

Kajian Jenis-jenis Kayu dan Perhitungan Volume Bahan Pembuatan Kapal Nelayan Tradisional di Kecamatan Bangkurung Kabupaten Banggai Laut

¹ Umi Kalsum Bidullah, ²Aziz Salam, ³Zhulmaydin Chairil Fachrussyah

²azis_salam@ung.ac.id

^{1,2,3}Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend Sudirman No.6, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kayu yang digunakan dalam pembuatan perahu tradisional dan untuk mengetahui perhitungan volume bahan yang diperlukan untuk pembuatan kapal nelayan tradisional di Desa Kalupapi dan Desa Bone-Bone Kecamatan Bangkurung Kabupaten Banggai Laut. Metode penelitian menggunakan metode survei yang diterapkan dalam dua cara yaitu wawancara menggunakan kuisioner dan pengukuran sampel langsung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kapal nelayan tradisional yang terdapat di Desa Kalupapi dan Desa Bone-Bone dibuat dari material kayu, yang tidak hanya memberikan kekuatan dan daya tahan, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia di sekitar desa. Jenis-jenis kayu yang digunakan adalah kayu meranti dan kayu ulin. Untuk menghitung estimasi kebutuhan kayu dalam pembuatan perahu, yang meliputi volume papan serta ukuran panjang dan diameter mahera, dapat digunakan koefisien volume papan (C_p), koefisien panjang mahera (C_{lm}), dan koefisien diameter mahera (C_d). Dalam penelitian ini, diperoleh hasil yaitu C_p 0.1604, C_{lm} 9.300, dan C_d 0.498

Kata kunci: Bone-Bone; Kalupapi; Kayu; Nelayan; Perahu

A Study on Types of Wood and Volume Calculation of Materials for Traditional Fishing Boat Construction in Bangkurung District, Banggai Laut Regency

Abstract

This study aims to determine the types of wood used in making traditional boats and to determine the calculation of the volume of materials needed for making traditional fishing boats in Kalupapi Village and Bone-Bone Village, Bangkurung District, Banggai Laut Regency. The research method used a survey method applied in two ways, namely interviews using questionnaires and direct sample measurements. The results of this study indicate that traditional fishing boats in Kalupapi Village and Bone-Bone Village are made of wood, which not only provides strength and durability, but also supports environmental sustainability by utilizing natural resources available around the village. The types of wood used are meranti wood and ironwood. To calculate the estimated wood requirements in boat construction, which include the volume of boards and the length and diameter of the mahera, the board volume coefficient (C_p), the mahera length coefficient (C_{lm}), and the mahera diameter coefficient (C_d) can be used. In this study, the results obtained are C_p 0.1604, C_{lm} 9.300, and C_d 0.498.

Keywords: Boat; Bone-Bone; fisherman; Kalupapi; Wood

Pendahuluan

Kegiatan penangkapan ikan yang semakin meningkat berdampak terhadap permintaan kapal perikanan (Karyanto & Nurani, 2020). Menurut Putri *et al.*, (2016) bahwa peningkatan kegiatan penangkapan ikan menyebabkan meningkatnya pula permintaan pembangunan kapal-kapal baru di galangan kapal. Galangan kapal kayu sebagai pusat pembangunan kapal tradisional mempunyai peran penting dalam mendukung program pemerintah memperkuat armada kapal perikanan nasional (Karyanto & Nurani, 2020). Kapal kayu yang terdapat di Indonesia kebanyakan digunakan sebagai kapal penangkap ikan dan kapal angkut muatan dengan skala kecil.

Proses pembangunan kapal kayu yang ada di galangan-galangan kapal kecil di Indonesia, masih banyak menggunakan teknologi tradisional dan menggunakan perhitungan konstruksi yang turun menurun dari nenek moyang. Pembangunan kapal kayu erat dengan aspek kearifan lokal, sehingga banyak kita dapati setiap kapal kayu yang ada di lautan Indonesia memiliki bentuk dan ukuran konstruksi yang berbeda-beda dan biasanya, memberikan ciri khas asal dari daerah nelayan tersebut (Aditya *et al.*, 2020).

