

PENGERINGAN DAN PENGAWETAN KAYU KAMALAKA ASAL KALIMANTAN SELATAN

(Drying and Preservation of Kamalaka Wood from South Kalimantan)

Oleh/By :

Gusti Syahrany Noor¹

¹ Balitbangda Provinsi Kalimantan Selatan
Jl. DI Panjaitan No. 34. Banjarmasin, Kalimantan Selatan
Telp. (0511) 3352982 ; 335255127, Fax. (0511) 3352982.

Diterima 2 September 2009 disetujui 3 Maret 2010

ABSTRACT

Drying properties and preservation of kamalaka wood need to be research in order to support efforts to repair and increase the quality of wood. This study aims to understand the variations of thickness board to drying properties and the influence of concentration and soaking duration to the retention and penetration of preservative CCB and Boron.

Results of this research showed that the drying rate decrease in moisture content of kamalaka wood every day to thickness board 2.0 cm, 2.5 cm and 3.0 cm respectively 0.6%, 0.55% and 0.49%. During drying, the board changed the form of cupping, broken and split along the fibers and most severe occurred on board the size of 2.0 cm. Retention of CCB and Boron varies from 4.9 kg/m³ to 11.3 kg/m³, while penetration from 4.6 mm to 7 mm. Concentration highly significant effect to retention of CCB and Boron so significant effect to penetration of CCB. The addition of concentration on improve retention CCB and Boron as well as increased penetration of CCB. While soaking duration does not significant effect. Wood Kamalaka can be preserved with CCB with concentration 10% and soaking duration minimum during 8 days, and if wear Boron with concentration 10% and soaking duration should be more than 8 days.

Keywords: Drying, preservation, kamalaka wood, South Kalimantan

ABSTRAK

Sifat pengeringan dan pengawetan kayu kamalaka perlu diteliti guna mendukung upaya perbaikan dan peningkatan kualitas kayunya. Penelitian ini bertujuan mengetahui variasi tebal papan terhadap sifat pengeringan dan mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman terhadap retensi dan penetrasi bahan pengawet CCB dan Boron.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laju penurunan kadar air kayu kamalaka tiap hari untuk tebal papan 2,0 cm; 2,5 cm dan 3,0 cm masing-masing 0,61%; 0,55% dan 0,49%. Selama pengeringan, permukaan papan berubah bentuk menjadi mencawan, pecah dan belah sepanjang serat dan terparah terjadi pada papan ukuran 2,0 cm.

Retensi pengawet CCB dan Boron bervariasi dari 4,9 kg/m³ sampai dengan 11,3 kg/m³, sedangkan penetrasinya dari 4,6 mm sampai dengan 7 mm. Konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap retensi CCB dan Boron serta berpengaruh nyata terhadap penetrasi CCB. Penambahan konsentrasi meningkatkan retensi bahan pengawet CCB dan Boron serta peningkatan penetrasi bahan pengawet CCB. Sedangkan lama perendaman tidak berpengaruh nyata. Kayu kamalaka dapat

diawetkan dengan CCB dengan konsentrasi 10% dan lama rendaman minimal selama 8 hari, dan jika memakai Boron dengan konsentrasi 10% dan lama rendaman harus lebih dari 8 hari.

Kata kunci : Pengeringan, pengawetan, kayu kamalaka, Kalimantan Selatan

I. PENDAHULUAN

Dengan semakin berkurangnya potensi kayu dari hutan alam, mendorong masyarakat untuk menggunakan berbagai jenis kayu yang berasal dari hutan rakyat. Di Kalimantan Selatan kayu kamalaka (*Phyllanthus emblika* L.) termasuk salah satu jenis tanaman yang tumbuh di hutan rakyat yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku alternatif industri terutama untuk keperluan bahan bangunan dan mebel. Kayu kamalaka pada waktu masih basah berwarna merah hati setelah kering berwarna coklat tua kemerahan, dan dalam keadaan kering udara berat jenis kayunya rata-rata 0,77 (Oey Djoen Seng, 1990).

