

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak sekali permasalahan yang dapat kita temui di sekitar kita, salah satunya adalah limbah plastik. Semakin lama penggunaan plastik semakin banyak dan hampir disetiap produk bahkan aktivitas sehari-hari menggunakan plastik. Plastik sendiri memiliki bahan dasar minyak dan gas bumi dan sangat sulit terurai oleh alam, sehingga penggunaan plastik secara terus menerus dapat menyebabkan terganggunya ekosistem di lingkungan. Di Indonesia sendiri kontribusi sampah plastik terhadap total produksi sampah nasional mencapai 15% dengan pertumbuhan rata-rata mencapai 14.7% per tahun dan menempatkan sampah plastik sebagai kontributor terbesar kedua setelah sampah organik[1]. Plastik dengan bahan dasar minyak dan gas bumi ini banyak digunakan karena memiliki karakteristik ikatan kimia yang sangat kuat sehingga banyak material yang dipakai oleh masyarakat berasal dari plastik[1]. Karakteristik plastik ini yang nantinya akan digantikan dengan material *biodegradable* sehingga dapat mengatasi permasalahan limbah plastik saat ini.

Material *biodegradable* merupakan material yang menggunakan bahan alami yang berupa serat alam yang dapat terdegradasi dalam waktu yang relatif cepat[2]. Sumber pembuat serat alam sangat banyak sekali di Indonesia. Dimana Indonesia adalah Negara dengan penghasil sumber daya alam terbesar. Jika dimanfaatkan dengan baik maka banyak sumber daya alam yang dapat diolah menjadi material alternatif. Serat yang berasal dari alam tersebut diolah sedemikian rupa sehingga dapat menggantikan peran material yang ada pada saat ini. Serat alam terbentuk dari selulosa dan beberapa unsur penyusun lainnya. Semakin besar kadar selulosa maka akan semakin baik kualitas serat tersebut. *Nata de coco* telah diketahui mampu menghasilkan selulosa secara komersil dalam jumlah besar[3]. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pada *Nata de coco* sebagai serat pada material komposit dan didapatkan nilai kekuatan tarik yang tinggi sehingga cocok digunakan sebagai material pengganti[4]. Oleh karena itu serat *Nata de coco* diproses sehingga dapat diharapkan menghasilkan sifat mekanik yang diinginkan untuk pembuatan polimer *biodegradable*.

Beberapa contoh bahan yang memiliki sifat *biodegradable* adalah *polivynil alcohol* (PVA), asam poli laktat (PLA) dan pati[5]. Peneliti biasanya lebih memilih *polivynil alcohol* sebagai bahan utama atau matrik dalam pembuatan bioplastik. Hal yang menyebabkan PVA banyak digunakan sebagai bahan alternative yang menjanjikan karena sifatnya yang sangat baik dalam pembentukan kemasan, tahan terhadap minyak dan lemak, memiliki kekuatan tarik, dan fleksibilitas yang tinggi[6]. PVA juga banyak digunakan sebagai bahan kemasan yang menjanjikan karena sifatnya yang fleksibel (elastis) dan cukup baik apabila dibentuk film kemasan[7].

Selain menggunakan PVA sebagai bahan yang memiliki sifat *biodegradable*, untuk dapat menggantikan plastik berbahan dasar minyak bumi, maka diperlukan bahan yang mempunyai sifat menyerap kelembaban, antibakteri, dan antioksidan[8]. Dari beberapa hasil penelitian, ekstrak gambir mempunyai kemampuan atau berpotensi sebagai antibakteri[9]. Salah satu antioksidan alami yaitu katekin yang merupakan senyawa polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan dan antibakteri dan paling banyak terdapat pada tanaman gambir (*Uncaria gambir Roxb.*)[10]. Gambir mengandung 73.3% katekin sedangkan pada teh hanya mengandung 40% katekin. Hal tersebut yang mendasari dalam pemilihan gambir sebagai bahan pendukung untuk material.

