

# Presentase Kayu Teras dan Kayu Gubal serta Penentuan Kayu Juvenil dan Kayu Dewasa pada Lima Kelas Umur Jati (*Tectona grandis* L.f.)

## *The Percentage of Heartwood and Sapwood and Determination of Juvenile and Mature Wood on Five Age-Class of Teak (*Tectona grandis* L.f.)*

Atmawi Darwis, Rudi Hartono dan Sansan Sarif Hidayat

### Abstract

Teak wood is one of fancy woods with durability class I ~ II and strength class II and has very beautiful decorative value. The existence of heartwood has more value than sapwood, because of the color and its high natural durability. The high proportion of Teak heartwood will increase higher benefit and sale value (economic value). The existence of juvenile wood is generally less liked than mature wood because of its characteristics. However, determining juvenile wood is not as easy as determining heartwood from sapwood. One of the methods is to see the variation of fiber length from pith to bark.

The purposes of this research were to find out the percentage of heartwood and sapwood and also to know the time when juvenile wood becoming mature wood on five age-class of Teak (I ~ V).

The research results showed that during the increasing of teak age-class, the percentage of heartwood was also growing and on the contrary, the percentage of sapwood was decreasing. During the process of determining juvenile wood from mature wood, the result proved that on teak wood with the age-class I ~ II, the fiber length showed increment so that the process of forming into mature wood was not yet to be seen. While teak with the age-class III ~ V showed that the form of mature wood started to show up after the 11<sup>th</sup> or 12<sup>th</sup> annual increment.

**Key words:** teak, heartwood, sapwood, juvenile, fiber length

### Pendahuluan

Luas hutan Jati di pulau Jawa adalah 1,979,407 ha atau sekitar 23.2% dari luas daratan yang ada. Perum Perhutani sebagai salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang pengelolaan hutan di pulau Jawa masih mengandalkan kayu Jati sebagai komoditas unggulan, karena mampu memberikan kontribusi yang besar, yaitu 75% dari total pendapatan Perum Perhutani (Duta Rimba 1998)

Kayu Jati termasuk kayu yang mewah dengan kelas awet I ~ II, kelas kuat II dan mempunyai nilai dekoratif yang indah dengan lingkaran tahun yang jelas, serta stabilisasi dimensinya yang baik, sehingga sesuai untuk keperluan bahan baku industri meubel, rangka pintu, jendela, panel pintu dan vinir indah (Mandang dan Pandit 1997)

Dalam bidang pemanfaatan kayu, bagian kayu teras mempunyai nilai lebih dibandingkan kayu gubal karena sifat warna dan keawetan alaminya yang tinggi. Kayu gubal tersusun atas sel-sel yang masih hidup dan terletak di sebelah dalam kambium dan berfungsi sebagai penyalur cairan dan juga sebagai tempat penimbun zat-zat makanan. Sedangkan kayu teras secara fisiologis tidak berfungsi lagi tetapi berfungsi untuk menunjang pohon secara mekanis (Haygreen dan Bowyer 1982). Kayu teras memiliki warna yang lebih gelap daripada kayu gubal karena adanya kandungan zat ekstraktif di dalamnya. Dalam pemanfaatan kayu Jati,

perbedaan sifat antara kedua bagian batang ini sangat mencolok sekali, sehingga dengan meningkatnya proporsi kayu teras akan meningkatkan nilai pemanfaatannya dan sekaligus merupakan suatu peningkatan nilai jual (nilai ekonomis) yang sangat besar artinya.

Pada kayu Jati juga terdapat kayu juvenil dan kayu dewasa. Panshin dan Zeuw (1980) mengatakan bahwa massa *xylem* (kayu) yang dibentuk pada tahun-tahun pertama pertumbuhan pohon disebut kayu juvenil. Prawirohatmodjo (1999) mengemukakan bahwa kayu juvenil adalah massa *xylem* yang diproduksi oleh kambium dan dipengaruhi oleh tajuk. Setelah tajuk semakin bergerak ke atas, pengaruh *meristem apical* pada daerah *apical* semakin berkurang dan terbentuklah kayu dewasa. Selain itu, kayu juvenil merupakan kayu remaja dengan sifat-sifat yang kurang baik, seperti kekuatannya yang rendah, sehingga mudah patah. Keberadaan kayu juvenil ini umumnya kurang begitu disukai dibandingkan kayu dewasa. Namun penentuan kayu juvenil tidak semudah menentukan kayu teras dan kayu gubal. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melihat variasi panjang serat dari empulur ke kayu terluar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) persentase kayu teras dan kayu gubal pada Jati kelas umur (KU) I sampai dengan KU V dan (2) menentukan batas kayu juvenil dan kayu dewasa.

