

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zeolit mempunyai struktur berongga yang dapat berfungsi sebagai adsorben ion atau molekul. Molekul atau ion tersebut akan terdifusi ke dalam sistem rongga zeolit dan didistribusikan ke seluruh bagian intrakristalin sehingga akan terperangkap di dalamnya. Struktur zeolit mempunyai sistem mikropori yang biasa diisi oleh kation dan molekul air, dimana molekul tersebut bebas bergerak sehingga dapat disubstitusikan secara reversibel oleh molekul air. Zeolit dapat mengalami dehidrasi dengan melepaskan molekul air dalam rongga permukaan yang menyebabkan medan listrik menjadi luas sampai ke dalam rongga lebih dalam dan efektif berinteraksi dengan molekul yang akan diadsorpsi (Lesley dan Elain, 1992).

Menurut Wirahadikusumah (1989), enzim adalah golongan protein yang paling banyak terdapat dalam sel hidup dan mempunyai fungsi penting sebagai katalisator dalam reaksi biokimia (biokatalisator). Enzim dapat digunakan secara langsung, dengan melarutkan enzim bebas ke dalam larutan substrat. Setelah proses selesai, enzim dinonaktifkan sehingga enzim hanya terbatas sekali pakai. Hal ini menyebabkan pada setiap kali pengolahan dimulai harus menggunakan enzim baru yang menyebabkan cara ini tidak efisien. Untuk mengatasi kekurangan-kekurangan dalam penggunaan enzim konvensional, teknologi enzim membuat amobilisasi enzim baik untuk tujuan proses pengolahan dengan sistem

batch maupun proses dengan sistem kontinyu. Amobilisasi enzim merupakan suatu proses dimana enzim baik secara fisik maupun kimia tidak bebas bergerak sehingga dapat dikendalikan atau diatur kapan enzim harus kontak dengan substrat (Winarno, 1986).

Banyak hasil penelitian yang telah memanfaatkan material anorganik jenis zeolit sebagai material pendukung. Luas permukaan yang besar merupakan salah satu sifat yang diperlukan bagi material padatan pendukung. Sebagai salah satu material anorganik, zeolit mempunyai sistem struktur berpori dan permukaan internal yang besar berada dalam fasa padat. Dengan sifat-sifat yang dimilikinya maka zeolit alam dapat digunakan sebagai padatan pendukung untuk amobilisasi enzim (Demuyakor dan Ohta, 1992).

1.2 Perumusan Masalah

Material pendukung memiliki peran yang penting dalam proses amobilisasi. Luas permukaan yang besar merupakan salah satu faktor yang cukup menentukan dalam mengadsorpsi suatu spesies. Zeolit alam mempunyai luas permukaan yang terbatas, padahal luas permukaan yang dibutuhkan untuk amobilisasi enzim cukup besar. Dengan melakukan modifikasi yakni dengan dealuminasi, kalsinasi, dan variasi ukuran partikel, luas permukaan zeolit alam diharapkan dapat diperbesar sehingga dapat digunakan sebagai padatan pendukung untuk amobilisasi enzim. Pada penelitian ini, amobilisasi α -amilase pada zeolit dipilih sebagai model.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan zeolit termodifikasi.
2. Menentukan jumlah enzim yang teradsorpsi pada zeolit hasil modifikasi.
3. Menentukan aktivitas enzim amobil dengan mengukur kadar glukosa yang terbentuk.

