

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi modern seperti saat ini selain membantu manusia harus mempertimbangkan aspek lingkungan. Selama ini bahan logam masih sering digunakan dalam bidang industri, namun material logam sekarang sulit untuk ditemui dan semakin mahal harganya. Dengan didukung perkembangan teknologi, material komposit banyak yang menggunakan serat alam sebagai penguatnya. Selain ramah lingkungan serat alam masih banyak ditemui karena kurang dimanfaatkan oleh manusia.

Alasan untuk memilih serat alam sebagai penguat komposit menurut beberapa peneliti antara lain, komposit mempunyai beberapa keuntungan dan keunggulan dan diantaranya adalah dapat memberikan sifat-sifat mekanik terbaik oleh komponen penyusunnya, bobotnya yang ringan dan tahan terhadap korosi, ekonomis dan tidak sensitif terhadap bahan-bahan kimia. Perkembangan komposit dengan memanfaatkan serat alam dan limbah rumah tangga dapat digunakan sebagai bahan alternatif pembuatan papan meja, kursi dan alat *furniture* lain bahkan *aksesoris* mobil seperti *dashboard*, *bamfer* mobil, dan lain-lainnya (Rangkuti, 2011).

Material penguat dalam material komposit dapat menggunakan serat alam dan serat buatan. Beberapa serat alam yang digunakan sebagai material penguat antara lain: serat rami, serat ijuk, serat pelepah pisang, dan kenaf. Sedangkan beberapa contoh serat buatan antara lain: serat kaca dan serat karbon. Unsur utama penyusun komposit yaitu pengisi (*filler*) yang berupa serat sebagai kerangka dan unsur lainnya yaitu matrik (Saputra, 2016).

Krisdianto (2016) dalam penelitiannya “Karakteristik Komposit Serbuk Kayu Jati Dengan Fraksi Volume 25%, 30%, 35% Terhadap Uji Bending, Uji Tarik Dan Daya Serap Bunyi Untuk Dinding Peredam Suara”. Menyatakan bahwa kekuatan tarik rata-rata tertinggi pada fraksi volume 25% sebesar 1,95 Mpa dengan modulus elastisitas 17,12 Mpa, sedangkan kekuatan tarik terendah terjadi

pada fraksi volume 35% sebesar 1,03 Mpa dengan modulus elastisitas 20,23 Mpa. Harga bending tertinggi pada fraksi volume 25% dengan nilai 11,89 Mpa dan modulus elastisitas 112,73 Mpa sedangkan terendah terdapat pada fraksi volume 35% yaitu dengan nilai 9,46 Mpa dan modulus elastisitas 74,22 Mpa.

Nurhidayat dan Wijoyo (2014) dalam penelitian “Pengaruh Fraksi Volume Serat Cantula Terhadap Ketangguhan Impak Komposit Cantula-HDPE Daur Ulang Sebagai Bahan Core Lantai Ramah Lingkungan”. Hasil penelitian komposit HDPE-cantula menunjukkan untuk fraksi volume serat cantula 10%-90% nilai massa jenis mengalami kenaikan rata-rata 10,86%, sehingga semakin tinggi fraksi volume HDPE limbah-cantula akan menaikkan nilai massa jenisnya. Kekuatan impak mengalami kenaikan pada fraksi volume HDPE limbah 10% sampai dengan 40% dan kekuatan menurun pada fraksi volume serat HDPE limbah 50% sampai dengan 90%. Ketangguhan impak tertinggi terjadi pada fraksi volume serat cantula pada 40% sebesar 4996 J/m².

Rusmiyanto dan Fandhy (2007) dalam penelitiannya “Pengaruh Fraksi Volume Serat Terhadap Kekuatan Tarik Dan Kekuatan Bending Komposit Nylon/Epoxy Resin Serat Pendek Random”. Hasil pengujian tarik dan bending menunjukkan bahwa komposit serat nylon dengan matrik resin epoksi didapat hasil uji tarik untuk variasi fraksi volume 40% tegangan rata-rata 17,42 Mpa, dan regangannya sebesar 3,5%, fraksi volume 50% tegangannya sebesar 23,09 Mpa, regangannya sebesar 4,2%, fraksi volume 60% tegangannya sebesar 25,86 Mpa dan regangannya sebesar 5%. Sedangkan untuk uji bandingnya didapat tegangannya fraksi volume 40% sebesar 787,16 Mpa, modulus elastisitas 1,06 Gpa, fraksi volume 50% sebesar 902,01 Mpa, modulus elastisitas 1,08 Gpa dan untuk fraksi volume 60% sebesar 950,02 Mpa, modulus elastisitas 0,99 Gpa.

Penelitian ini menggunakan serbuk limbah daun jati yang sudah kering jatuh ke tanah. Dengan di pilihnya serbuk daun jati dalam pembuatan komposit ini karena peneliti ingin menaikkan nilai ekonomi daun jati yang mulanya hanya menjadi pupuk organik dan limbah. Penelitian ini adalah untuk dapat membandingkan kekuatan komposit yang lebih baik dan lebih terjangkau harganya di lihat dari beberapa penelitian sebelumnya, maka dalam penelitian ini

akan melakukan percobaan menggunakan serbuk alam yaitu limbah serbuk daun jati sebagai penguat kompositnya, dengan ukuran serbuk 50 mesh dan variasi fraksi volume 10%, 20%, 30% dan 40%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan impak dan kekuatan tarik dari material komposit bermatriks resin berpenguat serbuk alam.

1.2 Rumusan Masalah:

Berdasarkan uraian diatas maka permasalahan yang timbul dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume limbah daun jati terhadap kekuatan impak;
2. Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume limbah daun jati terhadap kekuatan tarik.

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan impak dari komposit limbah daun jati dengan pengaruh variasi fraksi volume;
2. Untuk mengetahui nilai kekuatan tarik dari komposit limbah daun jati dengan pengaruh variasi fraksi volume.

1.4 Manfaat.

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang pengaruh fraksi volume terhadap kekuatan material;
2. Dapat meningkatkan nilai ekonomi limbah daun jati melalui pemanfaatannya sebagai material yang ramah lingkungan;
3. Dapat mendukung perkembangan teknologi material di Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan 5 variasi fraksi volume yaitu 10%, 20%, 30% dan 40%;
2. Hanya menguji uji tarik dan uji impak metode *charpy*;
3. Tidak membahas tentang analisa ekonomi;
4. Material uji dianggap homogen;
5. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental;
6. Menggunakan ayakan dengan ukuran 50 mesh.