

Identifikasi Sifat-Sifat Fisik Mata Jaring *Gillnet* Terubuk (*Tenualosa macrura*).

Ratu Sari Mardiah*, Yaser Krisnafi, Roma Yuli F Hutapea, Mathius Tiku, Sony Anwar

Program Studi Perikanan Tangkap, Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai. Jl. Wan Amir No. 01, Pangkalan Sesai, Dumai Barat, Dumai, Riau

*e-mail korespondensi: ratu.sarimardiah2@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 10 Desember 2023
Disetujui : 15 Desember 2023
Terbit Online : 15 Desember 2023

Key Words:

Correlation,
Geometry,
Gillnet,
Mesh size

ABSTRACT

The aim of this research is to identify changes in net geometry and analyze the correlation between the physical properties of the net and the geometry of the net that has been used for 1 to 3 years. The research used an experimental method by directly measuring the geometry of the net, namely mesh size, net diameter and knot height. The research also analyzed data on breaking strength and net elongation which were correlated with net geometry. The condition of the net when tested was dry. There were 4 treatments used in the research, namely control nets, nets that had been used by fishermen for 1, 2 and 3 years. The results of the research stated that the highest average gillnet mesh size value was for the 2 year net treatment and the lowest was 3 years. The highest average value of net diameter was the 1 year net and the lowest was the 2 year net. Meanwhile, the highest average gillnet node height is 1 year and the lowest is 3 years. The correlation value of net geometry with breaking strength has varying values. Breaking strength is closely related to the height of the knots in the mesh with a positive value of 0.77, whereas for mesh elongation all the mesh geometry indicators have negative values, so each increase in the mesh geometry value will decrease the elongation value.

PENDAHULUAN

Perhatian utama ikan terubuk adalah pemanfaatannya yang berlebihan. Dalam periode 2005-2009, produksi ikan ini menunjukkan penurunan yang tajam, sebesar 70% (Wijipriono, Nugroho dan Sadhatomo, 2012). Pada tahun 2011, KKP telah menetapkan status perlindungan terbatas terhadap ikan terubuk di wilayah Riau, termasuk Kabupaten Bengkalis (Kepmen KP nomor 59 tahun 2011) dan di wilayah Sumatera Utara (Kepmen KP nomor 43 tahun 2016). Eksploitasi terubuk diindikasikan sangat tinggi, karena tekanan penangkapan ikan yang tinggi. Terubuk ditangkap menggunakan berbagai alat tangkap, yaitu gombang (*stownet*), rawai dasar (*bottom longline*) dan *gillnet* (Kholis, Wahyu dan Mustaruddin, 2017).

Jumlah alat tangkap yang banyak digunakan adalah *gillnet*. Sebagian nelayan rawai dasar di Kabupaten Bengkalis beralih ke *gillnet*, karena jumlah hasil tangkapannya lebih banyak. *Gillnet* yang digunakan nelayan dirakit dengan merek yang berbeda dan standar yang berbeda. Rakitan mata jaring dan konstruksi lainnya disesuaikan dengan pengalaman. Stabilitas dan kekuatan mata jaring harus diuji dan dikaji berdasarkan standar yang telah ditetapkan sebagai bahan evaluasi kajian teknis *gillnet*.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini telah dilakukan terkait desain dan karakteristik konstruksi *gillnet* dengan hasil tangkapan yang berbeda (Dar, Thomas dan Chakraborty (2017); Tri, Purnama dan Wijaya (2019); Thomas dan Hridayanathan (2006); Pravin et al. (2009); Bonvechio et al. (2012). Lainnya, penelitian tentang simulasi pengembangan sistem monitoring untuk *bottom gillnet* telah dilakukan oleh Jin et al. (2019). Dwi, Purnama dan Dian (2019) juga meneliti tentang jaring modifikasi yang memiliki *hanging ratio* 55% dan tinggi jaring 5,9 m mendapatkan hasil tangkapan lebih banyak dari jaring yang biasa digunakan nelayan.

