

KEAWETAN LIMA PULUH JENIS KAYU TERHADAP UJI KUBURAN DAN UJI DI LAUT (*The Durability of Fifty Wood Species to Graveyard Test and in The Sea*)

Mohammad Muslich¹ & Sri Rulliaty¹

¹ Pusat Litbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan,
Jl. Gunung Batu No.5 Bogor Tlp/Fax: (0251) 8633378/8633413
Email: mohammad_muslich@yahoo.co.id

Diterima 11 Maret 2013, disetujui 8 Oktober 2013

ABSTRACT

Fifty wood species collected from Indonesian forest regions were tested according to graveyard test standard and sea water exposure. Wood samples with dimensions of 60 × 5 × 5 cm were prepared for graveyard test in Cikampek and 30 × 5 × 2.5 cm for sea water exposure in Rambut Island test area. The results show that in general wood species tested are susceptible to termite attack. Forty seven wood species out of 50 species tested (94%) were positively attacked by termites. Twenty eight species (56%) are classified into natural durability class V, 15 species (14%) are classified into natural durability class IV and 7 species are classified into natural durability class III. One species, Blumeodendron tundifolium was attacked not only by termite but also suffers by decaying fungi.

Another 5 species: Erythrina fusca, Litsea roxburghii, Myristica subaculata, Stercularia oblongata and Trichodenia philippinensis were also attacked by termites and fungus simultaneously. Sea water exposure test shows that almost all wood species tested were attacked by marine borers. Four wood species (8%) are moderately resistant and classified as natural durability class III, and 12 species (24%) are not resistant and classified as natural durability class IV, while 50 wood species (64%) are classified as perishable and classified as durability class V against marine borers. Only two wood species: Azadirachta indica and Parinari corymbosa are classified as durability class II. Marine borers attacked the wood samples include: Martesia striata (Pholadidae family), Teredo bartschi, Dicyathifer manni and Bankia ceba (Teredinidae family).

Keywords: Durability, fifty wood species, graveyard test, marine borers

ABSTRAK

Lima puluh jenis kayu yang berasal dari beberapa daerah di Indonesia untuk diuji sifat ketahanannya terhadap uji kuburan dan di laut. Contoh uji kayu berukuran 60cm x 5cm x 5cm dipasang digunakan dalam uji kuburan. Contoh uji lain berukuran 30cm x 5cm x 2,5 cm dipasang di perairan Pulau Rambut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketahanan alami kayu pada uji kuburan berbeda dengan ketahanan kayu yang diuji di laut. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dari 50 jenis kayu tersebut tidak ada satupun yang tahan terhadap serangan rayap. Empat puluh tujuh jenis kayu (94%) mendapat serangan rayap. Sementara, satu jenis yaitu *Blumeodendron tundifolium* diserang oleh jamur dan lima jenis lainnya yaitu *Erythrina fusca*, *Litsea roxburghii*, *Myristica subaculata*, *Stercularia oblongata* dan *Trichodenia philippinensis* diserang oleh kombinasi rayap dan jamur. Keenam jenis kayu tersebut termasuk dalam kategori kelas awet V. Hasil pengujian kuburan menunjukkan bahwa 28 jenis (56%) termasuk kelas awet V, 15 jenis (30%) kelas awet IV, dan 7 jenis (14%) kelas III. Sedangkan hasil pengujian di laut menunjukkan bahwa sebagian besar contoh uji diserang oleh penggerek kayu di laut. Tiga puluh dua jenis kayu (64%) termasuk kelas awet V, 12 jenis (24%) kelas awet IV, 4 jenis (8%) kelas awet III. Sisanya dua jenis (4%) termasuk kelas awet II, yaitu *Azadirachta indica* dan *Parinari corymbosa*. Penggerek yang menyerang contoh uji yaitu *Martesia striata* dari famili Pholadidae; *Teredo bartschi*, *Dicyathifer manni*, dan *Bankia ceba* dari famili Teredinidae.

