

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Saat ini plastik banyak digunakan di segala tempat, sehingga hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan banyak keuntungan yang ditawarkan plastik, termasuk kemudahan penggunaan dan kenyamanan, serta tahan air. Pada umumnya plastik yang digunakan adalah plastik sintetik yang berasal dari bahan petrokimia, yang memiliki sifat *non degadable* sehingga sangat sulit untuk didegradasi secara sempurna dan mencemari lingkungan dari limbah plastik yang dihasilkan. Untuk mengatasi masalah ini, produksi plastik dari bahan alami dan ramah lingkungan yang disebut bioplastik mulai dilakukan[1]. Bioplastik secara alami dapat terurai melalui aksi mikro organisme tanpa meninggalkan residu beracun atau berbahaya bagi lingkungan[2].

Salah satu jenis bahan dasar dari bioplastik adalah pati[3]. Indonesia memiliki banyak jenis pati yang dapat diolah menjadi bahan baku industri, seperti pati sagu[3]. Pati yang digunakan sebagai bahan baku bioplastik memiliki stabilitas termal yang rendah sehingga memerlukan modifikasi kimia untuk meningkatkan sifat mekaniknya[4]. Oleh karena itu, dalam produksi bioplastik dengan bahan dasar pati diperlukan penambahan bahan *plasticizer* untuk meningkatkan sifat mekanik. Zat adiktif lain yang banyak digunakan untuk pati adalah kitosan, gelatin, dan selulosa. Modifikasi pati juga dapat dilakukan untuk mengubah sifat mekanik pati. Berbagai jenis bahan menghasilkan plastik *biodegradable* dengan sifat yang berbeda[4].

Ekstrak *Uncaria Gambir* (UG) merupakan salah satu senyawa polifenol ramah lingkungan, tanaman ini banyak tersedia di Sumatera Barat dan memiliki harga yang relatif murah. Penambahan UG ke bioplastik berpotensi akan meningkatkan beberapa sifat menguntungkan dari film bioplastik diantaranya perlindungan sinar UV, aktifitas antibakteri dan kekuatan tarik[5]. Gambir merupakan tanaman rempah yang dapat digunakan dalam perawatan kesehatan.

Gambir mengandung sekitar 7-33% katekin yang bermanfaat sebagai antioksidan dan antimikroba[6].

PVA telah banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan plastik. PVA adalah jenis polimer sintetik yang ramah lingkungan[7]. Namun PVA memiliki kekuatan tarik yang rendah dan lemahnya sifat anti bakteri[5]. PVA dapat dicampur dengan pati untuk menghasilkan bahan yang lebih ekonomis. Pati bersifat biodegradable, berbiaya rendah dan tersedia secara luas. Namun, penambahan pati pada PVA mengakibatkan penurunan sifat mekanik dan termal, serta ketahanan kelembaban campuran dibandingkan dengan PVA murni[1]. Untuk menanggulangi kekurangan dari PVA tersebut perlu diberikan perlakuan ultrasonikasi selama penyusunan film untuk mengubah karakterisasinya. Film PVA yang diolah dengan ultrasonikasi memiliki nilai kekuatan tarik yang lebih tinggi, selain itu penambahan UG pada bioplastik PVA juga dapat meningkatkan kekuatan tarik pada bioplastik PVA. Penambahan UG pada PVA dapat meningkatkan kekuatan tarik disebabkan oleh peningkatan ikatan hidrogen antar muka, yang mengikat rantai PVA terhadap pergerakan [5].

Pada penelitian ini gambir ditambahkan PVA ditambah gambir yang sudah diultrasonikasi kemudian dicampur dengan pati yang sudah diultrasonikasi untuk melihat pengaruh penambahan gambir terhadap sifat mekanik pada bioplastik berbasis PVA dengan pati. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik yang sudah disesuaikan dengan *American Society for Testing and Materials* (ASTM). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan bioplastik dengan kekuatan tarik dan transparansi yang bagus, sehingga dapat menggantikan plastik berbasis minyak bumi[8].

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat diambil sebuah rumusan masalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari penambahan gambir terhadap sifat mekanik pada film *polyvinyl alcohol* (PVA) dan pati.

### 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari penambahan gambir terhadap sifat mekanik pada bioplastik berbasis *polyvinyl alcohol* (PVA) dan pati.

### 1.4. Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat:

1. Bioplastik memiliki kekuatan tarik yang tinggi, sehingga dapat menahan beban yang lebih besar sehingga tidak mudah putus.
2. Mengembangkan pati dan *polyvinyl alcohol* (PVA) dan gambir sebagai bahan bioplastik yang ramah lingkungan.

### 1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pati sagu yang digunakan berasal dari produksi rumahan dari Pasar Raya Kota Padang.
2. Gambir yang digunakan merupakan produksi dari Laboratorium Biota Sumatera Universitas Andalas, Padang.
3. *Polyvinyl alcohol* yang digunakan berasal dari *Sigma Aldrich* dengan 99+% *hydrolyzed*.
4. Pengujian sifat mekanik yang dilakukan yaitu pengujian tarik menggunakan ASTM D638 tipe 5.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Format yang digunakan dalam laporan penelitian ini terdiri dari:

1. BAB I merupakan Pendahuluan yang meliputi latar belakang pemilihan topik, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB II merupakan Tinjauan Pustaka yang menjelaskan berbagai teori pendukung terkait dengan tugas akhir yang akan dilaksanakan mulai dari penyiapan bahan hingga dihasilkan sampel untuk pengujian.
3. BAB III merupakan Metodologi. Bagian ini menjelaskan proses penyelesaian tugas akhir mulai dari penyiapan alat dan bahan hingga pengambilan sampel untuk pengujian selanjutnya.
4. BAB IV merupakan Hasil dan Pembahasan, pada bab ini akan ditampilkan tentang hasil pengujian berupa data dan analisa dari proses pengujian sampel.
5. BAB V merupakan Penutup, dimana pada bab ini akan diuraikan kesimpulan dari hasil pengujian sampel yang telah dibuat dan saran untuk perbaikan ke depannya

