

## KUALITAS PAPAN KAYU MANGLID (*Manglieta glauca Bl.*) PADA DUA POLA PENGGERGAJIAN (*Board Quality of Manglid (Manglieta glauca Bl.)* *Extracted with Two Sawing Patterns*)

Oleh / By:

**Mohamad Siarudin<sup>1</sup> & Ary Widiyanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Balai Penelitian Teknologi Agroforestry, Jl Raya Ciamis-Banjar KM 4 - Ciamis  
E-mail : ddient@yahoo.com

Diterima 1 Desember 2011, disetujui 3 Februari 2012

### **ABSTRACT**

*This research aims to examine the quality of manglid (*Manglieta glauca Bl.*) sawn boards through two sawing patterns, based on the defective shape and fiber separation. Samples of manglid logs were taken from community forest in Sodonghilir village, Tasikmalaya Regency, West Java. A total of 35 sawn boards from each of live sawing pattern and semi-quarter sawing pattern were taken as specimens. The research results show that type of shape defects occurred were twisting defect (55,91 %), curving defect (53,57 %) and arcing defect (41,35 %). In terms of the fiber separation defects, all of defect types occurred including closed rupture (18,25 %), opened rupture (14,13 %) and splitted (2,82 %). The arcing and twisting defects are significantly different between the two sawing patterns. The curving defect, closed rupture, opened rupture, and splitting are relatively similar between the two sawing patterns. Sawn boards from live sawing pattern have a lower arcing defect and percentage of fresh sapwood, but have a higher curving defect than those from semi quarter sawing pattern. Based on those defective shape and fiber separation defects, sawn board extracted from live sawing patterns shows better quality than those of semi quarter referring to the Indonesian National Standard.*

**Keywords:** Defective shape, fiber separation, manglid wood, sawn board quality, sawing patters

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas papan gergajian manglid (*Manglieta glauca Bl.*) dari dua pola penggergajian berdasarkan karakteristik cacat bentuk dan cacat terpisahnya serat. Sampel yang digunakan adalah log manglid yang berasal dari hutan rakyat Desa Sodonghilir, Kecamatan Sodonghilir, Kabupaten Tasikmalaya. Sejumlah 35 papan gergajian dari masing-masing pola penggergajian satu sisi dan pola penggergajian semi perempatan diambil sebagai contoh uji pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis cacat bentuk yang terjadi pada papan gergajian manglid dari kedua pola penggergajian adalah cacat memuntir (55,91 %), cacat melengkung (53,57 %) dan cacat membusrur (41,35 %). Sedangkan jenis cacat terpisahnya serat yang terjadi adalah cacat pecah tertutup (18,25 %), pecah terbuka (14,13 %) dan belah (2,82 %). Perbedaan nyata antara papan dari kedua pola penggergajian terjadi pada jenis cacat membusrur dan memuntir. Sementara pada jenis cacat melengkung, pecah tertutup, pecah terbuka, dan belah relatif seragam antara dua pola penggergajian. Papan dari pola penggergajian satu sisi memiliki cacat membusrur dan persentase gubal yang lebih kecil dari pola semi perempatan, tetapi memiliki cacat melengkung yang lebih besar. Berdasarkan kriteria cacat bentuk dan terpisahnya serat, papan dari pola satu sisi memiliki kualitas lebih baik serta lebih banyak yang memenuhi standar mutu berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

Kata kunci: Cacat bentuk, kayu manglid, kualitas papan, pola penggergajian, terpisahnya serat

## I. PENDAHULUAN

Kayu untuk bahan bangunan yang dipakai masyarakat bisa berasal dari hutan alam, hutan tanaman dan tanaman rakyat. Saat ini ketersediaan kayu dari hutan alam semakin menurun, sementara hasil kayu dari hutan tanaman belum dapat mencukupi kenaikan kebutuhan kayu yang semakin meningkat dengan pertambahan penduduk dan kemajuan teknologi. Beberapa jenis kayu tanaman rakyat ternyata mempunyai sifat yang sesuai untuk digunakan sebagai bahan bangunan. Jenis kayu yang berasal dari tanaman rakyat bervariasi tergantung permintaan pemakai atau kayu buah yang sudah tumbuh secara alami. Jenis-jenis kayu yang sering dijumpai di hutan rakyat antara lain kayu meranti, akasia, mindi, mahoni, sengon, kihiang, kiputri, karet, pinus, kayu buah seperti kecapi, nangka, kemang, kemiri, manggis dll yang memiliki diameter 30 - 40 cm.

