

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udang pada umumnya dimanfaatkan sebagai bahan makanan yang bergizi tinggi. Udang di Indonesia pada umumnya diekspor dalam bentuk beku yang telah dibuang kepala, kulit dan ekornya yang jika dibiakkan akan mengakibatkan polutan udang. Limbah padat udang tersebut lama-kelamaan jumlahnya akan semakin besar sehingga akan mengakibatkan pencemaran lingkungan berupa bau yang tidak sedap. Hasil penelitian No. dkk (2003) menyatakan bahwa kitin yang terkandung dalam limbah cangkang udang sebesar 24,3% dari berat keringnya. Untuk itulah agar mendapat nilai tambah dari limbah udang tersebut diproses menjadi kitosan.

Sifat kitin yang tidak beracun dan mudah terdegradasi mendorong dilakukannya modifikasi kitin dengan tujuan mengoptimalkan kegunaan maupun memperluas bidang aplikasi kitin. Salah satu senyawa turunan dari kitin yang banyak dikembangkan karena aplikasinya yang kuat adalah kitosan. Kitosan merupakan suatu amina polisakarida hasil proses deasetilasi kitin. Aktivitas kitosan akan meningkat seiring dengan peningkatan derajat deasetilasi (DD) kitosan, karena semakin besar DD menunjukkan semakin banyaknya gugus asetil dari kitin yang diubah menjadi situs aktif NH_2 dalam kitosan.

Sifat biodegradable yang dimiliki kitosan, merekomendasikan penggunaan senyawa ini dalam industri ramah lingkungan. Kitosan adalah biopolimer yang mempunyai sifat membentuk film yang sangat baik. Film plastis kitosan mempunyai kekuatan yang baik, fleksibel, tahan lama, dan sulit untuk robek atau koyak. Sehingga, sebagian besar sifat-sifat mekanikalnya adalah sebanding dengan polimer komersial kelas medium (*medium-strength polymer*) (Butler et al., 1996).

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi kitosan terhadap karakter membran kitosan. Pembuatan larutan cetak membran digunakan dua komponen yaitu kitosan sebagai polimer, dan asam asetat sebagai pelarut. Sintesis membran kitosan dilakukan dengan teknik inversi fasa, yaitu dengan proses rendam endap. Pada larutan dope, digunakan kitosan dengan variasi konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5% dan 6% (b/b). Karakterisasi membran meliputi uji permeabilitas, permselektivitas, MWCO, modulus Young, dan analisis morfologi dengan Scanning Electron Microscope (SEM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa permeabilitas tertinggi dimiliki membran dengan konsentrasi larutan cetak 2% (b/b), sedangkan permselektivitas tertinggi dengan konsentrasi larutan cetak 6% (b/b), untuk nilai Molecular Weight Cut-Off nya adalah 50%, dan modulus Young tertinggi diperoleh dengan konsentrasi larutan cetak 2% (b/b). Analisis morfologi membran menunjukkan bahwa konsentrasi larutan cetak 5% (b/b) merupakan komposisi terbaik menghasilkan struktur membran dengan perbesaran pori yang teratur (Rohman, 2009).

Telah dilakukan pembuatan film pelapis kelat kalsium alginat-kitosan melalui reaksi antara kalsium klorida dengan hasil interaksi ionik alginat-kitosan serta pengujian secara fisikokimia dan sifat antibakterinya. Pengujian morfologi permukaan dengan SEM dari film pelapis kalsium alginat-kitosan menunjukkan permukaan yang halus dan merata. Sedangkan hasil termogram DTA menunjukkan temperatur degradasi termal eksotermis 440°C , dimana film pelapis tersebut dapat disterilisasi pada temperatur dibawah 440°C bila digunakan sebagai pelapis bahan makanan. Hasil analisis spektrum FT-IR tidak memperlihatkan adanya penambahan gugus fungsi yang baru. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi reaksi antara alginat dengan kitosan, akan tetapi hanya merupakan interaksi. Kekuatan tarik, kekuatan regang dan persentase pertambahan panjang diperoleh 0,03 kgf, 15,89 mm/menit dan 10,66 %. Hal ini menunjukkan film pelapis tersebut bersifat kuat dan elastis sebagai film pelapis bahan makanan. Pada pengujian secara mikrobiologis, kelat kalsium alginat-kitosan sangat

potensial digunakan sebagai film pelapis yang dapat dimakan dan bersifat antibakteri (Kaban, 2008)

