

Beberapa Sifat Mekanis Kayu Jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) yang Berasal dari Hutan Bekas Terbakar

Some of Wood Mechanical Properties of Meranti Merah (Shorea leprosula Miq) Species on Fired Forest

Iskandar^{1*}, Sarbin², M. Fadjeri³

¹Program Studi Rekayasa Kayu, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia.

²Program Studi Pengolahan Hasil Hutan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia.

³Program Studi Pengelolaan Hutan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia.

*Corresponding author: iskandar.smd.799@gmail.com

Abstrak

Kurangnya informasi mengenai perubahan sifat kayu dari pohon bekas kebakaran hutan juga merupakan pertimbangan khusus yang menyebabkan belum dimanfaatkannya kayu bekas kebakaran hutan. Konsumen dalam hal ini perusahaan pengolahan kayu masih berpendapat bahwa kayu dari hutan bekas kebakaran sifat kayunya akan musnah atau berkurang. Dalam penelitian ini akan diteliti sifat-sifat mekanika kayu setelah terjadi kebakaran hutan, dimana akibat kebakaran hutan semua pohon terbakar tetapi ada yang bisa hidup dan ada juga yang langsung mati. Agar permasalahan tidak terlalu meluas, maka disini diperiksa pengaruhnya hanya pada jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula*). Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Ketangguhan kayu Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) tidak berubah secara signifikan akibat kebakaran hutan, 2. Kekuatan lentur dan ketahanan patah kayu Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) nilainya berkurang secara signifikan akibat kebakaran hutan yang terjadi 3. Hal tersebut di atas terjadi karena mati dan keringnya beberapa sel penyusun kayu akibat pengaruh panas, sehingga kayu cenderung bersifat keras.

Kata Kunci: Kebakaran, Keteguhan Pukul, Kekuatan Lentur

Abstract

*Lack of information concerning change of wood properties of trees that from ex- forest fire also represent special consideration which cause not yet exploited of wood of ex- fire forest. Consumer in this case company of processing of wood still of opinion that wood of ex- fire forest its wood properties will destroy or decrease. In this research will check the properties of wood mechanics after happened fire forest, where effect of fire forest all the trees were burnt but there some of them can come to life and but also some of them direct to death. So to be problems not too extend, hence here checked its influence only to species of Red Meranti (*Shorea leprosula*). Conclusion of this research shall be as follows: 1. The toughness of wood of Red Meranti (*Shorea leprosula* Miq) not change significantly as effect of forest fire, 2. Bending strength and modulus of rupture of Red Meranti (*Shorea leprosula* Miq) its value decrease by significantly as the result of forest fire that happened, 3. The mentioned above happened because of death and dry some of cells compiler of wood as the effect of hot influence, so that the wood tends to have the hard character.*

Keywords: Fire, Tuoghness, Modulus of Elasticity

I. PENDAHULUAN

Kebakaran hutan merupakan musibah yang sangat merugikan karena dapat memusnahkan kehidupan flora, fauna dan keseimbangan ekosistem hutan bersangkutan. Tidak terkecuali banyaknya pohon-pohon mati akibat kebakaran tersebut.

Mulai dari jenis komersial sampai kepada yang belum komersial.

Kebakaran tidak hanya terjadi pada hutan alam primer tetapi juga di hutan sekunder. Sebagaimana diketahui bahwa sampai saat ini kayu-kayu yang berasal dari hutan bekas kebakaran belum dimanfaatkan.

Hal tersebut disamping disebabkan karena belum adanya peraturan pemerintah tentang pemanfaatan kayu-kayu bekas kebakaran juga yang tidak kalah pentingnya karena ada anggapan bahwa pohon yang telah terbakar kayunya akan rusak sehingga tidak dapat dimanfaatkan untuk bahan baku pengolahan kayu.

Kurangnya informasi mengenai perubahan sifat-sifat kayu dari pohon bekas kebakaran juga merupakan pertimbangan khusus yang menyebabkan belum termanfaatkannya kayu bekas kebakaran. Konsumen dalam hal ini perusahaan pengolahan kayu masih beranggapan bahwa kayu bekas kebakaran sifat-sifat kayunya akan rusak atau berkurang.