Sebagaimana diketahui bahwa, kayu dari hutan rakyat umumnya berasal dari tanaman muda dan kebanyakan kayunya berkualitas rendah. Menurut Senft *et al.*, 1986, dalam Martawijaya, 1990 (Basri dan Yuniarti, 2006), kelemahan dari kayu muda antara lain kurang awet, dinding selnya tipis dengan sudut mikrofibril lebih besar, lebih banyak memiliki arah serat spiral dan porsi kayu remaja yang tinggi. Oleh karena itu perlu ada upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas kayu bersangkutan sehingga penggunaannya lebih meningkat. Barly dan Efrida (1990) mengatakan bahwa pengawetan dan pengeringan merupakan upaya yang lazim dilakukan untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas kayu. Pengeringan merupakan upaya mengeluarkan air dari dalam kayu, dengan maksud agar kayu lebih mudah dikerjakan dan lebih baik mutunya. Sedangkan pengawetan adalah upaya memasukan bahan pengawet ke dalam kayu, agar kayu tidak diserang oleh organisme perusak sehingga umur pakainya lebih lama (Muslich dan Krisdianto, 2006).

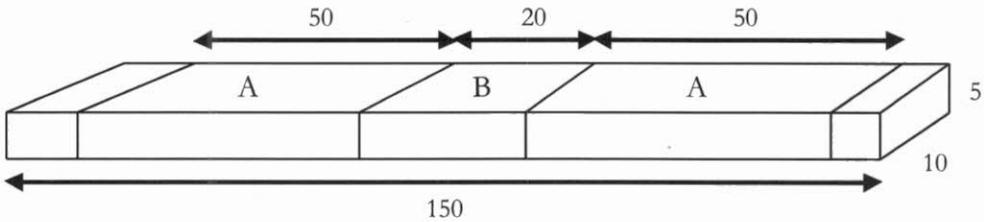
Menurut Hidayat dan Karnasudirdja (1985), jenis kayu, kadar air awal dan tebal kayu merupakan faktor yang berpengaruh kepada lamanya waktu pengeringan. Sedangkan faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengawetan kayu antara lain jenis kayu, keadaan kayu, bahan pengawet dan metode pengawetan yang digunakan (Barly dan Efrida, 1990).

Dalam tulisan ini dikemukakan hasil penelitian pengeringan dan pengawetan kayu kamalaka. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh/variasi tebal papan terhadap sifat pengeringan dan mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman terhadap retensi dan penetrasi bahan pengawet CCB dan Boron.

II. BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu kamalaka (*Phyllanthus emblika* L.) dan bahan pengawet golongan CCB dan golongan Boron. Golongan CCB memiliki komposisi kimia 34% CuSO_4 , 38% $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, dan 25% H_3BO_3 , sedangkan golongan boron memiliki komposisi kimia 35,52% H_3BO_3 , 35,52% $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ dan 28,40% $\text{Na}_2\text{B}_8\text{O}_{13} \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$. Kayu kamalaka yang diteliti diambil dari hutan rakyat yang berada di wilayah Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Pohon ditebang, dipotong-potong menjadi dolok kemudian

digergaji menjadi sortimen gergajian dan diserut untuk dibuat contoh uji sesuai keperluan (Gambar 1).



