

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki potensi yang cukup besar sebagai penghasil jenis hewan laut, salah satunya adalah udang. Udang merupakan salah satu produk perikanan penting diseluruh dunia termasuk Indonesia. Setiap tahunnya produksi udang mengalami peningkatan sebesar 4.8% (Ferdiansyah, 2005 *cit.* Cahyani, 2013). Produk ini sebagian besar diekspor dalam kondisi beku dan telah mengalami proses pemisahan kepala dan cangkang (Budiyanto, 1993). Selama pengolahan, industri udang menghasilkan sejumlah besar limbah pengolahan berupa cangkang sekitar 45-55% dari berat udang total (Lertsutthiwong *et al.*, 2002). Limbah pengolahan industri udang tersebut memiliki nilai ekonomi yang rendah dan banyak dimanfaatkan hanya sebatas pakan ternak (Suchiva *et al.*, 2002). Disisi lain, cangkang udang diketahui mengandung berbagai macam senyawa organik, salah satu komponen yang terkandung di dalamnya adalah kitin (Mawarda, Triana dan Nasrudin, 2011).

Kitin merupakan biopolimer yang paling banyak tersebar di alam setelah selulosa. Kitin dapat diekstraksi dari tiga sumber, yaitu krustasea, serangga dan mikroorganisme. Namun, sumber utama kitin adalah cangkang krustasea seperti udang, kepiting, dan lobster yang disediakan dalam jumlah besar di alam (Arabia *et al.*, 2013). Kitin yang terkandung dalam cangkang udang berada dalam kadar cukup tinggi yaitu sekitar 18, 7% (Mawarda *et al.*, 2011). Kitin tersusun oleh unit-unit N-asetil-D-glukosamin, termasuk golongan polisakarida yang mempunyai berat molekul tinggi dan merupakan polimer berantai lurus dengan nama lain β -(1-4)-2-asetamida-2-dioksi-D-glukosa (Hirano, 1986). Kitin memiliki ukuran molekul yang relatif besar dan kelarutan rendah, sulit diserap tubuh manusia, sehingga aplikasinya sangat terbatas

dan menjadi sumber utama pencemaran senyawa organik (Haliza dan Suhartono, 2012). Aplikasi derivat kitin atau produk turunan kitin yang dikenal dengan kitosan lebih luas dibandingkan dengan kitin itu sendiri (Rahayu *et al.*, 1999).

Kitosan merupakan bahan menyerupai serat dan gugus *homopolymer* dari β -(1 \rightarrow 4)-linked *N-acetyl-D-glucosamine*. Perbedaan antara kitin dan kitosan terletak pada kandungan gugus asetil glukosamin di dalam polimer. Kitosan memiliki gugus asam amino bebas yang merupakan derivat kitin paling bermanfaat (No and Mayers, 1992). Kitosan dapat diaplikasikan secara luas dalam berbagai industri seperti farmasi, biokimia, bioteknologi, kosmetik, biomedis, industri kertas, industri makanan, tekstil dan lain-lain (Muzzarelli, 1985). Kitosan juga dapat dimanfaatkan dalam bidang pertanian, yakni sebagai pestisida alami pengganti pestisida berbahan senyawa kimia sintetik yang sampai saat ini selalu diandalkan untuk mengendalikan serangga hama pada tumbuhan (Yulis, 2011).

Upaya pengolahan kitin menjadi derivatnya dapat dilakukan secara enzimatik maupun kimiawi. Pengolahan kitin secara enzimatik dapat dilakukan dengan menggunakan bakteri kitinolitik. Bakteri kitinolitik merupakan bakteri yang mampu menghasilkan enzim kitinase, yang aktif mengkatalisis degradasi polimer kitin menjadi kitin oligosakarida atau monomer *N*-asetil glukosamin (Nasran, Ariyani dan Indriati, 2003). Beberapa bakteri yang diketahui mempunyai aktivitas kitinolitik diantaranya *Aeromonas*, *Alteromonas*, *Chromobacterium*, *Enterobacter*, *Ewingella*, *Pseudoalteromonas*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Vibrio* (Gooday, 1994), *Bacillus*, dan *Pyrococcus* (Harman and Tronsmo, 1993).

Terasi udang merupakan produk fermentasi yang memiliki kandungan kitin dan diduga memiliki aktivitas kitinolitik. Purwaningsih (1995), menyatakan bahwa cangkang udang yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan terasi memiliki kandungan kitin 15-20%. Selama proses fermentasi pembuatan terasi juga terjadi

proses hidrolisis kitin sehingga diduga terdapat bakteri kitinolitik. Studi sebelumnya yang telah dilakukan oleh Putra (2016), telah berhasil melakukan penapisan bakteri penghasil enzim kitinolitik pada terasi udang rebon (*Mysis relicta* Lovén, 1862) yang berasal dari Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Moeljanto (1992) juga telah berhasil membuktikan aktivitas kitinolitik yang terdapat pada terasi serta mengidentifikasi bakteri kitinolitik tersebut sebagai *Bacillus* sp.

Berdasarkan pemaparan di atas, diketahui Indonesia memiliki limbah cangkang udang yang cukup besar. Limbah cangkang udang ini sebenarnya dapat diolah menjadi produk dengan nilai ekonomis melalui pemanfaatan biopolimer kitin yang terdapat di dalamnya menjadi produk-produk turunan kitin atau kitosan yang memiliki banyak manfaat di dalam berbagai bidang. Pengolahan biopolimer kitin menjadi kitosan dan turunannya memerlukan bakteri penghasil enzim-enzim kitinase yang potensial. Bakteri-bakteri tersebut dapat diperoleh, salah satunya melalui terasi udang, yang pada dasarnya memanfaatkan bakteri kitinolitik dalam menghidrolisis kitin pada cangkang udang selama fermentasi. Namun, untuk saat ini proposional keberadaan, karakter, indeks kitinolitik serta potensi *in vitro* bakteri kitinolitik dari terasi udang belum banyak dieksplorasi. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian isolasi dan karakterisasi bakteri kitinase yang berasal dari beberapa produk terasi udang.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimanakah keberadaan mikroflora di dalam beberapa produk terasi udang?
2. Bagaimanakah keberadaan bakteri pemfermentasi dan bukan pemfermentasi dalam beberapa produk terasi udang?

3. Bagaimanakah proporsional keberadaan bakteri penghasil kitinase dalam beberapa produk terasi udang?
4. Bagaimanakah karakter isolat paling potensial penghasil kitinase dalam beberapa produk terasi udang?
5. Bagaimanakah patogenitas isolat bakteri potensial kitinase beberapa produk terasi udang?
6. Bagaimanakah potensi *in vitro* isolat potensial penghasil kitinase dalam beberapa produk terasi udang?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui keberadaan mikroflora di dalam beberapa produk terasi udang.
2. Menganalisis keberadaan bakteri pemfermentasi dan non pemfermentasi yang terdapat di dalam beberapa produk terasi udang.
3. Mengetahui proporsional keberadaan bakteri penghasil kitinase dalam beberapa produk terasi udang.
4. Menganalisis karakter morfologi dan biokimia isolat paling potensial penghasil kitinase dalam beberapa produk terasi udang.
5. Mengetahui patogenitas isolat bakteri potensial kitinase beberapa produk terasi udang.
6. Menganalisis potensi *in vitro* isolat potensial penghasil kitinase dalam beberapa produk terasi udang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan yaitu didapatkannya isolat bakteri potensial penghasil kitinase dari beberapa produk terasi udang, sehingga nantinya dapat digunakan dalam perombakan kitin menjadi senyawa-senyawa turunannya.