Salah satu jenis kayu dari hutan rakyat yang berpotensi sebagai kayu pertukangan/bangunan adalah kayu manglid (*Mangliet glauca* Bl.). Manglid merupakan jenis kayu yang banyak dikembangkan masyarakat di Pulau Jawa. Walaupun tidak terdapat data pasti mengenai potensi jenis kayu ini, pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa ketersediaan jenis kayu ini cukup banyak di hutan rakyat, khususnya di Jawa Barat. Jenis ini menjadi salah satu jenis kayu andalan Jawa Barat dan masih terus dikembangkan dalam kegiatan-kegiatan penghijauan.

Manglid dikenal masyarakat sebagai bahan baku pembuatan perkakas meja, kursi, almari, konstruksi ringan dan lain-lain. Menurut Oey Djoen Seng (1990), kayu manglid memiliki berat jenis 0,32-0,58 dengan kelas kuat III-IV dan kelas awet II. Namun demikian kendala yang sering dijumpai dalam pemanfaatan jenis kayu ini adalah rentan terhadap serangan jamur dan rayap, serta kayu yang mudah retak dan kurang stabil. Di samping itu pemanfaatan jenis kayu ini belum banyak didukung informasi hasil-hasil penelitian mengenai karakteristik penggergajian maupun sifat penggerjaan kayunya.

Pengelolaan hutan rakyat jenis manglid tidak berbeda dengan karakteristik hutan rakyat di Jawa pada umumnya, yaitu dikelola secara tradisional tanpa input teknologi yang memadai. Selain itu, jenis manglid ini juga menjadi salah satu pilihan masyarakat karena termasuk jenis cepat tumbuh

(*fast growing*). Sementara menurut Abdurachman dan Hadjib (2006), jenis-jenis cepat tumbuh dari hutan rakyat umumnya menghasilkan mutu kayu relatif rendah karena selain berumur muda, juga mengandung banyak cacat seperti mata kayu, miring serat, cacat bentuk dan sebagainya.

Mutu bahan baku kayu rakyat jenis manglid yang relatif rendah dan kurangnya dukungan teknik pengolahan yang baik menyebabkan diversifikasi pemanfaatan kurang beragam dan tidak efisien. Hal ini menyebabkan rendahnya rendemen pemanfaatan serta tingginya limbah baik pada saat penebangan, penggergajian, maupun pengolahan kayu.

Penggergajian merupakan salah satu tahapan penting dalam proses pengolahan kayu. Proses ini mengubah log menjadi papan, untuk kemudian diolah dalam tahapan selanjutnya sesuai keperluan dan tujuan penggunaan kayu. Teknologi penggergajian yang banyak diterapkan dan dipakai oleh masyarakat untuk mendapatkan ukuran sortimen biasanya menggunakan dua macam pola, pertama pembelahan satu sisi (*live sawing*), yaitu pola dengan irisan gergaji pada permukaan lebar kayu gergajian menyinggung lingkaran tahun. Pola ini menghasilkan papan tangensial yang tidak sebanding pada arah radial dan tangensialnya. Pola penggergajian kedua ialah sistem perempatan (*quarter sawing*), yaitu pola dengan irisan gergaji membentuk sudut tegak lurus atau hampir lurus dengan lingkaran tahun, yang menghasilkan papan radial yang lebih stabil dimensinya. Pola lain yang belum banyak diketahui dan digunakan oleh masyarakat adalah pola semi/setengah perempatan (*semi/half quarter sawing*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik cacat bentuk dan cacat terpisahnya serat pada papan gergajian manglid, perbandingan besaran cacat tersebut pada dua pola penggergajian, serta evaluasi kelas mutu papan yang dihasilkan dari dua pola penggergajian tersebut berdasarkan kriteria cacatnya.