## Bahan dan Metode

### Bahan

Jenis kayu yang digunakan adalah kayu Jati (*Tectona grandis* L.f.) yang berasal dari Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Nglebur, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Cepu dengan KU I sampai dengan KU V. Umur masing kelas umur adalah sebagai berikut :

Table 1. The age of teak wood on various age-class

Age-class	Age (year)
I	9
II	12
III	25
IV	35
V	45

### Metode

**Persentase Kayu Teras dan Kayu Gubal:** Persentase kayu teras dan kayu gubal dihitung dengan menggunakan metode millimeter blok, dimana contoh uji penelitian berupa lempengan (*disk*) setebal 5 cm dan diampas permukaannya sehingga batas antara kayu gubal dan kayu teras terlihat jelas. Persentase kayu teras dan kayu gubal ditentukan dengan rumus :

$$PKT = \frac{LKT}{LPB} \times 100\%$$

$$PKG = \frac{LPB - LKT}{LPB} \times 100\%$$

dimana :

- PKT : Persentase kayu teras (%)
- PKG : Persentase kayu gubal (%)
- LKT : Luas bagian kayu teras (mm<sup>2</sup>)
- LPB : Luas penampang lintang batang/*disk* (mm<sup>2</sup>)

**Penentuan Kayu Juvenil dan Kayu Dewasa:** Secara struktural kayu juvenil dicirikan oleh adanya penambahan serat (trakeida atau *fiber cell*) secara progresif. Atas dasar tersebut, identifikasi kayu juvenil dilakukan dengan melihat pertambahan panjang serat secara progresif mulai dari empulur sampai riap tumbuh dekat kambium.

Maserasi serat dilakukan dengan metode *Forest Product Laboratory* (FPL) dengan mengukur sebanyak 45 serat setiap riap tumbuhnya, mulai riap tumbuh pertama dekat empulur (R<sub>1</sub>) sampai dengan riap tumbuh terakhir dekat kambium (R<sub>n</sub>).

## Hasil dan Pembahasan

### Persentase Kayu Teras dan Kayu Gubal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kelas umur jati, maka persentase kayu terasnya semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa persentase kayu teras dan kayu gubal menunjukkan hasil yang berlawanan dengan pertambahan kelas umur pohon. Persentase kayu teras bertambah seiring bertambahnya kelas umur, sebaliknya untuk kayu gubal sendiri mengalami penurunan. Persentase kayu teras terbesar pada KU V dengan nilai 73.14%.

Pandit (1996) mengemukakan tentang teori pembentukan kayu teras, salah satunya adalah proses penuaan (*aging process*), yaitu semakin tua suatu pohon, maka persentase kayu teras yang terbentuk juga semakin besar.

Keberadaan kayu teras yang semakin banyak sangat menguntungkan karena bagian kayu teras lebih awet dibandingkan kayu gubal. Zat ekstraktif kayu teras jati yang dikenal dengan *tectaquinon* mempunyai sifat *repellent* dan racun bagi serangga.

### Kayu Juvenil dan Kayu Dewasa

Hasil penelitian pada penampang melintang batang kayu Jati pada lima kelas umur, menunjukkan bahwa pembentukan kayu dewasa dimulai pada umur ke 11 atau ke 12. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Gambar 1.

Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa panjang serat pada KU I dan KU II masih mengalami kenaikan sehingga belum terlihat pendewasaan kayunya atau dengan kata lain masih merupakan kayu juvenil semua. Sedangkan pada KU III, KU IV, dan KU V, setelah riap ke-11 (R<sub>11</sub>) atau ke-12 (R<sub>12</sub>) dan seterusnya panjang serat mulai fluktuatif. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan kayu dewasa mulai terjadi pada riap ke-11 atau ke-12.

