

**SIFAT FISIK DAN MEKANIK KAYU SAMA-SAMA (*Pouteria firma*)**  
**Wood Physical and Mechanical Properties of *Pouteria firma***

Oleh/by :

**Mody Lempang, M. Asdar dan Hajar**

**ABSTRACT**

*This research was carried out to identify wood physical and mechanical properties of *Pouteria firma*. The physical and mechanical properties consist of moisture content, specific gravity, shrinkage, static bending strength, tension, compression, shearing, and impact. Wood sample took from natural production forest in Kalukku district of Mamuju, South Sulawesi. This research held from October to December 2003 in Makassar. Wood physical and mechanical test was done in laboratory by following of Japan Industrian Standard (JIS).*

*Result of the research showed that wood physical properties of *Pouteria firma* as folowes : green moisture content 113,844 %, air dry specific gravity 0,602 and tangensial shrinkage from green to air dry condition 4,625 % respectively. While wood mechanical properties are Ultimate bending strength 551,985 kg/cm<sup>2</sup>, tension parallel to grain 408,849 kg/cm<sup>2</sup>, compression parallel to grain 230,132 kg/cm<sup>2</sup>, compression perpendicular to grain 127,113 kg/cm<sup>2</sup>, shear parallel to grain 64,396 kg/cm<sup>2</sup> and impact bending strength 7,670 kg/cm<sup>2</sup>. *Pouteria firma* classified in wood strength class IV to III and base on wood physical and mechanical properties it can be recommended suitable use for construction material, moulding, vinir, and pallet.*

*Keywords : .....*

## ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi sifat fisik dan mekanik kayu sama-sama (*Pouteria firma*). Sifat fisik dan mekanik kayu sampel yang diidentifikasi terdiri dari kadar air, berat jenis, penyusutan, keteguhan lentur, keteguhan tekan, keteguhan geser, dan keteguhan pukul. Kayu contoh uji diambil dari hutan produksi alam di Kalukku kabupaten Mamuju, propinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober sampai Desember 2003 di Makassar. Pengujian sifat fisik dan mekanik kayu dilaksanakan mengikuti Santar Industri Jepang (JIS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu sama-sama mengandung kadar air basah rata-rata 113,844 %, berat jenis kering udara 0,602 dan penyusutan tangensial dari basah ke kering udara 4,625 %. Kayu sama-sama memiliki keteguhan lentur mutlak rata-rata 551,985 kg/cm<sup>2</sup>, keteguhan tarik sejajar serat 408,849, keteguhan tekan sejajar serat 230,132 kg/cm<sup>2</sup>, keteguhan tekan tegak lurus serat 127,113 kg/cm<sup>2</sup>, keteguhan geser sejajar serat 64,394 kg/cm<sup>2</sup> dan keteguhan pukul 7,670 kg/cm<sup>2</sup>. Kayu sama-sama dapat digolongkan kedalam kayu kelas kuat IV sampai III dan berdasarkan sifat fisik dan mekaniknya, kayu tersebut cocok digunakan untuk bahan bangunan, moulding,, vinir dan pallet.

Kata kunci : .....

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu karakteristik kayu yang paling penting adalah sifatnya yang dapat diperbaharui. Bahkan mungkin kayu tidak akan habis asal penggunaannya didasari dengan pandangan masa depan dan perencanaan jangka panjang. Dalam samam makin berkurangnya sumber bahan bakar fosil, sumber alternatif seperti kayu yang secara terus menerus diperbaharui oleh alam menjadi sangat penting.

Kayu merupakan bahan mentah yang sangat tua. beribu-ribu tahun yang lalu, ketika hutan lebat menutupi kawasan yang luas dipermukaan bumi, orang-orang primitif menggunakan kayu untuk bahan bakar dan perkakas. Namun disisi lain kayu merupakan bahan dasar yang sangat moderen. Kubah-kubah kayu yang besar dan perabot- perabot kayu yang indah membuktikan kegunaan dan keindahannya. Bahkan dalam bentuk alih seperti kayu lapis, papan partikel, pulp dan kertas, serat, film, aditif dan banyak produk-produk lain. Sehingga tidaklah berlebihan jika dikatakan, bahwa kayu adalah salah satu produk alam yang sangat penting.

