I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini penggunaan enzim dalam bioteknologi modern semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya industri yang memanfaatkan enzim, meliputi industri pangan dan non pangan (Sumarsih, 2004). Pemanfaatan enzim tersebut sesuai dengan fungsinya sebagai biokatalisator. Salah satu enzim yang banyak dimanfaatkan adalah enzim selulase. Enzim selulase merupakan enzim yang memegang peranan penting dalam proses biokonversi limbah-limbah organik berselulosa menjadi glukosa (Chalal, 1983). Banyak peneliti mengungkapkan bahwa limbah yang mengandung selulosa dapat digunakan sebagai sumber gula yang murah dan mudah didapat untuk menggantikan bahan pati dalam proses fermentasi (Graf and Koehler, 2000). Sumber selulosa yang dapat digunakan diantaranya adalah sisasisa produk pertanian dan hasil hutan, kertas bekas, dan limbah industri (White, 2000).

Selulosa merupakan jenis polisakarida yang paling melimpah pada hampir setiap struktur tanaman. Kandungan selulosa kayu berkisar 48 – 50%, pada bagas berkisar antara 50 – 55% dan pada tandan kosong kelapa sawit sekitar 45% (Winarno, 1986). 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 baik menggunakan enzim selulase (Vrijie *et al.*, 2002; Raghavendra *et al.*, 2007) maupun mikroorganisme penghasil selulase (Aderemi *et al.*, 2008).

Selain berperan dalam mempercepat daur biomasa di alam, selulase adalah enzim yang digunakan secara luas dalam industri tekstil, deterjen, pulp dan kertas. Selulase juga telah banyak dimanfaatkan untuk peningkatan nilai makanan ternak dengan meningkatkan kecernaannya (Montesqrit, 1998). Enzim selulase dapat diperoleh dari berbagai sumber tanaman, insekta, dan mikroorganisme. Mikroorganisme penghasil selulase secara ekstraselular tersebar pada kapang dan bakteri (Amstrup, 1979). *Aspergillus niger* telah dikenal sebagai salah satu jenis kapang yang memiliki kemampuan yang tinggi dalam menghasilkan berbagai enzim yang penting peranannya dalam bidang pangan seperti selulase (Reed, 1975).

Untuk dapat digunakan dalam industri, enzim harus memiliki kondisi yang dibutuhkan dalam proses industri, seperti kestabilan pada kondisi suhu yang tinggi dan pH yang ekstrim (Goddette *et al.*, 1993). Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan stabilitas enzim yaitu aplikasi teknik amobilisasi, modifikasi kimia, rekayasa molekuler dan penambahan zat aditif. Penggunaan zat aditif lebih sering dipilih karena relatif lebih mudah dan biayanya murah (Mosan and Combes, 1984).

Pada penelitian ini, telah dilakukan penambahan zat aditif yaitu senyawa poliol seperti gliserol dan sorbitol untuk melihat pengaruhnya terhadap stabilitas enzim selulase yang diisolasi dari *Aspergillus niger* L-51. Senyawa poliol dipilih karena memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat mempertahankan konformasi enzim, mengurangi kemungkinan oksidasi gugus tiol pada enzim, menjaga stabililitas interaksi non kovalen, termasuk interaksi hidrofobik dalam molekul enzim, meningkatkan stabilitas dan daya simpan enzim, serta menjaga keutuhan struktur enzim terhadap degradasi oleh suhu (Suhartono, 1989).

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

- Memperoleh enzim selulase dari Aspergillus niger L-51 yang mempunyai tingkat kemurnian dan aktivitas yang tinggi.
- 2. Mengetahui pengaruh penambahan gliserol dan sorbitol terhadap stabilitas enzim selulase dari *Aspergillus niger* L-51.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan gliserol dan sorbitol terhadap stabilitas enzim selulase dari Aspergillus niger L-51.
- 2. Enzim selulase dengan stabilitas yang tinggi dapat digunakan dalam proses-proses industri.