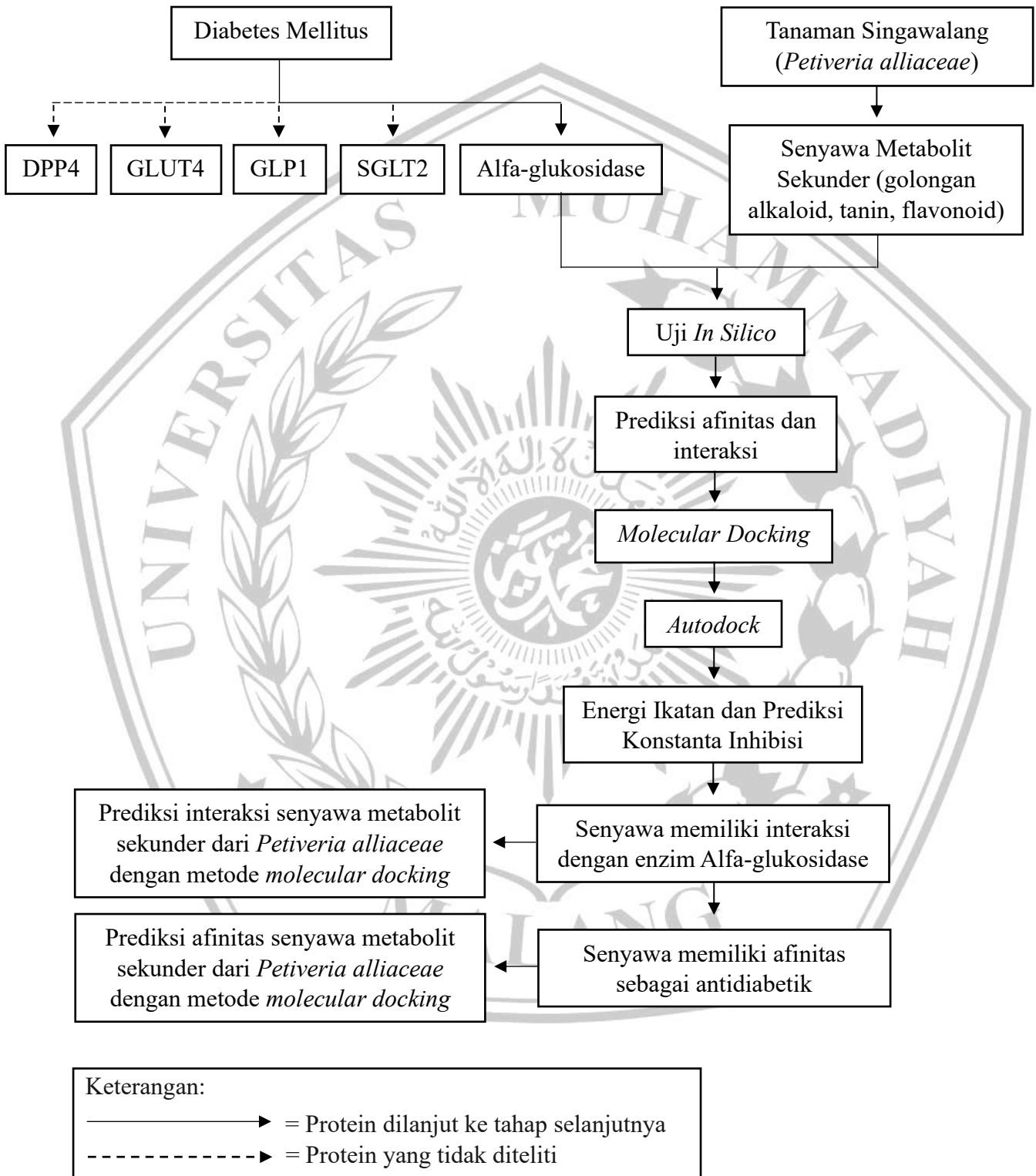


## BAB III KERANGKA KONSEP

### 3.1. Kerangka Konsep Penelitian



**Gambar 3. 1** Kerangka Konsep Penelitian

### 3.2. Deskripsi Bagan

Dari penelitian diketahui bahwa daun tanaman singawalang (*Petiveria alliaceae*) memiliki antioksidan yang terdiri dari flavonoid, alkaloid, dan tanin (Artha *et al.*, 2017). Tanaman singawalang memiliki potensi untuk menurunkan kadar gula dalam darah karena taninnya. Penelitian pada tikus yang memiliki parameter normal, diberi metformin, dan ekstrak singawalang dalam dosis yang berbeda menunjukkan bahwa singawalang dapat menurunkan kadar gula darah (Gunawan *et al.*, 2020).

Usus memiliki enzim alfa-glukosidase yang mengkatalisis pemecahan polisakarida sehingga dapat diabsorpsi sebagai monosakarida. Alfa-glukosidase inhibitor dapat mengurangi kadar glukosa pada penderita DM dengan mengurangi pencernaan dan absorpsi karbohidrat kompleks (Riyanti *et al.*, 2019). *Acarbose* merupakan salah satu obat yang memiliki kemampuan untuk menghentikan aktivitas enzim  $\alpha$ -amilase. Ini dilakukan di usus halus dan memperlambat penyerapan karbohidrat melalui sistem enzim pencernaan yang saling bersaing. Penggunaan jangka panjang *acarbose* dapat menyebabkan perut kembung, masalah pencernaan, nyeri abdomen, dan diare (Kusmiyati *et al.*, 2023).

"Studi *in silico*" adalah istilah yang mengacu pada jenis pengujian yang menggunakan teknik komputasi dan software tertentu (Elis, 2023). Selain itu metode *in silico* dapat digunakan untuk memberikan informasi awal yang dianggap memiliki sifat farmakologis dan meningkatkan efisiensi optimasi aktivitas senyawa. Prediksi, hipotesis, dan kemajuan dalam pengobatan dan terapi dimulai dengan tahapan analisis *in silico* (Bare *et al.*, 2019).

Simulasi komputasi *molecular docking* digunakan untuk menemukan pola interaksi antara dua molekul misalnya antara obat atau ligan dan reseptor atau protein. Ini dilakukan dengan memasang obat atau ligan pada sisi aktif dari reseptor atau protein. Metode ini banyak digunakan dalam proses penemuan dan pengembangan senyawa potensial obat baru atau modifikasi dari obat yang sudah ada untuk mendapatkan aktivitas yang lebih baik (Fauziyatul Iffah, Faiq Fadhilah, Aulia Rahma Syita, 2024)

Jumlah program *docking* yang tersedia secara online terus meningkat setiap tahun. *Autodock* adalah program *docking* yang populer (Nurul, 2015). *Autodock*

adalah program komputer yang meningkatkan interaksi antara ligan dan molekul protein berdasarkan parameter yang telah ditentukan dan biasanya digunakan dalam bidang *docking* (Setiawan & Irawan, 2017). Analisis energi bebas ikatan ( $\Delta G$ ) dan prediksi konstanta inhibisi ( $K_i$ ) yang terkait dengan afinitas pengikatan adalah beberapa parameter yang diamati pada hasil *docking*. Energi ikatan yaitu afinitas antara zat uji dan protein target. Kekuatan ikatan antara senyawa dan reseptor ditunjukkan oleh nilai energi ikatan, ketika harga energi ikatan turun maka ikatan menjadi lebih kuat dan stabil (Nugraha et al., 2018). Ikatan senyawa yang kuat tersebut yang nantinya akan digunakan sebagai calon obat DM tipe 2.

