KEAWETAN ALAMI KAYU RESAK (*Vatica sp.*) TERHADAP SERANGAN *MARINE BORERS* DI MUARA SUNGAI MEMPAWAH KABUPATEN MEMPAWAH

SKRIPSI

MUHAMMAD RISKI
NIM G1011201039

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PEMEGANG HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Keawetan Alami Kayu Resak (*Vatica sp.*) terhadap Serangan *Marine Borers* di Muara Sungai Mempawah Kabupaten Mempawah adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Hak cipta skripsi serta berbagai penemuan ilmiah dalam skripsi dipegang oleh mahasiswa dan pembimbing.

Pontianak, Desember 2024

Muhammad Riski
NIM G1011201039

ABSTRAK

MUHAMMAD RISKI. Keawetan Alami Kayu Resak (*Vatica sp.*) terhadap Serangan *Marine Borers* di Muara Sungai Mempawah Kabupaten Mempawah. Dibimbing oleh MUHAMMAD DIRHAMSYAH dan HIKMA YANTI.

Kayu di perairan payau dan di laut sering kali mengalami kerusakan yang disebabkan oleh penggerek kayu di laut atau (*marine borers*). Kayu Resak (*Vatica* sp) yang digunakan dalam pembuatan perahu tentunya akan sering bersentuhan dengan air laut sehingga tidak menutup kemungkinan serangan *marine borers* akan mengurangi kekuatan kayu apalagi jika digunakan dalam kurun waktu yang lama. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui intensitas serangan *marine borers* terhadap kayu Resak berdasarkan perbedaan kedalaman (5cm, 25 cm dan 50 cm). Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan bertempat di Muara Sungai Mempawah Kabupaten Mempawah. Pengujian menggunakan contoh uji kayu Resak dengan ukuran 2 cm x 5 cm x 30 cm. Analisa data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ulangan sebanyak 5 kali sehingga terdapat 15 contoh uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keawetan alami kayu (persentase kehilangan berat) Resak (*Vatica* sp) termasuk dalam kelas awet I atau sangat tahan terhadap serangan *marine borers.* Kehilangan berat paling rendah dan paling tinggi secara berurutan yaitu kedalaman 5 cm (1,48%), kedalaman 25 cm (1,81%) dan kedalaman 50 cm (2,69%) serta perbedaan kedalaman ini berpengaruh nyata terhadap nilai kehilangan berat sampel uji. Jenis-jenis *marine borers* yang ditemukan di perairan muara sungai Mempawah dan berhasil diidentifikasi yaitu *limnorium* sp, *Balanus* sp, *Nereis* sp dan *Teredo* sp.

Kata kunci : kayu, keawetan, *marine borers*, resak, *Vatica* sp

ABSTRACT

MUHAMMAD RISKI. Durability of Resak Wood (*Vatica* sp.) against Marine Borers Attack in the Estuary of Mempawah River, Mempawah Regency. Supervised by MUHAMMAD DIRHAMSYAH and HIKMA YANTI.

Wood in brackish and marine waters is often damaged by marine borers. Resak wood (*Vatica* sp) used in boat construction will often come into contact with seawater, so it is possible that marine borer attacks will reduce the strength of the wood, especially if it is used for a long period of time. The aim of this research was to determine the intensity of marine borer attacks on Resak wood based on different depths (5 cm, 25 cm, and 50 cm). This research was conducted for 3 months in the Estuary of Mempawah RiverMempawah Regency. The test was carried out using Resak wood test samples with dimensions of 2 cm x 5 cm x 30 cm. Data analysis was carried out using the Completely Randomized Design (CRD) with 5 replications, resulting in 15 test samples. The results showed that the natural durability of Resak wood (*Vatica* sp) in terms of weight loss percentage is classified as Class I, which is very resistant to marine borer attacks. The lowest and highest weight loss in sequence were at a depth of 5 cm (1.48%), a depth of 25 cm (1.81%), and a depth of 50 cm (2.69%), and this difference in depth had a significant effect on the weight loss value of the test samples. The types of marine borers found in

the waters of the Mempawah River estuary and successfully identified were Limnorium sp, Balanus sp, Nereis sp, and Teredo sp.

