

**Kandungan Kayu Gubal dan Teras pada Dolog dan Papan Gergajian  
Manglid (*Manglieta glauca* Bl.)  
(*Sapwood and Heartwood Contents on the Logs and Sawn Boards of  
Manglid (Manglieta glauca Bl.)*)**

Mohamad Siarudin, Ary Widiyanto

Balai Penelitian Teknologi Agroforestry, Badan Penelitian dan Pengembangan  
Kehutanan

Jl. Raya Ciamis-Banjar Km 4, Ciamis 46201

*Corresponding author:* ddient@yahoo.co.id (Mohamad Siarudin)

**Abstract**

The aim of this research is to identify the characteristics of sapwood and heartwood of manglid wood both in the logs and sawn boards; and to evaluate the differences of sapwood and heartwood content of sawn board from two sawing patterns: live sawing pattern and semi quarter sawing pattern. Totally 30 manglid logs coming from private forest in Sodonghilir sub-District, Tasikmalaya Regency were used as samples. About 35 sawn boards from each of sawing pattern were randomly chosen as specimens for sawn board observation. Result shows that manglid wood has thicker heartwood content than the sapwood on the log cross section, with the average of the heartwood and sapwood thickness is 17.04 and 6.57 cm, respectively. The thickness of heartwood part is positively correlated with the log diameter. Meanwhile, the percentage of the heartwood volume increases but the percentage of the sapwood decreases by the increasing of the log diameter. The higher thickness of the heartwood part compared to the sapwood part is consistent in the case of sawn board both from live sawing pattern and semi quarter pattern. Sawn board from the live sawing pattern has a lower sapwood percentage than the heartwood percentage on the width section.

**Key words:** heartwood, live sawing, log, sapwood, semi quarter sawing

**Pendahuluan**

Secara anatomis kayu tersusun atas beberapa lapisan, yang berturut-turut dari luar ke dalam meliputi kulit, gubal, teras dan empulur. Masing-masing bagian tersebut memiliki fungsi yang berguna bagi pohon untuk tumbuh dan berkembang. Dua bagian utama yang sangat membedakan kualitas kayu, khususnya sifat fisis dan mekanis adalah bagian kayu gubal dan teras. Secara biologis, kayu teras dan gubal terbentuk dari aktifitas jaringan-jaringan kayu yang membelah diri dan mengalami pendewasaan. Dalam proses fotosintesa,

air, karbondioksida dan sinar matahari diolah dan didistribusikan melalui jari-jari kayu sehingga terbentuklah jaringan kambium (Haygreen & Bowyer 1996). Jaringan kambium inilah yang akan membentuk kayu teras dan gubal melalui pertumbuhan ke arah radial.

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, sedangkan bagian gubal merupakan jaringan pohon yang masih hidup, yang diperlukan

pohon dalam proses pertumbuhan. Keberadaan kayu teras yang semakin banyak sangat menguntungkan karena bagian kayu teras berkecenderungan lebih awet dibandingkan dengan kayu gubal. Kayu teras tersusun oleh sel-sel yang telah mati dengan kadar zat ekstraktif yang lebih tinggi dan sebagian bersifat racun. Hal ini dapat berpengaruh terhadap stabilisasi dimensi dan keawetan alami kayu.

Oleh karena itu, dalam proses penggergajian perlu diperhatikan teknik atau pola yang dapat menghasilkan persentase kayu teras yang paling banyak (maksimal), sehingga dapat dihasilkan papan kayu dengan kualitas lebih baik secara fisis dan mekanis. Papan tersebut dapat dimanfaatkan untuk berbagai penggunaan yang mensyaratkan kekuatan, kekerasan dan keawetan alami kayu.

