

# PENGERINGAN KAYU KARET (*Hevea brasiliensis*) DENGAN METODE RADIASI MATAHARI (*GREEN HOUSE*) UNTUK TUJUAN PENGAWETAN KAYU

*Rubber wood (Hevea brasiliensis) Drying with the Solar Kiln Method (Green House) for Wood Preservation Purpose*

**Nur Afik Bagustiana, Wiwin Tyas Istikowati, Budi Sutiya**

Program Stud Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

**ABSTRACT.** This study aims to determine the optimal drying time of rubber wood (*Hevea brasiliensis*) related to preservation by the method of hot and cold immersion using boric acid material so as to prolong the use of wood and also reduce costs and can be used as a reference in research. The parameters tested in the preservation of wood are theoretical absorption and retention values. The optimal drying time of rubber wood (*Hevea brasiliensis*) for the preservation process of the absorption value and theoretical retention by the method of hot and cold immersion using boric acid material is at 2 weeks drying time. Factors that influence the absorption and retention are caused by water content and length of immersion.

**Keywords:** Wood preservation, *Hevea brasiliensis*, Boric acid

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu pengeringan kayu karet (*Hevea brasiliensis*) yang optimal terkait pengawetan dengan metode perendaman panas dingin menggunakan bahan asam borat sehingga dapat memperpanjang pemakaian kayu dan juga menekan biaya yang dikeluarkan serta bisa dijadikan acuan dalam penelitian. Parameter yang diuji dalam pengawetan kayu adalah nilai absorpsi dan retensi teoritis. Waktu optimal pengeringan kayu karet (*Hevea brasiliensis*) untuk proses pengawetan dari nilai absorpsi dan retensi teoritis dengan metode perendaman panas dingin menggunakan bahan asam borat yaitu pada lama pengeringan 2 minggu. Faktor yang mempengaruhi nilai absorpsi dan retensi pada pengawetan kayu disebabkan oleh kadar air kayu dan lama perendaman.

**Kata kunci:** Pengawetan kayu, *Hevea brasiliensis*, Asam borat

**Penulis untuk korespondensi, surel:** [nurafikshut@gmail.com](mailto:nurafikshut@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Kalimantan Selatan memiliki potensi kayu karet (*Hevea brasiliensis*) yang besar. Karet banyak di temukan di berbagai perkebunan yang ada di Indonesia seperti Perkebunan Inti Rakyat seluas 166.069 Ha, Perkebunan Besar Swasta seluas 12.194 Ha dan Perkebunan Karet Milik Negara seluas 13.879 Ha pada data tahun 2007 menurut Arifin (2008). Kayu Karet yang sudah tidak produktif lagi dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan kayu di Indonesia dalam hal industri pengolahan kayu, menurut Aryan (2004).

Pengawetan adalah salah satu upaya untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas kayu, menurut Basry & B Efrida (1990). Menurut Muslich & Krisdianto (2006), Bahan pengawet akan dimasukkan kedalam kayu dalam guna mengawetkan kayu agar tidak terserang hama.

Meskipun penilaian keberhasilan suatu pengawetan akhirnya ditentukan oleh umur pakai kayu yang bersangkutan, namun ada kriteria langsung dari perlakuan yang harus diketahui yaitu jumlah bahan pengawet yang mampu diabsorpsi dan tinggal dalam kayu.

Kayu kelas awet III, IV dan V perlu pengawetan sudah tercantum dalam SNI 03-5010.1-1999, sedangkan kayu gubal kelas awet I dan II bisa di awetkan dalam kondisi tertentu (Sumaryanto, 2013). Kayu Karet termasuk kelas awet V dan kurang awet, untuk meningkatkan nilai guna pakainya maka perlu dilakukan pengawetan (Budiman, 1997). Pengawetan adalah upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas kayu rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu pengeringan kayu karet (*H. brasiliensis*) yang optimal terkait pengawetan dengan metode perendaman panas dingin menggunakan bahan asam borat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yaitu, di *green house* UD Serasi Kusen, Sungai Ulin, Banjarbaru dan Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Sampel kayu karet diambil dari UD. Karya Bersama Jl. Melayu Rt.1 Rw.1, Kecamatan Martapura Timur, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Pelaksanaan kurang lebih 4 bulan meliputi tahapan persiapan, pengambilan data, pengolahan, dan analisis data sampai dengan penyusunan laporan hasil penelitian.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Gergaji, Parang, Bak plastic, Gelas ukur, Batang pengaduk, Oven, *Termo Higrometer* Manual, Timbangan analitik, Kalkulator, Kompor, Kamera, Jangka Sorong, Korek, Alat tulis dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sortimen kayu karet, asam borat, aquades, cat, pemberat.

