

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengembangan biomaterial terus dilakukan pada dunia industri. Salah satu jenis biomaterial yang dapat digunakan adalah biopolimer [1]. Biopolimer adalah polimer yang dibentuk dari sumber biologis yang dapat diperbaharui. Biopolimer juga dapat diuraikan oleh aktivitas organisme hidup yang disebut *biodegradable* [2].

Biopolimer yang menjadi pusat perhatian saat ini adalah nanoselulosa disebabkan sifatnya yang unik. Nanoselulosa merupakan material yang *biodegradable*, ramah lingkungan, fleksibel dan punya potensi komersial yang tinggi [3]. Nanoselulosa dapat dijumpai pada tumbuhan seperti enceng gondok, daun nanas, serat aren, dan serat rami [3]. Selain itu nano selulosa dapat diperoleh dari bakteri yang disebut selulosa bakteri. Bakteri memproduksi selulosa dengan media fermentasi. Kandungan selulosa pada selulosa bakteri mencapai 98% [4]. Keuntungan lain yang didapatkan menggunakan selulosa bakteri adalah memiliki kristalinitas tinggi, kekuatan tarik yang tinggi, kemurnian yang baik [5].

Selulosa bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah *nata de coco*. *Nata de coco* merupakan hasil fermentasi dari air kelapa dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*. Bakteri ini dapat menghasilkan gel tebal dalam kondisi kultur statik. *Nata de coco* dipilih karena bahan bakunya mudah didapatkan di Indonesia. Letak Indonesia yang berada di daerah tropis menjadi tempat pertumbuhan yang baik bagi pohon kelapa [6]. Pada penelitian sebelumnya pada selulosa bakteri dari *nata de coco* sebelum diberikan perlakuan didapatkan kekuatan tarik *nata de coco* sebesar 79,21 MPa [4].

*Nata de coco* memiliki orientasi serat yang acak dalam ukuran nano. Agar serat tersebut memiliki orientasi yang sama, maka dilakukan penggantungan. Dengan orientasi serat yang sama dapat meningkatkan kekuatan tarik [8]. Metode oksidasi yang digunakan dengan menambahkan perlakuan TEMPO (*Tetramethyl Piperidine Oxy*) pada *nata de coco*. Perlakuan TEMPO bertujuan untuk memutuskan ikatan gugus

hidroksil hingga menjadi bebas. Dengan semakin banyak gugus hidroksil bebas maka akan meningkatkan kekuatan tarik [7].

Pada penelitian sebelumnya dengan variasi persentase penambahan panjang 20% dapat menaikkan kekuatan tarik selulosa bakteri hingga 40% [8]. Begitupun dengan perlakuan TEMPO yang sudah dilakukan pada selulosa bakteri dapat menaikkan kekuatan tarik hingga 63% [15]. Namun penelitian kali ini menggunakan variasi waktu penggantungan 0, 15, 30, 60 menit untuk menjadikan orientasi serat *nata de coco* menjadi sama. Oleh karena itu, dengan variasi waktu penggantungan dan perlakuan TEMPO diharapkan nantinya meningkatkan kekuatan tarik *nata de coco*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui pengaruh variasi waktu penggantungan terhadap kekuatan tarik *nata de coco* dengan perlakuan TEMPO.

## 1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah mendapatkan *nata de coco* yang memiliki kekuatan tarik yang lebih tinggi.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Waktu penggantungan biopolimer *nata de coco* dibatasi untuk variasi 0 menit, 15 menit, 30 menit, dan 60 menit
- b. Beban yang digunakan pada saat penggantungan sebesar 800 gram.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini secara garis besar dibagi atas lima bagian, yaitu pada BAB I menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan. Kemudian, BAB II menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang menjadi landasan teori. Kemudian pada BAB III berisi tentang tahapan melakukan penelitian, alat dan bahan yang digunakan, serta prosedur dalam penelitian.

Pada BAB IV menjelaskan mengenai data hasil pengujian dan analisa terhadap penelitian yang telah dilakukan. Terakhir pada BAB V berisikan mengenai kesimpulan dalam penelitian serta saran untuk penelitian berikutnya.

