

**KESESUAIAN BAHAN PEMBUATAN KAPAL PURSE SEINE
BERDASARKAN ATURAN BIRO KLASIFIKASI INDONESIA
DI DESA PAGARUYUNG KECAMATAN KUSAN HILIR**

*Suitability of Material Making of Purse Seiner Based on Indonesian Classification Bureau
Rules in Pagaruyung Village, Kusan Hilir District*

Oleh :

Normalina Chatimah, Iriansyah, AuliaAzhar Wahab

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

* Korespondensi : normalina.net@gmail.com

ABSTRACT

*The construction of wooden ships in the Pagaruyung Village shipyard is done traditionally with written knowledge from generation to generation so that the design is not known to be in accordance with the rules of the Indonesian Classification Bureau (BKI). The purpose of this research is to find out the material for purse seine vessels using BKI rules. This research is a case study using numerical analysis obtained by measurements and observations then compared with BKI rules. The results showed that the wood material used was ulin wood (*Eusideroxylon zwageri*) which was used on the keel part, bow height and stern level, ivory, galar beam, deck beam, deck beam, leather board and engine foundation, alaban or laban wood (*Vitex pubesceus*) is used on deck boards, fish hatches, buildings and leather boards. Ship construction is not in accordance with the regulations set by BKI, purse seine ship construction is a mixed or combination construction.*

Keywords: *construction stages, material suitability, purse seine, BKI*

ABSTRAK

Pembangunan kapal kayu di galangan Desa Pagaruyung dilakukan secara tradisional dengan pengetahuan yang tertulis secara turun temurun sehingga tidak diketahui rancangan tersebut sesuai atau tidak dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). Tujuan penelitian mengetahui material kapal *purse seine* dengan menggunakan aturan BKI. Penelitian ini merupakan studi kasus dengan menggunakan analisis numerik yang diperoleh dengan pengukuran dan pengamatan kemudian dibandingkan dengan aturan BKI. Hasil penelitian menunjukkan, material kayu yang digunakan adalah kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) yang digunakan pada bagian lunas, linggi haluan dan linggi buritan, gading-gading, galar balok, balok geladak, papan kulit dan pondasi mesin, kayu alaban atau laban (*Vitex pubesceus*) digunakan pada bagian papan geladak, palka ikan, bangunan dan papan kulit. Konstruksi kapal tidak sesuai dengan aturan yang ditetapkan BKI, Konstruksi kapal *purse seine* adalah konstruksi campuran atau kombinasi.

Kata kunci: *kesesuaian material, tahapan konstruksi, purse seine, BKI*

PENDAHULUAN

Kapal kayu nelayan di Indonesia umumnya dibuat secara tradisional, pembangunan dilakukan tanpa perencanaan dan syarat umum dan tidak adanya gambar desain kapal berupa *general arrangement, lines plan, midship section* ataupun *construction profile* untuk digunakan sebagai syarat teknis yang harus dipenuhi. Hal tersebut bisa terjadi karena selama proses pembangunan kapal hanya berdasarkan dari pengetahuan tertulis secara turun temurun (Febriyansyah *et al.* 2009).

Berdasarkan Rusmilyansari *et al.* (2014), menyatakan bahwa komponen dalam menentukan keberhasilan operasi penangkapan ikan selain dari nelayan dan alat tangkap adalah kapal pengoperasian. Pembangunan kapal penangkapan di Kalimantan Selatan umumnya bersifat tradisional. Iskandar dan Novita (2000), menyatakan tradisional dimaksudkan kepada metode yang digunakan pengrajin dalam membuat kapal berdasarkan teknik yang diwariskan para pendahulu.

BKI (Biro Klasifikasi Indonesia) adalah badan hukum dibidang jasa yang berusaha dalam pengklasifikasian kapal yang sedang dibangun, sudah dibangun atau sedang beroperasi dalam hal yang berkaitan dengan konstruksi badan kapal, dll. BKI merupakan badan klasifikasi nasional yang diberikan kewenangan oleh Pemerintah Indonesia untuk mengklasifikasikan kapal niaga berbendera Indonesia.