## II. BAHAN DAN METODE

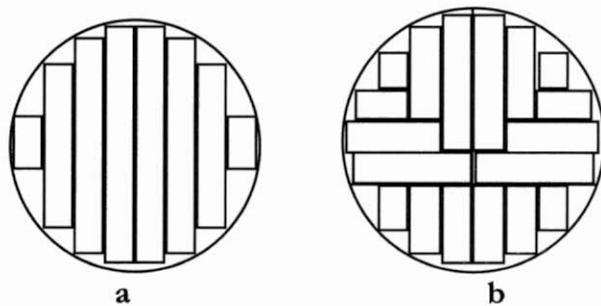
### A. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 log manglid yang berasal dari hutan

rakyat di Desa Sodonghilir, Kecamatan Sodonghilir, Kabupaten Tasikmalaya. Log tersebut berukuran panjang seragam 2 m, dengan kisaran diameter 20,5-43,5 cm.

## B. Metode Pembuatan Papan

Log manglid diproses dengan menggunakan dua macam pola penggergajian, yaitu pola satu sisi (*live sawing*) dan pola penggergajian semi perempatan (*semi/half quarter sawing*) (Gambar 1). Peralatan yang digunakan antara lain: gergaji ban/*bandsaw* (merk Dong Fang, model MJ-339 H, dengan diameter pulley 36"), meteran, jangka sorong, pisau dan kaca sebagai alas yang rata, kaca pembesar (*loupe*).



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

**Figure 1. Sawing patterns - live sawing pattern (a) and semi quarter sawing pattern (b)**

## C. Metode Pengujian Sampel

Pengujian dilakukan secara kasat mata (visual) terhadap kecermatan ukuran dan penilaian cacat-cacat yang nampak. Jumlah contoh uji yang dipergunakan adalah sebanyak 35 buah papan gergajian pada masing-masing pola penggergajian. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-5008.1-1999, jumlah tersebut mewakili lot pengujian untuk jumlah populasi sortimen kayu penggergajian  $\leq 500$  buah. Pengukuran dilakukan sekitar 4 bulan setelah pembelahan menjadi papan gergajian. Perlakuan selama kurun pembelahan sampai saat pengukuran adalah pengeringan alami, dimana kayu diletakkan di bawah naungan dan disusun berdiri. Dengan demikian, papan-papan gergajian yang diamati dalam penelitian ini ada dalam keadaan kering

udara, dengan kadar air rata-rata berdasarkan pengukuran sampel secara acak adalah 14,63 %. Pengujian cacat kayu gergajian dilakukan pada siang hari atau ditempat yang terang (pencahayaan yang cukup), sehingga dapat mengamati semua kelainan yang terdapat pada kayu.

Parameter yang diamati dalam pengukuran dan penilaian cacat adalah cacat bentuk dan cacat terpisahnya serat. Cacat bentuk meliputi cacat melengkung, cacat membusrur, mencawan, memuntir dan jajaran genjang. Sedangkan cacat terpisahnya serat adalah pecah tertutup, pecah terbuka dan belah. Selain itu, pengukuran dimensi papan dan persentase gubal segar juga dilakukan pada papan contoh uji, sebagai informasi dasar. Selanjutnya, hasil yang diperoleh dari pengamatan tersebut dibandingkan dengan syarat mutu sortimen papan lebar, papan tebal, papan sempit dan balok sesuai dengan SNI. Pengertian istilah dan metode pengujian dalam penelitian ini mengacu pada SNI 01-5008.1-1999 (BSN, 1999).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

