



COJ (Coastal and Ocean Journal)

e-ISSN: 2549-8223

Journal home page: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/coj>;
email: journal@pksplipb.or.id

STUDI PENGOPERASIAN DAN KONSTRUKSI PURSE SEINE DI KM MARWAH LAMPULO ACEH UTARA

OPERATION STUDY AND CONSTRUCTION OF PURSE SEINE AT KM MARWAH LAMPULO ACEH UTARA

Roma Yuli F Hutapea^{1*}, Ratu Sari Mardiah¹, M. Nur Arkham¹, Ratih Purnama Sari¹ Wewen Nassa Syaputra¹

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, BRSDM KP, Kementerian Kelautan dan Perikanan

*Corresponding author: romahutapea3@gmail.com

ABSTRAK

Aceh merupakan provinsi yang terletak di ujung barat Indonesia. Wilayah perairan Aceh merupakan perairan yang sangat strategis. Alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan di Aceh adalah pukat cincin. Alasan banyak nelayan menggunakan alat tangkap pukat cincin di Aceh karena wilayah perairan Aceh memiliki potensi ikan pelagis yang banyak, dimana target dari pukat cincin ialah ikan pelagis. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dan memahami konstruksi pukat cincin di KM Marwah Lampulo Aceh Utara; serta mengetahui dan memahami pengoperasian alat tangkap pukat cincin di Lampulo, Aceh Utara. Tipe pukat cincin yang digunakan KM Marwah adalah trapesium. Konstruksi pukat cincin dengan jaring berbahan PE (Polyethylene) dengan ukuran mata jaring 1-3 inci. Tali ris atas dengan panjang 600 m dan berdiameter 10 mm, sedangkan tali ris bawah berdiameter 12 mm, dengan ukuran panjang 600 m. *Selvedge* digunakan untuk pelindung jaring agar tidak mudah robek. Tali kerut berbahan PE (Polyethylene) dengan panjang 650 meter. Tali pemberat berbahan dasar PE (polyethylene). Tali cincin dengan diameter 10 mm dan berbahan dasar PE (polyethylene). Pelampung berbahan dasar PVC sebanyak 6000 buah, dan pemberat berbahan timah, sebanyak kurang lebih 4800 buah. Pengoperasian pukat cincin terdiri atas *setting* yaitu proses persiapan dan penurunan alat tangkap pukat cincin ke perairan, setelah hasil tangkapan terkumpul dan jaring telah membentuk mangkok, kemudian dilanjutkan dengan *hauling*, yaitu kegiatan penaikan alat tangkap ke atas kapal.

Kata kunci: Aceh, konstruksi, pengoperasian, pukat cincin

ABSTRACT

Aceh is a province located at the western tip of Indonesia. Aceh's territorial waters are very strategic waters. The dominant fishing gear used by fishermen in Aceh is the purse seine. The reason many fishermen use purse seines in Aceh is because the waters of Aceh have a lot of pelagic fish potential, where the target of purse seines is pelagic fish. The purpose of this research is to know and understand the construction of purse seines in KM Marwah Lampulo Aceh Utara; as well as knowing and understanding the operation of purse seine fishing gear in Lampulo, North Aceh. The type of purse seine used by KM Marwah is trapezoid. Ring seine construction with PE (Polyethylene) nets with mesh sizes of 1-3 inches. The upper ris rope is 600 m long and 10 mm in diameter, while the lower ris rope is 12 mm in diameter, with a length of 600 m. Selvedge is used for net protection so that it is not easily torn. PE (Polyethylene) rope with a length of 650 meters. PE (polyethylene) based weight rope. Ring strap with a diameter of 10 mm and made from PE (polyethylene). 6000 pieces of PVC-based buoys and 4800 lead-based weights. The operation of the purse seine consists of a setting, namely the process of preparing and lowering the trawl fishing gear into the water, after the catch is collected and the nets have formed a bowl, then proceed with hauling, which is the activity of raising fishing gear onto the ship.

