

**SIFAT FISIK KAYU MANGLID (*Manglieta glauca* Bl.)
PADA ARAH AKSIAL DAN RADIAL
(*Physical Properties of Manglid Wood
Manglieta glauca Bl. on Axial and Radial Orientation*)**

Oleh/By:

M. Siarudin & Ary Widiyanto

Balai Penelitian Teknologi Agroforestry
Jl. Raya Ciamis-Banjar Km 4, Ciamis 46201

Diterima 1 Januari 2012, disetujui 21 Mei 2012

ABSTRACT

*Study on physical properties of manglid (*Manglieta glauca* Bl.) wood on axial and radial orientation has been conducted. Three manglid trees were taken as samples from community forest in Sodonghilir Village, Sodonghilir Sub-district, Tasikmalaya Regency, West Java. The observation focused on physical properties on three positions of both axial orientation (bottom, middle and top of trunk) and radial orientation (near pith, middle and near bark). The parameters observed were fresh moisture content, air dry moisture content, and wood dimensional changes. Result shows that the average of fresh moisture content of manglid wood is 168.77%, air dry moisture content is 14.63%, specific gravity on fresh volume is 0.35, specific gravity on air dry volume is 0.36 and specific gravity kiln dry volume is 0.38. Based on its dimensional changes, manglid wood has longitudinal shrinkage value of 1.51%, radial shrinkage value of 4.08%, tangential shrinkage value of 5.84%, and ratio of tangential and radial shrinkage of 1.54. Physical properties of manglid wood on axial and radial orientation are varied for fresh moisture content and specific gravity, while the air dry moisture content and the dimensional changes are not significantly different. The trend of fresh moisture content value on axial orientation is increased from the bottom to the middle of the trunk, and then decreased at the top of the trunk. On radial orientation, the fresh moisture content value consistently decreases from the pith to towards the bark. Specific gravity value on the axial orientation decreases from the bottom of the trunk to the middle, then increases on the top. In radial orientation, the specific gravity value consistently increases from the pith towards the bark.*

Keywords: Axial, moisture content, physical properties, radial, specific gravity

ABSTRAK

Penelitian mengenai karakteristik sifat fisik kayu manglid (*Manglieta glauca* Bl.) dan variasinya pada arah aksial dan radial batang telah dilakukan. Sampel kayu manglid dari hutan rakyat desa Sodonghilir, Kecamatan Sodonghilir, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat diambil sejumlah 3 pohon, masing-masing diambil sampel 3 titik pada arah aksial dan radial batang. Parameter-parameter sifat fisika kayu yang diukur adalah kerapatan kayu, kadar air segar, kadar air kering udara, dan perubahan dimensi kayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu manglid memiliki kadar air segar rata-rata 168,77%, kadar air kering udara 14,63%, berat jenis pada volume segar 0,35, berat jenis pada volume kering udara 0,36 dan berat jenis pada volume kering tanur 0,38. Berdasarkan sifat perubahan dimensinya, kayu manglid memiliki nilai penyusutan pada arah longitudinal 1,51%, penyusutan arah radial 4,08%, penyusutan arah tangensial 5,84%, serta rasio penyusutan tangensial dan radial 1,54. Sifat fisik kayu manglid pada arah aksial dan radial bervariasi untuk kadar air segar dan berat jenis, sedangkan kadar air kering udara, dan perubahan dimensinya relatif seragam. Kadar air segar kayu manglid pada arah aksial memiliki pola

sebaran meningkat dari arah pangkal ke tengah batang, kemudian menurun pada bagian ujung. Sementara pada arah radial, pola sebaran kadar air segarnya adalah menurun secara konsisten dari arah dekat empulur ke arah sisi. Berat jenis kayu manglid pada arah aksial memiliki pola sebaran menurun dari bagian pangkal ke tengah batang, kemudian meningkat pada bagian ujung. Pola sebaran berat jenis pada arah radial meningkat secara konsisten dari bagian dekat empulur ke arah kulit kayu.