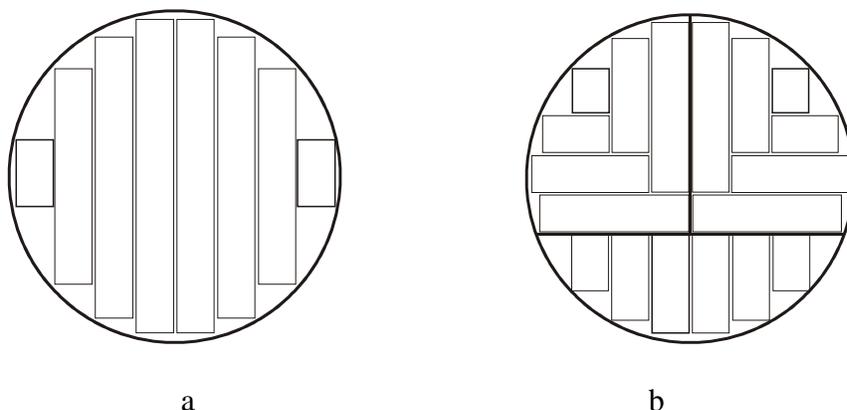
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kandungan bagian kayu gubal dan teras pada dolog dan papan gergajian kayu manglid; serta menjelaskan perbedaan kandungan kayu gubal dan teras pada papan penggergajian manglid dari pola satu sisi

dan pola semi perempatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan pola penggergajian yang sesuai untuk tujuan penggunaan tertentu dengan memperhatikan kandungan kayu gubal dan teras sebagai standar mutu papan gergajian.

## Bahan dan Metode

### Bahan dan peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 dolog kayu manglid yang berasal dari hutan rakyat di Desa Sodonghilir, Kecamatan Sodonghilir, Kabupaten Tasikmalaya. Dolog-dolog tersebut berukuran panjang 2 m dengan kisaran diameter 20,5-43,5 cm. Dolog tersebut digergaji dengan menggunakan dua macam pola penggergajian, yaitu pola satu sisi (*live sawing*) dan pola penggergajian semi perempatan (*semi* atau *half quarter sawing*) (Gambar 1). Sejumlah masing-masing 35 papan dari kedua pola penggergajian tersebut dipilih secara acak sebagai contoh uji pengamatan papan gergajian. Peralatan yang digunakan antara lain: meteran, jangka sorong, pisau dan kaca sebagai alas yang rata, kaca pembesar (*loupe*).



Gambar 1 Pola penggergajian, (a) pola satu sisi dan (b) pola semi perempatan.

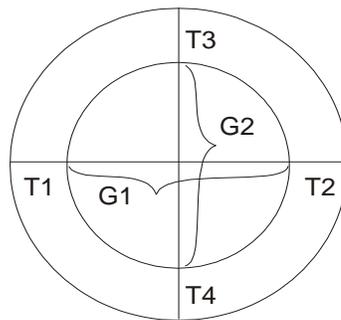
### Prosedur kerja dan analisis data

Pengukuran bagian kayu gubal dan teras pada dolog dilakukan pada penampang melintang baik di bagian pangkal maupun ujung. Pada setiap penampang melintang tersebut, diukur tebal bagian teras dan gubal sebanyak dua kali, yaitu pada satu garis yang melewati empulur, dan pada garis lain yang memotong tegak lurus dari garis pertama. Rata-rata tebal bagian gubal dan teras dihitung dari rata-rata pengukuran dari kedua garis pada penampang melintang dolog, yang selanjutnya dirata-ratakan juga antara hasil pengukuran pada penampang melintang di bagian ujung dan bagian pangkal (Gambar 2).

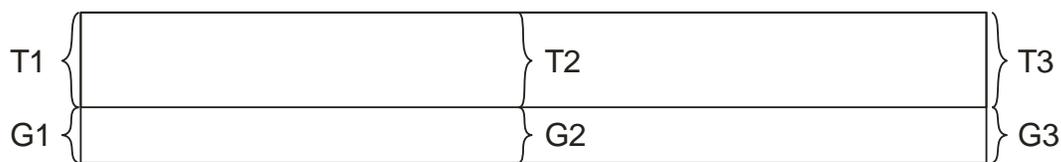
Perkiraan volume masing-masing bagian teras dan gubal pada dolog dilakukan dengan menghitung volume bagian gubal dan volume total. Penghitungan volume dilakukan dengan menggunakan rumus tabung yang data dasarnya adalah

diameter total rata-rata antara penampang ujung dan pangkal dolog, dan diameter gubal rata-rata antara penampang ujung dan pangkal dolog. Volume bagian teras didekati dengan menghitung selisih antara volume total dengan volume bagian gubal.

