

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya. Hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, baik mikroangiopati seperti nefropati, retinopati, dan neuropati, maupun makroangiopati seperti penyakit jantung koroner dan stroke. Secara patofisiologis, gangguan metabolisme glukosa pada *diabetes melitus* juga berkaitan erat dengan stres oksidatif dan inflamasi kronis yang memperburuk kondisi jaringan tubuh (American Diabetes Association, 2023; World Health Organization, 2022).

Diabetes melitus tidak hanya menjadi masalah klinis, tetapi juga merupakan beban kesehatan global yang signifikan. Penyakit ini bersifat progresif dan memerlukan pengelolaan jangka panjang untuk mencegah komplikasi yang dapat menurunkan kualitas hidup penderita. Selain itu, meningkatnya prevalensi faktor risiko seperti obesitas, pola makan tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik turut mempercepat peningkatan kasus diabetes di berbagai negara. Oleh karena itu, pengendalian kadar glukosa darah menjadi aspek utama dalam manajemen diabetes guna mencegah perkembangan komplikasi lebih lanjut (International Diabetes Federation, 2021; World Health Organization, 2022).

Prevalensi *Diabetes Melitus* secara global menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Berdasarkan laporan *International Diabetes Federation* (IDF, 2021), jumlah penderita diabetes di dunia mencapai sekitar 537 juta orang dewasa (usia 20–79 tahun), dan diproyeksikan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 serta 783 juta pada tahun 2045. Selain itu, diabetes

juga menjadi penyebab utama kematian global dengan sekitar 6,7 juta kematian pada tahun 2021, yang menunjukkan besarnya beban penyakit ini terhadap sistem kesehatan dunia.

Di Indonesia, prevalensi *diabetes melitus* juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Data *Riset Kesehatan Dasar* (Riskesdas, 2020) menunjukkan bahwa prevalensi diabetes berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun meningkat dari 1,5% pada tahun 2013 menjadi 2,0% pada tahun 2018. Sementara itu, berdasarkan data International Diabetes Federation (2021), Indonesia menempati peringkat lima besar negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia, dengan estimasi sekitar 19,5 juta penderita. Peningkatan ini dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup, seperti pola makan tinggi gula dan lemak, serta rendahnya aktivitas fisik, yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko *diabetes melitus* di masyarakat.

Upaya pengembangan terapi alternatif berbasis bahan alam menjadi salah satu pendekatan yang semakin banyak dikaji dalam pengelolaan *Diabetes Melitus*. Pemanfaatan tanaman obat dinilai memiliki potensi sebagai agen hipoglikemik dengan efek samping yang relatif lebih rendah dibandingkan terapi farmakologis konvensional. Selain itu, kandungan senyawa bioaktif alami seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang dapat membantu memperbaiki stres oksidatif yang berperan dalam patogenesis *diabetes melitus*. Oleh karena itu, eksplorasi tanaman obat sebagai terapi komplementer menjadi penting untuk mendukung pengendalian kadar glukosa darah secara lebih aman dan berkelanjutan.

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai agen antidiabetik adalah *Clinacanthus nutans*, yang secara tradisional telah digunakan dalam pengobatan herbal di berbagai negara Asia Tenggara. Tanaman ini dilaporkan mengandung senyawa aktif seperti flavonoid dan senyawa fenolik yang berperan dalam meningkatkan sensitivitas insulin serta menurunkan kadar glukosa darah. Beberapa penelitian eksperimental menunjukkan bahwa ekstrak daun belalai gajah memiliki

aktivitas hipoglikemik dan antioksidan yang signifikan. Namun, pemanfaatannya sebagai terapi antidiabetik masih memerlukan kajian lebih lanjut, khususnya terkait efektivitas berdasarkan variasi dosis dan fraksi ekstrak.

Dalam penelitian fitofarmaka modern, pendekatan fraksinasi ekstrak digunakan untuk meningkatkan selektivitas dan efektivitas senyawa bioaktif. Fraksinasi memungkinkan pemisahan komponen berdasarkan kepolaran sehingga fraksi yang dihasilkan memiliki kandungan senyawa aktif yang lebih spesifik dibandingkan ekstrak kasar. Pendekatan ini dinilai penting dalam mengoptimalkan aktivitas farmakologis, termasuk efek hipoglikemik, karena setiap fraksi dapat menunjukkan potensi biologis yang berbeda. Selain itu, variasi dosis dalam masing-masing fraksi menjadi faktor krusial dalam mengevaluasi hubungan dosis-respons terhadap penurunan kadar glukosa darah (Zhang et al., 2021; Atanasov et al., 2021).

Pengujian efektivitas fraksi ekstrak umumnya dilakukan menggunakan model hewan coba, seperti tikus yang diinduksi *Diabetes Melitus*, untuk mensimulasikan kondisi hiperglikemia. Model ini digunakan karena mampu merepresentasikan perubahan metabolisme glukosa secara terkontrol dan memiliki tingkat reproduktibilitas yang tinggi. Induksi diabetes menggunakan agen seperti *streptozotocin* tetap menjadi metode standar dalam penelitian eksperimental untuk mengevaluasi aktivitas antidiabetik suatu senyawa. Selain itu, model tikus memungkinkan analisis parameter biokimia secara komprehensif, termasuk kadar glukosa darah, stres oksidatif, dan respons jaringan terhadap perlakuan (Furman, 2021; Reed et al., 2020; King et al., 2021).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan efektivitas berbagai dosis fraksi ekstrak daun belalai gajah (*Clinacanthus nutans*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus model *Diabetes Melitus*?

2. Dosis fraksi ekstrak daun belalai gajah (*Clinacanthus nutans*) manakah yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus model *Diabetes Melitus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis efektivitas berbagai dosis fraksi ekstrak daun belalai gajah (*Clinacanthus nutans*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus model *Diabetes Melitus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan efektivitas berbagai dosis fraksi ekstrak daun belalai gajah (*Clinacanthus nutans*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus model *Diabetes Melitus*.
2. Untuk menentukan dosis fraksi ekstrak daun belalai gajah (*Clinacanthus nutans*) yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus model *Diabetes Melitus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang fitofarmaka dan farmakologi, terkait efektivitas fraksi ekstrak daun belalai gajah (*Clinacanthus nutans*) sebagai agen antidiabetik. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan bahan alam dalam pengendalian kadar glukosa darah pada *Diabetes Melitus*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat praktis sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi penggunaan fraksi ekstrak daun belalai gajah (*Clinacanthus nutans*) sebagai alternatif dalam membantu menurunkan kadar glukosa darah.
2. Menjadi sumber informasi bagi tenaga kesehatan terkait pemanfaatan bahan alam sebagai terapi komplementer dalam pengelolaan *Diabetes Melitus*.
3. Menjadi dasar dalam pengembangan produk fitofarmaka yang lebih efektif dan aman berbasis fraksi ekstrak tanaman obat.
4. Menjadi bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan penelitian terkait terapi berbasis bahan alam, khususnya dalam pengendalian kadar glukosa darah.