

# Pengamatan Teknik Pengoperasian Alat Tangkap Rawai Tuna (*Tuna Long Line*) di KM.Mutiara 26 Perairan Samudera Hindia

Lidya Katili<sup>1\*</sup>, Heru Santoso<sup>1</sup>, Elsari Tanjung Putri<sup>1</sup>, Ahijrah Ramadhani<sup>2</sup>, Rocky G. Tolawo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Penangkapan Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung.

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak

\*Email : lidyakatili11@gmail.com

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received : July 15, 2024

Revised : July 28, 2024

Accepted : August 2, 2024

### Keywords:

Long line

Tuna

Operation

Handling

Indian Ocean

## ABSTRACT

The tuna longline is a commonly used fishing gear among fishermen, especially in Benoa, Bali, for capturing large pelagic fish, primarily tuna, in offshore waters over an extended period. This study aims to identify the techniques for operating tuna longlines and to observe the handling process of the catch on the KM Mutiara 26 vessel. The research employs a qualitative descriptive analysis method. Findings indicate that the longline operation on KM Mutiara 26 involves preparatory steps followed by three operational phases: setting, soak time, and hauling. The fishing operations were conducted in the Indian Ocean at coordinates 30° – 32° South Latitude and 103° East Longitude. KM Mutiara 26 is a 122 GT fiberglass vessel powered by a 671 KW Cummins engine and equipped with 11 refrigerated holds. The vessel operates on a two-month cycle. The main catch species was southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*), with a total of 242 fish, while the lowest catch was albacore (*Thunnus alalunga*), with 24 fish. Fish handling involved a four-step process, and storage of the catch was carried out using a freezing method.

## ABSTRAK

Rawai tuna (*tuna long line*) merupakan alat penangkapan ikan yang umum digunakan oleh nelayan, khususnya di Benoa, Bali, untuk menangkap ikan pelagis besar, terutama tuna, di laut lepas dalam waktu yang relatif lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi teknik pengoperasian alat tangkap rawai tuna serta mengamati proses penanganan ikan hasil tangkapan pada KM. Mutiara 26. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengoperasian alat tangkap long line pada KM. Mutiara 26 melibatkan tahapan persiapan, diikuti dengan tiga fase pengoperasian, yaitu setting, soak time, dan hauling. Pengoperasian dilakukan di Samudera Hindia pada koordinat 30° – 32° Lintang Selatan dan 103° Bujur Timur. KM. Mutiara 26 adalah kapal berbobot 122 GT dengan bahan fiberglass, dilengkapi mesin utama Cummins berdaya 671 KW, dan memiliki 11 palka berpendingin. Kapal ini beroperasi selama dua bulan. Ikan utama yang tertangkap adalah tuna sirip biru (*Thunnus maccoyii*) sebanyak 242 ekor, sedangkan hasil tangkapan terendah adalah albakor (*Thunnus alalunga*) sebanyak 24 ekor. Penanganan ikan dilakukan melalui empat tahap dan penyimpanan hasil tangkapan dilakukan dengan metode pembekuan (*frozen*).

### Kata Kunci:

Long line

Tuna

Pengoperasian

Penanganan

Samudera Hindia

## 1. PENDAHULUAN

Perikanan tuna adalah salah satu sektor yang sangat bernilai tinggi di Indonesia, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor. Salah satu alat tangkap yang sering digunakan oleh nelayan Indonesia untuk menangkap tuna adalah tuna *long line* atau rawai tuna. Alat ini telah menjadi pilihan utama bagi nelayan, terutama karena efektivitasnya dalam menangkap ikan pelagis besar seperti tuna yang hidup di lapisan