Prosedur yang dilakukan dalam pengawetan ini:

Menyiapkan contoh uji kayu berupa kayu gergajian kayu karet dari proses pengeringan. Kayu tersebut dipotong dengan ukuran tebal 2 cm, lebar 2 cm, dan panjang 5 cm. Sebanyak 3 sampel diambil dari setiap papan yang dikeringkan dari posisi yang berbeda (2 dari bagian ujung dan 1 dari tengah). Contoh uji ini dibersihkan, kemudian diberi cat pada ujung kayu lalu diukur dimensinya dengan menggunakan kaliper untuk mendapatkan data volume dan ditimbang berat awalnya.

### Persiapan bahan pengawet

Bahan pengawet asam borat disiapkan dalam bak perendaman dengan menggunakan air sebagai bahan pelarut menurut (Darmono et al. 2012). Sampel akan direndam dalam pengawet pada konsentrasi asam borat sebesar 20 %, dengan lama perendaman 2 hari.

Metode pengawetan yang digunakan yaitu, metode rendaman dengan merendam sampel uji yang dicampur dalam bahan pengawet selama 2 hari dan 3 sampel uji setiap parameter perlakuan. Sampel uji harus terendam dengan

menambah pemberat. Proses perendaman panas-dingin, untuk permulaan kita memanaskan bahan pengawet pada suhu 100°C lalu masukan kayu dalam bak dan sampai menjadi dingin selama 2 hari.

### Pengukuran Absorpsi

Contoh uji yang telah diawetkan diangkat dari bak pengawetan, contoh uji tersebut diangin-anginkan sampai tidak ada tetesan larutan bahan pengawet atau sampai kering udara dan segera ditimbang beratnya. Menurut (Kurnia 2009) nilai absorpsi dihitung dengan rumus:

$$A = \frac{B1 - B0}{V}$$

Keterangan:

- A = Absorpsi (kg/m<sup>3</sup>)
- B1 = Berat Sampel uji awal pengawetan (kg)
- B0 = Berat Sampel uji akhir pengawetan (kg)
- V = Volume kayu (m<sup>3</sup>)

### Pengukuran Retensi Teoritis

Retensi teoritis merupakan selisih antara berat sesudah dan sebelum pengawetan. Menurut (Kamil & Supiana 1971), untuk menghitung besarnya retensi teoritis dengan menggunakan rumus:

$$R = A \times K$$

Keterangan :

- R = Retensi bahan pengawet (kg/m<sup>3</sup>)
- A = Absorpsi (kg/m<sup>3</sup>)
- K = Konsentrasi larutan (%)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Absorpsi

Parameter pengawetan kayu karet meliputi absorpsi dan retensi teoritis. Data absorpsi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Absorsi dalam Proses Pengawetan Kayu secara Langsung Terkena Matahari dan di dalam Ruang *green house*

No	Minggu	Absorsi	
		Luar Ruang	<i>Green House</i>
1	Minggu Ke -2	19,33	19,68
2	Minggu Ke -4	17,60	17,13
3	Minggu Ke -6	16,28	16,73
4	Minggu Ke -8	17,81	18,63
Jumlah		71,03	72,16
Rata-Rata		17,76	18,04

Dari data di atas untuk absorsi setelah dilakukan pengawetan di dalam ruangan *green house* lebih besar di minggu kedua sebesar 19,68 kg/m<sup>3</sup> dibandingkan pengawet di luar ruangan yang terkena sinar langsung di minggu keenam lebih kecil sebesar 16,28 kg/m<sup>3</sup>. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai absorsi pada sampel penelitian disebabkan oleh lamanya waktu pengeringan. Ukuran sampel penelitian juga berpengaruh terhadap nilai absorsi. Semakin lama proses perendaman akan membuat kayu lebih banyak menyerap bahan pengawet tersebut yang akan mempengaruhi tinggi rendahnya nilai absorsi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Basry & B Efrida (1990), Absorsi akan meningkat jika semakin lama direndam dalam bak agar larutan

.pengawetan meresap lebih dalam melewati dinding sel.

Hal ini juga berkaitan dengan sifat kayu yang higroskopis. Pada periode tertentu gerakan peresapan bahan pengawet akan terhenti karena pada saat itu kayu akan menjadi jenuh terhadap bahan pengawet.