Kata kunci: Aksial, berat jenis, kadar air, radial, sifat fisik

I. PENDAHULUAN

Manglid (*Manglieta glauca* Bl.) merupakan salah satu jenis tanaman yang dewasa ini banyak dikembangkan di hutan rakyat Jawa Barat. Jenis ini relatif cepat tumbuh dan dapat mencapai tinggi maksimum 40 m, batang bebas cabang 25 m dengan garis tengah 150 cm (Hildebrand, 1935 dalam Rimpala, 2001). Umumnya berbatang lurus, silindris tanpa banir dan lingkaran tahun tampak jelas. Manglid tumbuh baik pada ketinggian 900 m dpl sampai 1700 m dpl dalam hutan campuran yang lembab, pada tanah yang subur dan selalu lembab. Berdasarkan beberapa laporan eksplorasi, tanaman manglid tersebar pada ketinggian 1000 - 2200 m dpl. Menurut Djam'an (2006), manglid di Jawa Barat sudah banyak dibudidayakan dengan masa penebangan setiap 35 tahun dengan hasil 12,1 m³/ha.

Jenis ini sangat disukai di Jawa Barat dan Bali karena selain kayunya mengkilat, strukturnya padat, halus, ringan dan kuat. Kayu gubal tipis dan berwarna putih, kayu teras yang masih segar berwarna cokelat, dengan sedikit warna hijau yang tampak jelas; setelah kering angin warna bervariasi antara cokelat muda dan kuning kecokelat-cokelatan tanpa kirai (Anonim, 2007). Kekuatan kayunya digolongkan dalam kelas III-IV dan keawetannya kelas II (Oey Djoen Seng, 1990). Adapun keuntungan dari kayu manglid tersebut karena ringan yaitu dengan berat jenis 0,41 sehingga mudah dikerjakan sering dijadikan bahan baku pembuatan jembatan, perkakas rumah, barang-barang hiasan, patung dan ukiran dan ini banyak ditemukan di daerah Bali (Sosef *et al.*, 1998). Kegunaan kayu Manglid selama ini sebagai perkakas rumah tangga (meja, kursi, almari), bangunan rumah, pembangunan jembatan, pelapis kayu dan *plywood* serta diharapkan dapat dijadikan bahan baku pulp.

Di Jawa Barat, Manglid dikembangkan melalui agroforestry pada program *social forestry* dan dijadikan komoditas unggulan dalam pengembangan hutan rakyat dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan (Rimpala, 2001).

Pemanfaatan manglid untuk memenuhi kebutuhan kayu perlu didukung hasil-hasil penelitian sehingga dapat lebih optimal. Penelitian mengenai sifat fisik kayu manglid dari hutan rakyat, khususnya pada berbagai posisi pada batang, belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data karakteristik sifat fisik kayu manglid pada arah aksial dan radial batang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar untuk pengembangan pemanfaatan kayu manglid sesuai dengan karakteristik fisiknya.

II. BAHAN DAN METODE

A. Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel pohon manglid dilakukan di hutan rakyat di Desa Sodonghilir, Kecamatan Sodonghilir, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Pembuatan sampel uji dan pengujian laboratorium dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Teknologi Agroforestry, Ciamis.

B. Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 batang pohon manglid yang berumur 10-15 tahun (data fisik pohon sampel dapat dilihat pada Tabel 1). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain gergaji rantai (*chain saw*), gergaji circle, timbangan analitik, oven, dan stigmad.

Tabel 1. Data biometrik pohon sampel manglid
Table 1. Biometric data of sample trees of manglid

Data biometrik pohon (<i>Biometric data of the trees</i>)	Nomor pohon (<i>Tree number</i>)		
	1	2	3
Tinggi total/ <i>Total of height</i> (m)	28	28	27,5
Diameter setinggi dada/ <i>Diameter at breast height</i> (cm)	39,81	38,22	35,03
Tinggi bebas cabang/ <i>Free branch height</i> (m)	11,7	14	16,3
Diameter batang bebas cabang / <i>Stem diameter at free branch height</i> (cm)	33,76	28,34	21,97
Diameter tajuk/ <i>Diameter of crown</i> (m)	10	9	7,5

