

UJI KETAHANAN KAYU ULIN (*Eusideroxylon zwageri*), BENGKIRAI (*Shorea laevifoia Endert*), DAN MERANTI MERAH (*Shorea leprosula Miq*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN PERAHU TERHADAP ORGANISME PERUSAK KAYU

*Durability Test of Ironwood (*Eusideroxylon zwageri*), Bengkirai Wood (*Shorea laevifoia Endert*), and Red Meranti Wood (*Shorea leprosula Miq*) as Raw Material for Making Boats Against Wood-Destroying Organisms*

Urfan Brury Anfaul Baroya, Muhammad Faisal Mahdie, dan Gt. A. R. Thamrin
Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Iron wood (*Eusideroxylon zwageri*), bengkirai wood (*Shorea laevifolia endert*), and red meranti wood (*Shorea leprosula*) used as a basic material in the manufacture of a ship. The wood used is enters the class of wood that is strong and durable, so it can survive in water. The use of wood as the hull of the ship is often damaged by attacks by marine animals such as barnacles and sea worms. Barnacles attached to the bottom of the ship resulting in reduced ship speed, while the shipworm larvae would make holes in the wood and make it brittle. The goal in this study is to analyze the intensity of damage to Ironwood, bengkirai wood and red meranti wood from attacks by wood-destroying organisms to determine which type of wood is better for use in shipbuilding. The test method was conducted using SNI 01-7207-2006. The wood sample is formed 30 cm x 2.5 cm x 5 cm and the middle is made a hole with a diameter of 1.5 cm. The sample is connected with a cable rope with a distance of 5 cm using a pipe. The sample is tied to the pier pole at low tide. Wood tested included in the category of highly resistant to attack barnacle organisms with an intensity of attack on each Wood <7%. Meranti test wood samples exposed to sea worm attacks with intensitas attack 33.3% - 56.6%, so this type of wood is considered less resistant to attack.

Keywords: Iron wood; Bengkirai wood; Red Meranti Wood; Wood destroying organisms

ABSTRAK. Kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), kayu bengkirai (*Shorea laevifolia endert*), dan kayu meranti merah (*Shorea leprosula*) dimanfaatkan menjadi bahan dasar dalam pembuatan sebuah kapal. Kayu yang digunakan merupakan kayu yang masuk ke dalam kelas kayu yang kuat dan awet, sehingga mampu bertahan di air. Penggunaan kayu sebagai lambung kapal sering mengalami kerusakan akibat serangan binatang laut seperti teritip dan cacing laut. Teritip yang melekat pada bagian bawah kapal mengakibatkan kecepatan kapal berkurang, sedangkan larva cacing kapal akan membuat lubang pada kayu dan membuatnya rapuh. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis intensitas kerusakan kayu ulin, kayu bengkirai dan kayu meranti merah dari serangan organisme perusak kayu untuk mengetahui jenis kayu yang lebih bagus untuk digunakan dalam pembuatan kapal. Metode pengujian dilakukan menggunakan SNI 01-7207-2006. Sampel kayu dibentuk 30 cm x 2,5 cm x 5 cm dan bagian tengah dibuat lubang dengan diameter sebesar 1,5 cm. Sampel dihubungkan dengan talu kabel dengan jarak 5 cm menggunakan pipa. Sampel diikat di dermaga dengan kondisi laut yang surut. Kayu yang diuji termasuk ke dalam kategori sangat tahan pada serangan organisme teritip dengan intensitas serangan pada setiap kayu <7%. Sampel kayu uji meranti terkena serangan cacing laut dengan intensitas serangan 33,3% - 56,6 %, sehingga jenis kayu ini dinilai kurang tahan pada serangan.