Kata kunci : Ketahanan, jenis kayu, uji kuburan, penggerek kayu di laut

I. PENDAHULUAN

Keawetan alami kayu adalah daya tahan suatu jenis kayu terhadap salah satu organisme perusak, seperti jamur, serangga dan penggerek kayu di laut. Keawetan kayu dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kandungan zat ekstraktif, umur pohon, bagian kayu dalam batang (gubal dan teras), kecepatan tumbuh, tempat di mana kayu dipakai, jenis organisme yang menyerang dan faktor lingkungan tempat di mana kayu berada (Martawijaya, 1996).

Keawetan suatu jenis kayu yang dipakai di bawah atap akan berbeda dengan yang digunakan di luar atap. Keawetan kayu yang dipakai di darat akan berbeda dengan yang dipakai di laut. Keawetan kayu yang dipakai di dataran rendah akan berbeda dengan yang dipakai di dataran tinggi (Sumarni dan Roliadi, 2002). Demikian pula kayu yang tahan terhadap organisme perusak di darat belum tentu tahan terhadap organisme perusak yang berada di laut atau sebaliknya. Oleh karena itu, dalam memilih jenis kayu harus disesuaikan dengan tujuan pemakaiannya, sehingga kayu tersebut dapat digunakan secara maksimal.

Menurut Oey Djoen Seng (1990), hanya sebagian kecil (15-20%) kayu yang termasuk kelas awet tinggi yaitu I dan II, sedangkan sisanya termasuk kelas awet rendah III, IV dan V. Klasifikasi itu sampai sekarang masih dipakai sebagai pegangan untuk memperkirakan keawetan alami kayu terhadap organisme perusak. Menurut Biro Klasifikasi Indonesia (1995) ada 76 jenis kayu yang layak digunakan untuk konstruksi kapal kayu. Lima puluh jenis di antaranya dapat dipakai sebagai bagian kapal yang langsung kena air laut. Kelas awet dan kelas kuat kayu yang dipakai untuk konstruksi kapal kayu, masih mengacu kepada klasifikasi tersebut di atas. Padahal dalam penetapan klasifikasi itu belum mengikutsertakan organisme penggerek di laut.

Dalam tulisan ini disajikan hasil penelitian di lapangan terhadap organisme perusak terhadap lima puluh jenis kayu yang dikumpulkan sejak tahun 2005 sampai dengan tahun 2011. Data ini diharapkan dapat dijadikan sebagaibahan pertimbangan dalam penggunaan kayu terutama untuk bangunan kelautan.

II. BAHAN DAN METODE

A. Lokasi Penelitian

Kegiatan ini berupa penelitian lapangan guna menetapkan ketahanan kayu dari serangan organisme perusak kayu. Penelitian ini dilakukan dengan dua cara uji, yaitu uji kuburan dan uji di laut. Pada uji kuburan dilakukan di kebun percobaan Cikampek didasarkan pertimbangan pada tempat itu mempunyai tipe tanah asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan laterit yang terdapat populasi dan keanekaragaman jenis rayap relatif tinggi (Sumarni dan Ismanto, 1988). Sementara pada pengujian di laut dilakukan di perairan Pulau Rambut yang mempunyai salinitas sekitar 30-33 permil dan suhu perairan berkisar antara 28-29°C. Pantainya berkarang, berpasir putih dan bebas dari polusi atau limbah buangan. Salinitas dan temperatur perairan di atas, setiap tahunnya relatif tidak menunjukkan perbedaan yang menyolok sehingga penggerek kayu di perairan tersebut dapat berkembang dengan baik (Muslich dan Sumarni 1987).

B. Bahan dan Metode

Dalam penelitian ini, digunakan 50 jenis kayu hasil koleksi yang berasal dari beberapa daerah di Indonesia. Untuk uji kuburan (*graveyard test*) digunakan contoh uji berukuran 60 cm x 5 cm x 5 cm dengan ulangan sebanyak 10 buah. Sedangkan untuk pengujian di laut, menggunakan contoh uji berukuran 30 cm x 5 cm x 2,5 cm dengan ulangan yang sama.

