

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udang merupakan salah satu komoditas ekspor utama di Indonesia. Proses pengolahan udang untuk kebutuhan ekspor menghasilkan sejumlah besar limbah karena umumnya udang diekspor dalam bentuk udang beku tanpa kulit dan kepala. KKP (2016) mencatat bahwa pada periode Januari sampai Juni 2016, jumlah ekspor udang adalah 171.539 ton dengan limbah yang dihasilkan mencapai 25% dari total produksi, yaitu sekitar 42 ton. Limbah kulit dan kepala udang yang dimanfaatkan hanya sebesar 30% dari total limbah dan umumnya limbah udang dimanfaatkan sebagai bahan baku industri kerupuk, pupuk dan pakan. Pemanfaatan limbah kulit udang yang lebih luas dapat menjadi solusi utama untuk menangani cemaran lingkungan dan menghasilkan keuntungan secara ekonomi. Menurut Fohcher *et al.* (1992), limbah kulit dan kepala udang mengandung tiga komponen utama yang dapat diisolasi dari limbah cangkang, yaitu protein, kalsium karbonat, dan kitin. Kitin merupakan senyawa yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan oleh bidang industri untuk menghasilkan produk sampingan yang bernilai ekonomis.

Kitin banyak dimanfaatkan pada sektor makanan, agrikultural, obat-obatan dan bangunan karena bersifat *biocompatilibty*, *biodegradability* dan *non-toxic* (Muzzarelli *et al.*, 2012; Franco dan Peter, 2011; Ling *et al.*, 2011). Kitin yang terdapat pada limbah cangkang udang berikatan dengan protein dan asam amino (Gildberg dan Stenberg, 2011). Selain itu, kitin juga bersifat sukar larut dalam

berbagai jenis pelarut. Pemanfaatan kitin harus dibuat produk turunannya terlebih dahulu, yaitu kitosan dan glukosamin.

Menurut Venugopal (2009) kitosan yang dihasilkan dari perlakuan enzim memiliki karakter fungsional yang lebih baik dibanding dengan perlakuan kimia. Kitosan juga memiliki karakteristik yang sama seperti kitin, sehingga kitosan dimanfaatkan secara luas dalam bidang makanan, kosmetik, obat-obatan, bioteknologi, pertanian dan industri kertas (Dutta *et al.*, 2004; Hussain *et al.*, 2013). Menurut Setnikar *et al.* (1991), glukosamin merupakan aminosakarida yang bertindak sebagai substrat untuk biosintesis glikosaminoglikan yang merupakan penyusun dari tulang rawan dan prekursor untuk produksi cairan synovial.

Produk turunan kitin tersebut dapat diperoleh dengan deasetilasi kitin dengan dua metode, yaitu metode kimia dan metode enzimatik (Venugopal, 2009), deasetilasi secara kimia menggunakan larutan basa kuat, yaitu 30-60% (b/v) dan menghasilkan produk sampingan yang tidak diinginkan dan larutan basa kuat yang telah digunakan harus diberi perlakuan sebelum dibuang untuk menghindari polusi lingkungan, deasetilasi dengan cara enzimatik lebih diminati karena lebih ramah lingkungan. Enzim kitin deasetilase dapat diperoleh dari mikroorganisme kitinolitik yang dapat berupa bakteri dan kapang. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Brzezinska *et al.* (2008), bakteri kitinolitik yang terdapat pada limbah kulit udang hanya terdiri dari 4% spesies bakteri heterotrofik, sedangkan kapang kitinolitik terdiri dari 25-60% spesies kapang. Penelitian mengenai bakteri kitinolitik yang diisolasi dari berbagai sumber, yaitu limbah cangkang udang, tanah, dan sedimen telah banyak dilakukan. Namun, penelitian mengenai kapang belum banyak

dilakukan padahal jumlah spesies kapang kitinolitik pada penelitian terdahulu lebih banyak dibandingkan dengan jumlah bakteri kitinolitik.

Kapang kitinolitik dapat diperoleh secara alami pada cangkang udang. Kapang kitinolitik tersebut diisolasi dan diidentifikasi menggunakan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) berdasarkan famili glikosil hidrolase 18 atau 18S rDNA dan dicocokkan dengan *database* NCBI yang tersedia (Matsumoto, 2006; Muzzarelli *et al.*, 2012; Seidl, 2008; White *et al.*, 1990). Kapang dengan daya kitinolitik kuat dapat dimanfaatkan untuk menangani limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan dan juga dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk memproduksi hasil sampingan berupa produk turunan kitin yang memberikan keuntungan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kitin merupakan komponen yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan secara luas, namun bersifat sukar larut. Pemanfaatan kitin harus dibuat produk turunannya terlebih dahulu. Salah satu produk turunan kitin adalah kitosan yang diperoleh dengan deasetilasi kitin. Metode deasetilasi secara kimia dapat mencemari lingkungan, sehingga lebih diminati metode deasetilasi secara enzimatik. Pada metode enzimatik, digunakan enzim kitinase yang dapat diperoleh dari mikroorganisme kitinolitik. Penelitian mengenai kapang kitinolitik yang diisolasi dari limbah kulit udang masih belum banyak dilakukan.

Pada penelitian terdahulu, kapang kitinolitik diperoleh dari sampel limbah kulit udang tanpa perlakuan pembusukkan. Adanya perlakuan pendahuluan pada sampel limbah kulit udang, yaitu pembusukkan, diharapkan dapat meningkatkan

kemungkinan teridentifikasinya spesies kapang yang memiliki daya kitinolitik paling tinggi. Penggunaan kapang dengan daya kitinolitik yang tinggi dapat meningkatkan keefektifan degradasi kitin menjadi kitosan.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kapang yang memiliki daya kitinolitik kuat yang diisolasi dari kulit udang windu. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengidentifikasi kapang yang memiliki daya kitinolitik kuat dari kulit udang windu, serta menentukan daya kitinolitik isolat kapang dari kulit udang windu dengan metode difusi sumur dan metode kolorimetri.