Keywords: Aceh, construction, operation, purse seine

Article history: Received 21/02/2020; Received in revised from 16/04/2020; Accepted 20/06/2020

1. PENDAHULUAN

Aceh merupakan provinsi yang terletak di ujung barat Indonesia. Wilayah perairan Aceh merupakan perairan yang sangat strategis. Pemanfaatan sumber daya hayati yang ada di perairan Aceh harus dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk dijadikan tulang punggung pembangunan Indonesia dimasa depan (Maulinda et al., 2017). Ikan yang dominan di perairan Aceh adalah ikan tuna madidihang (*Thunnus albacores*), ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), ikan tongkol, ikan layang (Fajri, 2018). Alat tangkap yang terdapat di Aceh Kutaradja adalah *purse seine*, pancing ulur, pancing rawai (Rahmah, 2010).

Alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan di Aceh adalah *purse seine*. Alasan banyak nelayan menggunakan alat tangkap *purse seine* di Aceh karena wilayah perairan Aceh memiliki potensi ikan pelagis yang banyak, dimana target dari *purse seine* ialah ikan pelagis. Ikan-ikan yang banyak ditemukan di pesisir laut Aceh adalah jenis ikan pelagis seperti ikan tongkol, cakalang, tuna mata besar. Sumber daya ikan di Aceh yang kaya akan ikan pelagis, membuat alat tangkap *purse seine* cocok untuk dioperasikan sekitar perairan Aceh.

KEPMEN KP.06/MEN/2010 tentang Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia menyatakan bahwa *purse seine* merupakan kelompok jenis alat penangkapan ikan berupa jaring persegi panjang yang terdiri dari sayap, badan, dilengkapi pelampung, pemberat, tali ris atas, tali ris bawah dengan atau tanpa tali kerut/pengerut dan salah satu bagiannya berfungsi sebagai kantong yang pengoperasiannya melingkari gerombolan ikan pelagis. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengetahui dan memahami konstruksi *purse seine* di KM Marwah Lampulo, Aceh Utara. (2) Mengetahui dan memahami pengoperasian alat tangkap *purse seine* di Lampulo, Aceh Utara.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu dan Lokasi penelitian dilaksanakan pada 1–30 Maret 2020. Pengoperasian *purse seine* pada KM Marwah berpangkalan di PPS Kutaradja Lampulo Aceh Utara.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan saat penelitian terdapat pada **Tabel 1**. Kegunaan alat dan bahan bertujuan untuk mempermudah pengambilan data lapangan.

Tabel 1. Alat dan Bahan

Peralatan	Kegunaan
Data sheet	Panduan pengumpulan data di Lapangan
Handphone	Dokumentasi
Meteran dan penggaris	Penghitungan ukuran alat tangkap <i>purse seine</i>
Alat Tulis	Mencatat data-data hasil penelitian di lapangan
Satu set alat tangkap <i>purse seine</i>	Alat penangkap ikan

2.3. Pengambilan dan Analisis Data

Metode pengambilan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu observasi dan wawancara. Observasi merupakan cara pengambilan data dengan langsung atau pengamatan langsung yaitu dengan pengamatan mata tanpa ada pertolongan alat standar lain untuk keperluan penelitian (Susanti, 2016). Observasi yang dilakukan berupa pengamatan pengoperasian dan konstruksi alat tangkap. Wawancara dilakukan dengan tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan penjawab menggunakan alat yang dinamakan panduan wawancara. Wawancara dilakukan secara langsung dengan nahkoda, kepala kerja, kepala mesin dan anak buah kapal yang terdapat di atas kapal, terkait pengoperasian dan konstruksi *purse seine*. Analisa data dilakukan secara deskriptif, dengan memaparkan pengoperasian dan konstruksi *purse seine* di KM Marwah.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1. Data Kapal

a. Spesifikasi Kapal

Kapal yang digunakan pada penelitian ini adalah KM. Marwah. Kapal *purse seine* adalah suatu armada yang digunakan nelayan untuk melakukan penangkapan ikan pelagis yang harus mempunyai konstruksi yang baik dimana kapal harus kuat, lebar dan memiliki kelajuan yang baik dalam melingkari gerombolan ikan. Menurut Chaliluddin (2010) menyatakan bahwa bentuk kapal pukat cincin (*purse seine*) Aceh adalah *vee bottom* (bentuk V). KM. Marwah mempunyai ukuran yang cukup luas, dimana spesifikasi dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Spesifikasi KM Marwah

