

**KEAWETAN ALAMI KAYU MERANTI MERAH (*Shorea leprosula* Miq.)
HUTAN ALAM DAN HUTAN TANAMAN DARI SERANGAN
JAMUR PELAPUK KAYU
(Natural Durability Timber Red Meranti (*Shorea leprosula* Miq.) Nature Forest and
Plant Forest from Attack Timber Rot Fungi)**

Khaeriah, Yuliati Indrayani, Harnani Husni

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Jalan Imam Bobjol Pontianak 78124

e-mail : khaeriahgafuri@gmail.com

ABSTRACT

*This research was carried out by using JIS method to evaluate natural durability of red meranti (*Shorea leprosula* Miq.) plantations using Silin system. For comparison, the similiar method was done on *S. leprosula* from natural forests. This study used a factorial CRD (completely randomized design) with treatment of Raw Materials (*S. leprosula* from Natural Forest and from Plantation Forest) and Stem Position (Bottom, Middle, and Upper). Each treatment were tested against wood rot fungi such as *Tyromyces palustris* (brown rot) and *Pycnoporus sanguineus* (white rot) to determine the percentage of weight loss. The results show that *T. palustris* give significant effect on reducing the weight loss the wood of *S. leprosula*, while the interaction between the two factors was not significant. Similiar result was note on *P. sanguineus* that the factors of raw materials and the position of the rod give significant effect on weight loss of *S. leprosula*. While the interaction of these two factors significantly affect *S. leprosula* weight loss. The results showed that, *S. leprosula* timber from natural forests and plantations are tested against both types of wood rot fungi has met the standard of weight loss is required by JIS that is < 30% for brown rot fungi and < 15% for white rot fungi. It is conclude that the *S. leprosula* wood from plantations forest supply can be used to replace wood from natural forest *S. leprosula* to fulfill the require of wood.*

Key word : Shorea leprosula wood, Natural durability, Tyromyces palustris, Pycnoporus sanguineus, weight loss

PENDAHULUAN

Sampai beberapa dekade pemenuhan kebutuhan kayu dipasok dari hutan alam, yang berdiameter besar dan mempunyai sifat yang lebih baik dibandingkan tanaman sejenis dari hutan tanaman. Namun setelah tahun 2000 pasokan kayu dari hutan alam menurun, dan digantikan oleh kayu dari hutan tanaman. Produksi kayu tahun 2000-2006 mencapai 24.3 juta m³, dimana sebanyak 60% berasal dari hutan tanaman (Departemen Kehutanan, 2007).

Perkembangan tersebut memperlihatkan peranan HTI yang besar dalam pemenuhan kebutuhan kayu industri Nasional. Bahkan HTI menggeser peran hutan alam dalam hal memenuhi kebutuhan kayu di Indonesia. Sistem silvikultur intensif atau tebang pilih tanam indonesia intensif dalam pengelolaan berprinsip melakukan penanaman secara intensif melalui jalur tanam pada areal bekas tebang (Hardiansyah, 2011). Dengan metode ini

meranti dapat tumbuh dan dipanen dalam waktu 10 tahun.

Kualitas kayu salah satunya dipengaruhi oleh umur kayu yang berkaitan dengan zat – zat kimia yang terkandung didalamnya (Haygreen, Bowyer 1989). Umur tua pada kayu meranti merah hutan alam memiliki kayu dewasa lebih banyak dibandingkan dengan umur muda pada kayu meranti merah hutan tanaman yang memiliki kayu juvenil (Haygreen, Bowyer 1989).

Salah satu indikator keawetan kayu ditentukan oleh keawetan alaminya terhadap serangan jamur pelapuk kayu. Jamur pelapuk kayu biasanya akan menyerang kayu pada keadaan lembab dan suhu yang optimal untuk pertumbuhannya. Jamur pelapuk kayu tidak memproduksi makanannya sendiri oleh karena itu, jamur ini memerlukan kayu (inang) untuk memperoleh zat organik (lignin, hemiselulosa dan selulosa) sebagai sumber energi.

