

SIFAT PEMESINAN 10 JENIS KAYU DARI DAERAH NUSA TENGGARA BARAT

(*Machining properties of 10 wood species from West Nusa Tenggara*)

Oleh/By

Osly Rachman & Sri Rulliaty

Summary

Machining properties of ten wood species from West Nusa Tenggara is reported in this paper. The sample material was tested under ASTM D-1666 that was modified according to Forest Products Research Institute Report No. 160 (1982). The samples (25 pieces/species) were dried to equilibrium moisture content condition (15 to 18 % of MC). The machining properties tested are planing, shaping, boring, turning, and sanding.

Four species that have good to very good machining properties are Anthocephalus cadamba Miq., Duabanga moluccana BL., Eugenia longiflora (Presl.) F. Vill., and Eugenia polyantha Wight. Whereas the other species have poor machining properties i.e., Ailanthus malabarica DC., Ficus microcarpa L.f., and Palaquium javense Burck.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan tropika yang cukup luas dengan jenis kayu yang beraneka ragam. Berdasarkan material herbarium diperkirakan terdapat 4000 jenis kayu yang mana baru 120 jenis kayu yang dikenal sebagai kayu perdagangan.

Sebagaimana telah diketahui, kayu merupakan salah satu hasil sumber daya hutan yang banyak digunakan oleh manusia, baik sebagai bahan bangunan, perumahan, maupun untuk industri alat rumah tangga lainnya. Guna pemanfaatan kayu yang sebaik-baiknya maka perlu dilakukan penelitian dasar tentang sifat dan kegunaan suatu jenis kayu. Salah satu sifat dasar yang penting diketahui oleh pemakai kayu terutama sebagai bahan moulding, mebel dan alat rumah tangga lainnya adalah sifat pemesinan.

Penelitian sifat pemesinan ini bertujuan menentukan sifat penyerutan, pembentukan, pemboran, pembubutan dan pengampelasan dari tiap jenis kayu yang diteliti. Hasil yang didapatkan diharapkan dapat menambah nilai pemanfaatan kayu sebagai bahan baku industri perkayuan.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan penelitian

Sepuluh jenis kayu yang diteliti berasal dari Nusa Tenggara Barat (Tabel 1). Data mengenai nama botanis diperoleh dari hasil identifikasi Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, sedangkan data mengenai berat jenis, kelas awet dan kelas

kuat diperoleh dari pustaka (Oey Djoen Seng, 1964).

Bahan penelitian yang tersedia berupa dolok segar, kemudian digergaji menjadi papan setebal 2,5 cm. Papan tersebut kemudian dikeringkan sampai kering udara (15 %) dan untuk bahan pengujian dipilih papan yang bebas cacat. Papan tersebut kemudian dipotong menjadi contoh uji induk berukuran 120 cm x 12,5 cm x 2,5 cm, yang dipotong lagi sesuai dengan ukuran untuk tiap-tiap pengujian sifat pemesinan.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan sesuai dengan ASTM D-1666 — 64 yang telah dimodifikasi (Abdurachman dan Karnasudirdja, 1982). Penilaian suatu sifat pemesinan pada tiap jenis kayu dilakukan pada sejumlah contoh uji (rata-rata 25 contoh uji tiap jenis kayu) dengan mengamati secara visual bentuk cacat pemesinan yang mungkin dijumpai pada setiap contoh uji. Bentuk cacat yang diamati pada masing-masing sifat pemesinan dapat dilihat pada Tabel 2.

Ukuran cacat pemesinan dinyatakan dalam prosentase luas bagian bercacat yang tampil pada penampang contoh uji. Nilai cacat dari sejumlah contoh uji dirata-ratakan kemudian digunakan untuk menentukan besarnya nilai bebas cacat. Berdasarkan nilai bebas cacat selanjutnya ditetapkan kelas pemesinan kayu seperti pada Tabel 3.