Perikanan tangkap tradisional adalah usaha perikanan yang dijalankan oleh masyarakat nelayan dengan menggunakan alat dan sarana penangkapan berteknologi sederhana yang telah mereka kenal secara turun temurun. Usaha perikanan tangkap tradisional berskala rumah tangga atau melibatkan kerabat dan tetangga dengan modal usaha yang relatif kecil. Kabupaten Banggai Laut adalah kabupaten yang tepatnya berada di Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia. Ibu kotanya adalah Kota Palu dimana sebagian masyarakatnya berprofesi sebagai nelayan sarana yang mereka gunakan untuk melakukan kegiatan sehari-hari yaitu melaut masih menggunakan perahu tradisional yang terbuat dari bahan kayu.

Perahu adalah alat transportasi yang sangat penting bagi para nelayan dalam menangkap ikan, terutama di daerah pesisir seperti Kecamatan

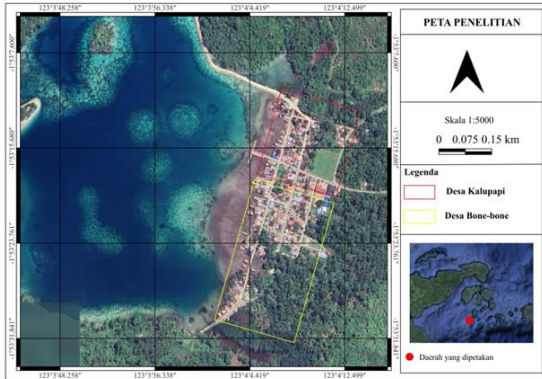
Bangkurung. Banyak nelayan di sana yang masih menggunakan perahu tradisional, namun sampai sekarang belum banyak penelitian yang membahas tentang bahan kayu yang dipakai untuk membuat perahu tersebut. Jenis kayu yang dipilih sangat mempengaruhi kekuatan dan berapa lama perahu bisa digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini ingin mengetahui jenis kayu apa saja yang biasa dipakai dalam pembuatan perahu tradisional.

Menurut Nani *et al.*, (2021) Penelitian ini memberikan informasi penting mengenai bahan baku dan perhitungan volume kayu yang dibutuhkan dalam pembuatan nelayan tradisional dengan menggunakan koefisien volume papan, koefisien panjang mahera, dan koefisien diameter mahera untuk menghitung perkiraan kebutuhan kayu, sehingga hasilnya dapat digunakan untuk contoh jumlah volume papan dan ukuran kayu bulat yang diperlukan.

Pembuatan perahu tentunya perlu juga diketahui volume kayu yang dibutuhkan agar bisa menyiapkan jumlah bahan baku yang tepat untuk digunakan. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengangkat judul mengenai "Jenis-Jenis Kayu dan Perhitungan Volume Bahan Pembuatan Kapal Nelayan Tradisional di Desa Kalupapi dan Desa Bone-Bone Kecamatan Bangkurung Kabupaten Banggai Laut".

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada dua lokasi yang berbeda yaitu dengan melakukan observasi lapangan untuk mengetahui jenis-jenis kayu yang digunakan untuk membuat perahu tradisional di Desa Kalupapi dan Desa Bone-Bone, Kecamatan Bangkurung, Kabupaten Banggai Laut. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



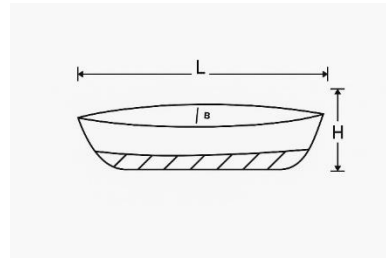
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder dimana teknik pengumpulan data dari penelitian ini adalah metode survei yang diterapkan dalam dua cara yaitu wawancara dan pengukuran sampel langsung. Wawancara dilakukan pada pembuat perahu dan juga nelayan di dua desa menggunakan kuesioner yang sudah disediakan dengan masing-masing desa menggunakan 25 orang responden untuk menghasilkan 50 orang responden sampel dipilih dari perahu yang ada untuk mewakili semua jenis kayu yang digunakan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah analisis deskriptif dengan teknik wawancara dan observasi langsung di lapangan, variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah jenis dan kriteria bahan baku kayu perahu tradisional (Mote dkk., 2016). Menurut Latifah et al., (2019) analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan objek penelitian, jenis kayu yang digunakan dan pemanfaatannya pada bagian-bagian perahu, serta perhitungan volume kayu yang digunakan dalam pembuatan perahu nelayan tradisional. Dimana data mengenai jenis kayu dan sumber kayu dapat menggunakan tabel dibawah ini sebagai contoh untuk hasil pengamatan.