Pada uji kuburan, contoh uji diletakkan secara vertikal, bagian 50 cm panjang berada di dalam tanah dan 10 cm sisanya tetap timbul di atas permukaan tanah. Pengujian dilakukan dengan jarak masing-masing contoh uji sekitar 15 cm secara sembarang. Pengamatan dilakukan setiap 6 bulan sekali, dengan menilai tingkat serangan pada setiap contoh uji sesuai metode yang dilakukan Martawijaya (1996). Setiap contoh uji dianggap rusak apabila:

1. Paling sedikit 50% volume kayu habis dimakan rayap
2. Dalamnya pelapukan sudah mencapai 25 mm atau lebih
3. Patah pada waktu dipukulkan ke lantai karena lapuk

Lamanya waktu pengujian mengikuti usia ketahanan contoh uji yaitu dikubur sampai waktu pemeriksaan terakhir sampai contoh uji tersebut sudah dianggap rusak menurut kriteria di atas dan ditetapkan sebagai umur pakai contoh uji yang

bersangkutan. Karena waktu pengamatan contoh uji dilakukan 6 bulan sekali, maka perkiraan umurnyapun merupakan kelipatan dari 6 bulan. Apabila waktu pemeriksaan berikutnya kurang dari 6 bulan, maka dilakukan pembulatan sebagai berikut:

Umur (<i>Age</i>)/Bulan (<i>Month</i>)	Pembulatan (<i>Rounding-off</i>)/Tahun (<i>Year</i>)
< 3	0
3-9	0,5
9-15	1,0
15-21	1,5

Selanjutnya dihitung nilai rata-rata umur masing-masing jenis kayu serta ditetapkan kelas awetnya berdasarkan klasifikasi yang berlaku untuk kayu yang berhubungan dengan tanah lembab seperti pada Tabel 1.

Untuk pengujian di laut, contoh uji diikat satu sama lain (dirangkai) dengan tali plastik, sebagai sekat di antara contoh uji digunakan selang plastik. Contoh uji yang sudah dirangkai, dipasang di perairan Pulau Rambut secara horizontal seperti yang dilakukan oleh Muslich dan Sumarni (1987).

Setelah 6 bulan contoh uji diambil, pengamatan dilakukan dengan membelah contoh uji menjadi dua bagian dan dinilai intensitas serangan berdasarkan SNI 01-7207-2006 (BSN, 2006) seperti pada Tabel 2.

Identifikasi jenis penggerek di laut dilakukan dengan cara mengamati struktur cangkuk dan bentuk palet serta bekas lubang gerek pada kayu. Identifikasi jenis penggerek tersebut dilakukan sesuai dengan klasifikasi yang disusun oleh Turner (1966 dan 1971).

Tabel 1. Keawetan kayu yang penggunaannya berhubungan dengan tanah lembab
Table 1. Durability of woods where their uses are in contact with damp soil

Kelas (<i>Class</i>)	Keawetan (<i>Durability</i>)	Umur rata-rata/Tahun (<i>Average survival/Year</i>)
I	Sangat awet (<i>Very durable</i>)	> 8
II	Awet (<i>Durable</i>)	5-8
III	Agak awet (<i>Moderately durable</i>)	3-5
IV	Tidak awet (<i>Not durable</i>)	1,5-3
IV	Sangat tidak awet (<i>Perishable</i>)	< 1,5

Sumber (*Source*): Martawijaya (1996)

Tabel 2. Klasifikasi ketahanan kayu terhadap penggerek kayu di laut
Table 2. Wood resistance class against marine borers

