

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Analisis LC-MS/MS menunjukkan bahwa lima spesies genus *Stereocaulon* (*S. graminosum*, *S. massartianum*, *S. montagneanum*, *S. halei*, dan *S. verruculigerum*) mengandung metabolit sekunder yang beragam, didominasi oleh golongan depsida, depsidon, dan asam lemak.
2. Seluruh ekstrak etil asetat dan metanol dari kelima spesies menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap enzim α -Glukosidase. Ekstrak etil asetat *S. halei* (IC₅₀ 15,084 μ g/mL) dan *S. verruculigerum* (IC₅₀ 11,103 μ g/mL) menunjukkan aktivitas inhibisi yang kuat dibandingkan *acarbose* (IC₅₀ 101,333 μ g/mL).
3. Senyawa atranol, atranorin, MOC, etil hematamat, asam stiktat, asam lobarat, dan asam bourgeanat diprediksi memiliki aktivitas inhibitor α -Glukosidase melalui profil KLT bioautografi.
4. Hasil *molecular docking* dan *molecular dynamics simulation* menunjukkan bahwa asam angardianat membentuk jaringan ikatan hidrogen dengan residu kunci serta kompleksnya cenderung stabil sepanjang 100 ns simulasi. Atranorin juga menunjukkan interaksi yang beragam melalui ikatan hidrogen, interaksi *pi-pi*, dan *pi-anion*, meskipun dengan dinamika konformasi yang lebih tinggi (RMSD 0,50-0,70 nm).
5. Atranorin memenuhi kriteria *Lipinski's Rule of Five* tanpa pelanggaran, sementara asam angardianat memiliki satu pelanggaran (LogP) namun tetap menunjukkan absorpsi usus yang cukup tinggi (92,17%). Kedua senyawa diprediksi tidak hepatotoksik dan tidak mutagenik, serta memiliki risiko interaksi obat yang rendah.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan isolasi dan pemurnian lebih lanjut terhadap senyawa aktif dari ekstrak etil asetat *S. halei* dan *S. verruculigerum* untuk memastikan kontribusi masing-masing senyawa secara tunggal.
2. Perlu dilakukan studi kinetika penghambatan enzim untuk menentukan tipe inhibisi (kompetitif, non-kompetitif, atau unkompetitif) dari metabolit sekunder *Stereocaulon* terhadap enzim α -Glukosidase.
3. Perlu dilakukan identifikasi lebih mendalam menggunakan NMR terhadap puncak-puncak massa yang belum teridentifikasi pada hasil (LC-MS/MS), karena berpotensi merupakan senyawa baru atau turunan spesifik dari genus *Stereocaulon* asal Indonesia.