Untuk memanfaatkan kayu meranti merah dari hutan tanaman secara optimal, maka diperlukan informasi yang lengkap terhadap sifat – sifat kayu tersebut. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan pengujian keawetan alami kayu meranti merah hutan tanaman terhadap jamur pelapuk kayu. Sebagai perbandingan, pengujian yang sama juga dilakukan terhadap kayu meranti merah hutan alam.

Tujuan untuk mengetahui keawetan alami kayu meranti merah *S. leprosula* hutan tanaman dan hutan alam terhadap serangan jamur pelapuk coklat (*brown rot*) dan jamur pelapuk putih (*white rot*).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 27 Juni 2013 sampai dengan 11 Oktober 2013 di Laboratorium *Wood Workshop* untuk pemotongan sampel dan dilanjutkan di Laboratorium Teknologi Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura untuk persiapan media sampai dengan pengujian jamur. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode JIS K 1571 : 2004. *Test methods for determining the effectiveness of wood preservatives and their performance requirements.*

Dalam penelitian ini digunakan kayu *S. leprosula* yang berasal dari hutan alam dan hutan tanaman. Contoh uji berukuran 2 cm x 2 cm x 1 cm pada bagian gubal. Pengujian jamur dilakukan menggunakan pasir 350 gr pasir yang dicampur dengan 100 ml larutan yang mengandung 4,0 % glukose, 0,3% peptone, dan 1,5% ekstrak malt. Pasir yang telah tercampur larutan diinokulasikan jamur *Tyromyces palustris* dan *Pycnopus sanguineus* sampai memenuhi toples biakan. Jamur yang telah memenuhi toples biakan diletakkan sampel kemudian ditempatkan kembali diruang inkubasi selama 12 minggu. Setelah 12 minggu sampel dibersihkan dari miselia yang melekat lalu dikering oven dengan suhu $60^{\circ}\text{C} \pm 2$ dan dihitung pengurangan beratnya dengan rumus :

$$P = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase pengurangan berat (%)

W1 = Berat contoh uji sebelum pengujian (g)

W2 = Berat contoh uji setelah pengujian (g)

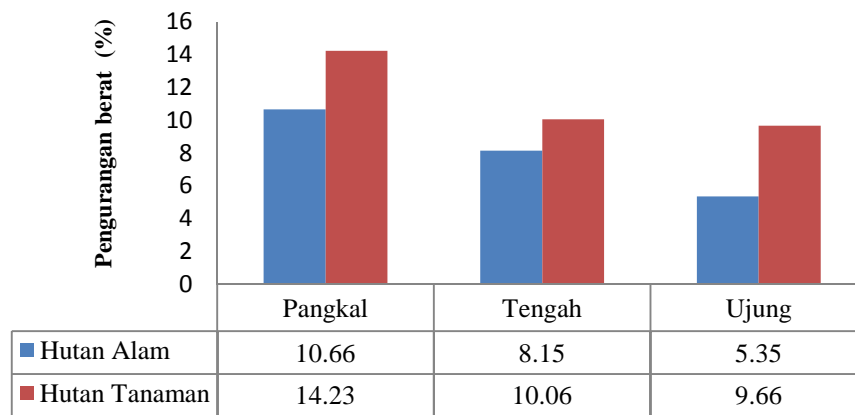
Analisis Data

Penelitian pengujian kayu meranti merah *S. leprosula* menggunakan faktorial RAL dengan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah faktor Bahan Baku (A) : *S. leprosula* Hutan alam (a1), *S. leprosula* Hutan Tanaman (a2) dan Posisi Batang (B) : Pangkal (b1), Tengah (b2) dan Ujung (b3).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengurangan Berat Kayu *S. leprosula* Hutan Alam dan Hutan Tanaman setelah pengujian pada Jamur *T. palustris*

Hasil pengurangan berat kayu *S. leprosula* setelah pengujian pada jamur *T. palustris* di sajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pengurangan berat *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman setelah pengujian pada jamur *T. Palustris* (*Graph of weight loss *S. leprosula* natural forest and plantation forest after tested on *T. palustris* fungus*)

