

SIFAT PENGKARATAN LIMA JENIS KAYU ASAL CIAMIS TERHADAP BESI (*Corrosion Properties of Five Wood Species from Ciamis to Iron*)

Djarwanto¹

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan
Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor, Telp. 0251-8633378, Fax. 0251-8633413
Email: djarwanto2006@yahoo.com

Diterima 22 Januari 2013, disetujui 6 Juni 2013

ABSTRACT

Five wood species namely tangkalak (Litsea roxburghii Hassk.), cangkring (Erythrina fusca Lour.), kayu putih (Melaleuca cajuputi Powell.), ki tanah (Zanthoxylum rhetsa D.C.), and huru leueur (Sterculia cordata Blume.), were evaluated based on their metal corrosion properties using jam-pot methods. Wood samples were extracted from two tree stands, divided radially into three groups, namely outer, middle and inner part of log. The results showed that iron corrosion was found in all wood species. The corrosion intensities were identified by the weight loss of the attached metal screws. Higher corrosion rates were found on samples of kayu putih. The highest weight loss of screw was found on kayu putih samples extracted from middle part (B part) of P-II tree, i.e. 2.76%. The lowest weight loss of screw was encountered on tangkalak wood samples extracted from inner part (C part) of P-II tree. The percentage of samples weight loss on tree-I was lower (0.55%) than that on tree-II i.e. 0.72%. Comparing those two sample groups, the weight loss of outer part (A) and inner part (C) were lower than that of the middle part of logs.

Keywords: Metal screw, tree sample, wood, iron corrosion

ABSTRAK

Lima jenis kayu yaitu tangkalak (*Litsea roxburghii* Hassk.), cangkring (*Erythrina fusca* Lour.), kayu putih (*Melaleuca cajuputi* Powell.), ki tanah (*Zanthoxylum rhetsa* D.C.), dan huru leueur (*Sterculia cordata* Blume.), diuji sifat pengkaratannya terhadap sekrup logam menggunakan metode *jam-pot*. Contoh uji diambil dari bagian tepi (A), tengah (B), dan dalam (C) dolok dari dua tegakan pohon. Hasilnya menunjukkan bahwa pengkaratan logam terjadi pada semua jenis kayu yang diuji. Intensitas pengkaratannya ditunjukkan dengan besarnya kehilangan berat sekrup yang berbeda-beda. Sifat karat yang kuat terjadi pada kayu putih. Kehilangan berat sekrup tertinggi didapatkan pada kayu putih dari pohon P-II di bagian tengah (B) yakni 2,76%. Sedangkan kehilangan berat sekrup terendah yaitu terjadi pada kayu tangkalak dari pohon P-II di bagian dalam (C) yakni 0,11%. Kehilangan berat sekrup pada tegakan pohon P-I (0,55%) lebih rendah dibandingkan dengan P-II yakni 0,72%. Kehilangan berat sekrup contoh uji bagian tepi (A) dan bagian dalam (C) lebih rendah dibandingkan dengan pada bagian tengah (B).

Kata kunci : Sekrup logam, tegakan pohon sampel, kayu, pengkaratan besi

I. PENDAHULUAN

Dalam pemasangan kayu untuk bangunan umumnya masih menggunakan bahan logam seperti paku, sekrup dan engsel. Nawawi (2002)

menyatakan bahwa pada kondisi tertentu kayu menyebabkan kerusakan logam melalui proses pengkaratan. Sifat pengkaratan kayu dapat terjadi jika kontak langsung dengan logam (logam dipasang pada kayu) atau kayu yang dipasangi besi.

Noda akibat pelunturan warna karat logam dapat terjadi pada semua jenis kayu mulai dari samar-samar hingga biru gelap atau abu-abu. Pelunturan warna tersebut disebabkan oleh reaksi kimia antara zat ekstraktif dengan logam (William dan Knaebe, 2002). Informasi mengenai sifat dan kegunaan kayu yang berikatan dengan logam masih sangat sedikit. Untuk melengkapi data tersebut maka perlu diteliti sifat pengkaratan logam yang berikatan pada kayu. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sifat pengkaratan sekrup logam yang berikatan pada 5 jenis kayu asal Ciamis secara laboratoris.

