

## DAYA TAHAN ENAM JENIS KAYU ASAL PAPUA TERHADAP JAMUR PERUSAK (*Decay Resistance of Six Wood Species from Papua Against Destroying Fungi*)

Sihati Suprapti, Djarwanto & Andianto

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.  
Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor. 16610. Telp. (0251) 8633378, Fax. (0251) 8633413  
E-mail : sihatissuprapti@yahoo.com

Diterima 3 Juni 2015, Direvisi 19 Agustus 2015, Disetujui 30 September 2015

### ABSTRACT

The resistance of six wood species against eight strains of destroying fungi was studied. Six wood species of ketapang (*Terminalia complanata* K. Sch.), pala hutan (*Gymnacranthera paniculata* Warb.), bipa (*Pterygota horsfieldii* (R.Br.) Kosterm.), kelumpang (*Sterculia shillinglawii*), manggis (*Pentaphalangium parviflorum*) and lancat (*Mastixiodendron pachyclados* Melch.), were observed using Kollé-flask methods. Wood samples of inner and outer parts of the log were prepared from each species. Results show that *M. pachyclados* is classified as resistant (class II), *P. horsfieldii* is moderately resistant (class III), while the other four species are not-resistant (class IV) against destroying fungi. The average weight loss of the inner part is lower than that of the outer part logs, then both groups are classified as not-resistant wood (class IV). The lowest decay resistance is obtained from outer part of *G. paniculata* exposed to *Pycnoporus sanguineus*, while the highest decay resistance is taken from outer part of *M. pachyclados* exposed to *Tyromyces palustris*. The fungal ability to decay wood from the highest to the lowest are *P. sanguineus*, *Polyporus arcularius*, *Polyporus* sp., *T. palustris*, *Schizophyllum commune*, *Lentinus lepideus*, *Phlebia brevispora*, *Chaetomium globosum*, respectively.

Keywords: Wood, Papua, resistance, destroying fungi, heartwood, sapwood

### ABSTRAK

Enam jenis kayu yaitu kayu ketapang (*Terminalia complanata* K. Sch.), pala hutan (*Gymnacranthera paniculata* Warb.), bipa (*Pterygota horsfieldii* (R.Br.) Kosterm.), kelumpang (*Sterculia shillinglawii*), manggis (*Pentaphalangium parviflorum*) dan lancat (*Mastixiodendron pachyclados* Melch.), diuji ketahanannya terhadap delapan jenis jamur perusak menggunakan metode Kollé-flask. Contoh uji setiap kayu, masing-masing diambil dari bagian tepi dan dalam dolok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa satu jenis kayu yang memiliki daya tahan tinggi terhadap jamur yaitu *M. pachyclados*, termasuk kelompok kayu-tahan (kelas II) dan *P. horsfieldii* termasuk kelompok kayu agak-tahan (kelas III), sedangkan empat jenis kayu lainnya termasuk kelompok kayu tidak-tahan (kelas IV). Rata-rata kehilangan berat kayu bagian dalam lebih rendah dibandingkan dengan kehilangan berat kayu bagian tepi dolok, namun keduanya termasuk kelompok kayu dengan daya tahan sama yaitu tidak-tahan (kelas IV). Daya tahan kayu terendah diketahui dari bagian gubal *G. paniculata* yang diumpankan kepada jamur *Pycnoporus sanguineus*, sedangkan daya tahan tertinggi terekam pada kayu gubal *M. pachyclados* yang dipaparkan pada jamur *Tyromyces palustris*. Kemampuan jamur dalam melapukkan kayu mulai dari tertinggi sampai terendah adalah *P. sanguineus*, *Polyporus arcularius*, *Polyporus* sp., *T. palustris*, *Schizophyllum commune*, *Lentinus lepideus*, *Phlebia brevispora* dan *Chaetomium globosum*.

Kata kunci: Kayu, Papua, ketahanan, jamur perusak, teras, gubal

## I. PENDAHULUAN

Papua merupakan salah satu propinsi yang memiliki hutan luas, yang menjadi daerah andalan sebagai pemasok bahan baku kayu bagi industri perkayuan, sehingga diperkirakan mampu menyediakan kebutuhan bahan baku kayu. Meskipun demikian sebagian besar kayu asal Papua yang diteliti tersebut kurang dikenal di dunia perdagangan (Andianto et al., 2014a). Di masyarakat banyak beredar jenis kayu kurang dikenal yang dicampurkan ke dalam kelompok kayu yang telah dikenal, dimanfaatkan dan diperdagangkan. Sumarni et al. (2009) menyatakan bahwa dalam dunia perdagangan, kayu kurang dikenal dan kurang dimanfaatkan yang berasal dari berbagai wilayah dan umumnya telah menjadi andalan setempat, berpotensi menggantikan kayu perdagangan yang telah langka. Untuk memenuhi peran sebagai kayu pengganti, maka data dan informasi sifat dasar dan kegunaan kayu tersebut perlu dipertelakan. Salah satu sifat kayu yang perlu diinformasikan adalah daya tahan kayu terhadap jamur perusak.