Kata kunci: Ulin; Bengkirai; Meranti Merah; Organisme perusak kayu

Penulis untuk korespondensi, surel: bruryurfan@gmail.com

PENDAHULUAN

Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) merupakan pohon endemik yang berasal dari Kalimantan dan mempunyai nilai ekonomi serta nilai budaya yang tinggi. Kayu ulin dimanfaatkan

sebagai bahan konstruksi rumah, jembatan, bantalan rel kereta api, tiang listrik, dan perkapalan. Pemilihan kayu ulin sebagai bahan baku pembuatan kapal karena sifat kayu ulin yang kuat dan keawetan yang tinggi. Kayu ulin dengan kelas kuat dan awet termasuk kelas I ini disebut sebagai *Iron Wood* dan sulit untuk dicari pembedingnya

(Sidiyasa & Juliaty, 2003). Penggunaan kayu ulin sebagai bahan baku kapal juga didukung dengan kekuatannya yang mampu bertahan di air. Hal ini bisa dilihat pula dengan budaya masyarakat Sumatera dan Kalimantan yang membuat rumah panggung bermaterial ulin di tempat berair seperti rawa (Wahjono & Imanuddin, 2011).

Kayu bengkirai (*Shorea laevifolia endert*) merupakan salah satu jenis kayu yang banyak digunakan masyarakat untuk konstruksi jembatan, kerajinan untuk perumahan dan bahan bakar. Kayu bengkirai ini juga mampu digunakan sebagai bahan dasar untuk pembuatan kapal karena mampu bertahan pada kondisi cuaca yang berubah-ubah. Kayu bengkirai dapat digunakan untuk konstruksi berat, bantalan dan lantai kapal karena termasuk kayu yang kuat (Mulyadiana, 2010). Kayu bengkirai termasuk ke dalam golongan kayu komersial satu pada jenis meranti lainnya. Pada umumnya kayu ini di gunakan untuk bahan utama kapal seperti badan kapal sesuai dengan kondisi kapal. Kayu bengkirai memiliki kelemahan berupa dapat retak dengan mudah, namun hal ini dapat diatasi menggunakan dempul kayu. Kondisi ini tidak mengurangi kekuatan dari kayu karena lubang retakan yang sudah tertutup.

Kayu meranti merah (*Shorea leprosula*) adalah kayu pertukangan yang sering diperdagangkan. Kayu meranti merah merupakan kayu keras dengan bobot berat yang ringan hingga berat bergantung pada umur kayunya. Berat jenis kayu meranti berada 0,3 sampai 0,86 dengan kandungan air sekitar 15%. Kayu meranti merah memiliki teras berwarna merah muda maupun merah tua yang pucat dan kecoklatan. Sifat kayu Meranti merah yang termasuk golongan kayu keras dan kuat menjadikan kayu ini digunakan untuk bahan baku pembuatan kapal. Meranti merah di daerah kota Bengkulu dikenal masyarakat memiliki kekuatan yang baik berdasarkan pengetahuan masyarakat secara turun-temurun. Terdapat sekitar 75 jenis meranti yang memiliki potensi sebagai kayu perumahan seperti mebel maupun kayu lapis. Kegunaannya juga dibuat sebagai peti dan perkapalan (Ogata et al., 2008).

Bahan konstruksi seperti bangunan yang terendam diperairan laut dan lambung kapal sering mengalami kerusakan yang di akibatkan oleh serangan binatang laut atau organisme penempel (biofouling). Hewan bio fouling yang pada umum menyerang struktur bangunan

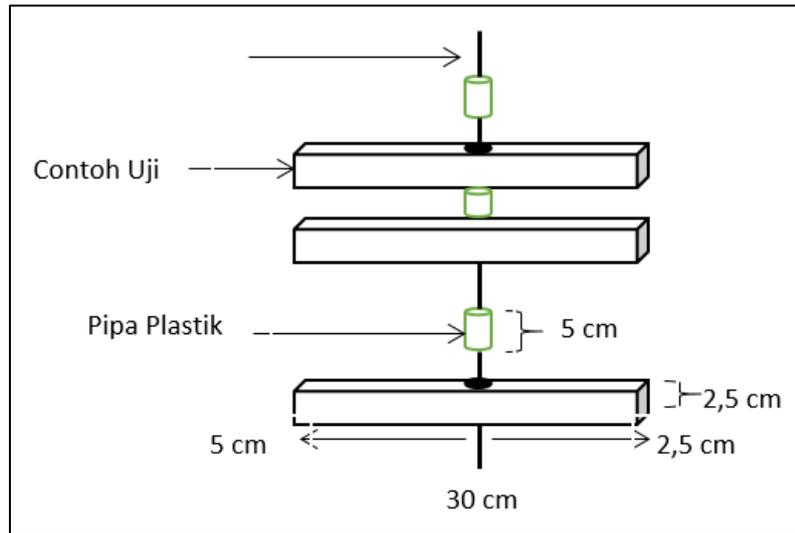
yang terendam di dalam perairan laut adalah teritip (*Balanus sp*) dan cacing kapal (*Teredo navalis*). Binatang laut teritip adalah hewan laut yang mempunyai sifat menempel permanen pada benda yang berada di perairan ketika sudah dewasa. Teritip juga dapat menempel atau mendekap pada organisme lain seperti paus dan penyu (Jones, 2004). Cacing kapal merupakan larva yang menempel pada permukaan kayu dan membuat lubang pada kayu.

