



Jurnal Perikanan Kamasan, 5 (2), 2025, 31-43

 <https://doi.org/10.58950/jpk.v5i2.75>

Available online at: <https://jurnalperikanankamasan.com/index.php/jpk/index>

Studi Desain dan Konstruksi Alat Tangkap Pukat Cincin (*Purse seine*) Pada KM. Mikhael 57 GT yang Beroperasi di Perairan Kabupaten Biak Numfor

A Study of Purse seine Design and Construction: The KM. Mikhael 57 GT in Biak Numfor

Bernhard Katiandagho^{1*}

^{1*}Akademi Perikanan Kamasan Biak, Indonesia

Email: bernhard220575@gmail.com^{1*}

ABSTRAK

Modernisasi perikanan tangkap di Kabupaten Biak Numfor, Papua, dimulai pada tahun 1999 dengan diperkenalkannya pukat cincin (*purse seine*). Industri ini berkembang signifikan hingga 2025, menjadikan efektivitas desain alat tangkap sebagai faktor krusial dalam hasil tangkapan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik teknis pukat cincin pada KM. Mikhael, sebagai studi kasus implementasi teknologi penangkapan modern di wilayah tersebut. Metodologi penelitian melibatkan observasi langsung dan pengukuran detail alat tangkap. Hasilnya menunjukkan pukat cincin berbentuk trapesium (370 m x 75 m), terdiri dari badan jaring, sayap, kantong, tali ris, pelampung, pemberat, cincin, dan tali kolor. Material jaring didominasi Polyamide (PA), tali-temali menggunakan PVA Kuralon. Pelampung PVC berdiameter 42,5 cm (kuning) dan 36 cm (putih), pemberat timah berdiameter 9,5 cm dan panjang 6 cm, serta 79 cincin stainless steel berdiameter 60 cm. Deskripsi teknis ini menjadi fondasi informasi untuk studi lanjutan mengenai efisiensi, dampak ekologis, dan keberlanjutan pukat cincin di Biak Numfor. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk menganalisis kinerja alat tangkap dalam berbagai kondisi oseanografi dan dampaknya terhadap stok ikan serta ekosistem laut. Informasi ini krusial dalam perumusan kebijakan perikanan berkelanjutan di wilayah studi.

ABSTRACT

The modernization of capture fisheries in Biak Numfor Regency, Papua, commenced in 1999 with the introduction of purse seine technology. This industry has experienced substantial growth through 2025, underscoring the critical role of fishing gear design effectiveness in determining catch outcomes. This study aims to delineate the technical characteristics of purse seines employed on

INFO ARTIKEL

Article History:

Received 25/11/2024

Revised 28/12/2024

Accepted 05/02/2025

Published 30/03/2025

Kata Kunci:

- Pukat Cincin
- Desain Alat Tangkap
- Biak Numfor
- Keberlanjutan

Key Words:

- *Purse seine*
- Fishing Gear Design
- Biak Numfor
- Sustainability

the KM. Mikhael, serving as a case study to elucidate the implementation of contemporary fishing technologies within the region. The research methodology incorporated direct observation and meticulous measurements of the fishing gear. Findings revealed that the purse seine exhibited a trapezoidal configuration (370 m x 75 m), comprising a net body, wings, pockets, riselines, buoys, weights, rings, and drawstrings. The primary net material consisted of Polyamide (PA), while the rigging utilized PVA Kuralon. Polyvinyl chloride (PVC) buoys measured 42.5 cm (yellow) and 36 cm (white) in diameter, lead weights possessed a diameter of 9.5 cm and a length of 6 cm, and 79 stainless steel rings exhibited a diameter of 60 cm. This technical characterization provides a foundational dataset for subsequent investigations into the operational efficiency, ecological ramifications, and sustainability of purse seining in Biak Numfor. Further research is recommended to analyze the performance of this fishing gear under varying oceanographic conditions and to assess its impacts on fish stock dynamics and marine ecosystem integrity. This information is deemed crucial for the formulation of evidence-based and sustainable fisheries management policies within the study area."

PENDAHULUAN

Penggunaan pukat cincin (*purse seine*) sebagai alat tangkap ikan pelagis telah mengalami perkembangan pesat di berbagai wilayah Indonesia, termasuk di Kabupaten Biak Numfor, Provinsi Papua. Perkembangan ini dimulai sejak tahun 1999 dengan hadirnya PT. Biak Mina Jaya yang menjadi pelopor dalam penerapan teknologi *purse seine* secara modern di kawasan tersebut. Seiring waktu, penggunaan alat tangkap ini semakin meluas, terutama setelah diterbitkannya Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016 tentang Penetapan Lokasi Pembangunan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT). Dalam keputusan tersebut, Kabupaten Biak Numfor ditetapkan sebagai salah satu lokasi pengembangan SKPT, yang mendorong tumbuhnya berbagai perusahaan dan armada kapal *purse seine*. Hal ini menjadikan Biak sebagai kawasan strategis dalam pengembangan industri perikanan tangkap skala besar.

