

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Enzim adalah golongan protein yang paling banyak terdapat dalam sel hidup dan mempunyai fungsi penting sebagai katalisator. Pada saat ini terdapat empat jenis enzim yang diproduksi pada skala tinggi, yaitu protease, glukoamilase, α -amilase, dan glukosa isomerase (Suhartono,1989). Berdasarkan Internasional Union of Biochemistry, enzim α -amilase termasuk golongan hidrolase. Enzim α -amilase menghidrolisis ikatan α -1,4 glikosidik dan bersifat endoamilase, yaitu enzim yang memecah pati secara acak dari tengah atau bagian dalam molekul. α -amilase mempunyai peran penting dalam bioteknologi, yaitu dalam industri gula cair sebagai katalisator pengubah pati menjadi gula sederhana (Poedjiadi, 1994).

Enzim α -amilase dapat dihasilkan dari beberapa mikroorganisme secara ekstraselluler, misalnya *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus awamori*, *Bacillus mecentricus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus stearothermophilus*, dan *Bacillus licheniformis*. *Bacillus subtilis* merupakan bakteri yang mempunyai spora berbentuk oval atau silinder dan lebarnya tidak melebihi dari sel induknya. Mikroorganisme ini bersifat gram positif dan bersifat aerob

(Schelege dan Schmidt, 1994). *Bacillus subtilis* mudah ditumbuhkan pada media sederhana, tidak bersifat patogen, dan dapat tumbuh pada suhu yang sedikit tinggi.

Enzim telah banyak digunakan secara komersial, disebabkan sifatnya sebagai biokatalis yang dapat bekerja secara spesifik dan efisien. Namun menurut Wirawan (1987), enzim memiliki beberapa kelemahan di antaranya harganya yang mahal, ketersediaan dan sifatnya yang hanya sekali pakai sehingga mengakibatkan pemakaiannya pada industri sangat terbatas.

Menurut Judoamidjojo dkk., (1989), untuk mengatasi atau mengurangi kelemahan-kelemahan tersebut maka dikembangkan teknik amobilisasi enzim. Enzim yang telah teramobilisasi mempunyai beberapa keuntungan di antaranya mudah diperlakukan, mudah dikontrol aktivitasnya, serta dapat digunakan berulang kali.

Menurut Chibata (1978), metode untuk amobilisasi enzim dapat dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu: (1) Metode penjebakan, (2) Metode pengikatan (adsorpsi) pada bahan pendukung, dan (3) Metode ikatan silang.

Amobilisasi enzim dengan metode adsorpsi dapat dilakukan dengan berbagai bahan pendukung. Ikatan kimia yang dapat terbentuk adalah ikatan hidrogen, ikatan hidrofobik, dan gaya Van der Waals yang bersifat lemah sehingga

kemungkinan untuk berubahnya konformasi enzim secara fisik dapat diabaikan. Cara ini mempunyai keuntungan yaitu, dapat membentuk enzim amobil yang lebih banyak dari pada hasil amobilisasi enzim dengan cara lain, karena pada cara ini enzim berada langsung pada permukaan bahan pendukung yang kemungkinan bertemunya enzim dengan substrat lebih besar dan akan terbentuk kompleks enzim-substrat yang lebih banyak pula. Pengikatan pada metoda adsorpsi ini yaitu, dengan cara pengikatan ion dan ikatan kovalen.

Dalam penelitian ini amobilisasi enzim α -amilase dilakukan dengan cara ikatan ion menggunakan bahan pendukung yang mengandung residu penukar ion, baik penukar anion maupun penukar kation. Cara ini memiliki kelebihan yaitu, ikatan yang terbentuk relatif lebih kuat daripada adsorpsi. Bahan pendukung yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah karboksil metil selulosa (CMC).

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Isolasi enzim α -amilase dari *Bacillus subtilis* ITBCCB 148
2. Melakukan pemurnian enzim α -amilase yang diperoleh dan mengkarakterisasi enzim hasil pemurnian tersebut.
3. Melakukan amobilisasi enzim α -amilase hasil pemurnian dan mengkarakterisasi hasil amobilisasi tersebut.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi kalangan industri enzim, mengenai kemampuan karboksil metil selulosa (CMC) untuk dapat digunakan sebagai bahan pengamobil enzim α -amilase.