



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dewasa ini penggunaan plastik menjadi material penting sehingga permintaan dalam produksi rumahan maupun produksi dalam industri pun bertambah. Aktivitas penggunaan plastik pun semakin meningkat, hingga menyebabkan masalah lingkungan yang kompleks diantaranya pembuangan seperti termoplastik yang bersifat *non-biodegradable*. Pengemasan produk pangan merupakan suatu proses pembungkusan dengan bahan pengemas yang sesuai untuk mempertahankan dan melindungi makanan hingga ke tangan konsumen, sehingga kualitas dan keamanannya dapat dipertahankan. Salah satu bahan pengemas yang sering digunakan adalah plastik yang selain mengandung bahan kimia yang cukup berbahaya, penggunaannya juga telah banyak menyumbangkan limbah yang sulit diuraikan. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan masalah kesehatan dan lingkungan, memicu kenaikan permintaan kemasan *biodegradable* yang mampu menjamin keamanan produk pangan (Kusumawati & Putri, 2013). Plastik merupakan suatu benda yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan masyarakat sehari-hari. Sampah plastik tergolong dalam sampah non organik yang sangat berbahaya bagi lingkungan karena membutuhkan waktu dan proses yang lama yaitu 1.000 tahun untuk dapat diuraikan secara alami di tanah dan 450 tahun untuk terurai di air. Penggunaan plastik ini banyak digunakan untuk kemasan pada bahan pangan dan masih bersifat *non-biodegradable* (Sinaga dkk., 2013).

Kemasan yang *biodegradable* dapat dibuat dari bahan organik dari alam, contohnya campuran antara kitosan dan pati. *Edible film* merupakan salah satu kemasan yang *biodegradable*. Menurut catatan Departemen Kelautan dan Perikanan tahun 2000, *Cold Storage* (perusahaan pengolahan ikan) mengatakan bahwa jumlah hasil samping produksi pada pabrik pengalengan kepiting yang berupa kepala, kulit, ekor maupun kaki kepiting yang umumnya 25-50 % dari berat, dan sangat berlimpah. Hasil samping ini, di Indonesia belum banyak digunakan sehingga hanya menjadi limbah yang mengganggu lingkungan, terutama pengaruh



pada bau yang tidak sedap dan pencemaran air yaitu kandungan BOD 5, COD, dan TSS perairan disekitar pabrik kitin yang cukup tinggi. Kepiting mengandung persentase kitin paling tinggi (70%) diantara bangsa-bangsa krustasea, insekta, cacing maupun fungi. Kitin yang terkandung inilah akan diproses menjadi kitosan yang dapat digunakan sebagai bahan dalam sintesis *edible film* (Trisnawati dkk., 2013). Kitosan merupakan senyawa dengan rumus kimia poli(2-amino-2-dioksi- β -D-Glukosa) yang dapat dihasilkan dengan proses hidrolisis kitin menggunakan basa kuat (Hargono dkk., 2008). Kemudian sumber pati yang dapat digunakan berasal dari kulit pisang dimana mengandung pati sekitar 18,5%. Limbah kulit pisang umumnya dibuang bersama dengan sampah-sampah dapur dan biasanya dalam penanganannya, sampah tersebut akan dikubur dalam *landfill* yang dapat menghasilkan senyawa CH_4 dan CO_2 . Senyawa tersebut tentunya berbahaya bagi lingkungan (Agustin & Padmawijaya, 2016).

