

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit merupakan material yang banyak diteliti dan dikembangkan pada zaman sekarang dan banyak diterapkan dalam berbagai bidang industri, seperti pada industri penerbangan, menyatakan sekitar 50% komponen penyusun pesawat terdiri dari bahan komposit yang diperkuat serat sintetis [1]. Penelitian mengenai komposit terus dikembangkan karena memiliki kemampuan membentuk sifat mekanik baru tanpa menghilangkan sifat aslinya [2]. Akhir-akhir ini, material komposit yang terbuat dari gabungan serat bahan alam dan polimer lebih cenderung dipilih sebagai material alternatif pengganti serat berbahan sintetis [3], dikarenakan serat alam dinilai lebih ramah lingkungan dan jumlahnya banyak terdapat di alam.

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki potensi tinggi untuk menghasilkan serat alam yang berasal dari tumbuhan dan banyak digunakan pada berbagai industri [4]. Tumbuhan dan beberapa bakteri mampu menghasilkan serat selulosa. Serat selulosa yang dihasilkan oleh bakteri seperti *Bacterial Cellulose* (BC) berasal dari pengaruh lingkungan. Serat BC memiliki susunan struktur fisik baik sehingga juga menciptakan kekuatan mekanik yang lebih baik dibanding serat selulosa tumbuhan [5]. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan serat BC yang berasal dari *nata de coco*. Pengolahan serat *nata de coco* ini menggunakan proses hidrolisis seperti yang dilakukan kepada serat jahe untuk mendapatkan serat berukuran nano [6]. Diharapkan dengan menggunakan proses yang sama ini juga didapatkan serat yang berukuran nano pada serat *nata de coco* sehingga mampu meningkatkan sifat mekanik yang diinginkan untuk pembuatan komposit [7].

Polyester adalah salah satu *matrix* yang banyak digunakan dalam dunia industri, peran *polyester* adalah sebagai *matrix* atau material pengikat dalam suatu material komposit [8]. *Polyester* digunakan sebagai *matrix* karena kemudahan dan fleksibilitasnya terhadap struktur yang dibentuk, namun juga memiliki kelemahan pada sifat ketangguhannya yang rendah [9], sehingga diperlukan paduan lain yang dapat meningkatkan sifat mekaniknya. *Vinyl ester* adalah paduan yang banyak digunakan karena memiliki sifat *thermal* dan mampu proses yang baik [10]. Selain

itu *vinyl ester* memiliki potensi yang baik untuk meningkatkan sifat mekanik pada unsur paduan lain, sehingga mampu meningkatkan sifat mekanik jika dipadukan dengan *polyester*. Pencampuran antara *polyester/vinyl ester* dan serat *nata de coco* akan menghasilkan sifat mekanik yang lebih baik nantinya terhadap kekuatan material komposit, dan membuatnya lebih bersifat *biodegradable* [11]. pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pembuatan *polymer bland* antara *polyester/vinyl ester* dengan penambahan persen pelarut berupa MMA (*Methyl Methacrylate*) dan didapatkan hasil bahwa dengan 10% pelarut pada *polymer bland* memiliki kekuatan impak tertinggi [9]. Pada penelitian sebelumnya telah dibuat komposit menggunakan penguat serat *nata de coco* pada matrik PVA [5]. Selanjutnya pada penelitian ini akan dibuat komposit dengan penguat serat *nata de coco* pada matrik *polymer bland* tersebut untuk mendapatkan sifat mekanik yang lebih baik.

Dalam penelitian ini, divariasikan penambahan berat serat *nata de coco* dengan tujuan untuk melihat sifat mekanik yang dihasilkan berdasarkan tingkat kelarutan serat *nata de coco* terhadap matriks *polymer bland*. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian impak dengan menggunakan standar pengujian metode *izod*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk pengembangan dan pemanfaatan *nata de coco* di bidang industri guna meningkatkan penggunaan serat alam sebagai material penguat.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kualitas kekuatan impak dengan variasi penambahan berat (0 %, 0,25 %, 0,5 % dan 1 %) serat *nata de coco* pada komposit *polyester/vinyl ester* yang dibuat.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kekuatan impak terbaik pada komposit yang dibuat pada penambahan berat (0 %, 0,25 %, 0,5 % dan 1 %) serat *nata de coco*.

1.4 Manfaat

1. Meningkatkan nilai guna dan ekonomi *nata de coco*.

2. Mengembangkan pemanfaatan potensi dari *nata de coco* sebagai penguat berbahan serat alam untuk pengganti serat berbahan sintetis dalam pembuatan material komposit.
3. Dapat digunakan sebagai salah satu bahan referensi dalam pembuatan material komposit serat alam, khususnya serat *nata de coco* yang diolah secara hidrolisis.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Pengujian kekuatan material yang dilakukan menggunakan mesin Uji Impak Mini.
2. Standar pengujian menggunakan ASTM D256-02.
3. Pengeringan spesimen komposit menggunakan *oven vaccum* dengan suhu 50 °C.
4. Hanya membahas pengaruh penambahan berat serat *nata de coco* pada komposit *polyester/ vinyl ester* terhadap kekuatan impak.
5. Penambahan berat serat yaitu (0 %, 0,25 %, 0,5 % dan 1%), dikarenakan jika berat serat tersebut lebih dari 1 % maka porositas sangat banyak terbentuk sehingga pengujian tidak sesuai dengan standar ASTM D256-02.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini secara garis besar terdiri dari tiga bagian, yaitu: Bab I Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan permasalahan dan sistematika penulisan laporan. Bab II Tinjauan Pustaka, menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan laporan. Bab III Metodologi, menguraikan tentang metode-metode yang dilakukan dalam penelitian. Bab IV menerangkan data hasil pengujian serta pembahasan mengenai penelitian ini. Pada Bab V membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian ini.