Sebagai alat tangkap aktif, pukat cincin dikenal sangat efektif dalam menangkap ikan-ikan pelagis yang hidup bergerombol di lapisan permukaan hingga kolom air bagian atas. Cara kerjanya adalah dengan melingkari gerombolan ikan menggunakan jaring, lalu menutup bagian bawah jaring dengan tali kolor sehingga membentuk mangkuk yang mengurung ikan. Jenis ikan yang umumnya tertangkap meliputi ikan layang (*Decapterus spp*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), dan tongkol (*Auxis thazard*) (Najamuddin, Hajar & Sarina, 2017).

Meskipun pemanfaatan *purse seine* di Kabupaten Biak Numfor telah meningkat secara signifikan, informasi teknis mengenai desain dan konstruksi alat tangkap ini, khususnya yang disesuaikan dengan karakteristik perairan dan spesifikasi kapal lokal, masih tergolong terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada aspek produktivitas dan hasil tangkapan, sementara kajian yang mengulas keterkaitan antara

desain alat tangkap dan kapasitas kapal terhadap efisiensi penangkapan masih jarang dilakukan (Efendy & Hafiludin, 2024; Rumpa et al., 2018). Padahal, aspek-aspek seperti panjang dan tinggi jaring, ukuran kapal, serta daya mesin merupakan faktor teknis penting yang secara langsung memengaruhi keberhasilan operasi penangkapan (Limbong et al., 2017).

Berdasarkan latar belakang dan kesenjangan informasi tersebut, penelitian ini merumuskan permasalahan sebagai berikut: Bagaimana desain dan konstruksi alat tangkap pukot cincin (*purse seine*) serta kapasitas kapal KM. Michael dalam mendukung efektivitas kegiatan penangkapan ikan di Kabupaten Biak Numfor?. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan desain dan konstruksi alat tangkap *purse seine* serta kapasitas kapal KM. Michael dalam konteks pengembangan perikanan tangkap di Kabupaten Biak Numfor. Kemudian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan, baik secara ilmiah maupun praktis. Secara ilmiah, hasil kajian ini akan menambah khazanah pengetahuan tentang desain teknis alat tangkap yang efektif untuk perikanan pelagis di wilayah perairan timur Indonesia. Sementara itu, secara praktis, informasi teknis yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh pemangku kepentingan, baik pemerintah maupun pelaku usaha perikanan, dalam merancang atau mengembangkan armada dan alat tangkap yang sesuai dengan kondisi perairan lokal. Dengan demikian, produktivitas dan efisiensi usaha penangkapan dapat meningkat secara optimal.

Efektivitas suatu alat tangkap sangat ditentukan oleh kesesuaian antara desain alat dengan kondisi perairan tempat operasionalnya (Burhanis et al., 2021). Dalam hal ini, teori dasar perancangan alat tangkap mengacu pada prinsip keberlanjutan, efisiensi energi, dan efektivitas dalam operasi penangkapan (He et al., 2021). Desain yang optimal harus mempertimbangkan aspek teknis seperti dimensi dan bahan jaring, teknik pemasangan dan penarikan jaring, serta kapasitas dan spesifikasi kapal yang digunakan (Ardhian, 2017). Oleh karena itu, pendekatan berbasis teknis dan empiris sangat diperlukan guna menghasilkan rancangan alat tangkap yang tidak hanya efektif, tetapi juga berkelanjutan dan sesuai dengan karakteristik lokal.

