

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi terus meningkat, salah satunya di bidang industri yaitu plastik. Plastik merupakan produk yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan plastik setiap harinya terus mengalami peningkatan hal ini dikarenakan jumlah penduduk yang terus bertambah dan kebutuhan akan plastik juga terus meningkat terutama digunakan sebagai pembungkus makanan maupun non makanan. Jumlah plastik yang digunakan untuk mengemas, menyimpan dan membungkus makanan mencapai 53% khusus untuk kemasan luwes (fleksibel), sedangkan kemasan kaku sudah mulai banyak digunakan untuk minuman [1].

Polimer terbagi kedalam dua jenis yaitu polimer sintesis dan polimer alam. Plastik merupakan polimer sintetis yang terdiri dari gabungan monomer-monomer melalui suatu reaksi kimia [2]. Alasan penggunaan polimer sintetis lebih banyak dikarenakan sifatnya yang kuat, tidak mudah rapuh, stabil dan tahan lama. Akan tetapi, dari sekian banyak kelebihan polimer sintetis juga memiliki kelemahan diantaranya tidak dapat diuraikan secara alami oleh mikroba sehingga akan dapat merusak kesehatan dan mencemari lingkungan [3]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut ialah menciptakan produk bioplastik yang lebih mudah terbiodegradasi sehingga aman bagi lingkungan. Salah satunya dengan pembuatan plastik ramah lingkungan yang berasal dari bahan alam seperti *nata de coco*.

*Nata de coco* merupakan produk hasil fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* dalam media air kelapa yang diperkaya dengan karbon dan nitrogen melalui proses yang terkontrol [4]. *Nata de coco* sangat mudah kita temui karna pengolahannya yang mudah dan biaya produksi relatif murah. Pengembangan *nata de coco* sebagai bahan baku plastik akan lebih meningkatkan pemanfaatan air kelapa yang selama ini dibuang begitu saja sebagai limbah dari buah kelapa. Serat alam sebagai pengganti serat *bacterial cellulose* (BC) memiliki susunan struktur fisik yang baik, sehingga kekuatan mekanik lebih baik dibandingkan dengan serat

selulosa tumbuhan [5]. Selulosa bakteri dari substrat air kelapa memiliki kelebihan dibanding selulosa tumbuhan. Kelebihan selulosa bakteri antara lain memiliki kandungan selulosa dengan tingkat kemurnian yang tinggi karena bebas lignin, dapat diproduksi dalam waktu relatif singkat serta selulosa yang dihasilkan sudah dalam bentuk lembaran [6]. Selulosa bakteri juga memiliki sifat mekanis tinggi dan tidak merusak lingkungan karena bersifat mudah didegradasi secara alami (*biodegradable*) sehingga sangat berpotensi digunakan sebagai bahan baku plastik [7]. Untuk menggantikan plastik sintetik yang saat ini banyak digunakan, baik dalam industri makanan maupun tidak. Selain itu, selulosa bakteri sangat baik diaplikasikan sebagai plastik yang tahan terhadap penguapan, karena selulosa dapat menyerap air dengan baik [8]. Dengan berkembangnya pengolahan bioplastik berbahan baku bioselulosa dari *nata de coco* akan berdampak pada berkurangnya pemanfaatan plastik kemasan yang tidak ramah lingkungan, sekaligus meningkatkan aneka ragam dari kelapa.

Gambir termasuk salah satu komoditas ekspor Indonesia, sekitar 80% perdagangan gambir dunia berasal dari Indonesia dan sekitar 90% dari produksi gambir nasional berasal dari Sumatera Barat [9]. Ekstrak gambir mengandung senyawa katekin dengan kadar 67,5-72,02% . sebanyak 4% senyawa katekin sudah cukup menyebabkan kematian bakteri *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus subtilis* dengan laju kematian 0,82, 0,76, 0,45 log cfu/jam [10]. Selama ini pemanfaatan gambir masih belum optimal karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pengolahan gambir. Selama ini gambir hanya digunakan sebagai zat pewarna dalam industri batik dan sebagai bahan baku dalam pembuatan permen [10]. Produksinya mencapai 8067 ton/tahun, sedangkan pada tahun 2005 produksi mencapai 13.249 ton [11]. Maka dari itu pada penelitian kali ini dimanfaatkanlah gambir sebagai bahan pembuatan plastik dari serat *nata de coco* yang diharapkan mampu menghambat pertumbuhan mikroba patogen, serta memberikan variasi pH terhadap film tersebut yang bertujuan untuk melihat kekuatan mekanik dari film plastik yang dihasilkan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi pH terhadap kekuatan tarik film serat *nata de coco*.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan potensi *nata de coco* dalam pembuatan *cellulose film*.
2. Memberi solusi penanganan limbah plastik terhadap lingkungan.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:  
Payakumbuh III No, 562 Siteba, Padang.

- 1) Serat gambir diperoleh dari Lab Biota Sumatera Barat.
- 2) Variasi pH yang digunakan (pH7, pH8, pH9, dan pH10).
- 3) Sampel dibuat dalam bentuk *film* dan untuk pengujian tarik menggunakan ASTM D638-14 tipe 5.
- 4) Uji tarik dilakukan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas.

### 1.5 Sistematika Penulisan

#### BAB I PENDAHULUAN

Berisikan kerangka dasar dalam penelitian dan pembahasan masalah, seperti latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian ini, serta sistematika pembahasan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang teori yang melandasi dari penelitian tentang *grease* sebagai fluida pendingin ini yang mendasari upaya untuk mencapai tujuan penelitian.

#### BAB III METODOLOGI

Bagian ini berisikan tentang metoda dan tahapan yang dilakukan untuk dapat mencapai tujuan dari penelitian dan metoda untuk mendapatkan data hasil penelitian.

#### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisikan tentang data, analisa dan pembahasan dari penelitian tentang pembuatan alat dan capaian yang didapat oleh alat.

#### BAB V PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan dari penelitian.