Saat ini, belum banyak data terkait perhitungan konstruksi *gillnet* secara detail dan sifat-sifat fisik mata jaring sebagai dasar evaluasi konstruksi *gillnet*. Bagi pemerintah, hasil penelitian ini akan berguna dalam menentukan desain *gillnet* yang lebih ramah lingkungan dan menentukan umur teknis *gillnet*. Sehingga, nelayan dapat menentukan waktu pergantian jaring yang ideal dan pemerintah dapat menentukan waktu pemberian bantuan alat tangkap bagi nelayan. Maka, tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi alat tangkap *gillnet* terubuk dengan tujuan khusus yaitu menganalisis

hubungan korelasi geometri jaring *gillnet* terubuk dan menganalisis sifat-sifat fisiknya.

BAHAN DAN METODE

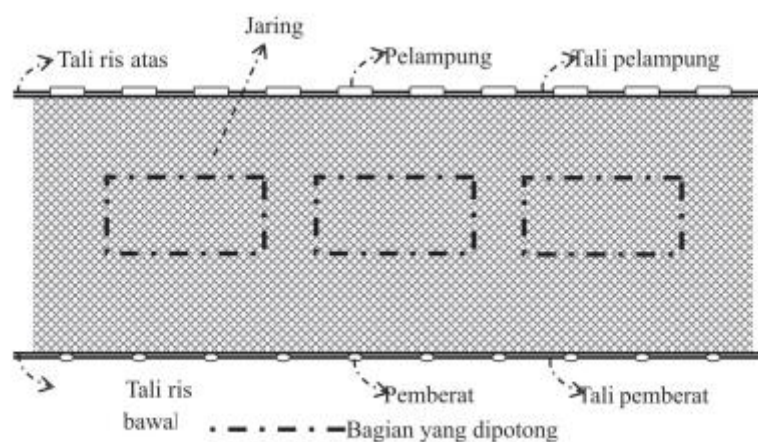
Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan yaitu bulan Juli-September 2023. Lokasi penelitian dilakukan di Workshop *Fishing Gear* Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai untuk identifikasi geometri jaring dan konstruksi *gillnet* terubuk, sedangkan uji kekuatan putus dan kemuluran dilakukan di Laboratorium Pengujian, Balai Besar Penangkaran Ikan. Sampel uji coba

didapatkan dari nelayan yang mengoperasikan *gillnet* terubuk di Kabupaten Bengkalis.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu *breaking strenght tester*, jangka sorong, gunting, kaca pembesar, ember plastik kapasitas 20-50 liter, timbangan digital gantung kapasitas ± 150 kg. Sedangkan bahan yang digunakan adalah 50 mata *gillnet* ukuran yang berbeda sesuai dengan usia pakainya (1,2, dan 3 tahun) dan 1 *piece gillnet* lengkap. Sampel jaring yang digunakan adalah jaring bagian tengah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemotongan jaring sebagai bahan penelitian (Puspito, 2009)

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dan mengukur langsung terhadap geometri jaring, kekuatan putus dan kemuluran jaring. Geometri jaring diukur langsung menggunakan jangka sorong dan micrometer digital. Pengujian kekuatan putus dan kemuluran jaring dilakukan menggunakan metode SNI ISO 1806:2022 tentang Alat Penangkapan Ikan Berbahan Jaring-Penentuan Gaya Putus Mata Jaring.

Analisis Data

Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang menggunakan data pada suatu kelompok untuk menjelaskan atau menarik kesimpulan mengenai suatu kelompok. Statistik deskriptif yang digunakan adalah menggunakan rumus statistik deskriptif sederhana *mean* atau rata-rata (Sholikhah, 2016), yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

dimana :

$\sum x$ = jumlah semua nilai; dan

n = banyaknya data.

