

STUDI PENDAHULUAN PENGAWETAN ROTAN BAHAN BAKU MEBEL
(Preliminary study on the preservation of rattan for the furniture raw materials)

Oleh/By
Barly

Summary

Rattan for the furniture raw materials is easily attacked by stain fungi and moulds during air drying, leaving discolored surfaces. The soft portion is also susceptible to attack of powder post beetles. To prevent this problem, the newly cut rattan should be treated with preservative to ensure a reasonable service life. The treatment method affects the extent of penetration and absorption of preservative into the rattan. The result of study on the preservation of rattan by pressure process is presented in this paper. A pressure period for 5, 15, and 25 minutes was sufficient to obtain required retention of preservative for the rattan tabu-tabu, batang and tohiti.

I. PENDAHULUAN

Rotan masih tetap berprospek cerah dan menjadi sumber hidup rakyat banyak selain sumber devisa non migas yang diandalkan. Untuk itu tindakan nyata ke arah perluasan tanaman, peremajaan, rehabilitasi, perbaikan agroteknologi, pengolahan dan pemasaran yang agresif sangat diperlukan. Peranannya di dalam proses pembangunan di Indonesia akan bertambah penting lagi karena industri rotan bersifat padat karya, sehingga menambah kesempatan kerja.

Sejak dikeluarkannya peraturan tentang larangan ekspor rotan mentah dan rotan setengah jadi, pertumbuhan industri rotan di dalam negeri meningkat pesat. Hal ini sangat menggembirakan karena dengan demikian nilai tambah yang cukup tinggi dapat dinikmati di dalam negeri.

Rotan memiliki bentuk batang lurus panjang; selindris dan dilapisi oleh kulit luar yang kuat sehingga sukar atau lambat menjadi kering. Cortes (1939) dalam Wong dan Manokaran (1985) melaporkan hasil percobaan pengeringan galah/batang rotan *C. maximus* dan *C. ornatus* bahwa untuk menurunkan kadar air dari 120% menjadi 13% pada rotan yang digosok diperlukan waktu 5 minggu, sedang untuk rotan yang tidak digosok diperlukan waktu 26 minggu dari kadar air awal 160% menjadi 22%.

Rotan seperti halnya kayu dapat mengalami perubahan warna dari kuning gading menjadi coklat kemerah-merahan jika terlalu lama direndam dalam air. Mackay dan Oliveira (1989), menyebutkan bahwa perubahan warna dapat juga disebabkan oleh zat ekstraktif dan air bebas yang bereaksi dengan besi membentuk senyawaan kompleks.

Selain itu, rotan basah sering diserang jamur pewarna *Bostryodiplodia theobromae* dan bulukan (*Penicillium*

spp., *Trichoderma* sp., *Fusarium* spp.) dan *Aspergillus* sp. (Norani Ahmad *et al.*, 1984) sehingga permukaan rotan menjadi kotor. Rotan basah sering juga diserang kumbang ambrosia sehingga terjadi lubang-lubang permukaannya. Rotan yang sudah kering dapat diserang bubuk kayu kering *Heterobrostrychus aequalis*, *Dinoderus minutus* dan *Minthea* sp. (Norani Ahmad *et al.*, 1984); bahkan barang kerajinan yang sudah jadi dapat mengalami cacat berlubang-lubang karena serangan bubuk kayu kering (Sulthoni, 1984).

Karena berbagai macam cacat tersebut di atas sangat merugikan, maka perlu dilakukan pencegahan yang sesuai dengan tahap pengolahannya. Usaha pencegahan seharusnya sudah mulai dilakukan terhadap rotan segar di hutan segera setelah rotan dipotong, kemudian ditempat pengolahan dan akhirnya pada rotan bahan baku di terminal rotan atau pada barang jadi di tempat produksi barang kerajinan sendiri.

Usaha pencegahan kerusakan rotan di Indonesia belum banyak dilakukan, meskipun kerugian yang diakibatkan cukup besar. Roldan (1958) dalam Sulthoni (1986), mengemukakan bahwa kerugian akibat jamur biru berkisar antara 30-60 persen. Disamping itu, hasil pengamatan Sulthoni (1984) di perusahaan barang kerajinan rotan di Yogyakarta dan Klaten menyebutkan bahwa kerugian akibat serangan *Dinoderus* sp. berkisar antara 6 sampai 33 persen, tergantung pada cara dan lamanya rotan itu disimpan di gudang.