Edible film merupakan lapisan tipis yang berfungsi sebagai pengemas atau pelapis makanan yang sekaligus dapat dikonsumsi bersama dengan produk yang dikemas. Bahan pelapis jenis ini berfungsi sebagai penghambat transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lemak dan zat terlarut) dan atau sebagai *barrier* bahan makanan atau aditif dan atau untuk meningkatkan penanganan makanan (Hakiim & Sari, 2017). Sebagai material *biodegradable*, *edible film* bisa menjadi jawaban terbaik yang dibutuhkan dalam menanggulangi pencemaran lingkungan (Volpe, 2014). Telah dilakukan banyak penelitian mengenai *edible film* berbahan kitosan seperti penelitian dari (Puspita dkk., 2015) yang melakukan penelitian mengenai *The Effect of the Addition of Glycerol and Chitosan in the Biodegradable Plastics Production from Porang Flour* dengan tujuan menentukan keadaan optimum pengaruh penambahan gliserol dan kitosan pada plastik pengemas makanan. Setelah dilakukan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa didapatkan plastik pengemasan makanan dengan keadaan optimum telah terbentuk pada penambahan 3% gliserol dan 1,5% kitosan dengan *tensile strength* sebesar 2,14 MPa, dan elongasi sebesar 22,5%. Kemudian pada penelitian dari (Agustin & Padmawijaya, 2016) yang melakukan penelitian mengenai Sintesis Bioplastik dari Kitosan-Pati Kulit Pisang Kepok dengan Penambahan Zat Aditif didapatkan



kesimpulan semakin tinggi komposisi kitosan, maka nilai dari *tensile strength* akan semakin tinggi, sedangkan untuk elongasi akan menurun. Untuk komposisi pati, semakin banyak pati yang ditambahkan maka nilai dari *tensile strength* menurun, namun elongasi dan %*swelling* akan meningkat. Berdasarkan penelitian dari (Hakiim & Sari, 2017) mengenai Kajian Karakteristik Pembuatan *Edible Film* dengan Kombinasi Pati Biji Nangka dan Alginat sebagai Pengemas Makanan Berbasis *Biodegradable* mendapatkan kesimpulan bahwa semakin tingginya penambahan konsentrasi campuran material pada suhu tinggi menghasilkan larutan edible film dengan penyusun matriks yang banyak sehingga luas permukaan film yang terbentuk semakin lebar.

Gliserol adalah jenis *plasticizer* yang digunakan membuat *edible film*. Gliserol memiliki nilai beli yang murah. Serta tersedia dan merupakan material yang dapat di perbaharui sehingga tidak mencemari lingkungan. Menurut penelitian dari (Jacoeb dkk., 2014) yang melakukan penelitian mengenai Pembuatan *Edible Film* dari Pati Buah Lindur dengan Penambahan Gliserol dan Karagenan diperoleh bahwa perbedaan nilai ketebalan disebabkan oleh sifat gliserol, karagenan dan pati yang sama-sama bersifat hidrofilik sehingga mengikat lebih banyak air yang akan menguap setelah proses pengovenan serta gliserol yang mempunyai titik didih yang rendah daripada bahan lain maka *edible film* yang dihasilkan semakin keras dan kaku.

Berdasarkan hal-hal itulah, kami mengusulkan penelitian mengenai sintesis *edible film* dari kitosan limbah cangkang kepiting dan pati kulit pisang, sebagai bahan alternatif pengganti plastik yang memiliki sifat *biodegradable* dan tentunya tidak berbahaya. Selain itu alasan dipilihnya bahan baku *edible film* tersebut karena dapat diambil dari limbah-limbah yang jika dibiarkan saja ataupun penanganannya yang kurang tepat dapat mencemari lingkungan, sehingga dengan pengolahan limbah tersebut dapat mengurangi pencemaran lingkungan. *Edible Film* yang dihasilkan dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan uji *tensile strength*, *elongation*, dan kelarutan dalam air yang kemudian dilakukan optimasi kondisi optimum dengan menggunakan Metode Respon Permukaan. Setelah itu dilakukan penentuan gugus fungsi *edible film* dengan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR).



I.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk mensintesis *edible film* dari kitosan dan pati.
2. Untuk mengetahui karakteristik dari *edible film* dari kitosan limbah cangkang kepiting dan pati kulit pisang.
3. Untuk menentukan kondisi optimum pada sintesis *edible film* dari kitosan dan pati.

I.3. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi bahwa *edible film* dapat diperoleh dengan menggunakan metode sintesis.
2. Memanfaatkan limbah cangkang kepiting dan kulit pisang sehingga dapat mengurangi pencemarannya di lingkungan.
3. Menghasilkan komposisi *edible film* dalam kondisi optimum.