Perhitungan volume balok perahu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_b = L \times B \times H$$



Gambar 2. Dimensi ukuran perahu

Keterangan:

V_b = Volume balok perahu (m³)

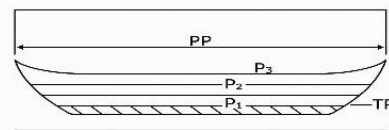
L = Panjang perahu (m)

B = Lebar bagian tengah perahu (m)

H = Tinggi bagian tengah perahu (m)

Perhitungan volume papan. Volume papan yang dihitung adalah volume papan yang ditambahkan diatas mahera pada kedua sisi perahu untuk membentuk badan perahu. Pada setiap sisi terdiri dari tiga susun papan dari haluan sampai ke buritan. Volume papan dihitung dengan: total panjang papan pada satu sisi dikalikan dengan lebar papan dikalikan dengan tebal papan kemudian dikalikan dengan dua untuk perhitungan sisi lainnya. Volume papan untuk perahu dengan jumlah baris papan samping sebanyak n dihitung dengan rumus.

$$V_p = [(Pp_1 + Pp_2 + Pp_3 + \dots + Pp_n) \times L_p \times T_p] \times 2$$



Gambar 3. Ukuran papan

Keterangan:

V_p = Volume papan (m³)

P_p = Panjang papan (m)

L_p = Lebar papan (m)

T_p = Tebal papan (m)

Koefisien volume papan. Koefisien volume papan adalah perbandingan antara volume papan dengan volume balok perahu. Koefisien volume papan dihitung dengan rumus:

$$C_p = V_p / V_b$$

Keterangan:

C_p = Koefisien volume papan

V_p = Volume papan (m^3)

V_b = Volume balok perahu (m^3)

Koefisien panjang mahera. Koefisien panjang mahera adalah perbandingan antara panjang mahera dengan panjang perahu.

$$C_{lm} = L_m / L$$

Keterangan:

C_{lm} = Koefisien panjang mahera.

L_m = panjang mahera (m)

L = panjang perahu (m)

Koefisien diameter mahera. Koefisien diameter mahera adalah perbandingan antara diameter kayu bulat yang digunakan untuk membuat mahera dengan lebar perahu

$$C_d = D_m / B$$

Keterangan:

C_d = Koefisien diameter mahera

D_m = Diameter mahera (m)

B = Lebar perahu (m)

Hasil dan Pembahasan

Identitas Responden

Kecamatan Bangkurung merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Banggai Laut yang terdiri dari pulau-pulau yang terletak di bagian barat pulau Peling, Kecamatan Bangkurung memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Liang
- Sebelah selatan berbatasan dengan Teluk Tolo
- Sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Labobo
- Sebelah barat berbatasan dengan Teluk Tolo

Hampir seluruh Desa atau Kelurahan di Kecamatan Bangkurung secara geografis terletak dipesisir pantai atau tepi laut, hal ini sesuai dengan situasi di wilayah yang merupakan bagian dari Kabupaten Banggai Laut Ibu Kota Kabupaten Bangkurung terletak di Lantibung jarak antara Ibu