Oleh karena itu, dalam rangka meningkatkan kualitas dan memperpanjang umur pakainya, rotan perlu mendapatkan perlakuan dengan cara pencegahan dan pengawetan.

Laporan ini menyajikan hasil pengawetan rotan menggunakan bahan pengawet yang mengandung bahan

aktif boron dengan cara tekanan. Menurut Nandika dan Bambang (1990), bahan pengawet ini cukup mampu mencegah serangan serangga bubuk kering *Heterobrostrychus aequalis* jika digunakan konsentrasi larutan 6 persen dengan lama waktu perendaman 60 menit. Dalam percobaan ini dipilih metoda tekanan agar pelaksanaan pengawetan dapat dikendalikan.

II. BAHAN DAN METODA

Jenis rotan yang diteliti terdiri dari rotan manau (*Calamus manan*), rotan batang (*C. zollingeri* atau *Daemanorops robustus*), rotan tohiti (*C. inops*) dan rotan tabu-tabu (?) yang berasal dari Terminal Rotan milik PT Saripermino Murni di Cibitung-Bekasi. Batang rotan dipotong-potong, dibuat contoh uji berukuran panjang 15 cm. Pada kedua ujung contoh uji ditutup dengan cat agar bahan pengawet tidak masuk dari arah longitudinal.

Data rotan yang diteliti tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Keadaan rotan bahan penelitian
Table 1. Description of the rotan samples

No.	Jenis rotan (Rattan species)	Kondisi (Condition)	Ø mm	B.j.* (S.g.)	Kualitas (Quality)
1.	Manau (<i>Calamus manan</i>)	Poles (Rolled)	32/34	0,67	AB-C
2.	Batang (<i>C. zollingeri</i> ; <i>Daemanorops robustus</i>)	id	28/36		B-C
3.	Tohiti (<i>C. inops</i>)	id	22/30	0,76	A-B-C
4.	Tabu-tabu (?)	id	18/26	0,53	AB-C

* Sumber (Source): Sulthoni (1986)

Kadar air rotan sebelum proses pengawetan ditetapkan dengan cara oven pada suhu 105°C.

Sebagai bahan pengawet digunakan campuran garam yang mengandung bahan aktif boron dan Isotridekanol polyglycoether sebagai bahan anti jamur biru (blue stain) dengan komposisi sebagai berikut:

Boraks, Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	35,52%
Asam berat, H ₃ BO ₃	35,52%
Timbor, Na ₂ B ₄ O ₇ ·4H ₂ O	28,40%
Genapol X-080 (Isotridekanol polyglycoether)	0,06%

Bahan pengawet tersebut dilarutkan dalam air dengan konsentrasi 3 persen (w/w), untuk selanjutnya dipakai mengawetkan contoh uji tersebut di atas dengan bahan pengawetan seperti disajikan pada Tabel 2.

Retensi garam kering dinyatakan dalam kg/ton atau kg/m³, dihitung berdasarkan penimbangan berat sebelum dan sesudah pengawetan. Contoh uji hasil pengawetan

Tabel 2. Bagan pengawetan rotan
Table 2. Treatment schedule for rattan

Perlakuan (Treatment)	Menit (Minutes)		
	I	II	III
Tekanan hidrolik (Hydraulic pressure), 10 atm.	5	15	25
Vakum akhir (Final vacuum), 60 cm Hg.	15	15	15

selanjutnya diangin-anginkan dalam ruangan sampai mencapai kadar air kering udara.