Gambar 1. Pola pemotongan dan pembuatan contoh uji
Figure 1. Cutting pattern and manufacture of test sample

Keterangan/*Remark* : A. Contoh uji pengeringan (*Sample drying test*)
 B. Contoh uji pengawetan (*Sample preservation test*)

B. Pengeringan

Ukuran contoh uji untuk pengeringan adalah tebal 2,0 cm ; 2,5 cm dan 3,0 cm, lebar masing-masing 10 cm dan panjang 50 cm, dengan ulangan sebanyak 5 kali sehingga contoh uji yang disediakan berjumlah 15 buah. Papan-papan tersebut lalu direndam dalam air hingga jenuh, ditiriskan kemudian diukur dimensinya. Selanjutnya kayu disusun di atas rak dan antara susunan kayu dipasang ganjal kayu dengan tebal 5 cm dan dibiarkan dalam ruangan terbuka hingga kadar air kayu mencapai antara 15 – 16%. Sifat pengeringan yang diamati antara lain laju pengeringan dan cacat atau kerusakan kayu yang timbul selama pengeringan. Laju pengeringan kayu dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$L (\%/hari) = \frac{M_i - M_u}{W}$$

Dimana : L = Laju penurunan kadar air rata-rata
 Mi = Kadar air awal (%)
 Mu = Kadar air akhir (%)
 W = Lama pengeringan (hari)

C. Pengawetan

Contoh uji untuk pengawetan dibuat dalam ukuran 3 cm x 3 cm x 20 cm dengan kadar air kayu antara 19 - 20% dan ulangan sebanyak 5 kali sehingga contoh uji yang disediakan berjumlah 20 buah. Kedua ujung penampang lintang setiap contoh uji ditutup cat, kemudian setelah cat kering, kayu ditimbang untuk mendapatkan berat awal. Selanjutnya kayu ditumpuk dalam tangki dan di atas tumpukan dipasang penahan supaya kayu tidak mengapung. Bahan pengawet dengan konsentrasi 5% dan 10%, dimasukkan ke dalam masing-masing tangki tersebut sampai larutan melebihi tumpukan kayu. Larutan bersama kayu dibiarkan terendam selama 4 hari dan 8 hari. Setelah itu diangkat dan ditiriskan sekitar 2 - 4 jam dan kemudian

ditimbang untuk mendapatkan berat akhir. Parameter yang diamati adalah retensi dan penetrasi bahan pengawet. Nilai retensi dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$R = \frac{B}{V} \times K$$

- Di mana : R = Retensi bahan pengawet (kg/cm³)
B = Selisih berat contoh uji sebelum dan sesudah diawetkan (kg)
V = Volume contoh uji (m³)
K = Konsentrasi larutan pengawet (%)

Untuk mengukur dalamnya bahan pengawet yang masuk ke dalam kayu (penetrasi) maka setiap kayu dipotong melintang pada bagian tengahnya. Setelah itu salah satu bidang potong tersebut dilabur dengan dua macam pereaksi yaitu :

Pereaksi A = 2 gram kurkuma dalam 10 ml alkohol

Pereaksi B = 20 gram alkohol + 30 ml HCL yang dijenuhkan dalam asam salisilat

adanya boron ditunjukkan oleh perubahan warna kuning menjadi merah jambu (Abdurrohim *et al.*, 2003). Pengukuran penetrasi dilakukan pada empat sisi di bagian tengah dan dihitung nilai rata-rata.

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman terhadap retensi dan penetrasi pada kedua bahan pengawet, dilakukan analisa data dengan menggunakan rancangan acak lengkap (Sudjana, 1991) dan dilanjutkan dengan uji beda prosedur Tukey (Steel dan Torrie, 1960), dengan ulangan sebanyak lima kali.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengeringan

Hasil pengamatan terhadap pengeringan secara alami, yaitu mulai dari keadaan kayu jenuh air (kadar air rata-rata 55%) hingga kadar air kayu mencapai rata-rata 15 - 16% tercantum pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 diketahui bahwa pengeringan alami papan kayu kamalaka ukuran tebal 2,0 cm memerlukan waktu 65 hari dengan laju penurunan kadar air 0,61% per hari. Papan ukuran tebal 2,5 cm memerlukan waktu 73 hari dengan laju penurunan kadar air 0,55% per hari. Sedangkan pada papan ukuran tebal 3,0 cm memerlukan waktu 79 hari dengan laju penurunan kadar air 0,49% per hari.

