

BAB I

PENDAHULUAN

Pada Bab 1 ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan kerangka penelitian yang akan menjadi dasar pemikiran penulisan dan penelitian mengenai “Analisis Biodegradasi Plastik *Biodegradable* Berbahan Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca L*) dan Kitosan Cangkang Kepiting Dengan Penambahan Filler *Carboxymethyl Cellulose*”.

1.1 Latar Belakang

Plastik adalah salah satu material polimer yang paling banyak digunakan oleh masyarakat diseluruh dunia hal ini dikarenakan plastik memiliki lebih banyak keunggulan dibandingkan dengan jenis material lainnya. Plastik juga memiliki harga yang ekonomis serta memiliki sifat ringan dan mudah untuk dibentuk menjadi alasan mengapa penggunaan plastik sangat banyak digunakan. Namun dari sekian banyak keunggulan yang dimiliki oleh plastik, plastik juga memiliki kekurangan yang dampaknya dapat merugikan lingkungan, hal ini dikarenakan sifat plastik yang sulit terurai sehingga menyebabkan limbah plastik sangat berbahaya untuk lingkungan. Permasalahan sampah plastik tersebut apabila semakin banyak jumlahnya di lingkungan maka akan berpotensi mencemari lingkungan. Mengingat bahwa sifat plastik akan terurai di tanah dalam waktu lebih dari 30 tahun bahkan dapat mencapai 100 tahun sehingga dapat menurunkan kesuburan tanah dan di perairan plastik akan sulit terurai.

Penelitian untuk menggantikan plastik yang sulit terurai menjadi plastik yang lebih ramah lingkungan sudah banyak dilakukan guna menjaga lingkungan, salah satunya adalah pembuatan plastik *biodegradable*. Plastik *biodegradable* merupakan plastik yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme dalam waktu yang relatif lebih singkat dibandingkan dengan plastik dari polimer sintesis. . Plastik *biodegradable* dapat digunakan seperti plastik konvensional biasa namun akan hancur oleh aktivitas mikroorganisme dan menghasilkan air dan senyawa yang tidak berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan ketika akan dibuang ke lingkungan

(Sinaga, 2014). Penelitian plastik *biodegradable* telah banyak dilakukan dengan menggunakan bahan alami seperti padi, ubi, kulit singkong dan lainnya. Adapun pembentukan plastik *biodegradable* dengan bahan tepung/pati menggunakan prinsip gelatinisasi, salah satunya dengan memanfaatkan limbah kulit pisang raja yang sudah tidak bisa dikonsumsi yaitu dengan cara di haluskan dan diambil sari patinya. . Dalam penelitian Sukriyadi (2010), menyatakan bahwa semua jenis kulit pisang dapat diolah menjadi tepung, namun yang terbaik adalah kulit pisang raja karena memiliki struktur serat yang lebih tebal dan memiliki kandungan pati dan kalsium yang cukup tinggi. Kandungan pati yang cukup tinggi pada kulit pisang raja dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan plastik *biodegradable*. Selain itu untuk membuat plastik *biodegradable* juga ditambahkan dengan kitosan, gliserol, dan CMC untuk membentuk plastik *biodegradable* yang memiliki kualitas baik. Salah satu bahan yang terpenting dalam proses pembuatan plastik *biodegradable* yaitu CMC atau *Carboxymethyl Cellulose* yang dapat berfungsi untuk meningkatkan laju degradasi pada plastik *biodegradable*. CMC sering digunakan bersama-sama dengan pati untuk memberikan tekstur yang diinginkan, mengontrol mobilitas kelembaban, dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan. CMC memiliki kandungan air yang tinggi karena mampu mengikat air dengan baik, dan biodegradabilitas baik. Serta struktur polimer dan berat molekul tinggi, dapat digunakan sebagai pengisi pembuatan plastik (Tongdeesontorn, et al, 2011). CMC bersifat hidrofilik yang dapat menyerap air secara maksimal dan mempercepat laju penyerapan air sehingga *sample* akan mudah dan lebih cepat untuk terdegradasi (Widiyanto, 2015). Dari penggunaan CMC ini diharapkan mampu untuk meningkatkan laju degradasi pada sampel bioplastik. Adapun gliserol sendiri merupakan *plasticizer* yang akan meningkatkan nilai elongasi dari plastik *biodegradable*. *Plasticizer* didefinisikan sebagai bahan non volatil, bertitik didih tinggi jika ditambahkan pada material lain dapat merubah sifat material tersebut. Penambahan *plasticizer* dapat menurunkan kekuatan intermolekuler dan meningkatkan fleksibilitas film dan menurunkan sifat *barrier film* (Tokura, 1995).