Keywords: wood, durability, marine borers, resak, *Vatica* sp

KEAWETAN ALAMI KAYU RESAK (*Vatica sp.*) TERHADAP SERANGAN *MARINE BORERS* DI MUARA SUNGAI MEMPAWAH KABUPATEN MEMPAWAH

MUHAMMAD RISKI
NIM G1011201039

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana dalam bidang Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

KEAWETAN ALAMI KAYU RESAK (*Vatica sp.*) TERHADAP SERANGAN *MARINE BORERS* DI MUARA SUNGAI MEMPAWAH KABUPATEN MEMPAWAH

Skripsi dipersiapkan dan disusun oleh:
MUHAMMAD RISKI
telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 26 Juli 2024

Disetujui oleh

Pembimbing 1

Ir. M. Dirhamsyah, MP, IPU
NIP. 196306211989031003

Pembimbing 2

Dr. Hikma Yanti, S.Hut, M.Si
NIP. 197701242000122001

Penguji 1

Dr. Ir. Farah Diba, S.Hut, M.Si, IPU
NIP. 197011161996012001

Penguji 2

Dr. Dina Setyawati, S.Hut, M.Si
NIP. 197303071998022002

Disahkan oleh
Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr. Ir. Farah Diba, S.Hut, M.Si, IPU
NIP. 197011161996012001

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 ialah keawetan kayu, dengan judul Keawetan Alami Kayu Resak (*Vatica* sp.) terhadap Serangan *Marine Borers* di Muara Sungai Mempawah Kabupaten Mempawah.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Ir. Muhammad Dirhamsyah, MP, IPU dan Ibu Dr. Hikma Yanti, S.Hut, M.Si sebagai pembimbing, serta Ibu Dr. Ir. Farah Diba, S.Hut, M.Si, IPU dan Ibu Dr. Dina Setyawati, S.Hut, M.Si sebagai penguji yang telah banyak memberi saran. Penulis berterimakasih kepada pihak UPT Pelabuhan Kuala Mempawah yang telah memberikan izin dan fasilitas tempat tinggal selama melakukan penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, seluruh keluarga serta rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Pontianak, Desember 2024

Muhammad Riski

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iii
DAFTAR GAMBAR iii
DAFTAR LAMPIRAN v
PENDAHULUAN 1
Latar Belakang 1
Rumusan Masalah 2
Tujuan dan Manfaat Penelitian 2
Hipotesis 3
TINJAUAN PUSTAKA 4
Keawetan Alami Kayu 4
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keawetan Kayu 4
Organisme Perusak Kayu di Laut 5
Resak (*Vatica sp.*) 5
Penelitian Terdahulu 6
METODE PENELITIAN 8
Lokasi dan Waktu 8
Alat dan Bahan 8
Jenis dan Sumber Data 8
Rancangan Percobaan 8
Prosedur Penelitian 9
Analisis Data 10
HASIL DAN PEMBAHASAN 13
Kehilangan Berat Kayu Resak setelah Pengumpanan 13
Jenis *Marine Borers* yang Ditemukan 15
Faktor yang Memengaruhi Aktivitas *Marine Borers* 19
PENUTUP 24
Kesimpulan 24
Saran 24

DAFTAR PUSTAKA 25
LAMPIRAN 28

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Kelas Awet Kayu Berdasarkan Intensitas Serangannya 9

Tabel 2 Kelas Awet Kayu Berdasarkan Kehilangan Berat 10

Tabel 3 Pengolahan Data 11

Tabel 4 Sidik Ragam (ANOVA) 11

Tabel 5 Analisis Keragaman untuk Kehilangan Berat Sampel Uji 14

Tabel 6 Hasil Uji BNJ Kehilangan Berat Sampel Uji Berdasarkan Perbedaan Kedalaman 14

Tabel 7 Hasil Pengukuran Salinitas Air 20

Tabel 8 Hasil Pengukuran Suhu Air 22

Tabel 9 Hasil Pengukuran Kuat Arus 23

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1 Rangkaian Pengumpanan Contoh Uji 9

Gambar 2 Kondisi Sampel Kayu Resak untuk kadalaman 25 cm: (a). Sebelum pengujian, (b). Saat diangkat, (c). Setelah pengujian 13

Gambar 3 Grafik Rerata Nilai Kehilangan Berat Sampel Uji 13

Gambar 4 Kondisi Sampel Kayu setelah Pengujian selama 3 Bulan: (a). Kedalaman 5 cm, (b). Kedalaman 25 cm, (c). Kedalaman 50 cm. 15

Gambar 5 Lokasi penelitian: (a) Kondisi Kapal yang Terserang *Marine Borers*, (b). Bentuk Serangan *Marine Borers* yang Ditemukan di Lokasi Penelitian 15

Gambar 6 *Limnoria* sp. 16

Gambar 7 *Balanus* sp. 17

Gambar 8 *Nereis* sp. 18

Gambar 9 *Teredo* sp. 19

Gambar 10 Pengukuran Salinitas Air: (a). Refraktometer, (b). Hasil Pengukuran Salinitas Air 20

