

ABSTRAK

Fatimah Usfatina. 24020121120030. Studi *In Silico* Aktivitas Antihiperkolesterolemia Antosianin Beras Hitam (*Oryza sativa* L. var. *indica*) sebagai Inhibitor terhadap Protein NPC1L1. Di bawah bimbingan Sunarno dan Rasyidah Fauzia Ahmar.

Hiperkolesterolemia merupakan gangguan yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total dalam darah. Salah satu protein yang berperan dalam metabolisme lipid adalah NPC1L1 yang berfungsi menyerap kolesterol pada usus halus. Penghambatan aktivitas protein NPC1L1 terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol darah. Beras hitam (*Oryza sativa* L. var. *indica*) mengandung senyawa bioaktif antosianin yang diketahui memiliki aktivitas farmakologis termasuk efek antihiperkolesterolemia. Penelitian terkait potensi aktivitas antihiperkolesterolemia antosianin beras hitam sebagai inhibitor protein NPC1L1 secara *in silico* masih belum banyak dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi penghambatan senyawa bioaktif antihiperkolesterolemia kelompok antosianin beras hitam sebagai inhibitor protein NPC1L1 secara *in silico*. Metode yang digunakan yaitu dengan prediksi sifat fisikokimia, farmakokinetik (ADME), dan toksisitas enam ligan uji antosianin (sianidin-3-O-glukosida, delphinidin-3-O-glukosida, malvidin-3-O-glukosida, pelargonidin-3-O-glukosida, peonidin-3-O-glukosida, dan petunidin-3-O-glukosida) dan ligan kontrol (ezetimibe), serta penambatan molekuler antara enam ligan uji antosianin dan ligan kontrol terhadap protein target NPC1L1, untuk mendapatkan hasil afinitas energi pengikatan dan RMSD dari masing-masing ligan dan protein target yang diujikan. Hasil penelitian menunjukkan keenam ligan uji antosianin memiliki afinitas pengikatan yang kuat terhadap protein NPC1L1, dengan *binding affinity* tertinggi yaitu pada ligan pelargonidin-3-O-glukosida sebesar -7,69 kkal/mol. Prediksi fisikokimia menunjukkan keenam senyawa antosianin memiliki bioavailabilitas yang rendah, namun relatif aman digunakan karena memiliki prediksi ADME yang baik dan toksisitas relatif rendah. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa senyawa pelargonidin-3-O-glukosida memiliki potensi sebagai kandidat obat antihiperkolesterolemia dan digunakan sebagai inhibitor aktivitas protein NPC1L1.

Kata kunci: Hiperkolesterolemia, kolesterol, molecular docking, ezetimibe