Kota Kecamatan dengan Desa lainnya berbeda-beda dan terdapat 12 wilayah di Kecamatan Bangkurung yang berstatus pemerintahan Desa. Setiap Desa di Kecamatan Bangkurung sudah memiliki Badan Perwakilan Desa (BPD), kantor Desa, dan lembaga untuk memperkuat ketahanan masyarakat Desa. Kecamatan Bangkurung terdiri atas 12 Desa dan salah satu Desa yang tergabung ialah Desa Bone-Bone dan Desa Kalupapi Kecamatan Bangkurung memiliki wilayah seluas 116,55 km^2 Desa Bone-Bone merupakan Desa atau Kelurahan yang memiliki wilayah terluas yaitu sekitar 26,04 km^2 sedangkan Kalupapi merupakan Desa atau Kelurahan yang memiliki luas terkecil yaitu sekitar 1,35 km^2 (BPS Banggai Kepulauan, 2022).

Jenis-Jenis Kayu yang digunakan pada Perahu Tradisional

Pemanfaatan kayu digunakan dalam beberapa bentuk seperti kayu pertukangan, kayu industri maupun kayu bakar. Menurut Kusumanti (2009), tidak semua kayu dapat digunakan sebagai material pembuat perahu. Ada beberapa macam kayu yang cocok untuk membuat perahu yang berdasarkan penggolongan kekuatan dan keawetan kayu yang telah ditentukan oleh Lembaga Pusat Penyelidikan Kehutanan. Perahu katinting, yang dikenal sebagai perahu tradisional khas daerah pesisir memerlukan pemilihan material kayu yang cermat untuk memastikan performa dan ketahanannya di perairan. Kayu adalah bahan utama dalam konstruksi perahu katinting, dan pemilihan jenis kayu yang tepat sangat penting untuk menghadapi tantangan lingkungan laut, seperti paparan air asin, perubahan suhu, dan tekanan mekanis.

Kayu merupakan salah satu bahan utama dari pembuatan perahu tradisional. Dalam pembuatan perahu harus menggunakan kayu yang berkualitas terutama dari ketahanannya agar perahu yang digunakan bisa bertahan untuk waktu yang cukup lama (Latifah *et al.*, 2019). Pembuat perahu juga mempertimbangkan kemudahan dalam pemrosesan kayu serta ketersediaannya di sekitar daerah tersebut, sehingga dapat mengurangi biaya produksi

dan mempermudah akses untuk mendapatkan bahan baku yang berkualitas.

Dalam pemilihan material kayu terdapat beberapa jenis kayu yang cocok untuk digunakan sebagai bahan pembuatan perahu. Berdasarkan hasil wawancara di Kecamatan Bangkurung khususnya di Desa Kalupapi dan Desa Bone-bone, terdapat dua jenis kayu yang umum digunakan untuk pembuatan perahu yaitu kayu Meranti dan kayu Ulin. Para pengrajin perahu di wilayah tersebut cenderung memilih kayu yang memiliki daya tahan tinggi terhadap kondisi lingkungan perairan seperti kayu meranti dan kayu ulin.

Kecamatan Bangkurung kayu meranti disebut dengan kayu onik jenis kayu ini merupakan jenis kayu yang masih digunakan di desa-desa nelayan untuk membuat perahu. Kayu meranti dipandang oleh para pembuat perahu sebagai salah satu bahan terbaik untuk konstruksi perahu dibandingkan dengan jenis kayu lainnya. Hal ini disebabkan oleh sifatnya yang mudah diolah dan ketahanannya yang lama. Kayu ini juga dapat ditemukan di Kecamatan Bangkurung. Menurut Soekotjo, (2009) dalam Nani *et al.*, (2021) meranti mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Theales
Famili : Dipterocarpaceae
Genus : *Shorea*
Spesies : *Shorea* sp.