Kelas (<i>Class</i>)	Intensitas serangan (<i>Attack intensity</i>) (%)	Ketahanan (<i>Resistance</i>)
I	< 7	Sangat tahan (<i>Very resistant</i>)
II	7-27	Tahan (<i>Resistant</i>)
III	27-54	Agak tahan (<i>Moderately resistant</i>)
IV	54-79	Tidak tahan (<i>Not resistant</i>)
V	> 79	Sangat tidak tahan (<i>Perishable</i>)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji kuburan menunjukkan bahwa dari 50 jenis kayu 98% rusak oleh serangan rayap dengan perincian 28 jenis termasuk kelas awet V atau 56%, 15 jenis kelas awet IV atau 30% dan 6 jenis kelas awet III atau 12%. Serangan jamur perusak hanya dijumpai pada perupuk (*Blumeodendron tundifolium*), sedangkan lima jenis kayu yaitu cangkkring (*Erythrina fusca*), tangkalak (*Litsea roxburghii*), pala hutan (*Myristica subaculata*), ki hantap (*Stercularia oblongata*), dan popunti (*Trichodenia philippinensis*) diserang oleh kombinasi rayap dan jamur. Keenam jenis kayu tersebut dimasukkan ke dalam kelas awet V.

Dominasi serangan rayap tersebut terjadi karena di kebun percobaan Cikampek mempunyai populasi rayap yang tinggi. Lokasi penelitian sangat menentukan jenis organisme dan tingkat kerusakan kayu. Topografi, iklim dan tipe tanah merupakan kriteria yang menentukan berkembangnya organisme perusak. Kebun percobaan di Cikampek mempunyai iklim dengan rata-rata curah hujan per tahun sekitar 1.891 mm. Menurut klasifikasi iklim Schimdt dan Ferguson termasuk tipe C. Tipe tanahnya jenis asosiasi latosol merah, latosol cokelat kemerahan laterit, dengan ketinggian 50 m di atas permukaan air laut (Badan Litbang Kehutanan, 1994). Lokasi ini sangat memungkinkan adanya aneka ragam jenis rayap dengan populasi yang cukup tinggi. Jenis rayap yang dominan menyerang contoh uji kayu yaitu *Coptotermes* sp. dan *Microtermes* sp., selain itu ditemukan pula jenis *Macrotermes* sp. dan *Odontotermes* sp. Kondisi di atas berbeda dengan lokasi penelitian di Bogor, yang mempunyai curah hujan relatif tinggi. Penelitian Martawijaya (1994) mengenai keawetan beberapa jenis kayu *Dipterocarpaceae* yang lokasinya di Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan (PUSTEKOLAH) Bogor. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar kerusakan contoh uji kayu disebabkan oleh serangan jamur. Di lokasi tersebut jamur perusak kayu akan tumbuh dan berkembang lebih subur.

Hasil pengujian ketahanan kayu di laut pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 50 jenis kayu, 32 jenis (64%) termasuk kelas awet V, 12 jenis (24%) kelas awet IV, 4 jenis (8%) kelas awet III dan 2 jenis (4%) kelas awet II. Dua jenis kayu yang termasuk kelas awet II di laut yaitu mimba

(*Azadirachta indica* Juss.) dan kolaka (*Parinari corymbosa* Miq.). Sebagian besar kayu yang diuji, termasuk jenis kayu yang tidak tahan terhadap serangan penggerek di laut. Hasil identifikasi organisme penggerek yang menyerang contoh uji kayu yaitu *Martesia striata* dari famili Pholadidae, *Teredo bartebi*, *Dicyatifer manni*, dan *Bankia cieba* dari famili Teredinidae.

