

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan plastik sudah tidak dapat terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, termasuk untuk kemasan makanan. Pada umumnya, plastik dalam proses pembuatannya menggunakan minyak bumi yang ketersediaannya semakin berkurang dan sulit diperbaharui (*non-renewable*), serta keberadaannya yang menumpuk di alam dapat menyebabkan terjadinya pencemaran serta kerusakan lingkungan. Hal inilah yang mendorong adanya pengembangan teknologi jenis kemasan yang *biodegradable*. Plastik *biodegradable* adalah plastik yang dapat diuraikan kembali oleh mikroorganisme secara alami menjadi senyawa yang ramah lingkungan. Plastik *biodegradable* yang saat ini sedang dikembangkan adalah *edible film* [1].

Edible film dari polimer alam merupakan salah satu solusi alternatif kemasan makanan yang bersifat ramah lingkungan dan dapat mempertahankan kualitas makanan. Komponen pembentuk *edible film* terdiri dari hidrokoloid (protein, polisakarida), lipid (asam lemak, asilgliserol atau lilin), dan komposit. Bahan-bahan pembentuk *edible film* ini dapat diperoleh dari sumber hewan dan tumbuhan seperti jaringan hewan, susu, telur, biji-bijian, gelatin, protein *whey isolate*, pati biji, dan masih banyak bahan lainnya [2].

Pada saat ini sangat banyak dijumpai penggunaan gelatin atau lemak hewan dalam pembuatan plastik *biodegradable*. Penggunaan lemak hewani yang sering dijumpai yaitu lemak yang berasal dari hewan ternak seperti sapi, kambing, dan babi. Dari segi harga lemak sapi dan kambing memiliki harga yang sangat tinggi dibandingkan dengan lemak babi. Sehingga, hal inilah yang mendorong banyaknya penggunaan lemak babi pada pembuatan plastik *biodegradable*.

Fenomena ini yang membuat terjadinya beberapa masalah, diantaranya adalah dalam segi kehalalan. Bagi umat Muslim di Indonesia, ini menjadi masalah yang sangat sensitif dikarenakan harus selalu waspada disaat mengkonsumsi produk yang dikemas dengan plastik. Oleh karena itu, saat ini mulai dikembangkan alternatif kemasan yang berasal dari bahan alam sebagai bahan tambahan makanan yang halal. Bahan alam yang dapat digunakan dalam pembuatan *edible film* adalah alga cokelat [3].

Pada produksi polimer alam untuk memperoleh plastik *biodegradable* dari alga cokelat bagian yang digunakan adalah alginatnya. Alginat banyak terdapat pada alga cokelat. Jenis alga cokelat yang menghasilkan alginat cukup banyak adalah *Sargassum sp.* [4].

Dalam beberapa penelitian yang sudah dilakukan, didapat bahwa kekurangan *edible film* yang terbuat dari alginat pada umumnya bersifat rapuh dan mudah rusak atau sobek karena sifatnya yang hidrofilik sehingga akan menjadi penghalang uap air yang rendah. Oleh karena itu diperlukan bahan-bahan tambahan yang berfungsi untuk memperbaiki sifat-sifat fisik dan mekanis dari karakteristik *edible film* tersebut. Bahan tambahan yang bisa digunakan untuk menutupi kekurangan tersebut yaitu dengan melakukan penambahan *plasticizer* dan bahan protein [5].

Penambahan *plasticizer* pada pembuatan *edible film* diperlukan untuk meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas *edible film*. Pada penelitian ini *plasticizer* yang digunakan adalah gliserol. Penggunaan gliserol pada pembuatan *edible film* merupakan parameter penting yang mempengaruhi sifat mekanik *edible film*, karena efek pemlastis pada pembentukan matriks polimer [2].

Protein *whey* merupakan golongan hidrokoloid yang dapat digunakan dalam pembuatan *edible film*. Protein ini mempunyai sifat yang istimewa karena sifatnya yang sukar terpecah oleh panas yang tinggi. Oleh karena itu, protein *whey* lebih baik dalam menghambat uap air, gas atau zat terlarut [6].

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini akan berfokus pada pembuatan *edible film* berbahan dasar alginat dari alga cokelat (*Sargassum sp.*) dengan penambahan *plasticizer* gliserol terhadap pengaruh penambahan variasi konsentrasi protein *whey* pada sifat mekanik dan fisik *edible film*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi protein *whey* dalam mendapatkan konsentrasi protein *whey* yang tepat, sehingga akan didapatkan karakteristik *edible film* yang lebih baik. Adapun dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif dalam pengembangan *edible film* yang memiliki karakteristik yang lebih baik dan juga lebih *biodegradable* sehingga dapat mengurangi kerusakan lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik dari *edible film* Ca-alginat berbahan dasar alginat dari alga cokelat (*Sargassum sp.*)?
2. Bagaimana pengaruh penambahan variasi konsentrasi protein *whey* terhadap sifat mekanik dan ketahanan air *edible film* dari alga cokelat (*Sargassum sp.*)?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Bahan baku utama pembuatan *edible film* yaitu alginat dari alga cokelat (*Sargassum sp.*) yang berasal dari Pantai Carita, Pandeglang, Banten.
2. Protein *whey* yang digunakan yaitu protein *whey isolate*.
3. *Plasticizier* yang digunakan adalah gliserol.
4. Karakterisasi Na-alginat ditinjau dari % Rendemen yang dihasilkan, kadar air dengan metode oven (AOAC, 1995), kadar abu (AOAC, 1995).
5. Karakterisasi *edible film* yang dilakukan meliputi analisis ketahanan air dengan uji daya serap air (*Water uptake*), pengujian sifat mekanik (kekuatan tarik, persen perpanjangan atau elongasi, *modulus young*) dengan alat *Testometric Tensile Tester* tipe M350-10AT, dan analisis gugus fungsi dengan FTIR.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi karakteristik *edible film* Ca-alginat berbahan dasar alginat dari alga cokelat (*Sargassum sp.*).
2. Untuk menganalisis pengaruh penambahan variasi konsentrasi protein *whey* terhadap sifat mekanik dan ketahanan air *edible film* dari alga cokelat (*Sargassum sp.*).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah lingkungan, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan potensi alga cokelat sebagai sumber daya alam yang cukup melimpah di Indonesia sehingga dapat memberikan alternatif dalam pengembangan *edible film* yang ramah lingkungan.



uin