

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masyarakat tidak pernah terlepas dari penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari karena mempunyai banyak keunggulan, namun jika plastik tersebut sudah tidak terpakai akan menjadi sampah plastik. Limbah plastik dapat menimbulkan dampak negatif yaitu pencemaran lingkungan misalnya pencemaran tanah dan membutuhkan waktu yang lama untuk terurai secara alami. Salah satu upaya untuk memecahkan masalah limbah plastik yaitu penggantian bahan dasar sintetis menjadi bahan alami (Yuli dan Hertati 2010). Pengembangan plastik baru dari bahan alami yang mudah hancur dan terurai di lingkungan disebut bioplastik (plastik *biodegradable*). Polimer alami mengandung bahan-bahan alam yang mudah terurai seperti selulosa, (kasein, protein dan lipid) dari hewan serta pati dapat dijadikan sebagai bahan baku bioplastik (Elmi *et al.* 2017).

Bahan alam yang dapat digunakan salah satunya yaitu selulosa. Selulosa adalah polimer yang melimpah di alam. Pada umumnya, selulosa banyak digunakan di dalam industri sebagai serat kayu dalam industri kertas, karton dan serat tekstil. Selulosa mampu terdegradasi secara alami dan mempunyai sifat termoplastik sehingga selulosa mampu dibentuk atau dicetak menjadi film kemasan (Rimadani *et al.* 2016). Tumbuh-tumbuhan yang mengandung selulosa di alam sangat melimpah, salah satu cara mendapatkan selulosa yaitu dengan mengisolasinya menggunakan alkali. Selulosa juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan bioplastik (plastik *biodegradable*). Salah satu yang dapat diambil selulosanya adalah kulit jagung. Kulit jagung umumnya hanya dibiarkan menjadi limbah oleh masyarakat atau dimanfaatkan sebagai kerajinan. Kandungan kimia kulit jagung menurut Taiwo *et al* (2014) terdiri dari selulosa (44,08%), lignin (15%) dan abu (5,09%). Oleh karena kandungan selulosanya yang cukup tinggi maka kulit jagung dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan bioplastik sesuai dengan pernyataan Nugroho *et al* (2015) jika kandungan selulosa lebih dari 40% maka bahan tersebut bisa dijadikan bahan dasar pembuatan

bioplastik. Selain itu, limbah kulit jagung mudah didapat serta mampu mengurangi limbah yang tidak terpakai di masyarakat.

Pembuatan bioplastik memerlukan zat tambahan lain yaitu seperti *plasticizer* dan kitosan yang akan membantu memperbaiki sifat mekanik dari bioplastik sehingga menjadi lebih lentur dan kuat. *Plasticizer* mempunyai berat molekul rendah dan termasuk bahan organik yang berfungsi untuk penambah elastisitas sehingga diperoleh plastik yang lebih fleksibel dan licin (Pamilia *et al.* 2014). Gliserol, sorbitol dan polietilen glikol adalah bahan yang biasa digunakan sebagai *plasticizer*. Alfredo dan Elok (2017) menyatakan bahwa adanya kristalisasi pada sorbitol dan rendahnya kemampuan sorbitol dalam mengikat air membatasi kemampuannya dalam menurunkan ikatan hidrogen rantai polimer sehingga menyebabkan nilai kuat tarik dari bioplastik meningkat. Selain itu, penggunaan sorbitol sebagai *plasticizer* lebih efektif karena akan menghasilkan film yang permeabilitas oksigennya lebih rendah dibanding *plasticizer* lainnya. Sorbitol juga merupakan bahan yang ramah lingkungan, mudah didapatkan dan dapat diperbaharui (Pamilia *et al.* 2014). Selain penambahan *plasticizer* ditambahkan pula kitosan. Kitosan merupakan polimer alami yang dihasilkan dari limbah *crustacea*. Penggunaan kitosan untuk bioplastik yaitu untuk meningkatkan kerapatan bioplastik dan sebagai pengikat ikatan dengan selulosa sehingga menyebabkan bioplastik tidak mudah diputus. Fungsi lainnya yaitu untuk membantu ketahanan bioplastik terhadap air karena kitosan bersifat hidrofobik sehingga tidak mudah untuk menyerap air (Selpiana *et al.* 2016).

Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan yaitu Miftahul (2017) pembuatan bioplastik menggunakan selulosa dari sekam padi, diperoleh nilai optimum dari kuat tarik sebesar 3,2 kgf/mm<sup>2</sup> dan elongasi 9% dengan penambahan sorbitol dan kitosan. Rimadani *et al* 2016 telah memanfaatkan selulosa dari limbah jerami padi sebagai bahan bioplastik, diperoleh nilai kuat tarik sebesar 0,42 kgf/mm<sup>2</sup> dan ketahan air 96% dengan penambahan *plasticizer* gliserol dan kitosan.

Berdasarkan uraian-uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pembuatan Film Bioplastik dari Selulosa Kulit Jagung (*Zea*

*mays*) dengan adanya Penambahan Sorbitol sebagai *Plasticizer* dan Kitosan sebagai Penguat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana proses pembuatan film bioplastik dengan menggunakan selulosa dari kulit jagung (klobot)?
2. Bagaimana hasil karakterisasi film bioplastik tersebut?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mensintesis film bioplastik berbahan dasar selulosa dari kulit jagung (klobot) menggunakan *plasticizer* sorbitol dan kitosan sebagai penguat
2. Mengkarakterisasi film bioplastik dengan uji biodegradabilitas, uji ketahanan air, FTIR dan UTM (*Unit Testing Mechine*)