Sampai hari keenam semua papan sudah mulai mengalami perubahan bentuk yang sangat serius. Selain terjadi perubahan bentuk menjadi mencawan (melengkung ke arah lebar), papan juga mengalami pecah dan belah searah serat terutama pada bagian dekat empulur, terutama pada papan ukuran tebal 2,0 cm. Cacat bentuk mencawan dalam praktek dapat diatasi antara lain dengan cara penumpukan kayu yang baik dan meletakkan beban pemberat pada bagian atas tumpukan kayu tersebut (Dumanauw, 1984).

Dalam penelitian ini juga diketahui bahwa kayu kamalaka mengalami penyusutan arah radial rata-rata 2,8% dan pada arah tangensial 4,8%. Besarnya nilai penyusutan kayu pada

arah tangensial tersebut memang sudah merupakan kaedah umum. Kollman dan Cote (1968) mengatakan bahwa besarnya penyusutan tidak sama untuk semua arah serat kayu. Ini erat hubungannya dengan lamela tengah yang sangat mempengaruhi penyusutan. Lamela tengah lebih banyak terdapat antara dua dinding sel radial. Karena banyaknya lamela tengah pada bidang radial itulah maka penyusutan arah radial banyak hambatannya dibandingkan dengan arah tangensial. Kemudian jika hasil penelitian ini dibandingkan dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Burgess, 1966 dalam Sukanda dan Usmansyah (1991), yang didasarkan pada penyusutan tangensial, maka kayu kamalaka termasuk penyusutan yang sangat tinggi atau dengan kata lain mempunyai sifat penyusutan yang kurang baik, karena nilai penyusutannya di atas 3,5%.

Tabel 1. Hasil pengamatan pengerangan kayu kamalaka secara alami
Table 1. Results of air drying of kamalaka wood

Tebal papan (Thickness board) cm	Kadar air rata-rata (%) (Moisture content)		Lama pengerangan (Drying duration) hari (Day)	Jenis kerusakan/cacat (Defect)
	Awal (Initial)	Akhir (Final)		
2,0	55	15	65	Mencawan, pecah dan belah (<i>Cupping, break and cleavage</i>)
2,5	55	15	73	Mencawan, pecah dan belah (<i>Cupping, break and cleavage.</i>)
3,0	55	16	79	Mencawan, pecah dan belah (<i>Cupping, break and cleavage</i>)

B. Pengawetan

Nilai rata-rata retensi dan penetrasi bahan pengawet CCB dan Boron pada kayu kamalaka tercantum pada Tabel 2 sedangkan analisa sidik ragamnya tercantum pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 2 di atas diketahui bahwa nilai retensi bahan pengawet CCB dan Boron bervariasi dari 4,8 kg/m³ sampai dengan 11,3 kg/m³, sedangkan penetrasinya dari 4,6 mm sampai dengan 7,0 mm. Dari penelitian ini ternyata retensi pengawet CCB lebih baik dari pada boron. Untuk itu masih perlu dilakukan dalam penelitian pengawetan dengan metode yang lebih mutakhir. Menurut analisa sidik ragam (Tabel 3), variasi konsentrasi kedua bahan pengawet berpengaruh sangat nyata terhadap retensi, tetapi terhadap penetrasi hanya pengawet CCB yang berpengaruh nyata. Sedangkan lama rendaman pada kedua bahan

pengawet baik pada konsentrasi 5% maupun 10% tidak berbeda nyata. Meskipun demikian peningkatan konsentrasi 5% menjadi 10% dapat meningkatkan retensi CCB dan boron. Sedangkan peningkatan lama rendaman dalam konsentrasi yang sama tidak dapat menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini diduga variasi lama perendaman yang dibandingkan kurang banyak (hanya dua tingkat yaitu 4 hari dan 8 hari) sementara kayu yang diawetkan memiliki serat yang cukup rapat dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk dapat ditembus oleh kedua bahan pengawet tersebut.