C. Prosedur Kerja

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 3 batang pohon yang terletak pada lokasi yang berdekatan. Pada setiap pohon sampel diambil bagian batang bebas cabang pada tiga kedudukan aksial (bagian pangkal, tengah dan ujung). Bagian-bagian tersebut dipotong secara melintang berbentuk piringan setebal 3 cm untuk bahan contoh uji kerapatan dan kadar air, dan piringan setebal 5 cm untuk bahan contoh uji perubahan dimensi kayu. Pada setiap piringan diambil tiga bagian arah radial yaitu dekat hati, tengah dan dekat kulit. Gambar

skema pengambilan sampel kayu manglid disajikan pada Gambar 1.

Parameter sifat fisika kayu yang diukur dalam penelitian ini adalah kerapatan kayu, kadar air segar, kadar air kering udara, dan perubahan dimensi kayu. Perubahan dimensi kayu terdiri atas penyusutan tangensial, penyusutan radial, penyusutan longitudinal, serta rasio penyusutan tangensial dan radial (T/R). Standar pembuatan ukuran dan pengujian contoh uji dalam penelitian ini menggunakan BS (*British Standard*) nomor 373 (Anonim, 1957).

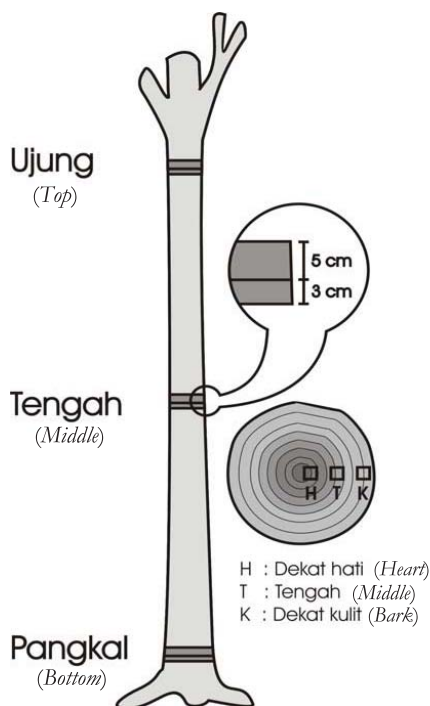
D. Pengolahan Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis keragaman tiga arah Model I/efek tetap. Analisis keragaman yang menunjukkan hasil berbeda nyata/signifikan diuji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui bagian-bagian mana dari faktor-faktor tersebut yang menunjukkan perbedaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Sifat Fisik Kayu Manglid

Karakteristik sifat fisik kayu manglid secara umum tidak berbeda dengan jenis tanaman cepat tumbuh lainnya (Tabel 2). Hasil pengukuran di laboratorium menunjukkan bahwa kadar air segar rata-rata kayu manglid 168,77% atau dengan kata lain berat air dalam kayu manglid sesaat setelah penebangan lebih besar daripada berat kayunya sendiri. Sesuai dengan pernyataan Haygreen dan Bowyer (1996) bahwa berat air dalam kayu segar umumnya sama atau lebih besar daripada berat bahan kayu kering. Besarnya nilai kadar air segar



Gambar 1. Diagram pengambilan sampel kayu manglid

Figure 1. Diagram of sample taking of manglid wood

tersebut merupakan informasi penting karena berkaitan langsung dengan berat kayu gelondong sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam merancang pemanenan dan pengangkutan dolok manglid.

Rentang kadar air segar kayu manglid terendah dan tertinggi tersebut cukup besar. Pohon manglid memiliki kisaran kadar air segar antara 62,65 - 273,77%. Jika diperhatikan, kadar air terendah didapat pada contoh uji bagian ujung

dekat kulit, sedangkan kadar air segar tertinggi pada contoh uji bagian tengah dekat hati (Lampiran 1). Hal ini berlawanan dengan pendapat Haygreen dan Bowyer (1996) bahwa kadar air pada bagian dekat kulit pada umumnya lebih besar daripada bagian tengah. Variasi kandungan air segar pada manglid diduga berkaitan dengan variasi kerapatan kayunya (Gambar 2 dan Gambar 3).

Tabel 2. Karakteristik sifat fisik kayu manglid
Table 2. The characteristics of physical properties of manglid wood

Sifat fisik (Physical properties)	Rata -rata (Average)	Kisaran (Range)
KAS	168,77	62,65 – 273,77
KAKU	14,63	13,57 – 17,03
BJ segar	0,35	0,29 – 0,42
BJ KU	0,36	0,30 – 0,45
BJ KT	0,38	0,30 – 0,47
S L	1,51	0,22 – 3,40
S R	4,08	2,38 – 9,29
S T	5,84	1,82 – 9,43
T/R	1,54	0,56 – 2,91

Keterangan (Remarks): KAS = kadar air segar / *fresh moisture content* (%); KA KU = kadar air kering udara / *air dry moisture content* (%); BJ Segar = berat jenis pada volume segar / *specific gravity on fresh volume*; BJ KU = berat jenis pada volume kering udara / *specific gravity on air dry moisture content volume*; BJ KT = berat jenis pada volume kering tanur / *specific gravity on kiln dry volume*; ST = penyusutan tangensial / *tangential shrinkage* (%); SR = penyusutan radial / *radial shrinkage* (%); SL = penyusutan longitudinal / *longitudinal shrinkage* (%); T/R = rasio penyusutan tangensial dengan radial / *tangential and radial shrinkage ratio*

Kadar air kering udara rata-rata 14,63% dengan kisaran antara 13,57 - 17,03%. Dengan demikian terjadi penurunan sebesar 154,14% kadar air sejak penebangan hingga mencapai kadar air seimbang/udara. Sementara itu berat jenis kering udara rata-rata 0,36 dengan kisaran antara 0,30 - 0,45. Nilai berat jenis tersebut sedikit lebih rendah dari berat jenis manglid menurut Seng (1990), yaitu rata-rata 0,41 dengan kisaran antara 0,32 - 0,58.

Penyusutan total pada arah longitudinal rata-rata 1,51% dengan kisaran antara 0,22 - 3,40%. Penyusutan pada arah radial rata-rata 4,08% dengan kisaran antara 2,38 - 9,29%, sementara penyusutan tangensial rata-rata 5,84% dengan kisaran antara 1,82 - 9,43%. Rasio T/R rata-rata 1,54 dengan kisaran antara 0,56 - 2,91.

B. Variasi Sifat Fisik Kayu Manglid pada Arah Aksial dan Radial

Hasil analisis keragaman (Tabel 3) menunjukkan bahwa kadar air segar dan berat jenis berbeda sangat nyata (taraf kepercayaan 99%) pada arah aksial maupun radial, sedangkan kadar air kering udara, nilai penyusutan dan rasio T/R relatif seragam. Sementara interaksi arah aksial dan arah radial tidak menunjukkan perbedaan sifat-sifat fisik yang nyata.

Berdasarkan hasil uji BNT (Tabel 4), nilai kadar air segar pada arah aksial berbeda nyata antara bagian ujung batang dengan bagian pangkal dan tengah, sementara bagian pangkal dan tengah relatif seragam. Sedangkan pada arah radial, perbedaan nyata kadar air segar terjadi antara semua bagian baik dekat kulit, tengah maupun dekat hati.

Tabel 3. Hasil analisis keragaman sifat fisik kayu manglid pada arah aksial dan radial
Table 3. Analysis of varians of the physical properties of manglid wood in the axial and radial orientation

Sumber keragaman (Source)	Variabel terikat (Dependent variable)	Jumlah kuadrat (Sum of squares)	Kuadrat tengah (Mean square)	F Hitung (F calc.)	Nilai p (p-value)
Aksial (Axial)	KAS	12323,471	6161,736	8,371 **	0,003
	KAKU	0,360	0,180	0,256 ns	0,777
	BJ segar	0,012	0,006	12,900 **	0,000
	BJ KU	0,012	0,006	13,208 **	0,000
	BJ KT	0,016	0,008	14,430 **	0,000
	S L	1,713	0,856	1,721 ns	0,207
	S R	2,045	1,023	0,484 ns	0,624
	S T	6,344	3,172	1,224 ns	0,317
	T/R	0,769	0,384	1,415 ns	0,269
Radial (Radial)	KAS	93633,798	46816,899	63,600 **	0,000
	KAKU	0,933	0,466	0,664 ns	0,527
	BJ segar	0,008	0,004	8,054 **	0,003
	BJ KU	0,012	0,006	12,728 **	0,000
	BJ KT	0,016	0,008	14,550 **	0,000
	S L	3,064	1,532	3,078 ns	0,071
	S R	3,639	1,820	0,861 ns	0,440
	S T	0,338	0,169	0,065 ns	0,937
	T/R	0,116	0,058	0,213 ns	0,810

Keterangan (Remarks): KAS = kadar air segar / fresh moisture content (%); KA KU = kadar air kering udara / air dry moisture content (%); BJ Segar = berat jenis pada volume segar / specific gravity on fresh volume; BJ KU = berat jenis pada volume kering udara / specific gravity on air dry moisture content volume; BJ KT = berat jenis pada volume kering tanur / specific gravity on kiln dry volume; ST = penyusutan tangensial / tangential shrinkage (%); SR = penyusutan radial / radial shrinkage (%); SL = penyusutan longitudinal / longitudinal shrinkage (%); T/R = rasio penyusutan tangensial dengan radial / tangential and radial shrinkage ratio; ** = sangat signifikan / highly significant (pada level kepercayaan 99% / at 99% significant level of honesty); ns = not significant / tidak signifikan

Tabel 4. Hasil uji BNT kadar air segar kayu manglid pada arah aksial dan radial
Table 4. LSD test of fresh moisture content of manglid wood in axial and radial orientation

Arah (Orientation)	Rata -rata (Average)	BNT _{0,05} (LSD _{0,05})
Aksial (Axial)	Ujung (Top)	A
	Pangkal (Bottom)	B
	Tengah (Middle)	B
Radial (Radial)	Kulit (Bark)	A
	Tengah (Middle)	B
	Hati (Pith)	C

Keterangan (Remarks) : Angka dalam kolom pada masing-masing arah yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (number within each column on each orientation followed by the same letter, means nonsignificantly different at 5%)

Tabel 5. Hasil uji BNT berat jenis kayu manglid pada arah aksial dan radial
Table 5. LSD test of specific gravity of manglid wood in axial and radial orientation

Arah (Orientation)		BJ segar (<i>Fresh specific gravity</i>)		BJ KU (<i>Air dry specific gravity</i>)		BJ KT (<i>Kilm dry specific gravity</i>)	
		Rata -rata (<i>Average</i>)	BNT _{0,05} (<i>LSD_{0,05}</i>)	Rata -rata (<i>Average</i>)	BNT _{0,05} (<i>LSD_{0,05}</i>)	Rata -rata (<i>Average</i>)	BNT _{0,05} (<i>LSD_{0,05}</i>)
Aksial (<i>Axial</i>)	Tengah (<i>Middle</i>)	0.3200	A	0.3356	A	0.3500	A
	Pangkal (<i>Bottom</i>)	0.3511	B	0.3700	B	0.3889	B
	Ujung (<i>Top</i>)	0.3722	B	0.3867	B	0.4089	B
Radial (<i>Radial</i>)	Hati (<i>Pith</i>)	0.3289	A	0.3422	A	0.3567	A
	Tengah (<i>Middle</i>)	0.3444	AB	0.3578	A	0.3756	A
	Kulit (<i>Bark</i>)	0.3700	B	0.3922	B	0.4156	B

Keterangan (*Remarks*) : Angka dalam kolom pada masing-masing arah yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5% (*number within each column on each orientation followed by the same letter, means nonsignificantly different at 5%*)

Hasil uji BNT pada Tabel 5 menunjukkan bahwa berat jenis manglid pada arah aksial berbeda antara bagian tengah dengan bagian pangkal dan ujung, sementara bagian pangkal dengan ujung relatif seragam. Sementara pada bagian radial, berat jenis manglid pada bagian dekat kulit berbeda nyata dengan bagian dekat hati dan tengah.