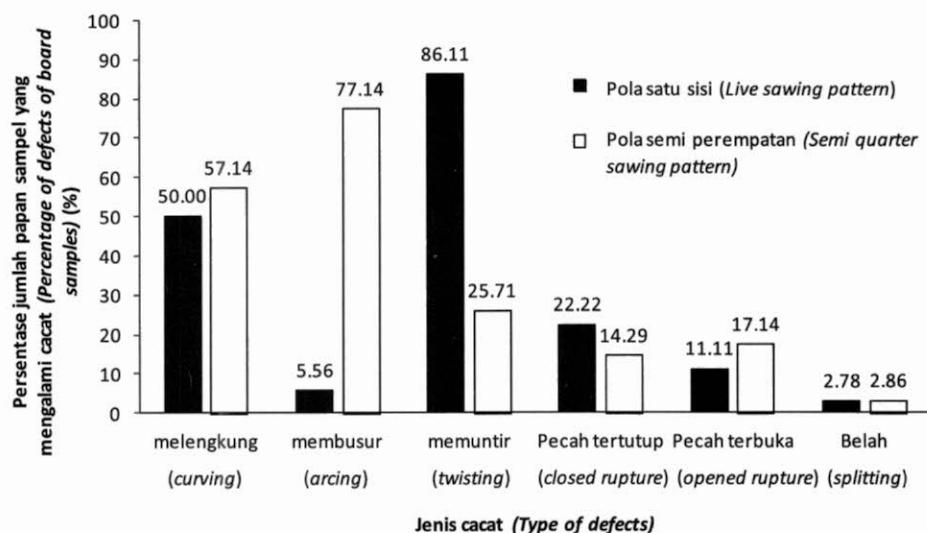
### A. Cacat Kayu Gergajian Manglid

Tabel 1 menunjukkan bahwa papan manglid pada dua pola penggergajian mengalami beberapa cacat bentuk, yaitu membusrur, melengkung dan memuntir. Sementara cacat mencawan dan jajaran genjang tidak terjadi baik pada papan dari pola satu sisi maupun pola semi perempatan. Sedangkan pada jenis cacat terpisahnya serat, kedua pola penggergajian mengalami baik pecah tertutup, pecah terbuka, maupun belah.

Gambar 2 menunjukkan persentase jumlah papan sampel yang mengalami cacat, di mana papan dari pola penggergajian satu sisi didominasi oleh jenis cacat memuntir, disusul jenis cacat melengkung dan membusrur. Cacat membusrur dominan terjadi pada papan dari pola semi perempatan, disusul jenis cacat melengkung dan membusrur. Sedangkan pada jenis cacat terpisahnya serat secara umum banyak terjadi pada cacat pecah tertutup, disusul cacat pecah terbuka dan cacat belah. Pola sebaran persentase jumlah papan yang mengalami cacat tersebut nampak sama dengan pola sebaran besaran masing-masing cacat yang disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Cacat papan manglid dari dua jenis pola penggergajian**  
**Table 1. Sawn board defects of Manglid on the two sawing patterns**

Jenis cacat (Type of defect)	Pola satu sisi (Live sawing pattern)			Pola semi serempatan (Semi quarter sawing pattern)		
	Rata-rata (Average)	min	max	Rata-rata (Average)	min	max
Membusur ( <i>Arcing</i> ) (%)	0,02	0,00	0,30	0,25	0,00	0,75
Melengkung ( <i>Curving</i> ) (%)	0,26	0,00	0,75	0,17	0,00	0,85
Mencawan ( <i>Bowing</i> ) (cm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Memuntir ( <i>Twisting</i> ) (cm)	0,66	0,00	1,40	0,16	0,00	1,10
Jajaran Genjang ( <i>Diamonding</i> ) (cm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pecah tertutup ( <i>Closed rupture</i> ) (cm)	2,56	0,00	30,00	2,18	0,00	30,00
Pecah terbuka ( <i>Opened rupture</i> ) (cm)	2,06	0,00	23,00	2,26	0,00	20,00
Belah ( <i>Splitting</i> ) (cm)	2,50	0,00	90,00	0,31	0,00	11,00



**Gambar 2. Persentase jumlah sampel papan manglid yang mengalami cacat pada dua pola penggergajian**

**Figure 2. Percentage of manglid board containing defects on two sawing patterns**

Perbedaan yang cukup mencolok pada besaran nilai cacat dari kedua pola penggergajian tampak terjadi pada beberapa jenis cacat saja. Hasil uji T sebagaimana disajikan dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa perbedaan nyata antara papan dari kedua pola penggergajian terjadi pada jenis cacat membusur, memuntir, dan persentase gubal segar. Sementara pada jenis cacat melengkung, pecah tertutup, pecah terbuka, dan belah relatif seragam secara statistik pada taraf kepercayaan 95 %.

Cacat membusur pada papan dari penggergajian pola satu sisi lebih kecil daripada pola semi perempatan. Persentase membusur pada pola satu sisi hanya sebesar 0,02 % dengan kisaran maksimum 0,30 %, sedangkan pada pola semi perempatan mencapai 0,23 % dengan kisaran maksimum 1 %. Perbedaan besarnya cacat membusur ini diduga berkaitan dengan kadar gubal yang terdapat pada papan masing-masing pola penggergajian.