No	Uraian	Spesifikasi
1	Nama Kapal	KM. Marwah
2	Call Sign	-
3	Tanda Selar	GT 40 No. 262/QQc
4	Jenis Kapal	Motor Layar
5	Material Kapal	Kayu <i>Fibber</i>
6	Tahun Pembuatan	2014
7	Tempat Pembuatan	Lhoksemawe
8	LOA	19.66 m
9	Lebar Kapal	5.15 m
10	Draf	2.04 m
11	Bobot Kotor	40 GT
12	Bobot Bersih	12 GT

Sumber: Data Primer 2020

KM. Marwah berukuran 60 GT, dengan jenis kapal layar motor dan berbahan kayu yang berlapis *fiber*, pembuatan kapal pada tahun 2014. KM. Marwah memiliki GT yang cukup besar dan kapal dibuat tahun 2014 di Lhoksemawe. Gambar KM Marwah dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Sumber: Dokumentasi Pribadi 2020

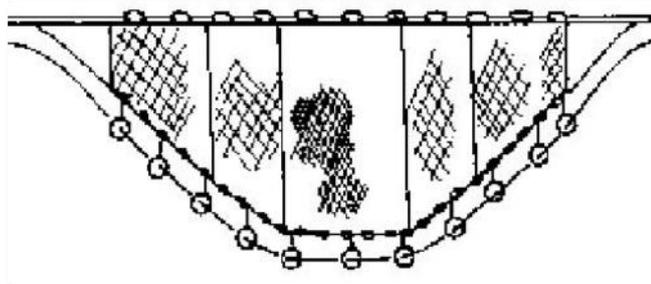
Gambar 1. KM. Marwah

b. Mesin Kapal

KM. Marwah menggunakan mesin *diesel* sebagai penggerak utama kapal. Mesin kapal berfungsi sebagai alat bantu proses penangkapan ikan. KM. Marwah menggunakan mesin merek *Mitsubishi 6 D 14* dengan daya HP 120 PK. Menurut Pratama, Hapsari, & Triarso (2016) dengan kekuatan mesin yang lebih besar, maka proses pelingkar gerombolan ikan juga lebih cepat sehingga kemungkinan ikan untuk lolos juga semakin kecil.

3.2. Desain dan Konstruksi Alat Tangkap

Desain alat tangkap pukot cincin yang digunakan KM. Marwah berbentuk trapesium, dengan bagian atas dilengkapi dengan pelampung dan bagian bawah di lengkapi dengan pemberat. Pada alat tangkap *purse seine* terdapat cincin yang berfungsi sebagai jalan lewatnya tali kerut. Diakhir pengoperasian dilakukan penarikan tali kerut hingga jaring berbentuk mangkok. Konstruksi alat tangkap pukot cincin yang di pakai kedua kapal terdiri sayap, badan jaring, pelampung, pemberat, tali ris dan cincin dan tali kerut. Pukot cincin yang sifatnya mengurungkan ikan pelagis alat tangkap sangat cocok di pakai oleh kedua kapal ini. **Gambar 2.** Tipe *Purse Seine* Lengkung/Trapesium.



Sumber: Dokumentasi Pribadi 2020

Gambar 2. Tipe *Purse Seine* Lengkung

a. Webbing/ Jaring

KM. Marwah menggunakan jaring berbahan *polyethylene* (PE) karena jaring berbahan PE lebih kuat dan saat penarikan jaring tidak berat. Bustari, Isnaniah, & Rengi, (2018) *polyethylene* (PE) yaitu serat *synthetic* yang sulit untuk menyerap air. Jaring PE yang memiliki struktur yang rapat, kuat, dan memiliki jangka waktu pemakaian jaring yang lama. Konstruksi pada jaring pukot cincin memiliki tiga bagian yaitu bagian, sayap jaring dengan ukuran mata jaring 3 inci, badan jaring dengan ukuran mata jaring 2½ inci, dan

kantong jaring ukuran mata jaring 1 inci. Jaring/webbing *purse seine* terdapat pada **Gambar 3**.



Sumber: Dokumentasi Pribadi 2020

Gambar 3. Alat Tangkap *Purse Seine*

b. Tali ris atas dan tali ris bawah

Tali yang digunakan oleh KM. Marwah berbahan *polyethylene* (PE) yang sedikit menyerap air. Menurut Sutrisno, Syofyan, & Isnaniah (2013) tali yang berbahan PE memiliki kekuatan yang kuat dan menyerap air yang lebih sedikit. Tali ris atas berdiameter 10 mm dan tali ris bawah berdiameter 12 mm. panjang tali ris atas 600 meter dan bawah 600 meter. Tali ris terdapat pada **Gambar 4**.