Larva teritip kemungkinan terbawa oleh kapal yang melintas di perairan menuju dermaga pelabuhan. Hunt & Garratt (1986) menambahkan bahwa teritip juga banyak menyerang pintu air tambak dan kayu penyangga rumah, sehingga harus diganti. Melekatnya teritip pada bawah kapal mengakibatkan kecepatan kapal berkurang sehingga kapal memerlukan bahan bakar yang lebih banyak dibandingkan karena kapal menjadi lambat akibat muatan yang bertambah berat. Lebih lanjut, binatang cacing laut akan mengikis kayu dengan membentuk lubang di dalam. Bagian ujung tubuhnya tetap bertempat pada lubang masuk cacing untuk memperoleh air serta mengeluarkan hasil sisa. Panjang cacing laut dapat mencapai beberapa kaki (Muslich & Sumarni, 2005). Fenomena penempelan teritip dan cacing laut berakibat pada rapuhnya struktur material penopang yang ada di pinggiran laut. Diperlukan penelitian untuk menguji ketahanan kayu terhadap organisme penyerang yang digunakan sebagai kayu perkapalan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kumai Hulu, Kec. Kumai, Kab. Kotawaringin Barat, Prov. Kalimantan Tengah. Waktu penelitian diperlukan 4 bulan dari bulan Juli sampai Oktober 2021 meliputi kegiatan persiapan penelitian, pengambilan data hasil uji coba, pengolahan data dan penyusunan laporan penelitian. Alat yang digunakan berupa gergaji, mesin bor, tali, pemberat, pipa plastik, dan bahan baku berupa sampel kayu dengan ukuran 30 cm x 2,5 cm x 5cm sebanyak 3 potong setiap jenis kayunya. Penelitian dilakukan dengan melubangi bagian tengah sampel kayu dengan diameter sebesar 1,5 cm dan dimasukkan pipa untuk memberikan batas pada papan. Metode pengujian ketahanan kayu terhadap organisme penyerang di laut dilakukan berdasarkan SNI 01-7207-2006.

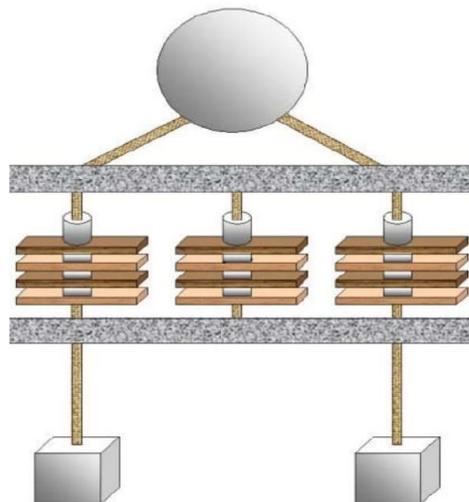
Sampel dirangkai dengan tali kabel dimasukkan pada lubang yang sudah dibuat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Rangkaian Uji Ketahanan Kayu

