

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data secara *in vitro* dan *in silico*, maka diperoleh kesimpulan umum yaitu rafinat polisakarida sulfat alga mampu menghambat aktivitas enzim α -amilase dan berpotensi sebagai kandidat agen terapi antidiabetes tipe 2. Kesimpulan tersebut diperkuat oleh beberapa kesimpulan lain, diantaranya:

1. Karakteristik rafinat polisakarida sulfat alga teridentifikasi UV pada panjang gelombang 258 nm dan 266,5 nm untuk masing-masing rafinat PSP *Spirulina platensis* dan PSP *Sargassum polycystum* (fukoidan) yang mengindikasikan adanya gugus karbonil pada senyawa polisakarida, serta dikonfirmasi oleh profil spektra FTIR yang menunjukkan adanya ciri khas gugus polisakarida dan gugus sulfat.
2. Komposisi gula pada rafinat PSP *Sargassum polycystum* (fukoidan) memiliki selisih 21,14% lebih tinggi dibandingkan rafinat PSP *Spirulina platensis* dan komposisi gugus sulfat teridentifikasi lebih banyak ketika waktu hidrolisis semakin lama.
3. Kedua rafinat polisakarida sulfat memiliki aktivitas inhibisi α -amilase dengan konsentrasi 300 ppm menunjukkan inhibisi tertinggi. Inhibisi rafinat PSP *Spirulina platensis* terhadap α -amilase saliva non-diabetes dan saliva diabetes yaitu sebesar 37,13% dan 79,10%, sedangkan inhibisi rafinat PSP *Sargassum polycystum* (fukoidan) terhadap α -amilase saliva non-diabetes dan saliva diabetes yaitu sebesar 29,03% dan 73,69%.
4. Simulasi *molecular docking* menunjukkan adanya interaksi antara ligan polisakarida sulfat alga (PSP) dengan reseptor α -amilase dengan energi afinitas yang lebih besar ditunjukkan pada struktur trisakarida PSP *Spirulina platensis* yaitu sebesar -7,8 kkal/mol dan sebesar -7,7 kkal/mol untuk ligan disakarida fukoidan. Interaksi molekuler PSP terhadap enzim α -amilase menghasilkan interaksi ikatan hidrogen, ikatan hidrofobik, gaya Van der Waals, *unfavorable*, dan interaksi lainnya (Pi-Sulfur). Simulasi posisi interaksi reseptor-ligan PSP menunjukkan bahwa ligan dari kedua alga menempati sisi pengikatan yang

sama dengan ligan akarbosa, yang mengindikasikan mekanisme inhibisi yang terjadi adalah kompetitif.

5.2 Saran

Berdasarkan data temuan yang diperoleh, maka penelitian ini perlu dikembangkan lagi secara *in vitro* terhadap enzim regulasi karbohidrat lainnya dan uji *in vivo* untuk dapat dianalisis lebih lanjut mengenai rafinat polisakarida sulfat alga sebagai kandidat antidiabetes tipe 2.