Kurang lebih sepertiga luas permukaan lahan dunia tertutup oleh hutan yang mengandung persediaan pertumbuhan total kayu sekitar 300.000 juta m<sup>3</sup>, dari jumlah tersebut 2.600 juta m<sup>3</sup> ditebang setiap tahun dimana volume ini setara dengan kira-kira 1.300 juta ton kayu (Steinlin, 1979 *dalam* Fengel dan Wegener, 1995). Selama abad ini konsumsi kayu dunia naik sangat tajam, dan diramalkan hingga periode tahun 2000 kebutuhan kayu akan terus naik dengan cepat. Perkiraan kebutuhan kayu bulat total dunia dalam tahun 2000 sangat bervariasi antara 3.800 dan 6.200 juta m<sup>3</sup>. Perkiraan menunjukkan bahwa permintaan kayu bulat industri akan menjadi dua kali lipat, untuk kayu pulp hampir tiga kali lipat selama 20 tahun terakhir dari abad ini. Penggunaan kayu bakar yang relatif besar ( 1.500 juta m<sup>3</sup> pada tahun 1979) diperkirakan akan naik sedikit selama periode tersebut. Angka- angka tersebut diimbangi oleh riap pertumbuhan tahunan 7.000 hingga 9.000 juta m<sup>3</sup> (FAO, 1966 *dalam* Fengel dan Wegener, 1995). Namun demikian, dalam tahun 2000 diperkirakan akan terjadi penurunan yang tajam dalam cadangan pertumbuhan sekitar 23 % dari luas permukaan lahan bumi. Ini merupakan penurunan kayu rata-rata dunia 31 %, di negara-negara berkembang penurunan rata-rata 40 % (Barney, 1980 *dalam* Fengel dan Wegener, 1995). Pada tahun 1995 produksi kayu bulat Indonesia hanya sekitar 25 juta m<sup>3</sup> sedangkan kebutuhan kayu bulat oleh industri lebih dari 35 juta m<sup>3</sup>. Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa masih cukup besar defisit bahan baku kayu untuk industri, sehingga peningkatan produksi kayu bulat masih diperlukan.

Untuk mendukung peningkatan penyediaan kayu, perlu diketahui sifat- sifat dasar kayu dari jenis-jenis pohon yang kurang dikenal atau belum banyak dimanfaatkan

baik yang berasal dari hutan alam, hutan rakyat, maupun jenis-jenis pohon perkebunan yang selama ini masih belum dimanfaatkan sekalipun memiliki potensi cukup untuk dapat dipungut dan digunakan sebagai suplemen didalam usaha memenuhi kekurangan bahan baku industri.

Indonesia memiliki potensi hutan yang tidak sedikit, yaitu sekitar 4.000 jenis kayu. Dari data ini diperkirakan lebih kurang 400 jenis yang terdapat dalam jumlah yang besar dan diduga akan memegang peranan penting dikemudian hari. Di antara 400 jenis kayu tersebut terdapat 258 jenis yang diketahui diperdagangkan, paling tidak secara lokal. Sementara sampai pada tahun 1986 baru sekitar 95 jenis kayu yang telah diteliti sifat-sifat dasarnya secara lengkap dan sifat-sifat dasar kayu lainnya baru sebagian yang telah diteliti (Mandang dkk., 1987).