Semua rangkaian uji sampel kayu disusun satu sama lain dengan cara memasukkan tali tambang pada lubang di bagian pipa plastik dan menjadikannya satu bagian seperti pada gambar 2. Setiap kayu diberi jarak 5 cm menggunakan pipa sebagai sekat. Hal ini dilakukan agar seluruh bagian kayu dapat masuk ke dalam air sepenuhnya. Rangkaian uji digantung di dermaga dengan kondisi air laut yang sedang dalam masa surut. Kayu

akan direndam selama 4 bulan dengan kedalaman 1,5 meter. Contoh uji yang sudah disusun, lalu direndam dilaut secara vertikal serta diberi pemberat agar tidak terbawa arus. Sampel kayu yang diangkat akan dibersihkan untuk mempermudah proses pengamatan, kemudian dikeringkan. Sampel kayu yang kering akan dipotong pada bagian sisi tebal menjadi bagian yang sama besar.



Gambar 2. Rangkaian Contoh Uji Seluruh Sampel

Sampel kayu yang sudah dikeringkan akan dianalisis untuk mengetahui tingkat intensitas serangan oleh organisme laut. Intensitas serangan dirumuskan sebagai berikut

$$IS = \frac{LA}{LB} \times 100 \%$$

Keterangan:

IS : Intensitas Serangan pada Sampel Kayu

LA : Luas Permukaan yang Teridentifikasi Terkena Serangan

LB : Luas Total Permukaan Sampel

Sampel kayu yang sudah dikeringkan akan dianalisis untuk mengetahui tingkat intensitas serangan. Besar Intensitas serangan pada sampel kayu akan disesuaikan dengan parameter pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Intensitas Serangan

Kelas	Intensitas Serangan (%)	Keterangan
I	<7	Sangat Tahan
II	7-27	Tahan
III	27-55	Sedang
IV	55-80	Buruk
V	>80	Sangat Buruk

Identifikasi teritip yang menyerang sampel dilakukan melalui pengamatan struktur cangkang, bentuk palet dan bekas lubang yang berada pada sampel kayu yang telah di rendam sesuai dengan identifikasi Turner.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Organisme Perusak Kayu

Penelitian ini menemukan 2 jenis organisme perusak kayu yaitu teritip (*Balanus* sp) dan cacing laut (*Teredo navalis*). Organisme yang memberikan pengaruh pada

turunnya kualitas kayu adalah cacing laut (*Teredo navalis*) dengan mengakibatkan kerusakan pada kayu sampel yang berdampak kayu jadi berlobang-lobang. Jenis organisme teritip tidak memberikan efek kerusakan yang sangat berdampak pada kayu sampel karena organisme ini hanya membuat kayu sebagai tempat tinggal. Diantara ketiga sampel tersebut sampel yang paling banyak di serang oleh organisme perusak kayu yaitu sampel dari kayu meranti, sedangkan sampel ulin dan bengkirai tidak terlalu banyak serangan. Sampel yang diamati dapat dilihat pada gambar 3 untuk kayu ulin, gambar 4 untuk kayu bengkirai, dan gambar 5 untuk kayu meranti merah.



Gambar 3. Hasil Sampel Kayu Ulin



Gambar 4. Hasil Sampel Kayu Bengkirai



Gambar 5. Hasil Sampel Kayu Meranti Merah

Intensitas Serangan Teritip (*Balanus sp*)

Sampel kayu yang diserang teritip tidak mengalami kerusakan dikarenakan teritip hanya menempel pada sampel kayu. Serangan teritip dapat dilihat melalui intensitas

serangan dalam tabel 2. Kayu meranti merah mengalami serangan pada ketiga sampel kayu, sedangkan kayu bengkirai dan kayu ulin hanya terkena serangan pada bagian tengah dan bawah saja.

