

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nitrogen merupakan komponen utama dalam asam amino yang digunakan bagi makhluk hidup sebagai dasar pembentuk asam nukleat, seperti DNA dan RNA yang nantinya membawa sifat keturunan. Bagi bakteri, nitrogen juga berfungsi sebagai pembentuk protoplasma dan dinding sel bakteri (Stanburry dan Whitaker, 1984).

Semua makhluk hidup, termasuk bakteri, menghasilkan enzim untuk mengkatalis reaksi biokimia dalam tubuh makhluk hidup tersebut sehingga reaksi-reaksi itu dapat berlangsung lebih cepat. Enzim untuk kebutuhan industri diekstraksi dari berbagai jenis sel makhluk hidup, tetapi pada saat ini enzim lebih banyak diekstraksi dari berbagai jenis mikroorganisme, sebab mikroorganisme menghasilkan enzim yang dapat dimanfaatkan manusia dalam jumlah dan jenis yang sangat bervariasi selain mikroorganismenya sendiri dapat dikulturkan untuk memperoleh enzim yang dihasilkannya (Palmer, 1985).

Salah satu jenis enzim yang banyak dihasilkan oleh mikroorganisme adalah enzim amilase. Amilase merupakan enzim yang menghidrolisa molekul pati untuk menghasilkan produk bervariasi, salah satunya yaitu dekstrin (Chung, *et al.*, 1997). Enzim thermostabil adalah enzim yang stabil dan aktif pada suhu yang lebih tinggi dari pada suhu optimum untuk pertumbuhan mikroorganisme (Saboto *et al.*, 1999). Enzim thermostabil adalah enzim yang paling banyak diinginkan oleh kebanyakan industri. Enzim amilase thermostabil telah digunakan secara luas dalam proses pembuatan berbagai produksi gula, industri tekstil dan industri kertas (Hewitt and Solomon, 1996). Aplikasi enzim kedalam pakan ternak

bertujuan untuk membantu mendegradasi senyawa kompleks menjadi sederhana diluar tubuh ternak dan dilanjutkan di dalam saluran cerna (Marlida, 2012).

Bakteri NG2 merupakan isolat penghasil amilase terbaik dari sembilan isolat yang diambil di Solok Selatan (Yosi,2012). Hal ini ditandai dengan adanya zona bening. Menurut Richana (2006), mikroorganisme yang menghasilkan enzim amilase mampu memecah amilum menjadi bentuk sederhana seperti glukosa, sehingga menjadi zona bening. Bakteri isolat NG2 merupakan gram negatif, berspora dan berbentuk batang. Kondisi pertumbuhan bakteri isolat NG2 diperoleh dengan sumber nitrogen ampas tahu yaitu pH awal medium 7.0, dengan suhu 60^o C dan lama inkubasi 24 jam.

Saat ini amilase yang bersumber dari mikroorganisme termofilik dan hipertermofilik lebih banyak digunakan dalam bidang industri, terutama industri yang menggunakan suhu tinggi dalam prosesnya. Bakteri termofil penghasil enzim dapat diisolasi dari berbagai tempat seperti sumber-sumber geotermal, daerah vulkanik, pemandian mata air panas di darat maupun mata air panas di laut dalam dan juga dari proses pembuatan kompos (Brock, 1978). Bakteri termofil mampu hidup secara optimal di atas suhu 45^o C, dengan struktur protein penyusun enzim yang tetap stabil atau tidak terdenaturasi oleh panas. Mikroorganisme ini sendiri tidak hanya bersifat toleran terhadap suhu lingkungannya yang bersifat ekstrim tetapi juga mampu untuk bertahan hidup dan berkembangbiak pada kondisi suhu yang ekstrim tersebut (Biely dan Peter, 1985).

Untuk itu pada penelitian ini digunakan bakteri NG2 dalam memproduksi amilase termostabil dan pengaruh berbagai sumber nitrogen yang digunakan dalam produksi enzim amilase. Mikroba memerlukan nitrogen untuk

kelangsungan hidupnya. Media sumber nitrogen yang telah diteliti dan digunakan untuk pertumbuhan mikroba tersebut seperti ampas susu kedelai yang mengandung (28,36% nitrogen) (Hsieh dan Yang, 2003), ampas tahu mengandung (26,25% nitrogen) (Ningrum, 2004), urea mengandung (47% nitrogen) (Mc Donal *et al*, 1988), dan dedak mengandung (12,7 – 13,5% nitrogen) (Creswell, 1987).

Dari penelitian ini didapatkan sumber nitrogen yang bagus adalah ampas tahu aktifitas enzim 0,282 U/ml, protein enzim 0,203 mg/ml dan aktifitas spesifik 1,404 U/mg. Bakteri dapat tumbuh apabila syarat-syarat lingkungan dan nutriennya terpenuhi, bakteri membutuhkan nitrogen, karbon, sulfur, fosfat, unsur logam, vitamin dan air untuk proses metabolisme dan pertumbuhan. Nitrogen dan karbon adalah unsur penting dan dibutuhkan dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan nutrisi lain (Palezar & Chan, 1986). Karbon dibutuhkan sebagai sumber energi bagi bakteri untuk proses sintesis protein sel dan mengambil nitrogen dari air media. Menurut Boyd (1982) mikroorganisme akan tumbuh apabila media mengandung banyak nitrogen dan sebaliknya bakteri tidak dapat tumbuh cepat jika media mengandung sedikit nitrogen karena tidak cukup untuk pembentukan sel bakteri.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Berbagai Sumber Nitrogen dalam Memproduksi Amilase Termotabil Menggunakan Isolat NG2”**.

1.2. Perumusan Masalah

Ampas susu kedelai (ASK), ampas tahu (AT), urea dan dedak merupakan sumber nitrogen yang dapat dijadikan sebagai media dalam memproduksi enzim amilase. Setiap sumber nitrogen tersebut akan memberikan pengaruh yang

berbeda dalam memproduksi enzim amilase. Oleh karena itu dicari sumber nitrogen terbaik dalam memproduksi enzim amilase termostabil.

1.3. Tujuan Penelitian

Mendapatkan sumber nitrogen yang terbaik dalam memproduksi enzim amilase termostabil oleh bakteri NG2 pada berbagai sumber nitrogen dan mendapatkan konsentrasi sumber nitrogen yang terbaik dalam memproduksi enzim amilase termostabil.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ditemukannya substrat dan level substrat dari sumber nitrogen yang dapat mengoptimasi pertumbuhan dan memproduksi enzim amilase termostabil dari isolate NG2.

1.5. Hipotesis

Sumber nitrogen dan konsentrasi yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda dalam memproduksi enzim amilase termostabil dari isolat NG2.