Mengingat hari depan, adalah tugas kewajiban kita menggunakan kayu secara efektif dan ekonomis sehingga kayu akan tetap menjadi sumber yang penting. Pengetahuan tentang sifat-sifat kayu sekarang makin penting dari pada sebelumnya. Untuk memperoleh pengertian yang lebih baik tentang teknologi yang ada dan pengembangan lebih lanjut dari proses-proses baru, penelitian dasar tentang sifat fisik dan mekanik kayu khususnya kayu kurang dimanfaatkan masih penting dilakukan. Ketepatan pemilihan dan penggunaan jenis kayu untuk sesuatu tujuan pemakaian memerlukan pengetahuan tentang sifat-sifat dasar kayu yang bersangkutan. Oleh karena kecocokan kayu untuk kegunaan akhir yang khusus ditentukan oleh sejumlah faktor (sifat dasar kayu), diantaranya berat jenis, kekuatan kayu dan stabilitas dimensi. Pengaruh kombinasi faktor ini menentukan kualitas kayu, pentingnya masing-masing faktor tergantung pada tujuan penggunaannya. Sebagai contoh pohon-pohon yang membentuk kayu dengan berat jenis tinggi akan paling bernilai bagi pengolah produk-produk kayu gergajian struktural. Di pihak lain, jenis pohon-pohon yang menghasilkan kayu dengan berat jenis rendah atau sedang sering lebih disukai sebagai bahan baku pembuatan pulp dan kertas dari pada jenis yang menghasilkan kayu dengan berat jenis yang lebih tinggi. Untuk mengubah kayu menjadi berbagai produk, sifat dasar kayu ini penting sekali untuk dipahami agar di dalam proses pengolahan, pengangkutan, maupun

penggunaannya dapat dilakukan secara saksama sehingga tidak terjadi pengorbanan bahan, waktu, tenaga maupun biaya yang sia-sia.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan melakukan pengukuran/pengujian dan menyajikan data tentang sifat-sifat fisik dan sifat-sifat mekanik kayu sama sama, menetapkan kelas kuat kayu berdasarkan sifat fisik dan mekaniknya dan memperkirakan penggunaan jenis kayu tersebut berdasarkan sifat-sifat yang dimilikinya.

## **II. METODE PENELITIAN**

### **A. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober sampai bulan Desember 2003. Kayu contoh uji yang digunakan sebanyak 3 pohon jenis sama-sama (*Pouteria firma*) yang diambil dari hutan produksi alam di Kalukku kabupaten Mamuju propinsi Sulawesi Selatan. Pengujian sifat fisik kayu contoh uji dilaksanakan di laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Makassar, sementara pengujian sifat mekanik dilaksanakan di laboratorium Bahan dan Struktur Fakultas Teknik Sipil Universitas Hasanuddin.

### **B. Bahan dan Alat**

Bahan kayu yang digunakan sebagai contoh uji adalah jenis sama-sama (*Pouteria firma*), sementara bahan pembantu penelitian yang digunakan antara lain parafin, vaselin, silica gel dan aquades. Alat-alat yang digunakan terdiri dari : *chain saw*, *woodworking machine*, *cross cut saw*, *sander*, meteran, gelas ukur, *electric balance*, *digital calipper*, *universal testing machine*, oven, *desicator*, statif dan gelas ukur.

### **C. Rancangan Penelitian**

Pengukuran/pengujian sifat fisik kayu sampel meliputi kadar air, berat jenis dan penyusutan. Sementara pengujian sifat mekanik kayu meliputi keteguhan lentur statik,

keteguhan tarik sejajar serat, keteguhan tekan sejajar serat, keteguhan tekan tegak lurus serat, keteguhan geser, dan keteguhan pukul. Bentuk, dimensi contoh uji dan cara pengujian sifat fisik dan mekanik kayu dilakukan berdasarkan JIS (Japan Industrial Standard) dalam Ginoga (1974). Untuk pengujian sifat fisik mengikuti JIS Z 2101 – Z 2103 dan sifat mekanik mengikuti JIS Z2111 – Z 2117.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan percobaan tersarang dalam pola acak lengkap dengan dua faktor dan lima kali ulangan. Faktor utama (A) adalah pohon yang digunakan sebagai sampel dan terdiri dari tiga taraf, yaitu : pohon pertama (a1), pohon kedua (a2) dan pohon ketiga (a3). Faktor kedua (B) sebagai faktor tersarang adalah posisi ketinggian dalam batang terdiri dari tiga taraf, yaitu : pangkal batang (b1), tengah batang (a2) dan ujung batang (a3). Dengan demikian terdapat 9 satuan percobaan dan setiap satuan percobaan diulang lima kali.

