

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit ini menjadi penyebab kematian tertinggi juga penyebab utama dari kebutaan, gagal ginjal, dan penyakit jantung. Pada tahun 2021, diabetes merupakan penyebab langsung dari 1,6 juta kematian dan 47% dari semua kematian akibat diabetes terjadi sebelum usia 70 tahun, sebanyak 530.000 kematian akibat penyakit ginjal disebabkan oleh diabetes (WHO). Berdasarkan *IDF diabetes atlas* melaporkan prevalensi diabetes global dengan 537 juta orang dewasa hidup berdampingan dengan diabetes di usia 20-79 tahun pada tahun 2021, diperkirakan meningkat menjadi 634 juta pada tahun 2030 dan akan bertambah menjadi 783 juta jiwa pada tahun 2045. Di Indonesia sendiri menurut Organisasi *Internasional Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2021 terdapat 10,8% dari total 179,7 juta populasi orang dewasa yang menderita diabetes. Berdasarkan *Open Data Jabar* tahun 2023 di Jawa Barat, total jumlah penderita DM adalah 645.390, naik 0,11%. Menurut Dinas Kesehatan jumlah penderita diabetes melitus pada satu tahun terakhir belakangan di Kabupaten Karawang terdapat 37 ribu jiwa.

Menurut *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan diabetes sebagai penyakit kronis yang timbul akibat kurangnya produksi insulin oleh pankreas atau penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh. Kualitas sumber daya manusia akan terpengaruh oleh DM, dan biaya perawatan kesehatan akan meningkat secara signifikan. Meskipun demikian, banyak orang yang tidak menyadari bahwa mereka terancam terkena diabetes melitus, kurangnya pengetahuan tentang diabetes melitus, dan tidak memiliki cukup waktu atau uang untuk memeriksakan diri ke dokter adalah dua penyebabnya. Diperlukan media edukasi untuk membantu pasien dan keluarga pasien

memahami gejala, tindakan pencegahan, dan informasi dasar mengenai diabetes melitus (Sihotang, 2017).

Penemuan dan pengembangan obat antidiabetes menjadi semakin penting mengingat prevalensi diabetes melitus yang terus meningkat secara global, termasuk di Indonesia. Keterbatasan efektivitas obat konvensional serta risiko efek samping yang ditimbulkan mendorong penelitian terhadap sumber alami sebagai alternatif pengobatan. Tanaman dari genus *Allium*, termasuk daun bawang (*Allium fistulosum* L.), telah dikenal kaya akan metabolit sekunder seperti senyawa flavonoid yang memiliki berbagai aktivitas biologis, termasuk antidiabetes (Alia & Sholih, 2024). Flavonoid merupakan senyawa antioksidan yang memiliki efek hipoglikemia pada penderita diabetes melitus. Selain itu, Flavonoid juga memiliki efek anti inflamasi, antioksidan, anti alergi, anti trombotik, dan anti virus (Azzahra *et al.*, 2022). Berada dalam bentuk glukosida (yang mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon, flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dengan mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam (Guntarti *et al.*, 2021). Selain itu, flavonoid juga berperan dalam menurunkan peroksidasi lipid, mempromosikan translokasi GLUT 4 pada otot rangka, yang berkontribusi terhadap peningkatan sensitivitas insulin dan pengendalian glukosa darah (Anggraini, 2020).

Daun bawang telah terdeteksi memiliki potensi sebagai salah satu sumber antioksidan alam dan setiap bagian dari daun bawang mengandung antioksidan. Bagian daun dari daun bawang digunakan dalam penelitian ini karena sangat sering dikonsumsi dan memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong tinggi (Siregar *et al.*, 2015).

Pendekatan *In silico* seperti *molecular docking* telah menjadi metode yang efektif dalam mengevaluasi interaksi senyawa bioaktif terhadap target protein spesifik, seperti reseptor *Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma* (PPAR γ), yang berperan penting dalam regulasi metabolisme glukosa dan lipid. Penelitian ini berfokus pada senyawa flavonoid dari daun bawang

sebagai kandidat potensial antidiabetes dengan mengevaluasi stabilitas interaksinya terhadap reseptor PPAR γ . Dengan metode ini, diharapkan dapat diperoleh data awal yang kuat untuk pengembangan obat antidiabetes berbahan alami yang lebih efektif, aman, dan minim efek samping.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun bawang memiliki interaksi yang stabil dengan reseptor *Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma* (PPAR γ) sehingga dapat berpotensi mempunyai aktivitas sebagai kandidat antidiabetes?

1.3 Tujuan Penelitian

Menganalisis senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun bawang memiliki interaksi yang stabil dengan reseptor *Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma* (PPAR γ) sehingga dapat berpotensi mempunyai aktivitas sebagai kandidat antidiabetes.

1.4 Manfaat

Berikut manfaat dari penelitian ini untuk peneliti, institusi, dan masyarakat:

1.4.1 Peneliti

Mengetahui senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun bawang memiliki interaksi yang stabil dengan reseptor *Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma* (PPAR γ) sehingga dapat berpotensi mempunyai aktivitas sebagai kandidat antidiabetes.

1.4.2 Institusi

Diharapkan bahwa data yang dikumpulkan dari temuan pengujian *In silico* akan memberikan ringkasan untuk meramalkan model interaksi antarmolekul ligan dan reseptor, yang kemudian akan dilanjutkan secara *In vitro* dan *in vivo*. Sehingga penelitian ini dapat membantu meningkatkan wawasan dan pengetahuan belajar.

1.4.3 Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat menjadi titik awal untuk pencarian dan pengembangan obat antidiabetes baru berdasarkan senyawa yang ditemukan dalam daun bawang (*Allium fistulosum* L.).

