

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 “Pengaruh Filler CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) Terhadap Kemampuan Biodegradasi Bioplastik Ramah Lingkungan Dengan Bahan Dasar Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca L.*) dan Kitosan Kulit Udang”

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik bekas pakai tidak akan hancur meskipun telah ditimbun dalam waktu lama, sehingga mengakibatkan penumpukan sampah plastik yang dapat menyebabkan pencemaran dan kerusakan bagi lingkungan hidup. Penggunaan kantong plastik lebih tinggi jumlah peminatnya karena terdapat beberapa kelebihan yang dimiliki kantong plastik diantaranya sifatnya yang tidak berat jika dibandingkan dengan gelas atau logam sehingga tidak mudah pecah, serta dapat didesain sesuai ukuran yang diinginkan karena berbentuk lembaran. Dilansir dari survei LIPI pada periode 20 April – 5 Mei 2020 dimana merupakan masa *pandemic Covid-19* yang memiliki dampak buruk pada lingkungan karena penggunaan kantong plastik yang meningkat akibat meningkatnya layanan *Go-food* hingga 20%. Salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan sampah plastik bukan hanya dengan melakukan *recycle* (daur ulang), namun dengan melakukan pembuatan plastik *biodegradable*. Plastik *biodegradable* adalah plastik bersifat ramah lingkungan yang mudah hancur di alam oleh aktivitas mikroorganisme yang ada dalam tanah. Proses penghancuran plastik *biodegradable* ini dengan melewati proses biodegradasi dan tanpa merusak lingkungan sekitar. Proses biodegradasi pada bioplastik ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pH, kandungan air,

temperatur, nutrisi yang tersedia dan temperatur. Pembuatan bioplastik ini yaitu dengan menggunakan bahan alami yang dapat diolah kembali, salah satu bahan tersebut adalah pati. Di Indonesia sendiri pemanfaatan pati sebagai bahan baku pembuatan bioplastik berpotensi sangat besar, karena di Indonesia banyak tumbuh berbagai tanaman penghasilpati. Pati yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pati yang berasal dari Kulit Pisang.

Pisang merupakan buah – buahan tropis yang dihasilkan dan dimanfaatkan oleh banyak masyarakat Indonesia. Produksi dari buah pisang sendiri menduduki peringkat pertama hasil pertanian di Indonesia. Pemanfaatan buah pisang dalam industri sangat besar khususnya untuk makanan, yang tentunya akan menghasilkan limbah berupa kulit pisang. Bobot kulit pisang mencapai 40% dari buahnya. Kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioplastik yaitu karena pada kulit pisang mengandung pati sebesar 0,98% (Widyaningsih,dkk, 2012). Menurut Kaban (2012), kulit pisang mengandung selulosa yang cukup tinggi terdiri dari selulosa 12,06%, hemiselulosa 37,52%, lignin 32,47%. Untuk memperbaiki sifat fisik dari plastik *biodegradable* ini ditambahkan gliserol sebagai pemplastis dan kitosan sebagai penguat dari plastik biodegradabel. Penambahan tersebut dilakukan agar sifat mekanik dan sifat fisik dapat diperbaiki dan agar film plastik dapat terlindungi dari mikroorganisme yang bisa merusak film plastik. *Plasticizer* yang digunakan yaitu gliserol, sedangkan kitosan yang digunakan berasal dari limbah kulit udang.

Limbah yang berasal dari industri udang sekarang ini mencapai angka 25 % dari total produksi. Limbah udang tersebut hingga sekarang digunakan dalam bahan baku industri kerupuk, terasi, petis dan pemanfaatan lainnya. Namun jumlah limbah kulit udang yang digunakan hanya 30% dari total limbah yang ada (KKP, 2016). Kulit udang adalah salah satu sumber yang memiliki potensi untuk digunakan dalam pembuatan kitin dan kitosan, yaitu suatu biopolimer yang secara komersil berpotensi di bidang industri. Kulit udang merupakan salahsatu golongan hewan crustaceae yang mengandung konstituen utama yang terdiri atas protein 25-40%, kalsium karbonat 45-50%, dan kitin 15-30%, tetapi besarnya kandungan tersebut tergantung pada jenis udangnya (Marganov, 2003). Oleh karena itu pada

pembuatan plastik *biodegradable* ini dimanfaatkan kulit udang sebagai kitosan.

Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan analisis komposisi optimal penggunaan kitosan dan gliserol pada campuran pati kulit pisang dan kitosan kulit udang untuk material plastik *biodegradable*, serta dilakukan penambahan Zat Aditif berupa CMC (*Carboxymethyl Cellulose*). Pada penelitian ini variabel komposisi kitosan yang digunakan yaitu 1% dan gliserol yang digunakan yaitu 1%. Pada penambahan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) yaitu pada variasi 0,5gr, 1gr dan 1,5gr dalam pemanfaatan tepungkulit pisang raja dan kitosan kulit udang untuk plastik *biodegradable*. Pengujian yang dilakukan berupa karakterisasi dengan FTIR, Pengujian Tarik, Mikroskop Optik serta kemampuan biodegradasi pada media tanah dengan waktu 4 hari dengan dilakukan pengecekan setiap hari.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh Filler CMC terhadap Struktur Mikro Plastik *Biodegradable*?
2. Bagaimana pengaruh Filler CMC terhadap kekuatan tarik Plastik *Biodegradable*?
3. Bagaimana kemampuan biodegradasi dari plastik *biodegradable* dengan penambahan Filler CMC pada media tanah selama 4 hari?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa pengaruh Filler CMC terhadap Struktur Mikro Plastik *Biodegradable*
2. Untuk menganalisa pengaruh Filler CMC terhadap kekuatan tarik Plastik *Biodegradable*
3. Untuk menganalisa kemampuan biodegradasi dari plastik *biodegradable*

dengan penambahan CMC pada media tanah selama 4 hari

www.itk.ac.id

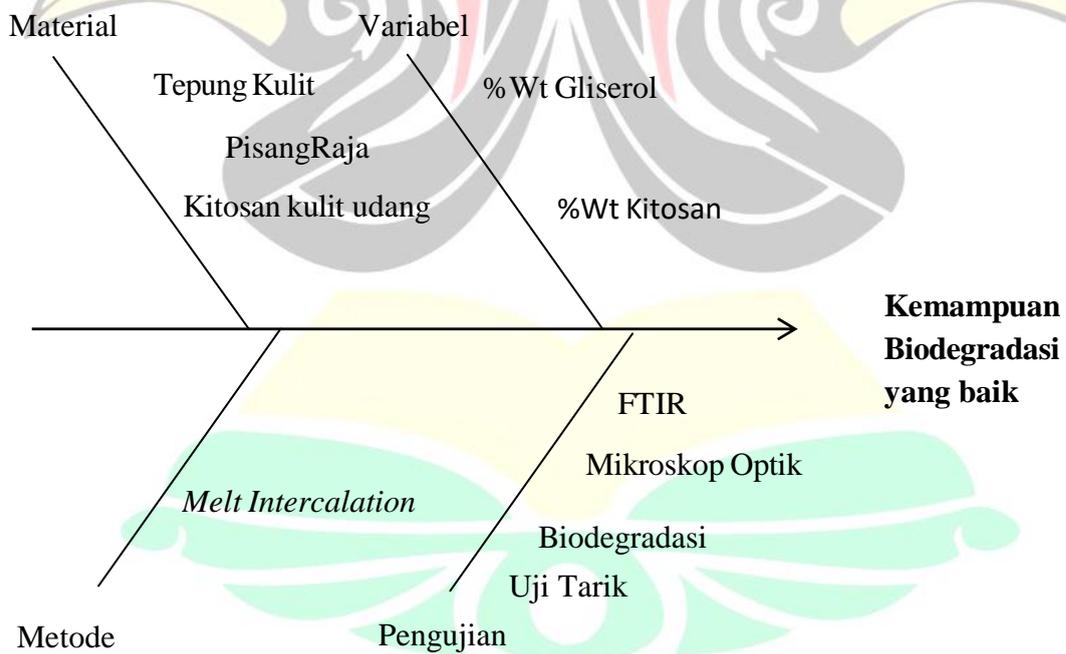
1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menganalisa pengaruh Filler CMC terhadap Struktur Mikro Plastik *Biodegradable*
2. Dapat menganalisa pengaruh Filler CMC terhadap kekuatan tarik Plastik *Biodegradable*
3. Dapat menganalisa kemampuan biodegradasi dari plastik *biodegradable* dengan penambahan CMC pada media tanah selama 4 hari.

1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian

Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



www.itk.ac.id

1.6 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir dibatasi sebagai berikut:

1. Pengaruh faktor lingkungan diabaikan pada saat sintesis dan pengujian plastik *biodegradable*.
2. Pengotor pada tepung kulit pisang dan kitosan kulit udang diabaikan.
3. Pengujian yang dilakukan adalah :

1. FTIR

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui gugus fungsi yang ada pada bahan yang digunakan.

2. Mikroskop Optik

Untuk pengujian ini dilakukan pada sampel plastik *biodegradable* yang memiliki sifat mekanik yang paling baik dan yang kurang untuk mengetahui morfologinya.

3. Uji biodegradasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan biodegradasi dari sampel dengan menggunakan media tanah selama 30 hari, dengan pengecekan setiap 7 hari sekali dengan kedalaman penanaman sedalam 2 cm.

4. Uji Tarik

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan tarik suatu sampel bioplastik menggunakan alat uji tarik

4. Kulit Pisang yang digunakan pada penelitian ini yaitu kulit pisang yang telah matang berwarna kuning dan terdapat titik titik berwarna coklat