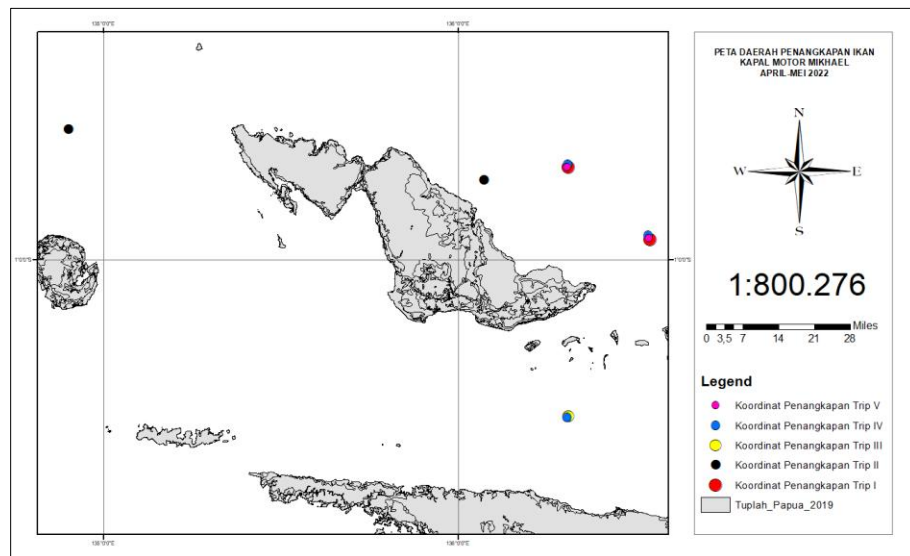
METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang bertujuan untuk memperoleh gambaran secara mendalam mengenai desain dan konstruksi alat tangkap pukot cincin (*purse seine*), serta kapasitas operasional kapal KM. Michael dalam mendukung efektivitas kegiatan penangkapan ikan pelagis di wilayah Kabupaten Biak Numfor. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi langsung di lapangan, wawancara terstruktur dengan pihak-pihak terkait, serta dokumentasi terhadap data teknis dan visual yang relevan. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap fenomena yang diteliti dalam konteks dan kondisi nyata.

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, yaitu dari tanggal 19 Januari hingga 19 Maret 2025. Lokasi penelitian berpusat pada kegiatan di atas kapal KM. Michael, yang berpangkalan di Pelabuhan PT. Biak Mina Jaya (BMJ), Kabupaten Biak Numfor, Provinsi Papua. Kegiatan penangkapan ikan dilakukan di wilayah Teluk Cenderawasih dan Samudera Pasifik, yang termasuk dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP-RI) 717. Wilayah ini dikenal sebagai daerah penangkapan ikan (DPI) dengan target utama berupa ikan pelagis besar. Adapun lokasi fishing base serta cakupan daerah penangkapan ditampilkan secara visual pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh nelayan pengguna alat tangkap panah di wilayah penelitian. Sampel ditentukan secara *accidental sampling*, yaitu berdasarkan kemudahan akses dan ketersediaan responden pada saat pengumpulan data. Jumlah responden yang diwawancarai di setiap desa sebanyak 15 orang. Untuk kegiatan *experimental fishing* dilakukan secara bersama-sama oleh nelayan pada 5 desa penelitian. Masing-masing desa diwakili oleh 3 hingga 5 orang nelayan, dengan jumlah operasi penangkapan sebanyak enam kali. Operasi penangkapan dilakukan di dua wilayah: pesisir timur (Selat Nerong) dan pesisir barat (Pulau Ohoieuw dan Perairan Ngilngof). Namun, pengambilan data di pesisir barat dibatasi karena kondisi laut yang berombak saat musim timur.

Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tiga teknik utama, yaitu observasi langsung, wawancara terstruktur, dan dokumentasi. Observasi langsung dilakukan secara sistematis untuk mengamati desain dan konstruksi alat tangkap serta proses operasionalnya di atas kapal KM. Michael. Teknik ini memungkinkan peneliti memperoleh

data empiris secara langsung dari objek yang diteliti. Selanjutnya, wawancara terstruktur dilakukan kepada nakhoda dan anak buah kapal (ABK) yang memiliki tanggung jawab teknis terhadap alat tangkap *purse seine*. Wawancara ini dilaksanakan dengan menggunakan panduan kuesioner sebagai instrumen guna memastikan keakuratan dan konsistensi data yang diperoleh. Selain itu, dokumentasi juga digunakan sebagai teknik pendukung dalam pengumpulan data sekunder, yang mencakup catatan teknis, gambar rancangan alat tangkap, serta laporan-laporan yang relevan dari kapal KM. Michael. Ketiga teknik ini saling melengkapi dan bertujuan untuk memperoleh informasi yang utuh dan mendalam mengenai objek penelitian.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Sebelum dianalisis, data tersebut terlebih dahulu ditabulasikan ke dalam bentuk tabel untuk mempermudah proses interpretasi. Menurut Bima et al. (2023), metode deskriptif bertujuan untuk menyusun, mengolah, dan menganalisis data yang telah dikumpulkan sehingga dapat memberikan gambaran objektif mengenai kondisi aktual objek yang diteliti. Dalam konteks penelitian ini, analisis dilakukan untuk menilai kesesuaian desain alat tangkap dengan kondisi perairan dan spesifikasi teknis kapal. Selain itu, analisis juga mencakup evaluasi terhadap efektivitas teknis alat tangkap dalam mendukung kegiatan penangkapan ikan pelagis. Dengan demikian, hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan informasi yang komprehensif mengenai performa dan kelayakan operasional alat tangkap *purse seine* pada KM. Michael.