Tabel 2. Retensi dan penetrasi bahan pengawet CCB dan boron pada kayu kamalaka
Table 2. Retention and penetration of CCB and boron preservative in kamalaka wood

Bahan pengawet (Preservative)	Konsentrasi (Concentration) %	Lama rendaman (Duration of Soaking) hari (day)	Retensi (Retention) kg/m ³	Penetrasi (Penetration) mm
CCB	5	4	5,6	4,6
		8	6,6	5,1
Boron	10	4	11,1	5,8
		8	11,3	7,0
	5	4	4,9	5,8
		8	4,8	5,6
10	4	9,8	6,0	
	8	9,2	5,9	

Tabel 3. Sidik ragam retensi dan penetrasi bahan pengawet CCB dan boron pada kayu kamalaka
Table 3. Analysis of variance retention and penetration CCB and boron preservative in kamalaka wood

Sumber keragaman (Source of variance)	db	Kuadrat tengah (Mean square)				F _{hitung} (F _{calculated})			
		Retensi (Retention)		Penetrasi (Penetration)		Retensi (Retention)		Penetrasi (Penetration)	
		CCB	Boron	CCB	Boron	CCB	Boron	CCB	Boron
Konsentrasi (Concentration)	1	131,07	108,58	11,858	0,137	85,67 ^{b)}	240,22 ^{b)}	5,41 ^{a)}	3,43
Lama rendaman (Duration of soaking)	1	1,53	0,452	2,192	0,092	0,79	1,00	3,71	0,35
Galat (Error)	16	1,926	0,45	0,59	0,267				

Keterangan (Remark) ; a) = nyata (significant), b) = sangat nyata (highly significant)

Menurut Anonim (1999), persyaratan retensi bahan pengawet CCB untuk pemakaian kayu di bawah atap dan di udara terbuka tanpa berhubungan dengan tanah masing-masing adalah $8,2 \text{ kg/m}^3$ dan $11,3 \text{ kg/m}^3$ dengan penembusan 10 mm. Pada penelitian ini persyaratan retensi bahan pengawet dapat dicapai yaitu pada konsentrasi 10%. Sedangkan penembusan (penetrasi) bahan pengawet, yang tidak memenuhi persyaratan adalah konsentrasi 5% pada perendaman 4 hari. Sedangkan bahan pengawet Boron, hanya konsentrasi 10% yang memenuhi persyaratan retensi, karena menurut persyaratan, retensi dan penetrasi bahan pengawet golongan boron untuk pemakaian di bawah atap tanpa berhubungan dengan tanah masing-masing adalah $8,5 \text{ kg/m}^3$ dan 10 mm (Abdurrohim, 1996). Rendahnya retensi dan dangkalnya bahan pengawet boron masuk ke dalam kayu diduga karena serat kayu kamalaka yang cukup rapat, ditunjukkan oleh berat jenisnya yang cukup tinggi, sehingga sangat sukar ditembus oleh bahan pengawet boron. Untuk memperoleh hasil yang maksimal mungkin harus dengan menggunakan metode pengawetan yang lain.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Laju penurunan kadar air kayu kamalaka secara alami setiap hari pada papan tebal 2,0 cm; 2,5 cm dan 3,0 cm masing-masing 0,61%; 0,55% dan 0,49%. Penyusutan pada arah radial rata-rata 2,8% dan pada arah tangensial 4,8%. Waktu pengeringan alami kayu kamalaka bergantung pada ukuran tebal sortimen, makin tebal membutuhkan waktu lebih lama.
2. Konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap retensi CCB dan boron serta berpengaruh nyata terhadap penetrasi CCB. Dengan penambahan konsentrasi akan meningkatkan retensi bahan pengawet CCB dan boron serta peningkatan penetrasi bahan pengawet CCB.
3. Kayu kamalaka dapat diawetkan dengan CCB minimal dengan konsentrasi 10% dan lama rendaman 8 hari, sedangkan jika memakai boron disarankan dengan konsentrasi 10% dan lama perendamannya lebih dari 8 hari.
4. Untuk mengetahui hasil yang maksimal disarankan dilakukan penelitian pengawetan dengan menggunakan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohim, S. 2000. Manfaat Pengawetan Kayu Perumahan dan Gedung. Prosiding Diskusi Peningkatan Kualitas Kayu. Bogor, 24 Februari 2000. Puslitbang Hasil Hutan, Badan Litbang Kehutanan, Bogor. Hal.13 - 30.
- Abdurrohim, S., J. Nurjaman dan A. Hadiane. 2003. Pengawetan Kayu Tisuk (*Hibiscus macrophyllus* Roxb) dan Sukun (*Artibocarpus borridus* Jarret) Secara Sel Penuh dengan Bahan Pengawet CCB dan Boron. Buletin Penelitian Hasil Hutan. 21 (1), Puslitbang Hasil Hutan, Badan Litbang Kehutanan, Bogor. Hal. 83- 90.