permukaan hingga menengah di perairan lepas. Penelitian yang dilakukan oleh Barat dan Prisantoso (2017), Darondo *et al.* (2020), serta Gunawan *et al.* (2022) menunjukkan bahwa longline adalah salah satu alat tangkap paling populer di kalangan nelayan Indonesia untuk perikanan tuna. Menurut Andriana *et al.* (2023), alat ini dilengkapi dengan mata pancing (*hook*) pada setiap ujung tali cabang, yang diatur sedemikian rupa agar dapat menarik perhatian

ikan pelagis besar di wilayah operasi. Salah satu keunggulan utama alat ini adalah kemampuannya untuk selektif menangkap ikan target seperti bigeye tuna (*Thunnus obesus*), yellowfin tuna (*Thunnus albacares*), albacore (*Thunnus alalunga*), dan southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) (Astuti *et al.*, 2017).

Kualitas ikan yang ditangkap sangat bergantung pada penanganan yang tepat, mulai dari saat ikan ditangkap hingga proses penyimpanan di atas kapal. Penanganan yang kurang optimal dapat menyebabkan penurunan mutu ikan, sehingga nilai jualnya menjadi lebih rendah. Berdasarkan penelitian oleh Alimina *et al.* (2022), setiap tahap penanganan ikan tuna harus dilakukan dengan cermat untuk menjaga kualitasnya hingga mencapai konsumen. Hal ini selaras dengan hasil riset dari Mboto *et al.* (2014) dan Ismanto *et al.* (2013), yang menyatakan bahwa pengelolaan pasca tangkap yang baik dapat meningkatkan nilai ekonomi dari hasil tangkapan.

KM. Mutiara 26 merupakan salah satu kapal yang menggunakan alat tangkap tuna *long line* dan beroperasi di perairan Indonesia. Kapal ini memiliki kapasitas dan fasilitas yang memungkinkan untuk operasi penangkapan ikan tuna dalam skala besar. Namun, meskipun alat tangkap *long line* sudah terbukti efektif dalam menangkap tuna, belum banyak penelitian yang mendalami secara rinci mengenai teknik pengoperasian alat tangkap ini serta proses penanganan hasil tangkapan yang dilakukan di kapal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis teknik pengoperasian alat tangkap rawai tuna pada KM. Mutiara 26 dan untuk mengamati bagaimana penanganan ikan hasil tangkapan dilakukan di kapal tersebut.

## 2. METODE

### 2.1 Alat dan Bahan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2024 di atas kapal KM. Mutiara 26 yang beroperasi di wilayah Perairan Samudra Hindia

### 2.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi untuk mengamati teknik pengoperasian alat tangkap rawai tuna (tuna *long line*) di KM. Mutiara 26 yang beroperasi di Perairan Samudra Hindia. Observasi langsung dilakukan untuk mengamati seluruh

tahapan pengoperasian alat tangkap tuna *long line*, termasuk persiapan alat tangkap, proses *setting*, *soak time*, *hauling*, hingga penanganan hasil tangkapan. Pengamatan dilakukan secara rinci dan terstruktur untuk memperoleh data yang akurat mengenai teknik pengoperasian yang diterapkan oleh awak kapal.

Wawancara terstruktur dilakukan dengan nakhoda dan awak kapal KM. Mutiara 26 untuk mendapatkan informasi mengenai teknik dan strategi pengoperasian alat tangkap tuna *long line*, kendala yang dihadapi dalam proses penangkapan, serta prosedur penanganan pasca tangkap. Wawancara ini bertujuan untuk melengkapi data observasi dengan penjelasan praktis dan teknis dari pihak yang terlibat langsung.

### 2.3 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi dan memahami teknik pengoperasian alat tangkap rawai tuna (tuna *long line*) yang digunakan di KM. Mutiara 26 di perairan Samudra Hindia.

#### 1. Tahapan Operasional Pengoperasian Alat Tangkap

Data hasil observasi dianalisis dengan memeriksa setiap tahapan dalam proses pengoperasian alat tangkap tuna *long line*, mulai dari persiapan (*preparation*), pemasangan tali utama (*setting*), waktu tenggelam (*soak time*), hingga pengangkatan (*hauling*). Analisis ini berusaha untuk mengidentifikasi kesesuaian prosedur operasional dengan praktik terbaik, serta mengevaluasi efisiensi setiap tahapan dalam mencapai target tangkapan tuna.