#### **D. Parameter Yang Diamati**

Dalam pelaksanaan penelitian ini pengukuran/pengujian/pengamatan dilakukan terhadap parameter volume, berat, dimensi dan tegangan-tegangan pada contoh-contoh uji. Pengujian sifat fisik kayu sampel meliputi kadar air, berat jenis dan penyusutan. Pengujian sifat mekanik kayu meliputi parameter keteguhan lentur statik, tarik sejajar serat, tekan sejajar serat, tekan tegak lurus serat, geser, dan keteguhan pukul.

#### **E. Analisis Data**

Dalam pengolahan data, hasil pengujian/pengukuran sifat kayu, satuannya dinyatakan berdasarkan parameter yang diuji/diukur. Nilai yang diperoleh dari hasil pengukuran/pengujian ditabulasi dan kemudian dianalisis dengan menggunakan model analisis dua faktor dengan pola tersarang. Menurut Sudjana (1989), model matematis dari desain eksperimen tersarang adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_{j(i)} + E_{k(ij)}$$

dimana :

$Y_{ijk}$  = Nilai pengamatan pada pohon ke-i posisi ketinggian batang ke-j untuk ulangan ke-k

$u$  = Rata-rata umum hasil pengamatan

$A_i$  = Efek taraf ke-i faktor A (pohon)

$B_{j(i)}$  = Efek taraf ke-j faktor B (posisi ketinggian batang)

$Ek_{(ij)}$  = Kekeliruan karena ulangan ke-k faktor Bj yang ada dalam faktor Ai.

Apabila uji F menunjukkan, bahwa perlakuan (posisi ketinggian dalam pohon) berpengaruh nyata pada parameter yang diamati, maka nilai rata-rata pengukuran pada setiap perlakuan akan dibandingkan dengan menggunakan uji beda nyata jujur (Gasperz, 1989). Formula uji BNJ ini adalah :

$$W = Q(p, fe) SY$$

dimana :

$W$  = nilai BNJ (nilai banding)

$Q$  = nilai tabel Turkey

$p$  = jumlah perlakuan

$fe$  = derajat bebas galat

$SY$  = simpangan baku beda nilai tengah  $(KTG/r)^{1/2}$

$KTG$  = kuadrat tengah galat

$r$  = ulangan

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Sifat Fisik Kayu

Kayu sama-sama memiliki kayu gubal berwarna coklat kekuning-kuningan sedang kayu terasnya berwarna coklat tua sampai hitam dengan garis-garis hitam yang tidak beraturan, berserat lurus dan bertekstur agak halus, agak licin dan mengkilap. Kayu yang diteliti memiliki kayu gubal yang lebar dengan proporsi kayu teras hanya mencapai sekitar 33 %. Pengukuran sifat fisik kayu sama-sam dilakukan baik pada kondisi basah, kering

udara, ataupun kering tanur. Nilai rata-rata hasil pengukuran sifat fisik kayu sama-sama dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Sifat Fisis Kayu Sama-Sama (*Pouteria firma*)

Table 1. Mean Values of Wood Physical Properties for *Pouteria firma*.

