daun sirsak menghasilkan persentase penghambatan enzim α -amilase sebesar 43,01% [13].

Berdasarkan paparan latar belakang dan beberapa jurnal rujukan tersebut, maka pada penelitian ini telah dilakukan uji inhibisi enzim α -amilase dengan

penambahan ekstrak etanol daun sirsak. Pengujian yang akan dilakukan yakni berupa uji fitokimia, dan uji aktivitas enzim α -amilase.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apa saja kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn)?
2. Berapakah nilai aktivitas enzim α -amilase dengan inhibitor ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn)?
3. Berapakah nilai % inhibisi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap enzim α -amilase?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sirsak yang didapat di daerah Majalaya – Bandung.
2. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%.
3. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi.
4. Uji fitokimia daun sirsak dilakukan dengan Uji Alkaloid, Uji Flavonoid, Uji Triterpenoid, Uji Steroid, Uji Tanin dan Uji Saponin.
5. Inhibitor pembanding yang digunakan adalah akarbosa.
6. Enzim yang digunakan adalah enzim α -amilase komersial *novozymes* aktivitas 100.000 U/g.
7. Metode uji aktivitas enzim α -amilase yang digunakan adalah metode DNS (Asam 3,5-dinitrosalisilat).
8. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran absorbansi adalah spektrofotometer UV-Vis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dari ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn).
2. Menentukan nilai aktivitas enzim α -amilase dengan inhibitor ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn).
3. Menentukan nilai % inhibisi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap enzim α -amilase.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun sirsak, memberikan informasi bahwa ekstrak etanol daun sirsak dapat menghambat aktivitas enzim α -amilase sehingga ekstrak etanol daun sirsak dapat digunakan sebagai obat diabetes.