Bahan pembuatan kapal digalangan khususnya untuk daerah pagatan, dikenal sebagai sentral pembuatan kapal di daerah Kalimantan Selatan, material yang digunakan menggunakan bahan yang sesuai atau tidak sesuai, khususnya pada konstruksi kapal *purse seine* sebagai perbandingan dengan menggunakan aturan BKI (Biro Klasifikasi Indonesia). Hal tersebut bisa dilihat pada BKI karena sudah memuat tatanan atau peraturan bagaimana kapal yang layak untuk digunakan untuk usaha perikanan tangkap. Penerapan standar BKI dalam pembangunan kapal penangkap ikan sangat penting untuk memastikan kekuatan konstruksi kapal dan keselamatan kerja anak buah kapal saat kegiatan operasi penangkapan ikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan material kapal *purse seine* nelayan tradisional di Desa Pagaruyung menurut Biro Klasifikasi Indonesia (BKI); mengetahui konstruksi kapal *purse seine* serta mengetahui pembuatan kapal ikan di galangan kapal.

METODE

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan di Desa Pagaruyung, Kecamatan Kusan Hilir. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah, *water pass*, alat ukur (meteran rol dan penggaris kayu), tali tambang serta pendulum (bandul), alat tulis, laptop dan kamera.

Metode pengambilan data menggunakan studi kasus dengan teknik *purposive sampling*, sampel yang diambil berupa kapal *purse seine* berdasarkan syarat yang telah ditetapkan oleh BKI (Biro Klasifikasi Indonesia) mengenai kesesuaian bahan pembuatan kapal kemudian tahapan – tahapan pembuatan dari perakitan sampai dengan kapal tersebut selesai. Menurut Suharsimi (2002), pengambilan data dengan *Purposive Sample* dilakukan dengan mengambil subyek bukan berdasarkan strata, random atau daerah, namun didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga atau dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar serta jauh. Data yang digunakan dalam penelitian dilakukan dengan 2 cara deskriptif dan numerik yang termasuk dalam data primer dan sekunder.

Analisi data pada kapal *purse seine* dilakukan dengan cara menghitung GT pada kapal, jika panjang kapal kurang dari 24 m, maka menggunakan rumus menurut Dirjen PERLA No.PY.67/1/16-02.

$$GT = 0,25 \times V \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

V = Jumlah isi dari ruangan di bawah geladak atas dengan ruangan diatas geladak yang tertutup sempurna yang berukuran tidak <1 m³.

0,25 = Nilai konversi dari satuan meter kubik ke ton register

Analisis konstruksi pada kapal dilakukan dengan cara identifikasi material yang digunakan pada pembangunan kapal *purse seine*. Data ini diperoleh dari wawancara dengan pembuat kapal dan pemilik kapal yang meliputi jenis material dan juga dilakukan pengukuran mengenai konstruksi

kapal *purse seine* yang diteliti. Analisis data konstruksi kapal menggunakan persamaan (BKI, 1996):

$$Z = (B/3 + D) L \dots\dots\dots (2)$$

Dimana : Z = Angka petunjuk (m²)

B = Lebar kapal (m)

H = Dalam

Analisis kecepatan dilakukan dengan menggunakan rumus Hashimoto dalam Sumintadireja *et al.* (1982).

$$\frac{BHP}{\Delta} = \frac{V}{\sqrt{L}} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana : BHP = *Brake horse power*

Δ = *Displacement tonnage*

V = Kecepatan kapal (knot)

L = Panjang kapal (*feet*)

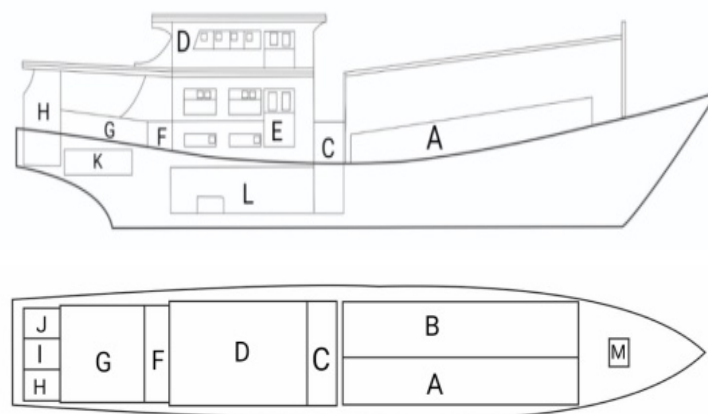
HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kapal *Purse Seine*

Kapal *purse seine* merupakan jenis alat tangkap *encircling* atau kapal yang dioperasikan dengan cara melingkari gerombolan ikan. Kapal ini digunakan untuk membawa alat tangkap *purse seine* dengan target tangkapan ikan yang memiliki sifat *schooling fish*. Hal tersebut yang membuat kapal harus memiliki kapasitas dukung yang besar dan sebagai kapal yang membawa alat tangkap yang pengoperasiannya dengan cara dilingkarkan (Azis *et al.* 2017).

