

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi serta pendayagunaan enzim semakin meningkat dilihat dari segi diversifikasi maupun skala penggunaannya. Saat ini enzim dalam bentuk hasil isolasi maupun langsung dari mikroorganisme dapat digunakan dalam bidang produksi pangan. Selain itu, dapat juga digunakan pada produksi antibiotika, vitamin, asam-asam organik, etanol, tekstil, kertas, industri kulit, analisis biokimia, kedokteran dan untuk penanganan limbah industri (Judoamidjojo *et al.*, 1989).

Enzim merupakan protein khusus yang dapat bergabung dengan suatu substrat spesifik untuk mengkatalisasi reaksi biokimia dari substrat tersebut (Maier *et al.*, 2000). Dalam reaksi tersebut enzim mengubah senyawa yang disebut substrat menjadi bentuk suatu senyawa baru yang disebut produk. Enzim memiliki substrat spesifik dan reaksi kimia yang spesifik untuk dikatalisnya (Palmer, 1985). Aktivitas enzim dipengaruhi oleh suhu, pH dari lingkungan tempat enzim bekerja, konsentrasi substrat, aktivator dan inhibitor enzim.

Pada penelitian ini, digunakan bakteri amilolitik yang telah berhasil diisolasi oleh peneliti sebelumnya yaitu bakteri amilolitik isolat lokal LTi-21-3 yang berasal dari limbah singkong yang masih mengandung pati. Bakteri amilolitik

merupakan mikroorganisme yang mampu memecah pati menjadi senyawa yang lebih sederhana. Kebanyakan mikroorganisme amilolitik tumbuh subur pada bahan pangan yang banyak mengandung pati atau karbohidrat, misalnya pada berbagai jenis tepung. Siklodekstrin pada umumnya diproduksi dari pati menggunakan enzim CGT-ase (Lee *et al.*, 1992).

Siklodekstrin merupakan oligosakarida non pereduksi produk pati dengan struktur kimia berbentuk cincin, dan terbentuk melalui proses siklisasi oleh aktivitas CGT-ase (*Cyclodextrin Glycosyltransferase*) (Szejtli, 1988; Schmid *et al.*, 1989; Tonkova, 1998). Berdasarkan jumlah glukosa yang menyusunnya siklodekstrin dibedakan atas  $\alpha$ -siklodekstrin (6 unit glukosa),  $\beta$ -siklodekstrin (7 unit glukosa), dan  $\gamma$ -siklodekstrin (8 unit glukosa) (Szejtli, 1988; Tonkova, 1998).

Siklodekstrin dapat digunakan dalam berbagai industri, seperti pada industri kimia, farmasi, pangan dan kosmetika. Hal ini karena siklodekstrin mempunyai sifat enkapsulasi, termasuk peningkatan kelarutan dan perlindungan komponen kimia yang labil dari pengaruh oksidasi (Laga, 2001). Produk siklodekstrin yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah amilosa dalam pati (Whistler *et al.*, 1984).

Untuk memproduksi enzim yang memiliki aktivitas yang tinggi, maka perlu diperhatikan faktor-faktor yang penting seperti suhu, substrat, dan pH yang digunakan pada medium kultur (Suriawiria, 1990). Dalam penelitian ini, telah dilakukan optimasi produksi enzim CGT-ase dari bakteri amilolitik isolat lokal

LTi-21-3 dengan cara memvariasikan sumber karbon, nitrogen, ion logam dan pH pada medium kultur.

Dengan ini diharapkan dapat diketahui kondisi yang optimum bagi bakteri amilolitik isolat lokal LTi-21-3 untuk menghasilkan enzim CGT-ase yang dapat mengkatalisis pembentukan siklodekstrin.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mempelajari pengaruh pemberian variasi sumber karbon, nitrogen, ion logam dan pH pada medium kultur terhadap bakteri amilolitik isolat lokal LTi-21-3 dalam memproduksi enzim CGT-ase.
2. Mengetahui kondisi kultur yang optimum dari bakteri amilolitik isolat lokal LTi-21-3 untuk memproduksi enzim CGT-ase yang memiliki aktivitas unit dan spesifik yang tinggi.

## **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain yaitu mengetahui kondisi yang optimum dari bakteri amilolitik isolat lokal LTi-21-3 dalam memproduksi enzim CGT-ase yang dapat mengkatalisis pembentukan siklodekstrin. Siklodekstrin yang dihasilkan dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk dimanfaatkan dalam pembuatan obat-obatan.