Dalam penelitian ini akan diteliti sifat mekanika kayu setelah terjadi kebakaran, dimana akibat kebakaran semua pohon-pohon terbakar namun ada yang bisa hidup kembali dan ada juga yang langsung mati. Pohon-pohon yang bersangkutanlah diteliti agar diketahui bagaimana sifat-sifat mekanikanya. Agar permasalahan tidak terlalu meluas, maka disini diteliti pengaruhnya hanya terhadap jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula*). Untuk jenis-jenis yang lainnya dipersilahkan kepada para peneliti yang lain untuk, dan hasilnya nanti dapat dibandingkan, apakah pengaruh yang diterima oleh jenis Meranti Merah sama dengan jenis-jenis yang lain, sebab ada kemungkinan terdapat jenis-jenis yang tahan terhadap pengaruh panas dan kebakaran.

II. METODA PENELITIAN

Tempat Pengujian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.

Peralatan yang Dipakai

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah:

- ✓ Alat penguji keteguhan pukul

- ✓ Chain saw
- ✓ Circular saw
- ✓ Desikator
- ✓ Kaliper
- ✓ Kalkulator
- ✓ Meteran
- ✓ Universal testing machine
- ✓ Alat tulis menulis

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula*), yang pernah terbakar namun bisa hidup kembali dan yang telah mati akibat kebakaran.

Prosedur Kerja

- ✓ Pengambilan kayu
- ✓ Pembuatan contoh uji
- ✓ Pengujian sifat mekanika kayu
- ✓ Perhitungan

Pengolahan Data

Untuk mengetahui bagaimana sifat mekanika jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) yang mati terbakar dan yang masih dapat hidup setelah mengalami kebakaran digunakan rancangan percobaan Faktorial 2×3 , dimana faktor pertama ada 2, yaitu A = pohon hidup dan B = pohon mati sedangkan faktor kedua ada 3, yaitu P = pangkal pohon, T = tengah pohon dan U = ujung pohon. Interaksi perlakuan tersebut dilihat dengan uji F yang akan disajikan menggunakan tabel analisis of variant.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengolahan data untuk uji Keteguhan Pukul dilakukan dengan rancangan Faktorial dua faktor (Faktor I ada dua, yaitu A dan B dimana A = Pohon Hidup dan B = Pohon Mati, sedangkan Faktor II ada tiga yaitu P, T dan U dimana P = Pangkal, T = Tengah dan U = Ujung), agar lebih jelasnya dapat dilihat Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Analisa Data Keteguhan Pukul Kayu Bekas Terbakar Jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq).

Perlakuan		Ulangan		Jumlah	Rataan
		1	2		
A (Pohon Hidup)	P	3.37	3.30	6.67	3.335
	T	3.26	3.27	6.53	3.270
	U	3.22	3.23	6.45	3.275
	Jumlah	9.85	9.80	19.65	
	Rataan	3.283	3.2667		3.293
B (Pohon Mati)	P	3.26	3.26	6.52	3.27
	T	3.23	3.24	6.47	3.235
	U	3.20	3.20	6.40	3.20
	Jumlah	9.69	9.70	19.39	
	Rataan	3.23	3.23		3.235
Total		19.45	19.50	39.04	
Rataan		3.24	3.25		3.25333

Dua Faktor $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \Sigma_{ijk}$

Pengolahan data untuk uji Keteguhan Lentur dilakukan dengan rancangan Faktorial dua faktor (Faktor I ada dua, yaitu A dan B dimana A = Pohon Hidup dan B = Pohon Mati, sedangkan Faktor II ada tiga yaitu P, T dan U dimana P = Pangkal, T = Tengah dan U = Ujung), agar lebih jelasnya dapat dilihat Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisa Data Keteguhan Lentur Kayu Bekas Terbakar Jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq).

Perlakuan		Ulangan		Jumlah	Rataan
		1	2		
A (Pohon Hidup)	P	6100.97	6117.35	12218.32	6109.16
	T	5845.51	5878.37	11723.88	5861.94
	U	5555.37	5598.99	11154.36	5577.18
	Jumlah	17501.85	17594.71	35096.56	
	Rataan	5833.95	5864.90		5849.42667
B (Pohon Mati)	P	5897.31	6001.15	11898.46	5949.23
	T	5646.86	5731.62	11378.48	5689.24
	U	5386.56	5443.80	10830.36	5415.18
	Jumlah	16930.73	17176.57	34107.30	
	Rataan	5643.58	5725.52		5684.55
Total		34432.58	34771.28	69203.86	
Rataan		5738.76	5795.21		5766.98833

Dua Faktor $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \Sigma_{ijk}$

Pengolahan data untuk uji Keteguhan Patah dilakukan dengan rancangan Faktorial dua faktor (Faktor I ada dua, yaitu A dan B dimana A = Pohon Hidup dan B = Pohon Mati, sedangkan Faktor II ada tiga yaitu P, T dan U dimana P = Pangkal, T = Tengah dan U = Ujung), agar lebih jelasnya dapat dilihat Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Analisa Data Keteguhan Patah Kayu Bekas Terbakar Jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq).