Untuk mengukur dalamnya penembusan bahan pengawet, contoh uji potong di bagian tengahnya secara melintang, yaitu pada jarak 7,5 cm dari ujungnya. Pada salah satu bagian bidang potong dilabur dengan larutan ekstrak curcuma dalam alkohol serta asam chlorida encer yang telah dijenuhkan dengan asam salisilat yang merupakan pereaksi khusus untuk uji boron. Bagian yang ditembus oleh bahan pengawet akan berwarna merah cerah, sedangkan bagian yang tidak mengandung bahan pengawet berwarna kuning. Luas daerah penembusan bahan pengawet dinyatakan dalam persentase dari luas penampang contoh uji yang bersangkutan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran diameter dan kadar air 4 jenis rotan yang dicoba dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan hasil pengamatan retensi dan penetrasi bahan pengawet dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa koefisien keragaman pada rotan batang dan tabu-tabu relatif kecil yaitu di bawah 5%, artinya contoh yang digunakan relatif seragam. Sebaliknya keragaman rotan batang dan tohiti lebih dari 5%. Perbedaan yang terlalu besar dapat menimbulkan bias pada retensi dan penetrasi bahan pengawet.

Tabel 3. Diameter dan kadar air contoh uji
Table 3. Diameter and moisture content of the samples

No.	Jenis rotan (Rattan species)	Diameter (Diameter) (mm)	Koefisien keragaman (Coefficient of variance) (%)	Kadar air (Moisture content) (%)
1.	Manau (<i>Calamus manan</i>)	31,7	0,8	13,87
2.	Batang (<i>C. zollingeri</i> ; <i>D. robustus</i>)	30,9	2,9	14,16
3.	Tohiti (<i>C. inops</i>)	23,8	3,8	14,19
4.	Tabu-tabu (?)	18,4	0,2	14,14

Namun demikian diameter rata-rata dari semua contoh uji memenuhi persyaratan perdagangan (Tabel 1). Dapat diketahui bahwa retensi dan penetrasi rata-rata yang dihasilkan berbanding berbalik dengan ukuran diameter rotan (Tabel 3). Makin kecil diameter rotan yang diawetkan, retensi dan penetrasi yang dihasilkan cenderung bertambah besar. Hal ini menunjukkan bahwa makin kecil diameter rotan jumlah larutan bahan pengawet yang diabsorpsi makin banyak per satuan volume (m^3) dan makin mudah ditembus oleh bahan pengawet.

Gambar 1 (A dan B), menunjukkan retensi bahan pengawet yang dinyatakan masing-masing dalam kg/m^3 dan kg/ton . Dalam perdagangan ukuran rotan sering dinyatakan dalam ton. Dari gambar tersebut di atas dapat dilihat bahwa dengan penambahan waktu tekanan dari 5 menit menjadi 15 menit dan 25 menit pada umumnya dari semua jenis rotan yang dicoba cenderung bertambah besar. Kelainan yang terjadi pada rotan batang yaitu retensi menurun pada waktu tekanan 25 menit. Hal ini mungkin karena contoh uji kurang seragam, seperti ditunjukkan koefisien keragaman diameter sebesar 9,64%.

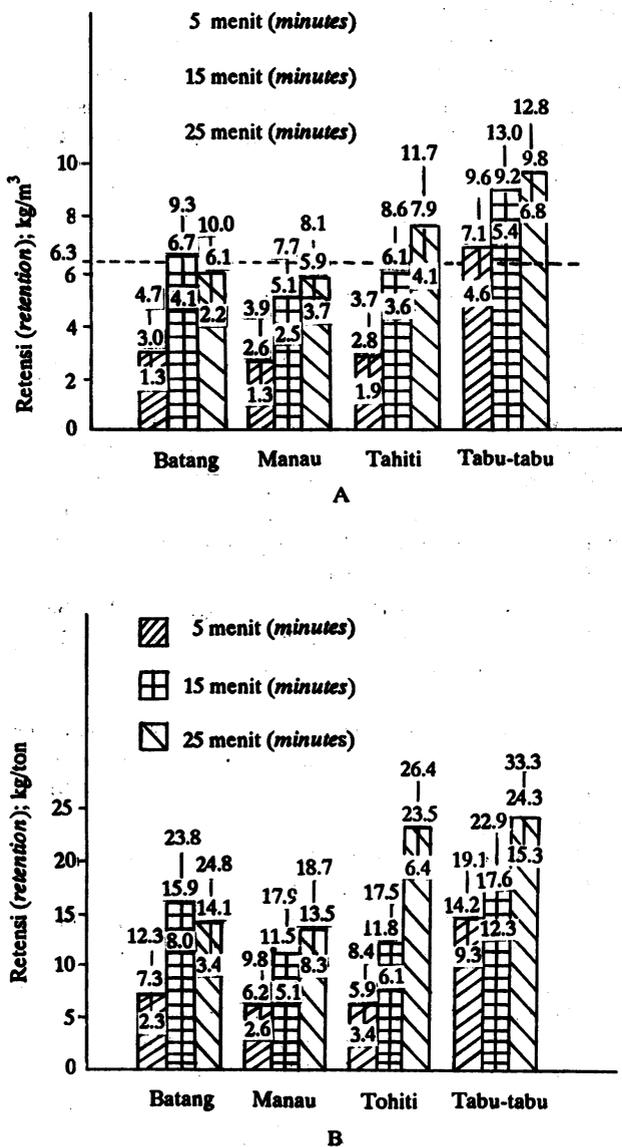
Mengenai komposisi bahan pengawet yang digunakan adalah sebagai berikut : Asam borat dan boraks, keduanya sebagai garam tunggalnya memiliki sifat sedikit larut dalam air.

