

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang ini, perkembangan nanomaterial melaju dengan begitu pesat. Mulai dari produk yang biasa ditemukan sehari – hari, sampai dengan produk yang hanya ditemukan di ranah industri saja. Nanomaterial adalah bidang ilmu material yang dikembangkan dari nanoteknologi. Nanomaterial berbasis nanoteknologi dapat meningkatkan sifat fisika, kimia, dan mekanik dari material tersebut, karena sifatnya yang sangat bagus, membuat nanomaterial dapat dibentuk menjadi berbagai produk dengan karakteristik tersendiri. Sangat banyak material yang dikembangkan untuk membuat nanomaterial, salah satunya yaitu nanoselulosa.

Nanoselulosa terbentuk karena adanya degradasi selulosa. Agar selulosa terdegradasi bisa dilakukan beberapa metode yaitu metode perlakuan mekanik, biologi, dan kimiawi [1]. Metoda mekanik merupakan metoda yang digunakan pada penelitian ini dengan menghomogenisasi dengan tekanan yang tinggi dan ultrasonikasi. Karena kekuatan yang tinggi, ringan, dan transparan, nanoselulosa dipilih sebagai salah satu material untuk membuat produk nanomaterial. Jika dibandingkan dengan selulosa, nanoselulosa memiliki sifat kristalinitas, kemampuan dispersi, dan biogradasi yang lebih baik serta permukaan yang luas [2]. Karena kelebihan-kelebihan tersebut banyak diaplikasikan sebagai penguat bahan pada kosmetik, medis, komposit, komponen elektronik, dan untuk pengganti plastik [3].

Bahan baku yang bisa dikembangkan sebagai nanoselulosa merupakan *nata de coco* yang tergolong pada produk bacterial cellulose (selulosa bakteri). *Nata de coco* adalah produk hasil air kelapa yang diperkaya dengan karbon serta nitrogen melalui proses yang terkontrol dengan bantuan fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* [4]. Di Indonesia produksi *nata de coco* sangat banyak, karena Indonesia adalah negara tropis dengan banyak pohon kelapa yang tersebar di seluruh wilayahnya. sehingga banyak yang memanfaatkannya untuk industri kuliner maupun untuk membuat polimer dengan karakteristiknya tersendiri.

Pada penelitian sebelumnya disebutkan bahwa *nata de coco* yang dihasilkan memiliki kekuatan tarik yang rendah. Untuk memperbaiki sifat yang ada pada penelitian sebelumnya *nata de coco* pada penelitian ini diberikan penambahan berupa suspensi. Suspensi adalah campuran fluida yang mengandung partikel padat. Partikel padat yang akan dicampurkan pada penelitian ini adalah TEMPO (2,2,6,6-tetramethylpiperidine-1-oxyl). TEMPO dipilih pada penelitian ini karena cocok menjadi media Oksidasi untuk menghasilkan nanoserat dengan kualitas tinggi [6]. Oksidasi TEMPO dianggap dapat melemahkan ikatan hidrogen pada selulosa bakteri dan meningkatkan rasio kekuatan tarik yang tinggi [7]. Selain perlakuan TEMPO suspensi juga diberikan perlakuan perebusan kembali diakhir proses merujuk pada penelitian sebelumnya, perebusan kembali dengan waktu 4 jam memiliki kekuatan terbaik dibandingkan dengan tanpa perebusan dan perebusan 2 jam [8], akan tetapi pada penelitian tersebut belum memperlihatkan bagaimana pengaruh daya ultrasonik yang digunakan, sehingga pada tugas akhir ini akan memodifikasi penelitian tersebut dengan beberapa variasi daya ultrasonik yang akan meningkatkan sifat mekanik pada *nata de coco* yang dihasilkan.

1.2 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh daya ultrasonik pada *film nata de coco* yang telah diberi perlakuan TEMPO terhadap sifat mekaniknya.

1.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan untuk mendapatkan produk *film nata de coco* yang memiliki sifat mekanik yang baik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah didalam penelitian ini antara lain yaitu:

1. Ultrasonik yang dilakukan menggunakan variasi daya 0, 500, 750, dan 1000 Watt.
2. Pengujian yang dilakukan adalah uji Tarik.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir diawali dengan Bab I Berisikan kerangka dasar dalam penelitian dan pembahasan masalah, seperti latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian ini, serta sistematika pembahasan. Kemudian penulisan dilanjutkan dengan Bab II yang berisikan tentang teori yang melandasi dari penelitian tentang serat *nata de coco* yang di ultrasonik yang mendasari upaya untuk mencapai tujuan penelitian. Kemudian penulisan dilanjutkan pada Bab III bagian ini berisikan tentang metoda dan tahapan yang dilakukan untuk dapat mencapai tujuan dari penelitian dan metoda untuk mendapatkan data hasil penelitian. Kemudian pada penulisan selanjutnya yaitu pada Bab IV dimana pada bagian ini berisikan tentang data, analisa, dan pembahasan dari penelitian tentang pembuatan alat dan capaian yang didapat oleh alat. Dan kemudian penulisan ditutup dengan Bab V dimana berisikan tentang kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