Perlakuan		Ulangan		Jumlah	Rataan
		1	2		
A (Pohon Hidup}	P	64.71	64.97	129.68	64.84
	T	61.88	61.45	123.33	61.665
	U	59.38	59.88	119.26	59.63
	Jumlah	185.97	186.30	372.27	
	Rataan	61.99	62.10		62.045
B (Pohon Mati)	P	62.42	62.17	124.59	62.295
	T	60.75	59.79	120.54	60.27
	U	58.18	57.23	115.41	57.705
	Jumlah	181.35	179.19	360.54	
	Rataan	60.45	59.73		60.09
Total		367.32	365.49	732.81	
Rataan		61.22	60.915		61.0675

Dua Faktor $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \Sigma_{ijk}$

Hasil Analisa sidik ragam pada masing-masing keteguhan yang diuji dapat dilihat pada Tabel 4, 5 dan 6 berikut ini.

Tabel 4. Analisis of Variant Keteguhan Pukul Kayu Bekas Terbakar Jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq)

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	F hit.	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	$ab - 1 = 5$	0.021666667	0.0043333334	1.667	4.39	8.75
A	$a - 1 = 1$	0.005633336	0.005633336	2.167	5.99	13.75
B	$b - 1 = 2$	0.0145167	0.00725835	2.792	5.14	10.92
AB	$(a-1)(b-1) = 2$	0.001516607	0.0007583035	0.292	5.14	10.92
Galat	$ab(r-1) = 6$	0.002599997	-	-	-	-
Total	$abr - 1 = 11$	0.02426667	-	-	-	-

Tabel 5. Analisis of Variant Keteguhan Lentur Kayu Bekas Terbakar Jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq)

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	F hit.	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	$ab - 1 = 5$	650300.82	130060.164	63.718	4.39	8.75
A	$a - 1 = 1$	81552.96	81552.96	39.954	5.99	13.75
B	$b - 1 = 2$	568653.92	284326.96	139.296	5.14	10.92
AB	$(a-1)(b-1) = 2$	93.94	46.97	0.023	5.14	10.92
Galat	$ab(r-1) = 6$	12247.06	2041.176667	-	-	-
Total	$abr - 1 = 11$	662547.88	-	-	-	-

Tabel 6. Analisis of Variant Keteguhan Patah Kayu Bekas Terbakar Jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq)

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	F hit.	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	$ab - 1 = 5$	60.20867	12.041734	60.483	4.39	8.75
A	$a - 1 = 1$	11.46607	11.46607	57.592	5.99	13.75
B	$b - 1 = 2$	48.079995	24.0399975	120.748	5.14	10.92
AB	$(a-1)(b-1) = 2$	0.662605	0.3313025	1.664	5.14	10.92
Galat	$ab(r - 1) = 6$	1.194555	0.1990925	-	-	-
Total	$abr - 1 = 11$	61.403225	-	-	-	-

B. Pembahasan

Dari hasil pengujian sidik ragam pada Tabel 4 diatas, maka dapatlah diketahui bahwa pada hutan bekas terbakar, pohon jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) mempunyai keteguhan pukul yang masih baik, ini terbukti dari hasil pengujian yang menunjukkan bahwa semua F hitung < F tabel, ini menyatakan bahwa semua perlakuan yang diberikan terhadap keteguhan pukul tidak berpengaruh secara signifikan.

Selanjutnya pada Tabel 5 terlihat bahwa hanya efek dari kombinasi perlakuan A dan B yang pengaruhnya tidak signifikan dimana F hit terlihat 0.023 sedangkan F tabel dengan tingkat kepercayaan 95 % terlihat 5.14, ini menyatakan bahwa efek dari seluruh perlakuan, perlakuan A serta perlakuan B berpengaruh sangat signifikan atau nyata terhadap keteguhan lentur kayu jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq).

