

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Protease adalah enzim yang memiliki daya katalitik yang spesifik dan efisien terhadap ikatan peptida dari suatu molekul polipeptida. Protease dapat diisolasi dari hewan, mikroorganisme dan tumbuhan. Bromelin merupakan protease yang dihasilkan dari tumbuhan. Bromelin dapat diperoleh dari tanaman nanas baik dari kulit, buah, maupun batang. Menurut Hartadi dalam Herdyastuti (2006) enzim bromelin lebih banyak terdapat pada batang dan kandungannya tergantung pada umur tanaman.

Beberapa penelitian tentang isolasi enzim bromelin telah dilakukan, seperti Wuryanti (2004) melakukan isolasi enzim bromelin dari buah nanas (*Ananas comosus* L.) dengan metode ekstraksi dan diperoleh aktifitas spesifik enzimnya sebesar 0.521 U/mg. Penelitian lain melakukan studi pengendapan bromelin dengan etanol, Polietilen glikol dan amonium sulfat diperoleh bahwa bromelin tidak terendapkan dengan polietilen glikol, bromelin terendapkan optimum dengan penambahan amonium sulfat 20-40 % (Soares *et al.*, 2011). Herdyastuti (2006) telah melakukan isolasi dan karakterisasi ekstrak kasar enzim bromelin dari batang nanas dengan pengendapan ammonium sulfat diperoleh bahwa 40-60 % pengendapan terbaik dengan menghasilkan aktifitas enzim sebesar 1,996 U/ml dan kadar protein sebesar 2,424 mg/ml.

Penggunaan protease dari tumbuhan dalam industri banyak digunakan baik itu industri pangan maupun non pangan seperti pada industri daging kalengan, minuman bir dan obat-obatan. Penggunaan protease dalam industri pangan telah dilakukan beberapa penelitian seperti yang telah dilakukan oleh Egrina (2010) tentang pemanfaatan ekstrak papain sebagai koagulan pada pembuatan keju *cottage* menggunakan bakteri *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis*, dan *Leuconostoc mesenteroides* diperoleh bahwa konsentrasi optimum papain yang menghasilkan keju *cottage* sebesar 520 ppm. Berdasarkan hal tersebut bahwa enzim protease yang berasal dari tumbuhan berfungsi sebagai koagulan pada pembuatan keju dan menjadi alternatif pengganti enzim rennet dalam pembuatan keju. Enzim rennet berasal dari lambung anak sapi sehingga jumlahnya terbatas dan harganya relatif mahal. Dengan demikian dengan adanya protease dari tumbuhan dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengurangi penggunaan enzim rennet sebagai koagulan pada pembuatan keju.

Selain enzim papain, penggunaan enzim bromelin dalam pembuatan keju juga sudah dilakukan beberapa penelitian seperti yang telah dilakukan oleh Solihah (2009) tentang pemanfaatan batang nanas dalam pembuatan keju *cottage* dan diperoleh bahwa kondisi optimum dalam pembuatan keju *cottage* dengan penambahan enzim bromelin dengan konsentrasi 320 ppm dengan suhu inkubasi 30°C. Penelitian lain mengenai optimasi pembuatan keju *cottage* terhadap enzim bromelin dan jumlah starter gabungan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* diperoleh bahwa kondisi optimum dalam pembuatan keju *cottage* dengan penambahan enzim bromelin konsentrasi 500 ppm dengan jumlah starter

6% (Tita, 2009). Irma (2009) juga melakukan optimasi pembuatan keju *cottage* terhadap suhu fermentasi starter gabungan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan enzim bromelin diperoleh kondisi optimum untuk pembuatan keju *cottage* adalah pada suhu 40°C dan penambahan konsentrasi bromelin sebesar 700 ppm.

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pemanfaatan ekstrak kasar enzim bromelin dari batang nanas sebagai koagulan pada pembuatan keju *cottage*. Ekstrak kasar enzim bromelin diperoleh dengan metode pengendapan dengan menggunakan amonium sulfat. Penambahan enzim bromelin sebagai koagulan pada pembuatan keju *cottage* diharapkan menjadi alternatif pengganti enzim rennet yang dapat menghasilkan keju *cottage* yang berkualitas, bergizi dan harganya relatif lebih murah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menghasilkan enzim bromelin dari batang nanas untuk menghasilkan keju *cottage* yang berkualitas baik, dengan sub masalah sebagai berikut;

1. Berapa tingkat kejenuhan amonium sulfat dalam isolasi enzim bromelin yang menghasilkan aktifitas enzim dan kadar protein yang tinggi?
2. Berdasarkan waktu koagulasi, manakah jenis enzim bromelin terbaik pada pembentukan keju *cottage*?

3. Bagaimana kualitas keju *cottage* yang ditambahkan enzim bromelin dengan starter *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis*, *Leuconostoc mesenteroides* dilihat dari kandungan protein, lemak, air dan kalsium?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut;

1. Kejenuhan amonium sulfat yang digunakan 30 %, 40%, 50% dan 60%.
2. Bagian dari tanaman nanas yang digunakan hanya batang nanas.
3. Batang nanas yang digunakan umur 6 ½ bulan.
4. Jenis nanas yang digunakan nanas Cayenne.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah didapatkannya tingkat kejenuhan amonium sulfat terbaik dalam menghasilkan enzim bromelin dan mengetahui enzim bromelin terbaik dalam pembuatan keju *cottage* agar diperoleh keju *cottage* dengan kualitas baik.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini adalah meningkatkan daya guna hasil samping tanaman nanas (batang nanas) sebagai sumber ekstrak kasar enzim bromelin dalam menghasilkan keju *cottage* yang berkualitas baik.

## 1.6 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa tempat yaitu:

1. Laboratorium Riset dan Laboratorium Kimia Instrumen, Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan di laboratorium ini meliputi preparasi enzim, analisis aktifitas enzim dan kadar protein, dan pembuatan keju *cottage*.
2. Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan di laboratorium ini adalah preparasi bakteri starter.
3. Laboratorium Teknologi Pangan UNPAS Bandung. Adapun tahapan pekerjaan yang dilakukan di laboratorium ini adalah analisis kadar protein, lemak, air dan kalsium.