Berdasarkan faktor bahan baku, kayu *S. leprosula* hutan alam berpengaruh nyata terhadap *S. leprosula* tanaman yang diuji jamur *T. palustris*. Hal ini dikarenakan adanya variasi keawetan alami bahan baku (*S. leprosula*) yang disebabkan faktor tempat tumbuh, lingkungan sekitar, nutrisi (dengan perlakuan) dan kecepatan tumbuh pohon. Mengingat *S. leprosula* hutan alam tumbuh dengan alami (tanpa ada perlakuan), sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dari *S. leprosula* hutan tanaman untuk mencapai diameter

tertentu. Menurut Sokotjo, (2009) kayu *S. leprosula* dengan keadaan terbuka memiliki diameter yang lebih tinggi dibanding *S. leprosula* dengan keadaan ternaung. Hal ini merupakan salah satu penyebab *S. leprosula* hutan tanaman memiliki diameter yang lebih tinggi dari hutan alam pada umur tertentu. Jarak dan tempat tumbuh serta nutrisi pada *S. leprosula* hutan alam juga merupakan penyebab lamanya pertumbuhan *S. leprosula* hutan alam, dimana masing – masing pohon berkompetisi untuk

memperoleh lebih banyak nutrisi dan sinar matahari.

Umur tua pada kayu *S. leprosula* hutan alam memiliki kayu dewasa (kayu teras) lebih banyak dibandingkan dengan umur muda pada kayu *S. leprosula* hutan tanaman yang memiliki kayu juvenil (Haygreen dan Bowyer 1989). Banyaknya kandungan kayu teras pada *S. leprosula* hutan alam karena menumpuknya substansi sel – sel mati dari kayu gubal yang akan bertamabah banyak seiring dengan bertambahnya umur, sehingga memungkinkan adanya pengurangan berat kayu *S. leprosula* hutan tanaman yang lebih tinggi dari pada *S. leprosula* hutan alam dimana umur *S. leprosula* hutan tanaman lebih rendah dari *S. leprosula* hutan alam dengan pertumbuhan diameter yang sama.

Berdasarkan faktor posisi batang pengurangan berat pada bagian pangkal berpengaruh sangat nyata terhadap pengurangan pada bagian tengah dan ujung, dimana pengurangan tertinggi terdapat pada bagian pangkal yang diikuti dengan bagian tengah dan ujung baik *S. leprosula* yang berasal dari hutan alam maupun *S. leprosula* hutan tanaman. Menurut Seng (1990), variasi berat jenis kayu tidak hanya terjadi diantara pohon – pohon dari jenis yang sama (variasi individual) tetapi juga antara bagian – bagian pohon dari pohon yang sama (variasi sebagian/ parsial). Keawetan alami kayu *S. leprosula* berkaitan dengan berat jenis kayu tersebut, dimana berat jenis selalu berkorelasi positif dengan sifat keawetan alami kayu. Menurut Basar

(1974), berat jenis rata - rata kayu untuk meranti merah (*Shorea spp*) adalah 0,55. Semakin besar berat jenis suatu kayu maka semakin besar keawetan alami kayu tersebut, sehingga semakin kecil pula kerusakan / pengurangan berat yang ditimbulkan oleh organisme perusak. Senyawa ekstraktif kayu teras merupakan faktor penting dalam menentukan keawetan alami kayu (Bamber dan Fukazawa, 1985). Kadar ekstraktif terbagi menjadi dua yaitu ekstraktif primer (terdapat pada bagian gubal) yaitu senyawa – senyawa yang di perlukan untuk metabolisme pohon seperti karbohidrat, asam amino, protein dan fosfatida; sedangkan ekstraktif sekunder (terdapat dalam kayu teras) yaitu zat – zat yang secara mutlak tidak di butuhkan untuk metabolisme pohon seperti fenol, terpena, alkaloid dan sebsatansi lain yang bersifat racun bagi organisme perusak (Tyas, W). Menurut Risnasari (2008) persentasi jumlah kayu teras pada bagian pangkal lebih besar dari pada tengah dan ujung, hal ini menyebabkan berat jenis yang lebih tinggi pada bagian pangkal. Kayu gubal yang sebagai penyimpanan cadangan makanan serta kaya akan nutrisi lebih banyak terserang oleh patogen/organisme perusak (Scheffer dan Cowling, 1966). Kayu gubal sebagai penyimpanan makanan memungkinkan adanya pengurangan berat yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kayu teras. Menurut Muin, dkk (2006) nilai kerapatan menurun dari pangkal ke ujung batang dan dari kayu teras ke kayu gubal. Diduga dengan kerapatan yang lebih