Bahan lain yang digunakan adalah gliserol. Gliserol disini berperan sebagai *plasticizer*. *Plasticizer* adalah bahan organik dengan berat molekul rendah yang ditambahkan dengan maksud memperlemah kekakuan dari polimer sekaligus meningkatkan fleksibilitas dan ekstensibilitas[11]. *Plasticizer* gliserol berfungsi untuk meningkatkan elastisitas dengan mengurangi derajat ikatan hydrogen dan meningkatkan jarak antar molekul dari polimer[12]. Penambahan gliserol dapat menurunkan kekuatan intermolekul bioplastik antara rantai polimer dan meningkatkan fleksibilitas karena penambahan gliserol akan menurunkan tegangan penyusun matriks bioplastik[13]. Penggunaan gliserol juga bertujuan untuk mencegah putus getas dari film *nata de coco* nantinya.

Pada penelitian ini *nata de coco* digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan film polimer yang nantinya akan diuji sifat mekaniknya. Salah satu cara memperkuat film *nata de coco* dengan melapisinya dengan bahan pembuat komposit yang berisikan PVA, gliserol dan gambir. Nantinya setelah dilapisi akan dilakukan pengujian mekanik pada film *nata de cocoa*. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik pada film *nata de coco* yang telah disesuaikan dengan *American Society for Testing and Materials* (ASTM). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan film yang memiliki sifat mekanik yang bagus serta dapat menjadi referensi dalam pengembangan *nata de coco* pada industri bioplastik guna mengurangi pemakaian plastik konvensional.

## 1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pencelupan film *nata de coco* ke dalam suspensi bahan pembuat komposit bermatriks PVA dengan campuran gliserol dan berpenguat ekstrak gambir terhadap kekuatan tarik.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan meningkatkan kekuatan tarik pada film *nata de coco* yang telah dicelupkan kedalam suspensi bahan pembuat komposit bermatriks PVA dengan campuran gliserol dan berpenguat ekstrak gambir.

## 1.4 Manfaat

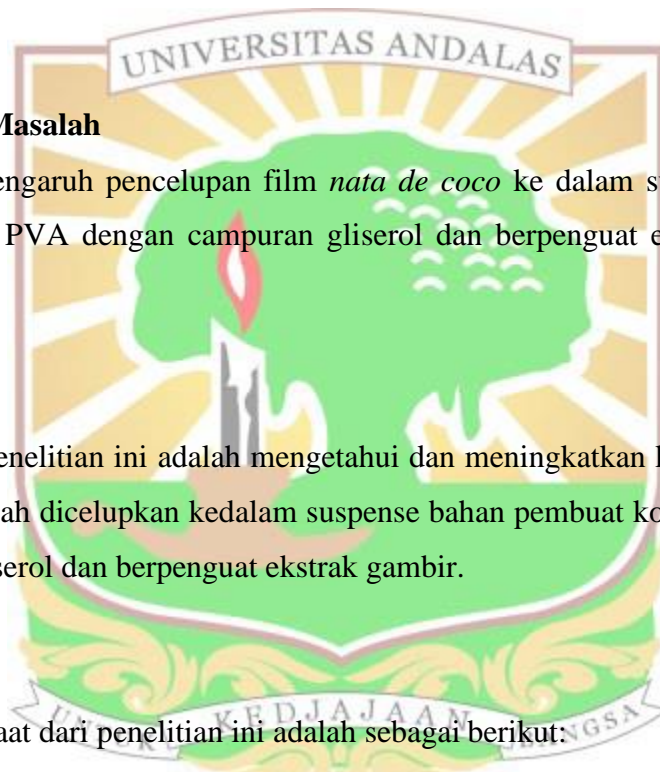
Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan nilai guna dari pada *Nata de coco*.
2. Dapat menjadikan *nata de coco* sebagai salah satu referensi bahan dasar plastik yang ramah lingkungan.

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. *Nata de coco* yang dipakai dalam penelitian kali ini dalam kondisi pH netral.
2. Variasi waktu celup yaitu 0 menit, 1 menit, dan 3 menit.



3. Pengujian yang dilakukan hanya pengujian tarik dengan menggunakan ASTM D638-14 tipe 5.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini secara garis besar terdiri dari tiga bagian, yaitu: Bab I Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan permasalahan dan sistematika penulisan laporan. 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.