HASIL DAN PEMBAHASAN

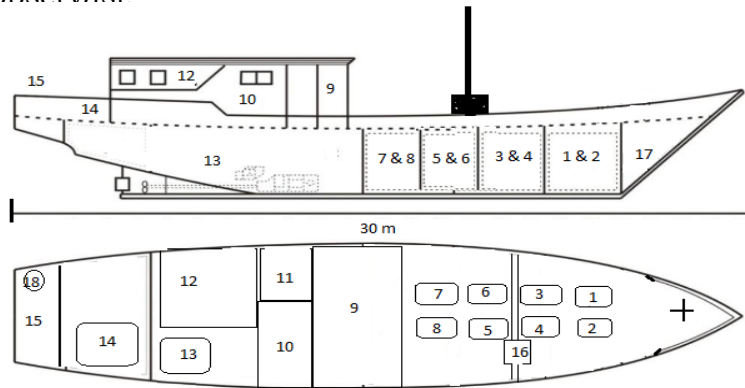
Hasil

Karakteristik Umum Kapal KM. Michael

Kapal *KM. Michael* merupakan kapal perikanan berjenis *purse seiner* dengan konstruksi lambung berbahan dasar kayu yang dilapisi serat fiber. Penggunaan material kombinasi ini bertujuan untuk meningkatkan daya tahan kapal terhadap korosi akibat air laut serta memperpanjang umur operasional kapal (Nugroho, 2016). Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa kapal ini memiliki kompartemen yang lengkap untuk mendukung aktivitas penangkapan dan penanganan ikan, antara lain: ruang kemudi, kamar mesin, kamar ABK, dapur, palka hasil tangkapan, palka perbekalan, serta *cold storage* (ruang pendingin). Keberadaan *cold storage* menjadi salah satu keunggulan kapal ini karena memungkinkan ikan hasil tangkapan disimpan dalam kondisi segar dalam jangka waktu yang lebih lama, mengurangi tingkat kehilangan pasca-tangkap (*post-harvest losses*). Kegiatan penangkapan ikan dilakukan menggunakan alat tangkap jaring lingkaran (*purse seine*), yang dioperasikan oleh 20 awak kapal. Alat ini termasuk alat tangkap aktif yang efektif untuk menangkap ikan pelagis dalam jumlah besar, seperti tuna, tongkol, dan cakalang (Nainggolan et al., 2018).

Sketsa dan Tata Letak Kapal

Berikut merupakan sketsa tata letak bagian dalam dan luar kapal *KM. Michael* berdasarkan hasil observasi:



Gambar 2 . Sketsa Kapal *Purse seine* (KM Michael)
(sumber : Hasil observasi , Tahun 2025)

Keterangan :

- | | | | |
|-------|----------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 & 2 | : Palka Air Minum | 13 | : Kamar Mesin |
| 3 & 4 | : Palka Karung dan Tali-temali | 14 | : Dapur |
| 5 - 8 | : Palka Hasil Tangkapan dan Es | 15 | : Tempat Penataan Jaring |
| 9 | : Ruang Kemudi | 16 | : Mesin Takal (<i>Wincih</i>) |
| 10 | : Kamar <i>Skipper</i> (Nahkoda) | 17 | : Palka Jangkar |
| 11 | : Kamar KKM | 18 | : WC |
| 12 | : Tempat Tidur ABK | | |

Wilayah Operasi dan Sistem Penggerak Kapal

Berdasarkan hasil wawancara dan dokumentasi kapal, diketahui bahwa *KM. Michael* beroperasi di wilayah perairan Samudera Pasifik dan Teluk Cenderawasih, yang masuk dalam WPPNRI 717. Wilayah ini merupakan salah satu zona strategis untuk penangkapan ikan pelagis besar dan kecil karena memiliki kondisi oseanografi yang produktif (KKP, 2020). Sistem penggerak kapal terdiri atas mesin utama Caterpillar dan satu unit generator Yanmar JF 105, yang mendukung operasional navigasi, sistem pendingin, dan aktivitas mesin bantu lainnya. Bahan bakar yang digunakan adalah solar. Kapal ini telah beroperasi sejak tahun 2013 dan masih aktif hingga saat ini.

