

3.2. Deskripsi Bagan

Singawalang merupakan tanaman yang sering digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, salah satunya adalah diabetes (Gunawan et al., 2020). Berdasarkan penelitian, singawalang mengandung antioksidan flavanoid yang sebagai aktivitas antidiabetes terdapat pada bagian daun (Artha et al., 2017b). Didukung dengan hasil penelitian menggunakan sampel uji tikus putih *rattus norvegicus* jantan pada rentang umur 2-3 bulan dengan pemberian ekstrak daun singawalang (Claudi Artha, 2016).

Penghambatan (DPP-4) merupakan pengobatan potensial untuk diabetes tipe 2 karena meningkatkan kadar aktif (GLP-1), yang mengatur gula darah dengan meningkatkan atau menurunkan sekresi insulin. Vildagliptin dan sitagliptin termasuk contoh obat di antara inhibitor DPP-4 yang diuji dalam uji klinis. Kedua obat oral ini biasanya diminum sekali sehari. Kombinasi penghambatan DPP-4 dan metformin mungkin merupakan pengobatan lini pertama untuk diabetes tipe 2, terutama pada tahap awal penyakit ini. Sitagliptin dan vildagliptin efektif dalam meningkatkan kontrol metabolik pada diabetes tipe 2, baik sebagai terapi tunggal maupun dalam kombinasi dengan metformin dan thiazolidinedion. Studi mengenai penghambatan DPP-4 selama hingga 52 minggu menunjukkan penurunan HbA1c sekitar 1%. Penghambatan DPP-4 aman, dapat ditoleransi dengan baik, memiliki risiko minimal terhadap hipoglikemia, dan tidak memengaruhi berat badan (Ahren, 2007).

Trelagliptin (TG) adalah inhibitor dipeptidyl peptidase-4 (DPP4) yang bekerja long-acting dan diberikan seminggu sekali. dan protein target (5T4E) merupakan protein untuk mendapatkan kandidat obat yang lebih baik berdasarkan penelitian (Rahman et al., 2021). *In silico* adalah metode berbasis komputasi. Metode ini digunakan untuk menganalisis senyawa dan interaksi yang dihasilkannya (Bare et al., 2019). Pengujian menggunakan *in silico* dengan molekuler docking untuk memprediksi aktivitas antidiabetes dari senyawa tanaman singawalang (Rendi et al., 2021). Teknik *in silico* ini menghemat waktu dan biaya dalam penelitian dan pengembangan.

Metode ini berguna untuk mengidentifikasi target obat dengan menggunakan alat bioinformatika (Amuthalakshmi & Smith, 2013). Salah satu uji

in silico adalah menggunakan *molecular docking* (Rendi et al., 2021). Pemodelan molekular dengan docking dilakukan melalui filtrasi basis data. Penghambatan dengan DPP-4 telah muncul sebagai pilihan pengobatan baru untuk diabetes tipe 2 (Amuthalakshmi & Smith, 2013). Adapun peningkatan interaksi antara ligan dan molekul protein berdasarkan parameter yang telah ditentukan dengan program komputer yang biasa digunakan di bidang docking adalah *Autodock* (Pharmacia et al., 2024).

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pengembangan obat untuk diabetes melitus, serta memberikan inspirasi bagi peneliti lainnya untuk terus berkarya dan berinovasi.