II. BAHAN DAN METODE

Jenis kayu yang diteliti berasal dari Ciamis dan sekitarnya (Tabel 1). Dolok lima jenis kayu tersebut digergaji dibuat papan, dikering anginkan dan selanjutnya dibuat contoh uji dengan ukuran penampang 2,5 cm x 1,5 cm dan panjang 5 cm searah serat. Pola pengambilan contoh uji seperti yang dilakukan Djarwanto (2010, 2011), yaitu bagian tepi (A: pada posisi 4 cm dari arah kulit luar), bagian tengah (B: pada posisi di antara bagian tepi dan bagian dalam) dan bagian dalam (C: pada posisi 2 cm dari titik pusat diameter) yang diambil dari dua pohon contoh.

Tabel 1. Jenis kayu yang diuji terhadap sekrup logam
Table 1. Wood species tested with metal screws

No	Jenis kayu (<i>Wood species</i>)	Nama daerah (<i>Local name</i>)	Suku (<i>Family</i>)
1	<i>Litsea roxburghii</i> Hassk.	Tangkalak	<i>Lauraceae</i>
2	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Cangkring	<i>Leguminosae</i>
3	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.	Kayu putih	<i>Myrtaceae</i>
4	<i>Zanthoxylum rhetsa</i> D.C.	Ki tanah	<i>Rutaceae</i>
5	<i>Sterculia cordata</i> Blume.	Huru leueur	<i>Sterculiaceae</i>

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *Jam pot*, sesuai dengan pengujian pengkaratan menurut Kadir dan Barly (1974). Contoh uji yang telah diketahui berat kering ovennya, dibiarkan di suatu ruang dengan udara terbuka. Pada setiap contoh uji dipasang sekrup besi di bagian tengah, kemudian digantungkan sedemikian rupa di dalam botol jam (*jam pot*) yang berisi 25 ml 2NH₂SO₄ agar kelembaban udara di dalam botol tetap terpelihara di atas 90%. Botol jam ditutup rapat dan disimpan pada suhu kamar selama 12 bulan. Untuk setiap jenis kayu, perlakuan tegakan pohon dan bagian kayu disediakan 5 buah botol jam. Pada akhir percobaan sekrup dikeluarkan dari contoh uji kemudian dicelupkan ke dalam HCl teknis, dibersihkan secara hati-hati menggunakan sikat nilon halus dengan larutan alkohol 96% dan acetone (2:1), dibiarkan kering dan selanjutnya ditimbang. Penilaian adanya pengkaratan didasarkan pada kehilangan berat sekrup. Selain itu, contoh uji kayu yang telah dikeringkan dengan oven 105°C juga ditimbang untuk mengetahui

kehilangan beratnya. Contoh kayu tersebut diketuk-ketuk sedemikian rupa dengan tujuan untuk membersihkan bubuk karat yang kemungkinan tertinggal di dalam lubang bekas sekrup. Apabila terdapat sekrup yang patah di dalam contoh uji maka kayu tersebut dibelah secara hati-hati untuk mengeluarkan sekrupnya. Kehilangan berat sekrup dan kayu dihitung berdasarkan selisih berat kering sebelum dan sesudah perlakuan dibagi berat awalnya dan dinyatakan dalam persen. Kelunturan atau pewarnaan di permukaan contoh uji kayu akibat pengkaratan sekrup diamati secara visual dan diklasifikasikan berdasarkan skala penampilan warna sebagai berikut:

- = tidak terdapat pewarnaan
- + = pewarnaan sedikit disekitar sekrup
- ++ = pewarnaan sedang
- +++ = pewarnaan agak meluas
- ++++ = pewarnaan meluas

