



Selektifitas Jaring Insang Dasar ((*Bottom gill net*) Terhadap Hasil Tangkapan Di Perairan Kampung Samberpasi Distrik Aimando Padaido Kabupaten Biak Numfor

Selective (Bottom gill net Fishing on Catch Yields in the Waters of Samberpasi Village, Aimando District, Biak Numfor Regency

Bernhard Katiandagho¹, Olivia L. Y Rumkorem², Jemmy Calvin Boserren³

Akademi Perikanan Kamasan, Biak, Papua^{1,2,3}

Email: bernhard22075@gmail.com¹

ABSTRAK

Gillnet memiliki sifat yang selektif dalam penangkapan ikan, oleh sebab itu, penentuan desain dan konstruksi alat tangkap *Gillnet* sangat menentukan tingkat selektifitas alat tangkap ini, *Gillnet* adalah alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan di Kampung Samberpasi distrik Aimando Padaido Kabupaten Biak Numfor. Beragamnya jenis dan ukuran ikan yang tertangkap merupakan salah satu topik penelitian yang menarik, karena dapat digunakan untuk menilai selektifitas jaring insang dasar yang digunakan oleh nelayan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji alat tangkap, metoda penangkapan, jenis hasil tangkapan pada alat tangkap dan mengkaji selektifitas *Gillnet* dasar terhadap hasil tangkapan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. 2 (dua) unit alat tangkap jaring insang dasar yang digunakan memiliki ukuran mata jaring yang berbeda yakni 2 inchi dan 4 inchi. Untuk ukuran mata jaring 2 inchi memiliki panjang (L) 35 m dengan shortening 46,79%. Sedangkan pada ukuran mata jaring 4 inchi memiliki ukuran panjang jaring (L) 37 meter dengan shortening 45,31 %. Berdasarkan analisa hasil tangkapan sesuai jenis, jumlah (ekor) dan berat (kg), maka kedua ukuran mata jaring tersebut selektif untuk menangkap jenis-jenis ikan damersal. Namun bila dikaitkan dengan ukuran serta berat hasil tangkapan yang diperoleh dengan kedua unit jaring tersebut, maka jaring yang memiliki ukuran mata jaring 4 inchi lebih selektif. Ukuran mata jaring 4 inchi memiliki rata-rata berat hasil tangkapan 0,88 Kg/ekor, sedangkan Jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring 2 Inchi memiliki ukuran yang kecil yakni 0,16 Kg/ ekor.

INFO ARTIKEL

Paper Type:
Review Paper

Article History:
Received 20/9/2022
Revised 26/02/2022
Published 22/03/2023

Kata Kunci:

- Jaring Insang Dasar
- Selektifitas dan hasil tangkapan
- Perairan Kampung Samberpasi



ABSTRACT

The Gillnet has selective characteristics in fish capture; therefore, the design and construction of the Gillnet significantly determine its level of selectivity. Gillnet s are the predominant fishing gear used by fishermen in Samberpasi Village, Aimando District, Biak Numfor Regency. The variety of fish species and sizes caught is an interesting research topic as it can be used to assess the selectivity of the bottom Gillnet used by fishermen. This study aims to examine the fishing gear, capture methods, types of catch yields, and assess the selectivity of the bottom Gillnet on the catch yields. The research method used is descriptive. Two units of bottom Gillnet s with different mesh sizes, namely 2 inches and 4 inches, were used. The 2-inch mesh size had a length (L) of 35 meters with a shortening of 46.79%. Meanwhile, the 4-inch mesh size had a length (L) of 37 meters with a shortening of 45.31%. Based on the analysis of the catch yields in terms of species, quantity (number of fish), and weight (kg), both mesh sizes were selective in capturing demersal fish species. However, when comparing the size and weight of the catch yields obtained with the two net units, the net with a 4-inch mesh size was more selective. The 4-inch mesh size had an average weight of 0.88 kg per fish, while the bottom Gillnet with a 2-inch mesh size had a smaller size, namely 0.16 kg per fish."

Key Words:

- Bottom Gillnet
- Selectivity and Catch Yields
- Waters of Samberpasi Village

PENDAHULUAN

Sektor perikanan di Kabupaten Biak Numfor sangat besar dimana terdapat berbagai jenis komoditi hasil laut yang bernilai ekonomis tinggi antara lain: berbagai jenis ikan pelagis seperti Tuna mata besar (*Thunnus obesus*), Tuna ekor kuning (*Thunnus albacores*), Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), Tongkol (*Auxisthazard*), Tenggiri (*Scomberomorus* sp), dan jenis ikan pelagis kecil lainnya, berbagai jenis ikan karang (ikan demersal), berbagai jenis udang barong (lobster) berbagai jenis kerang-kerangan, kepiting, ikan hias air laut serta binatang lunak lainnya. Berbagai jenis budidaya seperti: budidaya rumput laut, Jumlah produksi perikanan tangkap tahun 2020 meliputi pelagis besar dengan jumlah 22.857 ton , Pelagis kecil dengan jumlah 25.411 ton dan Ikan demersal dengan jumlah 33.958 ton (Dinas Perikanan Kabupaten Biak Numfor, Tahun 2020).