Sedangkan pada Tabel 6 yang merupakan hasil uji keteguhan patah, dapat dilihat bahwa kasusnya sama seperti keteguhan lentur (Tabel 5), dimana efek dari kombinasi perlakuan A dan perlakuan B tidak signifikan, terlihat pada F hitung yang nilainya 1.664 sedangkan F tabel dengan tingkat kepercayaan 95% terbaca 5.14, ini menyatakan bahwa efek dari seluruh perlakuan, perlakuan A serta perlakuan B berpengaruh sangat signifikan atau nyata terhadap keteguhan Patah kayu jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq).

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan tidak signifikan terhadap keteguhan pukul, ini menunjukkan bahwa kebakaran hutan yang terjadi tidak

berpengaruh terhadap keteguhan pukul kayu jenis Meranti Merah, ini disebabkan oleh mati dan keringnya sebagian sel-sel penyusun kayu akibat pengaruh panas, sehingga kayu tersebut cenderung bersifat keras, akibatnya ketika dilakukan pengujian hasilnya menunjukkan seperti pada tabel 4.

Selanjutnya pada Tabel 5, menunjukkan bahwa secara umum kebakaran hutan berpengaruh sangat signifikan terhadap keteguhan lentur kayu jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq). Ini berarti bahwa nilai keteguhan lentur tersebut menjadi berkurang. Berkurangnya nilai keteguhan lentur ini akibat dari sifat sebagian sel-sel yang mengeras oleh pengaruh panas seperti yang telah dijelaskan pada alinea sebelumnya, sehingga sifat elastisnya menjadi berkurang sebaliknya sifat plastisnya menjadi bertambah.

Sedangkan pada Tabel 6, menunjukkan bahwa secara umum kebakaran hutan berpengaruh sangat signifikan terhadap keteguhan patah kayu jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq). Ini berarti bahwa nilai keteguhan patah tersebut menjadi berkurang. Hal ini sangat berkaitan erat dengan hasil pengujian lentur dan mempunyai hubungan yang sangat erat dan logis, sebab benda yang mempunyai nilai keteguhan lentur tinggi otomatis mempunyai nilai keteguhan patah yang tinggi pula. Sebagai contoh kaca mempunyai nilai keteguhan lentur yang rendah, sehingga sifatnya mudah patah dan contoh lain plastik mempunyai keteguhan lentur yang tinggi sehingga sifatnya tidak mudah patah (elastis).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Keteguhan pukul kayu jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) tidak mengalami perubahan yang signifikan akibat pengaruh kebakaran hutan.
2. Keteguhan lentur dan keteguhan patah kayu jenis Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) nilainya berkurang secara signifikan akibat adanya kebakaran hutan yang terjadi.
3. Hal tersebut diatas terjadi disebabkan oleh mati dan keringnya sebagian sel-sel penyusun kayu akibat pengaruh panas, sehingga kayu tersebut cenderung bersifat keras

B. Saran

1. Kayu-kayu jenis Meranti Merah yang berasal dari kawasan hutan bekas terbakar sebaiknya jangan digunakan untuk bagian-bagian yang menahan beban konstruktif.
2. Jenis-jenis lain yang dapat digunakan untuk bahan baku pulp dan kertas setelah mengalami proses kebakaran hutan apakah masih dapat digunakan, ini juga perlu diadakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1965. Inherent Variability of Clear Wood. For. Prod. Res. Institute. College, Laguna Philippines.
- Brown, HP., A.J. Panshin and C.C. Forsaith. 1952. Text Book of Wood Technology Volume II. Mc Graw-Hill Book Company. New York.
- Haygreen, J.G. dan J.L. Boeyer. 1989. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu. (Terjemahan). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Lavers, G.M. 1969. The Strength Properties of Timber. Forest product Research's. Buletin No. 50. Her Majesty's Office. London.
- Mardikanto, T.R. 1979. Sifat-sifat Mekanik Kayu. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.
- Scharai Rad, M. 1992. Diktat Kuliah Kimia Kayu. Fakultas Kehutanan. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Soenardi, 1974. Sifat-sifat Fisika Kayu. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Soenardi, 1978. Sifat-sifat Mekanika Kayu. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Suprptono, B. 1988. Mekanika Kayu. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.

Wangaard. F.F. 1950. The Mechanical Properties of Wood. John Wiley & Sons Inc. New York.