Berdasarkan hasil yang di peroleh di lakukan uji kenormalan Lilifors dan uji ragam *Bartlet* untuk pengujian homogenitas. Hasil pengujian yang dilakukan diperoleh data absorsi kayu karet di luar ruangan dan *green house* menyebar secara normal dimana  $Li_{Max} < Li$  Tabel serta homogen dengan nilai  $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$  terdapat. Hasil analisis keragaman untuk nilai absorsi kayu karet di luar ruangan dan *green house* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Keragaman Absorsi Kayu Karet (%)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok	2	22,02	11,01	3,09 <sup>tn</sup>	3,74	6,51
Kombinasi Perlakuan AB	7	31,32	4,47	1,25 <sup>tn</sup>	2,76	4,28
Faktor A	1	0,49	0,49	0,14 <sup>tn</sup>	4,60	8,86
Faktor B	3	29,52	9,84	2,76 <sup>tn</sup>	3,34	5,56
Interaksi AB	3	1,32	0,44	0,12 <sup>tn</sup>	3,34	5,56
Galat	14	49,95	3,57			
Total	23	103,29				

Keterangan:

tn : tidak berpengaruh nyata (F hitung < Ftabel)  
 $\sqrt{KTG}$  : 1,88886  
 $\sqrt{KTG} / \text{Yrata-rata}$  : 0,10553  
 KK : ( $\sqrt{KTG} / \text{Yrata-rata}$ ) x 100%  
 : 10,55

Dari data diatas Fhitung < Ftabel dinyatakan tidak berpengaruh nyata terhadap absorsi kayu karet terhadap pengawetan di luar ruangan maupun di dalam *green house*.

**Retensi Teoritis**

Retensi merupakan bahan pengawet kering yang tertinggal didalam kayu dengan jumlah tertentu setelah dilakukan pengawetan selesai (Yudodibroto, 1982). Data nilai rata-rata retensi kayu karet dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Retensi teoritis dalam proses Pengawetan Kayu secara langsung terkena matahari dan di dalam ruangan *green house*

No	Minggu	Retensi Teoritis (kg/m <sup>3</sup> )	
		Luar Ruangan	Green House
1	Minggu Ke -2	5,80	5,90
2	Minggu Ke -4	5,28	5,14
3	Minggu Ke -6	4,89	5,02
4	Minggu Ke -8	5,34	5,59
Jumlah		21,31	21,65
Rata-Rata		5,33	5,41

Retensi teoritis sampel yang telah dilakukan pengeringan di dalam ruangan *green house* lebih besar di minggu ke 2 sebesar 5,90 kg/m<sup>3</sup> di bandingkan pengawetan di luar ruangan yang terkena sinar matahari langsung di minggu keenam lebih kecil sebesar 4,89 kg/m<sup>3</sup>.

Banyak faktor yang mempengaruhi retensi teoritis dalam proses pengawetan kayu karet tersebut. Memperhatikan bahwa nilai rata-rata retensi yang paling rendah pada perendaman 28 jam dengan konsentrasi asam borat 20% sebesar 6,66 kg/m<sup>3</sup> dan yang paling tinggi pada perendaman 28 jam dengan konsentrasi bahan pengawet 20% sebesar 30 kg/m<sup>3</sup>. Dapat disimpulkan bahwa semakin lama perendaman dan semakin banyak konsentrasi bahan

pengawet yang diberikan maka dapat meningkatkan nilai retensi teoritis. Sesuai dengan Martawijaya dan Abdurrohman (1984), yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi larutan senyawa asam borat 5% - 10% dapat menaikkan retensi dan penembusan boron pada kayu karet. Berdasarkan hasil yang diperoleh di lakukan uji kenormalan Lilifors dan uji ragam *Bartlett* untuk pengujian homogenitas. Hasil pengujian yang dilakukan diperoleh data retensi teoritis kayu karet di luar ruangan dan *green house* menyebar secara normal dimana Li Max < Li Tabel serta homogen dengan nilai X<sup>2</sup> Hitung < X<sup>2</sup> Tabel). Hasil analisis keragaman untuk nilai retensi teoritis kayu karet di luar ruangan dan *green house*

Tabel 4. Analisis Keragaman Retensi Teoritis Kayu Karet (%)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok Kombinasi Perlakuan	2	1,98	0,99	3,09 <sup>tn</sup>	3,74	6,51
AB	7	2,82	0,40	1,25 <sup>tn</sup>	2,76	4,28
Faktor A	1	0,04	0,04	0,14 <sup>tn</sup>	4,60	8,86
Faktor B	3	2,66	0,89	2,76 <sup>tn</sup>	3,34	5,56
Interaksi AB	3	0,12	0,04	0,12 <sup>tn</sup>	3,34	5,56
Galat	14	4,50	0,32			
Total	23	9,30				

Keterangan:

- tn : tidak berpengaruh nyata (F hitung < F tabel)
- √KTG : 0,56666
- √KTG / Yrata-rata : 0,10553
- KK : (√KTG / Yrata-rata) x 100%
- : 10,55

Dari data diatas Fhitung < Ftabel dinyatakan tidak berpengaruh nyata terhadap retensi teoritis kayu karet terhadap pengawetan diluar ruangan mauapun di dalam *green house*.