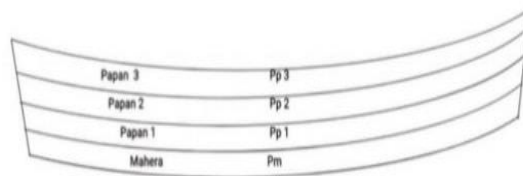
Kayu Tolise atau yang disebut dengan kayu ulin merupakan jenis kayu endemik Kalimantan yang memiliki ciri keras, kuat, berat dan tahan terhadap air. Kayu ini biasa juga disebut sebagai kayu besi. Menurut Dzulfaqor & Aji (2024), kayu ulin dianggap sebagai bahan dasar yang sangat baik untuk pembuatan perahu karena gabungan antara kekuatan, ketahanan terhadap air, dan kemudahan dalam pengolahan. Dengan perlakuan yang tepat, kayu ulin dapat memberikan masa pakai yang panjang dan performa yang baik. Klasifikasi kayu ulin sebagai berikut berdasarkan Nurhasybi dan Sudrajat. (2010) yaitu:

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Magnoliopsida (Berkeping dua/dikotil)
Sub Kelas : Magnolidae
Ordo : Laurales
Famili : Lauraceae
Genus : *Eusideroxylon*
Spesies : *Eusideroxylon zwageri*

Perkiraan Kebutuhan Kayu Pembuatan Perahu

Pembuatan perahu tradisional oleh masyarakat Desa Kalupapi dan Desa Bone-Bone adalah salah satu bentuk kearifan lokal yang tetap signifikan hingga sekarang dan dalam pembuatan perahu, kayu menjadi salah satu elemen penting yang tidak bisa diabaikan material yang digunakan dalam desain perahu sangat menentukan daya tahan, berat, dan biaya konstruksi. Kebutuhan kayu untuk pembuatan perahu tradisional di Desa Kalupapi dan Desa Bone-Bone mencakup dua jenis kayu utama, kayu bulat digunakan sebagai mahera atau yang disebut juga dengan kerangka dasar dan bahan kayu berupa papan untuk bagian lainnya. Estimasi kebutuhan kayu untuk membangun perahu tradisional melibatkan berbagai faktor seperti jenis kayu yang dipakai, jumlah volume kayu yang diperlukan, dan ukuran spesifik kayu tersebut (Latifah *et al.*, 2019).

Lunas yang dirancang dengan baik akan meningkatkan performa keseluruhan perahu baik untuk navigasi maupun kenyamanan saat digunakan.



Gambar 4. Konstruksi badan perahu (Nani, 2021).

Adapun gambar konstruksi papan 1, 2 dan 3 pada perahu, dapat dilihat pada Gambar 5, 6, dan 7



Gambar 5. Perahu dengan 1 papan



Gambar 6. Perahu dengan 2 papan



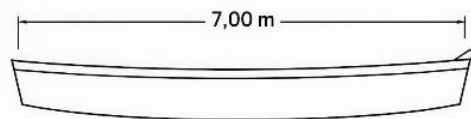
Gambar 7. Perahu dengan 3 papan

Dapat dilihat pada gambar 5, 6, dan 7 dimana untuk mengetahui berapa papan yang terpasang yaitu dengan melihat garis papan pada bagian body perahu jika garis yang terlihat hanya satu garis, maka perahu tersebut hanya memiliki 1 papan saja. Body perahu merupakan bentuk akhir dari perahu itu sendiri, yang terbentuk dari penggabungan antara mahera dan papan.

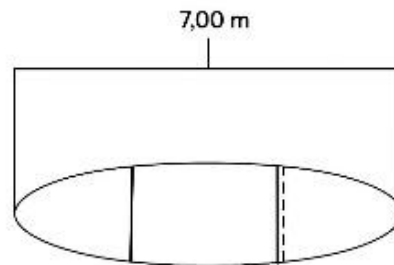
Perahu Katinting

Perahu katinting bisa dibilang perahu tradisional oleh sebagian besar masyarakat Indonesia karena bentuk dan cara penggunaannya masih tradisional dimana penggerak utama perahu katinting adalah mesin, pemanfaatan perahu katinting oleh nelayan pesisir sebagai alat untuk penangkapan ikan juga digunakan sebagai transportasi sehari-hari, perahu katinting juga dapat beroperasi hingga ke tempat-tempat yang dianggap sulit dijangkau oleh para nelayan karena itu perahu katinting ini menjadi pilihan masyarakat kecil untuk menangkap ikan (Wolok *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian, terdapat 50 unit perahu tradisional dilokasi penelitian yang sebagian besar masih beroperasi dan digunakan oleh nelayan setempat. Perahu-perahu ini memiliki peran krusial dalam kehidupan sehari-hari masyarakat pesisir, terutama dalam kegiatan menangkap ikan yang menjadi sumber mata pencaharian utama. Untuk detail lebih jelas mengenai konstruksi perahu, dapat dilihat pada Gambar 8 dan 9.