Intensitas serangan pada contoh uji disebabkan karena adanya perbedaan komponen kimia pada kayu. Komponen kayu berupa selulosa lebih disukai oleh famili Teredinidae karena sebagai sumber makanannya (Turner, 1966), sehingga kayu yang banyak mengandung selulosa akan mendapat serangan lebih berat (Muslich dan Sumarni, 1988). Kadar silika, kekerasan atau kerapatan dan kandungan zat ekstraktif yang bersifat racun juga dapat menekan serangan penggerek kayu di laut (Southwell dan Bultman, 1971). Kayu mimba (*A. indica*) tahan terhadap organisme penggerek di laut diduga karena mempunyai zat ekstraktif yang bersifat racun. Ruskin (1993) mengatakan bahwa pada kayu mimba mengandung zat ekstraktif *azadirachtin*, *salanin*, *mehantriol*, *nimbin* dan *nimbidin*. Chiu (1988) mengatakan bahwa *azadirachtin* berperan sebagai *ecdysone blocker* atau zat yang dapat menghambat kerja hormon *ecdysone* dalam proses metamorphose yang berakibat kematian. *Salanin* berperan sebagai penurun nafsu makan (*anti-feedant*), *nimbin* dan *nimbidin* berperan sebagai pestisida nabati (Ruskin, 1993), sedangkan *mehantriol* berperan sebagai penghalau (*repellent*). Sudarmaji (1999).

Bianchi (1932) mengatakan bahwa kayu kolaka (*Parinari corymbosa*) tahan terhadap penggerek kayu di laut, yang disebabkan pada kayu tersebut mengandung silika yang tinggi. Kadar silika merupakan salah satu faktor yang dapat menahan serangan penggerek kayu di laut. Beenson (1946) dalam Supriana (1999) menyatakan bahwa ada hubungan antara kadar silika pada kayu dengan daya tahan terhadap penggerek di laut, terutama pada kadar di atas 0,5%. Meskipun kolaka mengandung banyak silika dan tahan terhadap penggerek di laut tetapi tidak tahan terhadap serangan rayap. Hal ini sesuai dengan Supriana dan House (1982) yang menyatakan bahwa kadar silika tidak ada hubungan yang nyata dengan daya tahan kayu dari serangan rayap.

Kayu gadog (*Bischoffia javanica*), surian bawang (*Melia excelsa*), bayur (*Pterospermum difersifolium*),

suren (*Toona sureni*), dan ki bancet (*Turpinia sphaerocarpa*) termasuk kelas awet IV pada uji kuburan, dan termasuk kelas V untuk uji di laut. Hal ini menunjukkan bahwa setiap jenis kayu mem-

punyai kelas awet yang berbeda terhadap organisme perusak. Jenis kayu yang tahan terhadap serangan organisme perusak di darat belum tentu tahan terhadap serangan organisme perusak di laut.

Tabel 3. Kelas awet 50 jenis kayu Indonesia berdasarkan uji kuburan dan penggerek di laut
Table 3. Durability class of 50 Indonesian wood species based on graveyard test and at marine borers