#### 2. Evaluasi Efektivitas Pengoperasian Alat Tangkap

Data terkait efektivitas alat tangkap dianalisis berdasarkan jumlah dan jenis hasil tangkapan selama operasi. Hal ini meliputi analisis jenis tuna yang berhasil ditangkap, seperti bigeye tuna (*Thunnus obesus*), yellowfin tuna (*Thunnus albacares*), dan albacore (*Thunnus alalunga*). Analisis ini bertujuan untuk menentukan keefektifan alat tangkap rawai tuna dalam mencapai target spesifik, sekaligus memeriksa apakah metode pengoperasian alat tangkap yang dilakukan awak kapal berpengaruh terhadap keberhasilan penangkapan.

3. Analisis Proses Penanganan Pasca Tangkap

Penanganan pasca tangkap dianalisis untuk mengevaluasi prosedur yang dilakukan dari saat ikan ditangkap hingga penyimpanan di kapal. Data wawancara dan observasi dianalisis untuk mengetahui bagaimana awak kapal mengelola ikan hasil tangkapan, mulai dari penanganan awal hingga proses penyimpanan dalam palka berpendingin. Analisis ini dilakukan untuk memastikan bahwa standar penanganan yang baik diterapkan guna menjaga mutu ikan hingga mencapai konsumen.

4. Identifikasi Kendala Operasional

Kendala yang ditemukan selama proses pengoperasian alat tangkap, seperti masalah teknis, kondisi lingkungan, dan cuaca, dianalisis untuk memahami faktor-faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas pengoperasian. Data dari wawancara digunakan untuk mendapatkan perspektif langsung dari awak kapal mengenai tantangan yang dihadapi dan solusi yang diterapkan dalam mengatasi kendala tersebut.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Konstruksi dan Pengoperasian Alat Tangkap Tuna Long Line

Berdasarkan hasil penelitian, konstruksi alat tangkap tuna long line pada KM. Mutiara 26 terdiri dari *main line* sepanjang 24 meter yang terbuat dari bahan monofilamen, dilengkapi dengan tali cabang sepanjang 15 meter yang juga berbahan monofilamen. Tali pelampung memiliki panjang 10 meter, serta dilengkapi dengan tali

snap, pelampung bola, dan radio buoy sebanyak 12 unit dengan panjang tali radio buoy 17 meter. Mata pancing yang digunakan berukuran nomor 6. Setiap segmen antara pelampung terdiri dari 9 tali cabang, sedangkan jumlah pelampung bola dalam satu kelompok (*blong*) adalah 8 buah. Jumlah mata pancing dalam setiap *blong* mencapai 81 buah, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Sistem alat tangkap yang digunakan KM. Mutiara 26 adalah sistem *blong*. Sistem *blong* merupakan sistem pengoperasian alat tangkap secara manual (*non arranger*). Adapun perbedaan dengan sistem *arranger* terletak pada bahan tali utama menggunakan bahan monofilament (Baskoro *et al.*, 2014), penggunaan mesin hauler, penyusunan *main line* dan pemasangan *branch line* (Barata dan Prisantoso, 2017).

