

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi dewasa ini semakin pesat. Salah satunya ilmu pengetahuan tentang penggunaan material komposit diberbagai bidang. Material komposit dipilih karena memiliki beberapa kelebihan yaitu *relative* ringan, murah, kuat, pembuatanya mudah, tahan terhadap korosi, dan ketersediaan bahan baku yang melimpah di alam. Pada umumnya material yang digunakan sebagai material pengisi (*filler*) adalah serat alam (*natural fiber*) dan serat sintesis (*syntetic fiber*). Keunggulan serat alam adalah dapat diperbaharui (*renewable*), ringan (*lightweight*), ramah lingkungan, non-abrasif, tidak beracun, dapat terbiodegradasi dan sifat mekanik tinggi (Peijs., 2002).

Salah satu serat alam yang banyak digunakan adalah serat kenaf. Pohon kenaf termasuk tumbuhan dengan umur pendek dan masa panen yang singkat. Diberbagai lingkungan seperti lahan tadah hujan, lahan banjir, dan tanah gambut, tanaman kenaf ini mudah dibudidayakan. Penelitian yang dilakukan oleh (Eichhorn., 2001), menunjukkan bahwa tanaman kenaf dapat menghasilkan serat sekitar 970.000 ton/tahun. Serat kenaf (*Hibiscus Cannabinus*) merupakan jenis tanaman yang dapat tumbuh sepanjang musim, memiliki nilai ekonomi yang tinggi, mudah dibentuk, mempunyai kekuatan mekanik tinggi, densitas rendah, serta mudah dibudidayakan. (Zamri M.H. dkk., 2015). Salah satu contoh, PT.Toyota di Jepang telah memanfaatkan bahan komposit berpenguat serat kenaf sebagai komponen panel interior mobil jenis sedan. Pergeseran trend teknologi ini dilandasi oleh sifat komposit berpenguat serat alam yang lebih ramah lingkungan. Komposit ini juga memiliki rasio kekuatan dengan *density* yang tinggi sehingga komponen yang dihasilkan lebih ringan. Pelaku industri menggunakan komposit tersebut sebagai produk unggulan sesuai dengan keistimewaannya (Eichhorn, dkk., 2001).

Sifat hidrofilik yang terdapat didalam serat alam dan sifat hidrofobik dari termoplastik menghasilkan ikatan antar muka yang rendah dan dapat menurunkan

sifat mekanik pada komposit (Alkil dkk., 2011). Ada berbagai macam cara untuk mengatasi lemahnya ikatan tersebut, diantaranya yaitu dengan perlakuan *steam*, *alkali*, dan kombinasi *steam-alkali* (Sosiati dkk., 2014). Cara paling sederhana untuk mengatasi kelemahan tersebut yaitu dengan perlakuan kimia pada serat dengan menggunakan larutan alkali (5-6% NaOH) untuk meningkatkan kompatibilitas terhadap matrik polipropilen (Sosiati dkk., 2015).

Selain itu penggunaan *coupling agents* sebagai bahan pengisi komposit polipropilen, karena dapat meningkatkan gaya adesi serat dan matrik dengan cara membentuk ikatan kimia serat dan matrik. Penelitian yang dilakukan oleh (Pertiwi.H., 2018) membuktikan bahwa penambahan MAPP 5% dapat meningkatkan kekuatan Tarik optimum sebesar 77.3 % pada komposit *polypropylene* dan serat kenaf. Penelitian yang dilakukan oleh (Basyarahil Z.I., 2017) penambahan MAPP sebesar 2% sebagai *coupling agent* pada komposit *polypropylene* dan serat bambu betung dapat memperbaiki gaya adesi antara serat dan matriks, dimana pori yang terbentuk semakin sedikit.

Berdasarkan hasil penelitian diatas penelitian mengenai komposit polipropilen berpenguat serat alam masih diteliti secara komprehensif untuk mencapai kekuatan mekanik tinggi dengan memahami factor-faktor penting yang mempengaruhi sifat mekanik komposit. Pada penelitian ini telah dibuat komposit polipropilen berpenguat serat kenaf dengan panjang serat kenaf 6 mm dan kandungan serat 20% menggunakan orientasi serat acak.

Pada penelitian ini telah dibandingkan perlakuan alkali dengan larutan NaOH dengan konsentrasi 6% selama 4 jam terhadap permukaan serat kenaf dan penambahan *coupling agents* MAPP dengan matrik polipropilen sebagai penyusun material komposit yang diharapkan menghasilkan bahan dengan sifat mekanis tinggi. Perubahan sifat mekanis komposit dianalisis dari struktur patahan uji Tarik menggunakan *scanning electron microscope* (SEM).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang diatas, permasalahan yang diteliti adalah:

1. Apakah efek penambahan aditif MAPP 5% dengan ukuran 200 *mesh* terhadap *interfacial bonding* dapat teridentifikasi dari struktur patahan.
2. Bagaimana perbandingan kuat Tarik antara komposit kenaf alkalisasi dengan komposit kenaf MAPP.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan serat kenaf yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balitas), Malang, Jawa Timur dan *polypropylene* berbentuk lembaran yang dibeli dari toko plastik 40, Yogyakarta.
2. Perlakuan kimia terhadap serat menggunakan larutan NaOH 6% dengan perendaman selama 4 jam.
3. Penambahan bahan aditif MAPP 5% dengan ukuran 200 mesh (74  $\mu\text{m}$ )
4. Pebandingan volume antara serat dan matriks sebesar 20:80.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan komposit kenaf mentah/PP, kenaf alkali/PP dan kenaf mentah/MAPP/PP dengan kuat tarik tinggi.
2. Membandingkan pengaruh alkalisasi dan penambahan MAPP pada komposit kenaf/polipropilen.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai pembanding penelitian sejenis dengan cara memodifikasi permukaan serat dan penambahan MAPP pada komposit polipropilen.
2. Sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya dan dapat dikembangkan untuk menghasilkan komposit yang memiliki sifat mekanis tinggi.

## **1.6 Sistem Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I, merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan manfaat penelitian.

BAB II, membahas mengenai tinjauan pustaka yang berisi penelitian – penelitian terdahulu terkait topik penelitian pada tugas akhir, dan berisi dasar teori yang mencangup materi pendukung penelitian.

BAB III, merupakan bab yang membahas metode penelitian mencakup alat dan bahan yang digunakan, skema penelitian, dan tahapan penelitian.

BAB IV, memuat hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V, merupakan bab yang berisi kesimpulan dari penelitian yang telah digunakan dan saran untuk pengembangan.