Analisis Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi adalah bilangan yang menyatukan kekuatan antara dua variabel atau lebih, juga dapat menentukan arah hubungan antara dua variabel atau lebih, juga dapat menentukan arah hubungan dari kedua variabel (Siregar, 2015). Analisis koefisien korelasi dalam penelitian ini untuk mengetahui kekuatan hubungan antara geometri jaring (x) dan kekuatan putus atau kemuluran jaring (y). Analisis data untuk mendapatkan nilai korelasi menggunakan rumus (Nasution, 2017):

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x \cdot \sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

dimana :

n = jumlah data;

x = variabel bebas; dan

y = variabel terikat.

Nilai korelasi berada pada -1 sampai dengan +1, sedangkan untuk arahnya dinyatakan dalam bentuk positif (+) dan negatif (-). Tingkat korelasi diinterpretasikan dalam bentuk kekuatan hubungan antara x dan y. Tabel 2 menunjukkan tingkat korelasi dan kekuatan hubungan hasil analisis data.

Tabel 2. Tingkat Korelasi dan Kekuatan Hubungan

No	Nilai Korelasi	Tingkat Kekuatan Hubungan
1	0,00-0,199	Sangat Lemah
2	0,20-0,399	Lemah
3	0,40-0,599	Cukup
4	0,60-0,799	Kuat
5	0,80-1,000	Sangat Kuat

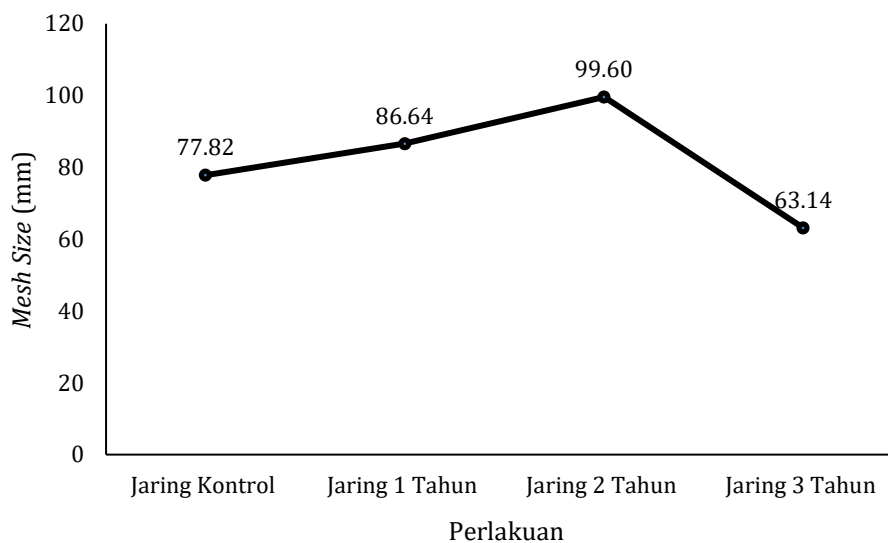
HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Geometri Jaring Gillnet Terubuk

Bahan utama *gillnet* yang digunakan nelayan Bengkalis adalah nylon atau PA monofilamen dengan merk *Shark Brand* dengan diameter 0,40 mm, mesh size 3 inci atau ±76,2 mm, jumlah mata jaring ke bawah 140 MD, panjang 610 YDS/±555 meter dan tipe jaring adalah TATE.

Geometri jaring *gillnet* terubuk pada penelitian ini terbagi atas 3 indikator, yaitu *mesh size*, diameter jaring dan tinggi simpul. Ketiga data tersebut menjadi tolak ukur dalam penentuan kekuatan jaring yang digunakan oleh nelayan. Setiap indikator dibandingkan dengan setiap perlakuan (jaring kontrol, jaring 1, 2, 3 tahun).