Pengukuran bagian teras dan gubal pada papan penggergajian dilakukan pada arah lebar papan. Pengukuran dilakukan pada 3 bagian pada arah panjangnya, yaitu ujung, tengah dan pangkal, yang kemudian dirata-ratakan. Output data yang disajikan adalah tebal rata-rata bagian teras, tebal rata-rata bagian gubal, dan persentase tebal gubal terhadap total lebar papan (Gambar 3). Pengukuran persentase gubal pada muka lebar ini didasarkan pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-5008.1-1999 (BSN 1999), yang mempersyaratkan persentase gubal segar tertentu dalam penentuan mutu sortimen kayu gergajian.



Gambar 2 *Layout* pengukuran tebal bagian gubal dan teras pada penampang melintang dolog.



Gambar 3 *Layout* pengukuran tebal bagian gubal dan teras pada papan gergajian.

## Hasil dan Pembahasan

### Proporsi kayu gubal dan teras pada dolog

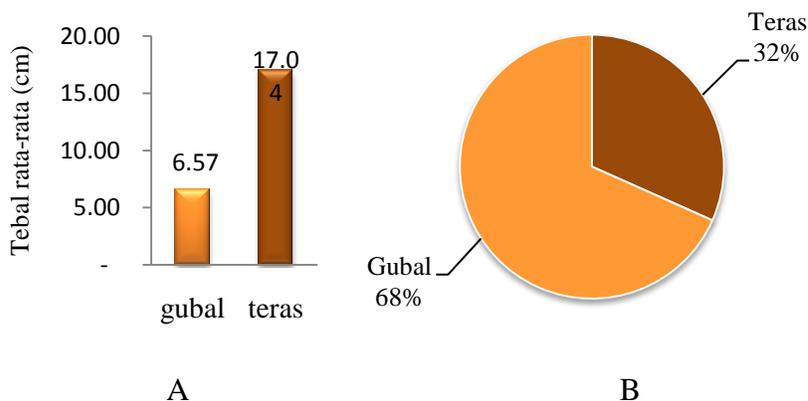
Gambar 4 dan 5 menunjukkan bahwa kayu manglid memiliki ketebalan rata-rata kayu teras yang lebih besar yaitu 17,04 cm dibandingkan dengan kayu gubalnya sebesar 6,57 cm. Meskipun demikian jika dihitung volumenya, kayu gubal memiliki volume yang lebih besar yaitu 0,097 m<sup>3</sup> per log (68,32%) dibandingkan dengan kayu teras sebesar 0,0048 m<sup>3</sup> per log (31,68%).



Gambar 4 Bagian kayu gubal dan teras pada penampang melintang dolog manglid.

Hasil pengujian terhadap korelasi diameter dolog dengan bagian kayu gubal dan kayu teras (Tabel 2) menunjukkan bahwa volume bagian kayu teras dan gubal per dolog memiliki hubungan yang erat dengan diameter log. Nilai koefisien korelasi (R) yang tinggi, yaitu 0,857 dan 0,849 untuk masing-masing bagian gubal dan teras, menunjukkan bahwa semakin besar diameter log akan semakin besar pula volume bagian kayu gubal maupun teras.

Namun dalam hal persentase volume, bagian kayu gubal memiliki nilai koefisien korelasi negatif, yaitu -0,527, sementara bagian teras memiliki nilai positif, yaitu 0,527. Nilai tersebut menunjukkan kenaikan diameter akan menyebabkan penurunan persentase volume gubal, dan sebaliknya kenaikan persentase volume teras. Dengan kata lain, semakin besar diameter log semakin meningkat pula kualitas kayu tersebut. Bagian kayu teras sangat menentukan kualitas kayu khususnya dalam hal kekuatan dan keawetan alami kayu (Tsoumis 1991).



Gambar 5 Tebal rata-rata bagian gubal dan teras pada penampang melintang dolog manglid (A), dan persentase volume bagian gubal dan teras pada dolog manglid (B).