Menurut Martawijaya (1996), dan Suprpti dan Djarwanto (2014) daya tahan kayu terhadap jamur dapat bervariasi bergantung ke pada jenis kayu,

bagian kayu dalam batang, daerah asal pengambilan kayu, dan jenis jamur. Posisi contoh kayu di dalam dolok yaitu bagian dalam (dianggap sebagai kayu teras) dan bagian tepi (dianggap sebagai kayu gubal), diduga memiliki daya tahan yang berlainan terhadap jamur. Tulisan ini mempelajari daya tahan 6 jenis kayu asal Papua masing-masing pada bagian dalam dan tepi dolok terhadap serangan delapan jamur perusak secara laboratoris dengan menggunakan metode *Kolle-flask*.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu kayu yang diambil dari Papua, seperti tercantum pada Tabel 1. Bahan lainnya adalah *malt extract*, *bacto agar*, *potato dextrose agar* (PDA), alkohol, dan air suling. Jamur penguji yang digunakan adalah *Chaetomium globosum* FRI Japan-5-1, *Lentinus lepideus* HHBI-267, *Polyporus arcularius* HHBI-371, *Polyporus* sp. HHBI-209, *Phlebia brevispora* Mad., *Pycnoporus sanguineus* HHBI-324, *Schizophyllum commune* HHBI-204, dan *Tyromyces palustris* FRI Japan-507.

**Tabel 1. Jenis kayu yang diteliti terhadap jamur pelapuk**  
**Table 1. The wood species tested against decaying fungi**

No	Jenis kayu (Wood species)	Nama daerah (Local name)	Suku (Family)	Nomor koleksi (Collection number)	Diameter dolok (Log diameter), cm
1.	<i>Terminalia complanata</i> K. Sch.	Ketapang	<i>Combretaceae</i>	34377	44,00
2.	<i>Gymnacranthera paniculata</i> Warb.	Pala hutan	<i>Myristicaceae</i>	34378	54,00
3.	<i>Pterygota horsfieldii</i> (R.Br.) Kosterm.	Bipa	<i>Sterculiaceae</i>	34394	70,38
4.	<i>Sterculia shillinglawii</i>	Kelumpang	<i>Sterculiaceae</i>	34395	41,50
5.	<i>Pentapthalangium parviflorum</i>	Manggis	<i>Guttiferae</i>	34409	53,00
6.	<i>Mastixiodendron pachyclados</i> Melch.	Lancat	<i>Rubiaceae</i>	34410	44,00

## B. Metode

### 1. Pembuatan contoh uji

Contoh uji berukuran 5 cm x 2,5 cm x 1,5 cm, panjang 5 cm searah serat diambil dari bagian pangkal dolok. Dolok kayu digergaji dibuat papan dan diserut sehingga tebalnya 2,5 cm. Pada papan terlebar dibuang bagian tepi dan kulitnya sehingga tepi papan menjadi lurus, lalu digergaji dan diserut sehingga tebalnya 1,5 cm, dan dikelompokkan masing-masing mulai dari bagian tepi sampai ke bagian tengah, selanjutnya pada masing-masing bagian tersebut dipotong sepanjang 5 cm mengikuti pola yang telah ditetapkan dalam Djarwanto (2010); dan Suprapti dan Djarwanto (2014). Contoh uji yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan dari bagian tepi dan bagian dalam terdekat dengan bagian tengah atau empulur, diampelas, serta diberi nomor dan selanjutnya dikeringkan dengan oven pada suhu  $103 \pm 2$  °C sampai contoh kayu kering oven.

### 2. Pembuatan media jamur

Media uji yang digunakan yaitu MEA (malt-ekstrak-agar) dengan komposisi malt-ekstrak 3% dan bacto-agar 2% dalam air suling dan khusus untuk *Chaetomium globosum* digunakan media PDA (*potato dextrose agar*) 39 g per liter air suling. Media yang telah dilarutkan secara homogen dimasukkan ke dalam piala Kolle sebanyak 80 ml per-piala. Mulut piala disumbat dengan kapas steril, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C, dengan tekanan 1,5 atmosfer, selama 30 menit. Media yang telah dingin masing-masing diinokulasi biakan murni jamur pengujian, selanjutnya disimpan di ruang inkubasi sampai pertumbuhan miseliumnya rata dan tebal (SNI, 2014).

### 3. Pengujian daya tahan kayu

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Kolle-flask*, mengacu Standar Nasional Indonesia (SNI 7207 : 2014). Contoh uji yang telah diketahui berat kering ovennya dimasukkan ke dalam piala yang berisi biakan murni jamur tersebut. Setiap piala diisi masing-masing dua buah contoh uji kayu bagian tepi dan kayu bagian dalam dolok, diletakkan sedemikian rupa sehingga tidak saling bersinggungan, kemudian diinkubasikan selama 12 minggu. Untuk setiap jenis kayu, dan jenis jamur disediakan 5 buah ulangan. Pada akhir pengujian contoh uji dikeluarkan dari piala, dibersihkan dari miselium yang melekat, dan ditimbang pada kondisi sebelum dan sesudah dikeringkan dengan oven, untuk mengetahui kehilangan beratnya. Kehilangan berat dihitung berdasarkan selisih berat contoh sebelum dengan sesudah perlakuan dibagi berat awal contoh uji dalam kondisi kering oven dan dinyatakan dalam persen SNI (2014).