Oleh karena itu, dilakukan penelitian proses pembuatan material polimer *biodegradable* dengan bahan dasar kulit pisang raja 1 gram dan kitosan cangkang kepiting dengan variasi 1 gram, 2 gram, dan 3 gram dengan penambahan gliserol 3 ml dan variasi CMC 1 gram, 2 gram, dan 3 gram. Kemudian dilakukan pengujian Mikroskop optik dan pengujian biodegradasi pada media tanah dengan waktu 5 hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembuatan plastik *biodegradable* dengan tepung Kulit pisang raja dan kitosan cangkang kepiting dengan penambahan filler *Carboxymethyl cellulose* ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan variabel, *Carboxymethyl cellulose* dan kitosan terhadap struktur mikro plastik *biodegradable*?
3. Bagaimana kemampuan biodegradasi dari plastik *biodegradable* dengan media tanah selama 5 hari?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pembuatan plastik *biodegradable* dengan tepung kulit pisang raja dan kitosan cangkang kepiting dengan penambahan filler *Carboxymethyl cellulose*.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan variabel, *Carboxymethyl cellulose* dan kitosan terhadap struktur mikro plastik *biodegradable*.
3. Untuk mengetahui kemampuan biodegradasi dari plastik *biodegradable* dengan media tanah selama 5 hari.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah didapatkannya referensi baru mengenai analisis struktur mikro dan biodegradasi plastik *biodegradable* berbahan tepung Kulit pisang raja dan kitosan cangkang kepiting dengan penambahan filler *Carboxymethyl cellulose* untuk mengetahui seberapa

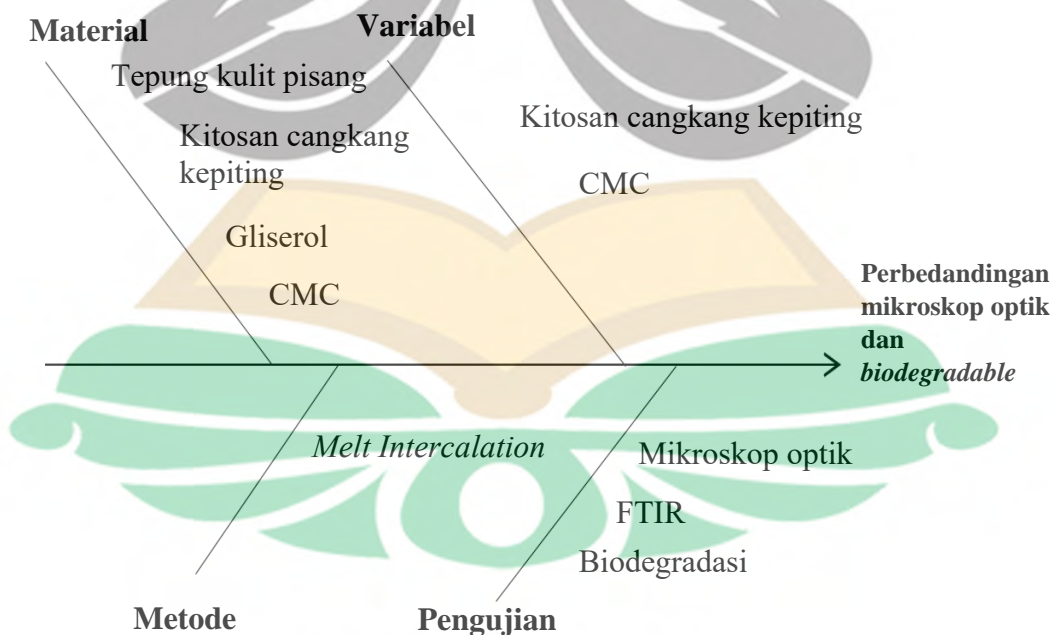
baik kemampuan biodegradasi, karakteristik struktur mikro dari material *biodegradable* menggunakan bahan tersebut.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir dibatasi yaitu sebagai berikut :

1. Pengaruh faktor lingkungan diabaikan pada saat sintesis biopolimer.
2. Variabel tetap : Tepung kulit pisang raja , dan gliserol
3. Variabel bebas : Kitosan cangkang kepiting, dan *Carboxymethyl cellulose*
6. Pengaruh penambahan kitosan divariasikan menjadi 1 gram, 2 gram, dan 3 gram.
7. Pengaruh penambahan *Carboxymethyl cellulose* divariasikan menjadi 1 gram, 2 gram, dan 3 gram.
8. Pengujian yang dilakukan adalah *Spektrofotometer Fourier Transform Infra Red (FTIR)*, Mikroskop optic, dan Uji Biodegradasi.

1.6 Kerangka Penelitian



www.itk.ac.id

Gambar 1.1 Kerangka penelitian