

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan tanaman penghasil kayu, yang banyak digunakan untuk berbagai keperluan. Tidak diketahui secara pasti jumlah dan potensi keanekaragaman jenis-jenis kayu di Indonesia saat ini mengingat semakin maraknya 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. Luas hutan rakyat di Indonesia adalah 1.568.415,63 ha dengan potensi 39.416.557 m<sup>3</sup> (Ditjen BPK, 2005).

Di Indonesia hutan jati sebagian besar berada dipulau Jawa. Luas hutan dipulau Jawa adalah 1,979,407 ha atau sekitar 23,2% dari luas daratan yang ada. Sebagian hutan jati juga berada di daerah Muna, Sumbawa, Flores, Sumatra, dll. (Darwis, 2005). Karena memiliki sifat dan karakteristik yang unik, kayu jati paling banyak digunakan untuk kebutuhan konstruksi. Kebutuhan kayu yang terus meningkat dan potensi ketersediaannya terus berkurang, maka penggunaannya harus secara efisien dan bijaksana, antara lain dengan memanfaatkan limbah berupa serbuk menjadi produk yang bermanfaat (Setyawati, 2003). Tanaman jati mempunyai nama ilmiah *Tectona grandis* Linn. F yang secara historis nama tectona berasal dari bahasa portugis (*tektion*) yang berarti tumbuhan

yang mempunyai kualitas tinggi. Di negara asalnya, tanaman jati dikenal dengan banyak nama daerah, seperti *segum* (Bengali), *tekku* (Bombay), *kyum* (Burma), *sagach* (Gujarat), *sagup*, *sagwan* (Hindi), *jadi*, *tega*, *tiayagadamara* (Kannad). Tanaman jati dalam bahasa Jerman dikenal dengan nama *teck* atau *teakbaun*, sedangkan di Inggris dikenal dengan nama *teak* (Suryana, 2001)

Sifat fisik kayu jati adalah sebagai berikut : kayu jati memiliki berat jenis antara 0,62 – 0,75 dan memiliki kelas kuat II – III dengan nilai ketangguhan patah antara 800 – 1200 kg/cm<sup>3</sup> (Syafii,2000 dalam Sipon *et al.*, 2001). Daya resistensi yang tinggi kayu jati terhadap serangan jamur dan rayap disebabkan karena adanya zat ekstratif tectoquinon atau poliprena, phenil, naphthalene, antraquinon dan komponen lain yang belum terdeteksi (Sipon *et al.*,2001).

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*), sebetan sudah dimanfaatkan sebagai inti papan blok dan bahan baku papan partikel. Sayangnya limbah dalam bentuk serbuk gergaji belum dimanfaatkan secara optimal, terutama hanya untuk bahan bakar boiler atau dibakar tanpa pemanfaatan yang berarti dan banyak menimbulkan masalah 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 (grajen). 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 kusus dari para ahli. Penggunaan serbuk kayu sebagai *filler* dalam komposit tersebut mempunyai tujuan utama untuk mengurangi biaya bahan baku dan memperoleh material alternatif yang lebih bagus dan bisa bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Komposit sebenarnya telah dikenal sejak dulu, tetapi baru tahun 1960-an komposit mendapatkan perhatian dari dunia industri. Komposit merupakan bahan yang dihasilkan dari pengabungan dua atau lebih bahan dasar yang disusun secara makroskopis (Gibson, 1994).

Dalam industri manufaktur dibutuhkan material yang memiliki sifat-sifat istimewa yang sulit didapat dari logam. Komposit merupakan material alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material, dimana sifat mekanik dari material pembentuknya berbeda-beda. Dikarenakan karakteristik pembentuknya berbeda-beda, maka akan dihasilkan material baru yaitu komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material-material pembentuknya. (Jones, R.M. 1975).

Penelitian mengenai pemanfaatan limbah serbuk kayu (grajen) sebagai material komposit telah dilakukan, hanya saja bahan bakunya berupa serbuk arang tempurung dan serbuk gergaji. Oleh karena itu penelitian ini peneliti menggunakan serbuk kayu (grajen) dalam bentuk partikel sebagai bahan penguat komposit. Dengan berbagai pertimbangan dalam memilih bahan yaitu bahwa limbah serbuk kayu (grajen) relative murah dan mudah diperoleh. Dari hasil penelitian pembuatan-pembuatan komposit diatas diharapkan dapat menjadi material alternatif yang baru yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dan dapat memperbaiki sifat mekanisnya. Sifat mekanis disini diharapkan penulis akan dapat membuat komposit yang mampu menahan beban tinggi sehingga semakin tahan lama kalau digunakan sebagai *filler*.

Melihat permasalahan tersebut diatas melatar belakangi penulis untuk membuat terobosan baru dalam memanfaatkan limbah serbuk kayu khususnya serbuk kayu jati (grajen) yang dikombinasikan dengan matrik *epoxy dan hardener* sehingga bisa bermanfaat bagi kehidupan manusia.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka perumusan masalah dari penelitian pengaruh variasi fraksi volume komposit serbuk kayu jati (grajen) dengan matrik *epoxy* dengan variasi perbandingan 75%:25%, 65%:35%, dan 55%:45%, dengan ukuran partikel 40 mesh dan ketebalan core komposit 3mm, 4mm, dan 5mm serta prosesnya dilakukan dengan *press mold* adalah :

1. Bagaimana pengaruh fraksi volume komposit serbuk kayu jati terhadap kekuatan tarik ?
2. Bagaimana pengaruh fraksi volume komposit serbuk kayu jati terhadap kekuatan *bending* ?

## 1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian pengaruh fraksi volume komposit serbuk kayu jati bermatrik *epoxy* terhadap beban tarik dan *bending*, diberikan batasan-batasan agar tidak menyimpang dari permasalahan yang akan diteliti antara lain sebagai berikut :

1. Menggunakan matrik *epoxy* dan *hardener* dengan perbandingan 1:1.
2. Sistem pencetakan menggunakan *press mold* dengan beban 37kg.
3. Fraksi volume 75%:25%, 65%:35%, dan 55%:45% pada diameter partikel kayu jati 40 mesh dan variasi ketebalan *core* komposit 3mm, 4mm, dan 5mm.
4. Pengujian mekanis dengan pengujian tarik dengan standar ASTM D 638-02, pengujian *bending* dengan standar ASTM D 790-02.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dari pengaruh fraksi volume komposit serbuk kayu jati (grajen) bermatrik *epoxy* terhadap beban tarik dan *bending* dengan variasi fraksi volume 75%:25%, 65%:35%, dan 55%:45% adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume dan tebal *core* komposit terhadap kekuatan tarik.
2. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume dan tebal *core* komposit terhadap kekuatan *bending*.
3. Mengetahui besarnya harga kekuatan tarik dan *bending* tertinggi rata-rata komposit setelah melakukan pengujian.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Dibidang akademik dapat menambah wawasan kajian ilmu pengetahuan tentang teknologi komposit serbuk kayu dan ilmu pengetahuan yang berkaitan.
- b. Dibidang lingkungan dapat memberikan alternatif pemanfaatan limbah partikel kayu sisa penggergajian, khususnya kayu jati.
- c. Dibidang industri dapat menghasilkan material baru yang memiliki nilai tambah, peningkatan produktivitas dan mutu produk dari limbah serbuk kayu jati.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang bahan, alat dan diagram alir penelitian.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil dan pembahasan pengujian tarik, dan pengujian *bending*.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**