Tabel 1. Daftar jenis kayu yang diteliti
Table 1. List wood species studied

No.	No. kayu (Wood number)	Nama botanis (Botanical name)	Nama daerah (Local name)	Famili (Family)	Berat Jenis *) (Specific gravity)	Kelas awet *) (Durability Class)	Kelas kuat *) (Strength class)
1.	34.145	<i>Ailanthus malabarica</i> DC.	Niu	Simarubaceae	0,38(0,31—0,51)	V	IV — III
2.	34.150	<i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	Kancari	Rubiaceae	0,12(0,28—0,56)	V	III — IV
3.	34.148	<i>Anthocephalus</i> sp.	Konca	Rubiaceae	0,12(0,29—0,56)	V	III — IV
4.	34.142	<i>Duabanga moluccana</i> BL.	Kalanggo	Sonneratiaceae	0,39(0,27—0,51)	IV — V	III — IV
5.	34.146	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> K. Schum	Sabaha	Tiliaceae	0,49(0,35—0,60)	V	III — IV
6.	34.144	<i>Eugenia longiflora</i> (Presl.) F. Vill. (Syn. <i>E. lineata</i> Duthie.)	Monggo	Myrtaceae	—	—	—
7.	34.151	<i>Eugenia polyantha</i> Wight.	Monggo merah	Myrtaceae	0,64(0,57—0,72)	III	II
8.	34.143	<i>Ficus microcarpa</i> L.f. (Syn. <i>F. retusa</i> L.)	Ringin	Moraceae	0,64	V	II
9.	34.147	<i>Palaquium javense</i> Burck.	Katowi	Sapotaceae	0,48(0,45—0,51)	IV	III
10.	34.149	<i>Trema orientalis</i> BL.	Kabau kafa	Ulmaceae	0,36(0,26—0,45)	V	III — (V)

*) Sumber (Source) : Oey Djoen Seng (1964)

Tabel 2. Bentuk cacat dan sifat pemesinan yang diamati
Table 2. Defect type and machining properties observed

Bentuk cacat (Defect types)	Sifat pemesinan (Machining properties)					
	Penyerutan (Planing)	Pembentukan (Shaping)	Pemboran (Boring)	Pelubangan (Mortising)	Pembubutan (Turning)	Pengampelasan (Sanding)
Serat menonjol (Raised grain)	+	+	—	—	—	—
Serat berbulu (Fuzzy grain)	+	+	+	—	+	+
Serat patah (Torn grain)	+	—	—	—	+	—
Penghancuran (Crushing)	—	—	—	—	—	—
Tanda chip (Chip mark)	+	+	—	—	—	—
Kelicinan (Smoothness)	—	—	+	+	—	—
Penyobekan (Tear out)	—	—	+	+	—	—

Keterangan (Remarks) : + Diamati (Observed)
— Tidak diamati (Not observed)

Tabel 3. Nilai bebas cacat dan penggolongan sifat pemesinan
Table 3. Defect values and machining properties classification.

Nilai bebas cacat (Defect free), %	Kelas (Class)	Mutu pemesinan (Machining grade)
0 — 20	V	Sangat jelek/Very poor
21 — 40	IV	Jelek/Poor
41 — 60	III	Sedang/Fair
61 — 80	II	Baik/Good
81 — 100	I	Sangat baik/Very good

Sumber (Source): Abdurachman dan Karnasudirdja. (1982).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rincian hasil pengujian masing-masing sifat pemesinan dari 10 jenis kayu yang diteliti dapat dilihat pada Lampiran 1 sampai dengan 5. Selanjutnya rekapitulasi sifat pemesinan dapat dilihat pada Tabel 4.

Sifat penyerutan jenis-jenis kayu yang diteliti umumnya berkisar antara kelas pemesinan I — II (Lampiran 1). Hal ini menunjukkan kisaran kualitas kayu tersebut antara baik sampai sangat baik, kecuali satu jenis yaitu *Anthocephalus* sp. yang memiliki sifat penyerutan sedang. Bentuk cacat yang paling umum dijumpai adalah serat berbulu halus dan serat patah. Pada jenis kayu *Ficus microcarpa* cacat kayu serat patah tersebut tidak dijumpai.

Tabel 4. Ringkasan mutu pemesinan
Table 4. Summary of machining grade

No.	Jenis kayu (Wood species)	Penyerutan (Planing)	Pembentukan (Shaping)	Pemboran (Boring)	Pembubutan (Turning)	Pengampelasan (Sanding)
1.	<i>Ailanthus malabarica</i> DC.	II	III	V	III	II
2.	<i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	I	I	I	II	I
3.	<i>Anthocephalus</i> sp.	III	II	III	II	II
4.	<i>Duabanga moluccana</i> BL.	I	I	II	II	I
5.	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> K. Schum.	II	II	III	II	II
6.	<i>Eugenia longiflora</i> (Presl.) F. Vill.	I	I	I	II	I
7.	<i>Eugenia polyantha</i> Wight.	II	I	II	II	I
8.	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	II	II	IV	IV	II
9.	<i>Palaquium javense</i> Burck.	I	II	IV	II	I
10.	<i>Trema orientalis</i> BL.	II	II	II	III	II

Pada sifat pembentukan, bentuk cacat yang dijumpai hanya serat berbulu halus, umumnya jenis kayu yang diteliti memiliki kelas pemesinan antara I — II (Lampiran 2) terutama pada *Anthocephalus cadamba* yang memiliki sifat pembentukan sangat baik dengan daerah bebas cacat 90,71 %, sedangkan pada *Ailanthus malabarica* mempunyai sifat pembentukan sedang.