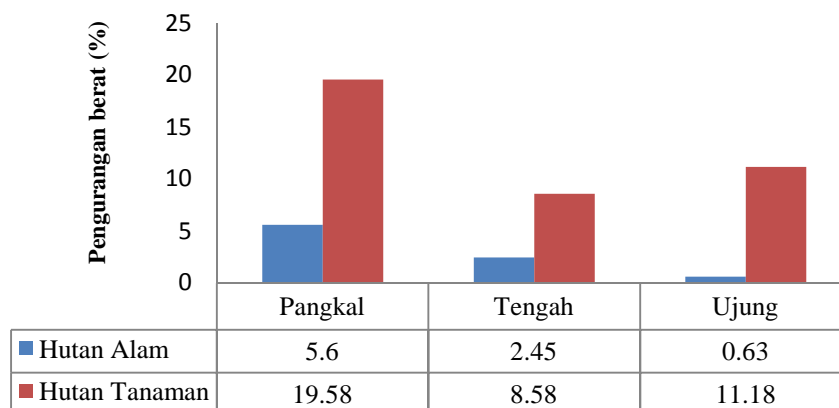
rendah dari kayu teras, hifa jamur lebih mudah untuk menyerap nutrisi yang ada pada dinding sel, dimana menurut Panshin dan de Zeeuw, (1980) Keberadaan cadangan makanan dalam kayu gubal dapat mempengaruhi peningkatan kerusakan akibat serangan serangga dan jamur .

Menurut Supartini (2009), kadar hemiselulosa pada bagian pangkal batang lebih besar dari pada tengah batang dan ujung batang hal ini memungkinkan adanya pengurangan berat yang besar pada bagian pangkal batang dibanding bagian tengah batang dan bagian ujung batang. Penggunaan sampel bagian gubal dekat kulit diduga sebagai salah satu

indikator penyebab pengurangan berat tertinggi pada bagian pangkal seperti yang diungkapkan oleh Evander (2013), yang menyatakan pengurangan berat tertinggi kayu yang diserang oleh rayap berada pada bagian dekat kulit jika dibandingkan dengan bagian dekat empulur.

b. Pengurangan Berat Kayu *S. leprosula* Hutan Alam dan Hutan Tanaman setelah pengujian pada Jamur *P. sanguineus*

Pengurangan berat kayu *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman setelah pengujian pada jamur *P. sanguineus* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengurangan berat rata – rata *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman setelah pengujian pada jamur *P. Sanguineus* (*Graph of weight loss S. leprosula natural forest and plantations forest after tested on P. sanguineus fungus*)

Dilihat dari sumber bahan baku, kayu *S. leprosula* hutan alam berpengaruh nyata terhadap kayu *S. leprosula* hutan tanaman yang diuji jamur *P. sanguineus*, dimana pengurangan berat terbesar terdapat pada kayu *S. leprosula* hutan

tanaman. Diduga kayu *S. leprosula* hutan alam lebih besar tingkat keawetan alamnya dibanding kayu *S. leprosula* hutan tanaman. Menurut Malik dkk, (2007) pada pengujian menggunakan sampel kayu *Acasia mangium*

menyebutkan bahwa, meskipun kandungan kimia hutan alam dan hutan tanaman tidak jauh berbeda tetapi tingkat keawetan kayu hutan alam lebih tinggi, jika dibandingkan dengan hutan tanaman saat diuji keawetannya terhadap jamur *P. sanguineus* yang memiliki pengurangan berat 1,05% untuk *Acacia mangium* hutan alam dan 3,79 % *Acacia mangium* untuk hutan tanaman. Diuga hal lain yang mempengaruhi perbedaan yang mencolok antara *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman yang diuji jamur *P. sanguineus* adalah karena sampel hutan alam yang lebih dahulu terkontaminasi oleh jamur lain diminggu ke-8 dari pada sampel *P. sanguineus* hutan tanaman yang terkontaminasi di minggu ke-11.