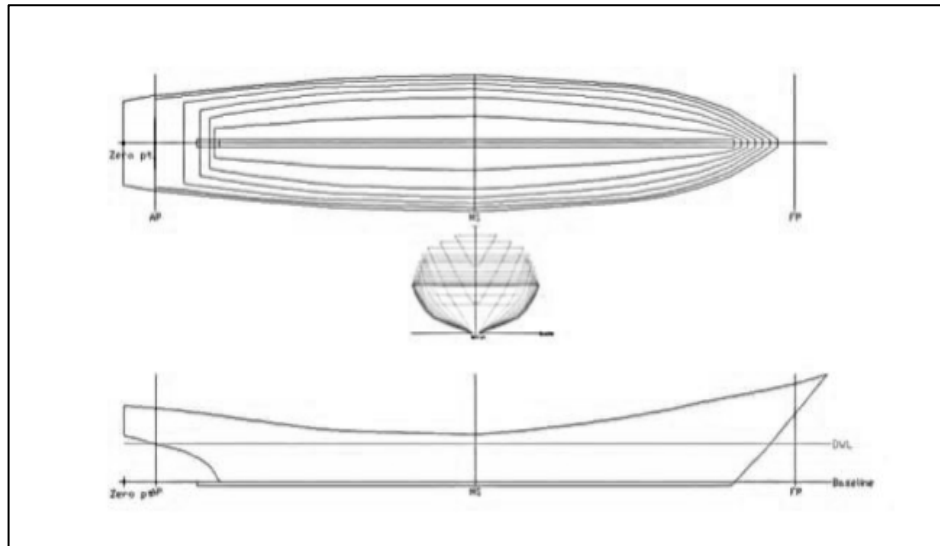
Pada umumnya kapal *purse seine* digunakan nelayan untuk menangkap ikan pelagis yang hidupnya bergerombolan dan ikan perenang cepat seperti ikan tuna, cakalang dan tongkol (Rizwan *et al.* 2017). Pengrajin kapal sering menyebut kapal *purse seine* dengan sebutan kapal gae pada lokasi penggalangan.

Kapal *purse seine* yang dijadikan sebagai bahan penelitian memiliki rancangan umum, rancangan umum pada (Gambar 1) digunakan untuk menggambarkan tata letak ruangan yang ada di atas kapal, di Indonesia pembuatan kapal ikan banyak dilakukan secara tradisional dimana pengrajin masih mengandandalkan keahlian secara turun temurun yang dipunya oleh orang terdahulunya, kemudian juga ada rencana garis (*lines plan*) (Gambar 2) Dalam rencana garis terbagi menjadi 3 yaitu *body plan*, *profile plane* dan *breadth plan*.



Gambar 1 Rancangan umum kapal *purse sein*

Ceterangan :	A	: Ruang Palka	H	: Ruang Air Bersih
	B	: Ruang Alat Tangkap	I	: Toilet
	C	: Ruang BBM	J	: Ruang Air Bersih
	D	: Ruang Kemudi	K	: Ruang Peralatan
	E	: Ruang Akomodasi ABK	L	: Ruang Mesin
	F	: Dapur	M	: Power block
	G	: Ruang Makan		



Gambar 2 Rencana garis (*lines plan*)

Konstruksi dan Material Kapal *Purse Seine*

Menurut Hablinur *et al.* (2014), konstruksi rangka perahu secara umum yaitu komponen-komponen suatu bangunan yang ada pada bagian perahu antara lain lunas bawah, lunas depan, wrang, lunas belakang, gading-gading dan komponen pendukung lainnya seperti Tabel 1.

