

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Enzim adalah golongan protein yang paling banyak terdapat dalam sel makhluk hidup. Sekarang ini, lebih dari 2000 enzim telah teridentifikasi, yang masing-masing berperan sebagai katalisator pada reaksi kimia yang berlangsung dalam organisme dan dapat diaplikasikan dalam berbagai aspek kehidupan [1].

Salah satu enzim yang memiliki aplikasi yang luas adalah  $\alpha$ -amilase.  $\alpha$ -Amilase digunakan dalam menghidrolisis berbagai jenis sumber amilum menjadi berbagai produk seperti dekstrin, dan polimer yang lebih kecil yaitu unit glukosa [5].  $\alpha$ -Amilase adalah komponen penting dalam proses pencernaan makanan. Tanpa adanya enzim ini karbohidrat yang kita konsumsi tidak bisa berubah menjadi gula yang diubah menjadi ATP yang sangat penting dalam metabolisme makhluk hidup. Selain berperan dalam proses pencernaan amilase juga memiliki peranan penting lain, diantaranya dimanfaatkan dalam bidang industri seperti industri makanan, tekstil, dan kertas serta dalam bidang kesehatan [1]. Salah satu pemanfaatan amilase pada industri yaitu pada proses gelatinisasi pati yang memerlukan bantuan enzim  $\alpha$ -amilase.

Kebutuhan produksi amilase mencapai 30% dari total produksi enzim dunia [31], hal ini mendukung perlunya eksplorasi berbagai sumber amilase yaitu pada tanaman, hewan, dan mikroorganisme. Namun, sumber mikroorganisme merupakan sumber yang paling berpotensi dan banyak digunakan untuk produksi skala besar.

Sebagai sumber enzim, mikroorganisme lebih menguntungkan karena lebih cepat tumbuh sehingga diharapkan produksi enzim dapat berlangsung dalam waktu yang relatif singkat. Efisiensi waktu ini dapat menghemat biaya produksi. Selain itu dengan penggunaan mikroorganisme, produksi enzim dapat dilakukan dalam skala besar dan dengan mutu yang lebih seragam [2]. Mikroorganisme yang unggul merupakan salah satu faktor penting dalam usaha produksi enzim sehingga penggalian mikroorganisme penghasil amilase perlu dilakukan di Indonesia. Keragaman hayati yang tinggi memberikan peluang besar untuk mendapatkan mikroorganisme potensial yang dapat dikembangkan sebagai penghasil enzim.

Pada penelitian ini,  $\alpha$ -amilase diisolasi dari bakteri *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> yang berasal dari tanah karst. Tanah karst adalah suatu kawasan yang memiliki karakteristik relief dan drainase yang khas terutama disebabkan oleh derajat pelarutan batu-batuannya yang intensif. Jenis tanah karst tidak hanya terjadi di daerah berbatuan karbonat, tetapi terjadi juga di

batuan lain yang mudah larut dan mempunyai porositas sekunder, seperti batuan gipsum dan batu garam [23].

Beberapa penelitian mengenai isolasi  $\alpha$ -amilase telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya dengan menggunakan bakteri *Bacillus*. Sodhi *et al*, [32] menyatakan bahwa *Bacillus* sp. PS-7 memiliki pertumbuhan optimum pada suhu 30 °C dan aktivitas enzim pada 55 °C dengan pH optimum 7, untuk *Bacillus* sp. TS-23 menurut Lin *et al*, [33]. memiliki pertumbuhan optimum pada 55 °C dan aktivitas enzim pada 70 °C. Hasil penelitian juga dilaporkan oleh Roshan Kumar *et al.*, [34] yang menyatakan bahwa genus *Bacillus* lain yaitu *Bacillus alcalophilus* memiliki aktivitas enzim optimum pada pH 9 dan suhu 70-80 °C.

Isolasi dan karakterisasi  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> pada penelitian ini diharapkan menghasilkan amilase dengan karakteristik yang berbeda. Kemudian untuk selanjutnya, hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat dikembangkan dalam penelitian-penelitian lainnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas spesifik  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub>?
2. Berapa nilai pH dan suhu optimum  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub>?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk meneliti permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Fraksinasi  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub> menggunakan metode *salting out*.
2. Penentuan aktivitas  $\alpha$ -amilase dengan metode Fuwa.
3. Penentuan kadar protein total  $\alpha$ -amilase dilakukan dengan metode Bradford.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan aktivitas spesifik  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub>
2. Menentukan nilai pH dan suhu optimum  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus* sp. K<sub>2</sub>Br<sub>5</sub>

## 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk bidang pendidikan, dalam bidang perindustrian, kesehatan maupun pangan dan bidang lainnya yang memiliki kaitan dengan pengembangan  $\alpha$ -amilase yang salah satunya berasal dari bakteri.