No.	Sifat Fisik ( <i>Physcal properties</i> )	Satuan ( <i>Unit</i> )	Rata-rata ( <i>Mean</i> )
1.	Kadar air basah ( <i>Green moisture content</i> )	%	113,844
2.	Kadar air kering udara ( <i>Air dry moisture content</i> )	%	15,475
3.	Berat jenis nominal basah ( <i>Nominal green specific gravity</i> )	-	0,561
4.	Berat jenis kering udara ( <i>Air dry specific gravity</i> )	-	0,602
5.	Berat jenis kering tanur ( <i>Oven dry specific gravity</i> )	-	0,641
6.	Penyusutan basah ke kering udara ( <i>shrinkage from green to air dry</i> )		
	Radial	%	2,732
	Tangensial	%	4,625
7.	Penyusutan basah ke kering tanur ( <i>shrinkage from green to oven dry</i> )		
	Radial	%	2,513
	Tangensial	%	3,402

Dari hasil pengukuran sifat fisik seperti pada Tabel 1 di atas diketahui bahwa kadar air basah kayu sama-sama rata-rata 113,844 %, sedangkan kadar air kering udara rata-rata 15,475 %. Berat jenis nominal basah kayu rata-rata 0,561 sementara berat jenis kering udara rata-rata 0,602 dan berat jenis kering tanur rata-rata 0,641. Bila kita menggolongkan nilai berat jenis kering udara kayu sama-sama berdasarkan klasifikasi kayu menurut Dumanauw (1982), maka kayu tersebut termasuk kayu kelas agak berat (Bj

antara 0,60 – 0,75). sementara bila kayu sama-sama diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi kelas kuat kayu Indonesia oleh Den Berger (1923) dalam Darwo (1994), kayu sama-sama tergolong kayu kelas kuat II (BJ antara 0,60 – 0,90). Kayu sama-sama tergolong kayu agak berat dengan penyusutan dari keadaan basah ke kering udara rata-rata 2,732 % (Radial) dan 4,625 % (Tangensial). Sementara penyusutan dari keadaan kering udara ke kering tanur rata-rata 2,513 % (Radial) dan 3,402 % (Tangensial) dan ini menunjukkan bahwa kayu sama-sama tergolong penyusutan sangat tinggi. Perbandingan penyusutan tangensial dan radial (T/R) kayu sama-sama sebesar 1,62 menunjukkan bahwa kayu tersebut memiliki kestabilan dimensi yang rendah.

Untuk mengetahui pengaruh posisi ketinggian dalam batang terhadap nilai sifat fisik kayu, dilakukan analisis keragaman terhadap nilai pengukuran yang menunjukkan bahwa, posisi ketinggian dalam batang berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air basah, kadar air kering udara, berat jenis nominal basah, berat jenis kering udara, berat jenis kering tanur, penyusutan basah ke kering udara pada arah radial, dan penyusutan basah ke kering tanur pada arah radial. Sementara posisi ketinggian dalam batang berpengaruh tidak nyata terhadap nilai kadar air kering udara, penyusutan basah ke kering udara pada arah radial, penyusutan kering udara ke kering tanur pada arah radial. Selanjutnya untuk mengetahui pada posisi mana saja dalam batang nilai-nilai sifat fisik kayu berbeda nyata, maka dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) terhadap nilai rata-rata sifat fisik kayu yang berbeda nyata. Rekapitulasi hasil uji BNJ pengaruh posisi ketinggian dalam batang terhadap nilai sifat fisik kayu sama-sama disajikan dalam Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji BNJ Sifat Fisik Kayu Kecapi Pada Berbagai Ketinggian Dalam Batang Sama-Sama (*Pouteria firma*)

Table 2. LSD Test Result Rekapitulation on Wood Physical Properties on Various Level Position in Trunk of *Pouteria firma*.

