

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Enzim adalah salah satu komponen penopang kehidupan manusia. Enzim berfungsi sebagai katalis hampir semua reaksi biokimia yang terjadi di dalam tubuh. Lebih dari 5000 enzim telah dinamai dan setiap enzim tersebut memiliki fungsi spesifik terhadap reaksi kimia (Enzymedica, 2008). Enzim adalah protein yang mengkatalis reaksi kimia. Pada reaksi enzimatik, enzim mengubah substrat menjadi produk. Enzim sangat spesifik terhadap substrat. Mayoritas enzim yang digunakan dalam industri berasal dari mikroorganisme (Ginting, 2009).

Produksi dan perdagangan enzim didominasi oleh kelompok enzim hidrolitik seperti enzim amilase, protease, katalase, dan lipase. Saat ini, enzim banyak diekstraksi dari mikroorganisme karena dapat menghasilkan jenis enzim yang bervariasi dan mudah untuk dikulturkan sehingga dapat diproduksi dalam jumlah yang besar. Enzim juga memegang peranan penting dalam dunia industri seperti industri tekstil, deterjen, bahan pangan dan minuman, bahan kimia, industri kulit, serta obat-obatan (Sianturi, 2008).

Salah satu enzim yang banyak diproduksi oleh mikroorganisme adalah enzim amilase. Enzim amilase digunakan untuk menghidrolisis amilum menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti maltosa, glukosa, dan dekstrin. Amilase merupakan kelompok enzim hidrolitik yang memiliki kemampuan untuk memutuskan ikatan glikosida yang terdapat pada molekul amilum (Sutiamiharja, 2008).

Indonesia memiliki potensi limbah biomassa/limbah pertanian yang sangat melimpah seperti ampas tebu. Limbah ampas tebu atau yang disebut dengan *bagasse*, memiliki kandungan air cukup tinggi yaitu 48-52% dan mengandung gula rata-rata 3,3% serta serat 47,7%. Hal tersebut memungkinkan adanya pertumbuhan banyak jenis bakteri, kapang, dan khamir (Binoto *et al*, 2008). Limbah ampas tebu telah digunakan sebagai campuran dalam media bakteri untuk memproduksi enzim amilase dengan bakteri *Bacillus subtilis* (Rajagopalan and Chandraraj, 2007).

Aiyer (2005) menjelaskan bahwa pati adalah polisakarida yang tersusun atas dua komponen dengan berat molekul yang tinggi yang disebut sebagai amilosa dan amilopektin. Kedua polimer tersebut memiliki struktur dan sifat fisika yang berbeda. Amilosa tersusun atas rantai-rantai linier D-glukosa, sedangkan amilopektin tersusun dari rantai bercabang  $\alpha$ -D-glukosa. Enzim amilase menghidrolisa ikatan  $\alpha$ -1,4-glikosidik dari amilosa, amilopektin, glikogen, dan produk yang terdegradasi.

Bakteri amilolitik adalah bakteri yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim amilase. Beberapa bakteri amilolitik telah diisolasi dari berbagai tempat seperti sumber air panas (Ginting, 2009; Sianturi, 2008; Sutiamiharja, 2008) dan pada usus ikan (Sugita *et al*, 1996). Bakteri amilolitik didominasi oleh bakteri Gram positif terutama *Bacillus sp.* (Bansode, 2010). Bakteri lain yang mempunyai potensi menghasilkan enzim amilase adalah *Klebsiella sp.* (Sohail *et al*, 2005). Identifikasi dilakukan menggunakan media padat dengan kandungan pati. Dalam penelitian ini akan dilakukan isolasi bakteri amilolitik yang berasal dari ampas tebu, dengan menggunakan media yang mengandung pati. Isolat yang didapatkan akan dikarakterisasi dan enzim amilase kasar yang diproduksi akan diuji aktivitasnya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Apakah pada limbah ampas tebu terdapat bakteri penghasil enzim amilase?
- b. Bagaimana karakter bakteri penghasil enzim amilase dari limbah ampas tebu?
- c. Bagaimana aktivitas enzim amilase kasar dari isolat bakteri yang berasal dari limbah tebu?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mendapatkan isolat bakteri penghasil enzim amilase dari limbah tebu.
- b. Mengetahui ciri makroskopis, mikroskopis, dan genus dari salah satu bakteri penghasil enzim amilase dari limbah tebu.
- c. Mengetahui aktivitas enzim amilase kasar dari salah satu isolat bakteri dari limbah ampas tebu.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang bakteri penghasil enzim amilase dari limbah ampas tebu dan juga diharapkan enzim yang didapatkan bisa digunakan dalam aplikasi pembuatan obat pencernaan yang saat ini telah dikembangkan dalam industri farmasi.