KM. Mutiara 26 memiliki panjang 26,38 m, lebar 5,55 m, dan ukuran dalam 2,15 m. *Gross tonase* kapal sebesar 122 GT yang terbuat dari *fiberglass* (Gambar 2). Jenis kapal ini dikategorikan kapal *long line* skala besar (ukuran lebih dari 25 m dan lebih dari 100 GT (Beverly *et al.*, 2003). Kapal tersebut dibangun pada tahun 2002 di Taiwan, merek dan daya mesin utama adalah *cummins* 671 KW serta dilengkapi peralatan navigasi dan komunikasi, memiliki 11 palka (*freezer*) dimana masing-masing mempunyai fungsi dan ukuran serta kapasitas volumenya masing-masing. Karakteristik dasar dari jenis kapal *long line* antara lain kecepatan untuk mencapai daerah penangkapan yang jauh, ketahanan untuk penangkapan selanjutnya di daerah penangkapan yang jauh, mempunyai fasilitas penyimpanan beku untuk menjaga hasil



Gambar 1. Satu Blong Longline KM. Mutiara 26



Gambar 2. KM.Mutiara 26

tangkapan bernilai ekonomis, peralatan untuk *setting* dan *hauling* (Thermes *et al.*, 2023).

Pengoperasian alat tangkap tuna long line di KM. Mutiara 26 meliputi beberapa tahapan penting diantaranya adalah persiapan (*preparation*), pemasangan (*setting*), waktu tenggelam (*soak time*), dan pengangkatan (*hauling*). Setiap tahap memerlukan keterampilan awak kapal agar alat tangkap dapat berfungsi optimal dan hasil tangkapan maksimal. Persiapan pengoperasian diawali dengan menentukan daerah *fishing ground*, selanjutnya mempersiapkan umpan, dan basket yang berisi tali cabang. Persiapan pengoperasian biasanya memakan waktu sekitar 15-20 menit.

Proses *setting* biasanya dimulai pada pukul 04.00 WITA sampai pukul 10.00 WITA dengan kecepatan kapal 4-6 knot dan berlangsung selama 5-7 jam tergantung berapa banyak alat tangkap diturunkan. Proses *setting* melibatkan penurunan main line dengan branch line dan umpan pada interval tertentu untuk mencapai lapisan perairan yang menjadi habitat ikan pelagis besar seperti tuna. Teknik pemasangan ini mirip dengan penelitian oleh Lucena-Frédou *et al.* (2017), yang menekankan pentingnya penentuan kedalaman alat tangkap untuk mencapai hasil optimal. Umpan yang digunakan di KM. Mutiara 26 yaitu umpan beku yang terdiri dari ikan lemuru (*Sardinella* sp.) dan ikan layang (*Decapterus* sp.). Ukuran umpan ikan lemuru yaitu 16 – 20 cm, dan ikan layang 20 – 24 cm. Selama pengoperasian, menggunakan 5 dos ikan umpan, dimana 1 dos ikan umpan berisikan 80 ikan umpan beku. Umpan digunakan untuk memikat ikan (Talib, 2017). Cara pemasangan umpan yaitu mata

pancing dipasangkan pada insang atau segaris dengan tutup insang.

Setelah pemasangan, alat tangkap dibiarkan di dalam air selama beberapa waktu. Di KM. Mutiara 26, waktu tenggelam ditentukan berdasarkan kondisi lingkungan seperti arus laut dan kedalaman. Waktu tenggelam yang optimal sangat memengaruhi keberhasilan penangkapan, serupa dengan hasil penelitian Rikza *et al.* (2013) yang menemukan bahwa *soak time* yang lebih lama di perairan dalam dapat meningkatkan tangkapan tuna secara signifikan.

### 3.2 Daerah dan Jenis Ikan Target

Wilayah operasi KM. Mutiara 26 berada di perairan Samudera Hindia, pada koordinat 33°26.743' LS dan 104°33.303' BT, yang terletak di bagian selatan Samudera Hindia, sekitar selatan Indonesia dan barat laut Australia. Area penangkapan tuna long line yang hasil tangkapannya didaratkan di Pelabuhan Benoa mencakup perairan Samudera Hindia dan Laut Banda di mana perairan samudera ini umumnya merupakan jalur migrasi ikan-ikan oceanodromous seperti tuna (Baskoro *et al.*, 2014; Astuti *et al.*, 2017).