Kelarutannya dapat diperbesar dengan cara mencampurkan 1 bagian asam borat dengan 1,54 bagian boraks ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$). Campuran ini bila dikeringkan akan menghasilkan Timbor ($Na_2B_4O_7 \cdot 4H_2O$) yang dapat mengandung senyawaan boron setara dengan 117,3 persen asam borat (H_3BO_3).

Bahan pengawet senyawaan boron efektif terhadap serangga bubuk kering meskipun dengan konsentrasi yang rendah. Bahan pengawet senyawaan boron juga efektif untuk mengendalikan serangga jamur pewarna, meskipun kurang efisien terhadap moulds seperti *Penicillium* spp. dan *Trichoderma* spp. sehingga dalam pemakaiannya harus dikombinasikan dengan bahan beracun lainnya (Richardson, 1978).

Efektifitas senyawaan boron terhadap serangga dilaporkan oleh Findlay (1959) yang menyebutkan bahwa dengan konsentrasi 0,12 persen setara asam borat sudah cukup efektif untuk mencegah serangan bubuk kering *Lyctus brunneus*. Cummin (1936) dalam Carr (1962) menyebutkan toksisitas minimum asam borat terhadap *Lyctus* sekitar 0,80 - 0,64 kg/m^3 . Findlay (1959) lebih lanjut menyebutkan bahwa penggunaan larutan satu persen boraks dengan absorpsi 6 sampai 7 kg/m^3 dapat mencegah serangan *Cryptotermes*. Selanjutnya disebutkan pula bahwa spesifikasi untuk kayu bangunan yang akan dipakai di daerah tropis harus mengandung setara asam borat sebesar 8 kg/m^3 (Anonimus, 1962). Retensi sebesar itu mampu mencegah serangan rayap, serangga, dan jamur perusak kayu, sedangkan penetrasinya harus mencapai 75 persen.

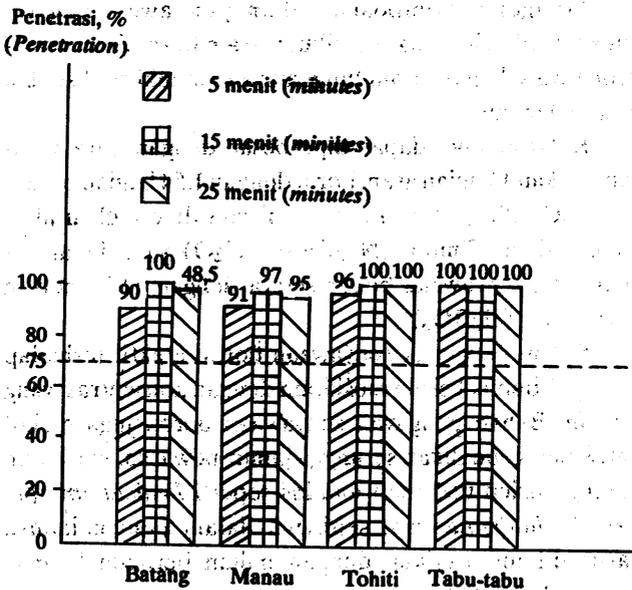
Atas dasar spesifikasi retensi tersebut di atas, setelah dihitung secara stochiometri atau perbandingan bobot molekul B_2O_3 dari komposisi bahan pengawet yang dipakai diperoleh angka 6,28 kg/m^3 . Retensi sebesar itu secara berurutan dicapai oleh rotan tabu-tabu, rotan batang, rotan tohiti masing-masing setelah ditekan 5 menit, 15 menit dan 25 menit.



