

BAB I. PENDAHULUAN

1.1.1 Latar Belakang

Enzim merupakan suatu katalisis yang bekerja mengkatalisa suatu reaksi biologis. Bekerja dengan cara membentuk suatu kompleks dengan substrat untuk menghasilkan suatu produk¹. Sebagai suatu katalis enzim memiliki kelebihan yaitu tingkat efisiensi katalisis yang tinggi dan bersifat selektif.

Dalam penelitian ini enzim yang digunakan adalah enzim fisin, enzim ini merupakan salah satu enzim protease tumbuhan yang dominan dikandung didalam getah tanaman dalam genus *ficus*. Pengaplikasian enzim fisin cukup terbatas dikarenakan tingkat aktifitasnya yang relatif rendah dibandingkan protease tumbuhan lainnya seperti bromelin dan papain. Namun fisin telah diteliti dapat digunakan dalam pendeteksian analitik karena harga relatif murah dan cukup tahan terhadap pengaruh perubahan temperatur dan pH². Selain itu secara tradisional protease tumbuhan seperti fisin juga telah diteliti dapat diaplikasikan dalam berbagai macam bidang, seperti dalam pengempukan daging, pembuatan minuman bir, pembuatan roti, pemrosesan kulit dan pemrosesan tekstil³

Namun terdapat beberapa batasan praktikal dalam penggunaan enzim, ketidakstabilan aktifitas akibat sensitif terhadap pH dan temperatur, dan upaya pemulihan enzim dari hasil reaksi yang sulit. beberapa kekurangan enzim tersebut menyebabkan enzim tidak dapat diaplikasikan dengan mudah⁴. Sehingga teknologi amobilisasi enzim digunakan untuk mengatasi kelemahan tersebut, bukan hanya untuk meningkatkan tingkat kestabilan dan aktifitas namun juga agar memudahkan pemisahan enzim dari hasil reaksi. Pengamobilisasian enzim dapat memfasilitasi pemakaian enzim secara berulang kali sehingga penggunaan enzim menjadi lebih ekonomis⁴.

Salah satu metoda yang paling mudah dalam amobilisasi enzim adalah metoda *entrapment*. Dimana enzim diperangkap didalam suatu matrik tanpa menyebabkan terjadinya perubahan pada enzim⁵. Walaupun dapat beresiko menurunkan tingkat aktifitas enzim, metoda ini membuat enzim tidak terlalu dipengaruhi oleh perubahan lingkungan, maka sesuai dengan metoda *entrapment* alginat dipilih sebagai matriks pengamobilisasi⁶.

Alginat merupakan suatu polisakarida alami yang disintesis oleh rumput laut coklat dan bakteri tanah. Alginat telah digunakan secara luas dalam berbagai macam industri pangan. Beberapa tahun terakhir Alginat menjadi matriks pengamobilisasian yang terkenal, matriks ini digunakan dalam pengamobilisasian berbagai jenis sel, organel,

sistem multi komponen dan enzim, untuk digunakan dalam pengamobilisasian alginat diubah menjadi matrik kalsium alginat yang bersifat permiabel terhadap substrat dan produk. metoda pengamobilisasian ini meminimalisir terjadinya kebocoran enzim dengan cara matrik kalsium alginat bersifat sebagai dinding pembatas⁷.

Dalam penelitian ini dilakukan pengamobilisasian enzim fisin yang diekstrak dari getah pohon tin pada matriks kalsium alginat yang kemudian akan diisolasi menggunakan aseton menggunakan prinsip *salting-out* protein. Penelitian bertujuan untuk menelaah dan mendapatkan data mengenai potensi dari enzim fisin untuk digunakan sebagai salah satu alternatif enzim protease yang dapat diaplikasikan hingga ke skala industri dan juga melihat potensi kalsium alginat sebagai matriks pengamobilisasi enzim. pengujian untuk melihat karakterisasi suhu, kadar protein, pH optimum serta daya tahan enzim terhadap pemakaian berulang. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengembangkan dan mempelajari mengenai topik penelitian amobilisasi enzim, selain itu penulis memilih enzim fisin dikarenakan penelitian mengenai potensi enzim fisin lebih sedikit dari protease tumbuhan yang lebih terkenal seperti papain dan bromelin. Penulis berharap data dan kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini dapat berperan dalam pengembangan bidang ilmu sains, terkhusus pada bidang bioteknologi dalam menggunakan enzim secara lebih efektif dimana secara langsung juga dapat menekan tarif dari penggunaan enzim secara luas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Seberapa efektif kalsium alginat dapat digunakan sebagai matriks untuk mengamobilisasi enzim fisin?
2. Bagaimana stabilitas enzim yang telah diamobilisasi dalam kalsium alginat terhadap pemakaian berulang, ketahanan penyimpanan, suhu dan pH tertentu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan keefektifan kalsium alginat untuk digunakan sebagai matriks untuk mengamobilisasi enzim fisin yang diekstrak dari pohon tin.
2. Menentukan kestabilan tingkat aktifitas enzim fisin amobil terhadap pemakaian berulang, ketahanan penyimpanan variasi suhu dan pH.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi mengenai potensi kalsium alginat sebagai matrik untuk mengamobilisasi enzim fisin yang didapat dari getah pohon tin. Hasil penelitian juga memberikan perbandingan kuat aktifitas enzim fisin amobilisasi dengan enzim fisin bebas, sehingga data dan kesimpulan yang didapat diharapkan dapat dijadikan rujukan untuk penelitian lebih lanjut dan membuka potensi peluang penggunaan enzim fisin amobilisasi sebagai salah satu enzim protease dari tumbuhan.

