

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan material berbahan dasar nanoselulosa saat ini menjadi pusat perhatian. Material berbahan nanoselulosa ini menarik perhatian disebabkan material ini merupakan material *biodegradable*, ramah lingkungan, dapat dilipat, dan berpotensi diaplikasikan secara komersial. Penggunaan nanoselulosa ini memiliki kelebihan yaitu kekuatan dan modulus yang tinggi, luas permukaan spesifik yang besar, biaya yang rendah dan ramah terhadap lingkungan. Nanoselulosa dapat dijumpai dari tumbuhan seperti enceng gondok, daun nanas dengan cara hidrolisis menggunakan bahan kimia. Selain pada tumbuhan nanoselulosa juga dapat diperoleh dari selulosa bakteri. Selulosa bakteri didapatkan tanpa dibutuhkan reaksi bahan kimia sehingga lebih ramah lingkungan dan rendah biaya [1].

Selulosa bakteri memiliki kekuatan mekanik yang tinggi, kristalinitas tinggi, kemurniaan yang baik. Pembuatan selulosa bakteri lebih mudah dan lebih murah dibandingkan dengan serat dari tumbuhan yang membutuhkan reaksi bahan kimia [2]. Selulosa bakteri terbuat dari bakteri yang memproduksi selulosa dan menghasilkan lembaran yang terbentuk pada media fermentasi. Selulosa bakteri merupakan biopolimer alami, tidak seperti selulosa tumbuhan yang membutuhkan bahan kimia korosif untuk memproduksinya [3]. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan nanoselulosa yang berasal dari selulosa bakteri.

Pada penelitian ini selulosa bakteri yang digunakan adalah *nata de coco*. Pemilihan selulosa bakteri *nata de coco* ini disebabkan oleh *nata de coco* merupakan produk selulosa bakteri yang mudah dijumpai di Indonesia. Letak Indonesia yang berada pada daerah beriklim tropis menyebabkan pertumbuhan yang baik bagi pohon kelapa sehingga produk *nata de coco* mudah untuk produksi. *Nata de coco* dibuat dengan cara fermentasi air kelapa dengan menggunakan bakteri *Acetobacter Xylinum*. *Acetobacter Xylinum* ini dapat menghasilkan lembaran tipis dalam kondisi kultur statis. *Nata de coco* ini memiliki sifat yang unik yaitu

kemurnian yang tinggi, kristalinitas tinggi, sifat mekanik yang baik, mampu menahan air, kekuatan tarik yang tinggi, dan dapat terdegradasi [4]. Pada penelitian sebelumnya oleh H. Abral et. al. pada selulosa bakteri dari *nata de coco* dengan variasi waktu pemanasan memiliki kekuatan tarik maksimal yaitu 250,7 MPa [3].

Penelitian dengan menggunakan selulosa bakteri *nata de coco* sebelumnya telah banyak dilakukan. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pembuatan film biopolimer *nata de coco* dengan cara selulosa bakteri *nata de coco* dihancurkan dan dibuat menjadi serbuk atau suspensi (campuran fluida yang mengandung partikel padat), setelah itu serbuk atau suspensi *nata de coco* di *casting* menjadi film biopolimer *nata de coco*. Pada penelitian ini memiliki perbedaan yaitu pembuatan film biopolimer *nata de coco* dibuat langsung tanpa menghancurkan lembaran *nata de coco* terlebih dahulu. Selain itu pada penelitian ini juga dilakukan perlakuan pengukusan (*steaming*) dengan variasi waktu pengukusan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu pengukusan (*steaming*) terhadap sifat mekanik film biopolimer lembaran tipis *nata de coco* dengan metoda oksidasi TEMPO, sehingga didapatkan film biopolimer dengan sifat mekanik yang baik agar dapat diaplikasikan secara komersial.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi waktu perlakuan pengukusan (*steaming*) pada lembaran tipis *nata de coco* dengan metoda oksidasi TEMPO terhadap sifat mekanik film biopolimer *nata de coco*.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat dijadikan acuan untuk pembuatan produk film biopolimer *nata de coco* yang memiliki sifat mekanik yang baik.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan lembaran tipis *nata de coco* merupakan produk rumahan yang di produksi dari rumah pembuatan *nata de coco* Bagasari, Bekasi.

2. Pengujian yang digunakan adalah uji tarik.
3. Lembaran tipis *nata de coco* diberikan perlakuan pengukusan dengan variasi waktu 0, 1, 2, dan 4 jam.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir diawali dengan Bab I yang berisi pendahuluan, pada bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat serta batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini. Dimana pada bagian ini dijelaskan alasan kenapa penulis memilih untuk melakukan penelitian ini, tujuan maupun manfaat yang akan diberikan kepada pembaca atas penulisan tugas akhir ini. Kemudian penulisan dilanjutkan dengan Bab II yang berisi tinjauan pustaka, pada bagian ini berisi landasan teori yang berkaitan dengan penelitian ini dan dapat mendukung dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Kemudian penulisan dilanjutkan dengan Bab III yang berisi metode penelitian, pada bab ini menguraikan tentang metode-metode yang dilakukan dalam penelitian. Pada Bab IV berisikan data hasil pengujian dan analisa terhadap penelitian yang dilakukan. Terakhir pada Bab V berisikan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan dan saran.