**Tabel 3. Dimensi dan persentase gubal segar pada contoh uji papan gergajian manglid**  
**Table 3. Fresh sapwood dimension and percentage on the specimen of manglid sawn board**

Pola penggergajian (Sawing pattern)	Dimensi papan (Board dimension)			Persentase gubal segar (Percentage of fresh sapwood) (%)
	Lebar (Width) (cm)	Tebal (Thick) (cm)	Panjang (Length) (cm)	
Pola satu sisi ( <i>Live sawing pattern</i> )	16,5	3,0	194,2	18,55
Pola semi perempatan ( <i>Semi quarter sawing pattern</i> )	13,1	3,0	199,6	47,03

Sebagaimana diukur dalam penelitian ini (Tabel 3) papan dari pola satu sisi memiliki persentase gubal yang lebih rendah dibanding papan pada pola semi perempatan. Rata-rata persentase gubal segar pada papan pola satu sisi hanya sebesar 18,55 % sementara pada pola semi perempatan mencapai 47,03 %. Semua papan pada pola semi perempatan memiliki gubal segar, dengan persentase minimal sebesar 15,83 %. Sebagian papan pada pola ini bahkan terdiri dari bagian gubal seluruhnya (100%). Besarnya kadar gubal segar memiliki kaitan langsung dengan pola pembelahan dari kedua pola penggergajian tersebut (Gambar 1). Pada pola penggergajian satu sisi, papan yang dihasilkan cenderung lebih lebar dengan persentase kayu teras yang lebih besar. Bahkan sebagian papan pada pola ini tidak terdapat bagian gubal karena terpotong pada proses pemotongan pinggir. Sementara pada pola semi perempatan, papan yang dihasilkan lebih sempit sehingga besarnya persentase bagian gubal menjadi lebih tinggi.

Besarnya kadar gubal papan dari pola penggergajian semi perempatan diduga menyebabkan tingginya cacat membusur. Pola pembelahan pada penggergajian semi perempatan menghasilkan bagian gubal yang memanjang pada salah satu sisi dari arah lebar papan. Konsekuensi adanya bagian gubal pada papan tersebut menyebabkan perbedaan kembang susut pada kedua sisi papan, selama berlangsung proses pengeringan alami. Menurut Haygreen dan Bowyer (1996); 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 dibanding kayu gubal. Dalam kasus papan pola penggergajian semi perempatan,

penyusutan lebih besar yang terjadi pada bagian gubal di salah satu sisi papan menyebabkan perubahan bentuk menjadi membusrur.

Pola sebaran sebaliknya terjadi pada jenis cacat memuntir dimana cacat ini lebih banyak terjadi pada papan dari pola satu sisi. Papan pada pola satu sisi mengalami cacat memuntir sebanyak 86,11 % sementara pada papan pola semi perempatan hanya sebanyak 25,71 % (Gambar 2). Rata-rata besaran nilai cacat memuntir ini juga lebih besar terjadi pada papan pola satu sisi. Besaran nilai cacat memuntir pada papan pola satu sisi mencapai 0,66 cm sementara papan pola semi perempatan hanya sebesar 0,16 cm (Tabel 1).

Perbedaan frekuensi cacat dan besaran nilai cacat memuntir pada kedua pola penggergajian ini diduga berkaitan dengan perbedaan lebar sortimen papan dan orientasi arah serat pada kedua pola penggergajian ini. Pada pola semi perempatan, pada bagian lebarnya didominasi oleh serat arah radial (penampang radial) sedangkan pada papan satu sisi didominasi oleh serat arah tangensial (penampang tangensial). Papan dari pola semi perempatan memiliki lebar relatif lebih sempit serta tersusun dari serat-serat yang lebih teratur pada penampang radialnya, sehingga perubahan dimensi yang terjadi lebih seragam (khususnya pada papan dengan kadar gubal yang rendah). Sementara pada papan dari pola satu sisi memiliki dimensi lebih lebar dan penampang tangensial yang terdiri dari serat yang arahnya berlainan. Kondisi ini memungkinkan terjadinya cacat memuntir yang lebih tinggi.

