

## 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  $\alpha$ -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  $\alpha$ -amilase dengan konsentrasi 300 ppm menunjukkan inhibisi tertinggi. Inhibisi rafinat PSP *Spirulina platensis* terhadap  $\alpha$ -amilase saliva non-diabetes dan saliva diabetes yaitu sebesar 37,13% dan 79,10%, sedangkan inhibisi rafinat PSP *Sargassum polycystum* (fukoidan) terhadap  $\alpha$ -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  $\alpha$ -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  $\alpha$ -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.