Table 2. The percentage of heartwood and sapwood of teak in five-age class

Age-class	Percentage of Heartwood (%)	Percentage of Sapwood (%)
I	9.09	90.91
II	33.53	66.47
III	48.73	51.27
IV	63.33	36.67
V	73.14	26.86

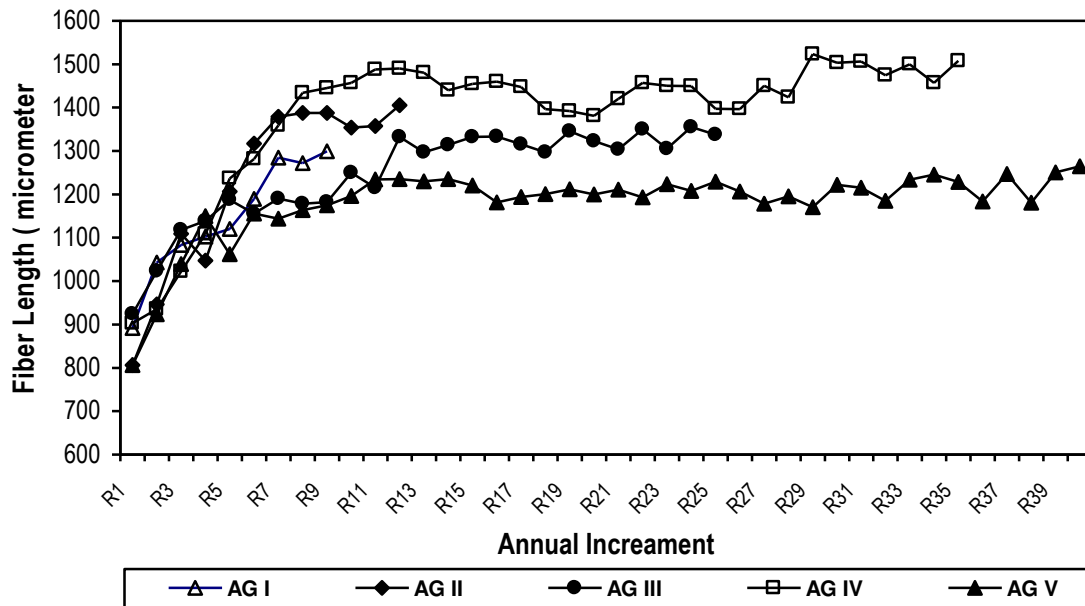


Figure 1. The fiber length in age-class I to V of teak from pith to bark  
 Note: AG = age-class

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa persentase kayu teras meningkat seiring dengan bertambahnya umur kayu Jati dan kayu dewasa mulai terbentuk pada riap 11 dan atau 12.

### Daftar pustaka

Duta Rimba.1998. Perum Perhutani Mengayuh Biduk Memasuki Tahun-Tahun Kelabu. Duta Rimba no. 212/XXIII Majalah Bulanan Perum Perhutani, Jakarta.

Haygreen, J.G. and J.I. Bowyer. 1982. Forest Product and Wood Science: An Introduction. Iowa State University Press, Ames. USA.

Mandang, Y.I. dan I.K.N. Pandit. 1997. Pedoman Identifikasi Kayu di Lapangan. Seri Manual Yayasan PROSEA Bogor.

Pandit, I.K.N. 1996. Anatomi, Pertumbuhan dan Kualitas Kayu. Bidang Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan. Program Pascasarjana IPB Bogor.

Panshin, A.J. and de Zeeuw. 1980. Text Book of Wood Technology. Fourth Edition. Mc. Graw-Hill Book Company. New York.

Prawirohatmodjo. 1999. Struktur dan Sifat-Sifat Kayu Jilid I. Sifat-sifat Makroskopis dan Identifikasi Kayu. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.

Diterima tanggal 9 Desember 2004

Atmawi Darwis dan Sansan Sarif Hidayat  
 Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Winaya Mukti  
 (Forest Product Technology, Faculty of Forestry, Winaya Mukti University)  
 Telp / fax. 62-22-7798260  
 E-mail : atmawi\_darwis@yahoo.com

Rudi Hartono  
 Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara  
 (Dept. of Forestry, Faculty of Agriculture, North Sumatera University)  
 E-mail : rudi\_usu@yahoo.com

# **Pembuatan Papan Partikel Berukuran Komersial dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Perekat Urea Formaldehida**

## *Development of Commercial Size Particleboard from Waste of Oil Palm Empty Fruit Bunches Using Urea Formaldehyde Adhesive*

Bambang Subiyanto, Subyakto, Sudijono, Mohamad Gopar, Entang Rasyid dan Sasa Sofyan Munawar

### **Abstract**

Development of particleboard from waste of Oil Palm empty fruit bunches (EFB) using phenol formaldehyde adhesive has been done at small size (laboratory scale) in the previous study. Further development at commercial size board is conducted in the present study.