**Colour Change**

Perubahan warna (*Colour Change*) biasanya terjadi karena adanya zat-zat yang

bereaksi sebelum dan sesudah perlakuan pada suatu sampel. Pengukuran dilakukan pada sampel uji kayu karet dalam *green house* dan sampel uji kayu karet di luar ruangan. Pengujian ini terutama untuk melihat pengaruh pengeringan kayu terhadap kecerahan kayu karet. Hasil uji perubahan warna kayu karet dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Colour Change* Warna Kayu Karet (*Hevea brasiliensis*) di Luar Ruangan dan *Green house*

Perlakuan	Luar Ruangan			Green House		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Kontrol	85,24	3,16	0,71	85,24	3,16	0,71
1.1	58,28	19,08	33,37	59,18	18,45	30,84
1.2	59,45	18,97	31,68	57,39	18,20	30,75
1.3	59,48	18,77	32,44	58,55	18,55	32,20
2.1	64,68	15,13	32,82	66,02	14,81	30,60
2.2	67,67	13,93	31,39	64,17	16,07	33,09
2.3	65,75	15,13	32,61	62,49	15,65	30,06
3.1	62,49	15,79	33,12	68,76	15,10	31,12
3.2	63,13	15,84	33,66	68,76	14,74	29,81
3.3	65,34	15,57	32,99	66,86	15,67	31,70
4.1	66,53	14,54	31,08	71,73	12,16	27,19
4.2	67,42	15,63	31,89	67,43	15,98	31,95
4.3	67,74	14,78	32,65	61,29	16,74	31,22

Kecerahan (L\*), merah hijau (a\*), kuning biru (b\*), dan kertas HVS digunakan sebagai kontrol untuk menghitung nilai perubahan ( $\Delta$ ) pada sampel kayu karet di luar ruangan dan di green house. Nilai kecerahan (L\*) sampel kayu karet semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu pengeringan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kering kayu semakin cerah.

**KESIMPULAN**

Waktu optimal pengeringan kayu karet (*H. brasiliensis*) untuk proses pengawetan dari nilai absorpsi dan retensi teoritis dengan metode perendaman panas dingin menggunakan bahan asam borat yaitu pada lama pengeringan 2 minggu. Faktor yang mempengaruhi nilai absorpsi pada sampel penelitian disebabkan oleh lamanya waktu pengeringan, ukuran

sampel penelitian serta semakin lama proses perendaman akan membuat kayu lebih banyak menyerap bahan pengawet tersebut yang akan mempengaruhi tinggi rendahnya nilai absorpsi.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ariffin R. 2008. *Pembangunan Perkebunan di Kalimantan Selatan*. Pidato Pertanggungjawaban Kepala Daerah Propinsi Kalimantan Selatan Akhir Tahun Anggaran 2008. Dalam Rapat Paripurna DPRD Kal - Sel.

Aryan. 2004. *Kayu Karet Mulai Dilirik Jadi Alternatif Bahan Baku Industri Kayu*. Radar Banjar Juni 2009.

- Basry & B Efrida. 1990. *Peranan Pengawetan dan Pengeringan Kayu dalam Industri kayu Skunder*. Proceeding Diskusi Industri Perakayuan. Jakarta, 14-15 Maret 1990. Badan Litbang Kehutanan, Bogor. Hal.89-103.
- Budiman, 1987. Perkembangan Pemanfaatan Kayu Karet. J. Penelitian Hasil Hutan. 4 (1):5-9.
- Darmono, S Atun & S Prasetyo. 2012. *Pemanfaatan campuran boraks dan asam borat sebagai bahan pengawetan kayu terhadap serangan rayap*. [Laporan Hasil Penelitian]. Fakultas Teknik, MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. Februari 2013. Hal.82-99.
- Kamil, N dan Nana Supriana, 1971. Pengawetan secara Difusi dengan Boraks dan Asan Borat. Laporan LPHH. No 128. Bogor.
- Kurnia A. 2009. *Sifat Keterawetan dan Keawetan Kayu Durian, Limus dan Duku Terhadap Rayap Kayu Kering, Rayap Tanah dan Jamur Pelapuk*. [Skripsi]. Fakultas Kehutanan. Insitut Pertanian Bogor.
- Martawijaya, A. & S. Abdurrohlim. 1984. Spesifikasi Pengawetan Kayu untuk Perumahan. Edisi ketiga. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor. Hal, 90-91
- Muslich M & 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.
- Sumaryanto. 2013. Pengawetan Kayu Gubal Jati Secara Rendaman Dingin Dengan Pengawet Boron Untuk Mencegah Serangan Rayap Kayu Kering (*cryptotermes cynocephalus light.*). Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta Hal-65.
- Yudodibroto H. 1982. Pengawetan Kayu Untuk Menghambat Serangan Biologik dan Kebakaran Serta Untuk Stabilisasi Dimensi. [Skripsi]. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Hal, 121.