

## PENGAWETAN DUA JENIS KAYU MERANTI DENGAN METODE RENDAMAN (Soaking treatment of two meranti wood species)

Oleh/By

Barly & Pipin Permadi

### Summary

This paper deals with an experiment of soaking treatment of two meranti wood species each with Wolmanit CB and Koppers Formula 7. In this process three groups of wood samples measure 50 cm x 5 cm x 5 cm were submerged in a bath of preservative for three, five and seven days. The treatability of the samples were studied. From this study the following conclusions could be drawn:

1. Penetration of both preservatives could be increased into red meranti when high concentration were employed.
2. Retention of Koppers Formula 7 increases on both meranti when high concentration was employed.
3. In general the such treatment can not be recommended due to the result obtained is lower than the treatment specification requirements for housing wood preservation.

### I. PENDAHULUAN

Masalah perumahan di Indonesia sudah mendapat perhatian khusus. Meskipun demikian kekurangan perumahan ditambah dengan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi menimbulkan ketidak seimbangan antara kebutuhan dan pengadaan rumah membuat masalah perumahan semakin sukar untuk ditanggulangi. Menurut HERLIANTO (1987), berdasarkan asumsi lima jiwa per satu rumah, maka kekurangan rumah di tahun 1987 adalah 2.699.000 unit, sedang kemampuan masyarakat untuk membangun sendiri ditambah dengan yang dibangun oleh Perumahan Nasional (PERUMNAS) dan Swasta melalui Kredit Pemilikan Rumah—Bank Tabungan Negara (KPR—BTN) baru mencapai kira-kira 460.000 unit per tahun. Dari angka-angka di atas menunjukkan betapa sukarnya pengadaan rumah bagi rakyat seluruhnya, lebih-lebih rumah yang sekarang ada, banyak yang sudah merosot kondisi fisiknya sehingga kurang layak huni.

Penggunaan kayu meranti dalam pembangunan perumahan khususnya yang dilakukan oleh PERUMNAS dan Swasta melalui KPR—BTN adalah didasarkan pada kebijaksanaan pemerintah dalam sektor perumahan. Hal itu mungkin disebabkan oleh kenyataan bahwa kayu meranti mudah didapat di pasaran bebas dengan harga yang relatif murah.

Percobaan rendaman dingin pada kayu meranti merah telah dilakukan oleh MARTAWIJAYA (1983) dengan menggunakan bahan pengawet BFCA hasilnya menunjukkan bahwa untuk mencapai retensi sebesar 7 kg/m<sup>3</sup> nampaknya cukup direndam dalam waktu

kurang dari 7 hari pada konsentrasi 5 persen atau kurang dari tiga hari pada konsentrasi 10 persen.

Mengingat keterawetan jenis kayu yang dicoba berbeda di samping kenyataan jenis bahan pengawet yang dapat digunakan dengan proses rendaman dingin adalah TCB dan BFCA, maka untuk memperoleh hasil pengawetan yang baik perlu dibuktikan melalui penelitian.

### II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

#### A. Bahan kayu

Kayu yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis meranti, yaitu meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.) dan meranti putih (*Shorea javanica* K. et V.) yang diperoleh dari penjual kayu bangunan di Bogor. Data dari kedua jenis kayu tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama, berat jenis, kelas awet dan kelas kuat jenis kayu yang dicoba.

Table 1. Name, specific gravity, durability and strength classes of timber species tested.

No.	Jenis kayu (Timber species)	b.j. (s.g.)	Kelas (Class)	
			Awet (Durability)	Kuat (Strength)
1.	Meranti merah ( <i>Shorea leprosula</i> Miq.)	0,52	IV/III	III/IV
2.	Meranti putih ( <i>Shorea javanica</i> K. et V.)	0,63	III/IV	II/III

Sumber (Source): Oey Djoen Seng (1951).

Dari masing-masing jenis kayu dibuat contoh uji berukuran 50 cm x 5 cm x 5 cm, masing-masing sebanyak 60 buah. Kedua ujungnya ditutup dengan cat gloteks agar supaya bahan pengawet tidak masuk dari arah longitudinal.

### B. Bahan pengawet

Bahan pengawet yang dipakai adalah Wolmanit CB dan Koppers Formula 7. Komposisi masing-masing bahan pengawet tersebut adalah sebagai berikut:

Golongan (Group)	Jenis (Kind)	Komposisi (Composition)	(%)	Bentuk formulasi (Formulation)
TCB	Wolmanit CB	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	33.0	Bubuk, 95% bahan aktif garam
		K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	40.0	
		H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	24.0	
BFCA	Koppers Formula 7	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·5H <sub>2</sub> O	25.0	Bubuk, 100% bahan aktif garam
		H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	40.0	
		NaF	15.0	
		As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ·2H <sub>2</sub> O	11.0	
		Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ·2H <sub>2</sub> O	9.0	

Sumber (Source): Martawijaya & Sasa Abdurrohman (1985)

### C. Metode penelitian

Sebelum pengawetan dimulai, contoh uji ditimbang, kemudian ditumpuk dalam bak pengawetan. Penumpukan diatur dengan menggunakan stiker kayu agar seluruh permukaan kayu dapat dikenai larutan bahan pengawet. Larutan bahan pengawet dialirkan ke dalam bak dan kayu dibiarkan terendam selama 3, 5 dan 7 hari. Kemudian contoh diangkat, ditiriskan dan ditimbang. Retensi bahan pengawet dapat dihitung berdasarkan selisih berat awal dan berat akhir

pengawetan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

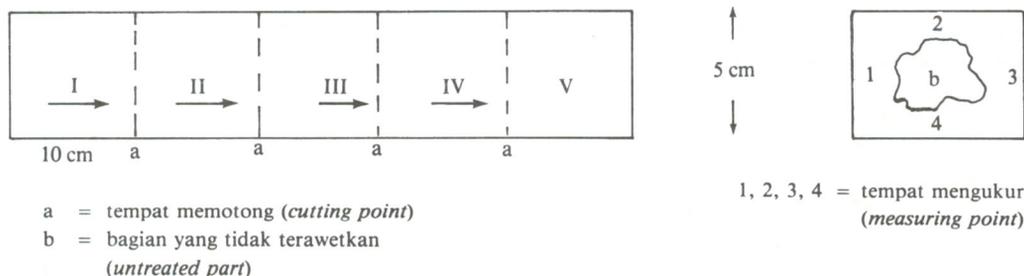
$$R = \frac{B}{V} \times K$$

di mana: R = retensi bahan pengawet, dalam kg/m<sup>3</sup>  
 B = selisih berat kayu sebelum dan sesudah pengawetan, dalam kg  
 V = volume kayu, dalam m<sup>3</sup>  
 K = konsentrasi bahan pengawet, dalam persen.

Untuk mengetahui dalamnya penembusan bahan pengawet setelah proses pengawetan selesai, setiap contoh uji dipotong melintang pada empat tempat masing-masing pada jarak 10 cm satu sama lain. Pada salah satu bidang dari setiap potongan yang akan diukur, terlebih dahulu dilabur dengan dua macam pereaksi, yaitu:

Pereaksi A : 10 persen ekstrak curcuma dalam alkohol,  
 Pereaksi B : 20 ml asam chlorida (HCl) yang diencerkan dengan alkohol menjadi 100 ml dan dijenuhkan dengan asam salisilat.

Mula-mula pereaksi A dilaburkan dan dibiarkan mengering selama tiga sampai lima menit, disusul oleh pereaksi B. Setelah kering, bagian yang ditembusi bahan pengawet menjadi berwarna merah cerah, sedang bagian yang tidak ditembus bahan pengawet tetap berwarna kuning. Pada tiap potong dilakukan empat kali pengukuran, sehingga dari tiap contoh uji diperoleh enambelas angka pengukuran. Nilai rata-ratanya merupakan nilai penetrasi untuk contoh uji tersebut. Pola pemotongan dan pola pengukuran penetrasi adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Pola pemotongan dan pola pengukuran penetrasi.  
 Figure 1. Cutting and measuring pattern of preservatives penetration.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan penetrasi dan retensi bahan pengawet Wolmanit CB dan Koppers Formula 7 pada dua jenis kayu meranti yang dicoba dalam penelitian ini berupa nilai rata-rata dari lima ulangan dapat dilihat pada Tabel 2. Perhitungan sidik ragam dengan mempergunakan rancangan acak tersarang (Nested Design) mengenai penetrasi dan retensi masing-masing dapat dilihat pada Tabel 3. Perhitungan ini menunjukkan bahwa pengaruh jenis kayu dan bahan pengawet tidak menunjukkan hasil yang berbeda. Baik penetrasi maupun retensi yang dicapai dalam penelitian ini semuanya masih di bawah persyaratan standar untuk kayu perumahan.

Pengaruh konsentrasi larutan yang digunakan sangat nyata pada kayu meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.) sedang pada kayu meranti putih (*Shorea javanica* K. et V.) tidak. Penetrasi bahan

pengawet Koppers Formula 7 lebih baik dibandingkan dengan penetrasi Wolmanit CB.

Rendahnya penetrasi dan retensi yang dicapai pada kedua jenis kayu yang dicoba mungkin disebabkan sifat keterawetannya berbeda. Sedangkan perbedaan penetrasi yang dicapai oleh kedua bahan pengawet yang dicoba disebabkan oleh kandungan boron pada Koppers Formula 7 lebih banyak dibandingkan Wolmanit CB.

Secara keseluruhan pengawetan kayu meranti merah dan meranti putih dengan menggunakan bahan tersebut di atas belum memenuhi persyaratan standar penetrasi dan retensi yang dianjurkan untuk kayu perumahan yaitu masing-masing sebesar 10 mm dan 8,0 kg/m<sup>3</sup> untuk bahan pengawet Wolmanit CB dan 10 mm dan 6,0 kg/m<sup>3</sup> untuk Koppers Formula 7 (MARTAWIJAYA dan SASA ABDURROHIM, 1985). Untuk memperbaiki keadaan tersebut perlu dicarikan metode yang lebih khusus agar diperoleh hasil yang lebih baik.

Tabel 2. Penetrasi dan retensi Wolmanit CB dan Koppers Formula 7 pada dua jenis meranti yang diawetkan secara rendaman dingin (nilai rata-rata dari 5 ulangan).

Table 2. Penetration and retention of Wolmanit CB and Koppers Formula 7 in two species of meranti by cold soaking process.

Jenis kayu (Timber species)	Bahan pengawet (Preservative)	Konsentrasi (Concentration) (%)	Waktu (Time) hari (days)	Penetrasi (Penetration) mm	Retensi (Retention) kg/m <sup>3</sup>
Meranti merah ( <i>Shorea leprosula</i> Miq.)	WOLMANIT CB	5	3	6,9	1,23
			5	6,1	1,01
			7	5,6	1,45
		10	3	8,4	1,66
			5	8,5	1,51
			7	7,2	2,57
	KOPPERS FORMULA-7	5	3	4,7	1,20
			5	7,8	2,00
			7	5,5	2,00
		10	3	8,3	3,04
			5	10,0	4,96
			7	10,9	4,16
Meranti putih ( <i>Shorea javanica</i> K. et V.)	WOLMANIT CB	5	3	4,6	0,88
			5	5,2	1,11
			7	7,4	2,25
		10	3	6,0	2,00
			5	6,7	2,92
			7	6,1	2,23
	KOPPERS FORMULA-7	5	3	4,0	1,28
			5	3,9	1,60
			7	4,4	1,68
		10	3	4,9	3,20
			5	4,7	3,84
			7	5,5	4,32

Tabel 3. Analisa sidik ragam penetrasi dan retensi bahan pengawet.  
 Table 3. Analysis of variance of preservatives penetration and retention.

Sumber keragaman (Source of variance)	db (df)	Kuadrat tengah (MS)		F <sub>hit.</sub> (F <sub>calc.</sub> )	
		Penetrasi (Penetration)	Retensi (Retention)	Penetrasi (Penetration)	Retensi (Retention)
Jenis ( <i>Species</i> )	1	145.86075	0.05764	7.50	0.003
Bahan pengawet dalam jenis ( <i>Preservative within species</i> )	2	19.45041	17.30268	0.57	0.77
Konsentrasi dalam bahan pengawet dan jenis ( <i>Consentration within preservative and species</i> )	4	34.19191	22.37377	6.88**	13.49**
Lama rendaman dalam bahan pengawet, konsentrasi dan jenis ( <i>Imersion period within preservative, consentration and species</i> )	16	4.97116	1.65757	0.98	1.31
Ulangan ( <i>Replication</i> )	96	5.080125	1.26757	—	—

Keterangan (*Remark*): \*\* Sangat nyata (*Highly significant*)  $P < 0.01$ .

#### IV. KESIMPULAN

1. Penetrasi dan retensi yang dicapai dalam percobaan ini hanya dipengaruhi oleh konsentrasi larutan yang digunakan.
2. Peningkatan konsentrasi dari 5 persen menjadi 10 persen dari kedua bahan pengawet yang dicoba dapat meningkatkan penetrasi pada kayu meranti merah, sedangkan pada kayu meranti putih tidak. Hal ini mungkin disebabkan oleh sifat keterawetan yang berbeda dari kedua jenis kayu tersebut.
3. Secara keseluruhan hasil pengawetan belum memenuhi persyaratan spesifikasi pengawetan kayu untuk perumahan. Sehingga untuk memperoleh hasil yang baik, perlu dicarikan metode lain atau memperbaiki bagan pengawetannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Herlianto. 1987. Adakah harapan perlindungan bagi Tunawisma. *Harian Kompas* No. 205 Tahun ke-22.
- Martawijaya, A. 1983. Pengawetan kayu untuk mencegah serangan jamur dan serangga perusak kayu (Disajikan dalam Diskusi Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Rayap Pada Bangunan).
- Martawijaya, A. dan Sasa Abdurrohimi. 1985. Petunjuk pelaksanaan pengawetan kayu secara rendaman. Publikasi Khusus Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- Oey Djoen Seng. 1951. Berat jenis kayu dari jenis-jenis kayu Indonesia dan pengertian beratnya untuk keperluan praktek. Laporan Balai Penyelidikan Kehutanan No. 46.