Sumber: Dokumentasi Pribadi 2020

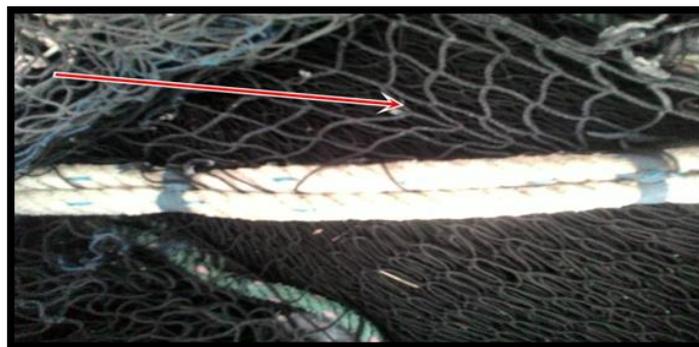
Gambar 4. Tali Ris Atas *Purse Seine*

c. *Selvedge*

KM. Marwah menggunakan jaring tambahan pada ujung jaring dengan tali ris. Jaring tambahan disebut juga dengan *selvedge* yang berfungsi penghubung antara jaring dan tali ris agar tidak terjadi robekan. Menurut Sutoyo, (2018) *selvedge* berfungsi untuk melindungi bagian tepi jaring/ pinggi jaring utama yang dikaitkan pada tali ris agar bagian pinggir jaring utama tidak cepat rusak atau sobek. *Selvedge* terdapat pada **Gambar 5**.

d. Tali kerut

Tali kerut berfungsi untuk mengumpulkan jaring bagian bawah pada waktu pengoperasian pukat cincin. Bahan tali kerut yang digunakan KM. Marwah berbahan *polyethylene* berdiameter 26 mm dengan panjang 650 meter. Menurut Sutoyo, (2018) tali kerut harus memiliki kekuatan yang sangat kuat dan berdiameter besar dikarena akan menarik beban yang kuat pada saat pengerutan badan jaring.



Sumber: Dokumentasi Pribadi 2020

Gambar 5. Selvedge Purse Seine

e. Tali Pelampung

Tali pelampung berfungsi sebagai tempat penghubung pelampung dengan tali ris atas yang bertujuan agar jaring tetap terapung pada saat pengoperasian alat tangkap. Tali pelampung terbuat dari bahan PE (*polyethylene*) dengan panjang 1.200 m, tali pelampung memiliki diameter tali 10 mm, arah pintalan Z.

f. Tali Pemberat

Tali pemberat yaitu tempat penghubung antar pemberat dan sebagai penghubung ke tali ris bawah, tali pemberat memiliki panjang 1.200 m dengan diameter 15 mm terbuat dari bahan PE (*polyethylene*).

g. Tali Cincin

Tali cincin merupakan tali yang dipergunakan untuk menggantungkan cincin pada tali ris bawah, bentuk tali cincin yang digunakan yaitu bentuk kaki tunggal. Tali cincin memiliki panjang 100 cm terbuat dari bahan PE (*polyethylene*) dengan diameter 10 mm. Tali ini juga terbuat dari bahan PE (*polyethylene*) dengan panjang 100 cm.

h. Pelampung

Pelampung berfungsi untuk mengapungkan jaring pada saat pengoperasian alat tangkap, pelampung terletak pada bagian atas jaring terbuat dari bahan PVC, Jumlah pelampung pada pukot cincin (*purse seine*) 6.000 buah dengan menggunakan pelampung tipe F 803 A berwarna putih, pelampung memiliki panjang 20 cm, dengan jarak antar pelampung 8 inci. **Gambar 6.** Pelampung pada KM Marwah.



