

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan plastik telah menjadi permasalahan utama di dunia. Plastik yang berasal dari minyak bumi sulit hancur dan terurai oleh alam, sehingga membuat permasalahan dan mengganggu ekosistem lingkungan. Produksi plastik dunia mencapai 330 juta ton pada tahun 2020 meningkat 5.3% dari tahun 2014 sampai 2020[1]. Limbah plastik paling umum dapat ditemukan pada bungkus makanan. Penggunaan plastik yang berasal dari minyak bumi ini disukai karena tidak terlalu mahal, ringan, dan mudah dibentuk dengan kekuatan yang kuat. Sifat dari plastik inilah yang nantinya akan digantikan dan dikembangkan dengan material *biodegradable* sehingga mampu mengatasi permasalahan yang disebabkan oleh limbah plastik[2].

Serat alam sebagai pengganti serat *bacterial cellulose* (BC) memiliki susunan struktur fisik yang baik, sehingga kekuatan mekanik lebih baik dibandingkan dengan serat selulosa tumbuhan[3]. Pada penelitian sebelumnya serat BC pada *nata de coco* sebagai material *biodegradable* telah dikembangkan sehingga mampu menggantikan polimer dari minyak bumi. *Nata de coco* yang menghasilkan bacterial cellulose (BC) memiliki sifat yang ringan, berkekuatan tinggi, dan transparan, dimana pada penelitian sebelumnya *nata de coco* sebagai serat komposit, memiliki kekuatan tarik mencapai 316 MPa[4]. Oleh karena itu serat *nata de coco* diproses sehingga diharapkan menghasilkan sifat mekanik yang diinginkan untuk pembuatan polimer *biodegradable*.

Untuk mendapatkan polimer *biodegradable* yang cocok sebagai pengganti plastik minyak bumi, maka dibutuhkan bahan yang memiliki sifat *moisture absorber*, kemasan anti bakteri, dan mampu antioksidan[5]. Pada penelitian sebelumnya, tanaman gambir (*Uncaria gambir Roxb*) memiliki sifat antioksidan dan antibakteri[6]. Tanaman yang banyak ditemui di Indonesia dan Malaysia ini juga biasa digunakan untuk pengobatan gusi gigi, diare, dan sakit tenggorokan. Selain untuk bidang kesehatan, pada penelitian sebelumnya gambir juga mampu menjadi penghambat korosi pada baja karbon yang diberikan perlakuan dengan HCl 1 M[7]. Gambir yang merupakan hasil ekstraksi dari daun

tanaman gambir, memiliki senyawa polifenol berupa katekin yang berguna sebagai antioksidan dan antimikroba. Katekin pada gambir memiliki kandungan sebanyak 73,3%, lebih banyak dibandingkan dengan teh yang hanya memiliki 30-40%[6]. Hal inilah yang mendasari digunakannya gambir sebagai bahan pendukung untuk material yang mampu antioksidan dan antibakteri.

Untuk membuat material yang mampu menggantikan plastik dari minyak bumi dilakukanlah pencampuran antara serat *nata de coco* dan ekstrak tanaman gambir. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian pada campuran gambir dan tepung tapioka dengan hasil berkurangnya ukuran pori-pori tambalan. Karena pengurangan ukuran pori-pori tambalan menyebabkan kekuatan tarik dan elongasi bertambah, seiring jumlah penambahan volume fraksi gambir[8]. Pada penelitian ini dilakukan penambahan ekstrak gambir pada serat *nata de coco* dengan tujuan untuk melihat sifat mekanik yang dihasilkan berdasarkan perbedaan berat gambir terhadap film yang memiliki sifat antibakteri. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik pada film selulosa bakteri *nata de coco* dan gambir yang telah disesuaikan dengan *American Society for Testing and Materials* (ASTM). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan film yang mampu tahan bakteri dengan sifat mekanik yang bagus sebagai pengganti plastik dari bahan minyak bumi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh penambahan berat (0%, 0,05%, 0,1%, 1%) ekstrak gambir pada serat *nata de coco* terhadap kekuatan tarik.

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kekuatan tarik pada film selulosa bakteri *nata de coco* yang telah diberikan penambahan berat (0%, 0,05%, 0,1%, 1%) ekstrak gambir.

## **1.4. Manfaat**

1. Mengembangkan potensi *nata de coco* sebagai bahan cellulose film yang ramah lingkungan.
2. Dapat menjadi salah satu referensi untuk pembuatan produk selulosa yang memiliki kemampuan antibakteri dan antioksidan.

### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Bahan yang digunakan adalah serat *nata de coco* yang di produksi dari rumah pembuatan *nata de coco* Jl. Payakumbuh III No, 562 Siteba, Padang.
2. Sampel berupa film dan dibentuk untuk pengujian tarik menggunakan ASTM D638-14 tipe 5.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri dari tiga bagian, yaitu : Bab I Pendahuluan, menjelaskan latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka, menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan laporan. Bab III Metodologi, menguraikan tentang metode-metode yang dilakukan dalam penelitian. Bab IV yang berisikan data, analisa, dan pembahasan dari penelitian yang sudah dilakukan. Dan kemudian penulisan ditutup dengan Bab V yang berisikan kesimpulan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya