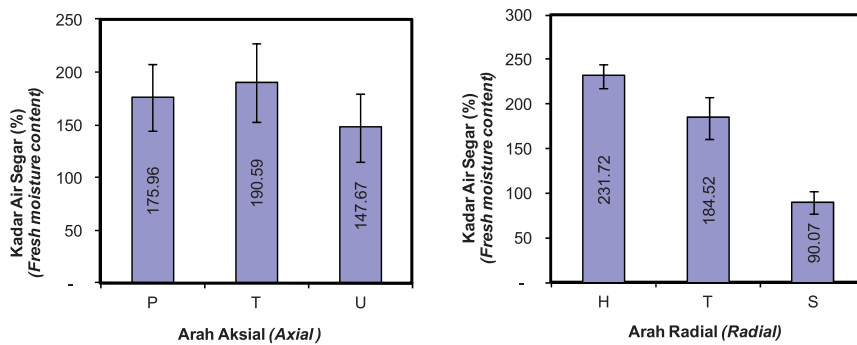
Kadar air segar kayu manglid tertinggi pada arah aksial adalah pada bagian tengah (Gambar 2), kemudian lebih rendah berturut-turut pada bagian pangkal dan ujung. Meskipun demikian sebagaimana hasil uji lanjut pada Tabel 4, bagian pangkal dan tengah relatif seragam. Kadar air segar kayu manglid pada arah radial terdapat kecenderungan menurun secara teratur dari arah empulur/hati ke arah kulit/sisi (Gambar 2). Kadar air segar pada bagian dekat hati mencapai 231,72% sementara pada bagian tengah dan dekat kulit berturut-turut 184,52% dan 90,07%.

Pada Gambar 3 dapat dilihat pola sebaran berat jenis kayu manglid pada arah aksial, bagian tengah memiliki berat jenis paling rendah dibanding bagian pangkal dan ujung, sementara berdasarkan uji BNT (Tabel 5) bagian pangkal dan ujung relatif seragam. Tingginya berat jenis pada bagian pangkal sesuai dengan pernyataan Haygreen dan Bowyer (1996) bahwa kebanyakan kayu bulat pada bagian pangkal memiliki berat jenis yang lebih tinggi daripada bagian batang di atasnya. Sementara itu, tingginya berat jenis pada bagian ujung yang ditemukan pada penelitian ini belum dapat dipastikan penyebabnya. Salah satu

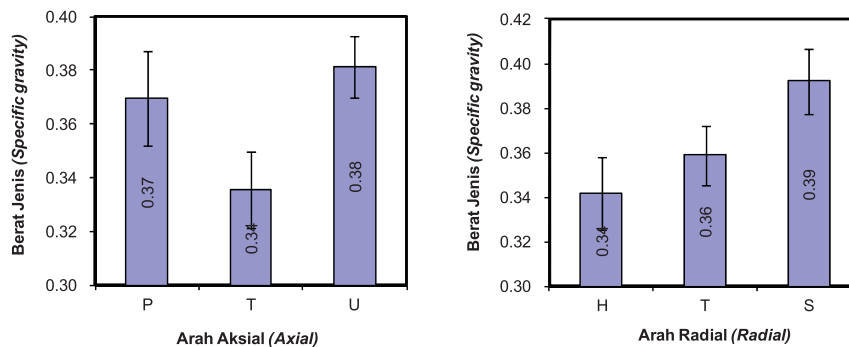
kemungkinan adalah banyaknya bekas percabangan yang ada di sekitar tajuk yang sudah mengalami kerontokan alami. Bekas-bekas cabang ini diduga banyak mengandung lignin yang menambah berat jenis kayunya. Namun demikian diperlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat memastikan fenomena ini.