Tabel 1 Kesesuaian bagian konstruksi kapal dengan BKI

Bagian Kontruksi Kapal	Hasil Pengukuran		Ketentuan BKI	
	Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)
Lunas	200	270	210	320
Linggi Haluan	200	240	180	265
Linggi Buritan	220	315	180	265
Gading-gading	70	110	65	101
Galar	150	30	280	58
Balok	130	70	120	70
Geladak	220	46	260	46
Papan Geladak	220	46	260	46
Pondasi	200	200	220	230
Mesin	200	200	220	230
Papan Kulit	220	46	450	45

Konstruksi yang digunakan dalam pembuatan kapal di galangan Desa Pagaruyung menggunakan material berbahan kayu, menurut Hasan dan Tatong (2005), kayu adalah suatu bahan bagian dari pohon setelah diperhitungkan bagian mana yang dapat dimanfaatkan dalam beberapa pemakaian, baik sebagai kayu pertukangan, kayu industri atau kayu bakar. material kayu

yang digunakan dalam kontruksi pembuatan kapal *purse seine* ada 2 yaitu, kayu alaban atau laban dan kayu ulin, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Material kapal *purse seine* dan kesesuaian BKI

No	Jenis Kayu	Penggunaan di Atas Kapal	Kelas		Pemakaian Rekomendasi BKI
			Awet	Kuat	
1.	Ulin (<i>Eusideroxylon Zwageri T.et.B.</i>)	Lunas, Linggi haluan, linggi buritan, gading-gading, galar balok, balok geladak, papan kulit, pondasi mesin.	I	I	Semua bagian kapal, terutama yang memerlukan kekuatan.
2.	Laban (<i>Vitex pubesceus vah</i>).	Papan geladak, palka ikan, bangunan, papan kulit	I	I-II	Kulit, Papan Geladak, gading, lunas, galar, linggi, dll

1) Lunas

Data yang didapatkan dilapangan dari kapal *purse seine* pada bagian konstruksi lunas hanya memiliki lunas luar, Jika dilihat dari peraturan BKI hal tersebut telah sesuai karena kapal yang dijadikan objek lebih kecil dari 140 dengan menggunakan persamaan $L(B/3+D)$. Ukuran pada lunas *purse seine* yang diteliti yaitu 200 mm x 270 mm, sedangkan aturan yang telah ditetapkan untuk lunas yaitu 210 mm x 320 mm, untuk panjang lunas pada kapal di lapangan memiliki 16,7 m. Material yang digunakan untuk bagian lunas yaitu kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Berdasarkan ketentuan BKI tentang kelas awet dan kelas kuat untuk kayu ulin maka di golongkan pada tingkat I dan untuk penempatan kayu ulin pada konstruksi kapal sudah tepat.

2) Linggi Haluan dan Buritan

Sesuai data hasil yang didapatkan untuk linggi haluan yaitu 200 mm x 240 mm dengan panjang linggi haluan mencapai 350 cm, sedangkan untuk nilai yang di tetapkan oleh BKI untuk linggi haluan dengan persamaan $L(B/3 + D)$ yaitu 170 mm x 245 mm dan untuk linggi buritan data yang didapatkan yaitu 220 mm x 315 cm sedangkan untuk perhitungan yang telah ditetapkan untuk linggi buritan ketentuan yang di tetapkan oleh BKI nilai linggi buritan memiliki tinggi sekurang – kurangnya 5% berukuran besar dari linggi haluan dan lebar pada linggi buritan itu di perbolehkan sama. Untuk material yang digunakan pada linggi haluan dan linggi buritan juga menggunakan kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dan telah sesuai dengan ketentuan oleh BKI yang mengatakan bahan atau material kayu ulin cocok untuk digunakan untuk konstruksi bagian linggi pada kapal.

3) Gading – gading

Data yang diperoleh untuk gading-gading yang ada di galangan memiliki 2 gading yaitu gading kanan dan gading kiri dimana untuk ukuran kedua gading tersebut adalah sama yaitu 70 mm x 11 mm. Sedangkan untuk ukuran yang ditetapkan oleh pihak BKI dengan persamaan $L(B/3 + D)$ serta $(B/3 + D)$ didapatkan nilai 65 mm x 101 mm. ukuran tersebut belum sesuai dengan ketentuan BKI perbedaan juga dterlihat dari perhitungan jarak gading data lapangan didapat 300 mm sedangkan perhitungan yang didapatkan dari ketentuan BKI untuk jarak gading bernilai 310 mm bebreda 10 mm. Pembuatan gading-gading kapal di Desa Pagaruyung terbuat dari bahan Ulin (*eusideroxylon zwageri*) bahan ulin di gunakan karena, ulin di kenal memiliki ketahanan yang kuat dari segi kelas awet dan kelas kuat, ulin tergolong ke dalam tingkat I dengan berat jenis $\geq 0,90$ dengan kukuh lentur ≥ 1100 dan kukuh kekuatan itu ≥ 650 .

