

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Enzim  $\alpha$ -amilase hasil pemurnian memiliki pH optimum 6 dan suhu optimum 60 °C. Nilai  $K_m$  enzim hasil pemurnian adalah 3,99 mg/mL substrat dan harga  $V_{maks}$  sebesar 3,89  $\mu$  mol/mL menit.
2. Aktivitas spesifik enzim  $\alpha$ -amilase hasil pemurnian 12.000 U/mg, meningkat 30 kali dibandingkan dengan ekstrak kasar yang memiliki aktivitas spesifik sebesar 393 U/mg.
3. Penambahan sorbitol pada enzim hasil pemurnian tidak menyebabkan perubahan pH dan suhu optimum. Enzim setelah penambahan sorbitol 0,5M mempunyai nilai  $K_M = 1,98$  mg mL<sup>-1</sup> substrat,  $V_{maks} = 1,19$   $\mu$ mol mL<sup>-1</sup> menit<sup>-1</sup>, sorbitol 1M,  $K_M = 1,86$  mg mL<sup>-1</sup> substrat,  $V_{maks} = 1,44$   $\mu$ mol mL<sup>-1</sup> menit<sup>-1</sup>, sorbitol 1,5M,  $K_M = 1,35$  mg mL<sup>-1</sup>,  $V_{maks} = 3,93$   $\mu$ mol mL<sup>-1</sup> menit<sup>-1</sup>.
4. Penambahan gliserol pada enzim hasil pemurnian tidak menyebabkan perubahan suhu optimum tetapi mengalami perubahan pH optimum dari 6 menjadi 6,5. Enzim setelah penambahan gliserol 0,5M mempunyai nilai  $K_M = 1,82$  mg mL<sup>-1</sup> substrat,  $V_{maks} = 1,34$   $\mu$ mol mL<sup>-1</sup> menit<sup>-1</sup>, gliserol 1M,  $K_M =$

1,75 mg mL<sup>-1</sup> substrat,  $V_{maks} = 1,41 \mu\text{mol mL}^{-1} \text{menit}^{-1}$ , gliserol 1,5M,  $K_M = 2,15 \text{ mg mL}^{-1}$  substrat,  $V_{maks} = 1,71 \mu\text{mol mL}^{-1} \text{menit}^{-1}$ .

5. Uji stabilitas termal enzim setelah penambahan sorbitol 0,5M; 1M; 1,5M pada pH 6 dan suhu 60<sup>0</sup>C selama 60 menit masih memiliki aktivitas sisa berturut-turut adalah 16,96%; 33,22%; dan 41,69%. Enzim dengan penambahan sorbitol 0,5 M mempunyai  $t_{1/2} = 28,39$  menit;  $k_i = 0,029$ ,  $\Delta G_i = 103,010 \text{ kJ mol}^{-1}$ ; sorbitol 1M mempunyai  $t_{1/2} = 38,50$  menit;  $k_i = 0,018$ ,  $\Delta G_i = 104,330 \text{ kJ mol}^{-1}$ , sorbitol 1,5M mempunyai  $t_{1/2} = 43,31$  menit;  $k_i = 0,016$ ,  $\Delta G_i = 104,657 \text{ kJ mol}^{-1}$ .
6. Uji stabilitas termal enzim setelah penambahan gliserol 0,5M; 1M; 1,5M pada pH 6 dan suhu 60<sup>0</sup>C selama 60 menit memiliki aktivitas sisa berturut-turut adalah 14,16%; 14,16%; 24,79%. Enzim dengan penambahan gliserol 0,5M dan 1M mempunyai  $t_{1/2} = 21,00$  menit,  $k_i = 0,033$ ,  $\Delta G_i = 102,652 \text{ kJ mol}^{-1}$ , gliserol 1,5M mempunyai  $t_{1/2} = 27,72$  menit,  $k_i = 0,025$ ,  $\Delta G_i = 103,421 \text{ kJ mol}^{-1}$ .
7. Penambahan polioliol untuk enzim  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus subtilis* dapat meningkatkan stabilitas termal. Penurunan nilai  $k_i$ , peningkatan waktu paruh dan  $\Delta G_i$  menunjukkan bahwa enzim dengan penambahan polioliol lebih stabil dibandingkan enzim sebelum penambahan polioliol.

**B. Saran**

Dari hasil penelitian yang diperoleh, disarankan untuk menggunakan poliol jenis lain selain sorbitol dan gliserol atau dengan metode peningkatan stabilitas yang lain.