Dilihat dari faktor posisi batang bagian pangkal berpengaruh sangat nyata terhadap pengurangan berat pada bagian tengah dan ujung. Diduga bagian pangkal batang memiliki kadar lignin yang besar. Wartaka (2006), menambahkan bahwa kadar lignin terbanyak terdapat pada bagian pangkal batang dan bagian dalam pohon. Hal tersebut sesuai dengan hasil pengujian pada *S.leprosula* hutan alam dan tanaman dalam penelitian ini, dimana nilai pengurangan berat rata – rata pada bagian pangkal batang *S.leprosula* hutan alam dan hutan tanaman lebih besar dibandingkan bagian tengah batang dan ujung batang, dimana sampel yang digunakan dalam pengujian menggunakan kayu gubal. Menurut IAWA (1964) kayu gubal adalah bagian dari pohon yang mengandung sel – sel hidup dan sebagai penyimpanan cadangan makanan,

sehingga lebih rentan terkena serangan jamur dan organisme perusak. Menurut Laboratorium Hasil Hutan USDA (1999), menjelaskan bahwa kandungan air dalam kayu teras lebih rendah dari pada kayu gubal, dimana semakin tinggi kadar air, maka semakin rendah kerapatan selnya. Sehingga memungkinkan pengurangan yang tinggi pada bagian pangkal ke arah ujung. Hal lain yang menyebabkan pengurangan berat tertinggi pada bagian tengah diduga karena penggunaan sampel bagian tengah batang yang dekat dengan empulur (zona transisi) dimana mulai terbentuknya penebalan dinding sel oleh zat – zat ekstraktif (Yamamoto, 1982). Zat ekstraktif memiliki daya racun terhadap jamur dan organisme perusak.

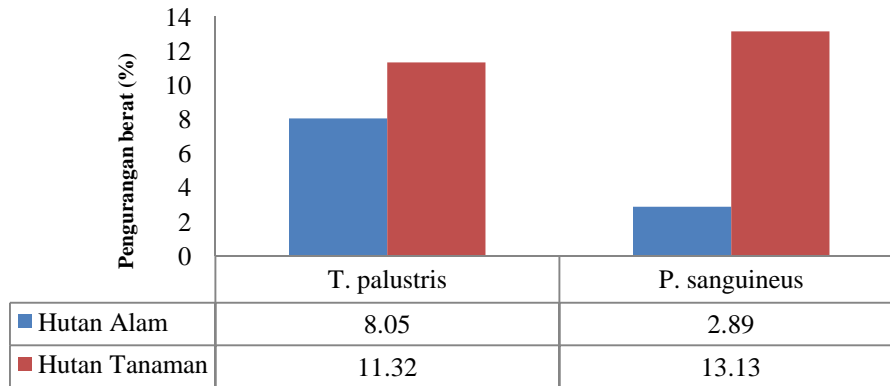
Pengurangan berat kayu *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman berpengaruh nyata terhadap posisi batang. Pada sampel kayu *S. leprosula* yang diuji jamur *P. sanguineus* hutan alam dan *P. sanguineus* hutan tanaman menunjukkan nilai pengurangan berat tertinggi pada sampel *S. leprosula* hutan tanaman, baik pada bagian pangkal maupun ujung. Perbedaan pengurangan berat kayu *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman pada bagian pangkal, tengah dan ujung yang sangat signifikan diduga dikarenakan karena sampel hutan alam yang lebih dahulu terkontaminasi jamur lain. Diduga hal ini dikarenakan umur kayu *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman yang memiliki umur berbeda. Menurut Malik, dkk (2006) semakin tinggi umur kayu maka semakin tinggi persentasi kayu teras terhadap kayu

gubal. Semakin tinggi kerapatan maka semakin tinggi kandungan kayu terasnya dan semakin tebal dinding sel.

c. Pengurangan berat kayu *S. leprosula* hutan alam dan hutan

tanaman yang diuji kedua jenis jamur pelapuk kayu

Pengurangan berat kayu *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman yang diuji kedua jenis jamur pelapuk kayu disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik pengurangan berat *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman pada jamur pelapuk kayu *T. palustris* dan *P. Sanguineus* (Graph of weight loss *S. leprosula* natural forest and plantations forest on *T. palustris* and *P. sanguineus* timber rot fungi)

Berdasarkan hasil penelitian ini, kayu *S. leprosula* yang berasal dari hutan alam maupun berasal dari hutan tanaman yang di uji kedua jamur pelapuk kayu, sesuai yang disyaratkan oleh JIS K 1571 : 2004, dimana pengurangan berat untuk jamur *T. palustris* (pelapuk coklat) adalah < 30% dan jamur *P. sanguineus* adalah < 15 %.

