

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan berdasarkan hasil sebagai berikut.

1. Hasil penambatan molekuler menunjukkan kedelapan senyawa ligan uji berhasil tertambat pada sisi aktif reseptor protein dan potensi imunomodulator senyawa ditunjukkan dengan kemampuan mempertahankan respon imun dalam menjaga kesehatan melalui jalur persinyalan pada protein MAPK3, SRC, MAPK1, dan AKT1.
2. Hasil interaksi molekuler menunjukkan terjadinya interaksi ikatan hidrogen, ikatan karbon, dan ikatan hidrofobik pada situs pengikatan ligan dengan protein yang berpengaruh terhadap nilai afinitas pengikatan dan stabilitas kompleks ligan-protein.
3. Hasil senyawa ligan uji sebagai kandidat obat dalam penambatan molekuler menunjukkan memenuhi aturan Lipinski “Rule of Five” kecuali pada senyawa Cholesteryl Sulfate.
4. Senyawa aktif dapat memodulasi aktivitas imunomodulator melalui aktivasi faktor transkripsi NF- κ B dengan jalur persinyalan protein MAPK3 dan MAPK1, aktivasi transduksi persinyalan pada protein SRC, dan aktivasi regulasi negatif jalur persinyalan protein AKT1 dalam penghambatan apoptosis sel neutrofil.

5.2 Implikasi

Hasil penambatan molekuler senyawa ligan uji terhadap protein target MAPK3, SRC, MAPK1, dan AKT1 yang terlibat dalam sistem kekebalan tubuh dapat menjadi dasar dari skrining senyawa sebagai pengembangan obat imunomodulator. Senyawa metabolit sekunder daging ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor*), yaitu 1-Palmitoyl Lysophosphatidic Acid, Shrimp Shell, Chenodeoxycholic Acid 3-Sulfate, Phosphopantothenic Acid, Prostaglandin D2 Ethanolamide, Anandamide, Uridine-5-Monophosphate, All-Trans-Retinal perlu diuji melalui uji *in vitro* dan *in vivo* sebagai tahap berikutnya untuk pengembangan obat imunomodulator dalam menjaga homeostasis sistem kekebalan tubuh. Data senyawa hasil penambatan molekuler dapat

menjadi dasar untuk pengembangan mengenai penelitian terkait, khususnya tentang sistem imun atau imunomodulator.

5.3 Rekomendasi

Hasil penambatan molekuler antara ligan uji terhadap protein target MAPK3, SRC, MAPK1, dan AKT1 menunjukkan potensi senyawa aktif sebagai imunomodulator di mana dalam mekanismenya menunjukkan potensi aktivitas anti-inflamasi dengan penghambatan pelepasan sitokin pro-inflamasi yang dapat menjadi solusi dalam penyembuhan infeksi, penyakit maupun luka. Hasil skrining kandidat senyawa hasil penambatan molekuler, yaitu 1-Palmitoyl Lysophosphatidic Acid, Shrimp Shell, Chenodeoxycholic Acid 3-Sulfate, Phosphopantothenic Acid, Prostaglandin D2 Ethanolamide, Anandamide, Uridine-5-Monophosphate, All-Trans-Retinal dapat melalui penelitian terkait sebagai perbandingan terhadap kandidat senyawa dengan aktivitas imunomodulator lainnya.