BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Enzim protease adalah enzim yang dapat menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti peptida dan asam amino. Enzim protease merupakan salah satu enzim yang paling banyak dibutuhkan di bidang indutri, yaitu sekitar 60% di antara semua jenis enzim (Baehaki, 2011).

Beberapa tahun terakhir, telah dilakukan banyak eksplorasi terhadap pemanfaatan enzim untuk berbagai keperluan industri, misalnya pada bidang pangan (sebagai pelunak daging, penjernih bir, pembuatan keju, dan pembuatan cracker) dan di bidang non pangan (industri detergent, industri kulit, industri tekstil, biomedis, sampai industri pakan ternak) (Agustin *et al.*, 2012). Hal ini terbukti dengan meningkatnya jumlah pemanfaatan enzim untuk berbagai industri. Nilai perdagangan enzim di dunia mencapai 3-4 miliar per tahun, sedangkan di Indonesia, sampai sekarang hampir seluruh kebutuhan enzim yang digunakan diimpor dari luar negeri, yakni mencapai 4-5 juta dolar. Ini sangat disayangkan karena Indonesia adalah negara yang memiliki pasar yang luas dan sumber daya alam melimpah yang dapat melakukan industri pengembangan enzim sendiri (Zilda *et al.*, 2008).

Sumber enzim protease yang telah diketahui berasal dari hewan, bakteri dan tanaman. Tanaman merupakan sumber produksi protease terbesar yakni 43,85%, kemudian bakteri 18,09%, jamur 15,08%, hewan 11,15%, alga 7,42%, dan virus 4,41% (Fathimah *et al.*, 2014). Sumber protease yang paling banyak digunakan adalah enzim yang berasal dari bakteri dibanding yang lainnya, karena bakteri

dianggap lebih menguntungkan, sebab pertumbuhannya cepat, mudah diatur, dapat tumbuh dalam substrat yang murah, dapat diproduksi dalam skala besar dan mutu yang lebih seragam (Agustin *et al.*, 2012). Bakteri dari *Bacillus sp.* yang paling banyak digunakan sebagai sumber protease. Hal ini karena *Bacillus sp.* adalah produsen spesifik dari protease ekstra seluler (Baehaki, 2011).

Bacillus licheniformis merupakan bakteri non patogen. Bacillus licheniformis termasuk mikroorganisme termofilik, yaitu jenis bakteri ini dapat tumbuh pada temperatur yang tinggi. Sebagian besar, bakteri ini tumbuh dan hidup pada daerah kawah gunung merapi, sumber air panas, dan tempat pengomposan. Oleh sebab itu, Bacillus licheniformis menjadi sumber protease termostabil yang paling potensial (Kosim et al., 2010).

Penelitian yang dilakukan Tri Noviyanti, Puji Ardiningsih, Winda Rahmalia pada tahun 2012 yang dilakukan untuk menentukan pengaruh temperatur terhadap aktivitas enzim protease dari protease dari daun sansakng (*Pycnarrehena cauliflora diels*) menggunakan metode Enggel secara spektrofotometri, diketahui bahwa aktivitas tertinggi terjadi pada temperatur 50 °C yaitu 0,0105 u/ml, sementara aktivitas pada temperatur 40 °C yaitu 0,0059 u/ml, dan aktivitas pada temperatur 60 °C yaitu 0,0026 u/ml.

Teknik Zymography merupakan teknik yang biasa digunakan dalam bidang kimia untuk memisahkan campuran yang berisi biomolekul seperti enzim sehingga enzim yang ada akan terpisah berdasarkan muatan dan berat molekulnya (Chasanah, 2009). Berbeda dengan teknik pemeriksaan identifikasi berat molekul (BM) yang lain seperti SDS PAGE yang hanya dapat melihat BMnya saja, teknik

Zymography memiliki kelebihan lain yaitu sensitif untuk mengidentifikasi spesies enzim protease pada level pikogram (Kleiner dan Steven, 1994).

Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis enzim protease yang dihasilkan *Bacillus licheniformis* pada suhu 55°C dan 70°C menggunakan metode Zymography.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapa jenis protease yang dihasilkan *Bacillus licheniformis* pada suhu 55 °C dan 70 °C menggunakan metode Zymography?

1.3 Tujuan Penelitian

a) Tujuan Umum

Mendeskripsikan aktivitas maksimum pada temperatur 55 °C dan 70 °C dari enzim protease yang dihasilkan *Bacillus licheniformis* menggunakan metode Zymography.

b) Tujuan Khusus

Menentukan band enzim protease dari suhu 55°C dan 70°C pada gel poliakrilamid dengan menggunakan metode Zymography.

SEMARANG

1.4 Manfaat Penelitian

a) Institusi

Memberikan sumbangsih keilmuan dan karya ilmiah khususnya dalam bidang biologi molekuler dan bioteknologi.

b) Keilmuan

- 1. Memberikan informasi mengenai penentuan jenis enzim protease dari *Bacillus licheniformis* pada suhu 55 °C dan 70 °C dengan menggunakan metode zymography.
- 2. Memberikan informasi mengenai manfaat dari enzim protease.
- c) Peneliti
- 1. Mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menjalankan perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Semarang khususnya di bidang biologi molekuler.
- 2. Menambah wawasan peneliti tentang penentuan jenis enzim protease dari Bacillus licheniformis pada suhu 55 °C dan 70 °C menggunakan metode Zymography.
- d) Masyarakat
- 1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai penentuan jenis enzim protease dari *Bacillus licheniformis* pada suhu 55 °C dan 70 °C menggunakan metode Zymography.
- Memberikan informasi tentang manfaat dari enzim protease yang berasal dari Bacillus licheniformis.

1.5 Orisinilitas Penelitian

Tabel 1.1 Orisinilitas Penelitian

	ri Noviyanti, Puji	Pengaruh temperatur terhadap	
R Ju U	rdiningsih, Winda ahmalia (2012)/ urusan FMIPA Iniversitas anjungpura	aktivitas enzim protease dari daun sansakng (Pycnarrehena cauliflora diels)	Aktivitas tertinggi enzim protease terdapat pada temperatur 50 °C.
dl B Po Po D Po K	ewi Seswita Zilda, kk (2008)/ Balai esar Pusat enelitian dan engembangan daya Saing Produk erikanan dan delautan, Jakarta	Penapisan dan Karakterisasi Protease dari Bakteri termo- asidofilik P5-a dari Sumber Air Panas Tambarana.	Aktivitas tertinggi enzim protease terdapat pada temperatur 60° C, pada temperatur 30° C dan 40° C aktivitas enzim tidak terdeteksi.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Tri Noviyanti, Puji Ardiningsih, Winda Rahmalia pada tahun 2012 yang dilakukan untuk menentukan pengaruh temperatur terhadap aktivitas enzim protease dari protease dari daun sansakng (*Pycnarrehena cauliflora diels*) menggunakan metode Enggel secara spektrofotometri, dalam penelitian ini, akan dilakukan studi penentuan jenis enzim protease dari *Bacillus licheniformis* pada suhu 55 °C dan 70 °C menngunakan metode Zymography.