No.	Sifat Fisik ( <i>Physical properties</i> )	Satuan ( <i>Unit</i> )	Ketinggian dalam batng ( <i>Level position in trunk</i> )		
			Pangkal ( <i>Buttom</i> )	Tengah ( <i>Middle</i> )	Ujung ( <i>Top</i> )

1.	Kadar air basah ( <i>Green moisture content</i> )	%	102,668	114,638	124,227
2.	Kadar air kering udara ( <i>Air dry moisture content</i> )	%	15,222	15,385	15,819
3.	Berat jenis nominal basah ( <i>Nominal green specific gravity</i> )	-	<u>0,590</u>	<u>0,565</u>	0,528
4.	Berat jenis kering udara ( <i>Air dry specific gravity</i> )	-	<u>0,631</u>	<u>0,608</u>	0,567
5.	Berat jenis kering tanur ( <i>Oven dry specific gravity</i> )	-	<u>0,672</u>	<u>0,647</u>	0,606
6.	Penyusutan basah ke kering udara ( <i>shrinkage from green to air dry</i> )				
	Radial	%	2,838	2,790	2,570
	Tangensial	%	<u>5,109</u>	<u>4,718</u>	4,049
7.	Penyusutan basah ke kering tanur ( <i>shrinkage from green to oven dry</i> )				
	Radial	%	2,642	2,577	2,320
	Tangensial	%	<u>3,716</u>	<u>3,404</u>	3,086

Keterangan: Nilai-nilai dalam kolom yang dihubungkan oleh garis bawah berbeda tidak nyata

(Remark) (*Number in column connecting with underline not significantly different*)

## B. Sifat Mekanik Kayu

Pengujian sifat mekanik kayu sama-sama yang dilakukan pada kayu dalam kondisi kering udara diperoleh data nilai rata-rata hasil pengujian seperti disajikan pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Sifat Mekanik Kayu Sama-Sama (*Pouteria firma*)

Table 3. Mean values of wood mechanical properties of *Pouteria firma*.

No.	Sifat mekanik ( <i>Mechanical properties</i> )	Satuan ( <i>Unit</i> )	Rata-rata ( <i>Mean</i> )
1.	Keteguhan lentur statik		

	( <i>Static bending strength</i> ) Tegangan serat pada batas proporsi ( <i>Fiber stress at proportional limit</i> )	kg/cm <sup>2</sup>	483,996
	Keteguhan lentur pada batas patah ( <i>Ultimate bending strength</i> )	kg/cm <sup>2</sup>	551,985
2.	Keteguhan tarik sejajar serat ( <i>Tension parallel to the grain</i> )	kg/cm <sup>2</sup>	408,849
3.	Keteguhan tekan sejajar serat ( <i>Compression parallel to the grain</i> )	kg/cm <sup>2</sup>	230,132
4.	Keteguhan tekan tegak lurus serat ( <i>Share perpendicular to the grain</i> )	kg/cm <sup>2</sup>	127,113
5.	Keteguhan geser sejajar serat ( <i>Shear parallel to the grain</i> )	kg/cm <sup>2</sup>	64,396
6.	Keteguhan pukul ( <i>Impact bending strength</i> )	kgm/cm <sup>2</sup>	7,670

Dari Tabel 3 di atas dapat dijelaskan bahwa, nilai rata-rata keteguhan lentur pada batas proporsi kayu sama'-sama' 483,996 kg/Cm<sup>2</sup>, keteguhan lentur pada batas patah 551,985 kg/Cm<sup>2</sup>, keteguhan tarik sejajar serat 408,849 kg/Cm<sup>2</sup>, keteguhan geser rata-rata 85,06 kg/Cm<sup>2</sup>, keteguhan tekan sejajar serat 230,132 kg/Cm<sup>2</sup>, keteguhan tekan tegak lurus serat 127,113 kg/Cm<sup>2</sup>, keteguhan geser 64,396 kg/Cm<sup>2</sup> dan keteguhan pukul rata-rata 7,670 kgm/Cm<sup>2</sup>. Pada umumnya klasifikasi kekuatan kayu di Indonesia didasarkan pada keteguhan lentur pada batas patah dan keteguhan tekan sejajar serat. Sifat-sifat mekanik lainnya juga penting diketahui dalam hubungannya dengan pengolahan dan pemanfaatan kayu untuk keperluan tertentu. Berdasarkan nilai keteguhan lentur pada batas patah (551,985 kg/Cm<sup>2</sup>) dan keteguhan tekan sejajar serat (230,132 kg/Cm<sup>2</sup>), kayu sama'-sama' tergolong kelas kuat IV - III.

