

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tumbuhan Indonesia memiliki tingkat keragaman yang tinggi dengan sekitar 40.000 spesies tumbuhan, di mana lebih dari 1.000 spesies telah digunakan dalam pengobatan tradisional. Kondisi ini memberikan potensi besar untuk penelitian penemuan obat dari bahan alam (1,2). Tumbuhan mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, dan fenolik, yang memberikan bioaktivitas (3). Beberapa golongan senyawa ini, termasuk alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, cyclitol, azole, dan turunannya, dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antidiabetes, khususnya dengan menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase dan  $\alpha$ -amilase seperti berberin, mahanimbine, piperumbellactam, radicamine, dan schulzeines (2,4). Sumatra Barat dilaporkan memiliki beberapa tumbuhan yang mengandung alkaloid, tetapi kajian bioaktivitas dari tumbuhan ini masih terbatas, terutama sebagai antidiabetes (5).

Penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase dan  $\alpha$ -amilase merupakan strategi antidiabetik yang menghambat katabolisme karbohidrat kompleks menjadi monosakarida, menurunkan penyerapan glukosa, dan menurunkan kadar gula darah postprandial (6). Ghani (2020) menambahkan bahwa salah satu fokus utama saat ini adalah penghambat  $\alpha$ -glukosidase yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi obat antidiabetik oral. Namun, bidang ini tidak menunjukkan kemajuan yang signifikan selama bertahun-tahun (2). Tumbuhan lokal di Sumatra Barat yang mengandung alkaloid dapat menjadi sumber potensial untuk penelitian ini (2,5).

Kasus diabetes melitus meningkat setiap tahunnya secara global, menurut *International Diabetes Federation* (IDF), Indonesia mencatatkan kasus tertinggi kelima di dunia pada tahun 2021 (7). *World Health Organization* (WHO) memperkirakan jumlah penderita DM di Indonesia akan meningkat 2-3 kali lipat di tahun 2035 dibandingkan tahun 2000 yg jumlah penderita DM lebih kurang 8,4 juta jiwa. Peningkatan insiden DM disebabkan oleh disfungsi sel beta pankreas atau resistensi insulin (8). Upaya pencegahan dan pengobatan DM tipe 2 termasuk

mengatur pola makan dan hidup serta memanfaatkan tumbuhan obat sebagai pengobatan alternatif yang dianggap lebih aman dibandingkan obat sintetis (9,10).

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan skrining tumbuhan yang mengandung alkaloid dan berpotensi menghambat kerja enzim  $\alpha$ -glukosidase dan enzim  $\alpha$ -amilase. Salah satu tumbuhan yang berpotensi menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase dan enzim  $\alpha$ -amilase akan dilakukan isolasi senyawa metabolit sekunder yang bertanggung jawab untuk aktivitas tersebut. Proses isolasi akan dipandu dengan metode KLT Bioautografi dan dilanjutkan dengan karakterisasi senyawa hasil isolasi dan nilai  $IC_{50}$  terhadap penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase (2,5,11).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah tumbuhan koleksi yang mengandung alkaloid memberikan hambatan terhadap enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase?
2. Apakah karakteristik dari senyawa hasil isolasi yang menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase?
3. Bagaimana nilai  $IC_{50}$  ekstrak dan senyawa hasil isolasi terhadap penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui tumbuhan koleksi yang mengandung alkaloid memberikan hambatan terhadap enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase
2. Untuk mengetahui karakteristik dari senyawa hasil isolasi yang menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase
3. Untuk mengetahui nilai  $IC_{50}$  ekstrak dan senyawa hasil isolasi terhadap penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase

## 1.4 Hipotesis Penelitian

$H_0$  : Ekstrak dan senyawa hasil isolasi dari tumbuhan koleksi yang mengandung alkaloid tidak memberikan hambatan terhadap enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase

$H_1$  : Ekstrak dan senyawa hasil isolasi dari tumbuhan koleksi yang mengandung alkaloid memberikan hambatan terhadap enzim  $\alpha$ -glukosidase dan/atau  $\alpha$ -amilase