

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Hipertensi adalah salah satu beban kesehatan terbesar bagi masyarakat global. Berdasarkan data dari International Society of Hypertension (ISH) tahun 2014, tekanan darah yang meningkat di atas 140/80 mmHg telah menyebabkan 9,4 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2010. Hipertensi dilaporkan berkontribusi terhadap 50% kasus penyakit kardiovaskular dan stroke, 40% kematian pada penderita diabetes, serta menjadi faktor risiko utama bagi gagal ginjal, preeklamsia pada kehamilan, dan demensia. (Unger et al., 2020).

Golongan obat untuk penyakit hipertensi salah satunya yaitu Angiotensin FOFOFConverting Enzyme Inhibitors (ACEI). ACEI bertindak sebagai penghambat ACE dalam mengkonversi angiotensin I menjadi angiotensin II, sehingga angiotensin II tidak terbentuk dan efek vasokonstriksi tidak terjadi. Proses inhibisi tersebut menyebabkan vasodilatasi dan penurunan sekresi aldosteron. Vasodilatasi berdampak pada penurunan tekanan darah, sedangkan berkurangnya aldosteron berdampak pada peningkatan reabsorpsi air dan natrium pada ginjal, serta retensi kalium (Gielen et al., 2015).

Minat terhadap senyawa bioaktif dari sumber tanaman yang berpotensi mengobati penyakit semakin meningkat. Salah satunya tanaman untuk mengobati hipertensi yang telah diuji secara invitro adalah Senggani dari suku Melastomaceae (Septiana et al., 2023). Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun Senggani mengandung senyawa tanin, flavonoid, steroid, saponin, dan kuinon.

Kemampuan suatu tanaman obat sebagai antihipertensi dapat dideteksi menggunakan studi *in silico* melalui molecular docking. Docking molekuler adalah sejenis pemodelan komputasi, yang memfasilitasi prediksi orientasi pengikatan yang lebih disukai dari satu molekul (mis. Ligand) ke molekul lain (mis. Receptor), ketika keduanya berinteraksi satu sama lain untuk membentuk kompleks yang stabil (Agarwal & Mehrotra, 2016)

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis adanya aktivitas senyawa aktif pada daun senggani sebagai antihipertensi menggunakan metode secara in silico dengan prosedur molecular docking. Pada penelitian ini dilakukan penambatan pada protein target Angiotensin Converting Enzyme (ACE). Peneliti menggunakan metode in silico (komputasi) dikarenakan metode in silico mempunyai beberapa kelebihan, yaitu efisiensi biaya, efisiensi waktu, serta metode in silico dapat dijadikan sebagai tahap awal untuk memprediksi mekanisme kerja dari senyawa dalam memunculkan efek farmakologis. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan data terkait sifat fisikokimia yang berkaitan dengan kemampuan senyawa untuk terabsorbsi serta memprediksi toksisitasnya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana interaksi antara senyawa aktif daun senggani dengan enzim ACE dan target molekuler lainnya yang terlibat dalam mekanisme hipertensi?
2. Bagaimana dinamika molekuler senyawa aktif daun senggani dapat mempengaruhi stabilitas dan interaksi mereka dengan target molekuler selama simulasi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis interaksi senyawa aktif daun senggani dengan enzim ACE dan target molekuler lain yang terlibat dalam mekanisme hipertensi melalui metode docking molekuler.
2. Mengetahui stabilitas ikatan antara ligan senyawa aktif dari tanamn senggani dari tanaman daun katuk terhadap target enzim ACE.