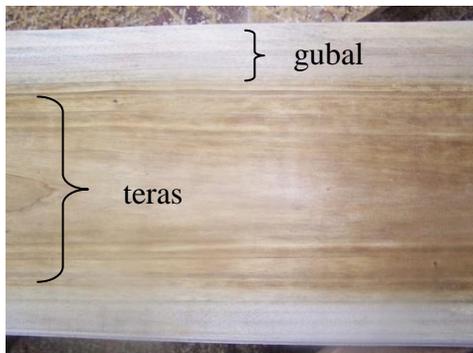
Tabel 2 Analisis hubungan antara diameter dengan kandungan bagian teras dan gubal pada dolog manglid

Parameter	Tebal gubal (cm)	Tebal teras (cm)	Volume gubal (cm <sup>3</sup> )	Volume teras (cm <sup>3</sup> )	Persentase volume gubal (%)	Persentase volume teras (%)
Koefisien korelasi (R)	0,217	0,822	0,857	0,849	-0,527	0,527
Nilai p	0,286 <sup>ns</sup>	0,000 <sup>**</sup>	0,000 <sup>**</sup>	0,000 <sup>**</sup>	0,006 <sup>**</sup>	0,006 <sup>**</sup>

Keterangan: \*\* = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

### Proporsi kayu gubal dan teras pada papan gergajian

Dalam pembuatan sampel papan pada penelitian ini digunakan dua jenis pola penggergajian yaitu pola satu sisi dan semi perempatan. Contoh penampang kayu gergajian manglid dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Proporsi kayu gubal dan teras pada papan gergajian kayu manglid.

Kedua pola penggergajian tersebut menghasilkan persentase kayu teras yang lebih besar dibandingkan dengan kayu gubalnya. Pada pola penggergajian satu sisi perbandingan kayu gubal dengan kayu teras adalah 1:3,55, sedangkan pola penggergajian semi perempatan menghasilkan perbandingan kayu gubal dengan kayu teras sebesar 1:1,13 (Tabel 3). Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa papan gergajian yang berasal dari pembelahan pola semi

perempatan menghasilkan persentase gubal (pada arah muka lebar) yang lebih besar dibandingkan dengan papan dari pembelahan pola satu sisi. Perbedaan persentase kayu gubal pada papan dari kedua pola penggergajian tersebut diduga memiliki kaitan erat dengan teknik pembelahan masing-masing pola pada proses penggergajian.

Tingginya persentase kayu gubal pada pola penggergajian semi perempatan disebabkan oleh pembelahan pada pola semi perempatan ini dominan pada arah radial, di mana papan-papan yang dihasilkannya didominasi oleh permukaan radial pada bagian muka lebarnya. Selain itu, teknik pembelahan pola semi perempatan menyebabkan sortimen papan yang lebih sempit dibandingkan dengan pembelahan pola satu sisi. Sebagaimana disampaikan oleh Siarudin dan Rachman (2010), papan gergajian manglid yang dihasilkan dari pola penggergajian satu sisi lebih lebar dibandingkan dengan papan dari pola semi perempatan, dengan lebar masing-masing 17,75 dan 7,94 cm. Hal ini menyebabkan besaran bagian kayu gubal dari pola semi perempatan memiliki persentase yang tinggi pada bagian muka lebar papan. Lain halnya dengan papan pada pola satu sisi, yang didominasi oleh bagian permukaan tangensial dengan lebar papan yang lebih tinggi, sehingga persentase bagian gubal menjadi lebih rendah.

Tabel 3 Hasil pengamatan kayu teras dan gubal pada sortimen papan penggergajian kayu manglid

Parameter pengamatan	Gubal	Teras
Lebar muka sortimen papan pola satu sisi (cm)	3,64	13,44
Lebar muka sortimen papan pola semi perempatan (cm)	5,39	7,57
Persentase lebar muka pada sortimen papan pola satu sisi (%)	22,26	77,74
Persentase lebar muka pada sortimen papan semi perempatan (%)	47,03	52,97

Hasil pengamatan rata-rata lebar bagian kayu gubal dan teras pada papan penggergajian (Tabel 2), dalam hal yang lain, menunjukkan persamaan antara kedua pola penggergajian yaitu bagian kayu teras yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian gubal. Tingginya bagian teras pada kedua pola penggergajian ini dapat dijelaskan dari tingginya lebar bagian teras pada dolog. Sebagaimana disajikan dalam Gambar 4, tebal rata-rata bagian gubal pada penampang melintang dolog hanya 6,57 cm sementara tebal rata-rata bagian teras mencapai 17,04 cm. Perbedaan tebal bagian gubal dan teras pada dolog ini tentu berakibat langsung pada hasil papan penggergajian baik pada pola pembelahan satu sisi maupun semi perempatan.

