

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Xilan termasuk komponen utama dalam hemiselulosa yang tersusun dari beberapa ikatan, diantaranya ikatan glikosidik yang merupakan kerangka utama dan arabinofuranosa, asam glukoronat, asam metil glukoronat, dan asetil yang merupakan rantai samping (Subramaniyan dan Prema 2002). Xilan dapat di pecah menjadi gula sederhana berupa xilosa dengan bantuan enzim xilanase (Richana, 2002). Enzim xilanase merupakan enzim yang mampu menghidrolisis ikatan 1,4- β yang terdapat pada xilan atau polimer dari xilosa dan xilo-oligosakarida (Richana, 2002). Xilan diubah menjadi gula sederhana berupa xilosa oleh mikroorganisme penghasil enzim xilanase (Seyiz dan Aksoz, 2005). Pemanfaatan enzim xilanase dalam bidang industri telah banyak dilakukan dalam industri kertas dan proses pemutihan *pulp* maupun industri pangan seperti dalam pembuatan permen, kopi, serta pakan ternak (Trismillah dan Sumaryanto,2000).

Dari kajian pustaka diketahui terdapat beberapa mikroorganisme yang dapat memproduksi enzim xilanase. Budiman dan Setiawan (2010) menerangkan bahwa *Aspergillus niger* memiliki lama produksi optimum enzim xilanase

setelah 4 hari inkubasi dengan pH optimum 6. Siahaan (2003) menyatakan bahwa *Bacillus* spp I-5 memiliki aktivitas enzim xilanase tertinggi pada suhu 50°C, pH 7 dengan lama inkubasi 20 jam. Fawzya, dkk., (2013) menjelaskan bahwa *Actinobacter baumanni* menghasilkan enzim xilanase yang memiliki lingkungan optimum pada pH 8, suhu 70, dengan aktivitas enzim tertinggi pada hari ke-2 inkubasi.

Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Unila memiliki isolat *Bacillus* sp yang berasal dari saluran pencernaan ayam. *Bacillus* sp ini dapat menghasilkan enzim amilase (Rodiah, 2014). Namun, belum diketahui karakteristik xilanolitiknya.

Berdasarkan uraian tersebut pada penelitian ini dilakukan uji kualitatif enzim xilanase dari *Bacillus* sp. Dari hasil uji tersebut diketahui *Bacillus* sp juga menghasilkan enzim xilanase, namun sifat dari enzim xilanase *Bacillus* sp belum diketahui. Oleh karena itu perlu dilakukan karakterisasi enzim xilanase dari bakteri tersebut. Karakterisasi dari enzim xilanase ini meliputi pengaruh suhu optimum enzim, pH optimum enzim, serta kestabilan enzim terhadap lama penyimpanan. Karakterisasi enzim tersebut dapat digunakan sebagai dasar atau acuan pada berbagai bidang yang memanfaatkan enzim xilanase.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik enzim xilanase yang dihasilkan oleh *Bacillus* sp yang meliputi suhu optimum, pH *buffer* optimum, dan lama penyimpanan enzim terhadap kestabilan enzim.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai lingkungan optimum (suhu dan pH *buffer*) dalam mendapatkan aktivitas enzim xilanase tertinggi. Disamping itu hasil penelitian ini memberikan informasi mengenai lama waktu penyimpanan yang terbaik untuk kestabilan aktivitas enzim xilanase. Hasil penelitian ini dapat digunakan dalam berbagai bidang industri yang menggunakan enzim xilanase untuk menghasilkan produknya, antara lain pada *bio bleaching*, produksi makanan dan minuman, serta produksi pakan ternak.

D. Kerangka Pemikiran

Enzim xilanase yang termasuk dalam golongan hidrolase yang berperan dalam mengubah hemiselulosa (xilan) menjadi gula sederhana yaitu xilosa (Richana, 2002). Penggunaan enzim xilanase dalam bidang industri sangat dibutuhkan, karena sebagian enzim xilanase bersifat termoenzim dan alkalin. Aktivitas enzim xilanase dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang mencakup

suhu, pH, dan jumlah substrat. Peningkatan suhu yang terjadi dapat mempercepat aktivitas enzim. Namun pada suhu tertentu menunjukkan tidak terjadi aktivitas enzim. Pada lingkungan yang memiliki pH rendah atau tinggi enzim akan mengalami aktivitas maksimum atau dapat mengalami denaturasi. Aktivitas enzim tidak hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan, tetapi juga dipengaruhi oleh sifat enzim tersebut. Enzim dihasilkan oleh makhluk hidup, termasuk mikroorganisme.

Bakteri merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang memiliki kemampuan dalam menghasilkan enzim, salah satunya dari genus *Bacillus*. Bakteri ini dapat tumbuh pada suhu antara 20°C - 70°C dengan rentang pH 4 - 9 (Taylor, 2001). *Bacillus* sp dapat membentuk endospora sehingga dapat bertahan pada suhu yang tinggi. *Bacillus* sp memiliki kemampuan dalam menghidrolisis senyawa organik protein (pati, selulosa, hidrokarbon, dan agar), hal ini menandakan bakteri ini mampu menghasilkan enzim (Hatmanti, 2000). Menurut Septiningrum (2007) *Bacillus* sp dapat menghasilkan enzim secara maksimum pada lingkungan yang sesuai.

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah didapatkan suhu optimum, pH *buffer* optimum, serta pengaruh lama waktu penyimpanan terhadap aktivitas enzim xilanase sehingga didapatkan aktivitas maksimum enzim xilanase dari *Bacillus* sp.