

## KARAKTERISTIK WORKING AREA DI ATAS KAPAL MINI PURSE SEINE DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI LARANGAN KABUPATEN TEGAL

**Muhammad Dendy Alamul Huda<sup>1)</sup>, Mohammad Imron<sup>2\*)</sup>, Yopi Novita<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Agathis, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat Indonesia

<sup>\*)</sup>Korespondensi: mohammadim@apps.ipb.ac.id

Diterima: 21 Februari 2022; Disetujui: 18 April 2022

### ABSTRACT

Kapal *mini purse seine* merupakan kapal yang dominan beroperasi di Kabupaten Tegal dan jumlahnya cenderung mengalami kenaikan. Kapal *mini purse seine* di PPP Larangan terdiri atas 44 kapal berukuran  $<10$  GT dan 37 kapal berukuran  $\geq 10$  GT. Aktivitas kerja di kapal *mini purse seine* berukuran  $<10$  GT membutuhkan 10 orang ABK dan 15-20 orang ABK untuk kapal berukuran  $\geq 10$  GT. Kecelakaan kerja di atas dek kapal memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi dan sangat berkaitan dengan luasan area kerja di atas kapal. Tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi aktivitas dan kebutuhan area kerja di atas kapal dengan mengidentifikasi luasan area kerja terpakai serta merumuskan kecukupan area kerja untuk aktivitas penangkapan. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *accidental sampling* dengan jumlah sampel 2 untuk kapal  $<10$  GT dan 3 untuk kapal  $\geq 10$  GT. Pengolahan data menggunakan perhitungan matematik. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan *working area* pada kedua kelompok kapal *mini purse seine* pada saat kondisi *setting* masih jauh dari nilai yang cukup. Hal tersebut karena saat *setting* semua ABK berkumpul pada area yang sama yakni berada pada sisi kiri kapal, sehingga akan meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

**Kata Kunci:** area kerja, dimensi utama, kapal, *mini purse seine* , PPP Larangan

### ABSTRACT

*Mini purse seiner are the dominant vessels were operating in Tegal Regency and the number of these vessels have been increasing. These vessels at Larangan fishing port consist of 44 vessels of  $<10$  GT and 37 vessels of  $\geq 10$  GT. Working activities on vessels  $<10$  GT requiring 10 crew members, while vessels of  $\geq 10$  GT needs 15-20 crew members. Work accidents above the deck of the vessels have a high accident rate and are closely related to the value of the working area. This research was intended with the aim of identifying activities and working area needs on the vessel by identifying the area of the used working area and formulating the adequacy of the work area for fishing activities. The sampling technique using a accidental sampling method with total sample is two to vessels  $<10$  GT and three to vessels  $\geq 10$  GT . The data processing using mathematical calculations. Data analysis used descriptive analysis metode. The results of this study showed that the value of working area of vessels when setting conditions still far from sufficient area value. This conditions occurred because all crew gather in the same area when setting steps was conducted. The area mentioned which is on the left side of the ship when lowering the fishing gear, this will certainly increase the risk of work accidents.*

**Keywords:** Larangan fishing port, main dimention, purse seiner, vessel, working area

## PENDAHULUAN

Kapal *mini purse seine* merupakan salah satu jenis kapal yang banyak beroperasi di Kabupaten Tegal. Selama periode 2015-2019, jumlah kapal *mini purse seine* cenderung mengalami kenaikan (Imron *et al.*, 2020). Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Larangan merupakan salah satu pelabuhan perikanan yang ada di Kabupaten Tegal. Jumlah kapal yang tercatat di PPP Larangan berjumlah 139 unit kapal, dengan total kapal *mini purse seine* sebanyak 49 unit. Kapal *mini purse seine* di PPP Larangan terdiri atas 30 kapal berukuran  $<10$  GT dan 19 kapal berukuran  $\geq 10$  GT. Operasi penangkapan di PPP Larangan umumnya dilaksanakan dengan sistem *one day fishing*. Kapal berangkat menuju fishing ground sampai kembali lagi ke *fishing base* masih dalam hari yang sama atau tidak lebih dari 24 jam.

Aktivitas kerja di kapal *mini purse seine* berukuran  $<10$  GT membutuhkan 10 orang ABK, sedangkan untuk kapal berukuran  $\geq 10$  GT membutuhkan 15-20 orang ABK. Menurut Fyson (1985), aktivitas kerja di atas dek kapal dibagi menjadi 5 area kerja, yaitu dek haluan, buritan, samping, ruang kemudi, dan ruang kerja utama. Area kerja atau *working area* adalah area kerja fisik tempat dilakukannya pekerjaan. Luasan area kerja sangat bervariasi, tergantung pada alat dan metode penangkapan yang digunakan. Luasan area kerja di atas dek kapal harus mencukupi sesuai kebutuhan ABK. Hal ini dikarenakan berkaitan dengan keselamatan kerja di atas kapal (Tandipuang *et al.*, 2015).

Kegiatan di atas dek kapal memiliki tingkat kecelakaan tertinggi dan menyumbangkan jumlah kecelakaan terbesar dengan persentase sebesar 69% (Mcguinness *et al.*, 2013). Nilai ini merupakan nilai terbesar jika dibandingkan area kerja lainnya yang ada di atas kapal seperti di ruang mesin yang hanya 3%. Kecelakaan kerja di atas dek kapal sangat

berkaitan dengan ketersediaan luasan area kerja di atas dek kapal yang kurang memadai (Sasmita *et al.*, 2013).

Kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah sering terjadinya ABK yang tergelincir karena lantai dek yang licin dan juga terjatuh karena tersandung oleh muatan seperti tali atau jaring dari alat tangkap. Terjadinya hal tersebut diduga karena area kerja di atas dek kapal masih belum cukup untuk mengakomodir kebutuhan kerja nelayan saat aktivitas penangkapan. Dikarenakan belum adanya standar terkait kebutuhan area kerja yang berkaitan antara dimensi kapal dengan alat tangkap yang dioperasikan, kajian terkait karakteristik *working area* pada kapal *mini purse seine* yang ada di PPP Larangan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar luasan *working area* yang terdapat di atas dek kapal serta merumuskan kecukupan area kerja yang ada di atas kapal *mini purse seine* yang beroperasi di PPP Larangan. Apabila hasil dari kajian ini menunjukkan luasan *working area* yang terdapat di atas dek kapal sudah memadai, maka dapat disimpulkan bahwa kapal cukup aman untuk keberlangsungan aktivitas di atas dek kapal. Akan tetapi, apabila dinilai belum memadai maka perlu menjadi perhatian terutama dari pemilik kapal terkait apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi, serta perlu dilakukan tindak lanjut untuk masalah tersebut agar tidak menimbulkan permasalahan lain terutama mengganggu aktivitas penangkapan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2021 di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Larangan, Tegal, Jawa Tengah. Subjek penelitian yang digunakan adalah kapal *mini purse seine* yang berjumlah 49 unit kapal. Berdasarkan data di PPP Larangan, kapal *mini purse seine* yang ada di PPP Larangan berukuran antara 3 -23 GT. Kapal *mini purse seine* kemudian dikelompokkan ke dalam 2 kelompok

ukuran yakni ukuran <10 GT dan ukuran  $\geq 10$  GT. Kapal ukuran <10 GT memiliki rentang 3-9 GT, lalu kapal ukuran  $\geq 10$  GT memiliki rentang 10-23 GT. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *accidental sampling*.

*Accidental sampling* adalah penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yakni siapa saja yang dengan secara kebetulan ditemui dan dianggap cocok sebagai sumber data (Sugiyono 2009). Kapal yang dipilih sebagai sampel merupakan kapal *mini purse seine* yang ber-*home base* di PPP Larangan yang setiap harinya mendaratkan ikan di tempat pelelangan ikan (TPI) larangan. Jumlah sampel yang digunakan adalah sebesar 10% dari populasi atau 3 unit kapal untuk kapal ukuran <10 GT dan 2 unit kapal untuk kapal ukuran >10 GT.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah jumlah dan posisi ABK yang ada di atas kapal, jenis dan posisi muatan serta bangunan di atas dek kapal, luas keseluruhan muatan dan bangunan di atas dek kapal, luas area dek kapal, luas area bebas dan area tertutup yang ada di atas dek, serta nilai *working area* dari tiap-tiap kapal. Data yang dikumpulkan kemudian diolah sehingga bisa didapatkan gambaran mengenai aktivitas dan kebutuhan ruang kerja di atas kapal, luas *working area* yang ada di atas kapal, serta luas *working area* ideal sesuai kebutuhan ABK saat tahapan *setting* dan *hauling*. Adapun rincian pengolahan data yang dilakukan akan diuraikan sebagai berikut:

- Luas area dek ( $m^2$ )

$$A_{ad} = \frac{h}{3} (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + \dots + 4y_n + y_{n+1}) \dots \quad (1)$$

keterangan:

yi = Lebar ordinat ke-i pada dek (m)

**h = Jarak antar ordinat pada dek (m)**

- Luas area tutupan dek ( $m^2$ )

keterangan:

Atb = Luas tutupan bangunan di atas dek ( $m^2$ )

Atm= Luas tutupan muatan di atas dek  
(m<sup>2</sup>)

- Luas area bebas ( $m^2$ )

keterangan:

Aad = Luas area dek (m<sup>2</sup>)

Atd = Luas area tutupan dek ( $m^2$ )

- Luas *working area* ABK ( $\text{m}^2$ )

keterangan:

Aab = Luas area bebas (m<sup>2</sup>)

ABK = Jumlah ABK dalam pengoperasian alat penangkapan ikan (orang)

- Perhitungan luas *working area* yang dibutuhkan

LA<sub>ABK</sub> = Luas persegi panjang

$$LA_{ABK}=pxl$$

Data yang didapatkan kemudian dianalisis dengan cara *deskriptif* dan *comparative-numeric*. Metode tersebut digunakan untuk menggambarkan aktivitas di atas kapal yang berhubungan dengan jumlah dan posisi ABK serta posisi muatan dan bangunan di atas kapal, mengobservasi area dek kapal dan ukuran dimensi utama kapal serta luasan *working area*, bangunan, dan muatan yang ada di atas kapal untuk kemudian dilakukan perhitungan matematis dan dibandingkan nilai-nilai yang dihasilkan dari tiap sampel kapal, serta membandingkan luasan *working area* yang terpakai pada saat *setting* dan *hauling* pada kapal *mini purse seine* dengan estimasi luasan *working area* efektif yang dianjurkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## **DESAIN KAPAL *MINI PURSE SEINE* UKURAN <10 GT DAN $\geq$ 10 GT**

## Dimensi utama kapal

Kapal *mini purse seine* yang ada di PPP Larangan pada tiap kelompok kapal memiliki dimensi utama yang dapat dikatakan seragam. Kelompok kapal kapal *mini purse seine* ukuran  $<10$  GT memiliki panjang (LOA) kapal sebesar 11,5-11,7 m, lebar (B) kapal sebesar 3,34-3,9 m, dan tinggi (D) kapal sebesar 0,8-0,95 m. Kemudian untuk kelompok

kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT memiliki panjang (LOA) kapal sebesar 16,38-17,37 m, lebar (B) kapal sebesar 5,44-5,46 m, dan tinggi (D) kapal sebesar 1,66-1,7 m. Dimensi utama kapal sampel tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1 Dimensi utama kapal sampel

Nama Kapal	GT	Dimensi Utama (m)					Volume bangun-an atas (m <sup>3</sup> )
		LOA	L	B	D	d	
<b>Kapal <i>mini purse seine</i> <math>&lt;10</math> GT</b>							
Sri Rahayu	5	11,63	10,50	3,86	0,95	0,70	-
Sandrina	5	11,70	10,50	3,90	0,90	0,66	-
Melati	4	11,50	10,00	3,34	0,80	0,60	-
<b>Kapal <i>mini purse seine</i> <math>\geq 10</math> GT</b>							
Putri Kembar Jaya	13	17,37	15,35	5,44	1,7	1,15	49,07
Sami Jaya Baru	13	16,38	14,70	5,46	1,66	1,20	45,36

Kapal *mini purse seine* yang ada di PPP Larangan umumnya dibuat oleh pengrajin yang sama sehingga memiliki dimensi utama yang seragam dalam setiap kelompok kapal. Kapal dibuat dengan cara tradisional dan hanya berdasarkan pengalaman. Untuk menilai kelayakan sebuah kapal tentu dibutuhkan

sebuah parameter. Parameter yang dapat digunakan untuk menilai kualitas sebuah kapal adalah rasio dimensi utama (Susanto *et al.*, 2011). Nilai rasio dimensi utama pada kapal sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rasio dimensi utama kapal

Param eter	Jenis Kapal		Nilai Acuan Kelompok Kapal <i>Encircling Gear</i> (Iskandar dan Pujiati 1995)
	Kapal <i>mini purse seine</i> $<10$ GT	Kapal <i>mini purse seine</i> $\geq 10$ GT	
L/B	3,00-3,01	3,00-3,19	2,60-9,30
L/D	12,24-13,00	8,44-9,14	4,55-17,45
B/D	4,06-4,33	3,2-3,29	0,56-5,00

Rasio dimensi utama kapal digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengetahui karakteristik teknis dan mengidentifikasi unjuk kerja kapal. Rasio dimensi utama yang dimaksud adalah perbandingan L/B, L/D, B/D. Rasio dimensi utama kapal adalah salah satu parameter yang digunakan sebagai acuan pembuatan kapal. Rasio dimensi utama (L/B, L/D, dan B/D) ini sangat mempengaruhi

stabilitas, kekuatan, dan kecepatan kapal (Istigomah *et al.*, 2014).

Nilai L/B dipakai untuk menganalisis tahanan gerak dan kecepatan kapal. Nilai L/B yang rendah akan berakibat pada tahanan gerak yang besar. Hal itu akan membuat kemampuan kecepatan kapal menurun namun kemampuan olah gerak dan kestabilan kapal akan meningkat (Palembang *et al.* 2013). Nilai L/B kapal *mini purse seine* ukuran  $<10$  GT dan  $\geq 10$

GT masih berada dalam kisaran nilai acuan L/B untuk kelompok kapal *encircling gear* yang ditegaskan oleh Iskandar dan Pujiati (1995), namun nilainya tergolong mendekati batas bawah. Hal ini menunjukkan tahanan gerak pada kedua kelompok kapal cukup besar sehingga menyebabkan dampak negatif pada kecepatan kapal.

Nilai L/D dipakai untuk menganalisis kekuatan memanjang kapal. Semakin besar nilai L/D, maka kekuatan memanjang kapal semakin lemah (Palembang *et al.* 2013). Nilai L/D yang kecil menggambarkan kekuatan memanjang kapal yang lebih baik. Nilai L/D yang didapatkan masih dalam kisaran nilai acuan L/D untuk kelompok kapal *encircling gear* yang ditegaskan oleh Iskandar dan Pujiati (1995). Akan tetapi, kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT dapat dikatakan memiliki kekuatan memanjang yang lebih baik dibandingkan dengan kapal ukuran  $< 10$  GT. Hal ini disebabkan karena nilai D pada kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT cukup besar. Karena semakin besar nilai D, maka kekuatan memanjang kapal akan semakin baik (Susanto *et al.*, 2011).

Nilai B/D dipakai untuk menganalisis stabilitas dan kemampuan mendorong kapal. Nilai B/D yang besar menunjukkan stabilitas kapal semakin baik (Ayodhyoa 1972). Nilai B/D yang didapatkan masih berada dalam kisaran nilai acuan B/D kapal *encircling gear* yang ditegaskan oleh Iskandar dan Pujiati (1995). Nilai B/D kelompok kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT memiliki nilai yang lebih besar jika dibandingkan dengan kelompok kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT. Hal ini dikarenakan nilai D pada kapal  $\geq 10$  GT besar. Hasil nilai ini mengartikan bahwa kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT memiliki stabilitas yang lebih baik namun kemampuan mendorong kapalnya tidak lebih baik.

## Bangunan atas kapal

Kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT umumnya tidak memiliki bangunan atas. Waktu penangkapan yang hanya berlangsung mulai dari pagi hingga siang hari, yakni sekitar 7-8 jam, membuat nelayan hanya mempersiapkan bambu yang sudah terpasang terpal yang tergantung di area *midship* kapal sebagai pelindung area dek kapal. Sedangkan, pada kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT umumnya memiliki bangunan atas. Hal ini

didasari oleh waktu penangkapan yang lebih lama yakni dimulai pada sore hari hingga pagi hari di hari selanjutnya atau sekitar 12-13 jam. Selain digunakan sebagai ruang kemudi dan ruang akomodasi nelayan, bangunan atas ini juga memiliki fungsi sebagai tempat untuk melindungi mesin kapal dan mesin generator kapal. Bentuk bangunan atas pada kapal *purse seine* berukuran  $\geq 10$  GT disajikan pada Gambar 1 (a) dan (b).



a) Tempat kemudi nahkoda



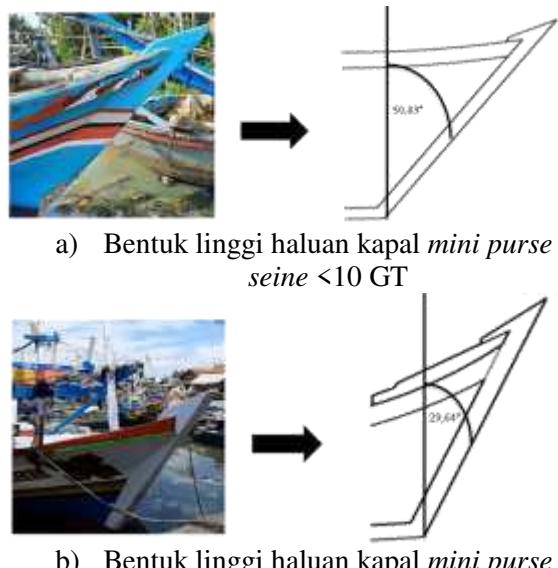
b) Bangunan atas pada kapal

Gambar 1 Bentuk bangunan atas pada kapal *purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT

## Bentuk linggi haluan

Bentuk linggi haluan berkaitan dengan kemampuan kapal dalam menghadapi gelombang. Bagian haluan akan menerima terjangan gelombang yang lebih besar jika dibandingkan dengan bagian kapal lainnya. Berdasarkan pengamatan, bentuk linggi haluan kapal *mini purse seine* berukuran  $< 10$  GT maupun  $\geq 10$  GT memiliki bentuk linggi haluan yang sama yaitu bentuk linggi haluan miring atau *raked bow*. Hal ini sesuai dengan hasil kajian Bangun *et al.*, (2017) yang menyebutkan bahwa secara umum bentuk linggi haluan kapal ikan di Indonesia didominasi oleh bentuk *raked bow*. Bentuk linggi haluan kapal *purse seine* berukuran  $< 10$

GT maupun  $\geq 10$  GT disajikan pada Gambar 2 (a) dan (b).



Gambar 2 Bentuk linggi Haluan kapal *mini purse seine*

Bentuk linggi haluan raked bow (RB) memiliki pengelompokan kemiringan haluan yakni linggi haluan dengan sudut kemiringan  $45^\circ$ (RBL). Berdasarkan Gambar 2 (a) dan 2 (b), dapat dilihat bahwa kelompok kapal *mini purse seine* yang berukuran  $<10$  GT memiliki sudut kemiringan linggi haluan sebesar  $50,83^\circ$  yang berarti tergolong ke dalam kelompok RBL. Sedangkan untuk kelompok kapal *mini purse seine* yang berukuran  $\geq 10$  GT memiliki sudut kemiringan linggi haluan sebesar  $29,64^\circ$  yang berarti tergolong ke dalam kelompok RBT.

### Bentuk kasko kapal

Bentuk kasko kapal menentukan kapasitas muat kapal, stabilitas, olah gerak dan juga tahanan kapal (Novita *et al.*, 2016). Bentuk kasko kapal adalah faktor terbesar yang mempengaruhi nilai tahanan kapal (Manopo *et al.*, 2012). Bentuk kasko yang tidak sesuai akan berakibat pada efektifitas dan efisiensi aktivitas penangkapan yang kurang optimal (Dariansyah *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil kajian, bentuk kasko kapal *mini purse seine* secara melintang pada bagian *midship* kapal memiliki bentuk *round bottom* untuk kapal ukuran  $<10$  GT dan bentuk *U bottom* untuk kapal ukuran  $\geq 10$  GT.

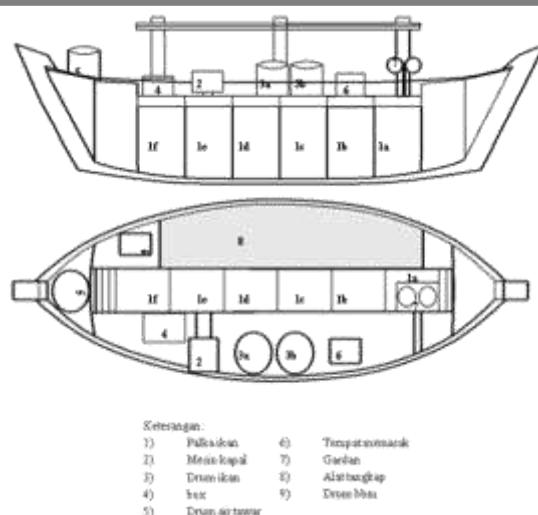
Bentuk kasko *round bottom* memiliki tahanan kakso yang kecil, sehingga sangat cocok untuk kapal *mini purse seine* yang membutuhkan kecepatan tinggi pada setiap aktivitas penangkapan. Bentuk kasko *round bottom* yang sangat mendukung kebutuhan olah gerak sangat cocok untuk kapal *mini purse seine* yang termasuk dalam golongan *encircling gear* (Fyson 1985). Kasko dengan bentuk *U bottom* memiliki stabilitas yang paling tinggi jika dibandingkan dengan bentuk kasko lainnya. Akan tetapi, dari kemampuan olah geraknya lebih rendah. Adapun alasan mengapa kasko *U bottom* dipilih untuk kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT adalah karena pada saat tahapan *setting* kapal ini akan menyalakan lampu dengan kondisi kapal terapung dan mesin kapal mati selama 2-3 jam sehingga dibutuhkan stabilitas kapal yang sangat baik dalam kondisi ini.

Sama halnya dengan bentuk kasko secara melintang, bentuk kasko kapal *mini purse seine* ukuran  $<10$  GT dan  $\geq 10$  GT secara membujur juga memiliki perbedaan. Untuk kapal *mini purse seine*  $<10$  GT memiliki bentuk kasko yang meruncing pada bagian haluan dan buritan (*double pointed*). Adapun untuk kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT memiliki bentuk kasko yang meruncing pada bagian haluan dan mendatar pada bagian buritan (*transom*).

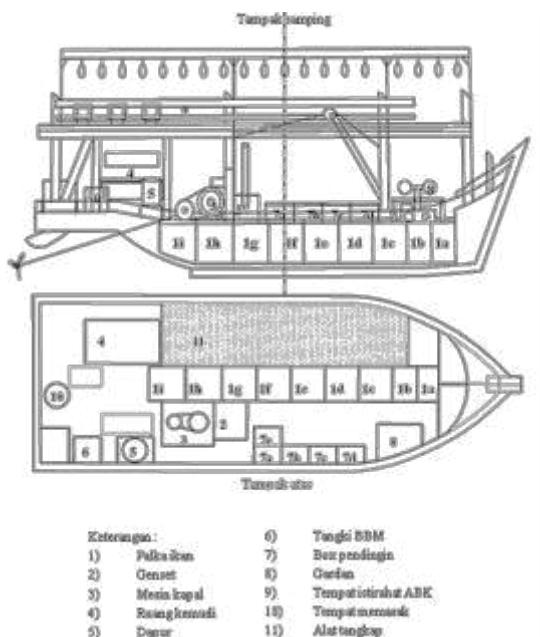
### AREA KERJA DI ATAS KAPAL

#### General arrangement

General arrangement adalah gambaran terkait pengaturan dan posisi semua muatan dan ruangan yang ada di atas dek kapal (Fyson 1985). General arrangement (rancangan umum) menggambarkan bentuk desain dan tata letak muat yang ada di atas kapal (Azis *et al.*, 2017). Penempatan ruangan dan muatan kapal sangat penting dalam mendukung tingkat stabilitas kapal. Pembuatan *general arrangement* dilakukan dengan menerapkan data tata letak dan posisi muatan yang ada di atas dek kapal sesuai hasil pengamatan. Kapal *mini purse seine* ukuran  $<10$  GT dan  $\geq 10$  GT yang ada di PPP Larangan memiliki desain yang berbeda. Hal ini ditunjukkan dari gambar *general arrangement* kapal yang disajikan pada Gambar 3 (a) dan (b).



a) *General arrangement* kapal mini purse seine ukuran <10 GT



b) *General arrangement* kapal mini purse seine ukuran  $\geq 10$  GT

Gambar 3 *General arrangement kapal mini purse seine*

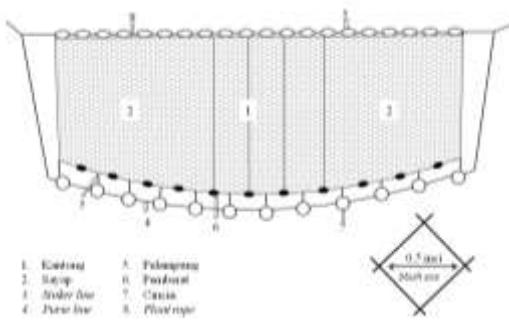
Pembagian ruangan pada kapal *mini purse seine* ukuran  $<10$  GT dan ukuran  $\geq 10$  GT memiliki banyak persamaan. Demikian pula dalam penempatan muatan dan pemanfaatan palka ikan. Perbedaan desain terletak pada adanya *wheel house* atau ruang kemudi pada kapal ukuran  $\geq 10$  GT yang terletak di bagian buritan sebelah kiri, sedangkan pada kapal ukuran  $<10$  GT tidak tersedia. Kemudian perbedaan desain juga terlihat

dari adanya area 2<sup>nd</sup> dek pada kapal ukuran ≥10 GT yang berada di area belakang *midship*, tepatnya pada bagian atap *wheel house*. Area ini digunakan sebagai tempat istirahat ABK dan tempat menyimpan alat bantu penangkapan.

## **Jenis dan tata letak muatan**

Data jenis dan tata letak muatan pada area dek kapal *mini purse seine* ukuran <10 GT dan ukuran  $\geq 10$  GT diperoleh dari hasil observasi dan identifikasi muatan di atas kapal. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, didapatkan muatan yang ada pada kapal *mini purse seine* ukuran <10 GT dan ukuran  $\geq 10$  GT adalah bahan bakar minyak (BBM), perbekalan (air bersih dan bahan makanan), dan juga alat penangkapan ikan (API). Alat tangkap *mini purse seine* diletakkan di sisi kiri dek kapal. Alat tangkap disimpan dengan cara dilipat kemudian ditumpuk.

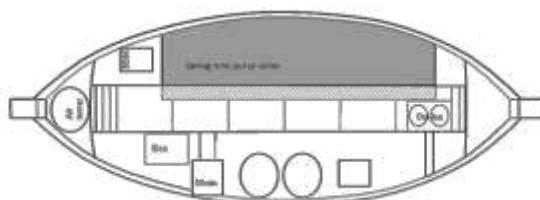
Konstruksi alat tangkap *mini purse seine* terdiri atas jaring badan, sayap, kantong, pelampung, pemberat, tali pelampung, tali pemberat, tali ris atas, tali ris bawah, cincin, dan tali kolor. Lalu untuk dimensi dari alat tangkap ini umumnya untuk panjang berkisar antara 400 m-500 m dan kedalaman atau tinggi jaring antara 30 m-50 m, tergantung pada ukuran kapal yang digunakan. Hal yang membedakan alat tangkap *mini purse seine* yang digunakan di PPP Larangan adalah dari bahan jaring yang digunakan. Jaring yang digunakan adalah waring yang memiliki ukuran mata jaring berukuran sekitar 0,5 inci atau berukuran  $<1$  inci. Hal ini dikarenakan target hasil tangkapan dari alat tangkap ini adalah ikan teri. Jika mengacu pada Permen KP PER.59/MEN/2020, ukuran mata jaring yang digunakan masih belum memenuhi ketentuan yang ada, dimana untuk ukuran mata jaring pukat cincin haruslah berukuran  $\geq 1$  inci. Desain dan konstruksi alat tangkap dapat dilihat pada Gambar 4.



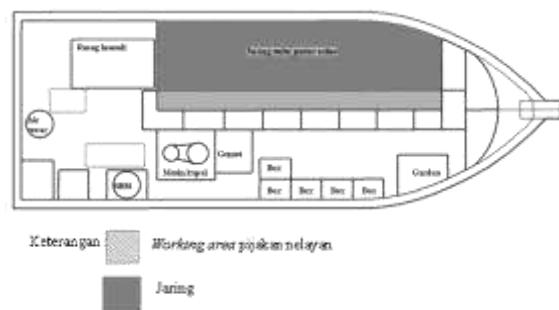
Muatan pada kedua kapal banyak diletakkan di area *midship* sampai buritan. Menurut Hind (1982), penempatan muatan di atas kapal sangat berpengaruh terhadap kualitas stabilitas suatu kapal. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji stabilitas dari kapal. Jika mengacu pada nilai perbandingan B/D, kapal sudah memiliki nilai stabilitas yang cukup baik. Akan tetapi masih tetap perlu dilakukan pengujian lebih terhadap stabilitas kapal untuk kapal bisa dikatakan layak laut.

### Working Area

Kapal penangkap ikan selalu dihubungkan dengan aktivitas kerja yang dinamis dan memiliki risiko yang tinggi. Kapal selalu dituntut memiliki desain dan kemampuan olah gerak yang baik sehingga dapat memberikan jaminan keselamatan bagi nelayan saat operasi penangkapan (Purwanto 2014). Karena itu, dek sebagai area kerja utama pada kegiatan penangkapan harus memiliki kelayakan desain serta memiliki luasan yang cukup. Berdasarkan posisi muatan dan ABK pada saat kegiatan penangkapan, didapatkan *working area* pada pengoperasian *mini purse seine*. Batasan *working area* pada kapal *mini purse seine* ukuran <10 GT dan ukuran  $\geq 10$  GT disajikan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



a) Kapal *mini purse seine* ukuran <10 GT



area kemudi dan mesin. Berdasarkan batasan *working area* tersebut, dapat dihitung ketersediaan *working area* pada masing-masing tahapan pengoperasian alat tangkap *mini purse seine* pada kapal *mini*

*purse seine* ukuran <10 GT dan ukuran  $\geq 10$  GT. Ketersediaan *working area* tersebut tersajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Luasan *working area* tahapan *setting* pada kapal

Nama Kapal	Luas dek (m <sup>2</sup> )	Luas area kerja (m <sup>2</sup> )	Area tutupan(m <sup>2</sup> )	Area bebas (m <sup>2</sup> )	Jumlah ABK (orang)	Luas area kerja/ABK (m <sup>2</sup> /orang)
<b>Kapal <i>mini purse seine</i> &lt;10 GT</b>						
Sri Rahayu	31,08	13,79	11,43	2,35	10	0,24
Sandrina	31,67	14,04	11,40	2,64	10	0,26
Melati	29,89	13,80	11,25	2,55	10	0,25
<b>Kapal <i>mini purse seine</i> <math>\geq 10</math> GT</b>						
Putri						
Kembar	72,53	22,13	18,15	3,97	15	0,26
Jaya						
Sami Jaya Baru	72,49	27,13	22,26	4,87	15	0,32

Tabel 4 Luasan *working area* tahapan *hauling* pada kapal

Nama Kapal	Luas dek (m <sup>2</sup> )	Luas area kerja (m <sup>2</sup> )	Area tutupan(m <sup>2</sup> )	Area bebas (m <sup>2</sup> )	Jumlah ABK (orang)	Luas area kerja/ABK (m <sup>2</sup> )
<b>Kapal <i>mini purse seine</i> &lt;10 GT</b>						
Sri Rahayu	31,08	19,83	13,47	6,36	10	0,64
Sandrina	31,67	21,39	14,75	6,64	10	0,66
Melati	29,89	21,36	14,80	6,56	10	0,66
<b>Kapal <i>mini purse seine</i> <math>\geq 10</math> GT</b>						
Putri Kembar						
Jaya	72,53	34,60	22,38	12,22	15	0,81
Sami Jaya Baru	72,49	38,71	26,49	12,22	15	0,81

Tabel 8 dan Tabel 9 menunjukkan nilai luas *working area/ABK* pada kedua kelompok kapal *mini purse seine* yang ada di PPP Larangan. Ketersediaan *working area* untuk setiap ABK dalam setiap tahapan penangkapan sangat ditentukan oleh luas area tutupan, area bebas, serta jumlah ABK yang beraktivitas di area tersebut. Pada tahapan *setting*, kapal *mini purse seine* ukuran <10 GT memiliki luas *working area/ABK* antara 0,24-0,26 m<sup>2</sup> dan pada tahapan *hauling* memiliki luas *working area/ABK* antara 0,64 -0,66 m<sup>2</sup>. Kemudian untuk tahapan *setting* pada kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT memiliki luas *working area/ABK* antara 0,26-0,32 m<sup>2</sup> dan pada

tahapan *hauling* memiliki luas *working area/ABK* sebesar 0,81 m<sup>2</sup>.

Perkiraaan luas *working area* yang dibutuhkan melalui estimasi rata-rata ukuran tubuh ABK saat menarik jaring yang memiliki lebar bahu sebesar 0,45 m, rentangan satu tangan sebesar 0,65 m dan panjang pangkal lengan sebesar 0,30 m serta rentangan tangan ke depan sebesar 0,55 m menghasilkan kebutuhan luas *working area* sebesar 0,770 m<sup>2</sup>/ABK (menggunakan persamaan 5). Nilai tersebut merupakan nilai minimal luas *working area* yang dibutuhkan oleh ABK saat melaksanakan kegiatan penangkapan. Dengan demikian, untuk kapal *mini purse seine* ukuran <10 GT dengan jumlah ABK 10 orang, luas *working area* yang dibutuhkan adalah sebesar

7,700 m<sup>2</sup>. Sedangkan untuk kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT Dengan demikian, untuk kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT dengan jumlah ABK 15 orang, luas *working area* yang dibutuhkan adalah sebesar 11,550 m<sup>2</sup>.

Luas *working area* ideal yang dibutuhkan oleh ABK di Indonesia pada situasi di lapangan adalah seluas 0,785 m<sup>2</sup> (Tandipuang 2015). Nilai tersebut didapatkan dengan menghitung ukuran lebar bahu dan panjang pangkal lengan saat kedua tangan dalam kondisi terentang. Jika mengacu pada kedua nilai tersebut, maka kondisi *working area* pada kelompok kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT pada semua tahapan penangkapan dan kondisi *working area* pada kelompok kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT pada saat tahapan *setting* masih belum mencapai nilai luas yang cukup. Ruang kerja yang sempit tentu akan menimbulkan potensi bersinggungan antar ABK semakin besar. Kondisi demikian dapat menghambat ABK dalam melakukan pekerjaan serta meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

Aktivitas kerja yang melibatkan lebih banyak ABK akan lebih berpotensi terjadi kecelakaan kerja. Hal ini tentu harus diperhatikan terutama pada kapal ukuran  $< 10$  GT yang memiliki luas *working area*/ABK pada tiap tahapan penangkapannya yang masih jauh dari nilai luas yang direkomendasikan. Hal ini menggambarkan bahwa resiko kecelakaan kerja di atas dek pada kelompok kapal  $< 10$  GT ini begitu besar. Maka dari itu, *working area* yang dimiliki oleh setiap ABK harus mencukupi agar meminimalisir kontak fisik antar ABK saat aktivitas penangkapan serta untuk memberikan kenyamanan pada aktivitas kerja (Sasmita *et al.*, 2013). Besarnya *working area* yang diperlukan oleh tiap ABK dapat dijadikan sebagai pertimbangan pada tahap perencanaan *general arrangement* kapal. *Working area* pada kapal didominasi oleh alat tangkap *mini purse seine* yang diletakkan pada bagian sisi kiri kapal mulai dari dek haluan hingga dek buritan pada kapal ukuran  $< 10$  GT, sedangkan pada kapal ukuran  $\geq 10$  GT alat tangkap berada pada sisi kiri kapal mulai dari dek haluan hingga bagian depan *wheelhouse*. Menurut Wang *et al.*, (2005), *working area* yang didominasi oleh alat tangkap dan muatan lainnya dapat menyebabkan luasan *working area* yang semakin kecil sehingga berisiko menyebabkan kecelakaan kerja.

## SIMPULAN

Aktivitas kerja di atas kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT dan ukuran  $\geq 10$  GT memiliki kesamaan, yakni dominan berada di sebelah kiri dek kapal. Hal ini dikarenakan adanya kesamaan tataletak muatan dan metode pengoperasian alat tangkap. Hal yang membedakan adalah adanya alat bantu lampu pada kapal ukuran  $\geq 10$  GT karena adanya perbedaan waktu operasi penangkapan.

Kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT saat tahapan *setting* memiliki luas *working area* antara 13,79-14,04 m<sup>2</sup> sedangkan pada kapal *mini purse seine*  $\geq 10$  GT memiliki luas *working area* antara 22,13-27,13 m<sup>2</sup>. Kemudian pada tahapan *hauling*, kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT memiliki luas *working area* antara 19,83-21,39 m<sup>2</sup>, sedangkan pada kapal *mini purse seine*  $\geq 10$  GT memiliki luas *working area* antara 34,60-38,71 m<sup>2</sup>.

Besar luas minimal *working area*/ABK yang disarankan adalah 0,770 m<sup>2</sup>/ABK. Nilai ini belum tercukupi pada kapal *mini purse seine* ukuran  $< 10$  GT, baik pada saat tahapan *setting* maupun *hauling*. Kemudian untuk kapal *mini purse seine* ukuran  $\geq 10$  GT belum mencukupi pada saat tahapan *setting*. Hal ini membuat resiko kecelakaan kerja pada kedua kapal, terutama ukuran  $< 10$  GT sangat besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhyoa AU. 1972. *Suatu Pengenalan Kapal Ikan*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Azis M, Iskandar BH, Novita Y. 2017. *Kajian Desain Kapal Purse Seine Tradisional Di Kabupaten Pinrang (Study Kasus Km. Cahaya Arafah)*. *ALBACORE*. 1, (1), 69-76.
- Bangun TNC, Novita Y, Iskandar BH. 2017. *Bentuk Linggi Haluan Kapal Penangkap Ikan (kurang dari 30 GT)*. *ALBACORE*. 1, (2), 127-137.
- Dariansyah MR, Iskandar BH, Novita Y. 2017. Bentuk Kasko Dan Pengaruhnya Terhadap Kapasitas

- Volume Ruang Muat dan Tahanan Kasko. *ALBACORE*. 1, (3), 265-276.
- Fyson J. 1985. *Design of Small Fishing Vessel*. England :Fishing News Books Ltd.
- Hind JA. 1982. *Stability and Trim of Fishing Vessels*. Second edition. Farnham (UK): Fishing News Books Ltd.
- Iskandar BH, Pujiati S. 1995. *Keragaan Teknis Kapal Perikanan di Beberapa Wilayah Indonesia. Laporan Penelitian (tidak dipublikasikan)*. Bogor: Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Imron M, Kusnandar, Komarudin D. 2020. *Komposisi dan Pola Musim Ikan Hasil Tangkapan Di Perairan Tegal Jawa Tengah*. *ALBACORE*. 4, (1), 33-46.
- Istiqomah I, Susanto A, Irnawati R. 2014. *Karakteristik Dimensi Utama Kapal Jaring Rampus Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu Kota Serang Provinsi Banten*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 4, (4), 269-276.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2020. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 59 tahun 2020 tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dan Laut Lepas. Jakarta (ID) : KKP.
- Manopo AR, Masengi KWA, Pamikiran RDCh. 2012. *Studi Pengaruh Bentuk Kasko Pada Tahanan Kapal Pukat Cincin Di Tumumpa, Bitung, dan Molibagu (Provinsi Sulawesi Utara)*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 1, (2), 63-68.
- Mcguinness E, Aasjord L, Utne B, Marie I. 2013. *Injuries In The Commercial Fishing Fleet Of Norway 2000–2011. Safety science*. 57, 82-99.
- Novita Y, Iskandar BH, Imron M, Nurdin HS. 2016. *Desain Kapal Purse Seine Modifikasi Di Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan (Design Of Purse Seine Fishing Vessel Modification At Bulukumba South Sulawesi Province)*. *J Perikanan dan Kelaut*. 6, (2), 125–136.
- Palembang S, Luasunaung A, Pangalila FPT. 2013. *Kajian Rancang Bangun Kapal Ikan Fibreglass Multifungsi 13 GT Di Galangan Kapal CV Cipta Bahari Nusantara Minahasa Sulawesi Utara*. *J Ilmu dan Teknol Perikanan Tangkap*. 1, (3), 87–92.
- Purwanto Y. 2014. Aspek Keselamatan Ditinjau dari Stabilitas Kapal dan Regulasi pada Kapal *Pole and Line* di Bitung, Sulawesi Utara. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Tandipuang P. 2015. Kesesuaian Desain Operasional Kapal Inkamina 163 Berbasis di PPP Sadeng Yogyakarta. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Tandipuang P, Novita Y, Iskandar BH. 2015. *Kesesuaian Desain Operasional Kapal Inkamina 163 Berbasis Di PPP Sadeng Yogyakarta*. *J Kelaut Nas*. 10, (2), 103–112.
- Sasmita S, Martasuganda S, Purbayanto A, Hestirianoto T. 2013. *Keselamatan Kerja pada Operasi Penangkapan Ikan Cantrang Nelayan Tanjung Sari, Kabupaten Rembang*. *Bul PSP IPB*. 21, (1), 11–17.
- Susanto A, Iskandar BH, Imron M. 2011. *Evaluasi Desain dan Stabilitas Kapal Penangkap Ikan Di Palabuhanratu (Studi Kasus Kapal PSP 01)*. *Mar Fish J Mar Fish Technol Manag*. 2,(2), 213.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung (ID): Alfabeta
- Wang J, Pillay A, Kwon YS, Wall AD, Loughran CG. 2005. *An analysis of fishing vessel accidents*. *Journal of Accident Analysis and Prevention*. 37, (6), 1019–1024.