

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kitosan merupakan deasetilasi dari kitin, kitin merupakan biopolimer kedua paling stabil di dunia setelah selulosa. Kitin dan kitosan banyak digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai bidang, seperti industri makanan, tekstil, pabrik kertas, agrikultur dan kesehatan. Sebagai bahan baku, kitosan sangat menguntungkan karena banyak tersedia di alam, selain itu harganya lebih murah dibandingkan membran polimer yang lain, sehingga kitosan banyak diteliti untuk mengetahui kegunaan lainnya dalam berbagai macam aplikasi (Liu *et. al*, 2003).

Dalam beberapa dekade terakhir, kitosan banyak digunakan sebagai membran dalam penelitian biomedikal dan bioteknikal karena sifat hidrofilitas, non-toksik, kompatibilitas biologi, dan biodegradabel. Dari segi proses, pembuatan membran kitosan relatif lebih sederhana dan membutuhkan waktu yang relatif singkat bila dibandingkan dengan pembuatan membran sintetis. Namun, membran yang berbahan kitosan saja akan menghasilkan membran yang tidak berpori, sehingga perlu dilakukan modifikasi untuk meningkatkan manfaat membran kitosan tersebut dengan cara mengatur ukuran pori pada permukaannya. Membran kitosan akan memiliki pori apabila ditambahkan zat aditif atau pembentuk pori (*porogen*), ukuran pori-pori pada membran kitosan dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Semakin besar pori yang terdapat pada membran, maka fungsi membran tersebut dapat dimodifikasi

menjadi membran adsorpsi, sebaliknya apabila membran memiliki pori-pori yang kecil maka membran tersebut akan baik digunakan sebagai membran absorpsi (Ruckenstein & Zeng, 1999).

Silitonga (2009) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa membran kitosan-kalsium alginat dapat digunakan sebagai membran hemodialisa karena dapat menolak albumin, namun dapat melewati urea sehingga dapat lolos dari membran karena ukuran molekulnya yang kecil. Membran hemodialisa dapat mengabsorpsi urea karena berfungsi mengeluarkan urea dalam darah sehingga tidak tertumpuk dan membentuk racun dalam tubuh sehingga dapat berfungsi sebagai pengganti ginjal yang rusak. Membran kitosan-kalsium alginat pada penelitian sebelumnya berfungsi sebagai membran absorpsi dengan ukuran pori yang kecil dan tidak selektif terhadap urea, sehingga dapat ditambahkan porogen dan dimodifikasi agar dapat dihasilkan membran hemodialisa yang lebih selektif terhadap urea dengan merubah fungsinya sebagai membran adsorpsi (Ruckenstein & Zeng, 1999). Oleh karena itu dengan digunakannya silika sebagai porogen, diharapkan membran kitosan yang dihasilkan memiliki pori yang besar sehingga membran kitosan dapat disisipi ion logam yang memiliki afinitas tinggi terhadap urea dan berfungsi sebagai membran adsorpsi.

Liu *et. al* (2003) melaporkan bahwa membran kitosan dengan ukuran pori yang besar dapat disisipi ion logam Cu sehingga dapat memiliki afinitas tinggi sebagai adsorben urea . Dengan pembuatan membran kitosan-silika dan membran kitosan yang telah disisipi ion logam dengan afinitas yang tinggi terhadap urea, diharapkan dapat terbentuk membran kitosan yang dapat digunakan untuk proses hemodialisa

dengan struktur, karakteristik dan hasil yang lebih baik dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagai filter dan adsorben urea.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi optimum perbandingan massa kitosan-silika pada proses pembuatan membran kitosan-silika?
2. Bagaimana kondisi optimum konsentrasi larutan CuSO_4 pada proses pembuatan membran kitosan-silika-Cu?
3. Bagaimana karakteristik membran kitosan-silika dan membran kitosan-silika-Cu yang didapat?
4. Bagaimana efektifitas membran kitosan-silika dan membran kitosan-silika-Cu sebagai filter dan adsorben urea?

C. Tujuan Penelitian

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk memperoleh membran kitosan-silika-Cu yang efektif sebagai adsorben dan filter urea.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai :

1. Studi pendahuluan dalam produksi membran alternatif untuk proses hemodialisa
2. Referensi tambahan tentang membran kitosan untuk pemanfaatannya lebih lanjut dalam bidang kajian yang lebih luas.

E. Penjelasan Istilah

Berikut ini adalah istilah-istilah yang sering digunakan pada penulisan skripsi ini:

1. Membran kitosan-silika

Membran kitosan-silika adalah membran yang dibentuk dari bahan dasar kitosan dengan penggunaan silika sebagai porogen dengan ukuran pori yang diharapkan > 1 μ m agar dapat mengikat logam.

2. Membran kitosan-silika-Cu

Membran kitosan-silika-Cu adalah membran yang selektif terhadap urea setelah disisipi oleh ion logam yang memiliki afinitas tinggi terhadap urea. Pada penelitian ini, membran kitosan-silika direndam dalam larutan CuSO untuk menyisipkan ion logam pada membran sehingga membran memiliki afinitas tinggi terhadap urea.

3. Efektivitas filter dan adsorben urea

Efektivitas membran sebagai filter dan adsorben urea diukur dengan mengolah data absorbansi spektrofotometer UV-Vis dari masing-masing larutan urea hasil filtrasi dan adsorpsi oleh membran kitosan-silika dan membran-kitosan-Cu.