Gambar 11 Hasil Pengukuran pH air: (a) Kedalaman 5 cm, (b) Kedalaman 25 cm, (c) Kedalaman 50 cm 21

Gambar 12 Hasil Pengukuran Suhu Air: (a) Pagi, (b) Sore 22

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Berat Contoh Uji sebelum dan sesudah Pengumpanan.....28

Lampiran 2 Persentase Kehilangan Berat Kayu Resak (*Vatica* sp.) setelah Pengumpanan di Muara Sungai Mempawah sebelum Transformasi $\sqrt{Y}$ 28

Lampiran 3 Data Pengujian Barlett Persentase Kehilangan Berat Kayu Resak (*Vatica* sp.) setelah Pengumpanan di Muara Sungai Mempawah 28

Lampiran 4 Persentase Kehilangan Berat Kayu Resak (*Vatica* sp.) setelah Pengumpanan di Muara Sungai Mempawah setelah Transformasi $\sqrt{Y}$ 29

Lampiran 5 Perhitungan Analisis Keragaman Kehilangan Berat (%) Kayu Resak (*Vatica* sp.).....30

Lampiran 6 Perhitungan BNJ Kehilangan Berat (%) Kayu Resak (*Vatica* sp.)....31

Lampiran 7 Peta Lokasi Penelitian.....32

Lampiran 8 Riwayat Hidup 33

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim, 75% dari luas wilayahnya merupakan lautan dan terdiri dari pulau-pulau. Penggunaan alat transportasi seperti kapal kayu, dermaga, tiang pancang dan bangunan di laut sebagian besar terbuat dari kayu menjadi sangat penting (Lasabuda 2013). Kayu yang digunakan tidak lepas dari serangan organisme penggerek di laut yang disebut dengan *marine borers*. *Marine borers* adalah invertebrata yang dapat menggali ke dalam dan merusak kayu yang terpapar di lingkungan laut (Rozani dan Salmiah 2015).

Shipway *et al*. (2018) menyatakan *marine borers* adalah kelompok bivalvia pemakan kayu yang menyebabkan kerusakan struktur kayu di dermaga dan pelabuhan. Nilai kerugian mencapai jutaan dolar setiap tahun. Weigelt et al. (2016) menyatakan kerusakan kayu karena *marine borers* laut selain mengebor kayu juga mengkonsumsi kayu. Kayu yang direndam selama tiga bulan di perairan pantai sudah mendapatkan serangan berat oleh famili *Pholadidae* dan *Teredinidae* dari filum *Mollusca.* Kerusakan yang ditimbulkan oleh *marine borers* laut memberi dampak ekonomis dan ekologi di kawasan pesisir. Pengetahuan mengenai keawetan suatu jenis kayu penting untuk diketahui agar kerusakan yang ditimbulkan oleh *marine borers* dapat diminimalisir.

Keawetan merupakan sifat kayu yang penting karena berhubungan erat dengan umur pakai kayu. Umur pakai yang pendek sangat merugikan, karena biaya yang dikeluarkan tidak seimbang dengan umur pakainya. Sifat keawetan suatu jenis kayu dapat dipakai untuk bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan apakah jenis kayu tersebut perlu diawetkan atau tidak apabila dipakai untuk keperluan tertentu. Keawetan alami suatu kayu di tentukan oleh zat ekstraktif yang bersifat racun terhadap faktor perusak kayu sehingga dengan sendirinya keawetan alami kayu akan bervariasi sesuai dengan variasi jumlah dan jenis zat ekstraktif. Makin banyak zat ekstraktif dalam kayu, maka makin awet kayu tersebut. Jenis kayu kayu yang berbeda mempunyai keawetan alami yang berbeda pula (Can *et al.* 2020).

Hasil penelitian Aksan *et al*. (2021) mengenai keawetan alami kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap serangan *marine borers* di Kabupaten Donggala berdasarkan variasi arah aksial dan tingkat kedalaman laut yang berbeda (5 cm, 10 cm dan 42 cm), melaporkan bahwa hasil intensitas serangan rata-rata pada bagian pangkal (0,49%), tengah (1,7%), dan ujung (6,5%). Interaksi antara kedua faktor berpengaruh signifikan terhadap intensitas serangan *marine borers*. Jenis *marine borers* yang ditemukan di perairan mangrove Kabupaten Donggala dan telah diidentifikasi yaitu *Littorina obtusata*, *Teredo sp*, dan *Trochus niloticus.*

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Ramadhana *et al*. (2021) yang melaporkan bahwa lama pengujian (4 minggu, 8 minggu dan 12 minggu) berpengaruh sangat nyata terhadap kekuatan kayu (MOE dan MOR) dan keawetan alami kayu (persentase kehilangan berat) serta jenis kayu Malapoga dan kayu Tea tergolong dalam kelas kuat V (lima). Hasil penelitian ini sangat bermanfaat bagi masyarakat di Kelurahan Talise Kota Palu yang bekerja sebagai nelayan, karena kedua jenis kayu ini sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan perahu. Masyarakat yang tinggal di sekitar muara sungai Mempawah juga sebagian besar bekerja sebagai nelayan.