KESIMPULAN

1. Uji jamur *T. palustris* dan *P. sanguineus* pada *S. leprosula* hutan tanaman menunjukkan pengurangan berat rata – rata terbesar.
2. Hasil pengujian pengurangan berat pada kayu *S. leprosula* hutan alam dan hutan tanaman terhadap dua jenis jamur pelapuk kayu yaitu jamur *T.*

palustris dan *P. sanguineus* sesuai dengan standar JIS.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1992. <http://www.plantamor.com>. (Diakses tanggal 12 februari 2013).

Bamber dan Fukazawa. 1985. Sapwood and Heartwood. Forestry Abstrak. 46 : 567-580.

Basar, S. 1984. Pengantar Perkayuan. Yayasan Kanisius, Anggota IKAPI Semarang.

Departemen Kehutanan Republik Indonesia. 2007. Sistem silvikultur intensif mendorong optimalisasi produksi hutan alam. Siaran Pers No:

- S.609/II/PIK-1/2006.
<http://www.dephut.go.id/index.php>.
 (Diakses pada tanggal 19 maret 2013).
- Evander. LT. 2013. Karakteristik Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq) dan Sengon (*Falcataria moluccana* Miq).
- G, Haygreen. Dan Bowyer. 1989. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardiansyah G. 2011. Potensi Pemanfaatan Sistem TPTII untuk Mendukung Upaya Penurunan Emisi Dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD) (Studi Kasus Areal IUPHHK PT. SBK di Kalimantan Tengah). Disertasi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (tidak diterbitkan).
- International Association of Wood Anatomists (IAWA). 1964. Multilingual Glossary Of Term Used In Wood Antomy. Switzerland. (diakses tanggal 23 januari 2014).
- JIS (Japeanese Industrial Standard) K 1571. 2004. Test Methods for Determining The Effectivness of Wood preservatives and Their Performance Requirements. Japan.
- Muin, M., Arif, A. dan Syahidah. 2006. Buku Ajar : Deteriorasi dan Perbaikan Sifat Kayu. Makasar : Fakultas Kehutanan Universitas Hasanudin.
- Risnasari I. 2008. Kajian Sifat Fisis Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) Pada Berbagai Bagian dan Posisi Batang. Fakultas Kehutanan Universitas Sumatra Utara. Medan. www.e-Repository.com (diakses tanggal 25 januari 2014).
- Scheefer, T. C., dan Cowling. E. 1966. Natural Resistance of Wood to Microbial deterioration. *Phytopathol.* 4 : 147-170.
- Seng, OD. 1990. Berat Jenis dari Jenis – jenis Kayu Indonesia dan Pengertian Beratnya Kayu untuk Keperluan Praktek. Terjemahan Soewarsono P. H. Pengumuman Nr. 13. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
- Soekotjo. 2009. Tehnik Silviculture Intensif. Gajah Mada University Press.
- Supartini. 2009. Komponen Kimia Kayu Meranti Kuning (*Shorea macrobalanos*). Penelitian Dipterocarpa 3(1).
- Tyas, W. I. Bahan ajar : Kimia Kayu. www.wiuintyas.wordpress.com (diakses tanggal 24 januari 2014).
- USDA-FS Forest Product Laboratory. 1999. Wood as an Engineering Material. (diakses tanggal 23 januari 2014).
- Wartaka. 2006. Studi Pertumbuhan Beberapa Isolat Jamur Tiram (*Pleurotus* Spp.) Pada Berbagai

Media Berlignin. Institute Pertanian
Bogor.
Bogor.www.repostory.ipb.ac.id
(diakses tanggal 23 april 2013).

Yamamoto, K. 1982. Yearly and
seasonal process of maturation of
ray parenchyma cell in pinus
species. Hokkaido University. 39 :
245 – 296.