No.	No. Koleksi (Collection)	Jenis kayu (Wood species)	Nama daerah (Local name)	Uji kuburan (Graveyard test)			Uji di laut (Marine borers test)		
				Contoh uji yang rusak (Wood samples which were degraded) %		Umur rata-rata / tahun (Average survival/year)	Kelas awet (Durability class)	Intensitas serangan (Attack intensity) (%)	Kelas awet (Durability class)
				Oleh jamur (By fungi)	Oleh serangga (By termites)				
1.	34322	<i>Acer niveum</i> Bl.	Ki endog	-	100	0,90	V	85	V*
2.	34324	<i>Azadirachta indica</i> Juss.	Mimba	-	100	3,50	III	23	II*
3.	34121	<i>Bischoffia javanica</i> Bl.	Gadog	-	100	2,00	IV	65	V*
4.	33910	<i>Blumeodendron tundiifolium</i> Meer.	Perupuk	100	-	0,90	V	80	V**
5.	34313	<i>Callophyllum grandiflorum</i> J.S.	Ki lubang	-	100	3,50	III	54	III**
6.	34032	<i>Cananga odorata</i> Hook et. Th.	Wafut	-	100	0,95	V	73	V*
7.	34321	<i>Castanopsis tunggurut</i> A.DC.	Tunggeureuk	-	100	0,95	V	80	V*
8.	34333	<i>Cinnamomum ineris</i> Reinw. Ex Bl.	Huru pedes	-	100	0,95	V	85	V*
9.	34309	<i>Colona javanica</i> B.L.	Sampora	-	100	0,95	V	80	V*
10.	34304	<i>Diplodiscus</i> sp.	Balobo	-	100	2,00	IV	70	IV*
11.	33987	<i>Dracontomelon mangiferum</i> Bl.	Dahu	-	100	2,00	IV	73	IV**
12.	34230	<i>Endospermum diadenum</i> (Miq.) A.S.	Alifambang	-	100	0,95	V	85	V*
13.	34306	<i>Ebretia acuminata</i> R.Br.	Ki kendal	-	100	3,50	III	66	III*
14.	34338	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Cangkring	40	60	0,25	V	95	V***
15.	33977	<i>Ficus nervosa</i> Heyne.	Beringin	-	100	0,25	V	95	V*
16.	34305	<i>Ficus variegata</i> Bl.	Kundang	-	100	0,25	V	95	V*
17.	34312	<i>Ficus vasculosa</i> Wall ex Miq.	Ki kuya	-	100	1,50	IV	79	IV*
18.	34315	<i>Girroniera subasqualis</i> Planch.	Ki bulu	-	100	2,00	IV	65	IV*
19.	34198	<i>Gmelina moluccana</i> (Bl.) Backer.	Jati putih	-	100	1,50	V	90	V
20.	33888	<i>Gonystylus macrophyllus</i> A.Shaw.	Pulai miang	-	100	0,75	V	85	V**
21.	34081	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Hopea	-	100	0,75	V	80	V**
22.	34336	<i>Horsfieldia glabra</i> Warb.	Kelapa ciung	-	100	1,10	V	85	V*
23.	34082	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Marasi	-	100	2,00	IV	75	IV*
24.	34045	<i>Khaya grandifolia</i> C.DC.	Mahoni afrika	-	100	1,50	IV	79	IV**
25.	33806	<i>Koompassia malaccensis</i> Maing.	Kempas	-	100	3,50	III	70	IV**
26.	34319	<i>Lindera polyantha</i> Boerl.	Huru mentek	-	100	3,50	III	54	III*
27.	34334	<i>Litsea angulata</i> Bl.	Huru koja	-	100	0,75	V	90	V*
28.	34307	<i>Litsea odorifera</i> Val.	Huru gading	-	100	1,10	V	80	V**
29.	34337	<i>Litsea roxburghii</i> Hassak.	Tangkalak	20	80	0,75	V	95	V***
30.	34339	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.	Kayu putih	-	100	3,50	III	45	III***
31.	34050	<i>Melia excelsa</i> Jack.	Surian bawang	-	100	1,50	IV	85	V**
32.	34308	<i>Melicope lunu-ankenda</i> (Gaertn.) GTH	Ki sampang	-	100	1,50	IV	75	IV*