Menurut Anisa (2009) pemilihan material kapal merupakan tahapan penting yang harus diperhatikan dalam pembangunan kapal, karena dapat menentukan terkait usia pada sebuah kapal dalam menjalankan fungsinya.

4) Galar

Menurut Mullah (2010) galar pada kapal terbagi menjadi 2 yaitu galar balok dan alar kim, galar balok merupakan penyambung antara gading dari bagian depan sampai bagian belakang di tiap sisi kapal bagian atas, galar balok tepat terletak di bawah balok geladak sedangkan galar kim merupakan penyambung antar gading di tiap sisi kapal namun berada pada bagian bawah setelah

galar balok tepatnya menempel pada bagian gading-gading yang melengkung. Pengukuran saat dilakukan dilapangan didapatkan nilai untuk galar balok dan galar kim sama yaitu 150 mm x 30 mm kemudian pada persamaan $L(B/3 + D)$ oleh BKI (1996) angka yang ditetapkan untuk kesesuaian berbeda yaitu 280 mm x 58 mm, dari perbandingan tersebut didapatkan untuk nilai galar tidak sesuai.

Dalam segi material atau bahan yang digunakan untuk konstruksi kayu pada galar itu digunakan kayu berbahan ulin dimana untuk ukuran panjang galar itu sepanjang 8 m dengan panjang kapal mencapai 22 m maka pada bagian galar akan di lakukan penyambungan dimana perekatan pada gading menggunakan pasak kayu agar bagian sambungan tidak mengalami pecah.

5) Balok Geladak dan Papan Geladak

Perhitungan pada balok geladak yaitu 130 mm x 70 mm namun namun dari kesesuaian yang di tetapkan oleh BKI menggunakan $L(B/3+H)$ dimana panjang balok geladak sesuai dengan hasil dilapangan yaitu 3,26 m dan kemudian didapatkan ukuran modulus penampang yaitu 5,4 cm³ dengan hasil W 98 cm³ . kemudian dilakukan perhitungan dengan ketetapan BKI yaitu 120 mm x 70 mm dari perbandingan tersebut nilai balok geladak tidak sesuai.

Sedangkan untuk papan geladak hasil yang didapatkan dilapangan yaitu 220 mm x 46 mm, sedangkan untuk ketetapan dari BKI adalah 260 mm x 46 mm dari kedua hal tersebut pada lebar papan mengalami perbedaan dan untuk tinggi atau ketebalan sama, dan untuk material yang digunakan pada balok geladak menggunakan kayu ulin dan untuk papan geladak bisa menggunakan kayu ulin dan juga bisa menggunakan kayu alaban dimana kelas awet kayu tersebut berada di kelas I sedangkan untuk kelas kuat kayu alaban itu I-II dimana berat jenis kayu tersebut 0,90 – 0,60.

6) Papan Kulit Kapal

Data yang didapatkan pada saat dilakukan pengukuran papan kulit yaitu 220 mm x 46 mm, dari angka yang tertera untuk papan geladak dengan papan kulit memiliki ukuran yang sama setelah data didapatkan kemudian dilakukan perhitungan dengan persamaan $L(B/3 + D)$ di dapatkan hasil sesuai dengan ketetapan BKI adalah 450 mm x 45 mm, dari perbandingan antra nilai ketetapan BKI dengan nilai yang didapatkan dilapangan tidak sesuai. Dalam konstruksi bagian papan kulit material yang digunakan untuk pembuatan kapal sebagai objek peneliti pada papan kulit berbahan kayu ulin namun sebagian kapal yang ada di galangan Desa Pagaruyung juga ada yang menggunakan kayu berbahan alaban, untuk mereka yang memiliki berkelebihan rezeki maka pembuatan kapal untuk bagian papan kulit atau kulit luar lebih banyak menggunakan material berbahan ulin karena sudah di jamin akan usia kapal serta material berbahan kuat.