The objective of this research is to observe the effects of EFB particleboard types and density on the physical and mechanical properties of particleboard using urea formaldehyde adhesive. The types of EFB particleboard were particleboard of entirely EFB particles, board layered with sawdust and board layered with plywood. Adhesive content used was 10% from oven dry weight of particles; wax content used was 12% from weight of adhesive. The board density was varied at 0.5 g/cm<sup>3</sup>, 0.6 g/cm<sup>3</sup>, and 0.7 g/cm<sup>3</sup>. The EFB particles were soaked for 24 hours in cold water before used.

The results showed that EFB particleboard that layered with plywood at density of 0.7 g/cm<sup>3</sup> gave the optimum result. Thickness swelling for all type of EFB particleboards were not met the JIS A 5908; therefore it need further study to overcome this problem. All mechanical properties such as internal bond, screw withdrawal, modulus of elasticity (MOE) and modulus of rupture (MOR) for EFB particleboard that layered with plywood were met the type 8 of JIS A 5908.

**Key words:** empty fruit bunch, particleboard, commercial size, urea formaldehyde

### **Pendahuluan**

Tanaman Kelapa Sawit di Indonesia seluas 4.1 juta hektar menghasilkan sekitar 10.5 juta ton minyak Sawit (*crude palm oil/CPO*) setiap tahunnya. Ditinjau dari biomasnya yang menjadi minyak tersebut hanya 10%, sedangkan sisanya berupa limbah. Limbah yang dihasilkan dari industri Kelapa Sawit tersebut dapat berupa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS), pelepah, batang dan cangkang buah sawit (Lubis 1994). Limbah Kelapa Sawit yang kemungkinan memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan baku papan partikel adalah TKKS karena jumlahnya cukup banyak, yaitu 1.9 juta ton berat kering atau setara 4 juta ton berat basah per tahun (Nuryanto 2000) dan sudah terkumpul di industri pengolahan minyak sawit. TKKS merupakan bahan lignoselulosa yang potensial untuk bahan baku papan partikel karena mengandung selulosa (44.14%), lignin (16.19%), dan hemiselulosa (19.28%) (Triyulianti 1996). Pemanfaatan limbah TKKS untuk papan partikel disamping menghasilkan produk yang mempunyai nilai ekonomis juga membantu mengatasi masalah limbah pada industri Kelapa Sawit (Subiyanto *et al.* 2002).

Pada penelitian terdahulu telah dibuat papan partikel skala laboratorium (berukuran kecil) dari limbah TKKS dengan menggunakan perekat *Phenol*

*Formaldehyde* (Subiyanto *et al.* 2004). Dari penelitian tersebut diketahui bahwa diperlukan perlakuan pendahuluan berupa perendaman air dingin selama 24 jam atau perebusan selama 2 jam terhadap TKKS sebelum dibuat papan partikel. Papan yang dihasilkan memenuhi standar JIS A 5908 papan tipe 8 untuk sifat mekanis tetapi pengembangan tebalnya belum memenuhi standar tersebut.

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian terdahulu yaitu dengan membuat papan partikel dari TKKS berukuran komersial (120 cm x 240 cm). Tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk memanfaatkan limbah TKKS yang mempunyai potensi yang baik digunakan sebagai bahan baku produk panel untuk alternatif produk panel yang berbahan baku kayu. Secara khusus diteliti pengaruh kerapatan dan pelapisan permukaan terhadap sifat-sifat papan partikel yang dihasilkan.

### **Bahan dan Metode**

#### **Bahan Penelitian**

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah TKKS, serbuk gergajian kayu Sengon, kayu lapis Meranti, perekat *Urea Formaldehyde* (UF), air dan emulsi lilin (*wax emulsion*).