## C. Analisis Data

Data kehilangan berat (%) di analisis menggunakan rancangan acak lengkap dengan percobaan faktorial 6x2x8 (jenis kayu, bagian kayu dalam dolok, dan jenis jamur), dengan lima ulangan (Steel & Torrie, 1993). Data diolah dengan menggunakan prosedur SAS (SAS Institute, 2007). Rata-rata kehilangan berat dikelompokkan dengan menggunakan nilai atau skala kelas ketahanan kayu terhadap jamur menurut SNI 7207 : 2014, seperti disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Klasifikasi ketahanan kayu terhadap jamur berdasarkan persentase kehilangan berat**  
**Table 2. Classification of wood resistance to fungus based on its weight loss**

Kelas (Class)	Ketahanan (Resistance)	Kehilangan berat rata-rata (Average weight loss), %
I	Sangat tahan ( <i>Very resistant</i> )	< 0,5 ( <i>less than 0.5</i> )
II	Tahan ( <i>Resistant</i> )	0,5 - 4,9 ( <i>0.5 to 4.9</i> )
III	Agak tahan ( <i>Moderately resistant</i> )	5,0 - 9,9 ( <i>5.0 to 9.9</i> )
IV	Tidak tahan ( <i>Non-resistant</i> )	10,0 - 30,0 ( <i>10.0 to 30.0</i> )
V	Sangat tidak tahan ( <i>Perishable</i> )	> 30,0 ( <i>more than 30.0</i> )

Sumber (Source): SNI (2014)

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jamur pelapuk mulai menyerang kayu pada minggu kedua setelah kayu diumpangkan, yang ditandai dengan tumbuhnya miselium di permukaan contoh uji. Pada Tabel 3 disajikan data rata-rata kehilangan berat kayu bagian dalam dan tepi dolok. Menurut Dinwoodie (1981), kehilangan berat merupakan tanda serangan dan pelapukan kayu. Baldwin dan Streisel (1985) menyatakan bahwa kehilangan berat telah umum digunakan untuk menyatakan tanda tingkat pelapukan. Kehilangan berat tersebut disebabkan oleh proses degradasi komponen kimia kayu terutama

selulosa dan lignin (Antai & Crawford, 1982; Fortin & Poliquin, 1976). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis kayu, bagian kayu, dan jenis jamur berpengaruh nyata terhadap kehilangan berat contoh uji kayu ( $p \leq 0,05$ ). Kehilangan berat tertinggi (26,48%) terjadi pada bagian tepi kayu *Gymnacranthera paniculata* yang diumpangkan kepada *Pycnoporus sanguineus*. Ini berarti daya tahan kayu *G. paniculata* bagian gubal terendah atau rentan terhadap jamur *P. sanguineus*, sedangkan kehilangan berat terendah didapatkan pada kayu *Mastixiodendron pachyclados* bagian tepi yang diumpangkan kepada *Tyromyces palustris*, yang berarti daya tahan kayu *M. pachyclados* ini tertinggi terhadap *T. palustris*.

**Tabel 3. Persentase kehilangan berat kayu dan kelas ketahanan terhadap jamur**  
**Table 3. Weight loss percentage and class resistance of wood against fungi**

