

## BAB I. PENDAHULUAN

### I. 1 Latar Belakang

Protease adalah enzim golongan hidrolase yang dapat menghidrolisis protein menjadi molekul yang lebih sederhana. Dalam metabolisme protein, protease memiliki peranan yang sangat penting, maka dari itu setiap makhluk hidup memerlukan enzim ini (Poliana, 2007). Protease memiliki nilai ekonomi yang tinggi, enzim ini memiliki daya tarik komersial yang pasti. Sekitar 60% dari seluruh penjualan enzim dunia didominasi oleh enzim protease (Yuniati *et al.*, 2015). Berdasarkan Laporan *Business Company Research* pada tahun 2018 penjualan enzim di dunia meningkat sebesar 9,2% dari \$ 16 miliar menjadi \$ 24,8 miliar.

Pemanfaatan enzim protease dalam industri tergolong sangat luas, meliputi industri pangan maupun non pangan (Singh *et al.*, 2015). Karena enzim ini dapat dengan mudah diproduksi dalam skala besar dengan biaya yang cukup rendah (Kocher & Mishra, 2009). Enzim protease menjadi faktor yang lebih penting dalam meningkatkan taraf hidup manusia sebagai akibat dari pesatnya perkembangan bidang bioteknologi (Jisha *et al.*, 2013). Enzim protease dapat diisolasi dari berbagai organisme, seperti bakteri, tanaman, dan hewan. Pemilihan enzim yang berasal dari bakteri memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan yang berasal dari organisme lainnya. Salah satu keuntungan yang didapatkan adalah pertumbuhan enzim akan lebih cepat terjadi karena pembelahan sel bakteri yang cepat dan produksi sel akan lebih mudah untuk ditingkatkan apabila dibutuhkan dalam jumlah yang besar serta waktu produksi enzim yang dibutuhkan akan lebih pendek. Karena sifat-sifat

yang dimiliki oleh bakteri, yang membuatnya lebih cocok untuk digunakan dalam bidang bioteknologi, enzim protease yang berasal dari bakteri sangat efisien digunakan dan menjadi yang diminati (Padmapriya *et al.*, 2012).

Salah satu kekurangan enzim adalah terdenaturasi akibat suhu tinggi, oleh karena itu untuk menghasilkan enzim yang dapat berfungsi pada suhu tinggi, dapat diisolasi mikroorganisme yang mampu menghasilkan enzim termostabil dari alam, salah satunya bakteri termofilik. Enzim yang dihasilkan oleh bakteri termofilik tergolong termostabil, dan pada suhu yang lebih tinggi aktivitas enzim tersebut masih stabil dan mampu dipertahankan. Salah satu sumber bakteri termofilik adalah sumber air panas (Muharni, 2010).

Salah satu strategi yang digunakan untuk meningkatkan produksi enzim agar dapat digunakan adalah dengan melakukan optimasi faktor abiotik atau faktor biotik pada mikroorganisme penghasil enzim tersebut. Parameter uji faktor abiotik yang penting dalam optimasi produksi enzim adalah suhu, pH dan Agitasi (Hemapriya *et al.*, 2013 ). Berbagai penelitian yang telah dilakukan mengenai bakteri termofilik penghasil enzim protease antara lain Muqarramah (2022), mendapatkan 18 isolat yang diisolasi dari sumber air panas Bukik Gadang, Kabupaten Solok. Dengan nilai indeks proteolitik (IP) berkisar antara 0,31-2,51 dengan isolat yang potensial yaitu TPBG-03 dengan nilai rata-rata 2,51. Faktor abiotik pada sumber air panas Bukik Gadang memiliki suhu air dengan interval 45°C-60°C dan pH air dengan interval 7-8.

Laboratorium Bioteknologi Universitas Andalas memiliki isolat bakteri termofilik dari tiga sumber air panas Solok selatan, yaitu Sapan Maluluang, Sapan Aia Angek dan Balun yang di isolasi pada tahun 2021 dengan kode isolat bakteri TUA

(Termofilik Universitas Andalas). Pada penelitian ini menggunakan dua isolat penghasil protease dengan indeks proteolitik tertinggi yaitu TUA-01 sebesar 17,17 mm dan TUA-02 yaitu 11,67 mm dari sumber air panas Sapan Maluluang, Solok Selatan. Isolat bakteri termofilik TUA-01 memiliki suhu air 74°C pH 7,8, sedangkan suhu air isolat bakteri TUA-02 yaitu 70°C dengan pH air 7,8. Berdasarkan hal tersebut diatas, sebelum pengaplikasian di bidang industri, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai “Optimasi Faktor Abiotik terhadap Isolat Bakteri Termofilik TUA-01 dan TUA-02 untuk Produksi Protease”.

## **I. 2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimanakah pengaruh suhu, pH dan agitasi terhadap isolat bakteri termofilik TUA-01 dan TUA-02 untuk mengoptimalkan produksi protease?
2. Bagaimanakah stabilitas protease dari isolat bakteri termofilik TUA-01 dan TUA-02?

## **I. 3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Mengkaji pengaruh suhu, pH dan agitasi optimum terhadap isolat bakteri termofilik TUA-01 dan TUA-02 untuk produksi protease.
2. Mengetahui stabilitas protease dari isolat bakteri termofilik TUA-01 dan TUA-02.

#### **I. 4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah terbaru mengenai pengaruh suhu, pH dan agitasi optimum isolat bakteri untuk produksi protease dan informasi mengenai stabilitas protease isolat bakteri TUA-01 dan TUA-02.

