

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Penyakit ini menjadi salah satu masalah kesehatan global karena jumlah penderitanya terus meningkat dan dapat menimbulkan komplikasi serius, seperti gangguan kardiovaskular, nefropati, neuropati, retinopati, hingga penurunan kualitas hidup. World Health Organization melaporkan bahwa jumlah penderita diabetes meningkat dari sekitar 200 juta orang pada tahun 1990 menjadi 830 juta orang pada tahun 2022. Di Indonesia, data International Diabetes Federation menunjukkan bahwa pada tahun 2024 terdapat sekitar 20,4 juta orang dewasa usia 20–79 tahun yang hidup dengan diabetes, dengan prevalensi terstandar usia sebesar 11,3%.

Penatalaksanaan diabetes umumnya dilakukan melalui pengaturan pola hidup, terapi obat antidiabetes oral, dan/atau insulin. Namun, penggunaan obat sintesis dalam jangka panjang dapat menimbulkan beberapa kendala, seperti efek samping, biaya terapi, dan kepatuhan pasien. Oleh karena itu, eksplorasi bahan alam sebagai kandidat antidiabetes masih penting dilakukan, terutama tanaman yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenolik, tanin, dan senyawa antioksidan. Senyawa flavonoid dilaporkan berperan dalam memperbaiki kondisi diabetes melalui aktivitas antioksidan, antiinflamasi, pengaturan metabolisme glukosa dan lipid, serta perbaikan sensitivitas insulin. Beberapa flavonoid seperti quercetin, kaempferol, dan myricetin juga dilaporkan memiliki potensi antidiabetes melalui perlindungan sel β pankreas, stimulasi sekresi insulin, penghambatan enzim pencernaan karbohidrat, dan penurunan stres oksidatif (Lu et al., 2023).

Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber bahan alam adalah *Paraboea leuserensis* B.L.Burtt, yang dikenal secara lokal sebagai

gagatan harimau. Tanaman ini termasuk famili Gesneriaceae dan secara taksonomi diterima sebagai spesies *Paraboea leuserensis*. Sumber botani menyebutkan bahwa spesies ini berasal dari Sumatera dan tumbuh terutama pada bioma tropis basah. Kajian terbaru menyebutkan bahwa *P. leuserensis* merupakan tanaman endemik kawasan Leuser di Aceh dan Sumatera Utara, termasuk daerah Dairi, Karo, dan Langkat, serta secara tradisional dikenal oleh masyarakat Karo sebagai tanaman yang digunakan untuk gangguan lambung dan penambah stamina (Marbun et al., 2024).

Potensi farmakologi *P. leuserensis* didukung oleh kandungan metabolit sekundernya. Studi terkait ekstrak etanol daun *P. leuserensis* melaporkan adanya berbagai senyawa bioaktif, antara lain flavonoid seperti quercetin, myricetin, kaempferol, serta senyawa fenolik seperti ellagic acid. Selain itu, penelitian pada ekstrak etanol daun *P. leuserensis* juga melaporkan 67 senyawa yang terdeteksi melalui LC-MS/MS dan menunjukkan aktivitas biologis pada penyembuhan luka melalui angiogenesis dan ekspresi VEGF. Kandungan flavonoid dan fenolik tersebut menjadi dasar ilmiah bahwa daun *P. leuserensis* berpotensi dikaji lebih lanjut sebagai kandidat antidiabetes, karena diabetes sangat berkaitan dengan stres oksidatif, kerusakan sel β pankreas, dan gangguan metabolisme glukosa (Ashcroft, 2023).

Salah satu faktor penting dalam memperoleh senyawa aktif dari tanaman adalah proses ekstraksi. Pemilihan pelarut sangat menentukan jenis dan jumlah senyawa yang tertarik dari simplisia. Etanol banyak digunakan dalam ekstraksi bahan alam karena mampu melarutkan senyawa polar hingga semipolar, termasuk flavonoid dan fenolik. Kajian mengenai ekstraksi senyawa fenolik menekankan bahwa pemilihan metode dan pelarut yang tepat diperlukan untuk memperoleh hasil ekstraksi yang optimal dari matriks tanaman. Variasi konsentrasi etanol juga dapat memengaruhi kadar fenolik, aktivitas antioksidan, dan bioaktivitas ekstrak. Oleh karena itu, optimasi ekstraksi menggunakan pelarut etanol menjadi tahap penting agar ekstrak daun *P. leuserensis* yang diperoleh memiliki aktivitas antidiabetes yang maksimal (Marbun et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai optimasi ekstraksi pelarut etanol pada daun *Paraboea leuserensis* terhadap aktivitas antidiabetes secara in vivo penting dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat menentukan kondisi ekstraksi etanol yang menghasilkan ekstrak paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah, sekaligus memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan daun *P. leuserensis* sebagai kandidat bahan alam antidiabetes

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun *Paraboea leuserensis* memiliki aktivitas antidiabetes secara in vivo pada hewan uji yang diinduksi diabetes?
2. Bagaimana pengaruh variasi ekstraksi pelarut etanol terhadap aktivitas antidiabetes ekstrak daun *Paraboea leuserensis*?
3. Kelompok perlakuan manakah yang menunjukkan penurunan kadar glukosa darah paling baik berdasarkan pengamatan hingga hari ke-28?
4. Apakah terdapat perbedaan bermakna kadar glukosa darah antar kelompok perlakuan setelah pemberian ekstrak etanol daun *P. leuserensis*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui kondisi ekstraksi pelarut etanol yang optimal pada daun *Paraboea leuserensis* berdasarkan aktivitas antidiabetes secara in vivo.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun *Paraboea leuserensis* terhadap kadar glukosa darah hewan uji diabetes.
2. Membandingkan penurunan kadar glukosa darah antar kelompok perlakuan ekstrak.
3. Menentukan kelompok perlakuan yang memberikan aktivitas antidiabetes paling baik berdasarkan kadar glukosa darah sampai hari ke-28.

4. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah antar kelompok perlakuan menggunakan uji statistik yang sesuai.
5. Memberikan dasar ilmiah mengenai potensi daun *P. leuserensis* sebagai kandidat bahan alam antidiabetes.

1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa ekstrak etanol daun *Paraboea leuserensis* memiliki aktivitas antidiabetes secara in vivo dan mampu menurunkan kadar glukosa darah hewan uji yang diinduksi diabetes. Perbedaan variasi ekstraksi pelarut etanol diduga memengaruhi efektivitas penurunan kadar glukosa darah, sehingga terdapat salah satu variasi ekstraksi yang memberikan aktivitas antidiabetes paling optimal dibandingkan kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan lainnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah mengenai penggunaan *Deep Eutectic Solvents* (DES) sebagai pelarut alternatif dalam proses ekstraksi daun gagaten harimau (*Paraboea leuserensis*) yang lebih efisien, aman, dan ramah lingkungan dibandingkan pelarut konvensional. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat mendukung pengembangan metode ekstraksi yang berkelanjutan dalam bidang kimia bahan alam.