Data persentase kehilangan berat kayu dan sekrup masing-masing di analisa menggunakan rancangan faktorial 5x2x3 (jenis kayu, tegakan

pohon contoh dan bagian kayu), dengan lima kali ulangan, seperti pada Steel dan Torrie (1993). Jika terjadi perbedaan yang nyata, pengujian dilanjutkan dengan menggunakan prosedur Tukey.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sekrup yang dipasang pada masing-masing jenis kayu dapat mengalami kerusakan yang berbeda-beda. Kayu dan logam cocok (*compatible*) dipasangkan pada banyak konstruksi dan furnitur, dan kadang terjadi masalah pengkaratan (Baker, 1988). Kerusakan sekrup tersebut dapat ditandai oleh kehilangan berat dan adanya pewarnaan kayu akibat pelunturan karat, atau terjadi karat pada kepala sekrup (Tabel 2). Pada 4 jenis kayu yang diuji menunjukkan pelunturan warna cokelat kehitaman tipis dipermukaan kayu dan tidak terlihat pelunturannya pada kayu tangkalak. Namun pelunturan warna cokelat terlihat di bagian dalam setelah sekrup dicabut. Pengkaratan pada kepala sekrup tidak terlihat pada hampir semua contoh uji. Pengkaratan sekrup dapat terjadi apabila kayu menjadi lembab dan zat ekstraktif yang bersifat asam bereaksi dengan besi yang merupakan bahan dasar sekrup.

Anonimus (2013) noda karat pada kayu di sekitar besi diakibatkan oleh interaksi antara garam, besi, tanin dan substansi terkait yang terkandung di dalam kayu, menandakan bahwa pengkaratan dan pelapukan telah dimulai. Noda besi tidak selalu dapat dikaitkan dengan terjadinya korosi atau pengkaratan, akan tetapi hal tersebut dapat disebabkan oleh garam besi yang tertinggal dalam kayu dari proses pengerjaan.

Hendrix (2006) kebanyakan *metal* akan berkarat jika berhubungan dengan air atau udara lembab dan larutan lain termasuk asam, basa, garam dan minyak. Baker (1980) dan Freas (1982) menyatakan bahwa kayu menjadi lemah di sekitar logam berkarat seperti sekrup pada dinding kayu. Logam yang berikatan dengan kayu yang lembab dan sedikit asam akan mempercepat terjadinya proses pengkaratan. Djarwanto dan Suprapti (2008) menyatakan bahwa tidak ditemukan pelunturan warna kecokelatan atau warna lainnya disekitar sekrup sebagai hasil reaksi pengkaratan logam pada kayu. Menurut Djarwanto (2009), pelunturan warna kecokelatan atau warna

kehitaman di sekitar sekrup sebagai hasil reaksi pengkaratan logam pada kayu. Menurut William dan Knaebe (2002), pelunturan warna tersebut disebabkan oleh reaksi kimia antara zat ekstraktif di dalam kayu dengan logam.

Sifat korosif kayu nampak bervariasi seperti ditunjukkan oleh besarnya kehilangan berat sekrup yang dipasang pada kayu (Tabel 3). Kehilangan berat sekrup tersebut umumnya lebih rendah jika dibandingkan dengan laporan Djarwanto (2011). Menurut Krilov (1987) bahwa kehilangan berat *steel* beragam pada berbagai jenis kayu.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis kayu, tegakan pohon contoh dan posisi bagian kayu dalam dolok berpengaruh terhadap kehilangan berat sekrup maupun kayu ($p \leq 0.01$). Didapatkan interaksi yang nyata antara jenis kayu, tegakan pohon dan posisi bagian kayu dalam dolok terhadap kehilangan berat sekrup maupun kayu ($p \leq 0.05$). Kehilangan berat sekrup tertinggi didapatkan pada kayu putih dari pohon P-II di bagian tengah (B) yakni 2,76%. Sedangkan kehilangan berat sekrup terendah yaitu terjadi pada kayu tangkalak dari pohon P-II di bagian dalam (C) yakni 0,11%. Djarwanto (2011) menyatakan bahwa kehilangan berat sekrup tertinggi dijumpai pada contoh uji kayu putih bagian tengah (B) dari pohon II yaitu 5,96%, dan kehilangan berat sekrup terendah terjadi pada kayu huru leueur dari pohon P-II di bagian tepi (A) yakni 0,04%. Menurut Krilov (1987) bahwa terjadi interaksi yang nyata antara jenis kayu dengan tipe logam.

