

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Enzim hidrolase merupakan enzim pemecah rantai molekul polimer menjadi molekul penyusunnya yang lebih sederhana (Nangin & Sutrisno, 2015). Lipase, Amilase, dan Protease merupakan bagian dari enzim hidrolisis yang banyak digunakan dalam industri sebagai katalis hayati (bersumber dari alam). Amilase adalah enzim hidrolase yang mengkatalisis hidrolisis ikatan 1,4  $\alpha$ -glukosidik di bagian dalam dari pati dan menghasilkan senyawa maltose, dekstrin, glukosa (Ramadhan & Wikandari, 2021). Peningkatan penggunaan amilase terjadi setiap tahunnya. Hingga saat ini amilase merupakan enzim dengan penguasaan pasar mencapai 80% dari pasar enzim. Pada tahun 1996, kebutuhan amilase mencapai 2.490.396 kg atau setara dengan \$12.181.608. Penjualan mencapai \$2 Milyar pada tahun 2004, dan sebesar \$11 juta digunakan pada industri makanan dan minuman (De Carvalho et al., 2006). Dikarenakan kebutuhan amilase yang cukup tinggi diperlukanlah sumber-sumber yang cukup luas sebagai penghasil amilase sesuai karakteristik yang dibutuhkan (De Carvalho et al., 2008). Amilase dapat diproduksi dari beberapa sumber seperti tumbuhan, hewan hingga mikroorganisme. Namun, produksi enzim amilase yang paling baik adalah menggunakan mikroorganisme, Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme yang cepat sehingga produksi enzim dapat berlangsung dalam waktu yang relatif singkat. Selain itu, produksi menggunakan mikroorganisme juga memungkinkan produksi dalam jumlah besar dan juga dalam mutu yang lebih seragam (Nangin & Sutrisno, 2015).

Amilase banyak dimanfaatkan sebagai biokatalis dalam industri. Beberapa contoh pemanfaatan enzim dalam bidang industry, seperti fermentasi bir, enzim amilase biasanya digunakan untuk mengubah pati menjadi gula terfermentasi. Pada industry deterjen, untuk meningkatkan fungsi deterjen sebagai penghilang noda (Ariandi, 2016). Amilase dikenal bermanfaat untuk meningkatkan efektifitas deterjen utamanya pada tingkat pH dan tingkat suhu yang lebih rendah (Singh et al., 2018).

Semakin meningkatnya kebutuhan industri terhadap biokatalis, diperlukan enzim yang mampu bertahan pada kondisi produksi suatu industri. seperti temperatur tinggi, pH asam atau basa, dan kadar garam yang tinggi, serta penggunaan ion logam. Enzim yang mampu bertahan di lingkungan yang ekstrim, pada umumnya dihasilkan oleh mikroorganisme ekstrimofilik yang secara alami hidup di lingkungan ekstrim. Hal ini memberikan peluang bagi penemuan enzim yang stabil dari mikroba ekstrimofilik yang memiliki kemampuan alami di dalam lingkungan yang ekstrim.

Bakteri halofilik adalah salah satu mikroorganisme ekstrimofilik yang mampu hidup di lingkungan dengan kadar garam tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh kemampuannya dalam mengakumulasi suatu zat organik terlarut dalam sitoplasmanya (Budiharjo et al., 2017). Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan dengan wilayah perairan laut yang luas, memiliki sumber mikroba halofilik yang melimpah, namun hingga saat ini belum dieksplorasi dan dimanfaatkan secara optimal.

Salah satu contoh sumber bakteri halofilik adalah tambak garam. Buleleng memiliki beberapa tambak garam tradisional, salah satunya terdapat di Desa Les, Kecamatan Tejakula, Kabupaten Buleleng. Pembuatan garam di

Desa Les dilakukan menggunakan media tanah yang dimasukkan ke dalam “tinjung” (corong besar yang terbuat dari anyaman bambu). Proses pembuatan garam di Desa Les dimulai dengan menyiram media tanah dengan air laut. Setelah agak kering, tanah kemudian dimasukkan ke dalam “tinjung” untuk kemudian disiram lagi dengan air laut. Air laut kemudian disaring melewati “tinjung” dan ditampung pada bak di bawah “tinjung”. Air garam kemudian dipekatkan dengan bantuan sinar matahari dalam wadah hingga mengkristal menjadi garam. Proses pembuatan garam ini dapat memunculkan keberagaman jenis dan karakter bakteri halofilik yang hidup pada media tanah ataupun air garam yang memiliki kepekatan atau kadar garam yang bervariasi. Kondisi ini selanjutnya dapat mempengaruhi kemampuan bakteri dalam menghasilkan metabolit primer maupun sekunder, termasuk enzim hidrolase.

Berapa bakteri halofilik telah diisolasi dari sampel air garam dan tanah garam yang diperoleh dari tambak garam desa Les, Kecamatan Tejakula, Kabupaten Buleleng. Penelitian ini dirancang untuk mengisolasi, mengoptimalkan produksi enzim, dan mengkarakterisasi amilase ekstra seluler dari bakteri halofilik yang diperoleh.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Isolat manakah dari bakteri halofilik yang menunjukkan aktifitas amilase ekstraseluler tertinggi?
2. Berapakah nilai optimum komposisi media serta waktu inkubasi produksi amilase ekstraseluler dari bakteri halofilik isolate tambak garam Desa Les?

3. Bagaimanakah karakteristik amilase ekstraseluler yang dihasilkan oleh bakteri halofilik tambak garam Desa Les?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, berikut tujuan penelitian ini.

1. Mengetahui Isolat bakteri halofilik dengan aktifitas amilase ekstraseluler tertinggi.
2. Mengetahui nilai optimum komposisi media serta waktu inkubasi produksi amilase ekstraseluler dari bakteri halofilik isolate tambak garam Desa Les.
3. Mengetahui karakteristik amilase ekstraseluler yang dihasilkan oleh bakteri halofilik isolat tambak garam Desa Les.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat dimanfaatkan antara lain:

1. Pengembangan produksi amilase dari bakteri halofilik yang unggul pada skala industri.
2. Amilase dapat dimanfaatkan sebagai biokatalis untuk mendukung proses produksi di berbagai industri, seperti produksi bioethanol, makanan, dan detergen.