Sumber: Data Pribadi 2020

Gambar 6. Pelampung pada KM Marwah

i. Pemberat

Pemberat berfungsi sebagai alat untuk menenggelamkan jaring, pemberat terletak diibagian bawah alat tangkap, pemberat yang digunakan yaitu terbuat dari bahan timah dengan berat 350 gr, berbentuk seperti buah pinang, yang terpasang pada tali ris bawah berjumlah 4.800 buah dengan jarak antar pemberat 8 inci. Perhitungan jumlah pemberat dilakukan dengan cara menghitung jarak antar pemberat dengan meteran kemudian dikalikan dengan panjang tali ris bawah, untuk mengetahui berat pemberat dilakukan penimbangan dengan beberapa sampel.

j. Cincin

Cincin adalah sebagai tempat lewatnya tali kerut yang bertujuan untuk mengerucutkan alat tangkap hingga berbentuk kantong, cincin terbuat dari bahan besi putih dengan diameter 10 cm, diikat pada tali ris bawah sebanyak 759 buah dengan jarak antar cincin 1.5 m. cincin pada KM Marwah terdapat pada **Gambar 7**.



Sumber: Data Pribadi 2020

Gambar 7. Cincin pada KM Marwah

3.3. Pengoperasian Pukat Cincin

Pengoperasian pukat cincin pada KM. Marwah melakukan penangkapan ikan di sekitar laut Selat Malaka. Sebelum melakukan kegiatan penangkapan ikan, terlebih dahulu dilakukan persiapan kapal, diantaranya menyiapkan dokumen kapal seperti SIUP, SIPI, SKK 60 (Nahkoda dan KKM), pas ukur dalam negeri, surat persetujuan belayar. Kegiatan penangkapan dilakukan menggunakan alat bantu rumpon di mana KM. Marwah menggunakan untuk mengumpulkan ikan di sekitar kapal dan di bantu *echo sounder* untuk mengetahui gerombolan ikan dan kedalaman ikan agar pada saat penurunan jaring dengan waktu yang baik. Waktu pengoperasian alat tangkap dilakukan sekitar pukul 06.00 WIB. Lama waktu *setting* \pm 3-4 menit untuk sekali penurunan jaring. Selesaiannya kegiatan pengoperasian alat tangkap pukat cincin antara 4-5 jam dalam sehari. Tahapan pengoperasian *purse seine* di KM. Marwah terdiri *setting*, penarikan tali kerut, dan *hauling*. Maksimal waktu penangkapan KM. Marwah adalah 12 hari. KM. Marwah melakukan penangkapan sebanyak 12 kali penurunan jaring dalam dua trip pelayaran. Pengoperasian *purse seine* di KM Marwah sesuai dengan pernyataan Muhammad (2017) yang menyatakan bahwa pengoperasian penangkapan ikan dengan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*) dilakukan pada waktu subuh sampai jam 8 pagi. Tahapan pengoperasian *purse seine* terdiri atas *setting* dan *hauling*.

a. *Setting*

Kegiatan penurunan jaring diawali penurunan jaring dimulai dari penurunan alat bantu penangkapan yaitu perahu yang dilengkapi dengan *water light* untuk membantu kapal menjauhi rumpon. Sebelum melakukan proses penurunan jaring nahkoda akan melihat keadaan arus dan angin pada sekeliling kapal agar proses penurunan jaring berjalan dengan baik. Penurunan jaring dilakukan seperti biasa yang diawali dengan pelampung tanda, jaring dan kapal akan melingkari gerombolan ikan dengan akhir pengoperasian jaring akan berbentuk mangkok. Proses *setting* harus diawali diatas angin dimana kapal berhadapan langsung dengan angin dan alat tangkap membelakangi angin supaya alat tangkap dapat melingkari gerombolan ikan secara sempurna dan alat tangkap tidak tersangkut pada bagian kapal (Yanis *et al.*, 2018). Jika sudah dalam posisi yang pas proses penebaran alat tangkap siap dilakukan. Kapal akan membentuk gerak melingkar dengan cepat berlawanan arah jarum jam dengan menurunkan pemberat diikuti dengan jaring, pelampung dan pelampung tanda yang berada pada bagian sayap jaring, kemudian pelampung, jaring, pemberat, cincin, dan tali kolor, dan setiap bagian jaring akan turun secara bersamaan sampai pada tali tarik dan kapal akan kembali pada pelampung tanda yang diturunkan. Setelah selesai penurunan alat tangkap dilakukan penarikan tali kolor dengan menggunakan mesin gardan sampai semua cincin berkumpul di samping kapal. Setelah penarikan tali kolor dilanjutkan dengan penarikan jaring dengan bantuan mesin gardan (Kefi *et al.*, 2013).