Sebaran berat jenis kayu manglid pada arah radial memiliki kecenderungan meningkat dari arah hati ke arah kulit (Gambar 3). Berat jenis kayu manglid rata-rata pada bagian dekat hati hanya 0,34, sedangkan pada bagian tengah dan bagian dekat kulit berturut-turut 0,36 dan 0,39. Rendahnya berat jenis pada bagian dekat hati dapat dijelaskan dengan adanya fenomena kayu juvenile. Haygreen dan Bowyer (1996); Panshin dan de Zeew (1980) mengemukakan bahwa kayu sebagian besar sel-selnya berdinding tipis akan menghasilkan kerapatan yang rendah.

Nilai kadar air segar dan berat jenis kayu manglid memiliki pola sebaran yang saling berlawanan, baik pada arah aksial maupun radial (Gambar 2 dan Gambar 3). Kecenderungan yang berlawanan antara kadar air segar dan berat jenis ini diduga berkaitan dengan porositas kayu di mana pori-pori yang besar pada bagian kayu dengan kerapatan rendah menyebabkan air bebas yang tinggi. Menurut Panshin dan de Zeew (1980), air dalam kayu terletak dalam dinding sel sebagai air terikat, dan air dalam rongga sel sebagai air bebas. Rendahnya berat jenis pada bagian dekat hati memungkinkan banyaknya air bebas pada rongga sel.



Gambar 2. Variasi kadar air segar kayu manglid pada arah aksial dan radial
Figure 2. Variation of fresh moisture content of manglid wood in axial and radial orientation



Gambar 3. Variasi berat jenis kayu manglid pada arah aksial dan radial
Figure 3. Variation of specific gravity of manglid wood in axial and radial orientation

Keterangan (Remarks): P = pangkal/*bottom of trunk*; T = tengah/*middle of trunk*; U = ujung/*top of trunk*; H = dekat hati/*near pith*; T = tengah/*middle*; S = dekat kulit/*near bark*

IV. KESIMPULAN

1. Secara umum, kayu manglid memiliki kadar air segar rata-rata 168,77%, kadar air kering udara 14,63%, berat jenis pada volume segar 0,35, berat jenis pada volume kering udara 0,36 dan berat jenis pada volume kering tanur 0,38.
2. Kadar air segar kayu manglid pada arah aksial memiliki pola sebaran meningkat dari arah pangkal ke tengah batang, kemudian menurun pada bagian ujung. Sementara pada arah radial, pola sebaran kadar air segarnya adalah menurun secara konsisten dari arah dekat empulur ke arah kulit.
3. Berat jenis kayu manglid pada arah aksial memiliki pola sebaran menurun dari bagian pangkal ke tengah, kemudian meningkat pada bagian ujung batang. Pola sebaran berat jenis pada arah radial meningkat secara konsisten dari bagian dekat empulur ke arah kulit batang.
4. Sifat fisik kayu manglid pada arah aksial dan radial bervariasi untuk kadar air segar dan berat jenis, sedangkan kadar air kering udara, dan perubahan dimensinya relatif seragam.
5. Berdasarkan sifat perubahan dimensinya, kayu manglid memiliki nilai penyusutan pada arah longitudinal 1,51%, penyusutan arah radial 4,08%, penyusutan arah tangensial 5,84%, serta rasio penyusutan tangensial dan radial 1,54.

DAFTAR PUSTAKA

Balai Penelitian Kehutanan Ciamis. Ciamis, 2007. Manglid (*Manglieta glauca* Bl.). Lembar Informasi Teknis Jenis-Jenis Pohon untuk Hutan Rakyat. Balai Penelitian Kehutanan Ciamis. Ciamis.