Jenis kayu (Wood species)	Persentase kehilangan berat dan kelas ketahanan kayu (Weight loss percentage and wood resistance class)							
	<i>C. globosum</i>	<i>Lentinus lepideus</i>	<i>Phlebia brevispora</i>	<i>Polyporus arcularius</i>	<i>Polyporus</i> sp.	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	<i>S. commune</i>	<i>Tyromyces palustris</i>
Bagian dalam dolok (Innerpart of log)								
<i>Terminalia complanata</i>	2,10 ± 0,55 (II)	14,22 ± 5,04 (IV)	2,60 ± 1,27 (II)	13,20 ± 4,70 (IV)	19,49 ± 7,26 (IV)	13,48 ± 4,95 (IV)	7,76 ± 3,03 (III)	16,33 ± 3,97 (IV)
<i>Gymnacranthera paniculata</i>	7,76 ± 3,08 (III)	14,89 ± 6,13 (IV)	5,08 ± 0,82 (III)	15,79 ± 5,71 (IV)	9,46 ± 3,80 (III)	23,34 ± 7,57 (IV)	11,97 ± 4,91 (IV)	15,30 ± 5,71 (IV)
<i>Pterygota horsfieldii</i>	5,75 ± 0,38 (III)	4,54 ± 1,72 (II)	5,01 ± 2,22 (III)	14,77 ± 1,06 (IV)	18,77 ± 4,95 (IV)	16,47 ± 3,29 (IV)	10,31 ± 3,10 (IV)	16,28 ± 5,94 (IV)
<i>Sterculia shillinglawii</i>	6,06 ± 0,74 (III)	4,06 ± 1,17 (II)	8,89 ± 2,14 (III)	22,45 ± 5,99 (IV)	19,42 ± 7,22 (IV)	9,81 ± 1,92 (III)	16,05 ± 5,84 (IV)	16,19 ± 8,13 (IV)
<i>Pentaphalangium parviflorum</i>	2,18 ± 0,25 (II)	1,61 ± 0,53 (II)	10,87 ± 1,86 (IV)	17,57 ± 1,20 (IV)	10,75 ± 3,34 (IV)	26,40 ± 1,05 (IV)	23,03 ± 4,68 (IV)	16,37 ± 5,84 (IV)
<i>Mastixiodendron pachyclados</i>	2,27 ± 0,28 (II)	1,52 ± 0,55 (II)	3,09 ± 1,70 (II)	5,94 ± 2,20 (III)	2,11 ± 0,47 (II)	7,24 ± 2,15 (III)	8,01 ± 4,09 (III)	1,68 ± 0,89 (II)
Bagian tepi dolok (Outer part of log)								
<i>Terminalia complanata</i>	5,07 ± 2,54 (III)	12,97 ± 4,81 (IV)	6,00 ± 2,21 (III)	20,43 ± 5,95 (IV)	17,32 ± 7,19 (IV)	20,43 ± 5,95 (IV)	7,40 ± 2,10 (III)	17,16 ± 4,15 (IV)
<i>Gymnacranthera paniculata</i>	4,13 ± 1,80 (II)	11,48 ± 2,80 (IV)	4,00 ± 1,79 (II)	20,68 ± 4,25 (IV)	22,79 ± 6,75 (IV)	26,48 ± 7,57 (IV)	10,95 ± 3,42 (IV)	22,76 ± 4,10 (IV)
<i>Pterygota horsfieldii</i>	6,39 ± 0,36 (III)	2,68 ± 0,83 (II)	3,69 ± 1,47 (II)	11,38 ± 4,31 (IV)	13,34 ± 6,21 (IV)	12,22 ± 4,27 (IV)	7,06 ± 3,36 (III)	10,79 ± 3,15 (IV)
<i>Sterculia shillinglawii</i>	6,10 ± 1,69 (III)	3,54 ± 1,68 (II)	8,59 ± 2,79 (III)	22,46 ± 1,21 (IV)	19,01 ± 7,39 (IV)	14,26 ± 6,27 (IV)	10,49 ± 3,33 (IV)	16,64 ± 6,40 (IV)
<i>Pentaphalangium parviflorum</i>	2,11 ± 0,46 (II)	0,90 ± 0,32 (II)	9,77 ± 5,05 (III)	7,57 ± 2,98 (III)	6,93 ± 2,91 (III)	19,90 ± 5,23 (IV)	23,78 ± 4,00 (IV)	5,01 ± 1,71 (III)
<i>Mastixiodendron pachyclados</i>	2,41 ± 0,70 (II)	1,71 ± 0,54 (II)	6,26 ± 3,31 (III)	5,41 ± 0,68 (III)	1,26 ± 0,36 (II)	7,76 ± 2,12 (III)	8,04 ± 3,02 (III)	1,24 ± 0,25 (II)

Keterangan (Remarks): Angka romawi dalam kurung menunjukkan kelas ketahanan (Romawi numbers in parenthesis show class resistance), ± = Standar deviasi (Standard deviation)

Rata-rata kehilangan berat kayu dan kelas ketahanannya terhadap jamur tercantum pada Tabel 4. Hasil uji beda Tukey ( $p \leq 0,05$ ) terhadap lima jenis kayu menunjukkan bahwa persentase kehilangan berat terendah terjadi pada kayu lancat (*M. pachyclados*) yakni 4,12 %, ini berarti daya tahan terhadap jamur penguji tinggi, kemudian diikuti oleh kayu bipa (*P. horsfieldii*). Sedangkan persentase kehilangan berat tertinggi terjadi pada kayu pala hutan (*G. paniculata*) yaitu 14,18%, yang berarti daya tahan terhadap jamur rendah, dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan 3 jenis kayu lainnya ( $p \leq 0,05$ ).

Terhadap posisi contoh uji didapatkan bahwa rata-rata kehilangan berat kayu bagian dalam yaitu 10,56%, sedikit lebih rendah dibandingkan dengan kehilangan berat kayu bagian tepi dolok, yakni 11,00% (namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata,  $p \leq 0,05$ ), dan keduanya termasuk kelompok kayu dengan tingkat daya tahan sama yaitu tidak-tahan (kelas IV). Meskipun pada Tabel 4 ditunjukkan kehilangan berat bagian tepi kayu bipa dan manggis lebih rendah dibandingkan dengan kehilangan berat kayu bagian dalamnya. Hal ini diduga dipengaruhi oleh kondisi pohon contoh yang masih muda atau

masih dalam masa pertumbuhan aktif dan proses pembentukan zat ekstraktif yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Bouslimi et al. (2013) menyatakan bahwa kandungan zat ekstraktif pada kayu tua lebih besar jika dibandingkan dengan kayu muda, dan kandungan zat ekstraktif kayu teras lebih besar daripada kayu gubal. Kayu teras (*heartwood*) tahan terhadap serangan mikroorganisme karena adanya zat ekstraktif yang bersifat racun terhadap jamur. Menurut Takahashi dan Kishima (1973), suatu jenis kayu yang kaya zat ekstraktif memiliki daya tahan yang tinggi terhadap jamur.