b. *Hauling*

Hauling dilakukan sebelum penarikan tali kerut, penarikan tali kerut bertujuan untuk menghambat pergerakan ikan agar hasil tangkapan yang di dapat dengan jumlah yang maksimal. KM. Marwah melakukan penarikan jaring ke atas kapal masih menggunakan cara manual. Penarikan jaring dilakukan dengan ABK berdiri disisi sebelah kanan lambung kapal untuk melakukan penarikan jaring. Setelah penarikan jaring ke atas kapal dilanjutkan dengan menaikkan hasil tangkapan ke atas kapal.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan pertama yang didapat dari penelitian ini adalah konstruksi *purse seine* di KM Marwah terdiri atas jaring, tali ris atas dan tali ris bawah, selvedge, tali kerut, tali pelampung, tali pemberat, cincin, pelampung dan pemberat. Kesimpulan selanjutnya adalah pengoperasian *purse seine* terdiri atas persiapan dan penurunan jaring atau *setting*, dilanjutkan dengan *hauling* atau penarikan tali kerut, serta menaikkan hasil tangkapan ke atas kapal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini terutama kepada P3M Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai yang telah membantu dalam kelancaran penelitian. Semua pihak yang terlibat di dalam penelitian ini sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan lancar dan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bustari, I., Isnaniah dan Rengi, P. 2018. Studi karakteristik fisik benang jaring dari bahan pe (*polyethylene*) dengan diameter berbeda yang di rendam dalam air tawar dan air laut. *Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*. 1(1): 1-9.
- Chaliluddin. 2010. Analisis fungsi produksi terhadap produksi hasil tangkapan *purse seine* cakalang di Perairan Utara Aceh. Seminar Nasional Ikan VI & Kongres Masyarakat Iktiologi Indonesia III, Tanggal 08- 09 Juni 2010. Cibinong Bogor.
- Fajri, I., Mustaruddin dan Baskoro, M.S. 2018. Pengaruh faktor teknis dan lingkungan terhadap kinerja perikanan *purse seine* di Perairan Lampulo Provinsi Aceh. *Albacore*. 2(2): 135-144.
- Kefi, O.S., Katiandagho., dan Paransa, I.J. 2013. Sukses pengoperasian pukat cincin sinar lestari 04 dengan alat bantu rumpon yang beroperasi di Perairan Lolak Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 1(3): 69-75.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2010). Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor KEP 06/MEN/ 2010. Tentang Alat Penangkapan ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Maulida, C.R., Marwan, C. dan Yustom. 2017. Studi peranan pangkalan PSDKP Lampulo terhadap upaya pengawasan dan pencegahan *illegal fishing* di Perairan Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(4): 463-471.
- Muhammad, M. 2017. Analisis efisiensi dan efektifitas operasi kapal *purse seine* di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 10(1): 8-21.
- Pratama M.A.D., Hapsari, T.D. dan Triarso, I. 2016. Faktor faktor yang mempengaruhi hasil produksi unit penangkapan *purse seine* (gardan) di *fishing base* PPP Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Saintek Perikanan*. 11(2): 120- 128.
- Rahmah, A. 2010. *Sanitasi dan Higienitas Serta Dampaknya terhadap Mutu Ikan dan Penggunaan Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo Banda Aceh*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Instistut Pertanian Bogor. Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/61804>.
- Susanti, E.L. 2016. *Modul Metode Penulisan Penelitian Departemen Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Universitas Brawijaya*.
- Sustrisno, A., Syofyan, I. dan Isnaniah. 2013. *Study Construction of Gillnet in The Vilage Nipah Panjang 1, Subdisrtict of Nipah Panjang, East Tanjung Regenecy, Province of Jambi*. *Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*. 1(1): 1-10.
- Sutoyo, A. 2018. Buku Petunjuk Pelatihan Penggunaan Alat Tangkap Ikan *Purse Seine* untuk Penangkapan Ikan. Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo. Surabaya.
- Yanis, M., Marwan, C. dan Miswar, E. 2018. Pengaruh waktu lingkaran alat tangkap pukat cincin (*purse seine*) terhadap hasil tangkapan di Perairan Sawang Ba'u, Aceh Selatan, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 3(2): 92-98.