Menurut Bramhall dan Wellwood (1976) dalam Ginanjar (2011), cacat memuntir pada umumnya terjadi pada proses pengeringan dengan kondisi kayu yang sangat basah dengan permeabilitas sel yang rendah dan atau terdapatnya penyumbatan pada pori kayu. Selain itu, juga dapat diakibatkan oleh perbedaan penyusutan yang besar pada arah

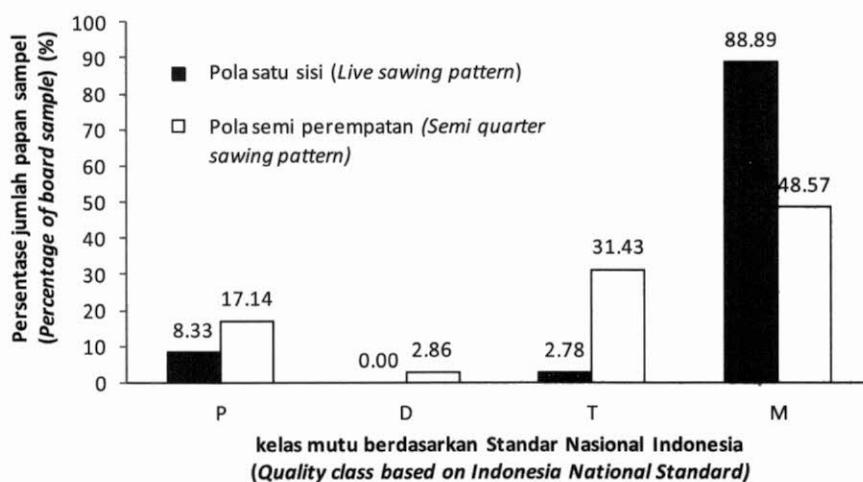
radial, tangensial dan longitudinal atau karena adanya kayu tekan (*compression wood*), kayu tarik (*tension wood*), kayu *juvenile*, dan mata kayu. Faktor struktur anatomi yang diduga mengakibatkan terjadinya cacat ini ialah arah serat kayu yang berbeda (lurus pada sisi yang satu dan miring pada sisi yang lain). Pencegahan cacat ini dapat dilakukan dengan mengatur kondisi penumpukan, tebal dan jarak ganjal serta pembebanan yang merata pada bagian atas tumpukan (Basri dan Martawijaya 2005).

Persentase papan manglid yang mengalami jenis cacat terpisahnya serat (pecah dan belah) tampak lebih rendah dibandingkan dengan jenis cacat bentuk (Gambar 2). Berdasarkan jenis cacatnya, hasil pengamatan diketahui bahwa pecah tertutup dan pecah terbuka lebih sering terjadi dibanding cacat belah. Sementara berdasarkan perbandingan pada kedua pola penggergajian, secara statistik tidak berbeda nyata. Namun demikin terdapat kecenderungan cacat belah yang lebih besar pada pola satu sisi. Panjang rata-rata bagian papan yang mengalami

belah pada pola satu sisi adalah 2,5 cm dengan kisaran maksimum mencapai 90 cm, sementara pada pola perempatan hanya 0,31 cm dengan kisaran maksimum 11 cm. Hal ini diduga terjadi karena sortimen papan dari pola penggergajian satu sisi terdapat bagian papan yang pada bagian tengahnya mendekati pusat atau empulur.

### B. Kualitas Papan Manglid Berdasarkan Cacat Bentuk sesuai SNI

Berdasarkan jenis cacat bentuk dan cacat terpisahnya serat yang terjadi pada papan gergajian dari dua pola penggergajian dalam penelitian ini, dapat ditentukan kelas mutu menurut Standar Nasional Indonesia untuk Kayu Gergajian Rimba. Sebagaimana disajikan dalam Gambar 3, kelas mutu pada papan dari pola satu sisi di dominasi oleh kelas mutu M (88,89 %), disusul kelas T (31,43 %), kelas P (17,14 %) dan mutu D (2,86 %). Sementara kelas mutu pada papan dari pola penggergajian semi perempatan juga didominasi oleh kelas mutu M (48,57 %) disusul kelas mutu T (31,43 %) dan kelas mutu P (17,14%).