Spesifikasi Umum Kapal

Tabel 1. Spesifikasi Teknis Kapal KM. Michael

No	Uraian	Keterangan
1	Nama Kapal	KM. Michael
2	Nama Perusahaan	CV. Galilea Berkat Makmur
3	Tanda Selar	GT.57 No.1371/KKa

4	Berat Kotor (GT)	57 GT
5	Tenaga Penggerak	Caterpillar
6	Bahan Bakar	Solar
7	Generator	Yanmar JF 105 (1 unit)
8	Tahun Pembuatan	2013
9	Jenis Alat Tangkap	Purse seine

Sumber: Data Primer, 2025

Ukuran Pokok Kapal

Dimensi utama kapal merupakan parameter penting yang menentukan kapasitas dan kemampuan kapal dalam berlayar serta memuat hasil tangkapan. Ukuran pokok kapal meliputi:

1. LOA (Length Over All): panjang keseluruhan kapal dari ujung haluan hingga buritan.
2. LWL (Length of Water Line): panjang garis air yang diukur pada garis muat.
3. LBP (Length Between Perpendiculars): panjang antara dua garis tegak depan dan belakang kapal.
4. Lebar Terbesar (Extreme Breadth): jarak maksimum sisi kiri dan kanan kapal secara melintang.
5. Lebar Dalam (Moulded Breadth): lebar bagian dalam kapal yang diukur sejajar lunas.
6. Draf (Draft): kedalaman kapal dari garis air ke dasar lunas (Sutrisno, 2012).

Tabel 2. Ukuran Pokok Kapal KM. Michael

No	Ukuran Pokok Kapal	Nilai (meter)
1	LOA (Length Over All)	30,00
2	LWL (Length of Water Line)	28,90
3	LBP (Length Between Perpendiculars)	22,23
4	Lebar Terbesar (Extreme Breadth)	5,10

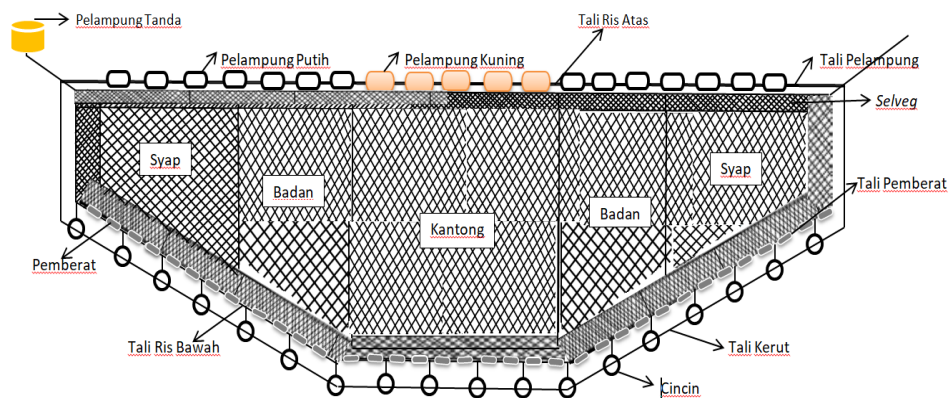
5	Lebar Dalam (Moulded Breadth)	4,74
6	Draf (Draft)	1,24

Sumber: Data Primer, 2025

Konstruksi Alat Tangkap Pukat Cincin (*Purse seine*) pada KM. Mikhael

Pukat cincin (*purse seine*) merupakan alat tangkap aktif yang digunakan untuk menangkap ikan pelagis yang hidup bergerombol di perairan permukaan dan pertengahan laut (Widodo & Suadi, 2006). Alat ini bekerja dengan cara mengurung gerombolan ikan melalui jaring berbentuk dinding vertikal yang bagian bawahnya dapat dikencangkan membentuk kantong, sehingga ikan tidak dapat melarikan diri.

Hasil observasi pada KM. Mikhael menunjukkan bahwa alat tangkap *purse seine* memiliki konstruksi jaring berbentuk trapesium dengan panjang total 370 meter dan lebar 75 meter. Konstruksi alat terdiri dari beberapa komponen utama: badan, sayap, kantong, tali ris atas, tali pelampung, pelampung, selvage, tali ris bawah, tali pemberat, pemberat, cincin, tali cincin, dan tali kerut. Gambar 2 menunjukkan ilustrasi lengkap konstruksi alat tangkap tersebut.



