

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini mengalami kemajuan dan mengembangkan berbagai produk yang berasal dari bahan komposit. Bahan komposit ini diharapkan dapat memberikan suatu modifikasi dalam meningkatkan kualitas, daya saing dan menjaga kelestarian lingkungan. Saat ini serat alam banyak digunakan sebagai bahan baku komposit salah satunya adalah sebagai bahan baku interior mobil, contohnya adalah *door trim*, *dashboard*, karpet, dll. Serat yang sering digunakan umumnya yaitu serat alam misalnya serat kenaf. Kenaf merupakan salah satu tanaman serat yang mengandung lignoselulosa dengan kandungan hemiselulosa 74,45 % dan lignin 15,37 % (BBLIS, 1989). Dengan diameter batang mencapai 35 mm, kenaf dapat menghasilkan serat mencapai 4,4 ton/ha. Serat kenaf dapat dimanfaatkan untuk pembuatan karung, permadani, kertas, kerajinan tangan, dan saat ini mulai banyak dikembangkan untuk industri otomotif (Fauziah, 2009).

Material komposit merupakan suatu material yang tersusun dari campuran dua atau lebih material yang memiliki sifat fisis dan mekanis yang sangat berbeda dan menghasilkan sebuah material baru yang memiliki sifat lebih baik dari material penyusunnya. Material komposit ini terdiri dari dua material yang memiliki peran atau sifat masing-masing yaitu sebagai penguat dan matriks. Serat alam yang sering digunakan diantaranya adalah serat nanas, serat kenaf, serat rami, serat sisal, serat ijuk, serat kelapa, serat bambu dan serat pelepah pisang (Hariyanto, 2010). Matriks secara umum diklasifikasikan menjadi 2 kelompok, yaitu resin *thermoplastic* yang sangat mudah didaur ulang contohnya yaitu *polypropylene* (PP), *nylon*, dan *polyethylene* (PE) dan resin *thermoset* yang tidak dapat didaur ulang (Hariyanto, 2010). Jenis matriks yang sesuai untuk kebutuhan panel otomotif adalah *polypropylene*, yang memiliki proses pengolahan yang mudah ketika difabrikasi. Ada dua macam tipe komposit hibrid yaitu, komposit hibrid yang menggunakan

dua jenis matriks yang berbeda dalam satu serat dan dua jenis serat yang berbeda dalam satu matriks.

Komposit memiliki kelebihan yang cukup baik dibandingkan dengan material lain seperti logam, karena material komposit ini merupakan material yang ringan, tahan korosi, memiliki kekakuan yang baik, dan tahan terhadap cuaca yang buruk. Material komposit ini memiliki rasio kekuatan dengan densitas yang sangat tinggi sehingga menghasilkan suatu komponen yang lebih ringan (Diharjo, 2006).

Telah banyak penelitian yang membahas komposit hibrid dengan dua matrik yang berbeda, misalnya penelitian yang dilakukan oleh (Hui, dkk. 2013), yang meneliti tentang sifat mekanik komposit hibrid serat sisal dengan matriks PLA:PP dengan perbandingan 9:1, 4:1, 3:1, 1:1 dengan fraksi volume serat 10%, 15%, dan 20 %. Hasil pengujian impak menunjukkan fraksi volume 20% dengan perbandingan 1:1 memiliki nilai tertinggi yaitu 21 J/mm².

Berdasarkan jenis matriks dan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan diatas, maka perlu untuk dilakukan penelitian tentang komposit hibrid serat kenaf dan matriks yang menggunakan *Polypropylene* (PP) dan *Polyethilene* (PE), pada penelitian ini PE yang digunakan adalah jenis *High Density Polyethilene* (HDPE). Selain itu matriks PP dan HDPE merupakan bahan yang relative murah dan mudah didapatkan, sehingga penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan material yang memiliki sifat mekanik yang tinggi namun mudah didaur ulang dan dapat menghasilkan material yang bersifat ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan dengan memfokuskan pada pembuatan komposit hibrid dengan tujuan dapat digunakan dalam dunia industri otomotif yang diaplikasikan dalam interior mobil yaitu *dashboard*. Perbandingan komposisi yang digunakan antara serat dan matriks yaitu 30%:70% dengan variasi perbandingan jenis matriks yaitu (PP dan HDPE) sebanyak 1:1, 2:1, dan 2:1 dengan jumlah lamina yaitu 15. Fabrikasi komposit dilakukan menggunakan mesin *hot press*, sedangkan untuk mengetahui sifat mekanik nya dilakukan pengujian bending.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi perbandingan matriks PP:HDPE (1:1, 2:1, 1:2) terhadap kekuatan *bending* komposit ?
2. Bagaimana korelasi struktur makro dari penampang lintang komposit dan kuat *bending*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, meliputi :

1. Bahan matriks yang digunakan adalah PP dan HDPE.
2. Serat yang digunakan adalah serat kenaf yang berasal dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balitas) Malang, Jawa Timur.

1.4 Tujuan Masalah

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh dari variasi perbandingan matriks PP dan HDPE terhadap kekuatan *bending* komposit laminat hibrid serat kenaf bermatriks PP dan HDPE.
2. Mengetahui hasil korelasi struktur makro dari penampang lintang komposit.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut :

1. Sebagai pembanding penelitian sejenis terkait dengan uji *bending* dari serat tanaman lain dan matrik dari jenis yang lain.
2. Sebagai sumber referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya terkait dengan komposit serat alam

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka serta dasar teori.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan, proses penelitian dan proses pengujian spesimen komposit.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang perhitungan pengujian bending yang telah dilakukan dan spesimen dilihat menggunakan foto makro.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang simpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan dan memberi masukan berupa saran yang membangun lebih baik kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

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

LAMPIRAN