Pada Lampiran 3 dapat dilihat sifat pemboran dari jenis kayu yang diteliti yaitu berkisar antara I — V. Jenis kayu *Anthocephalus cadamba* dan *Eugenia longiflora* mempunyai sifat pemboran sangat baik. Sedangkan jenis kayu *Ficus microcarpa* dan *Palaquium javense* memiliki sifat pemboran jelek. Jenis kayu *Ailanthus malabarica* satu-satunya jenis kayu yang memiliki sifat pemboran sangat jelek. Bentuk cacat yang banyak muncul pada kayu yang diteliti adalah serat berbulu halus dan penyobekan. Pada jenis kayu *Trema orientalis* bentuk cacat penyobekan tidak dijumpai.

Hasil pengamatan sifat pembubutan 10 jenis kayu yang diteliti disajikan pada Lampiran 4, yaitu berkisar antara kelas II — IV. Tujuh jenis kayu di antaranya mempunyai kualitas sifat pembubutan baik, dengan daerah bebas cacat sebesar 77,86 % terdapat pada kayu *Anthocephalus cadamba*. Sedangkan jenis kayu *Ficus microcarpa* memiliki sifat pembubutan jelek. Bentuk cacat yang paling sering dijumpai pada sifat pembubutan ini yaitu serat berbulu halus, kekasaran dan serat patah. Pada jenis kayu *Eugenia longiflora* tidak dijumpai cacat kayu serat patah.

Sifat pengampelasan yang diteliti menunjukkan bahwa hampir semua jenis kayu yang diteliti memiliki sifat pengampelasan antara baik sampai sangat baik. Jenis kayu *Anthocephalus cadamba*, *Duabanga moluccana*, *Eugenia longiflora*, *Eugenia polyantha* dan *Palaquium javense* memiliki sifat pengampelasan sangat baik dengan nilai bebas cacat 81—84,52 % dan lima jenis sisanya memiliki sifat pengampelasan baik. Bentuk cacat yang paling sering dijumpai adalah serat berbulu halus, pada *Trema orientalis* ditemukan adanya bentuk cacat bekas garukan sebesar 10,2 %.

Bila dilihat sifat pemesinan jenis kayu yang diteliti secara keseluruhan, maka hanya tiga jenis

kayu yang memiliki mutu pemesinan baik sampai sangat baik yaitu jenis kayu *Anthocephalus cadamba*, *Eugenia longiflora* dan *Eugenia polyantha*, sedangkan selebihnya memiliki mutu pemesinan yang termasuk pada kategori sedang atau kadang-kadang cenderung baik dan jelek. Dua species yang semarga menunjukkan perbedaan mutu pemesinannya, yaitu *Eugenia polyantha* memiliki mutu pemesinan lebih rendah daripada *Eugenia longiflora*. Pada *Ficus microcarpa* mutu pemesinannya paling rendah di antara jenis kayu yang diteliti. Salah satu faktor yang menyebabkannya adalah struktur anatomi kayu tersebut seperti adanya pita parenkim yang lebar.