Tahap awal pengoperasian diawali dengan menurunkan *radio buoy* pada lambung kanan kapal yang telah terhubung dengan *main line* (Gambar 3). *Radio buoy* berfungsi untuk memudahkan kapal dalam menemukan ujung *main line* saat proses *hauling*. Selanjutnya, umpan dipasang pada mata pancing, dan secara bersamaan tali snap pada *main line* disambungkan ke tali cabang, lalu umpan yang sudah terpasang pada pancing ditebar ke air (Gambar 4). Setelah



Gambar 3. Penurunan *Radio Buoy*



Gambar 4. Pemasangan umpan dan penebaran tali utama

tiga blong dilepaskan, radio *buoy* kedua diturunkan, dan proses ini dilanjutkan seterusnya.

Setelah penurunan alat tangkap, kapal akan menurunkan jangkar parasut, dan pancing dibiarkan selama sekitar 4–8 jam, dihitung sejak waktu radio *buoy* terakhir diturunkan (proses *soak time*). Jangkar parasut diletakkan di haluan kapal, dengan fungsi untuk menjaga agar kapal tidak berputar saat berhenti dan agar kapal dapat hanyut mengikuti arus. Proses ini bertujuan untuk memberikan waktu bagi ikan untuk memakan umpan. Proses penarikan alat tangkap (hauling) dilakukan di lambung kanan kapal dengan kecepatan kapal 4–6 knot, pada sore atau malam hari, tergantung pada waktu setting. Total waktu hauling berkisar antara 12–14 jam. KM. Mutiara 26 melakukan 32 kali proses *setting-hauling*.

Hasil tangkapan utama yang terbanyak selama penelitian adalah ikan tuna sirip biru (*Thunnus maccoyii*) sebanyak 242 ekor, sedangkan yang paling sedikit adalah ikan

albacore (*Thunnus alalunga*) sebanyak 24 ekor. Alat tangkap tuna longline tidak hanya menangkap ikan target, tetapi juga dapat menangkap ikan non-target yang tidak ekonomis dan akhirnya dibuang (*discard*). Ikan yang tertangkap selain hasil tangkapan utama dapat dikategorikan sebagai hasil tangkapan sampingan (Chapman, 2001). Sedangkan hasil tangkapan sampingan yang diperoleh selama penelitian meliputi hiu selendang biru (*Prionace glauca*) sebanyak 56 ekor, ikan layur naga (*Alepisaurus ferox*), dan ikan pari lemer (*Pteroplatytrygon violacea*). Ikan hasil tangkapan sampingan yang memiliki nilai ekonomis tinggi (*by-product*) akan disimpan, seperti halnya hiu selendang biru, sementara ikan yang tidak memiliki nilai ekonomis, seperti ikan layur naga dan ikan pari lemer, akan dibuang (*discard*). Ikan yang tertangkap selanjutnya melalui proses penaikan ke atas kapal (Gambar 5).

Keberhasilan pengoperasian alat tangkap



Gambar 5. Proses Penaikan Ikan ke Atas Kapal

rawai tuna di KM. Mutiara 26 sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Barat dan Prisantoso (2017) di perairan Sulawesi, yang menunjukkan bahwa tuna long line adalah metode yang efektif dalam menangkap ikan pelagis besar di perairan lepas. Hal ini menunjukkan bahwa alat tangkap ini cocok untuk perairan Indonesia yang kaya akan jenis tuna.