Gambar 8. Perahu katinting tampak samping



Gambar 9. Perahu katinting tampak atas

Perhitungan volume papan

Berdasarkan hasil pengumpulan data, setiap perahu memiliki beberapa papan dengan ukuran yang bervariasi, tergantung pada tipe perahunya. Pengukuran panjang, tinggi, dan lebar papan dilakukan menggunakan meteran untuk menentukan dimensi setiap papan. Jumlah papan pada tiap perahu juga berbeda-beda, ada perahu yang memiliki 1 papan, ada yang memiliki 2 papan, dan ada pula yang memiliki 3 papan, sehingga volume masing-masing papan yang dihasilkan pun beragam.

Dapat dilihat pengukuran papan 1 2 dan 3 dari lima puluh sampel perahu serta hasil perhitungan volumenya ditampilkan dalam Tabel 1, 2, 3.

Tabel 1. Perhitungan volume papan perahu dengan 1 papan

Ukuran Papan 1					
Perahu No	Pp (m)			Tp (m)	Vp (m ³)
	Pp1	Lp 1 (m)	Pp3		
1	9.20	0.92	0.04	0.68	
2	7.60	0.7	0.03	0.32	
3	9.30	0.86	0.04	0.64	
4	7	0.73	0.03	0.31	
5	7.40	0.78	0.03	0.35	
6	6.50	0.75	0.03	0.29	
7	6.60	0.8	0.02	0.21	
8	8.50	0.85	0.03	0.43	
9	6	0.58	0.02	0.14	
10	7.25	0.85	0.03	0.37	
11	7.30	0.68	0.03	0.30	
12	6.75	0.7	0.03	0.28	
13	8.50	0.7	0.03	0.36	
14	7	0.75	0.03	0.32	
15	8.65	0.75	0.03	0.39	
16	8	0.67	0.03	0.32	
17	5.85	0.6	0.02	0.14	
18	9.70	0.77	0.04	0.60	
19	10.10	0.92	0.04	0.74	
20	7.90	0.8	0.03	0.38	
21	6.85	0.64	0.03	0.26	
22	6.70	0.6	0.03	0.24	
23	7.15	0.62	0.03	0.27	
24	8.30	0.74	0.03	0.37	
25	6.90	0.62	0.03	0.26	
26	10	0.71	0.04	0.57	

Tabel 2. Perhitungan volume papan perahu dengan 2 papan

Ukuran Papan 2							
Perahu No	Pp (m)			Lp 1 (m)	Lp 2 (m)	Tp (m)	Vp (m ³)
	Pp1	Pp2	Pp3				
27	11.5	11.10	0.88	0.95	0.04	3.31	
28	6.80	6.90	0.6	0.67	0.03	1.04	
29	7.70	8	0.63	0.7	0.03	1.25	
30	9.30	9.40	0.68	0.75	0.04	2.14	
31	7.15	7.50	0.64	0.7	0.03	1.18	
32	7.40	7.65	0.55	0.67	0.03	1.10	
33	7.80	8	0.6	0.66	0.03	1.19	
34	6.10	6.30	0.58	0.65	0.02	0.61	
35	7.60	7.80	0.7	0.75	0.03	1.34	
36	6.35	6.67	0.65	0.75	0.03	1.09	
37	9.10	9.20	0.8	0.88	0.03	1.84	
38	7.45	7.70	0.65	0.78	0.03	1.30	
39	6.40	6.85	0.6	0.7	0.02	0.69	
40	8.90	9.40	0.84	0.94	0.03	1.95	
41	7.10	7.35	0.75	0.82	0.03	1.36	
42	7.50	7.90	0.73	0.78	0.03	1.40	