Masyarakat di sekitar muara sungai Mempawah masih memproduksi perahu secara tradisional. Kebutuhan kayu dalam pembuatan perahu masih sering digunakan oleh para nelayan maupun masyarakat yang tinggal di pesisir pantai sebagai sarana transportasi mereka. Kayu yang digunakan dalam pembuatan perahu tentunya akan sering bersentuhan dengan air laut sehingga tidak menutup kemungkinan serangan *marine borers* akan mengurangi kekuatan kayu itu sendiri, apalagi jika digunakan dalam kurun waktu yang sangat lama.. Serangan *marine borers* dapat mengakibatkan penurunan daya tahan kayu, mengganggu keberlanjutan industri kapal tradisional dan meningkatkan biaya perawatan serta penggantian bagian kapal yang rusak. Oleh karena itu pemilihan bahan baku yang tepat untuk pembuatan kapal menjadi penting untuk dilakukan agar dapat menghemat pengeluaran serta mengurangi penggunaan kayu yang berlebihan.

Salah satu jenis kayu yang dapat bertahan lama jika digunakan sebagai bahan baku pembuatan kapal oleh masyarakat setempat yaitu kayu resak. Hasil identifikasi terhadap morfologi tanaman ini termasuk ke dalam genus *Vatica* dan famili *Dipterocarpaceae*. Kayu resak dikenal sebagai kayu keras sehingga tingkat keawetannya juga tinggi. Pengerjaan kayu dengan pemotongan dan pengeboran mudah dilakukan dengan hasil yang baik, sehingga cocok digunakan sebagai bahan baku pembuatan kapal. Mengingat pentingnya kayu ini untuk dikembangkan sebagai bahan baku pembuatan kapal maka perlu dilakukan penelitian tentang ketahanan alami kayu resak terhadap *marine borers*.

Rumusan Masalah

Kayu resak (*Vatica* sp) yang secara lokal masih dimanfaatkan masyarakat di sekitar muara sungai Mempawah masih belum diketahui tingkat keawetannya terhadap serangan *marine borers.* Kayu resak digunakan sebagai bahan baku penggunaan kapal, sehingga perbedaan kedalaman menjadi salah satu variabel uji agar hasil penelitian kedepannya dapat memanfaatkan kayu secara optimal. Dalam konteks ini, penelitian mengenai keawetan alami kayu resak terhadap serangan *marine borers* di muara sungai Mempawah menjadi perlu untuk dilakukan. Rumusan masalah berikut menjadi panduan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan kunci yang mendasari penelitian ini.

1. Bagaimana tingkat keawetan alami kayu resak terhadap serangan *marine borers* di muara sungai mempawah?
2. Apakah perlakuan perbedaan kedalaman pengujian sampel berpengaruh terhadap intensitas serangan *marine borers*?
3. Apa saja jenis-jenis *marine borers* yang menyerang kayu resak di muara sungai mempawah?

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dan manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan tingkat keawetan alami kayu resak terhadap serangan *marine borers* di muara sungai mempawah
2. Menentukan pengaruh perbedaan kedalaman terhadap intensitas serangan *marine borers*
3. Mengidentifikasi jenis-jenis *marine borers* yang menyerang kayu resak di muara sungai mempawah

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai sifat keawetan alami kayu resak dari serangan *marine borers* dan jenis-jenis *marine borers* yang

menyerang, sehingga dapat dilakukan perlindungan dan pemanfaatan kayu secara optimal khususnya dalam pembuatan kapal.

Hipotesis

Penelitian ini ingin menunjukkan pengaruh perbedaan kedalaman terhadap intensitas serangan *marine borers* pada kayu resak di muara sungai Mempawah. Oleh karena itu hipotesis yang dapat dibuat yaitu sebagai berikut:

H_o : Tidak terdapat perbedaan tingkat keawetan alami kayu resak terhadap serangan *marine borers* pada kedalaman yang berbeda (5, 25 dan 50 cm) di muara Sungai Mempawah

H_1 : Terdapat perbedaan tingkat keawetan alami kayu resak terhadap serangan *marine borers* pada kedalaman yang berbeda (5, 25 dan 50 cm) di muara Sungai Mempawah