

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Enzim protease yang merupakan kelompok besar enzim yang mengkatalis hidrolisis ikatan peptida pada protein. Pembelahan ikatan peptida menyebabkan degradasi substrat protein menjadi asam amino (de Souza *et al.*, 2015). Enzim protease menempati sekitar 60 % dari total penjualan enzim di dunia (Yuniati *et al.*, 2015). Enzim protease menjadi salah satu enzim komersial yang mempunyai nilai ekonomis tinggi yaitu per tahun mencapai 200 juta US\$. Enzim protease menjadi pendukung untuk meningkatkan nilai kehidupan manusia seiring berkembangnya bioteknologi yang mampu meningkatkan enzim protease serta aplikasinya (Jisha *et al.*, 2013). Enzim protease banyak digunakan dalam bidang industri deterjen, pangan, kulit, farmasi, dan industri kimia lainnya (Li *et al.*, 2013).

Pemanfaatan enzim dapat dilakukan secara langsung menggunakan enzim hasil isolasi maupun dengan cara pemanfaatan mikroorganisme untuk menghasilkan enzim yang diinginkan. Salah satu enzim yang berperan dalam bidang industri yaitu enzim protease (Ningthoujam & Kshetri, 2010). Enzim protease dapat dihasilkan oleh tumbuhan, hewan dan mikroba. Produksi enzim paling banyak dihasilkan oleh mikroorganisme yang sangat potensial karena sumbernya yang berlimpah, produksi enzim yang cepat, biaya produksi relatif mudah, mudah di kontrol dan enzim yang dihasilkan stabil (Oyeleke *et al.*, 2010).

Mikroba endofitik merupakan mikroorganisme yang hidup dalam jaringan tumbuhan pada daun, akar, buah, dan batang tanpa merugikannya secara substansial

(Christina *et al.*, 2013). Mikroba endofitik menghasilkan senyawa metabolit sekunder sesuai dengan tumbuhan inangnya sehingga apabila perlu dilakukan isolasi terhadap metabolit sekunder maka tidak perlu menebang pohon untuk mendapatkan senyawa tersebut (Radji, 2005).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Melliawati *et al.* (2012) memperoleh 86 isolat bakteri endofitik penghasil protease dari mangrove *Avicennia marina* yang berasal dari Taman Nasional Gunung Halimun. Penelitian juga telah dilakukan oleh Rori *et al.* (2019) memperoleh 6 isolat bakteri endofitik penghasil protease dari mangrove *Avicennia marina* di Kelurahan Molas, Kecamatan Bunaken, Kota Manado.

Faktor abiotik berperan dalam pertumbuhan bakteri yaitu pH, suhu, dan salinitas. Bakteri endofitik merupakan bakteri mesofilik hidup pada kisaran suhu 25°C - 40°C dengan suhu optimum 25°C - 37°C (Black, 2005). pH optimum pertumbuhan bakteri endofitik yaitu 6,0 – 8,0 (Prescott *et al.*, 2008). Bakteri *Aeromonas hydrophila* pertumbuhan yang optimal pada medium yang mengandung kadar salinitas 0 % - 4 %, dan pada kadar salinitas 5 % pertumbuhan bakteri menurun, sedangkan pada bakteri *Bacillus* sp., pertumbuhan yang optimal pada medium yang mengandung kadar salinitas 0 %, 1,5 % dan 3 % (Arief, 2011).

Penelitian yang telah dilakukan Nurtanny (2018), mengisolasi dan menskrining bakteri endofitik mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* di Kuala Enok Indragiri Hilir, Riau didapatkan bahwa pertumbuhan bakteri endofitik yaitu pada pH optimum 7, suhu optimum 35°C, dan kadar salinitas optimum 2,5 %. Kehadiran

bakteri pada suatu tumbuhan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Yahya *et al.*, 2014).

Penelitian ini menggunakan isolat bakteri koleksi Laboratorium Bioteknologi, Universitas Andalas yang di isolasi dari mangrove *B. gymnorrhiza*. Koleksi isolat tersebut berjumlah tiga isolat yang berpotensi penghasil protease yang digunakan yaitu EUA-139, EUA-140 dan EUA-141. Isolat tersebut termasuk Gram positif pada isolat EUA-139 dan Gram negatif pada isolat EUA-140 dan EUA-141. Bentuk sel dari isolat EUA-139 dan EUA-140 adalah basil sedangkan isolat EUA-141 adalah diplobasil. Kondisi perairan di Kawasan Mandeh yaitu suhu air 23°C dan pH 7,0. Untuk aplikasinya perlu dilakukan optimasi produksi enzim protease terhadap beberapa isolat tersebut dengan menguji beberapa faktor abiotik diantaranya pH, suhu, dan salinitas.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Optimasi Faktor Abiotik Terhadap Beberapa Isolat Bakteri Endofitik Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lamk. di Kawasan Mandeh Untuk Produksi Protease”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Berapakah pH, suhu, dan salinitas optimum untuk produksi protease dari beberapa isolat bakteri endofitik mangrove *B. gymnorrhiza* di Kawasan Mandeh?
2. Bagaimana produksi protease setelah dilakukan optimasi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pH, suhu, dan salinitas optimum untuk produksi protease dari beberapa isolat bakteri endofitik mangrove *B. gymnorrhiza* di Kawasan Mandeh.
2. Mengetahui produksi protease setelah dilakukan optimasi.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah untuk mengetahui pH, suhu, dan salinitas optimum untuk produksi protease dari beberapa isolat bakteri endofitik mangrove *B. gymnorrhiza* di Kawasan Mandeh serta mengetahui produksi protease setelah dilakukan optimasi.