Tabel 3. Perhitungan volume papan perahu dengan 3 papan

Ukuran Papan 3								
Perahu No	Pp (m)			Lp 1 (m)	Lp 2 (m)	Lp 3 (m)	Tp (m)	Vp (m ³)
	Pp1	Pp2	Pp3					
43	6	6.60	6.70	0.54	0.73	0.75	0.03	2.34
44	4.50	5	5.40	0.4	0.58	0.65	0.02	0.97
45	5.85	6	6.15	0.43	0.58	0.67	0.02	1.21
46	4.50	4.75	4.90	0.2	0.4	0.6	0.02	0.68
47	8.20	8.50	8.85	0.56	0.62	0.7	0.03	2.88
48	4.25	4.75	4.90	0.45	0.62	0.6	0.02	0.93
49	3.50	3.80	4	0.3	0.5	0.6	0.02	0.63
50	8.30	8.50	8.80	0.6	0.7	0.83	0.03	3.27

Perhitungan kebutuhan kayu untuk mahera

Kayu bulat digunakan sebagai bahan untuk pembuatan mahera. Panjang dan diameter kayu merupakan ukuran penting yang harus diketahui untuk menentukan pohon kayu yang tepat, karena kedua faktor ini berperan signifikan dalam memastikan kekuatan serta kecocokan kayu dalam membangun struktur perahu yang kuat dan awet. Oleh karena itu, perlu dihitung koefisien yang menghubungkan panjang kayu bulat untuk mahera (Pm) dengan variabel yang telah diketahui dalam rencana pembuatan, yaitu panjang perahu (L).

Koefisien diameter rata-rata mahera yang diperoleh dari tabel 10 dapat dimanfaatkan untuk memperkirakan diameter kayu bulat mahera (Dm)

yang diperlukan untuk pembuatan perahu, dengan lebar perahu yang diperlukan (B) sudah diketahui sebelumnya estimasi diameter kayu mahera dapat dihitung menggunakan rumus $Cd = B \times Dm$. Penerapan rumus-rumus yang didapatkan dalam perhitungan kebutuhan papan dan kayu bulat untuk mahera dapat diilustrasikan melalui simulasi berikut : Salah satu nelayan di desa sebut saja pak sunarto ingin membuat sebuah perahu dan datang kepada seorang pengrajin perahu. Perahu yang diinginkan memiliki panjang (L) 10 meter, lebar (B) 0.83 meter, dan tinggi (H) 0.45 meter. Pertama-tama, dalam menghitung kebutuhan papan dengan menentukan volume balok perahu menggunakan rumus $Vb = L \times B \times H = 10m \times 0.83m \times 0.45m = 3,73m^3$.

Setelah itu, untuk mengetahui volume papan yang dibutuhkan dengan menggunakan rumus $Cp = Vp \times Vb$ nilai Cp yang diperoleh dari penelitian ini yaitu $Cp = 0,1604$ dengan perkiraan volume papan (Vp) dapat dihitung. Perhitungannya adalah sebagai berikut $Vp = 21.92m \times 2.16m \times 0.08m \times 2 = 7.63m^3$. Dengan demikian jumlah papan yang dibutuhkan untuk pembuatan perahu yaitu 7.63 meter kubik.

Setelahnya perkiraan kebutuhan kayu bulat untuk mahera dapat dihitung dengan menentukan panjang dan diameternya menggunakan rumus $C_{lm} = Lm \times L$ dan $Cd = Dm \times B$. Panjang kayu bulat didapat dari hasil perkalian antara panjang perahu (L) dengan koefisien panjang mahera (C_{lm}) yang diperoleh dari hasil penelitian. Begitu juga dengan diameter kayu bulat, yang dihitung dengan mengalikan lebar perahu (B) dengan koefisien diameter mahera (Cd).