### 3.3 Penanganan Hasil Tangkapan

Penanganan hasil tangkapan di atas kapal dilakukan sejak ikan dinaikkan hingga proses pembongkaran di darat. Prinsip penanganan ini mengutamakan kecepatan, ketelitian, kebersihan, serta penerapan rantai dingin (Putri dan Manengkey, 2023). Setiap ikan yang ditangkap langsung dibersihkan dan dipotong. Proses ini mengacu pada penelitian oleh Alimina *et al.* (2022), yang menunjukkan bahwa penanganan pasca tangkap harus cepat dan bersih untuk menjaga mutu daging tuna. Langkah-langkah proses penanganan ikan tuna di atas KM. Mutiara 26 disajikan pada Gambar 6, yaitu :

1. Mematikan ikan dengan cara menusuk kepala ikan menggunakan *spike* pada daerah antara mata kiri dan mata kanan (bagian otak kecil). (Gambar 6a).
2. Pemotongan insang dan membran antara insang dan pinggiran insang dengan cara memotong penghubung antara insang dan rahang bawah, kemudian pisau ditusukkan dibagian belakang tutup insang dan disayatkan ke arah mata sampai pisau menyentuh tulang (Gambar 6b).
3. Pembuangan isi perut dengan cara membuat

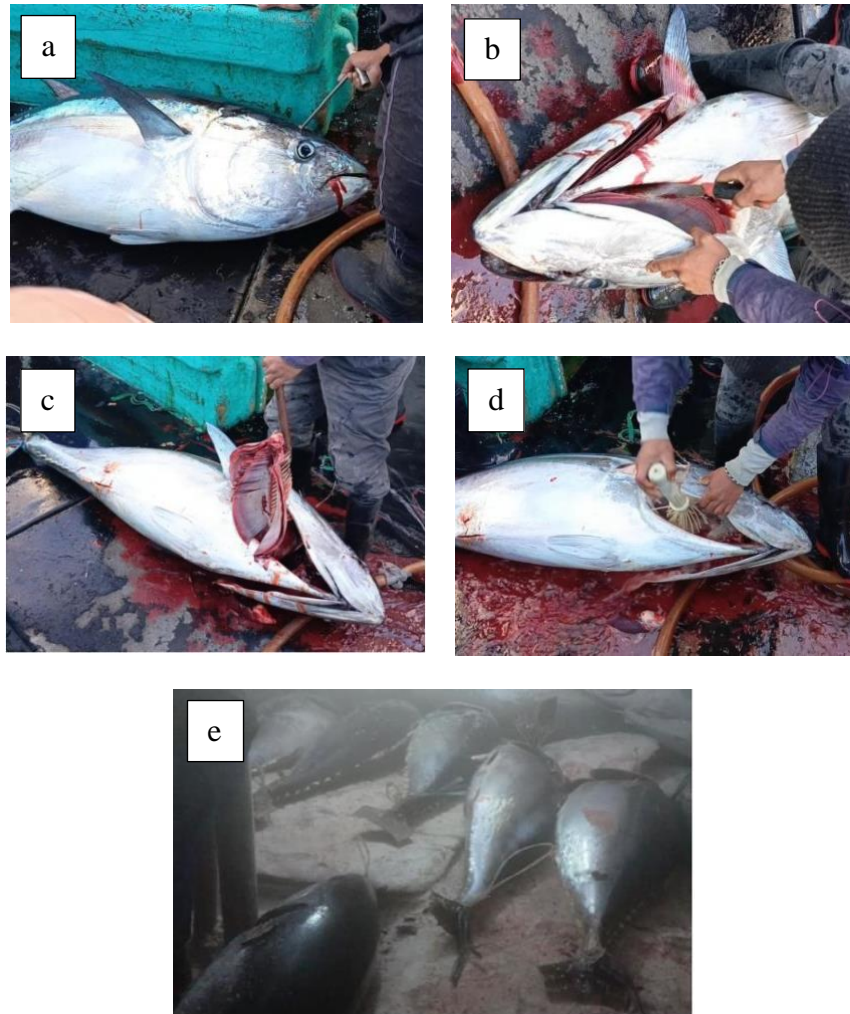
sayatan 5–10 cm, selanjutnya memotong dibagian ujung dari usus, dan membuang insang dan isi perut dengan satu kali tarikan (Gambar 6c).

