

ABSTRAK

AMOBILISASI ENZIM α -AMILASE DARI *Bacillus subtilis* ITBCCB 148 DENGAN MENGGUNAKAN KARBOKSIL METIL SELULOSA (CMC)

Oleh

DEVI SUSANTI

Enzim telah banyak digunakan secara komersil. Namun, Enzim memiliki beberapa kelemahan di antaranya harganya yang mahal, ketersediaannya dan sifatnya yang hanya sekali pakai dan tidak stabil sehingga mengakibatkan pemakaiannya pada industri sangat terbatas. Untuk mengatasi atau mengurangi kelemahan-kelemahan tersebut maka dikembangkan teknik amobilisasi enzim.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kestabilan enzim α -amilase dari *Bacillus subtilis* ITBCCB 148 dengan proses amobilisasi menggunakan CMC sebagai matriks pengamobil. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan pemurnian enzim yaitu fraksinasi dengan amonium sulfat, dialisis, dan kromatografi kolom penukar ion CM-selulosa. Enzim hasil pemurnian diamobilisasi dengan karboksil metil selulosa (CMC). Pengujian aktivitas α -amilase dilakukan dengan metoda *Fuwa* dan metoda *Mandels*, sedangkan pengujian kadar protein dilakukan dengan metoda *Lowry*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Enzim α -amilase hasil pemurnian memiliki aktivitas sebesar 15.720 U/mg, meningkat kemurniannya 14 kali dibandingkan dengan ekstrak kasar enzim dengan perolehan 20%. Enzim ini mempunyai suhu optimum 60°C, harga $K_M = 2,85 \text{ mg mL}^{-1}$ substrat, dan harga $V_{maks} = 71,428 \text{ } \mu\text{mol mL}^{-1} \text{ menit}^{-1}$. Uji stabilitas termal pada suhu 60°C selama 60 menit masih memiliki aktivitas sisa 0,95%, $t_{1/2} = 7,875 \text{ menit}$, $k_i = 0,088 \text{ menit}^{-1}$, dan $\Delta G_i = 99,95 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Enzim hasil amobilisasi mengalami perubahan suhu optimum dari 60 menjadi 65°C. Enzim hasil amobilisasi mempunyai nilai $K_M = 3,125 \text{ mg mL}^{-1}$ substrat, dan harga $V_{maks} = 62,5 \text{ } \mu\text{mol mL}^{-1} \text{ menit}^{-1}$. Uji stabilitas enzim hasil amobilisasi pada suhu 60°C selama 60 menit masih memiliki aktivitas sisa 26,6%, $t_{1/2} = 28,875 \text{ menit}$, $k_i = 0,024 \text{ menit}^{-1}$, dan $\Delta G_i = 103,53 \text{ kJ mol}^{-1}$. Enzim hasil amobilisasi dapat digunakan hingga 6 kali pemakaian.

Enzim hasil amobilisasi menggunakan karboksil metil selulosa (CMC) mempunyai stabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan enzim hasil pemurnian. Stabilitas enzim hasil amobilisasi meningkat hingga 3,67 kali, penurunan nilai k_i , peningkatan waktu paruh dan ΔG_i menunjukkan bahwa enzim hasil amobilisasi lebih stabil dibandingkan dengan enzim hasil pemurnian.