

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udang merupakan salah satu biota laut yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Saat ini budidaya udang telah berkembang dengan pesat sehingga udang dijadikan salah satu komoditas ekspor non migas yang dapat diandalkan. Tapi salah satu eksekutif negatif yang dapat muncul dari industri ini adalah limbah udang yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan khususnya dari bau yang ditimbulkan serta nilai estetika lingkungan yang buruk. Sebenarnya dari limbah udang yang berupa kulit, kepala, serta ekor tersebut dapat dimanfaatkan lebih lanjut menjadi material yang berguna.

Menurut Marganof (2003), kulit udang sendiri mengandung protein (25 - 40%), kitin (15-20%) dan kalsium karbonat (45-50%). Kandungan kitin dari kulit udang lebih sedikit dibandingkan dengan kulit atau cangkang kepiting. Kandungan kitin pada limbah kepiting mencapai 50-60%, sementara limbah udang (yang terdiri dari kulit, kepala, serta ekor) menghasilkan 42-57%, sedangkan cumi-cumi dan kerang, masing-masing 40% dan 14-35%. Namun karena bahan baku yang mudah diperoleh adalah udang, maka proses kitin dan kitosan biasanya lebih memanfaatkan limbah udang (Anonim, 2003).

Kitin dapat dimodifikasi menjadi senyawa kitosan yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal yaitu melalui reaksi deasetilasi kitin pada

suasana basa. Pada beberapa dekade belakangan ini, kitosan banyak dimanfaatkan di berbagai bidang seperti industri makanan, industri tekstil, pembuatan kertas, agrikultur, kosmetik, kedokteran, serta pengolahan air. Pemanfaatan kitosan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk membrannya seperti yang akhir-akhir ini diterapkan dalam bidang biomedis dan bioteknik, dikarenakan kitosan memiliki sifat hidrofilik, nontoksik, kompatibel dengan material biologis, dan *biodegradable* (Zeng and Ruckenstein, 1999).

Selain itu, membran kitosan lebih menguntungkan dari segi ekonomi karena kitosan sendiri merupakan polimer alami yang keberadaannya sangat melimpah di alam. Dari segi proses pembuatan, membran berbahan dasar kitosan ini relatif lebih sederhana dalam pengerjaannya dan membutuhkan waktu yang relatif lebih singkat bila dibandingkan dengan pembuatan membran sintesis. Hal ini tentu menjadi salah satu nilai tambah yang patut dipertimbangkan.

Membran berbahan dasar kitosan dapat diaplikasikan ke dalam berbagai bidang. Dalam bidang kedokteran, Liu *et al.* (2003) mengadakan kajian mengenai adsorpsi senyawa urea dalam tubuh dengan menggunakan membran kitosan/Cu(II). Sedangkan Chi *et al.* (2001) dalam jurnalnya yang berjudul “Antimicrobial Properties of Chitosan Films Enriched With Essential Oils” mengkaji tentang efek anti mikrobiologis dari film kitosan dalam proses pelapisan daging, buah segar, dan sayuran.

Walaupun demikian, untuk membran yang hanya dibuat dari kitosan tanpa penambahan reagen lain masih terdapat beberapa kekurangan, diantaranya adalah dari segi kekuatan mekaniknya dan ukuran pori. Dengan penambahan agen *crosslinking*, kekuatan mekanik dari membran kitosan dapat ditingkatkan. Selain itu, penambahan agen *crosslinking* dapat digunakan untuk mengatur besarnya pori membran kitosan yang akan dibuat. Hal ini bergantung dari panjang molekul reagen yang digunakan, semakin panjang molekulnya maka pori yang diperolehpun akan semakin besar. Agen *crosslinking* yang umum digunakan dalam pembuatan membran kitosan adalah glutaraldehida.

Berkaitan dengan peluang aplikasi membran kitosan dalam berbagai industri baik dalam skala kecil sampai dengan skala besar, maka perlu dilakukan suatu upaya preparasi pembuatan material tersebut. Untuk mengetahui kelayakan teknis membran kitosan, perlu dilakukan karakterisasi dan pengujian kinerjanya sehingga diperoleh informasi yang komprehensif untuk aplikasi membran kitosan pada berbagai bidang secara lebih lanjut, terutama dalam bidang pengolahan air. Oleh karena itu, kajian tentang “Studi Komparasi Preparasi Membran Kitosan – Glutaraldehida dengan Metode Kryogenik dan Metode Presipitasi ”, perlu dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana isolasi kitosan dari limbah cangkang udang?
2. Bagaimana preparasi membran kitosan-glutaraldehida dengan menggunakan metode kryogenik dan metode presipitasi?
3. Bagaimana karakteristik membran kitosan-glutaraldehida yang diperoleh melalui metode kryogenik serta metode presipitasi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh membran kitosan - glutaraldehida dengan menggunakan metode kryogenik dan metode presipitasi serta mengetahui karakteristik dari membran tersebut.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai :

1. Material alternatif dalam pengolahan air bersih maupun air minum baik dalam skala industri maupun skala rumah tangga, sehingga dapat meningkatkan aspek ekonomis dan meningkatkan kemandirian masyarakat dalam pemanfaatan material pengolah air.
2. Material alternatif dalam pengolahan air limbah industri, terutama bagi industri tekstil yang air limbahnya mengandung logam-logam berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan lingkungan maupun masyarakat sekitar.
3. Referensi tambahan tentang membran kitosan, untuk pemanfaatannya lebih lanjut dalam bidang kajian yang lebih luas lagi.