Gambar 3. Konstruksi *Purse seine* pada KM. Mikhael

Sumber: Data Primer (Hasil Observasi Lapangan, 2025)

Spesifikasi dan Fungsi Bagian-Bagian Jaring

Masing-masing bagian jaring memiliki fungsi dan bahan yang berbeda sesuai kebutuhan operasional. Rincian spesifikasi bagian jaring ditampilkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Spesifikasi Jaring *Purse seine*

No	Bagian Jaring	Bahan	Ukuran
1	Kantong	PA (Polyamide)	1 inch
2	Badan	PA (Polyamide)	1,5 inch

No	Bagian Jaring Bahan	Ukuran
3	Sayap PA (Polyamide)	2 inch
4	Selvage PA (Polyamide)	2 inch

Sumber: Data Primer (2025); Wudianto, 2001

Fungsi setiap bagian dijelaskan sebagai berikut:

- 1 Sayap jaring berfungsi mengarahkan ikan dari luar ke bagian badan.
- 2 Badan jaring merupakan bagian utama pengurungan ikan menuju kantong.
- 3 Kantong jaring berfungsi sebagai tempat penampungan ikan, dan biasanya menggunakan benang lebih tebal.
- 4 Selvage memperkuat bagian tepi jaring agar tidak mudah rusak.

Spesifikasi Tali Temali

Komponen tali-temali pada KM. Mikhael menggunakan bahan PVA Kuralon yang kuat dan tahan terhadap rendaman air laut. Spesifikasinya tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Spesifikasi Tali Temali

No	Bagian Tali	Bahan	Ukuran
1	Tali Pelampung	PVA Kuralon	18 mm
2	Tali Ris Atas	PVA Kuralon	18 mm
3	Tali Ris Bawah	PVA Kuralon	12 mm
4	Tali Pemberat	PVA Kuralon	12 mm
5	Tali Kerut	PVA Kuralon	20 mm

Sumber: Data Primer (2025); Saanin, 1984

Tali-tali tersebut berfungsi sebagai pengikat dan penggerak jaring selama proses penangkapan ikan berlangsung.

Komponen Pendukung: Pelampung, Pemberat, dan Cincin

Selain bagian utama jaring dan tali-temali, alat tangkap juga dilengkapi dengan pelampung, pemberat, dan cincin untuk mendukung efektivitas penangkapan. Tabel 6 merinci spesifikasi masing-masing komponen tersebut.

Tabel 6. Spesifikasi Komponen Pendukung

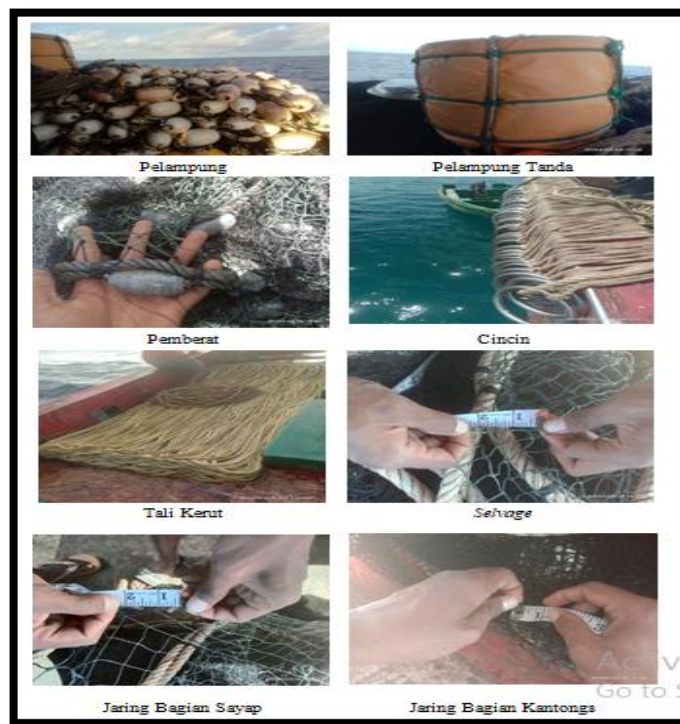
No	Komponen	Bahan	Diameter	Panjang	Jumlah
1	Pelampung Kuning	PVC	42,5 cm	19 cm	-
2	Pelampung Putih	PVC	36 cm	17 cm	-
3	Pemberat	Timah	9,5 cm	6 cm	-
4	Cincin	Besi Putih	60 cm	-	79 buah

Sumber: Data Primer (2025); Nikijuluw, 1996

Komponen pendukung seperti pelampung, pemberat, dan cincin berperan penting dalam mendukung efektivitas alat tangkap pada kapal KM. Michael. Pelampung kuning (PVC, 42,5×19 cm) dipasang di bagian kantong untuk menjaga stabilitas vertikal, sementara pelampung putih (PVC, 36×17 cm) berada di bagian badan dan sayap jaring agar tetap mengembang di permukaan air. Pemberat berbahan timah (9,5×6 cm) mempercepat tenggelamnya jaring, memungkinkan alat segera mencapai posisi tangkap optimal. Cincin dari besi putih (diameter 60 cm, 79 buah) menjadi jalur bagi tali kerut untuk mempercepat proses penutupan jaring. Rangkaian ini menunjukkan rancangan yang efisien dan adaptif terhadap karakteristik ikan pelagis yang cepat dan bergerombol.

Dokumentasi Visual

Kegiatan dokumentasi visual dilakukan terhadap komponen utama jaring seperti pelampung, pemberat, cincin, tali kerut, serta struktur jaring bagian kantong dan sayap. Dokumentasi ini menjadi data pendukung visual terhadap hasil pengamatan di lapangan dan memperkuat keabsahan data penelitian.



Gambar 4. Berbagai dokumen visual

Pembahasan

Hasil observasi terhadap kapal KM. Michael menunjukkan bahwa desain dan konstruksi kapal telah disesuaikan secara optimal dengan kebutuhan operasional alat tangkap *purse seine* di wilayah perairan pelagis tropis. Penggunaan bahan kayu yang dilapisi fiber pada lambung kapal mencerminkan inovasi material yang bertujuan meningkatkan durabilitas kapal terhadap korosi air laut—tantangan utama dalam operasi laut lepas (Nugroho, 2016). Pendekatan material kombinasi ini sejalan dengan tren

teknologi kapal perikanan skala menengah yang mengutamakan efisiensi biaya dan keberlanjutan perawatan jangka Panjang (Sutrisno, 2012).

Dari segi tata letak, KM. Michael dirancang secara ergonomis dengan pemisahan antara ruang kerja dan ruang istirahat yang memadai, mendukung kenyamanan dan produktivitas awak kapal. Keberadaan cold storage menjadi salah satu keunggulan signifikan karena dapat memperpanjang masa simpan hasil tangkapan dan mengurangi *post-harvest loss*, yang berkontribusi pada mutu produk di sepanjang rantai pasok perikanan (Sungkono & Said, 2022). Di sisi lain, sistem penggerak kapal juga menunjukkan keandalan tinggi. Penggunaan mesin utama Caterpillar dan generator Yanmar JF 105 memungkinkan kapal untuk beroperasi dalam jangka panjang di WPPNRI 717, wilayah yang dikenal kaya akan sumber daya ikan pelagis seperti tuna, cakalang, dan tongkol (Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2020). Hal ini memperkuat efisiensi bahan bakar dan ketahanan mesin, sejalan dengan prinsip armada tangkap yang berbasis efisiensi energi (Widodo & Suadi, 2006).

Efektivitas alat tangkap *purse seine* pada KM. Michael juga terkonfirmasi melalui dimensi jaring yang optimal, yaitu panjang 370 meter dan lebar 75 meter, serta desain trapesium yang memungkinkan pengurangan ikan secara efisien. Penggunaan bahan Polyamide (PA) untuk kantong, badan, dan sayap jaring mencerminkan pemilihan material standar industri yang tahan lama, ringan, dan sesuai untuk kondisi perairan tropis (Wudianto, 2001). Ukuran mata jaring yang bervariasi (1–2 inci) disesuaikan dengan spesies ikan pelagis yang umumnya berukuran kecil hingga sedang. Material tali temali pun menggunakan PVA Kuralon, yang terbukti tahan terhadap abrasi dan air asin (Saanin, 1984), dengan tali kerut berdiameter besar (20 mm) yang dirancang untuk mempercepat dan memperkuat proses penutupan kantong jaring.

Komponen pendukung seperti pelampung (kuning dan putih), cincin besi putih, serta pemberat dari timah juga berperan penting dalam menjaga stabilitas vertikal dan kedalaman jaring. Penggunaan 79 buah cincin memungkinkan tali kerut bekerja secara optimal dalam waktu singkat, yang sangat krusial mengingat sifat ikan pelagis yang cepat dan lincah. Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Laporan ini belum menampilkan data kuantitatif terkait efisiensi operasional seperti biaya bahan bakar, hasil tangkapan per trip, dan umur pakai alat tangkap. Selain itu, belum terdapat analisis mendalam tentang risiko kerusakan per komponen serta dampak lingkungan, khususnya terkait selektivitas alat dan potensi *bycatch*, yang sangat penting dalam konteks perikanan berkelanjutan.

