

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Komposit telah banyak digunakan secara luas dalam dunia industri, misalnya dalam bidang konstruksi, manufaktur dan bahkan dibidang penerbangan. Bahan termoplastik yang saat ini mendominasi sebagai matriks untuk serat alam adalah *PP*, *PE* dan *PVC*. Meningkatnya era global tertuju pada bahan struktural berbasis agro dari alam sebagai sumber terbarukan dalam pembuatan komposit (Khondker, dkk 2006).

Komposit termoplastik merupakan komposit yang tersusun atas matrik berupa polimer dan serat sebagai penguat. Kesesuaian komposit polimer dengan serat alam sebagai penguat masih belum pasti karena bahan, geometri, sifat mekanik, *thermal*, dan struktural serat alam yang berbeda. Masalah teknis lain, seperti keseragaman serat yang didistribusikan dalam komposit, degradasi *thermal* dan efek pelapukan serat dan matrik, penyerapan air dari kedua serat dan matrik, kerusakan dari serat selama pengadukan mekanik/pencampuran tahap selama proses manufaktur juga membatasi penggunaan serat alam dan polimer untuk pengembangan komposit baru (Ho, dkk 2012).

Serat alam semakin sering dianggap sebagai serat pengganti yang ramah lingkungan dibandingkan dengan serat sintetis. Serat alam memiliki berbagai keunggulan antara lain murah, ringan, serat alam yang banyak ditemukan di daerah tropis, mudah pengerjaannya dan bisa digunakan sebagai papan pengganti kayu untuk perumahan, atap, lantai dan juga bahan otomotif. Serat alam seperti serat *cantula* (*Agave Cantula Roxb*) merupakan jenis serat alam yang memiliki kekuatan pendukung sebagai bahan penguat komposit (Fitriyani, dkk 2012).

High-density polyethylene (HDPE) merupakan salah satu polimer termoplastik yang paling banyak digunakan pada aplikasi rumah tangga maupun industri. Kelebihan sifat mekanik HDPE menjadikan material tersebut ideal untuk dibentuk pada aplikasi produk. HDPE merupakan

polimer termoplastik yang dapat didaur ulang dan mampu berfungsi baik sebagai matrik komposit (Maulana, 2012).

Serat *cantula* dapat digabungkan dengan polimer termoplastik seperti HDPE sebagai matrik untuk membuat komposit. Komposit yang dihasilkan dari proses penggabungan serat alam dan polimer termoplastik memiliki sifat yang tergantung pada sifat serat, sifat matrik termoplastik, dan ikatan yang terbentuk antara serat dan matrik. Salah satu parameter proses dalam pembentukan komposit termoplastik yang berpengaruh besar pada sifat mekanik komposit adalah tekanan pengepresan. Tekanan pengepresan pada pembuatan komposit akan mempengaruhi kekuatan dan nilai densitas komposit. Saputra, dkk (2013) melakukan penelitian tentang pengaruh variasi tekanan pengepresan komposit limbah kertas HVS-sekam padi. Hasil penelitian menunjukkan nilai densitas dan kekuatan *bending* meningkat seiring bertambahnya tekanan pengepresan.

Dari uraian diatas, maka penelitian tentang pengaruh variasi tekanan pengepresan pada sifat mekanik komposit rHDPE *cantula* perlu dilakukan. Sifat mekanik yang diteliti meliputi kekuatan *bending*, kekuatan impak, dan kekuatan tarik. Variasi tekanan *hot press* yang digunakan adalah 20 bar, 30 bar, 40 bar, dan 50 bar.

1.1 Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh tekanan pada alat *hot press* terhadap kekuatan mekanik komposit serat *cantula* dengan matrik rHDPE?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah yang dibatasi sebagai berikut:

1. Temperatur pada komposit selama proses penekanan dengan *hot press* diasumsikan merata yaitu sebesar 150°C dengan *holding time* 25 menit.
2. Besarnya tekanan pada permukaan cetakan selama proses penekanan menggunakan alat *hot press* diasumsikan merata pada setiap bagian cetakan.

3. Distribusi panas yang terjadi pada proses penekanan menggunakan alat *hot press* diasumsikan merata.
4. Pencampuran antara serat dengan rHDPE sebagai matriknya diasumsikan merata disetiap bagian.
5. Pengujian kekuatan mekanik komposit hanya meliputi kekuatan *bending*, impak, dan tarik.
6. Pembuatan komposit menggunakan fraksi volume 30% serat cantula dan 70% serat rHDPE.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui densitas komposit serat *cantula* dengan matrik rHDPE pada pengaruh tekanan *hot press* 20 bar, 30 bar, 40 bar, dan 50 bar.
2. Mengetahui kekuatan *bending* komposit serat *cantula* dengan matrik rHDPE pada pengaruh tekanan *hot press* 20 bar, 30 bar, 40 bar, dan 50 bar.
3. Mengetahui kekuatan impak komposit serat *cantula* dengan matrik rHDPE pada pengaruh tekanan *hot press* 20 bar, 30 bar, 40 bar, dan 50 bar.
4. Mengetahui kekuatan tarik komposit serat *cantula* dengan matrik rHDPE pada pengaruh tekanan *hot press* 20 bar, 30 bar, 40 bar, dan 50 bar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti adalah menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit.
2. Bagi akedemik, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit serat alam.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- BAB I : PENDAHULUAN, menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan tugas akhir.
- BAB II : LANDASAN TEORI, berisi tinjauan pustaka serta kajian teoritis yang memuat penelitian-penelitian sejenis serta dasar teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.
- BAB III : METODOLOGI PENELITIAN, menjelaskan bahan penelitian, alat penelitian, langkah penelitian, dan diagram alir penelitian.
- BAB IV : DATA dan ANALISIS, menjelaskan data hasil penelitian serta analisis hasil pengujian.
- BAB V : PENUTUP, berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan memuat pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian, serta merupakan jawaban dari tujuan dan pembuktian penelitian. Saran memuat pangalaman dan pertimbangan penulis yang ditunjukkan kepada para peneliti yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian yang sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN