

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Senyawa induk quercetin, curcumin, gedunin, beserta turunannya menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap enzim *butyrylcholinesterase* (BChE) melalui interaksi dengan sisi aktif enzim pada proses *molecular docking*. Aktivitas penghambatan tersebut berpotensi meningkatkan kadar asetilkolin di otak sehingga dapat membantu memperlambat penurunan fungsi kognitif yang menjadi ciri utama penyakit Alzheimer dan berpotensi dikembangkan sebagai kandidat pencegahan maupun terapi pendukung penyakit Alzheimer.
2. Kelompok turunan curcumin seperti curcumin, tetrahydrocurcumin, demethoxycurcumin, dihydrocurcumin, dan cyclocurcumin menunjukkan nilai afinitas ikatan yang lebih rendah (*lebih negatif*) dibandingkan kelompok senyawa lainnya. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa turunan curcumin memiliki potensi penghambatan enzim butyrylcholinesterase (BChE) yang lebih baik, sehingga lebih berpotensi untuk dikembangkan sebagai kandidat terapi penyakit Alzheimer.
3. Sebagian besar senyawa uji menunjukkan nilai afinitas pengikatan yang lebih rendah dibandingkan senyawa pembanding rivastigmine terhadap enzim butyrylcholinesterase (BChE). Selain itu, senyawa uji juga memiliki beberapa kesamaan interaksi residu asam amino dengan rivastigmine pada sisi aktif enzim BChE. Hal tersebut menunjukkan bahwa senyawa uji mampu berinteraksi secara stabil dengan target enzim dan berpotensi sebagai alternatif inhibitor BChE dalam pengembangan terapi penyakit Alzheimer.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini masih terbatas pada pendekatan *in silico*, sehingga perlu dilanjutkan dengan pengujian secara langsung melalui uji *in vitro* maupun *in vivo* agar aktivitas penghambatan enzim BChE yang diperoleh dapat dibuktikan secara biologis.
2. Senyawa dengan hasil terbaik, seperti kurkumin dan turunannya, dapat diteliti lebih lanjut untuk melihat bagaimana mekanisme interaksinya secara lebih mendalam, terutama dalam kaitannya dengan residu asam amino pada sisi aktif enzim.
3. Penggunaan metode lanjutan seperti simulasi dinamika molekuler juga dapat dipertimbangkan untuk mengetahui kestabilan interaksi ligan–reseptor dalam kondisi yang lebih mendekati keadaan sebenarnya di dalam tubuh.
4. Selain itu, penelitian berikutnya juga dapat diarahkan pada pengembangan atau modifikasi struktur senyawa, dengan tujuan meningkatkan kekuatan ikatan dan potensi aktivitasnya sebagai kandidat terapi Alzheimer.