Suprapti dan Djarwanto (2012) menyatakan bahwa rata-rata kehilangan berat kayu bagian dalam (kayu teras/ *heartwood*) lebih rendah, yang berarti daya tahan terhadap jamur perusak lebih tinggi, dibandingkan dengan rata-rata kehilangan berat kayu bagian tepi (kayu gubal /*sapwood*). Bouslimi, Koubaa, dan Bergerm (2013), Coggins (1980), Freas (1982), Khan (1954) juga menyatakan bahwa daya tahan kayu teras (*heartwood*) lebih tinggi dibandingkan dengan daya tahan kayu gubal (*sapwood*). Freas (1982) menyatakan bahwa kayu gubal (*sapwood*) dari semua jenis kayu lebih cepat rusak jika dipasang pada kondisi lingkungan lembab dan basah.

**Tabel 4. Rata-rata kehilangan berat dan kelas ketahanan lima jenis kayu**  
**Table 4. The average of weight loss and resistance class of five wood species**

Jenis kayu (Wood species)	Kehilangan berat (Weight loss), %			Kelas (Class)	Ketahanan (Resistance)
	Bagian dalam (Inner part)	Bagian tepi (Outer part)	Rata-rata (Average)		
<i>Terminalia complanata</i> K. Sch.	11,15	13,11	12,13 b	IV (II-IV)	Tidak tahan (Non-resistant)
<i>Gymnacranthera paniculata</i> Warb.	12,95	15,41	14,18 a	IV (II-IV)	Tidak tahan (Non-resistant)
<i>Pterygota horsfieldii</i> (R.Br.) Kosterm.	11,48	8,45	9,97 c	III (II-IV)	Agak tahan (Moderately resistant)
<i>Sterculia shillinglawii</i>	12,87	12,64	12,75 ab	IV (II-IV)	Tidak tahan (Non-resistant)
<i>Pentaphalangium parviflorum</i>	13,60	9,50	11,55 bc	IV (II-IV)	Tidak tahan (Non-resistant)
<i>Mastixiodendron pachyclados</i> Melch.	3,98	4,26	4,12 d	II (II-III)	Tahan (Resistant)

Keterangan (Remarks): Angka-angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey  $p \leq 0,05$   
(The number within a column followed by the same letter, means non-significantly different, Tukey test  $p \leq 0.05$ )

Berdasarkan klasifikasi ketahanan kayu terhadap jamur secara laboratoris maka kayu lancat (*M. pachyclados*) kelompok kayu-tahan (kelas II) dan kayu bipa (*P. horsfieldii*) termasuk kelompok kayu agak-tahan (kelas III), sedangkan empat jenis kayu lainnya termasuk kelompok kayu tidak-tahan (kelas IV). Kayu lancat (*Mastixiodendron pachyclados*) memiliki daya tahan tinggi, dan diduga dipengaruhi oleh kandungan zat ekstraktif di dalam kayunya yang tinggi. Pari (2014), dan Andianto et al. (2014b) menyatakan bahwa kelarutan air panas pada kayu lancat (*Mastixiodendron pachyclados*) tinggi yaitu 9%. Selain itu, berat jenis kayu ini cukup besar yaitu sekitar 0,7; sehingga kemungkinan memiliki daya tahan yang tinggi terhadap jamur perusak. Menurut Takahashi dan Kishima (1973), berat jenis berkorelasi positif terhadap kehilangan berat kayu, makin tinggi berat jenis dayanya terhadap jamur makin tinggi, contoh pada kayu meranti (*Shorea* spp.). Kayu lancat (*M. pachyclados*) dapat digunakan untuk kayu bangunan. Menurut Martawijaya dan Barly (2010), kayu kelas II dapat digunakan untuk bahan bangunan, namun apabila memiliki kelas III-V harus diawetkan terlebih dahulu sebelum dipakai untuk meningkatkan daya tahannya terhadap organisme perusak. Kelima jenis kayu yang memiliki daya tahan rendah (kelas III-IV) yakni *T. complanata*, *G. paniculata*, *P. parviflorum*, *S. shillinglawii*, dan *P. parviflorum* jika hendak

