

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang sangat pesat, salah satunya adalah ilmu yang mempelajari material komposit. Saat ini material komposit sangat dibutuhkan di dunia industri karena memiliki berat yang relatif ringan, tahan terhadap korosi, Ada dua jenis komposit hibrida: yaitu, komposit hibrida menggunakan dua jenis serat dalam matriks, dan dua jenis matriks dengan jenis serat. Penelitian tentang komposit hibrida dengan dua jenis serat telah dipelajari secara ekstensif. Namun, beberapa studi tentang komposit hibrida menggunakan dua jenis matriks.

Material komposit merupakan material yang tersusun dari 2 jenis material atau lebih yang memiliki sifat fisis dan mekanis yang berbeda. Bahan penyusun komposit pada umumnya terdiri dari 2 komponen, yaitu *filler* sebagai bahan penguat dan matriks sebagai bahan pengikat (Matthews dkk, 1994).

Serat alam memiliki kelebihan yang berpotensi sebagai penguat komposit, karena memiliki sifat terbarukan (*renewable*), ramah lingkungan (*biodegradable*), tidak beracun, dan tahan terhadap korosi, di samping pemanfaatannya yang belum optimal, saat ini serat alam ketersediannya di Indonesia sangat melimpah (Peijs, 2002).

Serat kenaf (*Hibicus Canabius*) adalah salah satu serat alam yang banyak di temukan di Indonesia, banyaknya produksi serat kenaf dikarenakan masa panennya yang cepat (3 sampai 4 bulan) dan juga tahan terhadap cuaca yang buruk. Serat kenaf memiliki produksi paling tinggi di dunia dari pada serat lainnya yaitu sebesar 970.000 ton/tahun, rosella 250.000 ton/tahun, rami 1000.000 ton/tahun, dan abaca 70.000 ton/tahun (Eichhorn, 2001). Biasanya serat kenaf digunakan untuk pembuatan karung goni, hal ini di rasa kurang maksimal, maka pada penelitian ini

serat kenaf di aplikasikan di bidang otomotif untuk bahan *exterior* mobil khususnya pada bagian *bumper* mobil.

Serat kenaf atau serat alam masih mempunyai kekurangan, yaitu memiliki sifat mekanik yang rendah, maka untuk meningkatkan sifat mekaniknya ada beberapa cara, salah satunya dengan kombinasi atau sering disebut komposit hibrid. Ada dua jenis komposit hibrid yaitu mengkombinasikan dua jenis serat dalam satu penguat (*filler*), atau dua jenis *thermoplastic* maupun *thermoset* yang berbeda dalam satu pengikat (*Matrik*) (Elmarakbi, 2014).

PP (*Polypropylene*) merupakan salah satu termoplastik yang sering di pakai di industri dikarenakan harganya yang murah, ketersediannya yang melimpah, mempunyai sifat penyusutan lebih sedikit, hasil cetaknya yang bagus di bandingkan dengan PE (*Polyethylene*). (Surdia dkk, 2000). Sedangkan HDPE adalah salah satu jenis termoplastik PE (*Polyethylene*) yang mempunyai densitas lebih tinggi dan mempunyai ketahanan terhadap suhu rendah dan lebih ulet di bandingkan dengan PP (*Polypropylene*). Secara teoritis pengkombinasikan PP (*Polypropylene*) dan HDPE (*High Density Polyethylene*) dapat meningkatkan sifat mekanis material komposit (Dikobe, 2017).