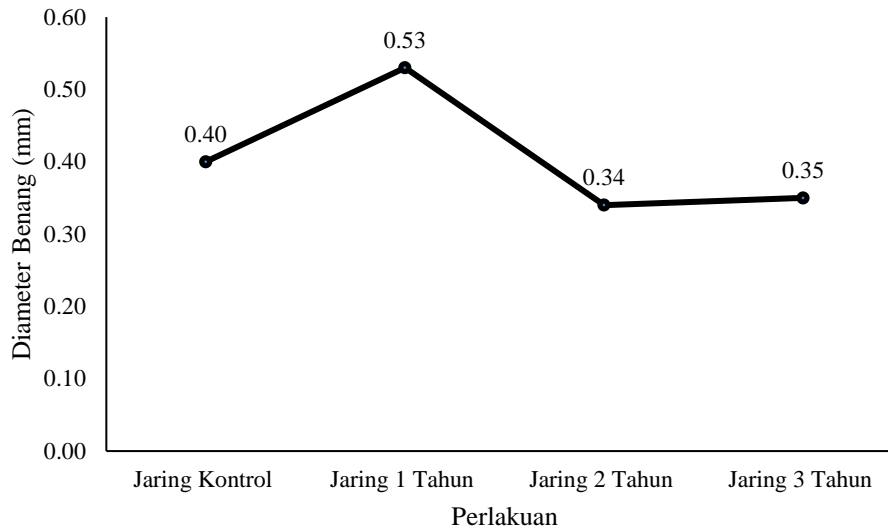
Mesh size adalah ukuran mata jaring yang digunakan nelayan untuk menentukan hasil tangkapan. Ukurannya disesuaikan dengan target tangkapan utama. Mesh size yang digunakan nelayan bengkalis untuk menangkap terubuk adalah ukuran 3 inci atau ±76,2 mm.



Gambar 1. Nilai Rata-Rata Mesh Size *Gillnet* Berdasarkan Waktu Pakai

Diameter jaring yang digunakan nelayan memiliki nilai yang tidak berbeda jauh. Nilai paling tertinggi adalah jaring 1 tahun dengan nilai 0,53,

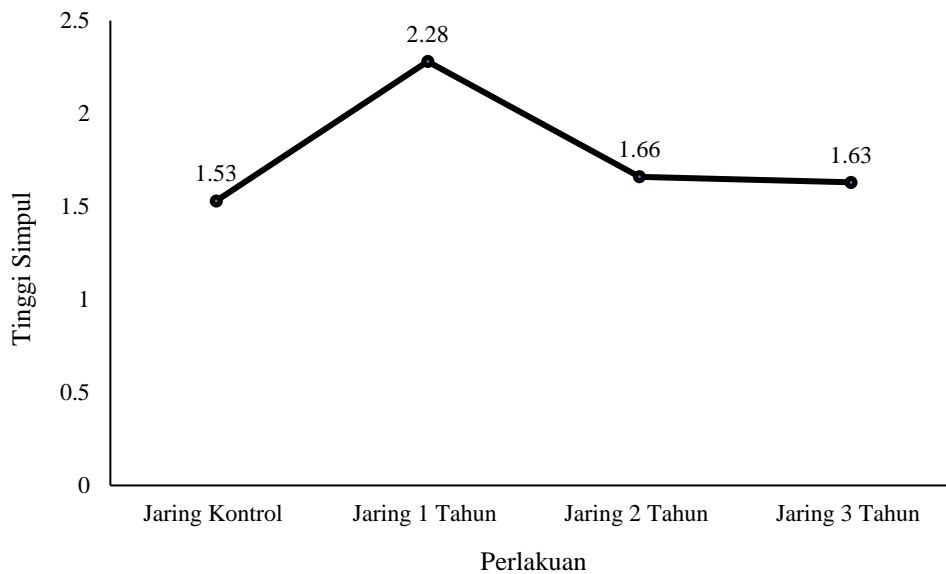
kemudian jaring control 0,40 mm, jaring 3 tahun 0,35 mm dan jaring 2 tahun 0,34 mm. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Diameter Gillnet Berdasarkan Waktu Pakai

Tinggi simpul dihitung untuk mengetahui nilai *mesh dept* dan *mesh lenght* pada *mesh size* jaring. Nilainya berbeda-beda setiap perlakuan. Jaring kontrol memiliki nilai 1,53 mm, diikuti oleh nilai tinggi simpul jaring 3 tahun sebesar

1,63 mm, jaring 2 tahun 1,66 mm dan nilai tertinggi adalah jaring 1 tahun yaitu 2,28 mm. Hasilnya disajikan pada Gambar 3. Banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan tinggi simpul, yaitu faktor internal dan eksternal jaring.



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Tinggi Simpul Gillnet Berdasarkan Waktu Pakai

Korelasi Geometri Jaring dengan Kekuatan Putus dan Kemuluran

Korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan keeratan setiap variabel dengan variable lainnya yang saling mempengaruhi. Sub bab ini membahas terkait hubungan antara geometri jaring, yaitu mesh size, diameter jaring dan tinggi simpul, sedangkan sifat fisik yang dianalisis pada penelitian ini adalah kekuatan

putus dan kemuluran. Hasilnya disajikan pada Tabel 4 dan 5.

Nilai keeratan antara mesh size dan kekuatan simpul memiliki nilai 0,60 yang artinya hubungan antara kedua variabel kuat dan begitu juga yang terjadi antara tinggi simpul dan kekuatan putus memiliki hubungan keeratan yang kuat (0,77). Nilai korelasi diameter jaring dan kekuatan putus adalah cukup karena memiliki nilai 0,43.

Tabel 3. Nilai Korelasi Geometri Jaring dengan Kekuatan Putus

	Mesh Size (mm)	Ø (mm)	Tinggi Simpul	Kekuatan Tarik
Mesh Size (mm)	1			
Ø (mm)	0,123056813	1		
Tinggi Simpul	0,259997152	0,892249	1	
Kekuatan Tarik	0,602220463	0,435323	0,774365614	1

Sifat fisik kedua yang dianalisis adalah kemuluran. Hubungan keeratannya memiliki nilai negatif antara mesh size, diameter jaring dan tinggi simpul. Artinya, setiap peningkatan nilai mesh size, diameter jarring atau tinggi simpul akan menurunkan nilai kemuluran jarring. Hubungan mesh size dan kemuluran memiliki nilai -0,15 artinya nilai korelasi sangat lemah, begitu juga dengan nilai diameter jarring memiliki nilai sangat lemah (-0,03). Nilai korelasi

tinggi simpul dan kemuluran memiliki nilai -0,49 yang artinya nilai korelasi cukup erat. Hal ini dikarenakan simpul merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi performa jaring saat digunakan. Tinggi simpul disesuaikan dengan jenis simpul yang digunakan dalam merakit jarring. Simpul yang digunakan adalah *english knot* yang memiliki kekuatan tinggi dan biasa digunakan pada jaring ikan.

Tabel 4. Nilai Korelasi Geometri Jaring dengan Kemuluran

	Mesh Size (mm)	Ø (mm)	Tinggi Simpul	Kemuluran
Mesh Size (mm)	1			
Ø (mm)	0,123056813	1		
Tinggi Simpul	0,259997152	0,892249	1	
Kemuluran	-0,158191802	-0,02823	-0,468830886	1

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah setiap jaring memiliki perubahan geometri setiap tahunnya. Mesh size jaring akan berubah signifikan pada tahun ke2, sedangkan diameter jarring dan tinggi simpul mulai berubah sejak 1 tahun penggunaan. Nilai korelasi antara sifat fisik kemuluran dan geometri jaring memiliki nilai negatif dan lemah (-0,22), sedangkan korelasi kekuatan putus dengan geometri jaring memiliki positif dan kuat (0,60).

DAFTAR PUSTAKA

[Kepmen KP] Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 59. 2011. Penetapan Status Perlindungan Terbatas Jenis Ikan Terubuk (*Tenualosa Macrura*). Jakarta: Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum, KKP.

[Kepmen KP] Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 43. 2016. Penetapan Status Perlindungan Terbatas Jenis Ikan Terubuk (*Tenualosa ilisha*). Jakarta:

Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum, KKP.

[Permen KP] Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 18. 2021. *Penempatan Alat Penangkapan Ikan Dan Alat Bantu Penangkapan Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia Dan Laut Lepas Serta Penataan Andon Penangkapan Ikan*. Jakarta: Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum, KKP.

[Pusdik KP] Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan. 2015. Modul Mengoperasikan Jaring Insang (*Drift Gillnet*). Jakarta: Pusat Pendidikan KP.

Bonvechio, K.I., Hooley, S.M., Crawford, S., Sawyers, R.E. 2012. Comparison of Sinking and Floating Gill Nets for Collecting Shads (*Dorosoma* spp.) in Shallow Florida Lakes. *Lake and Reservoir Management* 28:1-9.

Dar, S.A., Thomas, S.A., dan Chakraborty, S.K. 2017. Design and Technical Characteristics of Shark Gillnet Operating in Mumbai Coast. *Journal of Applied and Natural Science* 9(2):851-854.

- Dwi, N.D.A., Purnama, F.A.D., dan Dian, W. 2019. A Technical Study of Modified Gillnet in Kendal Regency Waters. *RJOAS* 8(92): 187-196.
- Fridman, A.L. 1986. *Calculation for Fishing Gear Designs*. Cambridge: Fishing News Books Ltd.
- Jin, C., Kim H.S., Kim M.H., Kim, K. 2019. Monotirng System Development for a Bottom Set Gillnet Throught Time Domain Dinamic Simulation. *Applied Science* (9):1-20.
- Karwapi. 1979. Pendidikan Keterampilan Perikanan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kholis, M.N., Wahyu, R.I., dan Mustaruddin. 2017. Keragaan Apek Teknis Unit Teknologi Penangkapan Ikan Kurau di Pamang Pasir Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan* 8(1):67-69.
- Martasuganda, S. 2002. *Teknologi Penangkapan Jaring Insang*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, L.M. 2017. Statistik Deskriptif. *Jurnal Hikmah*. 14(1): 49-55.
- Prado, J dan Dremiere P.Y. 1991. *Petunjuk Praktis Bagi Nelayan*. Translated by Fauzi, Zarochman, Nur Bambang, Dulgofar, and Baithur Sjarif. FAO. Semarang: BPPI.
- Puspito Gondo. 2009. Perubahan Sifat-Sifat Fisik Mata Jaring Insang Hanyut Setelah Digubnakan 5, 10, 15 dan 20 Tahun. *Jurnal Penelitian Sains* 12(3):1-6.
- Pravin, P., Thomas, S.N., Meenakumari, Baiju, M., Baruah, D., Barmann, J., Kakati, B., Daimari, P., Mumtazh, V.R. 2009. Design and Genral Characteristik of Gill Nets of Assam. *Fishery technology* 46(2):107-122.
- Safitri, I dan Adelita, K. 2018. Perikanan Tangkap Gillnet di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pemangkat Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa* 1(1):19-24.
- Siregar, S. 2015. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Shadori. 1985. *Bahan Alat Penangkapan Ikan*. Jakarta: CV. Yasaguna.
- Sholokhah, A. 2016. Statistik Deskriptif Dalam Penelitian Kualitatif. *Komunika*. 10(2): 342-362.
- Sudirman, H dan Mallowa, A. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Steel, R.G.D. dan Torrie, J. H. 1980. *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometric: Principles and procedures of statistic*. Jakarta: PT Gramedia.
- Taufiqurrahman, Syofyan, I. dan Sari, E.Y. 2017. Design and Construction of Gillnet in The Village Nipah Panjang 2 Subdistrict of Nipah Panjang Tanjung Jabung Timur Regency Province of Jambi. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan* 1-15.
- Thomas, S.N. dan Hridayanathan, C. 2006. Design and General Characteristics of Marine Gill Nets of Kerala. *Fisheries Technology* 43(1):17-36.
- Tri, P.R., Purnama, F.A.D., dan Wijaya, S.S. 2019. Construction Analysis of Bottom Gillnet As An Alternative To Bottom Trawl in Pekalongan Waters. *RJOAS* 4(88): 153-159.
- Wijipriono, Nugroho, D., dan Sadhatomo, B. 2012. Trens Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Kurau di Perairan Bengkalis, Selat Malaka. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 18(4):205-212.