

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kitin merupakan suatu senyawa polisakarida yang terdiri dari N-asetil glukosamin dan D-glukosamin yang dihubungkan oleh ikatan glikosida $\beta,1\rightarrow4$. Ketersediaan senyawa ini di alam adalah kedua terbanyak setelah selulosa. Kitin secara alami berada dalam bentuk terikat pada protein, material anorganik terutama kalsium karbonat, pigmen dan lemak. Kitin ditemukan sebagai penyusun utama pada cangkang famili Crustaceae atau udang-udang (Kumar, 1999). Kitin juga ditemukan pada serangga, moluska, jamur (Subramanyam dan Rao, 1987).

Kitin dan senyawa turunannya terutama kitosan, memiliki banyak kegunaan di berbagai bidang baik farmasi, kedokteran, biokimia, pertanian, pangan, tekstil, makanan, dan lingkungan hidup. Dibidang farmasi, kitosan digunakan sebagai bahan baku untuk berbagai sediaan obat diantaranya tablet, krim dan lotion (Kumar, 2000). Kitosan dan turunannya juga sedang dikembangkan untuk digunakan sebagai bahan baku dalam sediaan obat lepas terkendali (Tiyaboonchai, 2003, Li Ping, 2008). Kitin, kitosan maupun turunannya juga diketahui memiliki aktivitas biologi diantaranya antibakteri (Yadavs dan Bhise, 2004), antikoagulan (Vongchan, 2003), pengikat lemak (Guangfei dkk, 2007 dan Razdan dan Petterson, 1994) yang potensial untuk digunakan dalam terapi pengobatan. Diantara aplikasi kitin dalam bidang kesehatan yang telah dipasarkan adalah kitin digunakan sebagai pembalut luka karena aktivitasnya yang dapat mempercepat penyembuhan luka (Paul dan Sharma, 2004, Rao, Balasubramanian, William dan Prathaban, 2007)

Kitin yang berada di pasaran umumnya didapatkan dari limbah industri bahan pangan hasil laut. Limbah hasil laut yang banyak digunakan adalah kulit udang, kepiting dan lobster. Proses ekstraksi kitin secara kimia dilakukan melalui dua tahapan yaitu demineralisasi dan deproteinasi menggunakan asam kuat dan

basa kuat. Proses secara kimia ini memiliki resiko dapat menyebabkan hidrolisis polimer kitin, sehingga akan mempengaruhi sifat fisiologi kitin yang dihasilkan. Penggunaan bahan kimia juga akan menambah masalah pencemaran pada lingkungan (Beaney, Lizardi-Mendoza, Healy 2005)

Sebagai alternatif proses ekstraksi kitin telah banyak dilakukan penelitian dengan menggunakan cara biologi. Cara ini dilakukan dengan menggunakan mikroorganisme penghasil asam laktat dan enzim proteolitik. Demineralisasi dilakukan dengan menginokulasikan kultur bakteri asam laktat dan sumber karbohidrat ke dalam limbah udang. Asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri kemudian akan melarutkan kalsium karbonat (Healy, Green 2003). Enzim proteolitik didapatkan dari bakteri penghasil enzim proteolitik seperti *Bacillus* sp (Sini, Santosh, Mathew 2007), *Pseudomonas* sp (Yi-Su dkk, 2000).

Demineralisasi dan deproteinasi kitin secara biologi mempunyai keuntungan, diantaranya kualitas kitin yang dihasilkan lebih baik karena tidak menggunakan asam kuat dan basa kuat serta temperatur yang tinggi, dapat menghemat energi, dapat dihasilkan produk sampingan yang bisa dimanfaatkan (Beaney, Lizardi-Mendoza, Healy 2005)

Dari penelitian yang dilakukan oleh Herwanto, *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 telah digunakan pada proses demineralisasi untuk ekstraksi kitin. Penelitian juga telah dilakukan M. Fajar dengan bakteri *Bacillus licheniformis* F11.4 yang digunakan sebagai bakteri penghasil enzim protease untuk deproteinasi kulit udang. Demineralisasi dan deproteinasi menggunakan cara biologi dengan kedua bakteri ini menghasilkan kitin dengan kualitas yang lebih baik dari pada cara kimia (Lukito, 2007).

Penggunaan bakteri dalam proses fermentasi kitin menghadapi kendala diantaranya kerumitan proses inokulasi bakteri untuk setiap kali proses fermentasi (Brodelius dan Vandamme, 1987). Perkembangan bioteknologi selanjutnya memberikan alternatif pemecahan dengan proses amobilisasi bakteri. Amobilisasi sel bakteri telah disarankan untuk digunakan terutama dalam industri. Keuntungan dari teknologi amobilisasi sel diantaranya, sel dapat bertahan hidup

dalam waktu lama dan dapat digunakan berulang-ulang sehingga dapat meningkatkan efisiensi serta akan mengurangi biaya produksi (Kierstan dan Coughlan 1985).

Pada penelitian kali ini akan dilakukan amobilisasi terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 dan *Bacillus licheniformis* F11.4. yang telah berhasil digunakan untuk demineralisasi dan deproteinasi limbah kulit udang pada proses ekstraksi kitin dengan tujuan agar bakteri dapat digunakan berulang kali sehingga dapat menghemat waktu dan biaya.

1.2 TUJUAN PENELITIAN.

1. Melakukan amobilisasi terhadap sel *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 dan *Bacillus licheniformis* F11.4.
2. Menggunakan sel amobil *Lactobacillus acidophilus* FNCC116 dan *Bacillus licheniformis* F11.4 untuk demineralisasi dan deproteinasi limbah kulit udang dalam pengolahan kitin.