Tabel 2. Intensitas Serangan Teritip

NO	Jenis Kayu	IS (%)	Intensitas Serangan (%)	Keterangan	Luas Permukaan Dituruti Teritip (mm)
1.	Kayu Ulin				
	Ulin 1	-	<7	Sangat Tahan	-
	Ulin 2	-	<7	Sangat Tahan	-
	Ulin 3	0,009	<7	Sangat Tahan	41 mm
2.	Kayu Bengkirai				
	Bengkirai 1	-	-	Sangat Tahan	-
	Bengkirai 2	0,015	<7	Sangat Tahan	71 mm
	Bengkirai 3	0,001	<7	Sangat Tahan	5 mm
3.	Kayu Meranti				
	Meranti 1	0,038	<7	Sangat Tahan	175 mm
	Meranti 2	0,002	<7	Sangat Tahan	9 mm
	Meranti 3	0,018	<7	Sangat Tahan	83 mm

Intensitas Serangan Cacing Laut

Sampel kayu yang di serang cacing laut menyebabkan kerusakan berupa lubang pada sampel kayu. Kayu yang mengalami serangan hanya jenis kayu meranti merah, sedangkan

kayu ulin dan bengkirai tidak mengalami seranga. Hal ini disebabkan jenis kayu ulin dan bengkirai mempunyai tekstur yang keras. Serangan cacing laut pada kayu meranti merah dengan intensitas serangannya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Intensitas Serangan Cacing Laut Pada Kayu Meranti Merah

NO	Jenis Kayu	IS (%)	Intensitas serangan (%)	Selang Intensitas Serangan	Luas Permukaan Diserang Cacing Laut (cm ²)
1	Kayu Meranti 1	33,3	27-55	Sedang	100 cm ²
2	Kayu Meranti 2	46,6	27-55	Sedang	196 cm ²
3	Kayu Meranti 3	56, 6	55-80	Buruk	238 cm ²

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sampel kayu jenis kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), kayu bengkirai (*Shorea laevifolia*

Endert) dan kayu meranti (*Shorea leprosula Miq*) yang diamati mengalami serangan organisme berupa teritip (*Balanus sp*) dan cacing laut (*Teredo navalis*). Ketiga kayu termasuk ke dalam kategori sangat tahan pada serangan teritip dengan rata-rata intensitas serangan kayu <7%. Kayu jenis mengalami

mengalami kerusakan oleh cacing laut, sedangkan kayu ulin dan bengkirai tidak terkena serangan. Kayu meranti dinilai buruk terhadap serangan cacing laut dengan intensitas serangan 33,3% - 56,6%.

Saran

Kayu meranti merah dinilai kurang baik untuk digunakan untuk bahan baku perkapalan karena mudah terkena serangan cacing laut maupun teritip. Penelitian ini bisa dilanjutkan dengan mengamati jenis organisme laut perusak lainnya selain teritip dan cacing laut. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengujian pada kayu yang sama maupun kayu lain.

Wahjono, D. & Imanuddin, R. 2011. Sebaran, Potensi dan Pertumbuhan/Riap Ulin (*Eusideroxylon Zwagery Teijsm & Binn.*) di Hutan Alam Bekas Tebangan di Kalimantan. *Prosiding Lokakarya Nasional Status Konservasi Dan Formulasi Strategi Konservasi Jenis-Jenis Pohon Yang Terancam Punah (Ulin, Eboni Dan Michelia)*. Hal 5-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Hunt, G.M, & Garrat, G.A. 1986. *Pengawetan Kayu*. Terjemahan Jusuf, M. Edisi Pertama. Jakarta: Akademika Pressindo
- Jones, D.S. 2004. *Barnacles (cirripedia: thoracica) of the Dampier Archipelago, Western Australia*. Records of the Western Australian Museum Supplement, 66: 121-157.
- Mulyadiana, A. 2010. *Keragaman Genetik Shorea laevis Ridl. di Kalimantan Berdasarkan Pendana Mikrosatelit*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Muslich, M. & Sumarni, G. 2005. Keawetan 200 Jenis Kayu Indonesia terhadap Penggerek di Laut. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* (23)3: 163- 176.
- Ogata K, Fujii T, Abe H, & Baas P. 2008. *Identification of the timbers of Southeast Asia and Western Pacific*. PP. 360-363. Japan (JP): Kaiseisha Press.
- Sidiyasa, K. & Juliaty, N. 2003. *Pohon-Pohon Ulin dengan Berbagai Aspeknya (Edisi Khusus No. 12)*. Samarinda: Balai Litbang Kehutanan Kalimantan.