

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Material komposit akhir-akhir ini cukup diminati sebagai pengganti logam karena komposit memiliki kelebihan sifat mekanik yang baik, massa lebih ringan dibandingkan dengan logam, dan tahan korosi sehingga umur pakai lebih panjang. Pengembangan material komposit sudah dilakukan pada berbagai aspek kebutuhan, mulai dari alat-alat sederhana seperti kebutuhan rumah tangga, kemasan makanan, komponen motor sampai komponen-komponen pesawat antariksa.

Komposit yang umum digunakan selama ini adalah komposit yang diperkuat serat sintetis seperti serat karbon, serat gelas, dan serat keramik. Namun pada proses pembuatannya serat sintesis ini memerlukan biaya yang besar dan tidak ramah lingkungan. Beberapa tahun terakhir marak dikembangkan komposit berbasis serat alam, atau disebut juga biokomposit.

Biokomposit terdiri dari dua unsur penyusun utamanya, yaitu pati sebagai matriks dan serat alam sebagai penguatnya. Pati merupakan bahan yang dapat didegradasi oleh alam menjadi senyawa-senyawa yang ramah lingkungan. Salah satu pati yang banyak tersedia di Indonesia yaitu pati yang berasal dari pati ubi kayu (tapioka). Pati berbahan dasar tapioka lebih jernih dibandingkan dengan jenis pati lainnya, sehingga secara visual baik untuk digunakan sebagai bioplastik, terutama sebagai pengemas makanan [1]. Serat alam sebagai penguat dari biokomposit memiliki banyak kelebihan untuk diaplikasikan, dan pada proses pembuatannya relatif lebih murah serta lebih ramah lingkungan. Indonesia memiliki potensi serat alam yang sangat banyak dan bervariasi, salah satunya adalah serat dari tandan kosong kelapa sawit.

Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah padat industri minyak kelapa sawit yang cukup besar. Rata-rata produksi tandan kosong kelapa sawit adalah berkisar 22 % sampai 24 % dari total berat tandan buah segar yang diproses di pabrik kelapa sawit [2]. Sampai saat ini pemanfaatan limbah tandan

kosong kelapa sawit masih belum menghasilkan produk dengan nilai ekonomi tinggi. Tandan kosong kelapa sawit di Indonesia memiliki potensi sebesar 13,6 juta ton (asumsi 17% dari 80 juta ton tandan buah segar) yang bisa digunakan untuk pulp dan kertas [3]. Melihat manfaat dari serat tandan kosong kelapa sawit, ini sangat berpotensi untuk dikembangkan sehingga menarik untuk diteliti.

Penelitian sebelumnya tentang perlakuan *ultrasonic bath* terhadap film pati yang dilakukan oleh Cheng, dkk tahun 2010 didapatkan bahwa dengan penggetaran menggunakan *ultrasonic bath* menghasilkan film pati dengan sifat tembus yang baik, ketahan terhadap kelembapan meningkat, dan struktur material yang kuat[4]. Menurut pengetahuan yang paling baik belum ada publikasi tentang pengaruh waktu penggetaran *ultrasonic bath* terhadap biokomposit yang diperkuat serat kosong kelapa sawit.

Adapun pengujian yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini adalah pengujian tarik untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik komposit dari serat tandan kosong kelapa sawit dengan matrik bioplastik. Dimana setiap spesimen uji mempunyai variasi waktu penggetaran menggunakan *ultrasonic bath*. Sehingga pada akhirnya tugas akhir ini dapat menjadi referensi dalam pembuatan komposit berbahan dasar serat tandan kosong kelapa sawit dengan matriks bioplastik.

1.2 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah “Mengetahui pengaruh waktu penggetaran *ultrasonic bath* terhadap nilai kekuatan tarik dan penyerapan uap air dari serat tandan kosong kelapa sawit dengan matrik bioplastik”.

1.3 Manfaat

Manfaat yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan sebagai salah satu bahan referensi dalam pembuatan material biokomposit dari serat alam, khususnya serat tandan kosong kelapa sawit.
- b. Mengurangi limbah tandan kosong kelapa sawit.

- c. Meningkatkan nilai guna dan ekonomi dari tandan kosong kelapa sawit.
- d. Meningkatkan nilai guna dan ekonomi dari tepung tapioka.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Serat yang digunakan dalam penelitian ini adalah serat tandan kosong kelapa sawit dengan tekstur seperti bubuk.
- b. Orientasi serat disusun secara acak.
- c. Matrik yang digunakan berupa bioplastik dari pati singkong.
- d. Frekuensi getaran *ultrasonic bath* yang digunakan 40 kHz.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini secara garis besar terbagi atas lima bagian, yaitu :

1. **BAB I PENDAHULUAN**
Menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan permasalahan dan asumsi serta sistematika penulisan laporan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
Menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan laporan dan penelitian.
3. **BAB III METODOLOGI**
Menguraikan tentang peralatan, bahan dan prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian.
4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**
Menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisa dan pembahasan tentang hasil pengujian.
5. **BAB V PENUTUP**
Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian serta saran mengenai hasil pengujian sebagai langkah untuk penyempurnaan penelitian.