

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi dalam penggunaan material komposit semakin meningkat, hal ini karena komposit termasuk material yang ringan dan memiliki sifat mekanik yang baik. Penggunaan dari material komposit dalam kehidupan sehari-hari sangat banyak, misalnya alat rumah tangga, *interior* mobil dan panel penutup bodi sepeda motor yang terbuat dari material komposit.

Material komposit terdiri dari penguat dan matriks, yang biasanya menggunakan serat sintetis. Namun, komposit bahan sintetis dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan material yang ramah lingkungan peneliti mengembangkan komposit yang berasal dari serat alam, yang bertujuan untuk mengurangi komposit serat sintetis. Hal itu dikarenakan, serat alam memiliki keunggulan diantaranya harganya murah, densitasnya rendah dan mudah diperbaharui.

Salah satu jenis serat alam yang mudah ditemukan adalah serat kenaf. Pohon kenaf termasuk tanaman yang berumur pendek atau masa panennya singkat. Tanaman ini mudah dilestarikan dan mudah beradaptasi diberbagai lingkungan seperti lahan tadah hujan, lahan banjir, dan lahan gambut. Menurut hasil laporan Eichhon (2001), pohon kenaf dapat menyumbang serat sekitar 970.000 ton/tahun.

Komposit serat alam mempunyai kekurangan yaitu kekuatan mekanik yang rendah dibandingkan dengan serat sintetis, dikarenakan gaya adhesi serat alam dengan matriks kurang baik (Nahyudin, 2016). Masalah ini dapat diatasi dengan cara memodifikasi permukaan serat. Ada beberapa cara untuk memodifikasi permukaan serat diantaranya yaitu, perlakuan alkali dan penambahan *coupling agent* pada serat alam. *Coupling agents* berperan penting dalam meningkatkan gaya adhesi serat dan matriks dengan cara membentuk ikatan kimia serat dan matriks. Salah satu *coupling agents* yang biasaya digunakan adalah *maleated anhybrid*

*polypropilene* (MAPP) dikarenakan MAPP merupakan *coupling agents* yang efektif untuk meningkatkan kekuatan mekanik dibandingkan jenis *coupling agents* yang lain (Kim, 2006).

Selain memodifikasi permukaan serat untuk meningkatkan kekuatan mekanik komposit dapat juga dilakukan dengan cara menggabungkan serat alam dan serat sintesis atau disebut dengan komposit hibrid (Silvia, 2016). Komposit hibrid adalah menggabungkan dua jenis serat berbeda didalam satu jenis matriks atau menggabungkan dua jenis matriks yang berbeda dengan satu jenis serat.

Penelitian tentang komposit hibrid telah banyak dilakukan, contohnya Ghazi (2017) melakukan penelitian tentang pengaruh fraksi volume komposit hibrid serat kenaf/*E-glass* dengan matriks LDPE terhadap sifat tarik komposit. Putra (2017) meneliti karakterisasi sifat tarik komposit laminat hibrida kenaf/*E-glass* yang difabrikasi dengan matriks *polypropylene*. Dikobe *et al.*, (2016) melakukan penelitian tentang sifat mekanik komposit hibrid PP/LDPE dengan serbuk kayu sebagai *filler*. Namun, penelitian yang menambahkan MAPP sebagai *coupling agents* pada komposit hibrid yang menggunakan dua jenis matriks berbeda masih jarang dilakukan, misalnya Dairi *et al.*, (2015) melakukan penelitian tentang pengaruh MAPP terhadap sifat mekanik komposit hibrid serat kayu dengan matriks PP dan r-PET dan Hui *et al.*, (2013) meneliti tentang penambahan MAPP pada komposit hibrid serat sisal dengan matriks PP/PLA.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan MAPP pada komposit hibrid yang menggunakan dua jenis matriks berbeda dengan satu jenis serat sebagai *filler* untuk mendapatkan material komposit serat alam yang lebih baik dan mampu diaplikasikan didunia otomotif, misalnya *dashboard* dan *cover spion* mobil. Pada penelitian ini jenis matriks yang digunakan adalah PP dan LDPE. PP dan LDPE merupakan jenis polimer *thermoplastic* yang mudah mencair dan melunak (Calister, 2009).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana cara pembuatan komposit hibrid PP/LDPE dengan ditambahkan (5%) MAPP ?
2. Bagaimana perbedaan sifat tarik komposit dengan perbandingan (PP:PE= 1:2, 1:1, 2:1) ditambah MAPP ( 5% berat serat) ?
3. Bagaimana pengaruh struktur komposit terhadap nilai kuat tarik ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, meliputi :

1. Bahan baku penguat dalam penelitian ini hanya menggunakan serat kenaf.
2. *Coupling Agent* dalam penelitian ini hanya menggunakan MAPP dengan kadar 5% dari berat serat.
3. Fraksi volum yang digunakan serat dan matrik adalah (30%:70%) dengan perbandingan matrik PP dan LDPE yang digunakan 1:2, 1:1, 2:1.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas tujuan penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan material komposit hibrid serat kenaf dengan 5% MAPP menggunakan perbandingan matriks PP/LDPE 1:2, 2:1, dan 2:1.
2. Menganalisa perbedaan kekuatan tarik komposit dengan perbandingan (PP:PE= 1:2, 1:1, 2:1) ditambah MAPP ( 5%) berat serat.
3. Mengetahui perubahan nilai kuat tarik komposit dari struktur patahan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh fraksi volum PP dan PE, pengaruh penambahan MAPP dan dapat membuka peluang pengembangan komposit hibrid laminat.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara keseluruhan sistematika penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori. Tinjauan pustaka memuat uraian tentang hasil riset yang telah didapat peneliti terdahulu dan berhubungan dengan penelitian ini, sedangkan dasar teori memuat tentang pengertian komposit, klasifikasi bahan komposit, serat, matrik, ketangguhan impact, dan karakteristik penampang patahan material komposit.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, bahan dan alat penelitian, jalannya penelitian dan proses pengujian komposit.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil pengujian impact beserta pembahasan, perhitungan ketangguhan impact, dan hasil pengamatan foto mikro.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Memuat sumber rujukan yang berisi jurnal, buku, dan website yang benar-benar dirujuk dalam naskah skripsi.