4. Pembersihan menggunakan air laut pada bagian pangkal kepala ikan dan punggung ikan disikat menggunakan sikat untuk menghilangkan semua darah dan sisa-sisa isi perut. Sirip punggung, sirip dada, sirip anal, dan sirip ekor pada ikan dipotong, dilanjutkan dengan pemasangan tali pada ekor yang terbuat dari *main line* dan tali tanda yang terbuat dari tali rafia dipasang pada bagian mulut dan ekor ikan (Gambar 6d).
5. Penyimpanan ikan di *cold storage* agar beku. Penyimpanan ikan yang masih segar tidak ditumpuk agar kualitas dan mutu ikan tidak menurun. Ikan boleh disusun bertumpuk ketika sudah dalam keadaan beku. Tahap selanjutnya ikan akan dipindahkan ke kapal pengangkut.

Setelah dibersihkan, ikan disimpan dalam palka berpendingin dengan suhu terkontrol untuk menghambat proses pembusukan. Teknik ini juga diterapkan dalam penelitian oleh Mboto *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa penyimpanan berpendingin adalah salah satu langkah kunci dalam menjaga kualitas ikan hingga mencapai konsumen.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa operasi alat tangkap tuna long line pada KM. Mutiara 26



Gambar 6. Proses Penanganan Ikan Hasil Tangkapan KM.Mutiara 26; a) mematikan ikan; b) pemotongan insang; c) pembuangan isi perut; d) pembersihan ikan

dilakukan secara efektif dan optimal dalam menangkap tuna dan ikan pelagis besar di Samudera Hindia, sesuai dengan karakteristik alat dan teknik yang digunakan. Alat tangkap terdiri dari *main line*, *branch line*, pelampung, dan radio buoy untuk mempermudah pengoperasian, dengan tiap tahapan melibatkan peralatan yang dirancang untuk efisiensi dan ketahanan di laut. Metode pengoperasian sistem blong, persiapan, *setting*, *soak time*, hingga *hauling* menunjukkan efektivitas dalam mencapai tangkapan yang maksimal. Penanganan hasil tangkapan dilakukan dengan prosedur ketat, mulai dari pembersihan hingga penyimpanan di *cold storage* untuk menjaga kualitas. Kapal ini juga mampu menangkap ikan non-target yang memiliki nilai ekonomis sebagai *by-product*, menunjukkan keunggulan metode *long line* dalam pemanfaatan potensi perairan Indonesia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alimina, N., Asnani, Sara, L., Arami, H., dan Mustafa, A. 2022. Pelatihan Penanganan Hasil Tangkapan Bagi Nelayan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 5(4): 382–387.
- Astuti, S.P., Ghofar, A., Saputra, S.W., dan Nugraha, B. 2017. Jenis Dan Distribusi Ukuran Ikan Hasil Tangkap Sampingan (*By Catch*) Rawai Tuna Yang Didaratkan Di Pelabuhan Benoa Bali. *Management Of Aquatic Resources Journal (Maquares)*. 5(4): 453–460.
- Barata, A., Novianto, D., dan Bahtiar, A. 2011. Sebaran Ikan Tuna Berdasarkan Suhu Dan Kedalaman Di Samudera Hindia. *Ilmu Kelautan*. 16(3): 165–170.
- Barata, A., & Prisantoso, B. I. 2017. Beberapa