Hasil uji beda Tukey terhadap 5 jenis kayu yang dipasang sekrup ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa kehilangan berat sekrup tertinggi (1,12%) dijumpai pada kayu putih, sedangkan kehilangan berat sekrup terendah terjadi pada kayu tangkalak yakni 0,29% (Tabel 4). Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh kandungan zat ekstraktif yang berlainan. Zat ekstraktif pada kayu dapat mempengaruhi pengkaratan namun belum tentu mempengaruhi intensitasnya. Menurut Pari (2010), kandungan zat ekstraktif larut air panas pada kayu putih terendah yaitu 4,06%, kemudian cangkkring, kitanah dan tangkalak masing-masing 4,52%, 4,67% dan 5,32% dan pada kayu huru leueur tertinggi yakni 7,02%. Williams dan Knaebe (2002) menyatakan bahwa kayu yang memiliki kandungan zat ekstraktif besar maka

Tabel 2. Kelunturan karat pada kepala sekrup dan di permukaan kayu
Table 2. Rust discoloration on head of screw and wood surface

Jenis kayu (<i>Wood species</i>)	Pohon contoh (<i>Sample tree</i>)	Bagian kayu (<i>Part of log</i>)	Kelunturan warna logam di permukaan kayu (<i>Metal discoloration on wood surface</i>)	Kelunturan warna logam di kepala sekrup (<i>Metal discoloration on head of screw</i>)
Tangkalak (<i>Litsea roxburghii</i>)	P-I	A	-	-
		B	-	-
		C	-	-
	P-II	A	-	-
		B	-	-
		C	-	-
Cangkring (<i>Erythrina fusca</i>)	P-I	A	+	-
		B	+	-
		C	+	+
	P-II	A	+	-
		B	+	-
		C	+	-
Kayu putih (<i>Melaleuca cajuputi</i>)	P-I	A	-	-
		B	+	-
		C	+	+
	P-II	A	-	-
		B	++	+
		C	+	-
Ki tanah (<i>Zanthoxylum rhetsa</i>)	P-I	A	-	-
		B	-	-
		C	-	-
	P-II	A	-	-
		B	+	-
		C	-	-
Huru leueur (<i>Sterculia cordata</i>)	P-I	A	-	-
		B	+	-
		C	-	-
	P-II	A	+	-
		B	+	-
		C	-	-

Keterangan (*Remarks*): A = contoh uji bagian tepi (*outer part sample*), B = contoh uji bagian tengah (*middle part of sample*), C = contoh uji bagian dalam (*inner part of sample*), data rata-rata dari lima ulangan: + = pewarnaan sedikit disekitar sekrup (*slight discoloration around the screw*), ++ = pewarnaan sedang (*moderate discoloration*), +++ = pewarnaan agak meluas (*rather widespread discoloration*), ++++ = pewarnaan meluas (*widespread discoloration*), - = tidak terdapat pewarnaan (*no discoloration*).

mudah menimbulkan karat pada besi. Menurut Baker (1988) korosi bergantung kepada jenis kayu, adanya kontaminasi material yang bersifat korosif dan kondisi kayu. Kehilangan berat sekrup pada kedua tegakan pohon terdapat perbedaan (Tukey, $p < 0,05$), dimana pada contoh uji dari pohon P-I (0,55%) lebih rendah dibandingkan dengan pada contoh dari pohon P-II (0,72%). Hasil penelitian Djarwanto (2011) di tempat terbuka menunjukkan bahwa kehilangan berat sekrup pada contoh uji dari pohon P-I (1,43%) hampir sama dibandingkan dengan pada contoh dari pohon P-II (1,49%). Hasil uji beda Tukey ($p < 0,05$) terhadap

bagian kayu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kehilangan berat sekrup, yaitu pada contoh uji bagian tepi (A) 0,54% dan bagian dalam (C) 0,50%, namun keduanya berbeda (lebih rendah) dibandingkan dengan pada bagian tengah (B) yakni 0,87%. Kehilangan berat sekrup tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan laporan Djarwanto (2011) yaitu pada contoh uji bagian tepi (A) 1,60%, bagian tengah (B) 1,62% dan pada bagian dalam (C) yakni 1,16%. Djarwanto (2009) menyatakan bahwa kehilangan berat sekrup dari bagian tepi ke bagian dalam cenderung meningkat yaitu 5,93% (A); 7,13% (B) dan 7,72% (C).

