

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu komoditas ekspor utama di Indonesia yaitu pengolahan udang. Banyaknya produksi udang akan berpengaruh pada jumlah limbah udang yang dihasilkan, diantaranya kepala, kulit, ekor, dan kaki dengan persentase 35% - 50% dari berat awal. Sebanyak 30% limbah udang dari total limbah udang yang dihasilkan akan digunakan untuk produk sampingan seperti pupuk dan bahan baku kerupuk udang. Banyaknya limbah udang hasil produksi dapat berdampak negatif bagi lingkungan di Indonesia, diantaranya pencemaran lingkungan, pencemaran air, dan bau tidak sedap. Menurut Swastawati *et al.* (2008), limbah udang mengandung beberapa komponen utama diantaranya kalsium karbonat, protein, dan kitin. Senyawa kitin merupakan komponen yang memiliki potensi besar untuk diteliti lebih lanjut. Penggunaan teknologi dan metode yang tepat akan menghasilkan senyawa kitin yang bermanfaat dalam bidang industri pangan dan kesehatan.

Kitin merupakan homopolimer polisakarida yang banyak ditemukan pada kulit udang, kulit insekta, beberapa jenis fungi, dan eksoskeleton dari zooplankton laut. Kitin tersusun atas 2000 -3000 monomer dengan ikatan 1,4- β glikosidik. Kitin banyak digunakan untuk pemanfaatan dalam bidang makanan, obat-obatan, dan agrikultural disebabkan sifatnya yang tidak beracun, mampu menyesuaikan dengan lingkungan, biodegradabilitas, dan tersebar di alam. Untuk memanfaatkan kitin dalam

kehidupan sehari-hari, diperlukan proses lebih lanjut untuk menghasilkan bentuk lanjutan seperti kitosan dan glukosamin. Produksi kitosan dan glukosamin dapat dilakukan dengan cara kimiawi dan enzimatik (Natsir *et al.*, 2004). Reaksi enzimatik dapat terjadi disebabkan adanya enzim kitinase yang dapat menghidrolisis ikatan ikatan β -1,4-asetamido-2-deoksi-D- glikosida pada kitin dan oligomer kitin.

Enzim kitinase diklasifikasikan sebagai family 18, 19, dan 20 glikosida hidrolase dan banyak dihasilkan oleh fungi, bakteri, serangga, virus hewan, dan tanaman. Pada umumnya enzim kitinase sebagian besar dihasilkan dari fungi dan bakteri yang dapat dideteksi dengan menggunakan metode zona bening pada medium selektif agar. Pada umumnya mikroorganisme yang mampu menghasilkan enzim kitinase terdapat pada golongan mikroorganisme prokariotik. Mikroorganisme penghasil kitinase diantaranya *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Streptomyces*, *Providencia stuartii*, *Actinomycetes*, dan *Serratia marcescens*. Aktifitas enzim kitinase merupakan perubahan ukuran molekul substrat yang dijadikan produk dalam waktu tertentu. Besarnya aktivitas enzim kitinase dapat ditentukan dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Semakin besar aktifitas kitinolitik yang terjadi, maka tingkat kemurnian enzim kitinase semakin tinggi (Suryadi *et al.*, 2012).

Providencia stuartii merupakan salah satu bakteri yang memiliki aktivitas enzim kitinase yang tinggi untuk mendegradasi kitin. Untuk tetap menjaga kualitas enzim yang dimiliki oleh *Providencia stuartii*, karakterisasi enzim perlu dilakukan untuk mengetahui stabilitas enzim kitinase pada bakteri *Providencia stuartii*

(Kubota, 2004). Aspek -aspek yang perlu diteliti dalam mengkarakterisasi enzim kitinase diantaranya berat molekul, suhu, dan pH. Produk kitin yang dihasilkan melalui metode enzimatik memiliki banyak manfaat dan fungsi sehingga diperlukan penelitian untuk mengetahui lebih lanjut karakteristik enzim kitinase . Karakterisasi enzim merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis kualitas dari enzim kitinase tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Banyaknya hasil produksi udang windu (*Panaeus monodon*) yang akan diolah lebih lanjut pada industri pengolahan makanan, tentu akan memicu banyaknya limbah yang ada. Limbah tersebut akan menyebabkan berbagai kerugian, seperti adanya pencemaran udara, pencemaran air, dan aroma yang tidak enak. Kulit udang merupakan salah satu limbah yang dihasilkan dari industri makanan. Pencegahan akan banyaknya limbah kulit udang dapat dilakukan dengan mengolah lebih lanjut dan menemukan potensi yang terdapat pada kulit udang. Kulit udang yang kaya akan kitin dapat dijadikan produk lebih lanjut. Kitin memiliki beberapa hasil turunan yang dapat bermanfaat dalam kehidupan manusia, seperti kitosan dan glukosamin. Enzim kitinase berperan dalam menghasilkan glukosamin dengan cara menghidrolisis kitin. Enzim kitinase dapat ditemukan pada berbagai mikroorganisme kitinolitik, salah satunya adalah *Providencia stuartii*. Hasil turunan kitin yang dihasilkan sangatlah bergantung dengan aktivitas enzim kitinase yang dimiliki. Aktivitas kitinase dapat terjadi penurunan kualitas bila tidak diperlakukan dengan optimum, sehingga perlunya karakterisasi enzim kitinase. Penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui titik optimum aktivitas enzim

kitinase yang dihasilkan dari bakteri *Providencia stuartii* melalui karakterisasi enzim kitinase. Karakterisasi enzim kitinase perlu dilakukan untuk menentukan suhu, pH, dan berat molekul optimum yang dimiliki enzim kitinase pada *Providencia stuartii*, sehingga kitin dapat terdegradasi dengan baik.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini dapat dibagi menjadi dua, diantaranya tujuan umum dan tujuan khusus.

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat dan karakteristik enzim kitinase intraseluler yang diisolasi dari bakteri *Providencia stuartii*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan pH optimum enzim kitinase intraseluler yang dihasilkan oleh bakteri *Providencia stuartii* untuk mencapai aktivitas kitinolitik terbaik.
2. Menentukan suhu optimum enzim kitinase intraseluler yang dihasilkan oleh bakteri *Providencia stuartii* untuk mencapai aktivitas kitinolitik terbaik.
3. Mengetahui berat molekul enzim kitinase intraseluler yang dihasilkan oleh bakteri *Providencia stuartii* untuk mencapai aktivitas kitinolitik terbaik.