Karakteristik bagian kayu gubal dan kayu teras pada manglid tersebut, baik pada dolog maupun pada papan penggergajian dapat menjadi pertimbangan penting dalam rangka pemanfaatan kayu manglid lebih lanjut. Hal ini terutama berkaitan dengan cacat-cacat yang mungkin timbul pada papan penggergajian akibat perbedaan sifat kayu gubal dan kayu teras. Menurut Haygreen dan Bowyer (1996) serta Panshin dan de Zeew (1980), kayu teras dan gubal memiliki sifat kimia yang berbeda dan dapat menyebabkan perbedaan aliran air dan sifat pengeringannya. Kayu teras mengandung zat ekstraktif yang dapat menghambat penetrasi air, dan pada umumnya memiliki nilai kembang susut

yang lebih rendah dibandingkan dengan kayu gubal.

Perbedaan sifat kembang susut antara kayu gubal dan teras ini dapat berdampak pada jenis cacat yang mungkin timbul pada papan dari kedua pola penggergajian. Papan dari pola penggergajian semi perempatan pada umumnya banyak mengalami cacat membusur yang disebabkan oleh penyusutan lebih besar pada bagian gubal di salah satu sisi papan, sementara papan pada pola satu sisi banyak mengalami cacat melengkung dan memuntir yang lebih besar karena orientasi serat yang didominasi permukaan tangensial dengan bagian gubal yang terletak pada kedua sisi papan.

### Kesimpulan

Kayu manglid memiliki bagian teras yang lebih tebal pada penampang melintang dolog dibandingkan dengan bagian gubal dengan rata-rata masing-masing 17,04 dan 6,57 cm. Ketebalan bagian kayu teras berkorelasi dengan diameter dolog, dimana semakin besar diameter dolog maka semakin tebal bagian terasnya. Sementara persentase volume bagian teras pada dolog meningkat tetapi persentase bagian gubal menurun dengan bertambah besarnya diameter dolog. Ketebalan bagian teras yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian gubal terjadi secara konsisten pada papan penggergajian manglid baik dari

pola pembelahan satu sisi maupun pola semi perempatan. Berdasarkan perbandingan pada kedua pola penggergajian, papan dari pola satu sisi memiliki persentase gubal pada arah muka lebar yang lebih rendah dibandingkan dengan papan dari pola semi perempatan.

#### Daftar Pustaka

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1999. *Kayu Gergajian Rimba SNI 01-5008.1-199*. Jakarta: BSN.
- Haygreen JG, Bowyer JL. 1996. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu: Suatu Pengantar. Sutjipto AH: penerjemah. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. Terjemahan dari: *Forest Product and Wood Science: An Introduction*.
- Pandit IKN. 1996. *Anatomi, Pertumbuhan dan Kualitas Kayu*. Bogor: Program Pascasarjana IPB Bogor.
- Panshin AJ, de Zeeuw D. 1980. *Book of Wood Technology*. Fourth Edition. New York: Mc Graw Hill Book Company.
- Siarudin, M, Rachman O, 2010. Karakteristik penggergajian kayu manglid (*Manglieta glauca* Bl.) dengan pola satu sisi dan pola semi perempatan. *JITHH* 3(2).
- Wahyudi I, Arifien AF. 2005. Perbandingan struktur anatomis, sifat fisis dan sifat mekanis kayu jati unggul dan kayu jati konvensional. *J Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis* 3(2):9-15.
- Riwayat naskah (*article history*)  
Naskah masuk (*received*): 10 Januari 2012  
Diterima (*accepted*): 6 April 2012