Saat ini penelitian tentang komposit hibrida dengan dua jenis serat telah dipelajari secara ekstensif. Namun, beberapa studi tentang komposit hibrida menggunakan dua jenis matriks, seperti yang dilakukan Putra dkk, (2017) menganalisa hasil uji impak sampah plastik jenis PP, PET, dan campuran (PP + PET) dari pengujian impak menunjukkan bahwa plastik jenis PP memiliki hasil paling tinggi, dan plastik PET memiliki hasil paling rendah sedangkan salih dkk, (2013) melakukan penelitian perbandingan (PP + HDPE) dengan pengujian mekanis bahwa semakin bertambahnya plastik HDPE akan meningkatkan kekuatan impak dan kekerasan. dan Hui dkk, (2013) meneliti material komposit yang di perkuat dua matrik berbeda dengan serat sisal, dengan variasi fraksi volume (PLA + PP) 9:1, 4:1, 3:1, dan 1:1 dengan fraksi volume serat 10%, 15%, dan 20%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perbandingan 1:1 memiliki nilai paling tinggi. Dan penambahan fraksi volume serat sisal bisa menaikkan ketangguhan impak.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut maka perlu dilakukan untuk memperbaiki penelitian sebelumnya, dengan menggunakan dua jenis matriks polypropylene (PP) dan high-density polyethylene rasio PP / HDPE divariasikan menjadi 1:2, 1: 1 dan 2:1. *filler* yang digunakan serat kenaf dengan perbandingan komposisi serat dan matriks 30% : 70%. Dengan pengujian impact untuk mengetahui ketangguhan impact sebagai bahan alternatif pembuatan *bumper* mobil, serta pengujian kekerasan *Brinell* untuk mengetahui nilai kekerasan, kemudian hasil dari patahan uji impact yang memiliki ketangguhan yang paling tinggi pada tiap variasi dikarakterisasi menggunakan uji optik makro.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini berdasarkan uraian di atas adalah:

1. Bagaimana pengaruh komposit serat kenaf alkalisasi, dengan rasio PP/ HDPE dengan variasi 1:2, 1: 1 dan 2:1, dengan perbandingan kenaf/PP dan kenaf/HDPE terhadap uji impact. ?
2. Bagaimana pengaruh komposit serat kenaf alkalisasi, dengan rasio PP/ HDPE dengan variasi 1:2, 1: 1 dan 2:1, dengan perbandingan kenaf/PP dan kenaf/HDPE terhadap uji kekerasan. ?
3. Bagaimana korelasi bentuk patahan komposit serat kenaf alkalisasi, dengan rasio PP/ HDPE dengan variasi 1:2, 1: 1 dan 2:1, dengan perbandingan kenaf/PP dan kenaf/HDPE menggunakan foto optik. ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Serat yang dipakai adalah serat kenaf yang di tanam oleh petani dari Balai penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balitas) Malang, Jawa Timur.
2. Matrik yang dipakai adalah termoplastik jenis PP dan HDPE lembaran.

3. Pengujian yang dilakukan hanya pengujian impak dan kekerasan.
4. Alat yang digunakan adalah jenis hot press
5. Metode pelapisan adalah hand lay up

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh komposit serat kenaf alkalisasi, dengan rasio PP/HDPE dengan variasi 1:2, 1: 1 dan 2:1, dengan perbandingan kenaf/PP dan kenaf/HDPE terhadap uji impak. ?
2. Mengetahui pengaruh komposit serat kenaf alkalisasi, dengan rasio PP/HDPE dengan variasi 1:2, 1: 1 dan 2:1, dengan perbandingan kenaf/PP dan kenaf/HDPE terhadap uji kekerasan. ?
3. Mengetahui korelasi bentuk patahan komposit serat kenaf alkalisasi, dengan rasio PP/ HDPE dengan variasi 1:2, 1: 1 dan 2:1, dengan perbandingan kenaf/PP dan kenaf/HDPE menggunakan foto optik. ?

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan pembaca mendapatkan informasi yang bermanfaat mengenai penelitian sejenis dengan komposit serat kenaf khususnya.
2. Sebagai pembanding penelitian komposit serat kenaf maupun serat alam dengan pengujian impak dan kekerasan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan penyusunan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perusumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penyusunan laporan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kajian pustaka dan dasar teori. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil riset yang didapat oleh peneliti terdahulu dan berhubungan dengan penelitian ini. Dasar teori ini dijadikan sebagai penuntun untuk memecahkan masalah yang berbentuk uraian kualitatif atau model matematis.

BAB III. METODE PENELITIAN

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

BAB IV. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang perhitungan pengujian impak komposit, pembahasan hasil ketangguhan, serta hasil pengamatan foto optik spesimen setelah dilakukan pengujian impak.

BAB V. PENUTUP

Bab ini penyusun menyimpulkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan dan memberi masukan berupa saran-saran.

UCAPAN TERIMAKASIH

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN