Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology
Available at http://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek
Vol. 21 No. 1 : 23 - 31, April 2025

RASIO GAYA APUNG TERHADAP GAYA TENGGELAM PUKAT CINCIN PELAGIS KECIL PADA KAPAL UKURAN DI BAWAH 30 GT DI PPN PEKALONGAN

Ratio of Buoyancy and Sinking Force of Purse Seine on Vessels Under 30 GT in PPN Pekalongan

Natanael Krisna Putra Gunawan*, Hendrik Anggi Setyawan, Bogi Budi Jayanto
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email: natanaellkrisna@gmail.com, hendrikanggisetyawan@live.undip.ac.id, bogipsp002@gmail.com

Diserahkan tanggal 24 Februari 2025, Diterima tanggal 25 Maret 2025

ABSTRAK

Pukat cincin pelagis kecil merupakan alat penangkap ikan aktif yang beroperasi dengan cara melingkari gerombolan ikan pelagis kecil. Diperlukan perhitungan teknis yang cermat terkait bentuk dan konstruksi sangat penting untuk menyesuaikan kecepatan tenggelam jaring di perairan. Keseimbangan antara gaya apung dan gaya tenggelam merupakan faktor krusial yang mempengaruhi efektivitas alat tangkap, sehingga analisis meliputi komponen terapung dan tenggelam diperlukan untuk memastikan jaring berfungsi secara optimal dan efisien dalam pengoperasian alat tangkap. Tujuan penelitian digunakan untuk menganalisis karakteristik bentuk, menganalisis karakteristik konstruksi, serta menganalisis kesesuaian teknis rasio gaya apung dan gaya tenggelam yang dihasilkan pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan metode pengambilan sampel secara tidak sengaja (*accidental sampling*). Metode analisis data menggunakan analisis karakteristik bentuk, analisis karakteristik konstruksi, menghitung berat komponen, menghitung gaya apung dan gaya tenggelam. Hasil penelitian didapatkan nilai gaya apung dengan rentang 619,395 – 738,807 kgf, sedangkan gaya tenggelam dengan rentang 350,209 – 481,996 kgf. Nilai ketentuan teknis rasio gaya apung terhadap gaya tenggelam pukat cincin yang ideal memiliki nilai 1,5 – 2,0. Rasio gaya apung terhadap gaya tenggelam dari hasil penelitian menunjukkan kriteria ideal secara keseluruhan dengan nilai diantara kriteria 1,5 – 2,0. Nilai rasio gaya apung dan gaya tenggelam data sampel dilapangan menunjukkan nilai rata-rata rasio 1,64 dengan rentang rasio sebesar 1,54 hingga 1,77.

Kata kunci: Gaya Apung; Gaya Tenggelam; PPN Pekalongan; Pukat Cincin Pelagis Kecil.

ABSTRACT

The small pelagic purse seine is an active fishing gear that operates by encircling schools of small pelagic fish. It requires careful technical calculations regarding the shape and construction, which are very important for adjusting the sinking speed of the net in the water. The balance between buoyancy and sinking force is a crucial factor affecting the effectiveness of the fishing gear, so analysis covering floating and sinking components is necessary to ensure the net functions optimally and efficiently during the operation of the fishing tool. The aim of this research is to analyze the characteristics of the shape, the characteristics of the construction, and the technical suitability of the buoyancy and sinking force ratio produced by the small pelagic purse seine at the PPN Pekalongan. The research method employs a descriptive approach with sampling conducted through accidental sampling. The data analysis method utilizes shape characteristic analysis, construction characteristic analysis, weight calculations of components, and calculations of buoyant and sinking forces. The research results indicate a buoyant force value ranging from 619.395 to 738.807 kgf, while the sinking force value ranges from 350.209 to 481.996 kgf. The technical specification dictates that the ideal ratio of buoyant force to sinking force for a purse seine should between 1.5 and 2.0. The ratio of buoyant force to sinking force from the research results shows an overall ideal criterion with values between the criteria of 1.5 and 2.0. The average ratio of buoyant and sinking forces from the field data indicates a mean ratio of 1.64 with a range of ratios from 1.54 to 1.77.

***Keywords**: Buoyancy Force; PPN Pekalongan; Sinking Force; Small Pelagic Purse Seine*

PENDAHULUAN

Pukat cincin merupakan alat penangkap ikan yang banyak digunakan dalam industri perikanan oleh nelayan karena efektivitasnya dalam menangkap ikan dalam waktu singkat dengan jumlah besar. Pukat cincin memiliki sistem pengoprasian dengan mengelilingi gerombolan ikan dengan jaring lalu pada bagian bawah ditarik, sehingga membentuk kantong yang berfungsi mencegah ikan lolos. Pukat cincin termasuk kedalam golongan jaring lingkar (*surrounding nets*) yang efektif untuk menangkap jenis ikan pelagis (Permen KP No 36 Tahun 2023). Pengoperasian pukat cincin dilakukan dengan menangkap secara aktif dengan mengejar gerombolan ikan dan memanfaatkan rumpon sebagai alat bantu pengumpul ikan. Pengejaran gerombolan ikan bertujuan untuk melingkari jaring, sehingga pada bagian bawah jaring akan membentuk

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748

mangkuk (Made *et al*. 2023). Pukat cincin menjadi alat tangkap yang banyak dipilih nelayan di berbagai kawasan pelabuhan karena menghasilkan tangkapan yang melimpah, salah satunya adalah PPN Pekalongan. Penggunaan pukat cincin di PPN Pekalongan meliputi perikanan pantai maupun perikanan lepas pantai (Tahir *et al*., 2023).

Berdasarkan hasil tangkapan pukat cincin terbagi menjadi pukat cincin pelagis besar dan pukat cincin pelagis kecil. Jumlah alat tangkap pukat cincin pelagis kecil yang berpangkal di PPN Pekalongan memiliki jumlah 84 unit dengan ukuran panjang tali ris atas yang terbagi kedalam ukuran <300 m, <400 m, dan <600 m (Permen KP No 36 Tahun 2023. Pengoperasian alat tangkap pukat cincin pelagis kecil memiliki waktu yang berbeda, bergantung dengan spesies target, jarak daerah penangkapan, serta perizinan waktu ketika berlayar. Selain faktor operasional tersebut, efektivitas pukat cincin dipengaruhi oleh keseimbangan jaring ketika tenggelam di perairan. Menurut Widagdo *et al*. (2015), pengoprasian alat tangkap pukat cincin seringkali terdapat kendala teknis yang berkaitan dengan kecepatan tenggelam jaring yang belum sesuai dengan lapisan perairan tempat ikan berenang dan beraktivitas yamh dipengaruhi oleh faktor seperti kedalaman, suhu, dan kadar oksigen (*swimming layer*) target tangkapan, hal ini diakibatkan penggunaan perbedaan mata jaring yang berbeda sehingga mengakibatkan perbedaan panjang dan tinggi jaring.

Efektivitas operasional kegiatan penangkapan pukat cincin memerlukan perancangan alat tangkap yang tepat untuk keseimbangan serta menjadi faktor kunci yang memengaruhi performa jaring di perairan. Aspek keseimbangan menentukan desain dan konstruksi yang bergantung pada komponen yang memiliki gaya apung dan tenggelam pada alat tangkap pukat cincin pelagis kecil.Aspek keseimbangan menentukan desain dan konstruksi yang bergantung pada komponen yang memiliki gaya apung dan tenggelam pada alat tangkap pukat cincin pelagis kecil. Komponen terapung pada alat tangkap pukat cincin meliputi pelampung, tali ris atas, tali ris bawah, dan tali cincin yang bahan PE (*polyethylene*) diameter 8 – 30 mm (SNI 7801:2013). Pelampung memiliki gaya apung tertinggi pada pukat cincin yang berperan dalam menjaga jaring tetap mengambang dan mempertahankan bentuk jaring, sedangkan tali PE memiliki karakteristik ringan, kuat, dan tidak mudah menyerap air. Gaya apung dipengaruhi oleh jenis bahan, desain, dan konstruksi alat tangkap yang berpengaruh terhadap performa alat tangkap di perairan.

Komponen tenggelam yang terpasang perlu diperhitungkan untuk menyimbangkan gaya apung yang terjadi pada pukat cincin, sehingga jaring dapat turun secara optimal di dalam perairan. Komponen tenggelam pada alat tangkap pukat cincin terdiri dari pemberat, cincin, dan bahan jaring PA (*polyamide*). Jaring PA *multifilament* yang digunakan memiliki ukuran mata jaring 25,4 – 50,8 mm yang digunakan pada bagian sayap, badan, dan kantong (SNI 7801:2013). Cincin berfungsi sebagai tempat masuk tali kerut ketika proses penarikan jaring. Pemberat berfungsi menjaga bagian bawah jaring berada pada kedalaman yang tepat selama proses penangkapan. Menurut Jayanto *et al*. (2020), pemberat yang digunakan memiliki ukuran yang sama, namun jarak pemasangan memiliki nilai yang berbeda. Jarak pemasangan pemberat pukat cincin memiliki ketentuan semakin ke bagian tengah akan semakin rapat.

Alat tangkap pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan menggunakan komponen yang berbeda-beda pada setiap alat tangkap yang digunakan. Perbedaan tersebut dapat dilihat berdasarkan ukuran dan jenis tali-temali, ukuran mata jaring (*mesh size*), jumlah dan jarak pelampung, pemberat, dan cincin. Perbedaan pemasangan komponen alat tangkap pukat cincin berkaitan dengan pengalaman, kemampuan ekonomi, ketersediaan komponen di pasaran, dan hasil target tangkapan utama (Katiandagho & Korwa, 2023). Perbedaan komponen pada desain dan konstruksi diperlukan perhitungan detail untuk keberhasilan dan efisiensi proses pengoprasian pukat cincin.

Rasio gaya apung dan gaya tenggelam alat tangkap pukat cincin memiliki nilai 1,5 – 2 (Prado & Dremiere, 2005). Perbedaan rasio gaya apung (*buoyancy force*) dan gaya tenggelam (*sinking force*) berpengaruh terhadap efisiensi operasional penangkapan pukat cincin, terutama dalam kestabilan jaring, kecepatan tenggelam, dan keberhasilan menangkap ikan. Diperlukan kajian yang berkaitan perhitungan teknis yang berkaitan dengan nilai gaya apung dan gaya tenggelam, sehingga dapat mengetahui dan mempertimbangkan kesesuaian teknis desain yang dianalisis pada komponen terapung dan komponen tenggelam pada alat tangkap pukat cincin di PPN Pekalongan dengan ukuran kapal < 30 GT. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis karakteristik bentuk, analisis karakteristik konstruksi, dan analisis rasio gaya apung dan gaya tenggelam pada alat tangkap pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan.

Berdasarkan SNI 7801:2013 berkaitan dengan jaring lingkar bertali kerut tipe lengkung < 600 meter operasi satu kapal bahwa rasio dari gaya apung dan gaya tenggelam yang dimiliki pukat cincin di Indonesia berkisar 1,3 hingga 1,9. Keseuaian teknis nilai rasio gaya apung dan gaya tenggelam pukat cincin tipe waring di TPI Sendang sikucing dan pukat cincin di KM. SL Tidore memiliki kriteria tidak sesuai dengan nilai dibawah 1,5 (Setyasmoko *et al*. 2016; Singale *et al*. 2020), sedangkan nilai rasio gaya apung dan gaya tenggelam pada pukat cincin tipe lengkung di PPP Bulu dan pukat cincin cakalang di armada KM. Bintang Surya memiliki kriteria sesuai dengan nilai 1,7 - 1,8 (Jayanto *et al*. 2018; Boesono *et al*. 2019). Rasio tersebut berpengaruh terhadap menutupnya dan kecepatan tenggelamnya pada jaring bagian bawah sehingga membentuk mangkuk oleh tali kerut untuk melingkari kawanan (*schooling*) ikan. Penelitian alat tangkap pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan memiliki batas penelitian dengan spesifikasi ukuran alat tangkap < 400 meter dan armada penangkapan < 30 GT

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan dan menjelaskan kondisi nyata di lapangan mengenai aspek teknis dari rasio gaya apung dan gaya tenggelam pada pukat cincin yang digunakan di PPN Pekalongan. Alat tangkap yang diambil merupakan pukat cincin pelagis kecil dengan spesifikasi panjang < 400 meter dan ukuran armada penangkapan < 30 GT yang terletak di PPN Pekalongan.

Metode penarikan sampel yang digunakan berupa sampel kebetulan (*accidental sampling*) dengan memilih ketersediaan kapal pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan yang bersandar untuk melakukan proses bongkar muat hasil hasil tangkapan atau perbaikan armada kapal di galangan. Metode penarikan sampel kebetulan digunakan berkaitan dengan menghindari kapal yang sedang beroperasi karena tidak semua kapal pukat cincin pelagis kecil berlabuh di

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748

waktu yang sama, sehingga sulit untuk mendapatkan sampel berdasarkan teknik probabilitas atau metode sampling lain yang lebih sistematis.

Jumlah sampel yang diteliti sebesar 10% dari total populasi yang tersedia. Hal ini diperkuat oleh Nasution (2011), yang menyatakan bahwa jumlah sampel yang dapat diambil untuk dianalisis dalam penelitian dari total keseluruhan populasi dapat menggunakan aturan seper sepuluh (10%) dari jumlah populasi keseluruhan. Aturan tersebut tidak selalu dipegang teguh, dimana sampel dapat diperkecil dengan memperhatikan unsur-unsur kesamaan pada populasi tersebut.

Berdasarkan data PPN Pekalongan tahun 2024 jumlah alat tangkap pukat cincin pelagis kecil sebanyak 84 unit, sehingga jumlah alat tangkap yang diambil untuk di analisis sebanyak 8 unit dengan memperhatikan kesamaan unsur pada jenis alat tangkap. Kegiatan penelitian dilaksanakan di PPN Pekalongan, Kota Pekalongan, Jawa Tengah pada tanggal 23 Oktober hingga 31 Oktober 2024. Hal ini diperkuat oleh Aritonang *et al*. (2021), bahwa musim penangkapan ikan pelagis kecil terjadi dengan hasil tangkapan tinggi pada musim timur hingga peralihan pada periode bulan Juni-November.

Analisis Data

Karakteristik Bentuk

Menghitung *Gross Tonnage* (GT) Kapal, mengacu pada Permen Perhubungan KM Nomor 08 Tahun 2013 yaitu:

GT = 0,25 × P × L × D ×F.....(1)

Dimana: 0,25 = Nilai koreksi; P = Panjang kapal (meter); L = Lebar kapal (meter); D = Kedalaman kapal (meter); F = Faktor sebesar 0,7 (Kapal penangkap ikan)

Menghitung *Hanging Ratio* (HR) jaring, terdiri dari *hanging ratio* primer (horizontal) dan *hanging ratio* sekunder (vertikal). Menurut Prado & Dremiere (1991), rumus *hanging ratio* sebagai berikut:

$E_1 = \frac{L_1}{L_0} = \sqrt{1-(E_2)^2}$ .....(2)

$E_2 = \frac{H_1}{H_0} = \sqrt{1-(E_1)^2}$ .....(3)

Dimana: E_1= *Hanging ratio* primer (horizontal); L_1 = Panjang jaring terpasang (meter); L0 = Panjang jaring teregang sempurna (meter); dan E2 = *Hanging ratio* sekunder (vertikal); H1 = Tinggi jaring terpasang (meter); H0 = Tinggi jaring teregang sempurna (meter)

Karakteristik Bentuk, terdiri dari rasio arah datar/panjang dan rasio arah tegak/tinggi. Menurut Gautama *et al*. (2005), analisis karakteristik bentuk pukat cincin sebagai berikut:

Rasio arah datar atau panjang:

a/l……..……. (4)

b/l……..……...(5)

c/l……..……(6)

l/m ……..…….... (7)

Rasio arah tegak atau tinggi:

e/g……..……...…...(8)

f/g……..……..…....(9)

Dimana: a = panjang sayap; b = panjang badan; c = panjang kantong; l = panjang tali ris atas; m = panjang tali ris bawah; e = tinggi sayap; f = tinggi badan; g = tinggi kantong

Karakteristik Konstruksi

Analisis karakteristik konstruksi ditentukan berdasarkan berat tiap komponen, hal ini menurut Gautama *et al*. (2005) yaitu sebagai berikut:

- Berat pukat cincin terhadap berat jaring;
- Berat pukat cincin terhadap berat pemberat;
- Berat pukat cincin terhadap berat cincin;
- Berat jaring terhadap berat pemberat;
- Berat jaring terhadap berat cincin; dan
- Gaya apung terhadap gaya tenggelam.

Menghitung berat komponen, berkaitan dengan identifikasi volume dari jenis dan nomor benang yang digunakan dengan melihat diameter dan panjang tali. Menurut SNI 8328:2016, cara pengukuran tali dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$V = A \times L \times k$ ……...…...……(10)

$W = V \times \rho \times g$ ……...……...……..(11)

Dimana: V = Volume (m^3); A = Luas penampang tali (m^2); L = panjang tali (mm); k = koefisien volume PE (0,64 – 0,69); W = berat tali (gram); ρ = massa jenis bahan (g/cm^3); g = percepatan gravitasi (m/s^2)

Menurut Prado & Dremiere (2005), jenis *polyamide* dan *polyethylene* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$W = H \times L \times \frac{Rtex}{1000} \times K$ ……...……..(12)

Dimana: W = Berat jenis benang (kg); H = Jumlah simpul tegak; L = Panjang jaring teregang (meter); Rtex = Ukuran benang jaring; K = Faktor koreksi simpul sesuai berat.

Kesesuaian teknis gaya apung (*buoyancy force*) dan gaya tenggelam (*sinking force*), Menurut Prado & Dremiere (2005), menghitung gaya apung dan gaya tenggelam setiap komponen pukat cincin menggunakan perhitungan berat komponen di dalam air dengan rumus sebagai berikut:

$P = A \times \left(1 - \frac{DW}{DM}\right)$ ……(13)

Dimana: P = berat di dalam air (kg); A = berat di udara (kg); DW = berat jenis air (g/cc), dengan ketentuan air tawar =1.00, air laut=1.026; DM = berat jenis bahan (g/cc).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pukat Cincin Pelagis Kecil di PPN Pekalongan

Armada penangkapan pukat cincin kecil di PPN Pekalongan meliputi komponen bahan jaring *polyamide* (PA), tali-temali bahan *polyethylene* (PE), pelampung, pemberat timah hitam (Pb), dan cincin (*stainless steel*).

Komponen panjang bahan jaring PA pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan terletak di bagian sayap, badan, dan kantong yang ditentukan dari nilai *hanging ratio* horizontal dari jumlah *piece* dikalikan dengan panjang teregang tiap *piece* lalu dibagi dengan panjang tali ris atau panjang

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748

terpasang. Sedangkan, kedalaman atau tinggi jaring pukat cincin ditentukan *nilai hanging* ratio vertikal atau tegak didapatkan dari nilai *hanging ratio* rata-rata yang terdiri dari beberapa spesifikasi bahan sebagai berikut:

1. Sayap (*wing*)

Jaring bagian sayap (*wing*) merupakan komponen yang miliki ukuran sayap simetris yang terletak pada bagian ujung sebelah kanan dan kiri pukat cincin. Bahan jaring yang digunakan adalah jaring PA d6 dengan 2 jenis mata jaring sebesar 1 inci (25,4 mm) dan 1,5 inci (38,1 mm). Kebutuhan jaring pada bagian sayap berjumlah 1 *piece* horizontal di sisi kanan maupun kiri dengan 8 hingga 9 sambungan vertikal pada sayap kanan maupun kiri dengan panjang total 90 – 97,14 meter. Jumlah *piece* teregang memanjang pada bagian sayap adala Pukat cincin dengan panjang 7 *piece (*2 *piece* × 100 meter = 200 meter).

2. Badan (*body*)

Jaring bagian badan (body) merupakan komponen yang memiliki ukuran simetris yang terletak di antara bagian sayap dan kantong. Bahan jaring yang digunakan secara keseluruhan adalah jaring PA d9 dengan mata jaring sebesar 1 inci (25,4 mm). Kebutuhan jaring pada bagian badan berjumlah 2 piece horizontal di sisi kanan maupun sisi kiri dengan 8 hingga 11 sambungan vertikal pada bagian kanan maupun kiri dengan panjang total 180 – 194,29 meter. Jumlah *piece* teregang memanjang pada bagian badan adalah Pukat cincin dengan panjang 7 piece (4 *piece* × 100 meter = 400 meter).

3. Kantong (*bunt*)

Jaring bagian kantong (bunt) pada pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan terletak pada bagian tengah dengan ukuran denier yang lebih besar daripada bagian lain. Bahan jaring yang digunakan adalah jaring PA d12 dan PA d15 dengan mata jaring ukuran sama sebesar ¾ inci (19,05 mm). Kebutuhan jaring pada bagian badan berjumlah 1 hingga 2 *piece* dengan ketentuan bahwa jaring kantong bagian atas memiliki ukuran benang jaring yang lebih kecil, sedangkan sambungan dibawahnya memiliki ukuran yang sama dengan ukuran badan. Jumlah sambungan vertikal pada kantong berjumlah 11 dan 13 sambungan dengan panjang 45 – 48,57 meter. Jumlah *piece* memanjang teregang pada bagian kantong adalah Pukat cincin dengan 7 *piece* (1 *piece* × 100 meter = 100 meter).

Ukuran mata jaring mempengaruhi selektivitas, mata jaring besar menargetkan hanya jenis ikan besar tertangkap, sedangkan mata jaring kecil menargetkan semua ukuran tertangkap. Bahan jaring mempengaruhi daya tangkap, bahan transparan dan fleksibel mempengaruhi lebih sulit dideteksi ikan di perairan, sedangkan bahan kaku dan tebal mempengaruhi lebih mudah terlihat oleh ikan di perairan. Diperlukan kombinasi ukuran dan bahan jaring untuk disesuaikan dengan target spesies agar hasil tangkapan optimal sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem perikanan. Spesifikasi jaring PA dapat dilihat pada Tabel 1 dan total gaya tenggelam jaring PA dapat dilihat pada Tabel 2.

Komponen tali-temali bahan PE yang terdapat pada pukat cincin kecil di PPN Pekalongan pada bagian atas terdiri dari tali pelampung, jaring serampat atas, tali ris atas, tali penguat ris atas, sedangkan pada bagian bawah terdiri dari tali pemberat, tali ris bawah, tali penguat ris bawah, tali cincin, dan tali kerut. Tali PE memiliki pintalan kiri (Z) berwarna biru dan hijau dengan diameter 8 – 32 mm (Jayanto *et al*. 2020; Khikmawati & Putra, 2023; Sasmita *et al*. 2024).

Tabel 1. Spesifikasi Jaring PA Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

Nomor Benang	*Mesh Size* (mm)	Panjang (m)	*Mesh Depth*	Berat di Darat (kg)	Gaya Tenggelam (kgf)
PA d6	25,40	100	400	15,85	1,58
PA d6	38,10	100	400	14,62	1,46
PA d9	25,40	100	400	25,03	2,50
PA d12	19,05	100	400	34,77	3,47
PA d15	19,05	100	400	51,06	5,10

Tabel 2. Total Gaya Tenggelam Jaring PA Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

No	Nama Kapal	Total *Piece*	Gaya Tenggelam (Kgf)
1.	Ani Jaya	40	94,673
2.	H.S	35	57,388
3.	Jati Rahayu	40	94,673
4.	Filtra Batik 2	33	58,751
5.	Mekar Baru 6	38	94,079
6.	Afra Jaya 5	35	58,665
7.	Adi Kusuma	40	96,301
8.	Sampurna Mulya	40	96,481

4. Jaring Serampat Atas (*upper selvedge*)

Jaring serampat atas terletak dibagian bawah tali ris atas sebagai penguat dan pelindung jaring di bawahnya. Bahan yang digunakan jaring serampat atas adalah PE dengan diameter 8 – 10 mm dengan mata jaring vertikal 9 – 12 berukuran 1 hingga 1,5 *inci*.

5. Jaring Serampat Bawah (*lower selvedge*)

Jaring serampat bawah terletak di bagian atas tali ris bawah sebagai penguat dan pelindung jaring di atasnya. Bahan yang digunakan pada jaring serampat bawah adalah PE dengan diameter 10 – 12 dengan mata jaring vertikal 12 hingga 20 berukuran 1,5 hingga 2 *inci*.

6. Tali Ris Atas

Tali ris atas digunakan untuk menentukan panjang dari pukat cincin. Tali ris atas memiliki panjang 315 – 340 m dengan bahan PE berukuran diameter tali 8 – 10 mm.

7. Tali Ris Bawah

Ketentuan ukuran tali ris bawah harus memiliki 10% lebih panjang dari tali ris tali ris atas (Prado & Dremiere, 2005). Tali ris bawah memiliki panjang 346,5 – 400,8 m berbahan PE dengan diameter tali sebesar 10 – 12 mm.

8. Tali Pelampung

Tali pelampung digunakan untuk menggantungnya pelampung pada alat tangkap pukat cincin yang memiliki panjang 315 – 340 m berbahan PE dengan diameter tali 8 – 10 mm.

9. Tali Pemberat

Tali pemberat digunakan untuk menggantungnya pemberat pada alat tangkap pukat cincin yang memiliki panjang 346,5 – 400,8 m berbahan PE dengan diameter tali 10 – 12 mm.

10. Tali Penguat Ris Atas

Tali penguat ris atas terletak di atas bagian tali ris atas yang memiliki panjang sama dengan tali ris atas sepanjang 315 – 340 m berbahan PE dengan diameter tali 8 – 10 mm.

11. Tali Penguat Ris Bawah

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748

Tali penguat ris bawah terletak diantara tali pemberat dan tali ris bawah yang memiliki panjang sama dengan tali ris bawah sepanjang 346,5 – 400,8 m dengan berbahan PE dengan diameter tali 10 – 12 mm.

12. Tali Cincin

Tali cincin digunakan untuk menggantungnya cincin pada alat tangkap pukat cincin yang memiliki panjang 0,7 – 1 m berbahan PE dengan diameter tali 8 – 10 mm.

13. Tali Kerut/Kolor (*purse line*)

Tali kerut atau tali kolor merupakan tali yang dimasukkan kedalam lubang cincin dengan fungsi untuk mengerutkan jaring ketika dioperasikan. Tali kerut memiliki panjang 472,5 – 510 m berbahan PE dengan diameter tali 24 – 28 mm. Spesifikasi tali PE dapat dilihat pada Tabel 3 dan total gaya apung tali PE dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Spesifikasi Tali PE Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

Merek	Diameter PE (mm)	Berat di Darat/100 meter (kg)	Gaya Apung di Laut/100 meter (kgf)
United	8	3,24	0,25
United	10	4,99	0,39
United	12	7,40	0,59
United	24	29,64	2,37
United	28	40,34	3,22

Tabel 4. Total Gaya Apung Tali PE Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

No	Nama Kapal	Tali-temali (Kgf)	Serampat (Kgf)	Gaya Apung (Kgf)
1.	Ani Jaya	26,05	18,39	44,44
2.	H.S	39,66	17,58	57,24
3.	Jati Rahayu	24,42	17,04	41,46
4.	Filtra Batik 2	39,84	17,85	57,69
5.	Mekar Baru 6	34,57	18,12	52,69
6.	Afra Jaya 5	24,78	17,80	42,58
7.	Adi Kusuma	37,67	18,23	55,89
8.	Sampurna Mulya	41,41	18,07	59,48

14. Pelampung (*float*)

Terdapat 3 jenis pelampung yang digunakan yaitu DS2, TF-17, dan TF-17A. Pelampung DS2 dan TF-17A digunakan pada bagian kantong karena memiliki gaya apung yang tinggi, sedangkan Pelampung TF-17 digunakan pada bagian sayap dan badan. Spesifikasi pelampung dapat dilihat pada Tabel 5 dan jumlah serta nilai gaya apung pelampung dapat dilihat pada Tabel 6.

15. Pemberat (*sinker*)

Pemberat menggunakan jenis bahan timah hitam (Pb). Terdapat 2 jenis pemberat timah hitam yaitu pemberat timah hitam dengan jumlah tiap 1 kilogram terdiri dari 5 buah pemberat dan 1 kilogram terdiri dari 6 buah pemberat. Spesifikasi pemberat dapat dilihat pada Tabel 7 dan jumlah serta gaya tenggelam pemberat dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 5. Spesifikasi Pelampung Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

Tipe	Bentuk	Ukuran (mm)			Berat di Darat (kg)	Gaya Apung di Laut (kgf)
		L	$Ø_l$	$Ø_d$		
DS2	Oval	170	115	22	0,130	1,163
TF-17	Oval	135	91	18	0,076	0,577
TF-17A	Oval	147	103	20	0,083	0,806

Tabel 6. Nilai Gaya Apung Pelampung Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

No	Nama Kapal	Jumlah Pelampung			Gaya Apung (kgf)
		Sayap	Badan	Kantong	
1.	Ani Jaya	243	549	150	631,26
2.	H.S	225	549	168	581,80
3.	Jati Rahayu	209	480	225	659,08
4.	Filtra Batik 2	233	640	178	646,96
5.	Mekar Baru 6	240	549	153	633,02
6.	Afra Jaya 5	224	519	184	576,81
7.	Adi Kusuma	213	600	184	682,91
8.	Sampurna Mulya	229	600	205	716,56
Nilai Tertinggi		243	640	225	716,56
Nilai Terendah		209	480	150	576,81

Tabel 7. Spesifikasi Pemberat Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

Bahan	Ukuran (mm)			Berat di Darat (kg)	Gaya Tenggelam Laut (kgf)
	L	$Ø_l$	$Ø_d$		
Timah Hitam (Pb)	50	26	12	0,167	0,151
Timah Hitam (Pb)	55	30	14	0,210	0,191

Tabel 8. Jumlah dan Gaya Tenggelam Pemberat Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

No	Nama Kapal	Jumlah Pemberat			Gaya Tenggelam (kgf)
		Sayap	Badan	Kantong	
1.	Ani Jaya	422	990	313	262,30
2.	H.S	330	776	233	256,07
3.	Jati Rahayu	291	800	245	255,50
4.	Filtra Batik 2	297	824	334	278,24
5.	Mekar Baru 6	303	840	255	267,35
6.	Afra Jaya 5	338	856	265	221,88
7.	Adi Kusuma	355	838	331	291,43
8.	Sampurna Mulya	356	896	300	296,78
Nilai Tertinggi		422	990	334	296,78
Nilai Terendah		291	776	233	221,88

16. Cincin (*ring*)

Cincin memiliki bahan baja *stainless steel* berwarna silver Spesifikasi cincin dapat dilihat pada Tabel 9 dan jumlah serta gaya tenggelam cincin dapat dilihat pada Tabel 10.

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748

Tabel 9. Spesifikasi Cincin Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

Bentuk	Ukuran (mm)		Berat di darat (kg)	Gaya Tenggelam (kgf)
	$Ø_l$	$Ø_d$		
Lingkaran	120	72	0,412	0,358
Lingkaran	112	68	0,382	0,332

Tabel 10. Jumlah dan Gaya Tenggelam Cincin pada Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

No	Nama Kapal	Jumlah Cincin	Gaya Tenggelam (kgf)
1.	Ani Jaya	232	83,01
2.	H.S	211	70,00
3.	Jati Rahayu	225	80,61
4.	Filtra Batik 2	197	65,36
5.	Mekar Baru 6	175	62,62
6.	Afra Jaya 5	210	69,67
7.	Adi Kusuma	226	80,86
8.	Sampurna Mulya	248	88,74

Karakteristik Bentuk Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

Pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan memiliki karakteristik bentuk yang berbeda yang dianalisis dengan data ukuran GT armada penangkapan, ukuran alat tangkap yang mencakup panjang dan tinggi alat tangkap, dan nilai *hanging ratio*. Ukuran armada penangkapan pukat cincin pelagis kecil memiliki ukuran < 30 GT dengan rentang 20 – 28 GT yang memiliki spesifikasi panjang ukuran 13,77 m – 15,4 m, lebar ukuran 5,22 m – 5,74 m, dan kedalaman ukuran 1,64 m – 1,92 m. Armada penangkapan dengan ukuran <30 GT dikategorikan sebagai pukat cincin mini dengan jarak daerah penangkapan di Laut Jawa meliputi jalur 2 yang memiliki jarak tempuh minimal 2 – 12 mill laut dari garis pantai.

Nilai rata-rata panjang tubuh bagian sayap 94,50 m, bagian badan 189 m, dan kantong 47,25 m. Nilai rata-rata tinggi sisi luar bagian sayap sebesar 37,78 m, bagian badan sebesar 48,26 m, dan bagian kantong sebesar 60,48 m. Nilai tali ris atas memiliki nilai rata-rata 330,75 m dengan ukuran terpanjang 340 m, sedangkan ukuran terpendek 315 meter. Nilai tali ris bawah memiliki nilai rata-rata 370,96 m dengan ukuran terpanjang 400,8 m, sedangkan ukuran terpendek 346,5 m. Menurut Prado & Dremiere (2005), ketentuan ukuran tali ris bawah memiliki panjang minimal 10% dari panjang tali ris atas. Hasil analisis menunjukkan panjang ukuran tali ris bawah lebih panjang dan memiliki kriteria sesuai terhadap ukuran tali ris atas.

Perbandingan panjang pukat cincin terhadap panjang armada penangkapan memiliki nilai 21,77 – 23,97. Nilai tersebut sesuai dengan acuan dalam Prado & Dremiere (2005) yang menyatakan bahwa dari ukuran terkecil panjang pukat cincin adalah 15 kali dari panjang kapal yang bertujuan untuk melingkarkan jaring di perairan. Tinggi pukat cincin terhadap panjang pukat cincin memiliki nilai 0,162 – 0,196. Menurut Prado & Dremiere (2005), nilai tersebut sudah melebihi nilai minimal bahwa kedalaman atau tinggi minimum yang dimiliki sebesar 10% dari panjang alat tangkap pukat cincin.

Panjang bagian tubuh tertinggi dimiliki oleh Kapal Ani Jaya dengan sayap 97,14 m, badan 194,29 m, dan kantong 48,57 m menghasilkan total 340 m, sedangkan panjang tubuh terpendek dimiliki oleh Kapal H.S dengan sayap 90 m, badan 180 m, dan kantong 45 m menghasilkan total 315 m. Tinggi sisi luar tertinggi dimiliki oleh Kapal Sampurna Mulya dengan kedalaman sayap 45,72 m, badan 50,8 m, dan kantong 64,77 m, sedangkan sisi luar terendah pada bagian sayap dan badan dimiliki oleh Kapal H.S dengan kedalaman sayap 35,56 m dan badan 40,64 m, sedangkan nilai terendah bagian kantong dimiliki Kapal Afra Jaya 5 dengan kedalaman 53,34 m.

Panjang dan kedalaman pukat cincin ditentukan berdasarkan nilai *hanging ratio*. Nilai *hanging ratio* horizontal digunakan untuk menentukan panjang pukat cincin, sedangkan *nilai hanging* ratio vertikal atau tegak didapatkan dari nilai *hanging ratio* rata-rata menentukan kedalaman atau tinggi pukat cincin. Nilai *hanging ratio* menghasilkan kedalaman dimensi alat tangkap pada bagian tengah atau kantong (*bunt*) dengan mata jaring terkecil (Syarif & Hudring, 2012; Satyawan *et al*. 2023). Didapatkan bentuk pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan memiliki karakteristik bentuk trapesium yang memiliki bentuk satu lengkungan pada bagian bawah pukat cincin.

Nilai perbandingan panjang sayap, badan, dan kantong dengan tali ris atas yang memiliki nilai secara keseluruhan kapal pukat cincin sebesar 0,286; 0,571; dan 0,143. Nilai keseluruhan tersebut tidak memenuhi kriteria dalam Gautama *et al*. (2005), nilai perbandingan panjang sayap terhadap tali ris atas bernilai 0,17 – 0,207, nilai perbandingan panjang badan terhadap tali ris atas bernilai 0,203 – 0,248, dan nilai perbandingan kantong terhadap tali ris atas bernilai 0,156 – 0,194. Hal ini diperkuat oleh Jayanto *et al*. (2020), ketidaksesuaian kriteria perbandingan panjang komponen tersebut disebabkan penyusutan umur bahan komponen selama pengoprasian.

Nilai perbandingan tinggi sayap terhadap tinggi kantong memiliki nilai rata-rata 0,620 dengan nilai tertinggi dimiliki Kapal Filtra Batik 2 dan Afra Jaya 5 sebesar 0,714 sedangkan nilai terendah dimiliki Kapal Ani Jaya, Kapal Jati Rahayu dan Kapal Adi Kusuma sebesar 0,549. Nilai perbandingan tinggi badan terhadap tertinggi kantong memiliki nilai rata-rata 0,799 dengan nilai tertinggi dimiliki Kapal Jati Rahayu sebesar 0,863 sedangkan nilai terendah dimiliki Kapal Adi Kusuma sebesar 0,706. Menurut Gautama *et al*. (2005), nilai perbandingan tinggi sayap terhadap tinggi kantong bernilai 0,584 – 0,713 dan nilai perbandingan tinggi badan terhadap kantong bernilai 0,221 – 0,27, hal tersebut menunjukkan nilai rata-rata perbandingan tinggi sayap terhadap kantong sudah sesuai sedangkan nilai perbandingan badan dan kantong belum sesuai. Ketidaksesuaian nilai berbandingan tinggi badan terhadap kantong disebabkan jumlah mata jaring yang memiliki nilai selisih yang kecil yang menyebabkan perbandingan bentuknya semakin tinggi.

Nilai *hanging ratio* tali ris pukat cincin memiliki rentang 0,5 – 0,9 yang disesuaikan dengan jenis dan tipe pukat cincin (Prado & Dremiere, 1991). *Hanging ratio* atas bagian sayap, badan, kantong memiliki rata-rata nilai dengan kriteria tidak sesuai sebesar 0,473; 0,465; dan 0,449, sedangkan nilai rata-rata *hanging ratio* bawah bagian sayap, badan, kantong memiliki kriteria sesuai sebesar 0,531; 0,52; dan 0,504. Nilai *hanging ratio* atas tertinggi bagian sayap dan badan dimiliki Kapal Ani Jaya sebesar 0,485 dan 0,48, sedangkan bagian kantong dimiliki Kapal Mekar Baru 6, Kapal Afra Jaya 5, dan Kapal Adi Kusuma sebesar 0,46 dengan kriteria tidak sesuai. Nilai *hanging ratio* bawah tertinggi bagian sayap, badan,

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748

kantong dimiliki oleh Kapal Sampurna Mulya sebesar 0,57; 0,56; dan 0,54 memiliki kriteria sesuai, sedangkan nilai *hanging ratio* bawah terendah pada bagian sayap, badan, kantong dimiliki oleh KM. H.S dengan nilai 0,495; 0,485; dan 0,465 memiliki kriteria tidak sesuai.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *hanging ratio* atas tidak sesuai dengan standar, sedangkan hanging ratio bawah sesuai dengan standar. Ketidaksesuain tersebut berdampak terhadap selektivitas dan efisiensi dalam penangkapan. Selektivitas berkaitan dengan meningkatnya hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang tidak diinginkan, selain itu proses pengoprasian akan lebih lambat dalam mengontrol kecepatan tenggelam jaring yang mengakibatkan penurunan efisiensi penangkapan.

Karakteristik Konstruksi Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

Data teknis konstruksi alat tangkap pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan menghasilkan berat yang meliputi berat jaring PA (*polyamide*), berat tali PE (*polyethylene*), berat pelampung, berat pemberat, dan berat cincin dapat dilihat padaa Tabel 11. Berat jaring PA dihasilkan dari banyaknya jumlah *piece* vertikal dan horizontal yang digunakan pada bagian sayap, badan, dan kantong (Singale *et al*. 2020). Konstruksi pukat cincin pelagis kecil PPN Pekalongan memiliki tipe jepang dengan letak kantong berada di tengah *piece* jaring. Jumlah *piece* horizontal keseluruhan alat tangkap berjumlah 7 *piece*, sedangkan jumlah *piece* vertikal bagian sayap berjumlah 5-7 *piece*, badan 8-11 *piece*, dan kantong 11-13 *piece*. Menurut Syarif & Hudring (2012), konstruksi jaring tiap 1 *piece* pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan meliputi ukuran 100 meter panjang teregang dengan 400 *mesh depth*.

Nilai perbandingan karakteristik konstruksi pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan dihasilkan berat pukat cincin terhadap berat jaring bernilai 1,287 – 1,374. Nilai perbandingan berat pukat cincin terhadap berat pemberat bernilai 5,554 – 7,272. Nilai perbandingan berat pukat cincin terhadap berat cincin bernilai 18,527 – 27,440. Nilai perbandingan berat jaring terhadap berat pemberat bernilai 4,043 – 5,651. Nilai perbandingan berat jaring terhadap berat cincin bernilai 13,593 – 21,258.

Total Berat alat tangkap pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan memiliki nilai rata-rata sebesar 1903,195 kg, berat tertinggi dihasilkan oleh Kapal Sampurna Mulya sebesar 2233,642 kg, sedangkan nilai terendah dihasilkan oleh Kapal Afra Jaya 5 sebesar 1486,239 kg. Perbedaan total berat dalam konstruksi alat tangkap berpengaruh terhadap gaya apung dan gaya tenggelam. Semakin berat konstruksi alat tangkap maka akan menghasilkan total jumlah berat komponen apung dan komponen tenggelam yang terpasang, sehingga mampu menjangkau kedalaman perairan yang lebih luas dan dalam.

Berat alat tangkap pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan dipengaruhi oleh komponen jaring PA dan pemberat. Semakin berat jaring dan pemberat yang digunakan, semakin cepat jaring tenggelam ke dalam air. Kecepatan tenggelam ini sangat penting dalam operasi penangkapan ikan pelagis kecil, karena ikan-ikan ini cenderung berenang cepat dan dapat melarikan diri jika jaring tidak segera menutup area penangkapan. Jika berat alat tangkap terlalu ringan, jaring akan tenggelam lebih lambat dan memberi kesempatan ikan untuk meloloskan diri sebelum proses *hauling* selesai. Berat optimal dari pukat cincin pelagis kecil harus disesuaikan, apabila konstruksi terlalu berat maka memerlukan energi berlebih untuk menarik jaring, sebaliknya jika berat terlalu ringan menimbulkan jaring tidak cukup cepat dalam mengurung gerombolan ikan, sehingga hasil tangkapan menjadi kurang maksimal.

Tabel 11. Berat Konstruksi Pukat Cincin Pelagis Kecil di PPN Pekalongan

No	Nama Kapal	Berat Jaring PA (kg)	Berat Tali PE (kg)	Berat Pelampung (kg)	Berat Pemberat (kg)	Berat Cincin (kg)	Total Berat Pukat Cincin (kg)
1.	Ani Jaya	946,726	555,452	79,690	288,242	95,580	1965,690
2.	H.S	573,878	648,559	72,768	281,400	80,602	1657,207
3.	Jati Rahayu	946,726	639,811	81,610	280,770	92,700	2041,621
4.	Filtra Batik 2	587,515	648,559	81,120	305,760	75,250	1698,204
5.	Mekar Baru 6	874,095	658,610	79,850	293,790	72,100	1978,449
6.	Afra Jaya 5	554,939	535,520	71,740	243,820	80,220	1486,239
7.	Adi Kusuma	963,014	702,422	85,708	320,250	93,112	2164,506
8.	Sampurna Mulya	964,814	750,868	89,654	326,130	102,176	2233,642
Nilai Tertinggi		964,814	750,868	89,654	326,130	102,176	2233,642
Nilai Terendah		554,939	535,520	71,740	243,820	72,100	1486,239
Rata-rata		801,463	642,475	80,269	292,520	86,468	1903,195

Rasio Gaya Apung dan Gaya Tenggelam Pukat Cincin Pelagis Kecil di PPN Pekalongan

Nilai gaya apung yang ditimbulkan oleh komponen pelampung, tali dengan jenis PE (*polyethylene*), dan serampat, sedangkan nilai gaya tenggelam yang ditimbulkan oleh komponen pemberat timah hitam (Pb), jaring jenis PA (*polyamide*), dan cincin *stainless steel*. Total nilai gaya apung dan total gaya tenggelam dapat dilihat pada Tabel 11.

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748

Tabel 12. Total Gaya Apung dan Total Gaya Tenggelam Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan

No	Nama Kapal	Total Gaya Apung (kgf)	Total Gaya Tenggelam (kgf)	Rasio
1.	Ani Jaya	675,695	439,984	1,54
2.	H.S	639,044	383,462	1,67
3.	Jati Rahayu	700,534	430,680	1,63
4.	Filtra Batik 2	704,655	402,348	1,75
5.	Mekar Baru 6	685,706	424,044	1,62
6.	Afra Jaya 5	619,395	350,209	1,77
7.	Adi Kusuma	738,807	468,593	1,58
8.	Sampurna Mulya	776,039	481,996	1,61

Gaya apung tertinggi dimiliki oleh KM. Sampurna Mulya dengan nilai 776,039 kgf, sedangkan nilai terendah dimiliki oleh KM. Afra Jaya 5 dengan nilai 619,395 kgf. Gaya tenggelam tertinggi dimiliki oleh KM. Sampurna Mulya dengan nilai 481,996 kgf, sedangkan nilai terendah dimiliki oleh KM. Afra Jaya 5 dengan nilai 350,209 kgf. Rasio gaya apung terhadap gaya tenggelam pada pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan memiliki nilai 1,54 – 1,77. Secara keseluruhan rasio gaya apung terhadap gaya tenggelam yang dihasilkan alat tangkap pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan memiliki kriteria nilai rasio yang sesuai, yang dijelaskan dalam Prado & Dremiere (2005), bahwa rasio gaya apung dan gaya tenggelam pada pukat cincin memiliki rentang nilai 1,5 - 2.

Hasil penelitian menunjukkan rasio ini memastikan bahwa jaring memiliki keseimbangan yang baik antara daya apung dan kecepatan tenggelam, sehingga memberikan dampak kinerja untuk menutup gerombolan ikan dengan efisien. Operasional alat tangkap dengan rasio mendekati nilai 1,5 memastikan mata jaring tetap terbuka dengan ukuran yang sesuai, sehingga memungkinkan jaring membentuk lengkungan alami di peraian dengan menyesuaikan pola pergerakan yang lebih optimal untuk menangkap ikan di *swimming layer* target. Rasio mendekati 1,7 masih berada dalam batas ideal dengan mencegah deformasi bentuk jaring akibat arus dan pergerakan ikan besar, namun akan mempengaruhi perbedaan kecepatan penarikan jaring dalam menutup jaring.

KESIMPULAN

Alat tangkap pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan memiliki karakteristik bentuk tipe jepang dengan karakteristik bentuk trapesium dengan bentuk satu lengkungan pada bagian bawah, karakteristik konstruksi terberat yang dihasilkan komponen jaring PA dan terendah komponen pelampung. Nilai *hanging ratio* bagian atas secara keseluruhan memiliki nilai kecil dengan kriteria yang tidak sesuai, sedangkan nilai hanging ratio bagian bawah memiliki nilai rata-rata dengan kriteria yang sesuai, namun pada nilai terendahnya tidak memenuhi kriteria sesuai. Perbandingan panjang jaring pukat cincin terhadap kapal dan perbandingan ketinggian jaring terhadap panjang jaring memiliki kriteria sesuai. Perbandingan panjang tiap komponen dan perbandingan tinggi bagian badan terhadap kantong memiliki kriteria tidak sesuai, namun perbandingan tinggi sayap terhadap kantong memiliki kriteria sesuai. Nilai rasio perbandingan gaya apung dan gaya tenggelam dari hasil penelitian memiliki karakteristik yang sesuai dengan ketentuan teknis yang berlaku dengan rasio 1,54 – 1,77.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti disampaikan kepada Program Studi Departemen Perikanan Tangkap Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro yang menyediakan sarana dan prasarana sehinga penelitian bisa terselesaikan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Pelabuhan Perikana Nusantara (PPN) Pekalongan sebagai tempat lokasi penelitian, dan Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang yang membantu analisis dalam perhitungan data.

DAFTAR PUSTAKA

Aritonang, S. I. S., M. A. Jabbar, R. Suharti, P. Rahardjo, I. N. Suyasa, D. Zulkifli, & A. Bramana. (2021). Musim Penangkapan dan Kelimpahan Layang Benggol (*Decapterus russelli*) di Perairan Laut Jawa. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 27(4): 179-186. https://doi.org/10.15578/jppi.27.4.179-186

Badan Standarisasi Nasional. (2013). Alat Penangkap Ikan: Jaring Lingkar Bertali Kerut Tipe Lengkung < 600 Meter Operasi Satu Kapal. SNI 7801:3013. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (2016). Alat Penangkapan Ikan-Cara Menghitung Berat Tali. SNI 8328:2016. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.

Boesono, H., K. E. Prihantoko, & R. Pramadya. (2019). Analisa Performa Gaya Apung, Gaya Tenggelam, dan Kecepatan Tenggelam Purse Seine Cakalang KM. Bintang Surya (*Analysis of Buoyance, Sinking Force and Sinking Speed of the Skipjack Purse Seines Bintang Surya*). Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology. 15(2): 154-157. https://doi.org/10.14710/ijfst.15.2.154-157

Gautama, S. D., A. Riyanto, Haryanto, & M. Sabrawi. (2005). Laporan Penyiapan Bahan Standarisasi Alat Tangkap Purse Seine di Tuban. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan: Semarang.

Jayanto, B. B., K. E. Prihantoko, & B. S. Sanhajik. (2020). Rasio Gaya Apung dan Gaya Tenggelam *Purse Seine* Tipe Lengkung pada Kapal Ukuran di Bawah 20 GT di PPP Bulu, Tuban (*Ratio of Buoyance and Sinking Force of Purse Seine with Curved Type on Vessels Under 20 GT in PPP Bulu, Tuban*). Saintek Perikanan: *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 16(1), 63-71. https://doi.org/10.14710/ijfst.16.1.63-71

Katiandagho, B., F & R. L. Korwa. (2023). Konstruksi Alat Tangkap *Purse Seine* pada KM. Putri Safira-A: *The Construction of Purse Seine Gear on KM. Putri Safira-A.* Jurnal Perikanan Kamasan: *Smart, Fast, and Professional Services*, 4(1), 48-63. https://doi.org/10.58950/jpk.v4i1.67

Khikmawati, L. T., & B. S. S. Putra. (2023). Studi Konstruksi Pukat Cincin (*Purse Seine*) KM. Mutiara Sejati 29 GT. Jurnal Perikanan Unram, 13(4), 1187- 1200. http://doi.org/10.29303/jp.v13i4.719

Made, M. J., Y. E. Tanjov, R. F. Larasati, I. Gatot, & A. Bramana. (2023). Karakteristik Alat Tangkap *Purse*

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748

Seine di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari (PPS) Sulawesi Selatan. Jurnal Perikanan Unram, 13(1), 192-200. http://doi.org/10.29303/jp.v13i1.461

Nasution, S. (2011). Metode *Research* (Penelitian Ilmiah). Jakarta: Bumi Aksara. 156 hlm.

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2023 Tentang Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Penangkapan Ikan di Zona Penangkapan Ikan Terukur dan Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia di Perairan Darat

Peraturan Menteri Perhubungan KM Nomor 08 Tahun 2013 Tentang Pengukuran Kapal.

Prado, J. dan P. Y. Dremiere. (1991). Petunjuk Praktis untuk Nelayan "*Fishermens Work Book*". Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan (BBPPI): Semarang. 185 hlm.

Prado, J. & P. Y. Dremiere. (2005). Panduan Teknis Usaha Penangkapan Ikan. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan (BBPPI): Semarang.

Sasmita, S., Z. Wassahua, Z., S. S. Sukoraharjo, Y. Novita, B. H. Iskandar, F. Purwangka, & P. K. D. Putra. (2024). *The Performance of Anchovy Purse Seine in the North Coastal Java Sea, Indonesian*. Heliyon, 10(13), 1-10. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33324

Satyawan, N. M., R. F. Larasati, & I. N. S. Bhagaskara. (2023). Desain Konstruksi dan Teknik Pengoperasian *Mini Purse Seine* dengan Satu Kapal (*One Boat System*) di Kendari, Sulawesi Tenggara. Jurnal Perikanan Unram, 13(1), 278-288. http://doi.org/10.29303/jp.v13i1.476

Singale, A. R., J. Budiman, & R. D. C. Pamikiran. (2020). Kajian Efisiensi Teknis Alat Tangkap Pukat Cincin KM. SL Tidore (S*tudy of technical efficiency of purse seine KM. SL Tidore*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap, 5(1), 21-29. https://doi.org/10.35800/jitpt.5.1.2020.27160

Setyasmoko, T. B., A. D. P. Fitri, & S. D. Gautama. (2016). Kesesuaian Teknis Rasio Gaya Apung (*Buoyance Force*) dan Gaya Tenggelam (*Sinking Force*) pada *Purse Seine* Tipe Waring di TPI Sendang Sikucing, Kabupaten Kendal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 5(1): 118-127.

Syarif. B & Hudring. (2012). Pukat Cincin (*Purse Seine*). Balai Besar Penangkapan Ikan: Semarang.

Tahir, F. I., M. Z. Arifin, H. Santoso, L. Katili, S. Simau, & J. I. Manengkey. (2023). Aspek Penangkapan *Purse Seine* pada KM. Nelayan Jaya 168 di Perairan Laut Sulawesi. Seminar Nasional KP (pp. 20-26).

Widagdo, A., C. W. Lee, & J. Lee. (2015). *Calculating and Measuring the Sinking Performance of Small-Scale Purse Seine Gear in Java, Indonesia, to Improve the Gear*. *Fisheries and Aquatic Sciences*, 18(2), 221-227 https://doi.org/10.5657/FAS.2015.0221

© Copyright by Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, ISSN : 1858-4748