- British Standar Institution, 1957. British Standard Methods of Testing Small Clear Specimens of Timber. British Standar Institution. Decorporated by Royal Charter. British Standard House, London. No. 373.
- Djam'an, D.F., 2006. Mengenal Manglid (*Manglieta glauca* Bl.), Manfaatnya dan Permasalahan. Majalah Kehutanan Indonesia Edisi VI. Jakarta.
- Haygreen, J.G. dan J.L Bowyer, 1996. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu. Terjemahan Sutjipto A.H. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Panshin, A.J. dan C. De Zeew, 1980. Textbook of Wood Technology. Volume I. 3rd ed. McGraw-Hill. New York. 643pp.
- Rimpala 2001. Penyebaran Pohon Manglid (*Manglietia glauca* Bl.) Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Salak. Laporan Ekspedisi Manglid. www.rimpala.com. Bogor.
- Seng, O.D., 1990. Specific Gravity of Indonesian Woods and Its Significance for Practical Use. Diterjemahkan oleh Suwarsono P.H. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Departemen Kehutanan Indonesia. Bogor. Indonesia
- Sosef, M.S.M, L.T. Hong and S. Prawirohatmodjo, 1998. Plant Resources of South-East Asia (5): (3) Timber trees: Lesser Known Timbers (ed.). Prosea Foundation. Bogor.

Lampiran 1. Data sifat fisik kayu manglid
Appendix 1. Data of manglid wood physical properties

Kode		Ka segar (%)	Ka KU (%)	BJ segar	BJ Ku	BJ KT	Penyusutan (%)			T/R	
							L	R	T		
1	P	H	206.56	13.87	0.35	0.37	0.39	1.84	3.04	6.97	2.29
		T	192.79	13.57	0.37	0.38	0.40	1.13	3.60	5.45	1.51
		S	74.89	14.01	0.42	0.45	0.47	1.58	3.70	6.00	1.62
	T	H	273.77	13.75	0.29	0.30	0.30	1.43	3.24	9.43	2.91
		T	232.38	13.88	0.32	0.33	0.35	0.47	4.63	4.95	1.07
		S	104.15	14.09	0.37	0.38	0.41	0.70	3.11	5.24	1.68
	U	H	208.65	14.00	0.35	0.36	0.37	1.59	3.90	5.56	1.43
		T	178.93	14.83	0.36	0.38	0.40	1.35	3.38	4.69	1.39
		S	62.65	14.45	0.40	0.42	0.46	1.10	5.69	6.91	1.22
2	P	H	230.03	13.99	0.33	0.34	0.36	3.40	4.69	7.11	1.52
		T	216.80	15.29	0.34	0.36	0.37	0.49	2.67	5.42	2.03
		S	138.65	14.25	0.36	0.38	0.40	0.22	4.27	6.19	1.45
	T	H	259.56	17.03	0.29	0.31	0.32	2.29	4.23	3.28	0.78
		T	237.42	14.59	0.32	0.33	0.35	0.69	3.85	5.63	1.46
		S	117.92	15.15	0.33	0.35	0.37	0.74	5.15	7.62	1.48
	U	H	221.94	14.23	0.34	0.35	0.37	1.18	2.38	1.82	0.76
		T	155.66	15.23	0.35	0.37	0.39	0.22	2.68	4.74	1.77
		S	75.95	15.13	0.38	0.39	0.42	0.22	9.29	5.19	0.56
3	P	H	248.61	15.68	0.31	0.32	0.34	1.08	4.04	5.85	1.45
		T	194.02	15.34	0.33	0.35	0.37	2.72	3.60	8.78	2.44
		S	81.33	14.22	0.35	0.38	0.40	1.21	3.69	5.69	1.54
	T	H	245.79	15.16	0.32	0.33	0.34	1.42	2.97	5.63	1.89
		T	164.82	14.78	0.30	0.32	0.33	1.17	7.17	6.34	0.88
		S	79.45	14.06	0.34	0.37	0.38	1.41	3.69	5.14	1.39
	U	H	190.57	15.41	0.38	0.40	0.42	0.75	5.73	6.42	1.12
		T	87.81	15.09	0.37	0.40	0.42	0.74	3.06	5.58	1.83
		S	75.67	13.98	0.38	0.41	0.43	1.01	2.84	5.94	2.09
Rata -rata		168.77	14.63	0.35	0.36	0.38	1.21	4.08	5.84	1.54	