Tabel 3. Kehilangan berat sekrup yang berikatan dengan kayu

Table 3. Weight loss of screw associated with wood

Jenis kayu (<i>Wood species</i>)	Pohon contoh (<i>Sample tree</i>)	Bagian kayu (<i>Part of log</i>)	Kehilangan berat (<i>Weight loss</i>),%		Kadar air kayu (<i>Moisture content of wood</i>), %
			Sekrup (<i>Screw</i>)	Kayu (<i>Wood</i>)	
Tangkalak (<i>Litsea roxburghii</i>)	P-I	A	0,42 bc	0,38	9,86 ± 0,71
		B	0,17 bc	0,30	9,97 ± 0,28
		C	0,25 bc	0,24	15,29 ± 2,57
	P-II	A	0,29 bc	0,50	10,12 ± 0,55
		B	0,53 bc	0,56	9,90 ± 0,61
		C	0,11 c	0,53	12,79 ± 3,53
Cangkring (<i>Erythrina fusca</i>)	P-I	A	0,52 bc	0,54	10,92 ± 0,90
		B	0,80 bc	0,59	11,02 ± 0,49
		C	0,29 bc	0,53	11,41 ± 1,14
	P-II	A	0,54 bc	0,87	11,26 ± 0,46
		B	1,04 bc	1,16	12,48 ± 1,59
		C	0,52 bc	0,74	14,56 ± 6,63
Kayu putih (<i>Melaleuca cajuputi</i>)	P-I	A	0,67 bc	0,16	10,23 ± 0,23
		B	1,19 b	0,13	10,47 ± 0,40
		C	0,91 bc	0,15	12,22 ± 3,80
	P-II	A	0,46 bc	0,24	10,45 ± 0,65
		B	2,76 a	0,08	10,75 ± 0,32
		C	0,76 bc	0,18	11,02 ± 0,42
Ki tanah (<i>Zanthoxylum rbetsa</i>)	P-I	A	0,84 bc	0,53	10,02 ± 0,39
		B	0,56 bc	0,16	10,32 ± 0,12
		C	0,62 bc	0,29	10,72 ± 0,19
	P-II	A	0,58 bc	0,14	11,79 ± 3,12
		B	0,97 bc	0,25	10,41 ± 0,26
		C	1,00 bc	0,26	10,63 ± 0,30
Huru leueur (<i>Sterculia cordata</i>)	P-I	A	0,52 bc	0,34	11,39 ± 1,76
		B	0,32 bc	0,37	10,94 ± 0,25
		C	0,25 bc	0,98	12,57 ± 0,70
	P-II	A	0,59 bc	0,59	11,19 ± 0,65
		B	0,35 bc	1,17	11,62 ± 1,30
		C	0,26 bc	0,28	10,87 ± 0,40

Keterangan (*Remarks*): A = contoh uji bagian tepi (*outer part sample*), B = contoh uji bagian tengah (*middle part sample*), C = contoh uji bagian dalam (*inner part of sample*), data pengurangan berat (%) rata-rata dari lima ulangan (*the weight loss data (%) represent average of five replications*), ± = standar deviasi (*standard deviation data*), angka-angka dalam masing-masing kolom yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey, $p \leq 0.05$ (*Numbers within each column followed by the same letter, means not-significant difference, Tukey test $p \leq 0.05$*)

Data kehilangan berat kayu yang berikatan dengan sekrup tersebut dan rata-rata kadar air contoh uji pada akhir percobaan juga bervariasi (Tabel 3).