dipergunakan untuk bahan bangunan sebaiknya diawetkan terlebih dahulu dengan bahan anti jamur untuk mencegah serangannya agar usia pakainya meningkat. Menurut Djarwanto dan Abdurrohman (2000), pengawetan kayu dapat dilakukan menggunakan bahan pengawet yang mengandung unsur tembaga khrom boron (CCB) atau tembaga khrom fluor (CCF) dengan cara rendaman ataupun vakum tekan, guna mencegah serangan organisme perusak. Kelima jenis kayu hasil penelitian ini memiliki daya tahan yang lebih tinggi terhadap serangan jamur dibandingkan dengan laporan Oey (1990) yakni *Mastixiodendron platyclados* termasuk kelas III, *Pterygota* spp., *Gymnacranthera* spp. dan *Sterculia* spp. termasuk Kelas V, sedangkan *Terminalia* spp. memiliki kelas III-V, serta *Pentaphalangium* spp. memiliki kelas yang sama yaitu kelas III-IV, yang dinilai berdasarkan usia pakai kayu tanpa menyebutkan jenis organisme perusak yang menyerangnya.

Pada Tabel 5 ditunjukkan variasi kemampuan jamur untuk melapukkan enam jenis kayu. *P. sanguineus* memiliki kemampuan melapukkan kayu tertinggi, kemudian diikuti *Polyporus arcularius*, keduanya termasuk kelompok jamur pelapuk putih yang dapat merombak selulosa dan lignin (Djarwanto & Tachibana, 2009). Sedangkan kemampuannya dalam melapukkan kayu terendah terjadi pada *Chaetomium globosum*. Djarwanto (2010), Suprpti dan Djarwanto (2012) menyatakan bahwa kemampuan melapukkan

**Tabel 5. Rata-rata kehilangan berat kayu oleh jamur pelapuk**  
**Table 5. The average weight loss of wood due to destroying fungi**

Jenis jamur ( <i>Fungi species</i> )	Kelompok jamur ( <i>Group of fungi</i> )	Kehilangan berat ( <i>Weight loss</i> ), %
<i>Chaetomium globosum</i> FRI Japan-5-1	Pelunak ( <i>Soft rot fungi</i> )	4,36 d
<i>Lentinus lepideus</i> HHBI-267	Pelapuk coklat ( <i>Brown rot fungi</i> )	6,18 d
<i>Phlebia brevispora</i> Mad.	Pelapuk putih ( <i>White rot fungi</i> )	6,15 d
<i>Polyporus arcularius</i> HHBI-371	Pelapuk putih ( <i>White rot fungi</i> )	14,65 ab
<i>Polyporus</i> sp. HHBI-209	Pelapuk coklat ( <i>Brown rot fungi</i> )	13,39 bc
<i>Pycnoporus sanguineus</i> HHBI-324	Pelapuk putih ( <i>White rot fungi</i> )	16,48 a
<i>Schizophyllum commune</i> HHBI-204	Pelapuk putih ( <i>White rot fungi</i> )	12,07 c
<i>Tyromyces palustris</i> FRI Japan-507	Pelapuk coklat ( <i>Brown rot fungi</i> )	12,98 bc

Keterangan (*Remarks*): Angka-angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey  $p \leq 0,05$   
 (The number within a column followed by the same letter, means non-significantly different, Tukey test  $p \leq 0.05$ )

**Tabel 6. Rata-rata kadar air akhir kayu setelah diumpkan jamur**  
**Table 6. The average final moisture content after being exposed to fungi**