Tabel 3. Lanjutan
Table 3. Continued

No.	No. Koleksi (Collection)	Jenis kayu (Wood species)	Nama daerah (Local name)	Uji kuburan (Graveyard test)			Uji di laut (marine borers test)		
				Contoh uji yang rusak (Wood samples which were degraded) %		Umur rata-rata / tahun (Average survival/year)	Kelas awet (Durability class)	Intensitas serangan (Attack intensity) (%)	Kelas awet (Durability class)
				Oleh jamur (By fungi)	Oleh serangga (By termites)				
33.	33905	<i>Mexzitia parviflora</i> Becc.	Bayut	-	100	0,95	V	80	V**
34.	33822	<i>Myristica subaculata</i> Miq.	Pala hutan	20	80	1,10	V	90	V**
35.	34320	<i>Neolitsea triplinervia</i> Merr.	Huru kacang	-	100	0,95	V	85	V*
36.	33998	<i>Parinari corymbosa</i> Miq.	Kolaka	-	100	3,50	III	23	II**
37.	34310	<i>Pouteria dulcitan</i> Bachni.	Nyatoh putih	-	100	0,95	V	90	V*
38.	N4882	<i>Pinus merkusii</i> Jungh. et de Vries	Pinus	-	100	0,50	V	93	V**
39.	N4880	<i>Pterospermum difersifolium</i> Bl.	Bayur	-	100	2,00	IV	85	V**
40.	34131	<i>Shorea selanica</i> Bl.	Meranti merah	-	100	0,75	V	90	V**
41.	34323	<i>Sloanea sigun</i> Szysz.	Beleketebe	-	100	1,50	IV	70	IV*
42.	34235	<i>Sonneratia caseolaris</i> Engl.	Bogem	-	100	0,91	V	90	V
43.	34311	<i>Stercularia oblongata</i> R.Br.	Ki hantap	30	90	0,50	V	95	V*
44.	34303	<i>Tamarindus indica</i> L.	Asam jawa	-	100	1,60	IV	79	IV*
45.	34195	<i>Trichodenia philippinensis</i> Merr	Popunti	20	80	1,40	V	90	V
46.	34285	<i>Toona sureni</i> Merr.	Suren	-	100	1,60	IV	95	V**
47.	34314	<i>Turpinia sphaerocarpa</i> Hassk.	Ki bancet	-	100	1,50	IV	80	V*
48.	34194	<i>Vatica rassak</i> Korth Bl.	Buwok	-	100	1,00	V	80	V****
49.	34024	<i>Xanthophyllum excelsum</i> Miq.	Seyam	-	100	0,95	V	75	IV**
50.	34339	<i>Zantboeylum rbetsa</i> DC.	Ki tanah	-	100	1,50	IV	70	IV****

Keterangan (Remark): *) sumber Muslich dan Sumarni 2008;
 **) sumber Muslich dan Sumarni 2005;
 ***) sumber Muslich dan Sumarni 2002;
 ****) sumber Muslich dan Sumarni 2006.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian dari 50 jenis kayu pada uji kuburan dan di laut, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada uji kuburan (*graveyard test*), sebagian besar contoh uji kayu rusak diserang oleh rayap, kecuali *Blumeodendron tundifolium* diserang oleh jamur dan 5 jenis lainnya diserang oleh kombinasi rayap dan jamur yaitu *Erythrina fusca*, *Litsea roxburghii*, *Myristica subaculata*, *Stercularia oblongata* dan *Trichodenia philippinensis*. Dari 50 jenis kayu yang diuji, 28 jenis (56%) termasuk kelas awet V, 15 jenis (30%) kelas awet IV, dan 7 jenis (14%) kelas III. Organisme yang

menyerang contoh uji didominasi oleh rayap yaitu *Coptotermes* sp. dan *Microtermes* sp., juga ditemukan pula jenis *Macrotermes* sp. dan *Odontotermes* sp.

2. Hasil pengujian ketahanan dari 50 jenis kayu terhadap penggerek di laut, 32 jenis kayu (64%) termasuk kelas awet V, 12 jenis (24%) kelas awet IV, 4 jenis (8%) kelas awet III, dan 2 jenis (4%) tahan terhadap penggerek di laut dan termasuk kelas awet II yaitu *Azadirachta indica* dan *Parinari corymbosa*. Penggerek yang menyerang contoh uji yaitu *Martesia striata* dari famili Pholadidae; *Teredo bartschi*, *Dicyathifer manni*, dan *Bankia carinata* dari famili Teredinidae.
3. Mimba (*Azadirachta indica*) dan kolaka (*Parinari corymbosa*) tahan terhadap serangan

penggerek di laut atau termasuk kelas awet II. Akan tetapi kedua jenis kayu tersebut tidak tahan terhadap serangan rayap. atau termasuk kelas awet III.

