

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Enzim adalah senyawa protein yang bertindak sebagai biokatalisator, artinya senyawa tersebut mampu mempercepat reaksi kimia, tetapi zat itu sendiri tidak ikut bereaksi. Pemanfaatan enzim sebagai biokatalisator dalam bioteknologi modern semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya industri pangan maupun non-pangan yang menggunakan enzim dalam proses produksinya. Salah satu enzim yang banyak dimanfaatkan adalah enzim selulase. Enzim selulase adalah enzim yang memegang peranan penting dalam proses biokonversi limbah-limbah organik berselulosa menjadi glukosa (Chalal, 1983). Selain dalam bidang industri, selulosa juga telah dimanfaatkan untuk meningkatkan nilai makanan ternak dengan meningkatkan kecernaannya (Montesqrit, 1998). Enzim selulase dapat diperoleh dari berbagai sumber tanaman, insekta dan mikroorganisme. Mikroorganisme penghasil selulase secara ekstraseluler tersebar pada jamur dan bakteri (Amstrup, 1979).

Aspergillus niger adalah salah satu jenis mikroorganisme yang berkemampuan baik dalam menghasilkan enzim. Beberapa jenis enzim yang dapat dihasilkan oleh *Aspergillus niger* adalah amilase, selulase (Frazier, 1981) dan amiloglukosidase

(Blain, 1975). Semua mikroorganisme penghasil selulase tinggi, memproduksi selulase dengan baik jika ditumbuhkan pada selulosa.

Selulosa merupakan senyawa organik yang paling melimpah di bumi dan suatu molekul tunggal selulosa yang merupakan polimer lurus dari 1,4- β -D-Glukosa (Fessenden, 1992). Hidrolisis sempurna selulosa akan menghasilkan monomer selulosa yaitu glukosa, sedangkan hidrolisis tidak sempurna akan menghasilkan disakarida dari selulosa yaitu selobiosa (Fan *et al.*, 1982). Hidrolisis selulosa dapat dilakukan dengan menggunakan enzim selulase (Vrijc *et al.*, 2002) maupun dengan mikroorganisme penghasil selulase (Aderemi *et al.*, 2008).

Salah satu sumber selulosa pada tanaman adalah jerami padi. Jerami padi merupakan limbah pertanian yang memiliki kandungan selulosa cukup tinggi (Juliano, 1985). Jerami padi mempunyai potensi besar sebagai substrat dalam produksi enzim selulase yang secara luas dalam bidang industri.

Akan tetapi, enzim bebas mempunyai sifat tidak stabil terhadap lingkungan, sehingga secara teknik perolehan kembali enzim yang sangat aktif dari campuran reaksi sulit dilakukan sehingga stabilitas enzim perlu ditingkatkan. Terdapat tiga cara untuk meningkatkan stabilitas enzim yaitu amobilisasi, modifikasi kimia dan mutagenesis langsung (Mozhaev, 1988). Metode amobilisasi secara fisik memiliki kelebihan yaitu aktivitas dari enzim tetap tinggi (tidak terjadi perubahan konformasi enzim) dan media dapat diregenerasi (Susanto, 2003).

Pada penelitian ini matriks atau bahan pendukung untuk amobilisasi enzim selulase yang digunakan adalah bentonit. Bentonit digunakan sebagai matriks karena bentonit mempunyai luas permukaan yang sangat besar, sehingga bentonit

mempunyai kemampuan tinggi dalam mengadsorpsi dan mempunyai kapasitas penukar ion yang tinggi.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh enzim selulase dari *Aspergillus niger* L-51 dengan aktivitas dan kemurnian yang tinggi
2. Memperoleh enzim selulase dari *Aspergillus niger* L-51 dengan kestabilan yang tinggi melalui amobilisasi fisik.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang cara meningkatkan stabilitas enzim selulase.
2. Memberikan informasi mengenai pengaruh bentonit terhadap stabilitas enzim selulase dari *Aspergillus niger* L-51.
3. Enzim selulase dengan stabilitas yang tinggi dapat digunakan dalam proses-proses industri.