Kitosan dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan membran yaitu dengan cara melarutkan kitosan dengan larutan asam asetat 1 % yang proses pembuatannya dilakukan melalui tahap inversi fasa yaitu secara penguapan pelarut. Konsentrasi membran kitosan divariasikan pada 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 % dan waktu kontak 10, 30, 60, 90, dan 120 menit. Membran dicetak pada plat kaca kemudian dikeringkan pada suhu kamar selama 6 hari. Analisa dan uji tarik masing-masing dilakukan dengan menggunakan SSA dan alat *Universal Testing Machine*. Hasil uji kekuatan tarik membran kitosan menyatakan bahwa membran kitosan pada konsentrasi 3 % mempunyai sifat yang kuat dan elastis serta mempunyai kekuatan tarik yang lebih baik dari membran kitosan 1 dan 2 % (Meriatna, 2008)

Kitosan diperoleh dari kulit, kepala dan ekor melalui deproteinasi, demineralisasi, dan deasetilasi dengan menggunakan larutan NaOH dan HCl. Membran plastik kitosan dibuat dengan melarutkan kitosan ke dalam larutan asam asetat 1 % dengan konsentrasi 1 %. Larutan kemudian dilakukan pencetakan dalam loyang teflon dan dikeringkan dalam oven pada suhu 80⁰C. Plastik kitosan tersebut dianalisis nilai kuat tarik dan persen pemanjangannya. Pengaruh kondisi penyimpanan terhadap sifat mekanik dipelajari dengan menyimpan plastik pada suhu 30⁰C dan kelembaban 75 %. Dengan penambahan plastisizer dengan konsentrasi 2 gr sorbitol/gr kitosan, nilai kuat tarik membran plastik kitosan mengalami penurunan dari 3,94 MPa menjadi 0,2 MPa dan nilai persen elongasi membran plastik kitosan mengalami peningkatan dari 1,5 % menjadi 16,6 %. Selama penyimpanan dalam rentang waktu sampai 24 hari pada kondisi 30⁰C dan kelembaban 75 %, membran plastik kitosan tanpa penambahan sorbitol maupun dengan penambahan sorbitol dengan konsentrasi 2 gr sorbitol/gr kitosan mempunyai sifat kuat tarik dan persen pemanjangan yang relatif stabil yaitu dengan nilai kuat tarik yang berkisar antara 0,1-2,08 MPa dan nilai persen pemanjangan antara 7-16,6 % (Purwanti, 2010).

Berdasarkan uraian tersebut penulis ingin melakukan penelitian tentang **“Sintesis dan Karakterisasi Film Kitosan dari Bahan Cangkang Udang.”**

1.2. Batasan Masalah

Untuk memberi ruang lingkup yang jelas batasan masalahnya yakni :

1. Pembuatan film kitosan dari bahan cangkang udang.
2. Karakterisasi film kitosan terutama ukuran, morfologi, komposisi, dan sifat optik.

1.3. Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat film kitosan dari bahan cangkang udang?
2. Bagaimana mengkarakterisasi film kitosan menggunakan PSA, SEM, XRF, dan Spektrofotometer UV-Vis?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui bagaimana cara membuat film kitosan dari bahan cangkang udang.
2. Mengkarakterisasi ukuran, morfologi, komposisi, dan sifat optik dari film kitosan dengan menggunakan PSA, XRF, dan Spektrofotometer UV-Vis.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai :

1. Bahan informasi bagi peneliti tentang pembuatan film kitosan dari bahan cangkang udang.
2. Berdasarkan sifat-sifat sampel yang diperoleh, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk adsorben.
3. Sumbangsih peneliti terhadap penelitian ilmiah.