

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan biomaterial terjadi karena semakin banyaknya sumber sampah yang salah satunya dari perangkat elektronik seperti pada germanium dan indium yang digunakan sebagai bahan pembuatan transistor dan sulit untuk di daur ulang, sehingga dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan yang bersifat mudah terdegradasi di lingkungan sehingga dapat menjadi alternatif bahan pembuatan peralatan elektronik yaitu *Nata de coco* yang berasal dari serat alam.

Karakteristik dari *Nata de coco* yang mempunyai sifat biodegradable, berkekuatan tinggi, dan transparan [1]. Pada penelitian sebelumnya *Nata de coco* sebagai selulosa bakteri memiliki kekuatan tarik maksimal mencapai 250,7 MPa yang menjadikan salah satu alternatif penggunaan biomaterial pada penelitian ini [2].

Sifat mekanik yang tinggi pada *Nata de coco* disebabkan karena *Nata de coco* tersusun atas serat-serat yang membentuk rantai-rantai panjang yang saling berikatan. Serat *Nata de coco* biasanya membentuk rantai seperti jaring yang terdiri dari serat nano dengan lebar kurang dari 100 nm dan diameter 30 nm [3].

Dalam mendapatkan komposit yang konduktif, ditambahkan bahan yang bersifat konduktif yaitu *MXene*, sebagai pengisi dari *Nata de coco* nantinya. Hal ini dikarenakan sifat konduktivitas listrik *MXene* yang baik [4] Nantinya konduktivitas dari komposit dapat ditingkatkan dengan cara menerapkan ultrasonikasi yang mana dapat meningkatkan kristalinitas suatu bahan [5] . Semakin tinggi kristalinitas suatu bahan maka semakin tinggi pula konduktivitas listriknya.

Dalam penelitian ini, dilakukan perlakuan perebusan pada biomaterial dengan tujuan untuk mengetahui sifat mekanik yang diperoleh berdasarkan variasi durasi waktu perebusan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian terhadap sifat mekanik dari *Nata de coco* dan *MXene*. Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh material yang bersifat ramah lingkungan serta memiliki sifat mekanik yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi waktu perebusan dengan penambahan *MXene* terhadap sifat mekanik dari *Nata de coco*.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pada penelitian kali ini yaitu mengetahui sifat mekanik dari film biokomposit serat *Nata de coco* yang diberikan perlakuan tempo, *ultrasonic*, dan penambahan *MXene* dengan variasi durasi waktu perebusan menggunakan mesin uji tarik.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memperoleh salah satu material komposit alternatif dalam pengembangan pembuatan perangkat elektronik.

1.5 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam pembuatan penyelesaian tugas akhir ini :

1. Serat alam yang dipakai yaitu serat *Nata de coco* yang diproduksi oleh usaha industri kecil Nata Lima Bersaudara di Siteba, Padang.
2. Sifat Mekanik yang akan diperoleh adalah kekuatan tarik, modulus elastisitas, elongasi, dan ketangguhan melalui pengujian tarik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri dari lima bagian, yaitu diawali dengan bab I Pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Pada bab II berisikan Tinjauan Pustaka yang menjelaskan tentang teori dasar untuk membantu dalam melakukan penelitian. Bab III Metodologi Penelitian, menguraikan tentang metode-metode yang digunakan selama penelitian, Bab IV yang berisikan tentang hasil dan analisa dari penelitian tugas akhir ini, kemudian ditutup pada bab V yang menjelaskan tentang kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.