Jenis jamur (Fungal species)	Kadar air akhir kayu (Final moisture content), %											
	<i>Terminalia complanata</i>		<i>Gymnacranthera paniculata</i>		<i>Pterygota horsfieldii</i>		<i>Sterculia shillinglawii</i>		<i>Pentaphala- ngium parviflorum</i>		<i>Mastixioden- dron pachyclados</i>	
	Dalam (Inner part)	Tepi (Outer part)	Dalam (Inner part)	Tepi (Outer part)	Dalam (Inner part)	Tepi (Outer part)	Dalam (Inner part)	Tepi (Outer part)	Dalam (Inner part)	Tepi (Outer part)	Dalam (Inner part)	Tepi (Outer part)
<i>Chaetomium globosum</i>	32,71 ± 2,96	47,75 ± 5,84	45,48 ± 8,10	35,82 ± 3,70	40,98 ± 1,75	40,88 ± 1,78	67,66 ± 6,39	65,10 ± 9,90	36,69 ± 3,40	36,23 ± 4,51	35,69 ± 2,78	37,21 ± 3,53
<i>Lentinus lepideus</i>	52,79 ± 14,2	38,17 ± 5,26	44,47 ± 9,40	41,44 ± 6,00	38,96 ± 3,04	41,35 ± 3,75	64,63 ± 7,43	43,72 ± 4,37	31,37 ± 1,62	31,98 ± 9,01	33,24 ± 3,22	31,02 ± 4,47
<i>Phlebia brevispora</i>	31,70 ± 4,6	48,76 ± 10,3	45,77 ± 4,81	39,76 ± 8,95	38,77 ± 2,28	33,70 ± 4,02	53,51 ± 7,93	46,74 ± 3,09	42,53 ± 6,17	44,85 ± 7,62	36,03 ± 3,42	37,40 ± 6,59
<i>Polyporus arcularius</i>	62,83 ± 11,2	69,86 ± 9,19	58,87 ± 8,85	58,39 ± 2,55	45,53 ± 3,51	43,19 ± 3,71	69,37 ± 10,9	69,59 ± 4,39	44,35 ± 3,62	36,86 ± 5,19	35,23 ± 1,55	34,33 ± 2,03
<i>Polyporus</i> sp.	74,45 ± 1,72	71,08 ± 6,76	66,03 ± 3,18	63,74 ± 1,39	31,13 ± 1,82	33,88 ± 5,49	58,20 ± 7,80	58,48 ± 10,0	46,23 ± 3,21	41,56 ± 3,78	33,86 ± 2,03	29,97 ± 2,57
<i>Pycnoporus sanguineus</i>	59,07 ± 8,87	72,14 ± 3,12	66,61 ± 4,20	60,15 ± 5,41	36,66 ± 9,39	36,68 ± 5,62	64,00 ± 12,8	67,61 ± 12,8	48,07 ± 5,62	52,53 ± 5,94	43,77 ± 4,32	39,67 ± 3,30
<i>Schizophyllum commune</i>	69,15 ± 3,67	69,69 ± 4,25	64,05 ± 8,50	64,71 ± 8,34	35,18 ± 4,00	32,82 ± 5,55	68,17 ± 9,14	58,50 ± 9,10	50,97 ± 2,73	49,46 ± 4,32	42,97 ± 3,71	42,04 ± 2,32
<i>Tyromyces palustris</i>	55,14 ± 10,1	68,33 ± 7,41	54,33 ± 4,99	58,24 ± 8,89	35,50 ± 5,68	33,80 ± 7,54	47,00 ± 10,4	49,31 ± 9,43	36,89 ± 2,10	34,71 ± 1,85	28,32 ± 5,18	28,29 ± 1,18

Keterangan (Remarks): ± = Standar deviasi (Standard deviation)

kayu tertinggi terjadi pada *P. sanguineus*. kemudian *Polyporus* sp., sedangkan kemampuan melapukkan kayu terendah dijumpai pada *C. globosum*. Kemampuan *C. globosum* dalam melapukkan kayu tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P \leq 0,05$ ) dengan kemampuan *Phlebia brevispora* dan *Lentinus lepideus*. Kemampuan *C. globosum* (softrot fungi) dalam melapukkan kayu umumnya lambat seperti kemampuan bakteri (Freas, 1982). Menurut Spray (2014), kerusakan kayu akibat serangan softrot fungi hanya berdampak kecil. Takahashi dan Kishima (1973) menyatakan bahwa *C. globosum* memiliki kemampuan melapukkan kayu lebih rendah dibandingkan dengan jamur pelapuk putih.

Dalam Tabel 6 disajikan data rata-rata kadar air contoh uji setelah diumpkan jamur selama 12 minggu. Pada kadar air yang berkisar antara 29,97-74,45%, jamur dapat tumbuh dan dapat mengakibatkan kayu menjadi lapuk. Menurut Carll dan Highley (1999), dan O'hEanaigh (2000), jamur pelapuk ditemukan tumbuh pada kisaran kadar air 20-25%. Sedangkan Schmidt (2007) menyatakan bahwa kadar air optimum untuk

pertumbuhan jamur pelapuk berkisar antara 36-210%.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari enam jenis kayu asal Papua yang diteliti didapatkan bahwa satu jenis kayu yang memiliki daya tahan tinggi terhadap jamur yaitu *Mastixiodendron pachyclados* termasuk kelompok kayu-tahan (kelas II) dan *Pterygota horsfieldii* termasuk kelompok kayu agak-tahan (kelas III), sedangkan empat jenis kayu lainnya termasuk kelompok kayu tidak-tahan (kelas IV). Rata-rata kehilangan berat kayu bagian dalam yaitu 10,56%, lebih rendah dibandingkan dengan kehilangan berat kayu bagian tepi dolok, yaitu 11%, namun keduanya termasuk kelompok kayu dengan daya tahan sama yaitu tidak-tahan (kelas IV). Daya tahan terendah didapatkan pada kayu gubal *G. paniculata* yang diumpkan kepada jamur *P. sanguineus*. Sedangkan daya tahan tertinggi terjadi pada kayu gubal *M. pachyclados* yang dipaparkan pada jamur *T. palustris*. Kemampuan jamur dalam



