

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan serat alam sebagai material maju terus meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk menggunakan bahan alam di berbagai industri. Serat alam lebih menguntungkan untuk dikembangkan bila dibandingkan dengan serat sintetis, karena serat alam lebih mudah ditemukan, mempunyai nilai ekonomis, mudah tersedia, densitasnya rendah, dapat diperbarui, dapat terdekomposisi dengan mudah dan cepat (Subyakto dkk., 2009). Salah satu serat alam yang banyak dikembangkan untuk pembuatan material maju adalah serat kulit buah pinang.

Pinang (*Areca Catechu L*) merupakan jenis tumbuhan palem-paleman yang tumbuh di daerah Pasifik, Asia, dan Afrika bagian Timur dan terdiri dari akar, batang, daun, pelepah, biji, dan sabut. Kelebihan dari serat pinang adalah murah, ketersediaan yang melimpah, dapat didaur ulang, mudah terurai di alam (*biodegradable*), dan memiliki sifat mekanik yang baik. Serat sabut pinang merupakan limbah yang mengandung selulosa (Anugraini dkk., 2018). Serat kulit buah pinang diolah menjadi *pulp* sebagai alternatif baru bahan baku dalam pembuatan *film* bioplastik.

Teknik pengolahan *pulping* nya dengan kombinasi proses mekanis dan kimiawi agar diperoleh serat dengan ukuran yang lebih kecil. Alat yang digunakan dalam proses mekanis berupa *gerinder* dan untuk proses kimiawinya menggunakan larutan Natrium hidroksida (NaOH). Perlakuan NaOH pada serat alam banyak digunakan untuk memodifikasi struktur molekul selulosa. Dimana proses

pengerjaan adalah serat kulit buah pinang direndam dengan larutan NaOH sebagai proses alkalisasi dan diikuti pembersihan dengan air yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran (*impurities*) dan lapisan-lapisan lilin pada permukaan serat agar serat yang diperoleh berupa selulosa saja.

Selulosa adalah polimer yang memiliki rantai panjang dan merupakan senyawa polisakarida yang banyak terdapat di alam (Brown, 1989). Kandungan selulosa yang cukup tinggi menjadikan sabut pinang berpotensi sebagai *filler* pada biokomposit berserat dan untuk memperkuat *film* bioplastik dari *Polyvinil Alcohol* (PVA), sehingga menghasilkan karakteristik sifat mekanik yang lebih baik dan ramah lingkungan (Aminah, 2017).

Aminah (2017) telah melakukan penelitian mengenai bionanokomposit *film* berbasis PVA dan nanoselulosa dari serat kenaf. Hasil *film* dengan karakteristik kuat tarik terbaik ialah *film* dengan penambahan selulosa 5% yaitu sebesar 48 MPa.

Kencanawati dkk. (2016) telah melakukan penelitian mengenai pengaruh perlakuan alkali terhadap sifat fisik dan mekanik serat kulit buah pinang. Hasil menunjukkan kekuatan tarik tertinggi pada serat yang mengalami perlakuan NaOH 5% yaitu sebesar 165 Mpa dan kekuatan tarik terendah dengan perlakuan NaOH 10% yaitu sebesar 137 Mpa.

Syafri dkk. (2015) telah melakukan penelitian mengenai pengaruh *chemical treatment* menggunakan NaOH dengan variasi konsentrasi 0%, 2,5%, 5%, 7,5% terhadap sifat fisik, kandungan selulosa dan kekuatan tarik serat alam rami. Dari pengamatan menggunakan SEM terlihat bahwa permukaan serat rami setelah mengalami *chemical treatment* menjadi lebih kasar dibandingkan dengan sebelum

mengalami perlakuan. Penurunan kandungan selulosa serat rami itu akan menyebabkan turunnya kekuatan. Penurunan terkecil sebesar 707,083 Mpa pada perlakuan NaOH 7,5 %.

Mengingat bahan baku selulosa serat kulit buah pinang yang melimpah untuk dijadikan sebagai bahan baku untuk material maju dan masih sedikit penelitian menggunakan bahan baku kulit buah pinang, maka pemanfaatan selulosa kulit buah pinang masih perlu diteliti lebih lanjut. Di dalam penelitian ini variabel penelitian yang digunakan yaitu karakterisasi sifat mekanik *film* PVA berserat selulosa kulit buah pinang yang mengalami perlakuan NaOH.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.2.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat mekanik *film* PVA berserat selulosa kulit buah pinang berupa ketahanan tarik, karakterisasi morfologi permukaan selulosa, pengujian indeks kristalinitas serta uji transparansi pada selulosa serat kulit buah pinang.

1.2.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan *film* bioplastik dari serat selulosa kulit buah pinang dengan memaksimalkan pemanfaatan dan mengurangi limbah kulit buah pinang serta memberikan alternatif pemanfaatan serat kulit buah pinang dengan menjadikannya sebagai bahan baku serat selulosa.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Perendaman serat kulit buah pinang dengan variasi konsentrasi NaOH 2,5 %, 5%, 7,5%, dan 10 %.
2. Karakterisasi morfologi permukaan selulosa kulit buah pinang menggunakan *Scanning Electron Microscopy*.
3. Karakterisasi derajat kristalinitas menggunakan *X-ray Diffraction*.
4. Karakterisasi ketahanan tarik pada sampel.
5. Serat kulit buah pinang yang digunakan berupa kulit buah pinang yang sudah tua karena kulit pinang yang sudah tua itu akan menjadi limbah dan lebih mudah dalam pengolahannya.