- Jenis Ikan Bawal (Angel Fish, Bramidae) Yang Tertangkap Dengan Rawai Tuna (Tuna Long Line) di Samudera Hindia Dan Aspek Penangkapannya. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. 2(5): 231.
- Baskoro, M.S., Nugraha, B., dan Wiryawan, B. 2014. Komposisi Hasil Tangkapan Dan Laju Pancing Rawai Tuna Yang Berbasis Di Pelabuhan Benoa. *Simposium Nasional Pengelolaan Perikanan Tuna Berkelanjutan*. VII, 1126.
- Beverly, S., Chapman, L., dan Sokimi, W. 2003. *Horizontal Long Line Fishing Methods And Techniques: A Manual For Fishermen*. Secretariat Of The Pacific Community.
- Darondo, F.A., Halim, S.S., Wudianto, W.W., dan Jabbar, M. A. 2020. Size Structure, The Pattern Of Growth And The Average Length At First Captured By Fish Madidihang (Thunnus Albacares) In The Waters Of Bitung. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 5(1): 7–17.
- Gunawan, M., Ernarningsih, D., dan Amri, K. 2022. Analisis Bioekonomi Ikan Tuna Sirip Kuning (Thunnus Albacares) Di Ppn Palabuhan Ratu. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*. 7(2): 82–93.
- Jatmiko, I., Nugraha, B., dan Satria, F. 2015. Capaian Perkembangan Program Pemantau Pada Perikanan Rawai Tuna Di Indonesia (Achievement Of The Development Of Observer Program On Tuna Longline Fishery In Indonesia). *Marine Fisheries : Journal of Marine Fisheries Technology And Management*. 6(1): 23–31.
- Ismanto D.T, Nugroho, T.F., dan Baheransyah, A. 2013. Desain Sistem Pendingin Ruang Muat Kapal Ikan Tradisional Menggunakan Es Kering dengan Penambahan Campuran Silika Gel. *Jurnal Teknik Pomits*. 2(2): 2337-3539.
- Lucena-Frédou, F., Kell, L., Frédou, T., Gaertner, D., Potier, M., Bach, P., Travassos, P., Hazin, F., dan Ménard, F. 2017. Vulnerability Of Teleosts Caught By The Pelagic Tuna Longline Fleets In South Atlantic And Western Indian Oceans. *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies In Oceanography*. 140: 230–241.
- Mboto NK, TW Nurani, SH Wisudo dan Mustaruddin. 2014. Strategi Sistem Pendinginan Kapal Nelayan Ikan Tuna Segar Yang Baik di Kapal Nelayan Hand Line PPI Donggala. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 5 (2). 189-204.
- Putri, E. T., dan Manengkey, J.I. (2023). Proses Penanganan Ikan Hasil Tangkapan Dan Kerusakan Fisik Ikan Hasil Tangkapan Utama Pole And Line Pada Km. Inkamina 523. *Jurnal Bluefin Fisheries*. 5(2): 129–143.
- Rifka Andriana, M., Hafinuddin, H., Zuraidah, S., dan Fuadi, A. 2023. Keragaan Unit Penangkapan Ikan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Lhok Bengkuang Kecamatan Tapaktuan Kabupaten Aceh Selatan. *Jurnal Perikanan Tropis*. 10(2): 85–96.
- Rikza, C., Asriyanto, A., dan Yulianto, T. 2013. Pengaruh Perbedaan Umpan Dan Waktu Pengoperasian Pancing Perawai (Set Bottom Longline) Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Kakap Merah (Lutjanus Spp) Di Sekitar Perairan Jepara. *Journal Of Fisheries Resources Utilization Management And Technology*. 2(3): 152–161.
- Rizal, M., dan Jaliadi, J. 2018. Karakteristik Penangkapan Ikan Karang Yang Didaratkan Di Pangkalan Pendaratan Ujong Baroh Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Perikanan Terpadu*. 1(1): 53–65.
- Talib, A. 2017. Tuna dan Cakalang (Suatu Tinjauan: Pengelolaan Potensi Sumberdaya Di Perairan Indonesia). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 10(1): 38.
- Thermes, S., Anrooy, R.V., Gudmundsson, A., dan Davy, D. 2023. *Classification And Definition Of Fishing Vessel Types* (2nd Ed.).
- Warosari. 2022. Mengembangkan Penelitian Kualitatif Untuk Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Adzkiya*. 6(1): 33–47.