Tabel 4. Rata-rata kehilangan berat sekrup yang berikatan dengan kayu
Table 4. Average weight loss of screw associated with wood

Jenis kayu	Pohon contoh	Diameter dolok (cm)	Kehilangan berat (<i>Weight loss</i>), %			
			Kayu (<i>Wood</i>)	Rata-rata (<i>Average</i>)	Sekrup (<i>Screw</i>)	Rata-rata (<i>Average</i>)
Tangkalak (<i>Litsea roxburghii</i>)	P-I	28,5	0,29	0,41 c	0,28	0,29 d
	P-II	38,5	0,53		0,31	
Cangkring (<i>Erythrina fusca</i>)	P-I	28,5	0,55	0,74 a	0,54	0,62 bc
	P-II	33,5	0,92		0,70	
Kayu putih (<i>Melaleuca cajuputi</i>)	P-I	24,5	0,14	0,15 e	0,92	1,12 a
	P-II	28,0	0,16		1,33	
Ki tanah (<i>Zanthoxylum rhetsa</i>)	P-I	24,0	0,33	0,27 d	0,67	0,76 b
	P-II	34,0	0,22		0,85	
Huru leueur (<i>Sterculia cordata</i>)	P-I	30,0	0,56	0,62 b	0,36	0,38 c
	P-II	24,5	0,68		0,40	

Keterangan (*Remark*s): Angka-angka dalam masing-masing kolom yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey $p \leq 0.05$
 (Numbers within each column followed by the same letter, means not-significant difference, Tukey test $p \leq 0.05$)

Kehilangan berat kayu tersebut mungkin disebabkan oleh proses oksidasi bersamaan dengan proses pengkaratan. Kehilangan berat kayu tersebut umumnya rendah. Menurut Baker (1980) pengkaratan sering menimbulkan kerusakan kayu secara lambat disekitar logam. Kayu menyebabkan besi berkarat dan besi yang berkarat juga dapat menyebabkan kerusakan kayu tersebut. Kehilangan berat kayu tertinggi dijumpai pada bagian tengah (B) dari pohon II kayu huru leueur dan cangkring masing-masing yaitu 1,17% dan 1,16%, sedangkan rata-rata kehilangan berat kayu yang terendah terjadi pada bagian tengah (B) dari pohon II kayu putih yaitu 0,08%. Menurut Djarwanto (2011), kehilangan berat kayu tertinggi dijumpai pada bagian dalam (C) dari pohon I kayu tangkalak yaitu 16,31%, dan kehilangan berat kayu tertinggi dijumpai pada bagian tepi (A) dari pohon II kayu putih yaitu 1,47%. Hasil uji beda Tukey ($p < 0.05$) terhadap lima jenis kayu menunjukkan bahwa rata-rata kehilangan berat kayu tertinggi dijumpai pada kayu cangkring (0,74%), sedangkan kehilangan berat kayu terendah terjadi pada kayu putih yaitu 0,15% (Tabel 4). Kehilangan berat kayu ini lebih rendah dibandingkan dengan laporan Djarwanto (2011) bahwa kehilangan berat kayu tertinggi dijumpai pada kayu tangkalak (12,27%), sedangkan kehilangan berat kayu

terendah terjadi pada kayu putih yaitu 1,68%. Sedangkan terhadap tegakan pohon terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$), dimana pada contoh uji kayu dari pohon P-I (0,38%) lebih rendah dibandingkan dengan pada contoh dari pohon P-II (0,50%). Hasil penelitian Djarwanto (2011) di tempat terbuka menunjukkan bahwa kehilangan berat kayu dari pohon P-I (6,74%) lebih rendah dibandingkan dengan pohon P-II (7,01%). Sedangkan Kehilangan berat kayu pada masing-masing contoh uji yang diambil dari bagian tepi (A), tengah (B) dan bagian dalam (C) hampir sama yaitu masing-masing 0,43%, 0,48% dan 0,43% ($p \leq 0.05$). Kehilangan berat ini lebih rendah dibandingkan dengan laporan Djarwanto (2011), yakni pada contoh uji tepi (A) yaitu 6,42% kemudian pada kayu bagian tengah (B) 6,76%; dan pada bagian dalam (C) yaitu 7,43%.