IV. KESIMPULAN

Mutu pemesinan 10 jenis kayu dari Nusa Tenggara Barat bervariasi antara jelek sampai dengan sangat baik. Jenis kayu yang rata-rata mutu pemesinannya baik sampai sangat baik yaitu *Anthocephalus cadamba* Miq., *Duabanga moluccana* BL., *Eugenia longiflora* (Presl.) F. Vill., dan *Eugenia polyantha* Wight. Jenis ini memiliki potensi sebagai bahan baku bagi industri mebel, dan kayu olahan lainnya. Beberapa jenis kayu yang menunjukkan rata-rata mutu pemesinan yang jelek atau cenderung jelek yaitu *Ailanthus malabarica* DC., *Ficus microcarpa* L.f., dan *Palaquium javense* Burck.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM, 1974. Standard method of conducting machining test of wood based material. Annual Book of ASTM, Philadelphia
- Abdurachman, A.J. dan S. Karnasudirdja, 1982. Sifat pemesinan kayu-kayu Indonesia. Laporan BPHH no. 160. Bogor.
- Anonim, 1978. Tree Flora of Malaya. A manual for Forester vol III. Malayan Forest Records 26, FRI Kepong.
- Oey Djoen Seng, 1964. Berat jenis dari Jenis-jenis kayu Indonesia dan pengertian Berat Jenis kayu untuk keperluan Praktek. Pengumuman LPHH no. 1, Bogor.
- Rachman, O. 1989. Himpunan sifat pemesinan jenis-jenis kayu Indonesia. Tidak diterbitkan. Dokumentasi Disiplin Penggajian dan Pengerjaan. Puslitbang Hasil Hutan, Bogor.

Lampiran 1. Sifat penyerutan
Appendix 1. Planning properties

No.	Jenis kayu (<i>Wood species</i>)	Cacat kayu (<i>Wood defect</i>), %				Jumlah (<i>Total</i>)	Bebas cacat (<i>Defect free</i>) %	Mutu pemesinan (<i>Machining grade</i>)
		Serat terangkat (<i>Raised grain</i>)	Berbulu halus (<i>Fuzzy grain</i>)	Serat patah (<i>Torn grain</i>)	Tanda chip (<i>Chip mark</i>)			
1.	<i>Ailanthus malabarica</i> DC.	—	29,77	2,73	—	32,50	67,50	Baik (<i>Good</i>)
2.	<i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	—	7,62	8,57	—	16,19	83,81	Sangat baik (<i>Very good</i>)
3.	<i>Anthocephalus</i> sp.	—	36,41	7,81	—	44,22	55,78	Sedang (<i>Fair</i>)
4.	<i>Duabanga moluccana</i> BL.	—	15	3,46	—	18,46	81,54	Sangat baik (<i>Very good</i>)
5.	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> K. Schum.	—	15	5,13	—	20,13	79,87	Baik (<i>Good</i>)
6.	<i>Eugenia longiflora</i> (Presl.) F. Vill.	—	10	7,29	—	17,29	82,71	Sangat baik (<i>Very good</i>)
7.	<i>Eugenia polyantha</i> Wight.	—	13,23	9,84	—	22,63	76,94	Baik (<i>Good</i>)
8.	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	—	33,57	—	—	33,57	66,43	Baik (<i>Good</i>)
9.	<i>Palaquium javense</i> Burck.	—	14,8	3,8	—	18,6	81,4	Sangat baik (<i>Very good</i>)
10.	<i>Trema orientalis</i> BL.	—	21,76	8,09	—	29,85	70,15	Baik (<i>Good</i>)

Lampiran 2. Sifat pembentukan
Appendix 2. Shaping properties

No.	Jenis kayu (Wood species)	Cacat kayu (Wood defect), %				Jumlah (Total)	Bebas cacat (Defect free) %	Mutu pemesinan (Machining grade)
		Serat terangkat (Raised grain)	Berbulu halus (Fuzzy grain)	Serat patah (Torn grain)	Tanda chip (Chip mark)			
1.	<i>Ailanthus malabarica</i> DC.	—	40	—	—	40	60	Sedang (Fair)
2.	<i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	—	9,29	—	—	9,29	90,71	Sangat baik (Very good)
3.	<i>Anthocephalus</i> sp.	—	34,84	—	—	34,84	65,66	Baik (Good)
4.	<i>Duabanga moluccana</i> BL.	—	19,04	—	—	19,04	80,96	Sangat baik (Very good)
5.	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> K. Schum.	—	21,28	—	—	21,28	78,72	Baik (Good)
6.	<i>Eugenia longiflora</i> (Presl.) F. Vill.	—	14	—	—	14	86	Sangat baik (Very good)
7.	<i>Eugenia polyantha</i> Wight.	—	17,58	—	—	17,58	82,42	Sangat baik (Very good)
8.	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	—	32,50	—	—	32,50	67,50	Baik (Good)
9.	<i>Palaquium javense</i> Burck.	—	22,80	—	—	22,80	77,20	Baik (Good)
10.	<i>Trema orientalis</i> Bl.	—	34,56	—	—	34,56	65,44	Baik (Good)

