

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus merupakan penyakit atau gangguan metabolik yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin, atau kondisi dimana tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi oleh tubuh [1]. Penyakit diabetes mellitus sudah menjadi penyakit nomor 3 di Indonesia. Prevalensi orang dengan diabetes di Indonesia menunjukkan kecenderungan meningkat yaitu dari 7,29 juta pada tahun 2011, menjadi 19,46 juta pada tahun 2021 dan diperkirakan pada tahun 2030 akan meningkat mencapai 23,32 juta [2]. Pada umumnya penderita diabetes mellitus melakukan pengobatan seperti terapi insulin hingga pemberian obat antidiabetes. Pada tahap awal menangani diabetes mellitus adalah dengan mencegah terjadinya hiperglikemia *postprandial*, dalam pengendaliannya dapat dilakukan dengan menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase dan  $\alpha$ -amilase menghambat kerja enzim yang menghidrolisis karbohidrat sehingga mengurangi absorpsi glukosa [3].

$\alpha$ -Amilase adalah salah satu enzim yang memiliki peran penting dalam pemecahan oligosakarida dan disakarida menjadi monosakarida yang siap untuk diabsorpsi. Penghambatan terhadap  $\alpha$ -amilase ini dapat menunda dan memperpanjang waktu cerna karbohidrat yang menyebabkan penurunan laju absorpsi glukosa dan mencegah peningkatan kadar plasma glukosa *postprandial* [4]. Enzim ini akan mengkatalisis hidrolisis  $\alpha$ -1,4-glikosidik polisakarida untuk menghasilkan dekstrin, maltose, dan glukosa. Apabila enzim ini dihambat kerjanya maka dapat menurunkan tingkat penyerapan glukosa, salah satu obat yang dapat digunakan untuk diabetes mellitus adalah akarbose, akarbose salah satu obat yang dapat menghambat kerja  $\alpha$ -amilase dengan bekerja di usus halus dan memperlambat proses penyerapan karbohidrat. Namun penggunaan akarbose dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping, seperti perut kembung, nyeri abdomen, dan diare [5]. Oleh sebab itu, diperlukannya alternatif alami untuk dapat menghambat enzim  $\alpha$ -amilase. Adapun golongan senyawa yang dapat menghambat enzim  $\alpha$ -amilase adalah flavonoid, alkaloid, fenolik, dan terpenoid [6].

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat antidiabetes adalah daun afrika dengan nama ilmiah *Vernonia amygdalina* merupakan tumbuhan semak hutan yang dapat tumbuh berkisar 2 hingga lebih dari 6 meter, tumbuhan ini umumnya hidup secara liar dan banyak ditemukan sepanjang sistem drainase, perkebunan komersial maupun hutan di sebagian besar daerah tropis dan tumbuhan ini memiliki jenis dan *petiole* yang memiliki rasa pahit [7]. Daun afrika kaya akan kandungan senyawa kimia dan berbagai macam nutrisi, tanaman ini mengandung persentase zat baik untuk tubuh, seperti protein 19,2%, karbohidrat 68,4%, askarbot 166,5%, serat 19,2%, dan lemak 4,7%. Selain itu ada juga nutrisi seperti kalium, magnesium, selenium, kalsium, karotenoid, natrium, mangan, dan tembaga. Berbagai senyawa bioaktif yang telah berhasil diidentifikasi dari daun afrika ini adalah flavonoid, saponin, tannin, fenolat, terpen, dan steroid glikosida [8]. Selain itu, senyawa bioaktif yang terkandung pada daun afrika memiliki sifat farmakologis diantaranya bersifat antioksidan, antidiabetes, antialergi, antiinflamasi, analgesic, antikanker, antimikroba, antimalaria, antijamur, serta antifertilitas [7].

Pada penelitian sebelumnya dilakukan perbandingan efektivitas daun insulin dan daun afrika menggunakan pelarut etanol 96% dan didapatkan hasil bahwa daun afrika lebih efektif dalam penurunan kadar glukosa darah sebesar 71,6%, sedangkan daun insulin 22,8% [9]. Maka penelitian ini perlu dilakukan agar nantinya dapat berguna bagi pengembangan obat – obat di Indonesia. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan ekstraksi daun afrika menggunakan 3 jenis pelarut berbeda yaitu n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% yang selanjutnya dilakukan uji aktivitas inhibisinya secara in-vitro.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apa saja kandungan metabolit sekunder pada ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% daun afrika (*V. amygdalina* Del.)?
2. Berapakah nilai aktivitas  $\alpha$ -amilase, aktivitas  $\alpha$ -amilase dengan akarbosa, dan dengan penambahan ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% daun afrika (*V. amygdalina* Del.)?

3. Berapakah efektivitas penghambatan aktivitas  $\alpha$ -amilase dengan ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% daun afrika (*V. amygdalina* Del.)?

### 1.3 Batasan Masalah

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

1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun afrika (*V. amygdalina* Del.) yang didapatkan di daerah Bandung, Jawa Barat.
2. Pelarut yang digunakan yaitu n-heksana, etil asetat, dan etanol 96%.
3. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi.
4. Ekstrak daun afrika (*V. amygdalina* Del.) yang dihasilkan di uji secara fitokimia.
5. Enzim yang digunakan merupakan  $\alpha$ -amilase komersial merek generik.
6. Inhibitor pembanding yang digunakan adalah akarbosa sebagai obat diabetes mellitus.
7. Metode uji aktivitas  $\alpha$ -amilase yang digunakan adalah metode DNS.

### 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 n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% daun afrika (*V. amygdalina* Del.).
2. Menentukan nilai aktivitas  $\alpha$ -amilase, aktivitas  $\alpha$ -amilase dengan akarbosa, dan dengan penambahan ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% daun afrika (*V. amygdalina* Del.).
3. Menentukan efektivitas penghambatan aktivitas  $\alpha$ -amilase dengan ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% daun afrika (*V. amygdalina* Del.).

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi dalam pengembangan pembuatan obat tradisional dan mengenai jenis metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak daun afrika (*V. amygdalina* Del.) yang dapat menghambat aktivitas  $\alpha$ -amilase sehingga masyarakat dapat memanfaatkan daun afrika sebagai alternatif obat diabetes.