B. Saran

Hati-hati dalam penggunaan kelas awet kayu, diharapkan data ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan terutama untuk kayu yang digunakan di laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. 1991. Arboretum Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan. Badan Litbang Kehutanan, Bogor.
- _____, 1994. Kebun Percobaan Cikampek. Badan Litbang Kehutanan, Bogor.
- Bianchi, A.T.J. 1932. The resistance of some Netherlands East Indian Timbers against the attack of shipworms (*Teredo*). Fifth Pacific Congress, Canada.
- Biro Klasifikasi Indonesia. 1995. Buku peraturan klasifikasi dan konstruksi kapal laut: Peraturan kapal kayu. Biro klasifikasi Indonesia. Ditjen Perhubungan Laut. Jakarta.
- Chiu, S.F. 1988. Recent advances in research on botanical insecticides in China. South China Agricultural University. Guangzhou. pp. 69-77.
- Findlay, W.P.K. 1985. Timber pests and diseases. Pergamon press. Ltd. First edition, Italy-SAIPEM Cassino Rome. Pp. 106-127.
- Martawijaya, A. 1996. Petunjuk teknis keawetan kayu dan faktor yang mempengaruhinya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan. Bogor.
- _____. 1994. Keawetan beberapa jenis kayu daun jarum Indonesia. Laporan No. 7. Lembaga Penelitian Hasil Hutan Bogor.
- Muslich, M dan G. Sumarni. 1987. Pengaruh salinitas terhadap serangan penggerek kayu di laut pada beberapa jenis kayu. Jurnal Penelitian Hasil Hutan Bogor, 4(2): 46-49.
- _____. 2005. Keawetan 200 jenis kayu Indonesia terhadap penggerek di laut. Jurnal Penelitian Hasil Hutan (23)3: 163-176. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- _____. 2006. Keawetan 25 jenis kayu Dipterocarpaceae terhadap penggerek kayu di laut. Jurnal Penelitian Hasil Hutan (24)3: 191-200 Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- _____. 2008. Kelas awet 25 jenis kayu andalan setempat Jawa Barat dan Jawa Timur terhadap penggerek kayu di laut. Jurnal Penelitian Hasil Hutan (26)1: 70-80 Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- Muslich, M dan Rulliaty, S. 2011. Kelas awet 15 jenis kayu andalan setempat terhadap rayap kayu kering, rayap tanah dan penggerek di laut. Jurnal Penelitian Hasil Hutan (29)1: 70-80 Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- Oey D. S. 1990. Berat jenis dari jenis-jenis kayu Indonesia dan Pengertian beratnya kayu untuk keperluan praktek. Pengumuman No. 13. Pusat Penelitian dan pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- Ruskin, F.R. 1993. Neem: a tree for solving global problems. National Academy Press. Washington, D.C.
- Senrayan, R. 1997. Prospects and challenges in production and use of neem pesticides. Proc. National conference on pesticides with emphasis on neem, 24-25 November 1997. Surabaya Indonesia.
- BSN. 2006. SNI 01-7207-2006. Uji ketahanan kayu dan produk kayu terhadap organisme perusak kayu. Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Sudarmadji, D. 1999. Mimba, insektisida alami. Trubus. Thn IV, no. 44, hal 20-21.
- Supriana, N. 1999. Rayap dan kayu. Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama. Badan Litbang Kehutanan dan Perkebunan, Jakarta.

- _____, dan P.E. Howse. 1982. Termite Resistance of twenty eight Indonesian timbers. The 13th Annual Meeting of the International Research Group on Wood Preservation, Izmir, Turkey.
- Sumarni, G. dan A. Ismanto. 1988. Intensitas serangan dan komunitas rayap tanah di kecamatan Cikampek. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 5(4): 211-215. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- _____ dan H. Roliadi. 2002. Daya tahan 109 jenis kayu Indonesia terhadap rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgreen). Buletin Penelitian Hasil Hutan (20)3: 177-185. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan, Bogor.
- Turner, R.D. 1966. A survey and illustrated catalogue of the teredinidae. Harvard University. Cambridge, Mass.
- _____. 1971. Identification of marine wood-boring mollusks. Marine borers, fungi and fouling organisms of wood. Organisation for Economics Co-operation and Development, Paris.