Lampiran 3. Sifat pemboran
Appendix 3. Boring properties

No.	Jenis kayu (Wood species)	Cacat kayu (Wood defect), %				Bebas cacat (Defect free) %	Mutu pemesinan (Machining grade)
		Penghancuran (Crushing)	Berbulu halus (Fuzzy grain)	Kelicinan (Smoothnes)	Penyobekan (Tearout)	Jumlah (Total)	
1.	<i>Ailanthus malabarica</i> DC.	—	69,09	—	11,36	80,45	19,55 Sangat jelek (Very poor)
2.	<i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	—	13,33	—	5,24	18,57	81,43 Sangat baik (Very good)
3.	<i>Anthocephalus</i> sp.	—	46,09	—	10,16	52,25	43,75 Sedang (Fair)
4.	<i>Duabanga moluccana</i> BL.	—	19,6	—	6,8	22,4	73,6 Baik (Good)
5.	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> K. Schum.	—	30,67	—	12,66	43,33	56,67 Sedang (Fair)
6.	<i>Eugenia longiflora</i> (Presl.) F. Vill.	—	6,14	—	1,86	8	92 Sangat baik (Very good)
7.	<i>Eugenia polyantha</i> Wight.	—	18	—	5,67	23,67	76,33 Baik (Good)
8.	<i>Ficus microcarpa</i> L.	—	48,22	—	17,4	65,36	34,64 Jelek (Poor)
9.	<i>Palaquium javense</i> Burck.	—	58,04	—	10,44	68,48	31,52 Jelek (Poor)
10.	<i>Trema orientalis</i> BL.	—	33,53	—	—	33,53	66,47 Baik (Good)

Lampiran 4. Sifat pembubutan
Appendix 4. Turning properties

No.	Jenis kayu (Wood species)	Cacat kayu (Wood defect), %			Bebas cacat (Defect free) %	Mutu pemesinan (Machining grade)	
		Kekasaran (Roughnes)	Berbulu halus (Fuzzy grain)	Serat patah (Torn grain)			
1.	<i>Ailanthus malabarica</i> DC.	21,5	16	3	40,5	59,5	Sedang (Fair)
2.	<i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	7,14	10	5	22,14	77,86	Baik (Good)
3.	<i>Anthocephalus</i> sp.	12,7	16,3	5	34	66	Baik (Good)
4.	<i>Duabanga moluccana</i> BL.	16,8	12,1	3,6	32,5	67,5	Baik (Good)
5.	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> K. Schum.	15,3	10,3	1,9	27,5	72,5	Baik (Good)
6.	<i>Eugenia longiflora</i> (Presl.) F. Vill.	9,4	16,6	—	26	74	Baik (Good)
7.	<i>Eugenia polyantha</i> Wight.	11,8	9	3,6	24,4	75,6	Baik (Good)
8.	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	38	20	8	66	34	Jelek (Poor)
9.	<i>Palaquium javense</i> Burck.	16,3	11,7	1,3	29,3	70,07	Baik (Good)
10.	<i>Trema orientalis</i> BL.	29,5	17,5	6	53	47	Sedang (Fair)

Lampiran 5. Sifat pengampelasan
Appendix 5. Sanding properties

No.	Jenis kayu (Wood species)	Cacat kayu (Wood defect), %			Bebas cacat (Defect free) %	Mutu pemesinan (Machining grade)
		Bekas garukan (Scratching)	Berbulu halus (Fuzzy grain)	Jumlah (Total)		
1.	<i>Ailanthus malabarica</i> DC.	—	24,55	24,55	75,45	Baik (Good)
2.	<i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	—	15,48	15,48	84,52	Sangat baik (Very good)
3.	<i>Anthocephalus</i> sp.	—	22,19	22,19	77,81	Baik (Good)
4.	<i>Duabanga moluccana</i> BL.	—	19	19	81	Sangat baik (Very good)
5.	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> K. Schum.	—	31,88	31,88	68,12	Baik (Good)
6.	<i>Eugenia longiflora</i> (Pressl.) F. Vill.	—	17,5	17,5	82,5	Sangat baik (Very good)
7.	<i>Eugenia polyantha</i> Wight.	—	16,5	16,5	83,5	Sangat baik (Very good)
8.	<i>Ficus microcarpa</i> I.f.	—	22,5	22,5	77,5	Baik (Good)
9.	<i>Palaquium javense</i> Burck.	—	17,27	17,27	82,73	Sangat baik (Very good)
10.	<i>Trema orientalis</i> BL.	10,2	17,2	27,4	72,6	Baik (Good)