**Gambar 3. Persentase jumlah sampel papan manglid berdasarkan kelas mutunya**  
**Figure 3. Percentage of manglid board based on quality class**

Berdasarkan distribusi kelas mutu tersebut, dapat dibandingkan bahwa papan dari pola satu sisi memiliki persentase kelas mutu P dan T yang lebih rendah dari papan pola semi perempatan, namun jauh lebih tinggi persentase kelas mutu M. Tingginya kelas mutu M pada pola satu sisi disebabkan tingginya persentase papan yang

mengalami cacat memuntir, yaitu mencapai 86,11 % (Gambar 2). Sebagaimana disebut dalam SNI 011-500.1-1999 (BSN, 1999), cacat memuntir termasuk ke dalam bentuk kriteria cacat berat yang tidak diperkenankan dalam kelas mutu P, D dan T. Pada kelas mutu M, papan gergajian lebih rendah mutunya dari P, D dan T tetapi masih dapat

digunakan. Tingginya persentase kelas mutu T pada pola semi perempatan berkaitan dengan persentase papan pada pola penggergajian ini yang mengalami cacat membusur (77,14 %). Berdasarkan SNI 011-500.1-1999, cacat membusur ini tidak diperkenankan pada kelas mutu P dan D, tetapi tidak dipersyaratkan pada kelas mutu T.

Pada persentase kelas mutu P, selain terbebasnya papan dari cacat memuntir, membusur dan cacat terpisahnya serat, papan pada kelas mutu ini hanya diperkenankan memiliki cacat melengkung dengan besaran maksimal 0,7 %. Jika melihat rata-rata besaran nilai cacat melengkungnya, papan dari pola satu sisi lebih tinggi (rata-rata 0,26 %) dibanding papan dari pola semi perempatan (rata-rata 0,17 %) (Tabel 1). Hal ini menjelaskan lebih rendahnya persentase papan yang memenuhi kelas mutu P dimana papan dari pola satu sisi (8,33 %) dibanding papan dari pola semi perempatan (17,14%) (Gambar 3).

#### IV. KESIMPULAN

1. Jenis cacat yang terjadi pada papan manglid adalah melengkung, membusur, memuntir, pecah tertutup, pecah terbuka, dan belah. Persentase papan pola penggergajian satu sisi yang mengalami cacat-cacat tersebut berturut-turut adalah 50 %, 5,56 %, 86,11 %, 22,22 %, 11,11 % dan 2,78 %; Sementara pada papan manglid dari pola penggergajian semi perempatan, persentase masing-masing cacat tersebut berturut-turut adalah 57,14 %, 77,14 %, 25,71 %, 14,29 %, 17,14 % dan 2,86 %.
2. Perbedaan nyata antara papan dari kedua pola penggergajian terjadi pada jenis cacat membusur dan memuntir. Sementara pada jenis cacat melengkung, pecah tertutup, pecah

terbuka, dan belah relatif seragam antara dua pola penggergajian.

3. Papan dari pola penggergajian satu sisi memiliki cacat membusur dan persentase gubal yang lebih kecil dari pola semi perempatan, tetapi memiliki cacat melengkung yang lebih besar.
4. Berdasarkan kriteria cacat bentuk dan terpisahnya serat, papan dari pola satu sisi memiliki kualitas lebih baik serta labih banyak yang memenuhi standar mutu P berdasarkan SNI.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, dan N. Hadjib, 2006, Pemanfaatan Kayu Hutan Rakyat untuk Komponen Bangunan. Prosiding Seminar Hasil Litbang Hasil Hutan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN), 1999. Kayu Gergajian Rimba. Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-5008.1-1999 revisi dari SNI nomor 01-0191-1987
- Basri E dan Martawijaya. 2005. Jadwal Pengringinan asar 16 Kayu Indonesia. Jurnal Peneitian Hasil Hutan Vol. 23 No.1. Bogor : Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan.
- Ginanjar, R.R. 2011. Sifat dan Jadwal Pengeringan Tiga Kayu Rakyat (*Altingia excelsa*, *Quercus sp*, *Podocarpus imbricatus*). Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- 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. 3<sup>rd</sup> ed. McGraw-Hill. New York. 643p.
- Seng, O.D., 1990. Spesific 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.