

## TUGAS AKHIR

# **Analisis Sifat Mekanis Komposit Core Serbuk Kayu Jati Bermatrik Lem Fox (Lem Putih PVAc) Dengan Variasi Fraksi Berat 20%, 30%, dan 40%**



Tugas Akhir Ini Dibuat Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun :

**UJI SETYO HANTORO**

**NIM : D 200 030 220**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**Mei 2010**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan tanaman penghasil kayu yang banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, baik untuk keperluan industri besar, industri kecil maupun rumah tangga. Tidak diketahui secara pasti jumlah dan potensi keanekaragaman jenis-jenis kayu di Indonesia saat ini, mengingat semakin maraknya *illegal logging* atau penebangan liar. Menurut Badan Inventarisasi dan Tata Guna Hutan, Departemen Kehutanan, di Indonesia terdapat 3124 jenis kayu yang terdiri dari kayu komersial, non komersial, maupun jenis kayu budidaya (Anonim 1986). Luas hutan rakyat di Indonesia adalah 1.568.415,63 ha dengan potensi 39.416.557 m<sup>3</sup> (Ditjen BPK, 2005). Jumlah pohon siap tebang 78.485.993 atau potensi produksi 19.621.480 m<sup>3</sup> (dengan asumsi volume 0,25 m<sup>3</sup>/pohon). Hutan rakyat yang terkonsentrasi di pulau Jawa potensinya sekitar 23.578.787 m<sup>3</sup> terdiri dari jenis akasia, bambu, jati, mahoni, pinus, sengon, sonokeling, dan tisuk. Jumlah pohon siap tebang diperkirakan 77.214.541 pohon (19.303.480 m<sup>3</sup>).

Perkembangan ilmu dan teknologi akhir-akhir ini semakin pesat, salah satunya pada pengolahan kayu di industri-industri kayu lapis dan kayu gergajian. Selain produk kayu lapis dan gergajian, diperoleh pula limbah kayu berupa potongan kayu bulat (log), sebagian sudah dimanfaatkan sebagai inti papan blok dan bahan baku papan partikel.

Sayangnya limbah dalam bentuk serbuk gergaji belum dimanfaatkan secara optimal, kebanyakan hanya untuk bahan bakar boiler, tungku masak tradisional atau dibakar tanpa pemanfaatan yang berarti dan banyak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan, (Febrianto et al. 1999).

Untuk menyiasati hal tersebut telah banyak dilakukan penelitian-penelitian untuk memperoleh bahan yang berkualitas, ekonomis dan ramah lingkungan (mudah didaur ulang) yang mungkin bisa menggantikan logam yang semakin mahal. Material komposit yang diharapkan mampu memenuhi hal tersebut adalah material komposit dengan material pengisi (*filler*) serbuk kayu (limbah gergajian). Keunggulan yang dimiliki oleh serbuk kayu dibandingkan dengan material buatan adalah mudah ditemukan, ramah lingkungan, tidak beracun, dan murah harganya yang sekaligus dapat menarik perhatian khusus dari para ahli. Penggunaan serbuk kayu sebagai *filler* dalam komposit tersebut mempunyai tujuan utama untuk mengurangi biaya bahan baku.

Melihat permasalahan tersebut melatar belakangi penulis untuk membuat terobosan atau alternatif baru dalam memanfaatkan limbah serbuk kayu (limbah kayu sisa penggergajian) supaya lebih bermanfaat bagi kehidupan manusia. Salah satunya yang telah direalisasikan dalam penelitian ini adalah pembuatan *packaging* (kemasan produk) untuk produk industri tekstil, seperti sarung, baju batik, kain dan sebagainya. Kemasan yang dibuat dari bahan serbuk kayu ini diharapkan dapat lebih memunculkan nilai natural (alami) serta memiliki kualitas ekspor. Seperti

yang kita ketahui bahwa pemanfaatan limbah gergaji kayu di Indonesia sudah banyak, seperti untuk bahan pembuatan furnitur, papan board, box speaker (sound sistem) dan sebagainya. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah alternatif pemanfaatan limbah gergaji kayu yang memiliki nilai komersial tinggi dengan biaya produksi yang relatif rendah, serta peluang terbukanya lapangan pekerjaan baru.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi fraksi berat dan tebal core komposit terhadap kekuatan tarik.
2. Mengetahui pengaruh variasi fraksi berat dan tebal core komposit terhadap kekuatan bending.
3. Mengetahui besarnya kekuatan tarik dan bending tertinggi komposit setelah melakukan pengujian.
4. Mengetahui penyebab kegagalan komposit setelah melakukan pengujian.

## **1.3. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Di bidang akademik dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang teknologi komposit dan ilmu pengetahuan yang berkaitan.

- b. Di bidang lingkungan dapat mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan limbah kayu.
- c. Di bidang industri dapat memberikan alternatif pemanfaatan limbah kayu sisa penggergajian sehingga menghasilkan produk baru yang variatif dan memiliki nilai ekonomis atau komersial.

#### **1.4. Lingkup Penelitian**

Dalam penelitian ini diberikan beberapa lingkup atau batasan antara lain sebagai berikut :

- 1. Menggunakan matriks lem fox (lem putih PVAc), serbuk kayu yang digunakan adalah serbuk kayu jati dengan ukuran partikel 40 mesh.
- 2. Sistem pencetakan menggunakan *Manual Rolling Press Mold*, besar tekanan tidak ditentukan.
- 3. Variasi fraksi berat 20%, 30% dan 40%, variasi ketebalan core komposit 3 mm dan 5 mm.
- 4. Pengujian tarik dengan standar ASTM D 638-02, dan pengujian bending dengan standar ASTM D 790-02.