

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes mellitus merupakan suatu kelainan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa yang berhubungan dengan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang tidak normal akibat penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas efektif terhadap insulin. Diabetes disebut juga “*mother of disease*” karena diabetes adalah induk dari penyakit lain seperti penyakit kardiovaskular, hipertensi, stroke, gangguan fungsi ginjal dan juga neuropati (Agustin dkk., 2023).

Berdasarkan Internasional Diabetes Federation (IDF) atlas edisi 10 tahun 2021, penderita diabetes di dunia mencapai 537 juta orang dengan rentang usia 20 sampai 79 tahun atau setara dengan 1 dari 10 orang menderita diabetes dengan angka kematian mencapai 6,7 juta orang. Indonesia sendiri berada di peringkat 5 dengan angka kejadian diabetes tertinggi di dunia. Angka kejadian Diabetes Mellitus di dunia diperkirakan akan terus meningkat sebanyak 785 juta orang pada tahun 2045 maka perlu adanya strategi dan kebijakan intervensi yang efektif untuk menanggulangi peningkatan jumlah penderita diabetes ini (Gomber dkk., 2022). Berdasarkan data RISKESDAS pada tahun 2018 penderita diabetes mellitus nasional adalah sebesar 8,5% atau sekitar 20,4 juta orang Indonesia terdiagnosa diabetes mellitus (Indonesia, 2021).

Pengobatan diabetes mellitus penggunaan berbagai obat antidiabetes dengan tujuan mengendalikan kadar gula dalam darah dan mencegah komplikasi disfungsi organ-organ lain yang berhubungan dengan metabolisme (Adiputra, 2023). Penggunaan obat antidiabetic seringkali digunakan dalam jangka panjang karena diabetes termasuk penyakit seumur hidup sehingga dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan dan biaya pengobatan yang tinggi (Isfa & Walid, 2019) salah satunya adalah acarbose, acarbose memiliki beberapa efek samping yang serius seperti diare dan pembentukan gas berlebihan di lambung dan gangguan fungsi hati (Isfa & Walid, 2019). Oleh karena itu, diperlukan kandidat obat

antidiabetes yang lebih aman dan efektif yang berasal dari tanaman, bisa juga dengan mengkonsumsi minuman fermentasi yang dihasilkan dari *kefir*.

Water kefir merupakan minuman fermentasi yang dihasilkan dari interaksi simbiotik berbagai mikroorganisme, telah menunjukkan potensi sebagai sumber senyawa bioaktif. Penelitian sebelumnya telah mengungkapkan bahwa *Water kefir* mengandung molekul-molekul dengan aktivitas biologis yang beragam, termasuk potensi antidiabetes. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penambatan molekul dan simulasi dinamika molekul dari komponen-komponen *Water kefir* terhadap enzim α -Glikosidase.

Enzim alfa-glukosidase adalah enzim yang terdapat pada dinding usus halus dan bekerja untuk menghidrolisis oligosakarida dan disakarida menjadi monosakarida yang dapat diserap oleh usus halus. Inhibisi kerja enzim ini dapat mengurangi pencernaan karbohidrat kompleks dan absorpsinya, sehingga dapat mengurangi peningkatan kadar glukosa postprandial pada penderita diabetes (Elyadkk., 2012).

Enzim alfa-glukosidase digunakan untuk penyakit antidiabetes karena ia membantu dalam mengendalikan kadar gula darah. Inhibitor alfa-glukosidase, seperti akarbose dan miglitol, bekerja dengan menghambat pemecahan karbohidrat dari makanan menjadi glukosa untuk mengendalikan kadar gula darah (Tandra, 2017).

1.2. Rumusan masalah

1. Apakah senyawa yang terdapat pada *water kefir* memiliki afinitas sebagai antidiabetes?
2. Bagaimana interaksi antara senyawa dari *Water kefir* terhadap enzim α -Glukosidase ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui senyawa dalam *Water kefir* yang berpotensi memiliki afinitas sebagai antidiabetes.

2. Untuk menganalisis interaksi antara senyawa obat baru dari *Water kefir* terhadap enzim α -Glukosidase.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan terapi antidiabetes yang inovatif. Dengan memahami interaksi antara molekul-molekul *Water kefir* dan enzim α -glikosidase, penelitian ini dapat membuka jalan untuk pengembangan obat-obatan yang lebih efektif dan aman dalam pengelolaan diabetes melitus.

1.5. Hipotesis penelitian

1. Senyawa *Water kefir* mampu memiliki afinitas dan interaksi terhadap enzim α -glikosidase.
2. Senyawa calon obat baru dari *Water kefir* dapat stabil terhadap enzim α -glikosidase.

1.6. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Juli 2024 di laboratorium Aplikasi Kimia Komputasi Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana. Jl. Soekarno Hatta No. 754, Bandung, Jawa Barat.