

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan nanomaterial menjadi produksi yang banyak diminati pada saat ini. Nanomaterial merupakan salah satu bidang ilmu material yang dihasilkan dari nanoteknologi. Nanomaterial berbasis nanoteknologi dapat meningkatkan sifat fisika, kimia, dan mekanik dari material tersebut. Ukuran material yang nano ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan bulk material (besar dari 0,1 mm). Produk - produk yang dihasilkan dari nanomaterial banyak dijumpai di kehidupan sehari-hari. Salah satu bahan baku pembuat nanomaterial yang banyak diminati saat ini berasal dari nanoselulosa.

Nanoselulosa dapat terbentuk karena adanya degradasi selulosa. Untuk mendegradasi selulosa dapat dilakukan beberapa metode seperti metode perlakuan mekanik, biologi, dan kimiawi [1]. Pada penelitian ini digunakan metode perlakuan mekanik dengan menghomogenisasi dengan tekanan tinggi dan ultrasonifikasi. Nanoselulosa dipilih sebagai salah satu bahan baku untuk membuat produk nanomaterial karena memiliki kekuatan yang tinggi, ringan, dan transparan. Selain memiliki sifat tersebut nanoselulosa juga memiliki kristinitas, kemampuan dispersi, dan biogradasi yang lebih baik serta permukaan yang luas jika dibandingkan dengan selulosa [2]. Dari kelebihan-kelebihan yang dimiliki dari nanoselulosa tersebut banyak diaplikasikan sebagai penguat bahan pada komposit, kosmetik, medis, komponen elektronik, serta untuk pengganti plastik [3]. Selulosa yang banyak terdapat dalam salah satunya yaitu selulosa dari nata de coco.

Nata de coco adalah salah satu nanoselulosa yang berasal dari polimer alam. Nata de coco terbentuk dari hasil fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* yang bahan utamanya air kelapa dengan kandungan karbon dan nitrogen melalui proses yang terkontrol [4]. Kelapa sangat banyak tersebar di daerah iklim tropis salah satunya di Indonesia sehingga nata de coco sangat cocok dikembangkan sebagai inovasi dalam bidang material. Kelebihan yang dimiliki dari nata de coco ialah memiliki kekuatan tarik yang sangat tinggi mencapai 316 MPa [5].

Pada penelitian sebelumnya nata de coco yang dihasilkan memiliki sifat elongasi yang rendah dan ketahanan terhadap bakteri yang kurang baik. Untuk memperbaiki sifat yang ada pada penelitian sebelumnya nata de coco pada penelitian ini diberikan penambahan berupa suspensi. Suspensi merupakan campuran fluida yang mengandung partikel padat. Partikel padat yang akan di campurkan ke dalam fluida pada penelitian ini polyvinyl alcohol (PVA), gambir, dan zinc oxide. PVA dipilih menjadi partikel padat pada penelitian ini karena memiliki beberapa keunggulannya yaitu memiliki sifat mekanis yang baik terutama dapat meningkatkan elongasinya, tidak beracun, mudah terjangkau, dan mudah terurai dalam waktu yang relatif singkat [6]. Sedangkan gambir memiliki zat katekin yang berguna untuk mencegah bakteri pada film nata de coco. Serta zinc oxide berperan sebagai anti mikroba pada film nata de coco.

Dalam penelitian ini, divariasikan waktu pencelupan menggunakan suspensi polyvinyl alcohol (PVA), zinc oxide, serta gambir dengan tujuan melihat sifat mekanik yang dihasilkan setelah film nata de coco dicelupkan dengan suspensi tersebut. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan pengujian tarik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan pengembangan dan pemanfaatan nata de coco sebagai pengganti plastik di dalam kehidupan sehari-hari.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah mengetahui pengaruh waktu pencelupan suspensi PVA, zinc oxide, serta gambir pada sifat mekanik film *nata de coco* hasil tanpa perebusan kembali, perebusan kembali selama 4 jam, dan perebusan kembali selama 4 jam menggunakan penyaringan vakum filter.

1.3 Manfaat Penelitian

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

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah di dalam penelitian ini antara lain adalah:

1. Durasi dari waktu pencelupan suspensi PVA, zinc oxide, serta gambir dibatasi yaitu variasi 0 menit, 2 menit, serta 5 menit.
2. Pengujian sifat mekanik material yang dilakukan menggunakan uji tarik mini.
3. Pada proses pengguntingan sampel mengikuti ASTM D683-14 tipe 5 masih menggunakan gunting secara manual.

1.5 Sistematika Penelitian

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 serat *nata de coco* yang dicelupkan dengan suspensi 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.