

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Enzim merupakan suatu protein yang berfungsi sebagai biokatalisator. Katalisator didefinisikan sebagai percepatan reaksi kimia oleh beberapa senyawa dimana senyawanya tidak mengalami perubahan kimia secara permanen. Enzim terikat sementara pada reaktan yang dikatalisisnya, dan kembali seperti semula setelah terbentuknya produk (Saryono, 2011). Dewasa ini, enzim banyak digunakan dalam dunia industri karena mempunyai sifat yang potensial untuk dimanfaatkan, antara lain daya katalitiknya yang besar dan spesifitasnya terhadap substrat dari reaksi yang dikatalisisnya (Lehninger, 1997). Pada industri yang menggunakan enzim, 59% enzim yang digunakan adalah protease salah satunya adalah papain (Agustini, 2006).

Beberapa industri yang banyak memanfaatkan enzim papain (E.C.3.4.22.2) adalah industri makanan, minuman, farmasi, industri kosmetik, tekstil dan penyamakan kulit. Pemanfaatan papain dalam bidang industri memberikan beberapa keuntungan antara lain mudah didapat, tersedia dalam jumlah banyak, tidak bersifat toksik, tidak ada reaksi samping, dan relatif tahan terhadap suhu proses (Nurhidayati, 2003).

Protease dapat diperoleh dari jaringan tumbuhan. Salah satu jenis tumbuhan yang mengandung enzim protease adalah pepaya (*Carica papaya*, L.). Pepaya adalah tumbuhan penghasil enzim papain yang merupakan golongan enzim protease sulfhidril (Dongoran, 2004). Papain terkandung pada berbagai bagian tumbuhan pepaya, termasuk pada daunnya. Daun pepaya telah lama dikenal dapat melunakkan daging sejak nenek moyang kita. Sekarang pengempukkan daging dapat dilakukan dengan menggunakan protease kasar atau murni dari getah pepaya. Enzim tersebut telah diproduksi dalam skala industri dan penggunaannya dalam rumah tangga dan restoran sudah diterima dengan baik (Winarno, 2010).

Enzim papain yang terdapat pada getah pepaya yang merupakan jenis enzim proteolitik, yaitu enzim yang mengkatalisa reaksi pemecahan rantai polipeptida pada protein dengan cara menghidrolisa ikatan peptidanya menjadi

senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti dipeptida dan asam amino (Winarno, 1973). Papain termasuk golongan enzim protease sulfhidril, yang artinya enzim ini memiliki residu sulfhidril pada lokasi aktifnya. Enzim jenis protease sulfhidril aktivitasnya bergantung pada adanya satu atau lebih residu sulfhidril pada sisi aktifnya.

Sisi aktif dari papain dapat menjadi inaktif oleh proses oksidasi. Proses oksidasi berjalan lebih cepat dengan bantuan sinar *ultraviolet*. Inaktivasi ini bersifat dapat balik (*reversible*) bila ditambahkan senyawa pereduksi sebagai aktivator papain (Cahyono, 2013). Aktivitas enzim papain dapat ditingkatkan dengan penambahan aktivator. Beberapa zat aktivator yang dapat digunakan antara lain NaCl, $C_3H_7NO_2S$, dan Kalium Klorida (Ksumastyaningrum, 2002).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Witono (2009) ditemukan bahwa garam seperti NaCl dan KCl baik pada konsentrasi 1 mM maupun 5 mM dapat menstabilkan aktivitas protease biduri, dimana protease biduri termasuk dalam jenis sulfhidril (protease sistein). Sedangkan pada penelitian Kahar (2008) ditemukan bahwa garam KCl pada konsentrasi 0,01 M sampai dengan 0,04 M menunjukkan pengaruh menaikkan aktivitas enzim papain dari getah buah pepaya. Hasil penelitian Soda dan Agustini (2013) menunjukkan bahwa ion logam K^+ dapat meningkatkan aktivitas enzim papain dimana konsentrasi optimum pada konsentrasi 1 mM dengan aktivitas sebesar 1,977 unit/mL.

Sementara, berdasarkan hasil penelitian Alviyulita (2014) diketahui bahwa aktivitas protease terbaik diperoleh pada konsentrasi ammonium sulfat $(NH_4)_2SO_4$ 60% dengan perendaman buffer fosfat selama 36 jam yaitu 132,98 unit/ml. Sementara, Rizki (2014) melakukan perendaman buffer fosfat selama 12 jam dengan konsentrasi NaCl 60% meningkatkan aktivitas protease yaitu 272,82 unit/ml. Perendaman buffer fosfat dilakukan berfungsi untuk memisahkan protein enzim dari ion logam dan molekul-molekul kecil, sehingga dapat memurnikan protein enzim (Witono, 2006).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan buffer dengan konsentrasi kurang dari 5% dapat meningkatkan aktivitas dan stabilitas enzim lipase pada produksi Asam Lemak dari dedak melalui proses hidrolisis enzimatik. Ion-ion seperti K^+ pada larutan buffer mampu meningkatkan aktivitas dan stabilitas lipase dedak padi (Hartati, 2011).

Adapun penelitian yang akan dilakukan yaitu pengaruh tingkat konsentrasi Kalium Klorida (KCl) dan waktu perendaman dalam buffer fosfat terhadap karakteristik dan kinetika reaksi enzimatik ekstrak kasar enzim papain dari daun pepaya (*Carica Papaya L.*).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui interaksi penggunaan aktivator pada konsentrasi berbeda dan lama perendaman dalam buffer fosfat terhadap karakteristik ekstrak kasar enzim papain dari daun pepaya.
2. Mengetahui pengaruh tingkat konsentrasi Kalium Klorida (KCl) terhadap karakteristik ekstrak kasar enzim papain dari daun pepaya.
3. Mengetahui pengaruh lama perendaman dalam buffer fosfat terhadap karakteristik ekstrak kasar enzim papain dari daun pepaya.
4. Mengetahui kinetika reaksi enzimatik dari ekstrak kasar enzim papain dari daun pepaya yang dihasilkan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai cara pembuatan ekstrak kasar enzim papain dari daun pepaya menggunakan aktivator.
2. Menginformasikan pengaruh aktivator dan lama perendaman yang paling tepat digunakan dalam pembuatan ekstrak kasar enzim papain daun pepaya untuk meningkatkan aktivitas enzimnya.

1.4 Hipotesis

Penelitian ini dilakukan dengan hipotesis, dimana:

- H₀ : Interaksi aktivator Kalium Klorida dan waktu perendaman dalam buffer fosfat pada pembuatan ekstrak kasar enzim papain tidak berpengaruh terhadap karakteristik ekstrak kasar enzim yang dihasilkan.

H1 : Interaksi aktivator Kalium Klorida dan waktu perendaman dalam buffer fosfat pada pembuatan ekstrak kasar enzim papain berpengaruh terhadap karakteristik ekstrak kasar enzim yang dihasilkan.