Untuk mengetahui pengaruh posisi ketinggian dalam batang terhadap nilai sifat mekanik kayu sama'-sama', dilakukan analisis keragaman terhadap nilai pengujian sifat mekanik. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa posisi ketinggian dalam

batang berpengaruh sangat nyata terhadap nilai semua sifat mekanik kayu yang diuji, kecuali terhadap nilai keteguhan tekan sejajar serat. Selanjutnya untuk mengetahui pada posisi mana saja dalam batang nilai-nilai sifat mekanik kayu tersebut berbeda nyata, maka dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) terhadap nilai rata-rata sifat mekanik kayu yang berbeda nyata. Rekapitulasi hasil uji BNJ pengaruh posisi ketinggian dalam batang terhadap nilai sifat mekanik kayu sama'-sama' disajikan dalam Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Rekapitulasi hasil uji BNJ pengaruh posisi ketinggian dalam batang terhadap nilai sifat mekanik kayu sma-sama (*Pouteria firma*)

Table 4. LSD test result recapitulation on wood mechanical properties on various level position in trunk of *Pouteria firma*.

No.	Sifat Mekanik (Mechanical properties)	Satuan (Unit)	Ketinggian dalam batang (Level position in trunk)		
			Pangkal (Buttom)	Tengah (Midle)	Ujung (Top)
1.	Keteguhan lentur statik (Static bending strength)	kg/cm <sup>2</sup>	530,952	488,065	432,972
	Tegangan serat pada batas proporsi (Fiber stress at proportional limit)		603,447	564,053	488,457
	Keteguhan lentur pada batas patah (Ultimate bending strength)		<u>467,467</u>	<u>408,555</u>	<u>350,527</u>
2.	Keteguhan tarik sejajar serat (Tension parallel to the grain)	kg/cm <sup>2</sup>	251,321	226,950	212,127
3.	Keteguhan tekan sejajar serat (Compression parallel to the grain)	kg/cm <sup>2</sup>	142,261	128,638	110,440
4.	Keteguhan tekan tegak lurus serat (Compression perpendicular to the grain)	kg/cm <sup>2</sup>	81,830	61,343	50,017
5.	Keteguhan geser sejajar serat (Shear parallel to the grain)	kg/cm <sup>2</sup>	8,670	7,410	6,930
6.	Keteguhan pukul (Impact bending strength)	kgm/c m <sup>2</sup>			

Keterangan : Nilai-nilai dalam kolom yang dihubungkan oleh garis bawah berbeda tidak nyata

(Remark) (Number in column connecting with underline not significantly different)

### C. Kegunaan Kayu

Ditinjau dari kelas kuat kayu sama-sama yang tergolong dalam kelas kuat IV - III, maka kayu ini dapat digunakan sebagai bahan konstruksi bangunan yang tidak bersentuhan langsung dengan kelembaban tinggi dan tidak menerima beban yang berat