- Anonim. 1999. Pengawetan Kayu untuk Perumahan dan Gedung. Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-5010.1-1999. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Barly. 1991. Studi Pendahuluan Pengawetan Rotan Bahan Baku Mebel. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. 9 (2): Puslitbang Hasil Hutan, Badan Litbang Kehutanan, Bogor Hal.189 - 192.
- Barly dan Efrida, B. 1990. Peranan Pengawetan dan Pengerangan Kayu dalam Industri Kayu Skunder. Proceeding Diskusi Industri Perakayuan. Jakarta, 14-15 Maret 1990. Badan Litbang Kehutanan, Bogor. Hal.89 - 103.
- Basri, E dan K. Yuniarti 2006. Sifat dan Bagan Pengerangan Sepuluh Jenis Kayu Hutan Rakyat untuk Bahan Baku Mebel. Prosiding Seminar Hasil Litbang Hasil Hutan, Bogor, 21 September 2006. Hal.136 - 141.
- Dumanauw, J.F. 1984. Mengenal Kayu. PT. Gramedia, Jakarta.
- Hidayat, S dan S. Karnasudirdja. 1985. Sifat Pengerangan Alami dan Pengerangan Sinar Matahari Sebelas Jenis Kayu Asal Kalimantan Barat. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. 2 (2): Puslitbang Hasil Hutan, Badan Litbang Kehutanan Bogor, Hal. 5 - 9.
- Kollman, F.F.P and W.A. Cote. 1968. Principle of Wood Science and Technology. Vol.1. Solid Wood. Springerverlag, Hiedelberg, New York.
- Muslich, M dan Krisdianto. 2006. Upaya Peningkatan Kualitas Kayu Hutan Rakyat sebagai Bahan Baku Industri. Prosiding Seminar Hasil Litbang Hasil Hutan. Bogor, 21 September 2006. Puslitbang Hasil Hutan, Badan Litbang Kehutanan, Bogor. Hal.89-104.
- Oey Djoen Seng. 1990. Berat Jenis dari Jenis-Jenis Kayu Indonesia dan Pengertian Beratnya Untuk Keperluan Praktek (Terjemahan) Puslitbang Hasil Hutan, Bogor.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and Prosedure of Statistic. Mc.Graw-Hill Book Co.Inc.New York, Toronto, London.
- Sudjana. 1991. Desain dan Analisis Eksperiment. PT Tarsito, Bandung.
- Sukanda dan M. Usmansyah. 1991. Kemungkinan Subtitusi Kayu Ramin (*Gonytilus bancanus*) dengan Jenis Lain sebagai Penghara Penggergajian. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. 9 (5): Pusat Litbang hasil Hutan Bogor, Hal. 201 - 206.