Kadar air akhir kayu berkisar antara 9,86-15,29%. Pada kadar air tersebut pengkaratan sekrup tidak terjadi. Menurut Baker (1980) pengkaratan sekrup terjadi pada kadar air kayu 20% atau lebih. Kadar air kayu kering berkisar antara 16-18% dan ini menunjukkan pengaruh pengkaratannya ringan. Dalam kondisi lembab uap air diabsorpsi dan kayu menjadi korosif. Masuknya uap air melintang serat prosesnya lambat, dan pembasahan kadang-kadang hanya

terjadi di lapisan permukaan. Freas (1982) menyatakan bahwa kayu yang dipasang pada kondisi kadar air kesetimbangan tidak dikhawatirkan menyebabkan karat serius.

IV. KESIMPULAN

Pada 5 jenis kayu yang diuji memiliki sifat karat terhadap logam yang dicirikan dengan kehilangan berat sekrup. Kehilangan berat sekrup tertinggi didapatkan pada kayu putih dari pohon P-II di bagian tengah (B) yakni 2,76%. Sedangkan kehilangan berat sekrup terendah yaitu terjadi pada kayu tangkalak (*Litsea roxburghii*) dari pohon P-II di bagian dalam (C) yakni 0,11%. Kehilangan berat sekrup pada tegakan pohon P-I (0,55%) lebih rendah dibandingkan dengan P-II (0,72%). Kehilangan berat sekrup pada contoh uji bagian tepi (A) yaitu 0,54% dan bagian dalam (C) 0,50%, namun keduanya lebih rendah dibandingkan dengan pada bagian tengah (B) yakni 0,87%.

Semua contoh kayu yang diuji mengalami kehilangan berat. Kehilangan berat kayu tertinggi didapatkan pada bagian tengah (B) dari pohon II kayu cangkkring (*Erythrina fusca*) yaitu 1,16%, sedangkan kehilangan berat kayu terendah terjadi pada bagian tengah (B) dari pohon II kayu putih yaitu 0,08%.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimus. Corrosion of metals by wood. www.npl.co.uk/upload/pdf/corrosion_of_metals_by_wood. Diakses 28 April 2013.

Baker A. J. 1980. "Corrosion of metal in wood products" Durability of Building Materials and Component. ASTM STI 691. Sureda P.J. dan G.G. Litven Eds. American Society for Testing and Materials. p.: 981-993.

Baker A. J. 1988. *Corrosion Wood Protection Techniques and the Use of Treated Wood in Construction: Proceedings 47358;1987 October 28-30; Memphis, TN. Madison, WI: Forest Products Research Society; 99-101.*

Djarwanto. 2009. Sifat pengkaratan besi pada lima jenis kayu asal Sukabumi. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 27(3): 280-289. Pusat

Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.

- Djarwanto. 2011. Sifat pengkaratan lima jenis kayu yang disimpan di tempat terbuka terhadap besi. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 29(2): 104-114. Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan. Bogor.
- Djarwanto dan S. Suprpti. 2008. Pengaruh pengkaratan logam terhadap pelapukan empat jenis kayu asal Sukabumi. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan 1(2): 55-59. Fakultas Kehutanan-Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Freas A. D. 1982. Evaluation maintenance and upgrading of wood structure. A guide and commentary. The American Society of Civil Engineers. ISBN 0-87262-317-3.
- Hendrix D. E. 2006. Current status regarding the corrosion of metals in contact with preservative-treated wood. *In* Corrosion of Metals in Contact with Preservative Treated Wood An Update. Diakses tanggal 28 april 2013.
- Kadir K. dan Barly. 1974. Catatan mengenai daya korosif beberapa jenis bahan pengawet kayu. Lembaran Penelitian No. 6. Lembaga Penelitian Hasil Hutan. Bogor.
- Krilov A. 1986. Corrothion and wear sawblade steels. Wood Science and Technology 20: 361-368.
- Krilov A. 1987. Corrosive properties of some Eucalypts. Wood Science and Technology 21: 211-217.
- Nawawi D. S. 2002. The acidity of five tropical woods and its influence on metal corrosion. Jurnal Teknologi Hasil Hutan XV (2): 18-24. Fakultas Kehutanan-Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Steel R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika suatu pendekatan biometrik. Hal.: 403-425. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Williams R. S. dan M. Knaebe. 2002. Iron stain on wood. Finisline Forest Products Laboratory. USDA Forest Service, Madison. www.fpl.fs.fed.us. Diakses tanggal, 26 Agustus 2008.