Perhitungannya sebagai berikut :

$$C_{lm} = 10 \times 0.9300$$

$$= 9.3000$$

$$Cd = 0.60 \times 0.83$$

$$= 0.498$$

Maka kayu bulat yang diinginkan untuk pembuatan mahera, memiliki panjang 10 m sedangkan diameternya memiliki 83 sentimeter.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perahu katinting yang terdapat di Desa Kalupapi dan Desa Bone-bone dibuat dari material kayu, dengan memperhatikan kekuatan dan daya tahan, memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia di sekitar desa. Jenis-jenis kayu yang digunakan adalah kayu meranti dan kayu ulin. Untuk menghitung estimasi kebutuhan kayu dalam pembuatan perahu, yang meliputi volume papan serta ukuran panjang dan diameter mahera, dapat digunakan koefisien volume papan (Cp), koefisien panjang mahera (C_{lm}), dan koefisien diameter mahera (Cd). Dalam penelitian ini, diperoleh hasil yaitu $Cp = 0.1604$, $C_{lm} = 9.300$, dan $Cd = 0.498$.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami dampak ekonomi dan sosial penggunaan perahu katinting terhadap pendapatan nelayan dan ekonomi lokal di Desa Kalupapi dan Desa Bone-Bone. Dan dukungan pemerintah sangat dibutuhkan, baik melalui subsidi, peningkatan infrastruktur perikanan, maupun regulasi yang mendukung penggunaan perahu katinting tradisiona

Daftar Pustaka

- Aditya, B. K., Supomo, H., Ma'ruf, B., Hidrodinamika, B. T., & BPPT, J. H. (2020). Studi Teknis dan Ekonomis Dimensi Konstruksi Kapal Kayu Berdasarkan BKI. *Ge-STRAM J. Perenc. dan Rekayasa Sipil*, 3(2), 82-87.
- Auliya, N. (2015). Identifikasi Jenis Kayu yang dimanfaatkan Untuk Pembuatan Perahu Tradisional Nelayan Muncar kabupaten Banyuwangi dan Pemanfaatan Sebagai Buku Nonteks. *Jurusan pendidikan Mipa. Universitas Jember*.

- Dzulfaqor, D., & Aji, F. M. P. (2024, June). Ketahanan Kayu Ulin Kalimantan sebagai Material Fasad Bangunan di Daerah dengan Kelembapan Tinggi. In *Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur* (pp. 741-746).
- Karyanto, K., & Nurani, T. W. (2020). Kajian pasokan dan kebutuhan kayu untuk pembuatan kapal di Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 5(2).
- Kusumanti, Ima. 2009. Tingkat Pemanfaatan Kayu Pada Pembuatan GadingGading di Galangan Kapal Rakyat UD. Semangat Untung Desa Tanah Beru, Bulukumba, Sulawesi Selatan. Bogor. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/2605/C09iku.pdf?sequence=2> diakses pada 08 september 2018.
- Latifah, H., Molo, H., & Apriani, J. (2019). Analisis Kebutuhan Kayu Dalam Pembuatan Perahu Tradisional Bego Oleh Masyarakat Sumbawa. *Gorontalo Journal of Forestry Research*, 2(2), 88-104.
- Mote, P., Rahayu, Y., & Arifudin, M. (2016). Teknologi Pembuatan Perahu Tradisional Oleh Masyarakat Di Sekitar Danau Tigi Kampung Puyai. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, 2(2), 18-24.
- Nani, A., (2021). Jenis-Jenis Kayu dan Perhitungan Volume Bahan Pembuatan Kapal Nelayan Tradisional di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. [skripsi]. Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan Universitas Negeri Gorontalo.
- Nani, A., Salam, A., & Baruadi, A. S. (2021). Jenis-Jenis Kayu dan Perhitungan Volume Bahan Pembuatan Kapal Nelayan Tradisional di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *The NIke Journal*, 11(5), 193-205.
- Nurhasybi & D. J. Sudrajat. 2010. Perbaikan perkecambahan benih ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dengan seleksi dan pengupasan kulit benih. *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*. 3(2): 37--43 p.
- Putri, G.A., Wijayanto, D., & Setiyanto, I. (2016). Analisis Kelayakan Usaha Galangan Kapal di Kabupaten Batang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 5(2), 10-18.
- Wolok, E., Baruadi, A. S., Junus, S., & Fachrussyah, Z. C. (2016). Perahu Tradisional Katinting. *Gorontalo: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Gorontalo*, 2-8.