Gambar 1. Retensi bahan pengawet senyawaan boron pada empat jenis rotan. A= kg/m^3 ; B= kg/ton
 Figure 1. Retention of boron compound preservative in four rattan species. A= kg/m^3 ; B= kg/ton

Untuk rotan manau waktu tekan yang diperlukan harus lebih besar dari 25 menit.

Persyaratan penetrasi minimal 75 persen sudah dapat dicapai oleh semua jenis rotan yang dicoba pada waktu tekan 5 menit (Gambar 2). Dengan demikian semua jenis rotan yang dicoba termasuk mudah diawetkan dengan cara tekanan.



Gambar 2. Histogram penetrasi bahan pengawet senyawaan boron pada empat jenis rotan.
Figure 2. Histogram of penetration boron compound preservative in four rattan species.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil percobaan tersebut di atas dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai berikut :

Ukuran keberhasilan pengawetan ditentukan oleh retensi dan penetrasi bahan pengawet. Dengan retensi minimum 6,28 kg/m³ dan penetrasi 75 persen dapat dibuat bagan untuk mengawetkan rotan manau, rotan batang, rotan tohiti dan rotan tabu-tabu sebagai berikut :

Jenis rotan	Waktu (menit)	
	Tekanan hidraulik, 10 atm.	Vakum akhir 60 cm Hg.
Tabu-tabu	5	15
Batang	15	15
Tohiti	25	15
Manau	> 25	15

Karena semua jenis rotan yang dicoba termasuk mudah diawetkan dengan cara tekanan, maka untuk mempersingkat waktu pengawetan khususnya rotan batang, tohiti dan manau dapat dilakukan dengan cara menaikkan konsentrasi larutan menjadi lebih besar dari 3 persen.

Agar diperoleh hasil pengawetan yang efisien sebaiknya dalam pelaksanaan pengawetannya harus dipisahkan berdasarkan jenis atau setidaknya berdasarkan kelas diameter.

V. DAFTAR PUSTAKA

Anonimus, 1962. *Timber Preservative*. Borax Consolidated Limited London.

Carr, D.R., 1962 *Timbered Timber*. Borax Consolidated Limited, London

Findlay, W.P.K., 1959 *Boron Compound for The Preservation of Timber Against Fungi and Insect*. German Wood Research Association 6 th. Wood Protection Congres, July 1959.

Mackay, J.F.G. dan L.C. Oliveira, 1989. *Kiln Operator's Handbook For Western Canada*. Special Publication No. SP-31. Forintek Canada, Corp. Vancouver, B.C.

Nandika, D. dan Bambang Hero S., 1990. *Pengujian Efikasi Bahan Pengawet Kayu Impralit B1 Terhadap Bubuk Kayu Kering Heterobos trychus aequalis Pada Rotan*. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.

Norani Ahmad, Y.P. Tho dan L. T. Hong, 1984. *Pest and Diseases of Rattan and Rattan Products in Peninsula Malaysia*. Proceeding of The Rattan Seminar, RIC-FRI, Kepong - Malaysia.

Richardson, B.A., 1978 *Wood Preservation*. The Construction Press. New York, London.

Sulthoni, A., 1984. *Preservation Problems of Rattan in Indonesia (With Emphasis on Powder Post Beetle Infestation)*. Proceeding of The Rattan Seminar. RIC-FRI, Kepong - Malaysia.

1986. *Aspek Proteksi Hama Penyakit Dalam Usaha Pengembangan Rotan*. Proceeding Loka Karya Nasional Rotan. Badan Litbang kehutanan - IDRC, Jakarta.

Sudjana, 1984. *Metoda Statistika*. Penerbit Tarsito, Bandung.

Wong, K.M. dan N. Manokaran (Edts.) 1985. *Proceeding of The Rattan Seminar*. RIC-FRI, Kepong, Malaysia.