melapukkan kayu mulai dari tertinggi sampai terendah adalah *P. sanguineus*, *Polyporus arcularius*, *Polyporus* sp., *Tyromyces palustris*, *S. commune*, *Lentinus lepideus*, *Phlebia brevispora* dan *C. globosum*. Disarankan ke lima jenis kayu yakni *T. complanata*, *G. paniculata*, *P. parviflorum*, *S. shillinglawii*, dan *P. parviflorum* jika hendak dipergunakan untuk bahan bangunan sebaiknya diawetkan terlebih dahulu dengan bahan anti jamur untuk mencegah serangannya agar usia pakainya meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andianto, Hutapea, F.J., Hadjib, N., Abdurachman, Muslich, M., Djarwanto, ... Indrawan, D.A. (2014a). Sifat dasar dan kegunaan kayu Papua. *Laporan Hasil Penelitian Tahun 2013*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan.
- Andianto, Muslich, M., Pari, G., Djarwanto, Suprapti, S., Hadjib, N., ... Indrawan, D.A. (2014b). Sifat dasar dan kegunaan kayu Papua. *Laporan Hasil Penelitian Tahun 2014*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan.
- Antai, S.P., & Crawford, D.L. (1982). Degradation of extractive-free lignocelluloses by *Coriolus versicolor* and *Poria placenta*. *European J. Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 14, 165-168.
- Baldwin, R.C., & Streisel, R.C. (1985). Detection of fungal degradation at low weight loss by differential scanning calorimetry. *Wood and Fibre Science*, 17(30), 315-326.
- Bouslimi, B., Koubaa, A., & Bergeron, Y. (2013). Variation of brown rot decay in eastern white cedar (*Thuja occidentalis* L.). *Bio-Resources*, 8(3), 4735-4755.
- Carll, C.G., & Highley, T.L. (1999). Decay of wood and wood-based products above ground in buildings. *Journal of Testing and Evaluation*, 27(2), 150-158.
- Coggins, C.R. (1980). *Decay of timber in buildings dry rot, wet rot and other fungi*. Felcourt East Grinstead: Rentokil Limited. 115 p.
- Dinwoodie, J.M. (1981). *Timber its nature and behaviour*. Van Nostrand reinhold Co. Ltd. 190 p.
- Djarwanto. (2010). Ketahanan lima jenis kayu terhadap fungi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan*, 3(2), 51-55.
- Djarwanto, & Abdurrohim, S. (2000). Teknologi pengawetan kayu untuk perpanjangan usia pakai. *Buletin Kehutanan dan Perkebunan*, 1(2), 159-172.
- Djarwanto, & Tachibana, S. (2009). Screening of fungi capable of degrading lignocelluloses from plantation forest. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 12(9), 669-675.
- Freas, A.D. (1982). *Evaluation maintenance and upgrading of wood structure. A guide and commentary*. New York: The American Society of Civil Engineers, p. 104.
- Fortin, Y., & Poliquin, J. (1976). Natural durability and preservation of one hundred tropical African woods. International Development Research Centre. IDRC-017e. 131 p.
- Khan, A.H. (1954). *Decay in timber its cause and control*. Abbottabad: Pakistan Forest Research Institute. 29 p.
- Martawijaya, A. (1996). Keawetan kayu dan berbagai faktor yang mempengaruhinya. *Petunjuk Teknis*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan. 47 hal.
- Martawijaya, A., & Barly. (2010). *Pedoman pengawetan kayu untuk mengatasi jamur dan rayap pada bangunan rumah dan gedung*. Bogor: IPB Press. 77 p.
- Oey, D.S. (1990). Berat jenis dari jenis-jenis kayu Indonesia dan pengertian beratnya kayu untuk keperluan praktek. *Pengumuman Nr. 3*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.
- O'hEanaigh, D. (2000). Rot in timber. Diakses 13 Maret 2014.
- Pari, G. (2014). Analisis kimia beberapa jenis kayu asal Papua. Manuskrip.
- SAS Institute. (2007). SAS (Statistical Analysis System) guide for personal computers.



- Version 6 Ed. SAS Institute Inc. Cary, NC 27512-8000.
- Schmidt, O. (2007). *Indoor wood-decay basidiomycetes: damage, causal fungi, physiology, identification and characterization, prevention and control*. German Mycological Society and Springer. 40p.
- Spray, R.A. (2014). Moisture content in wood structural members in residences with decay damage: Result of the field studies. [web.ornl.gov/sci/buildings/2012/1985%20B3%20papers/083.pdf](http://web.ornl.gov/sci/buildings/2012/1985%20B3%20papers/083.pdf). Diakses 13 Maret 2014.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) (2014). *Uji ketahanan kayu terhadap organisme perusak kayu*. (SNI 7207 : 2014). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Steel, R.G.D., & Torrie, J.H. (1993). Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan biometrik. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sumarni, G., Muslich, M., Hadjib, N., Krisdianto, Malik, D., Suprapti, S., ... Siagian, R.M. (2009). Sifat dan kegunaan kayu: 15 jenis kayu andalan setempat Jawa Barat. 88 hal. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.
- Suprapti, S. & Djarwanto. (2012). Ketahanan enam jenis kayu terhadap jamur pelapuk. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 30(3), 227-234.
- Suprapti, S., & Djarwanto. (2014). Ketahanan lima jenis kayu asal Ciamis terhadap sebelas strain jamur pelapuk. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32(3), 189-198.
- Takahashi, M. & Kishima, T. (1973). Decay resistance of sixty-five southeast asian timber specimens in accelerated laboratory test. *Tonan Ajia Kenkyu*, 10(4), 525-541.