Kapal *purse seine* yang diteliti di galangan didapatkan bahwa pemasangan papan kulit mendahului dari pemasangan gading-gading, dimana para pengrajin mengatakan untuk daerah pagaruyung hal tersebut sudah menjadi kebiasaan dalam pembangunan kapal, dimana hal ini sesuai Menurut Umam (2007), bahwa pemasangan gading-gading yang mendahului kulit luar atau papan kulit akan membuat konstruksi kapal tersebut kurang terjadi gesekan yang mengakibatkan melemahnya konstruksi kapal.

7) Pondasi Mesin Kapal

Ukuran pondasi mesin pada kapal *purse seinei* adalah 200 mm x 200 mm memiliki lebar dan tinggi yang sama, sedangkan untuk pondasi mesin yang ditetapkan oleh BKI dengan persamaan $L(B/3+H)$ dimana nilai semula itu 59,4 maka hasil yang di dapat dari ketetapan ukuran yang semestinya untuk pondasi mesin itu 220 mm x 230 mm dari hasil perbandingan ukuran pondasi mesin memiliki hasil yang tidak sesuai dengan ketetapan BKI. Kapal yang dibuat di galangan Desa Pagaruyung menggunakan material kayu yang berbahan kayu ulin dimana hal tersebut telah seuai dengan ketetapan yang ada peraturan BKI (1996) dimana pemakaian kayu ulin itu meliputi semua bagian kapal dan terutama yang memerlukan kekuatan, dalam hal tersebut pondasi mesin memerlukan pondasi yang kuat agar peletakan mesin kapal tidak goyah atau rusak akibat getaran atau gesekan saat mesin bekerja kayu ulin cocok untuk digunakan untuk konstruksi tersebut.

Tonnage Kapal *purse seine*

Tonnage atau tonase pada kapal *purse seine* membahas mengenai perhitungan mengenai volume pada kapal. *Gross tonnage* atau GT adalah suatu ukuran yang digunakan untuk menunjukkan besarnya volume pada kapal (Sunardi *et al.* 2019). Saat dilakukan pengukuran di dapatkan ukuran dimensi utama pada kapal sesuai dengan Tabel 3.

Tabel 3 Ukuran dimensi utama

Keterangan	Jenis dan Ukuran
Panjang Seluruhnya (LOA)	22,00 meter
Panjang Antara Garis Tegak (LPP)	19,03 meter
Panjang Garis Muatan Penuh (LWL)	20,00 meter
Lebar (B)	3,90 meter
Tinggi (D)	1,40 meter
Sarat Air (d)	1,12 meter
Cb	0,472

Dari hasil Tabel 3 pada bagian dimensi utama kapal berjenis tipe *purse seine* memiliki panjang keseluruhan (LOA) mencapai 22 meter, sedangkan untuk panjang antara garis tegak (LPP) memiliki panjang 19,03 meter, kemudian didapatkan nilai panjang garis muatan penuh (LWL) adalah 20,00 meter, LWL ditunjukkan untuk mengetahui garis air pada kapal saat berada di permukaan perairan dan untuk lebar pada kapal mencapai 3,90 meter, lebar ditunjukkan untuk mengetahui besar ruangan pada kapal kemudian pada ketinggian kapal mencapai 1,40 dan untuk sarat air pada kapal bernilai 1,12 meter, sedangkan untuk Cb (*Coefficient block*) bernilai 0,472 cb ditunjukkan untuk perbandingan dari isi *crane* dengan isi suatu bak dengan panjang kapal (L), lebar kapal (B) dan tinggi pada kapal yang dimana nilai cb dapat mendeskripsikan tingkat kegemukan kapal.

Pada panjang utama kapal atau LOA didapatkan memiliki panjang 22 meter yang dimana ukuran tersebut kurang dari 24 meter, jika panjang utama kapal kurang dari 24 meter maka perhitungan dilakukan dengan cara pengukuran internasional sesuai dengan Dirjen PERLA No. PY.67/1/16-02, kemudian untuk GT kapal *purse seine* yang di jadikan sebagai objek penelitian di Galangan Desa Pagaruyung di dapatkan berukuran 24,92 GT. Adapula perhitungan untuk penampang pada kapal menurut Anung (1993) Penampang konstruksi atau *scantling* adalah ukuran penampang yaitu (tebal x lebar, $t \times l$), untuk mendapatkan ukuran dari penampang di gunakan rumus yang telah ditetapkan oleh BKI (1996) yaitu $L(B/3+D)$ hasil yang didapat dengan menggunakan rumus ketetapan oleh BKI diketahui penampang konstruksi pada kapal *purse seine* yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah 59,4 m² sedangkan untuk rumus Perkiraan Percepatan Teoritis pada kapal *purse seine* dengan menggunakan rumus hashimoto didapatkan untuk kecepatan pada kapal *purse seine* yang ada di galangan itu 13,35 knot.

SIMPULAN

Material untuk pembuatan kapal *purse seine* menggunakan kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) pada bagian lunas, linggi haluan dan linggi buritan, gading-gading, galar balok, balok geladak, papan kulit dan pondasi mesin, kayu alaban atau laban (*Vitex pubesceus*) digunakan pada bagian papan geladak, palka ikan, bangunan dan papan kulit pemakaian kayu pada material sesuai dengan BKI dan Konstruksi kapal tidak sesuai dengan aturan yang ditetapkan BKI.

DAFTAR PUSTAKA

Anisa FR. (2009). Tingkat keakuratan konstruksi gading-gading kapal kayu galangan kapal Ud. Semangat Untung di Desa Tanah Beru, Bulukumba, Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.

- Azis MA, Iskandar BH, Novita Y. (2017). Kajian Desain Kapal Purse Seine Tradisional di Kabupaten Pinrang (Studi Kasus KM. Cahaya Arafah). *Albacore*, 1(1): 69-76.
- [BKI] Biro Klasifikasi Indonesia. (1996). *Buku Peraturan Klasifikasi dan Konstruksi Kapal Laut. Peraturan Kapal Kayu*. Jakarta (ID): BKI.
- Direktorat Jendral Perhubungan Laut. (2002). Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Laut No. PY.67/1/16-02 Tentang Perubahan atas Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Laut No. PY.67/1/13-90. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Febriyansyah B, Imron M, Iskandar BH. (2009). Kesesuaian Ukuran Beberapa Bagian Konstruksi Kapal Ikan di PPI Muara Angke Jakarta Utara dengan Aturan Biro Klasifikasi Indonesia. *Buletin PSP*, 18(3): 177-184.
- Hablinur, Duskiardi, Burmawi. (2014). Proses Pembuatan Rangka Kayu Sebagai Tulang pada Perahu Nelayan Berbahan Komposit. *Jurnal Fakultas Teknologi Industri*, 10(4): 1-10.
- Hasan H, Tatong B. (2005). Pengaruh Pemasakan terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Palapi. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 13(1): 1-15.
- Iskandar BH, Novita Y. (2000). Tingkat Teknologi Pembangunan Kapal Ikan Kayu Tradisional di Indonesia. *Jurnal Buletin PSP*, 9(20): 53-67.
- Mullah A. (2010). Kesesuaian ukuran beberapa bagian konstruksi kapal penangkap ikan di PPN Palabuhanratu Jawa Barat dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Rizwan, Setiawan I, Rahmini SAE, Dewiyanti I, Purnama NR, Arif M. (2017). Desain dan Studi Konstruksi Kapal Purse Seine Bermaterial Kayu di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Lampulo. *Prosiding Seminar Nasional II USM 2017*, 1: 91-99.
- Rusmilyansari, Iriansyah dan Aminah S. (2014). Pembangunan Kapal Perikanan Di Galangan Kapal Tradisional Kalimantan Selatan. *Fish Scientiae*, 4(8): 95 – 109.
- Suharsimi. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta (ID): PT. Rineka Cipta.
- Sumintadireja AS, Edi, Chairul N. (1982). Pengkajian Motoritas Perikanan di Kabupaten Pacitan. *Laporan Penelitian Perikanan Laut No. 24: 77-124*. Jakarta (ID): Balitkankalut.
- Sunardi, Baidowi A, Yulianto ES. (2019). Perhitungan GT Kapal Ikan Berdasarkan Peraturan di Indonesia dan Pemodelan Kapal dengan Dibantu Komputer (Studi Kasus Kapal Ikan Muncar dan Prigi). *Marine Fisheries*, 10(2): 141-152.
- Umam M. (2007). Desain dan konstruksi kapal purse seine “Semangat Baru” di Galangan Kapal Pulau Tidung. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.