

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Analisis LC-HRMS menunjukkan bahwa supernatan bakteriofag dari hepatopankreas udang vaname mengandung 450 senyawa aktif, dengan beberapa senyawa dominan antara lain L-Phenylalanine, Isoleucine, Myristyl sulfate, Piperidine, D-Tryptophan, Valine, Proline, dan Styrene.
2. Hasil *molecular docking* mengindikasikan bahwa senyawa 3-Cyclohexanesulfonyl-heptanoic acid hydroxyamide, D-Tryptophan, dan Butabarbital memiliki afinitas pengikatan tinggi ($\leq -6,4$ hingga $-7,6$ kcal/mol) terhadap reseptor PirA dan PirB, melalui interaksi hidrogen dan hidrofobik pada residu kunci, sehingga berpotensi menghambat fungsi biologis toksin penyebab AHPND.
3. Uji *in vitro* melalui *spot test* menunjukkan bahwa supernatan bakteriofag mampu menghambat pertumbuhan *Vibrio parahaemolyticus* AHPND secara konsisten dengan membentuk plak jernih, sehingga menegaskan potensinya sebagai agen biokontrol alami pada udang vaname.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dilakukan, terdapat beberapa aspek saran yang perlu dikembangkan lebih lanjut agar hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang lebih komprehensif dan aplikatif, sebagai berikut:

1. Dilakukan simulasi *molecular dynamics* (MD) untuk mengonfirmasi kestabilan kompleks antara senyawa aktif dan reseptor Pir-A serta Pir-B dalam kondisi fisiologis, sehingga dapat memperkuat hasil *molecular docking* yang telah diperoleh.

2. Dilakukan pengujian aktivitas antibakteri secara *in vivo* menggunakan model udang terinfeksi *Vibrio parahaemolyticus* strain AHPND, agar diperoleh gambaran efektivitas biologis supernatan bakteriofag secara nyata pada organisme target.