Oleh karena itu, untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar penelitian mendatang melibatkan data kuantitatif tentang efisiensi penangkapan dan kinerja alat tangkap. Selain itu, perlu dilakukan analisis bioekonomi dan emisi bahan bakar untuk menilai keberlanjutan operasi secara lebih menyeluruh. Penerapan teknologi pendukung seperti *fish finder* dan sensor suhu air laut juga akan memperkaya akurasi pencarian gerombolan ikan. Terakhir, penting untuk mengkaji dampak ekologis dari penggunaan alat tangkap, termasuk studi tentang *bycatch* dan potensi kerusakan habitat, agar aktivitas penangkapan tetap berada dalam koridor ekosistem yang berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa alat tangkap *pukat cincin* (*purse seine*) pada KM. Mikhael berbentuk trapesium dengan panjang 370 meter dan lebar 75 meter, terdiri dari bagian-bagian utama seperti badan, sayap, kantong, tali ris, pelampung, selvage, tali pemberat, cincin, dan tali kerut. Setiap bagian menggunakan bahan yang disesuaikan dengan fungsinya, seperti PA (Polyamide) untuk jaring dan PVA Kuralon untuk tali-temali, dengan variasi ukuran tertentu. Pelampung terdiri dari dua jenis berbahan PVC, sementara pemberat menggunakan timah dan cincin dari stainless steel sebanyak 79 buah. Konstruksi ini dinilai telah memenuhi aspek teknis untuk penangkapan ikan pelagis secara efektif dan efisien. Disarankan agar nelayan memperhatikan kesesuaian bahan dan ukuran alat tangkap untuk menjaga performa dan keberlanjutan sumber daya. Penelitian selanjutnya sebaiknya mencakup lebih banyak objek dari lokasi berbeda serta menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi hubungan antara spesifikasi alat dan hasil tangkapan. Selain itu, pembuat kebijakan perlu memberikan pembinaan teknis agar alat tangkap yang digunakan tetap sesuai regulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhian, D. F. (2017). *Analisis Konstruksi Alat Tangkap Purse Seine (Pukat Cincin) Di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pelabuhan Pengelolaan Sumberdaya Kelautan Perikanan (P2SKP) Tamperan Pacitan Jawa Timur*. Universitas Brawijaya.
- Burhanis, Alaudin, Edwarsyah, Jaliadi, Rozi, A., Zulfadhli, Fadhillah, R., & Zulradmi. (2021). Utilization and optimization of the sustainability of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in Simeulue waters, Aceh Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 800(1), 12002. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/800/1/012002>
- Efendy, E. N., & Hafiludin, H. (2024). Produktivitas Alat Tangkap Purse Seine di Pelabuhan UPT PPP Pasongsongan Madura. *Juvenil*, 5(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/juvenil.v5i2.25009>
- He, P., Chopin, F., Suuronen, P., Ferro, R. S. T., & Lansley, J. (2021). *Classification and illustrated definition of fishing gears*. Food And Agriculture Organization Of The United Nations.
- Limbong, I., Wiyono, E. S., & Yusfiandayani, R. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Produksi Unit Penangkapan Pukat Cincin di PPN Sibolga, Sumatera Utara. *Eko Sri Wiyono*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/core.1.1.89-97>
- Nainggolan, H., Rahmantya, K. F., Asianto, A. D., Wibowo, D., Wahyuni, T., Zunianto, A., Ksatrya, S. P., & Malika, R. (2018). *Pusat Data, Statistik, dan Informasi*.
- Najamuddin, Hajar, M. A. ., & Sarina, M. (2017). Analisis Unit Penangkapan Ikan Pelagis di Kabupaten Pinrang. *Jurnal IPTEKS PSP*, 4(7), 79–94.
- Nugroho, D. (2016). *Teknologi Kapal Perikanan*. CV Bumi Aksara.
- Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2020). *Laporan Tahunan Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 717*.
- Rumpa, A., Najamuddin, N., & Farhum, S. A. (2018). Pengaruh Desain Alat Tangkap dan Kapasitas Kapal Purse Seine terhadap Produktivitas Tangkapan Ikan di Kabupaten Bone. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 4(8 SE-Research article). <https://doi.org/10.20956/jipsp.v4i8.4372>
- Saanin, H. (1984). *Taksonomi Vertebrata*. Bumi Aksara.



- Sungkono, & Said, J. (2022). Perancangan cold storage pada kapal nelayan tradisional terhadap penekanan biaya operasional dan kualitas ikan. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 17(2), 138–144. <https://doi.org/10.36289/jtmi.v17i2.302>
- Sutrisno, R. (2012). *Rekayasa Kapal Perikanan Skala Menengah: Kajian Biaya dan Keberlanjutan*. Graha Ilmu.
- Widodo, J., & Suadi, S. (2006). *Alat Penangkapan Ikan dan Cara Pengoperasiannya*. Balai Pustaka.
- Wudianto, D. (2001). *Teknologi Penangkapan Purse Seine di Perairan Indonesia*. Pusat Riset Perikanan Tangkap.