

BAB I PENDAHULUAN

1.1 1.1 Latar Belakang

Enzim menyusun sebagian besar protein di dalam sel. Suatu sel dapat memuat 2000 jenis molekul enzim. Fungsi enzim sebagai biokatalisator yang dapat mempercepat laju reaksi kimia tanpa terlibat dalam reaksi tersebut. Aktivitas enzim dipengaruhi oleh suhu, konsentrasi substrat, pH dan inhibitor (penghambat). Pengaruh tersebut dapat mengganggu stabilitas enzim, stabilitas ini dapat didefinisikan sebagai kestabilan aktivitas enzim selama penyimpanan, penggunaan dan kestabilan terhadap senyawa tertentu [1].

Salah satu keuntungan enzim dapat memproduksi bahan-bahan bernilai ekonomis yang dihasilkan oleh mikroorganisme [2]. Enzim yang berasal dari mikroba sangatlah diminati dalam bidang bioteknologi, karena karakteristiknya lebih ideal untuk diterapkan. Karna dalam tubuh mikroba rentan dalam manipulasi genetik membuat mikroba menjadi pusat perhatian bagi industri yang memerlukan enzim protease [3].

Enzim protease dari mikroorganisme lebih menguntungkan karena mikroorganisme memiliki pertumbuhan yang cepat, dapat tumbuh pada substrat murah, mudah ditingkatkan hasilnya melalui pengaturan kondisi pertumbuhan dan rekayasa genetika, serta mampu menghasilkan enzim dengan kondisi ekstrim [5]. Enzim protease merupakan salah satu enzim dengan peluang terbaik untuk diproduksi karena relatif umum, penggunaannya dalam berbagai industri, baik pangan maupun non pangan yang diperjual belikan di seluruh dunia. Salah satu usaha yang dapat memproduksi enzim protease tersebut yaitu melalui bakteri termofilik [4].

Bakteri termofilik memiliki kemampuan tahan terhadap suhu tinggi. Bakteri termofilik tersebut dapat diperoleh pada lingkungan yang ekstrim seperti pada sumber air panas. Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan berbagai penelitian mengenai bakteri termofilik penghasil enzim protease antara lain Rahayu (2019) mendapatkan 6 isolat bakteri termofilik penghasil enzim protease yang ditemukan pada Sumber Air Panas Sipoholon-Tarutung, Sumatera Utara. Runtuboi (2018) menemukan 7 isolat bakteri termofilik penghasil protease di Sumber Air Panas Moso Distrik Muara Tami Kota Jayapura, Papua. Dan Yuanita (2014) mendapatkan 28 isolat bakteri penghasil enzim protease dari sumber air panas Singgahan Tuban, Jawa Timur.

Di Jawa Barat khususnya di Kota Garut, terdapat beberapa sumber air panas, salah satunya adalah sumber mata air panas Cipanas yang terletak di Tarogong Kaler merupakan salah satu daerah yang berpotensi sebagai habitat mikroorganisme termofilik penghasil enzim

protease yang memiliki aktivitas pada suhu tinggi. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikaji tentang isolasi dan identifikasi fragmen 16S rRNA bakteri termofilik penghasil enzim protease ekstraseluler Sumber Air Panas, Garut.

1.2 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik bakteri termofilik hasil isolasi dari Sumber Air Panas Garut?
2. Bagaimana aktivitas enzim protease dari bakteri termofilik Sumber Air Panas Garut dengan media *Skim Milk Agar*?
3. Bagaimana hasil ekstraksi DNA bakteri termofilik Sumber Air Panas Garut?
4. Bagaimana hasil identifikasi Gen 16s rRNA bakteri termofilik yang diisolasi dari Sumber Air Panas Garut ?

1.3 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut :

1. Sampel yang digunakan berasal dari Sumber Air Panas, Cipanas, Garut.
2. Identifikasi bakteri termofilik dilakukan secara morfologi, dan pewarnaan gram.
3. Isolasi bakteri termofilik menggunakan media padat *Nutrient Agar* dan media cair *Nutrient Broth*.
4. Aktivitas enzim protease menggunakan media selektif proteolitik dengan menggunakan media *Skim Milk Agar*.
5. Hasil ekstraksi DNA bakteri termofilik diukur menggunakan konsentrasi dengan instrumen spektrofotometer nanodrof.
6. Amplifikasi gen 16S rRNA bakteri termofilik menggunakan metode PCR
7. Primer PCR menggunakan primer *forward* BactF1 dan primer *reverse* UniB1.

1.4 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengisolasi bakteri termofilik penghasil enzim protease dari Sumber Air Panas, Cipanas, Garut.

2. Mengidentifikasi aktivitas enzim protease dari bakteri termofilik Sumber Air Panas Garut dengan media *Skim Milk Agar*.
3. Mengidentifikasi hasil ekstraksi DNA bakteri termofilik Sumber Air Panas Garut.
4. Mengidentifikasi hasil Gen 16s rRNA bakteri termofilik yang diisolasi dari Sumber Air Panas Garut.

1.5 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah tentang enzim protease yang bersumber dari mikroorganisme khususnya yang diisolasi dari daerah Sumber Air Panas Garut. Selain itu dengan penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan keanekaragaman bakteri yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang dengan adanya penelitian ini.