(kaso, reng, dinding, lis). Disamping sebagai bahan konstruksi, kayu sama-sama berserat lurus dan bertekstur agak halus, agak licin dan mengkilap, kayu ini cocok digunakan sebagai bahan baku untuk moulding, vinir, dan pallet.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil pengujian sifat dasar jenis kayu sama-sama dapat disebutkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kayu sama-sama memiliki kayu gubal berwarna coklat kekuning-kuningan sedang kayu terasnya berwarna coklat tua sampai hitam dengan garis-garis hitam yang tidak beraturan, tekstur agak halus dan mengkilap. Kayu gubal tebal dengan proporsi kayu teras hanya mencapai sekitar 33 %.
2. Kadar air kayu basah relatif berbeda pada berbagai ketinggian dalam batang. Kadar air kayu basah cukup tinggi, yaitu rata-rata 113,844 % dan kadar air kering udara rata-rata 15,475 %.
3. Berat jenis nominal basah, berat jenis kering udara dan berat jenis kering tanur relatif berbeda pada berbagai posisi ketinggian dalam batang. Berat jenis nominal basah rata-rata 0,561, berat jenis kering udara rata-rata 0,602 dan berat jenis kering tanur rata-rata 0,641.
4. Nilai penyusutan radial (basah ke kering udara dan dari kering udara ke kering tanur) relatif sama pada berbagai posisi ketinggian dalam batang. Nilai penyusutan radial dari basah ke kering udara rata-rata 2,732 % dan dari kering udara ke kering tanur rata-rata 2,513 %. Sementara nilai penyusutan tangensial (dari basah ke kering udara dan dari kering udara ke kering tanur) relatif berbeda pada berbagai ketinggian dalam batang. Nilai penyusutan tangensial dari basah ke kering udara rata-rata 4,625 % dan dari kering udara ke kering tanur rata-rata 3,402 %.
5. Posisi ketinggian dalam batang berpengaruh nyata terhadap keteguhan lentur pada batas proporsi, keteguhan lentur pada batas patah, keteguhan tarik sejajar serat, keteguhan tekan tegak lurus serat, keteguhan geser dan keteguhan pukul, kecuali terhadap

keteguhan tekan sejajar serat. Nilai sifat-sifat mekanik tersebut cenderung menurun dari pangkal ke ujung batang.

6. Bersarkan nilai berat jenis kering udara (0,602), keteguhan lentur pada batas patah ( $551,985 \text{ kg/Cm}^2$ ) dan keteguhan tekan sejajar serat ( $230,132 \text{ kg/Cm}^2$ ), sama- sama tergolong kayu kelas kuat IV - III.

## **B. S a r a n**

Dari hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa saran, antara lain :

1. Kayu sama-sama merupakan kayu kelas kuat IV - III baik untuk pemakaian konstruksi yang hanya terbatas pada bagian-bagian yang tidak memikul beban berat (kaso, reng, dinding, lis dan plafon). Disamping sebagai bahan konstruksi, kayu sama-sama berserat lurus dan bertekstur agak halus, agak licin dan mengkilap sehingga kayu ini cocok digunakan sebagai bahan moulding, vinirr, dan pallet.
2. Mengingat kadar air basah yang cukup tinggi dari kayu sama-sama , maka untuk menghemat biaya pengangkutan log, perlu pengeringan pendahuluan sebelum dilakukan pengangkutan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Darwo, 1994. Sifat Fisis, mekanis dan Kelas Kuat Kelompok Jenis Kayu Borneo Berdasarkan Contoh Kecil Bebas Cacat.
- Dumanau, J. 1982. Mengenal Kayu. Gramedia. Jakarta

- Fengel, D. dan G. Wegener. 1995. Kayu, Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-Reaksi. Terjemahan Hardjono Sastrohamidjojo. Cetakan Pertama. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gasperz, V. 1989. Metode Rancangan Percobaan. Armico. Bandung
- Ginoga, B. 1974. Pengujian Sifat Fisis dan Mekanik Kayu di Jepang. Lembaga Penelitian Hasil Hutan. Direktorat Jenderal Kehutanan Departemen Pertanian, Bogor.
- , 1982. Suatu Studi Mengenai Pengelompokan Sifat Mekanis Beberapa jenis Kayu Indonesia. Tesis Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Karnasudirdja, S., K. Sofyan & R. Kusumodiwirjo. 1974. Pedoman pengujian Sifat Fisik dan Mekanik Kayu. Publikasi Khusus No. 20. Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
- Mandang Y. I. dkk., 1987. Pemanfaatan Jenis Kayu Kurang Dikenal. Prosiding Diskusi Pemanfaatan Kayu kurang Dikenal. Badan Penelitian dan pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Sudjana, 1989. Desain dan Analisis Eksperimen. Edisi III, Penerbit Arsito, Bandung.