Produksi perikanan yang cukup menjanjikan dan dijadikan sebagai salah satu produk unggulan, untuk memacu peningkatan pendapatan asli daerah. Tetapi dalam pemanfaatannya perlu mendapat perhatian, berkembangnya alat tangkap yang sederhana seperti jaring insang dasar (*Bottom gill net*) dan banyak digunakan oleh masyarakat memungkinkan terjadinya eksploitasi terhadap sumberdaya ikan demersal dalam jumlah yang besar , sehingga ikan tidak memiliki kesempatan untuk berkembang atau memijah.

Disamping dapat merusak kelestarian sumberdaya ikan demersal karena bertambahnya armada dan jumlah jaring insang dasar (*Bottom gill net*) yang digunakan oleh nelayan .. Upaya menghindari tekanan penangkapan demersal di kampung Samberpasi agar dapat meloloskan sebagian besar ukuran ikan yang belum pertama kali memijah, maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan selektivitas jaring insang dasar, Syamsudin.M dkk (2021) menyatakan bahwa peningkatan produksi hasil tangkapan jaring insang berdasarkan waktu tangkap pada suatu daerah penangkapan perlu didukung oleh selektivitas ukuran mata jaring untuk menyeleksi ukuran kecil besarnya ikan pada jenis-jenis ikan yang tertangkap, sehingga menjadi alternatif dalam usaha penangkapan dengan menjaga kelestarian sumberdaya ikan. Faktor teknis dan desain jaring insang merupakan salah satu faktor yang perlu di pertimbangkan dalam rangka pengembangan dan meningkatkan efisiensi jaring insang (Khikmawati et al., 2017). Jaring insang merupakan alat tangkap yang memiliki kemampuan selektivitas yang tinggi dan ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan jaring insang memiliki kemampuan untuk menangkap ikan pada ukuran tertentu yang menjadi target penangkapan dan tidak merusak habitat ,(Putri, A,A 2018). Implikasi dari hasil penelitian ini diharapkan sebagai informasi bagi pengelolaan sumber daya ikan demersal di Perairan Kampung Samber Pasi Distrik Aimando Padaido Kabupaten Biak Numfor

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Oktober - November 2022 dan berlokasi di perairan Kampung Pasi Distrik Aimando Padaido Kabupaten Biak Numfor



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah, 2 (dua) unit jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring (Mesh size) 2,0 Inchi dan 4,0 Inchi, Timbangan , Meter rol, Mistar, Alat Tulis, Kamera . perahu dayung , Collbox yang berisi es batu

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data yang sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan adalah wawancara, observasi, dan studi literatur. Wawancara dilakukan tanya jawab secara langsung dengan nelayan Kampung Pasi. Observasi yaitu mengamati dan turut serta langsung dalam proses pengoperasian alat tangkap jaring insang dasar. Studi literatur yaitu melakukan studi terhadap referensi yang berhubungan dengan teknik penangkapan ikan demersal dengan menggunakan jaring insang dasar (*Bottom gill net*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Umum Lokasi

Kampung Samberpasi terletak di dataran rendah dengan ketinggian 2 meter di atas permukaan laut, banyaknya curah hujan rata-rata 1,5 mm/tahun. Luas wilayah desa merupakan salah satu wilayah terpencil dan memiliki luas wilayah terkecil wilayah Distrik Aimando, jarak dari Kota Biak ke lokasi PKL Kampung Samberpasi sebelah timur Kabupaten Biak Numfor dengan jarak tempuh sekitar 2 (dua) jam perjalanan dari Kota Biak ke pulau Samberpasi menggunakan transportasi laut (perahu motor tempel). Jumlah penduduk sebanyak 193 jiwa dan 60 % penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai nelayan.

Desain dan Konstruksi Jaring insang dasar (*Bottom gill net*)

Jaring Insang dasar (*Bottom gill net*) terdiri dari beberapa bagian yang disusun menjadi 1 (satu) unit alat tangkap yang digunakan untuk menangkap jenis ikan demersal. Jaring insang dasar (*Bottom gill net*) yang digunakan pada praktek ini berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran mata jaring yang berbeda. Pada kegiatan praktek terdapat 2 (dua) unit alat tangkap yang memiliki ukuran mata jaring yang berbeda yakni 2 inchi dan 4 inchi. Untuk ukuran mata jaring 2 inchi memiliki panjang (L) 35 m. Sedangkan pada ukuran mata jaring 4 inchi memiliki ukuran panjang jaring (L) 37 meter. jaring insang dasar (*Bottom gill net*) terdiri dari beberapa bagian yaitu: 1) Pelampung Tanda; 2) Tali ris atas; 3) Pelampung 5) Badan jaring; 6) Tali ris Bawah; 7) Pemberat; 8) Tali jangkar; dan 9) Jangkar.

Tabel 1. Spesifikasi Jaring Insang Dasar (*Bottom gill net*)

Material	Bahan	Jaring Mesh size (4 inchi)		Jaring Mesh size (2 inchi)	
		Panjang (m)	Jumlah	Panjang (m)	Jumlah
Badan jaring (webbing)	Nylon monofilamen	37	1	35	1
Tali Ris	PE	33	2	35	2
Pelampung	Spons	0,05	90	0,05	87
Jarak antara Pelampung		0,40			
Pemberat	Timah	0,02	168	0,02	159

Jarak antara Pemberat		0,25		0,20	
Jangkar	Batu	0,30	2	0,30	2

Sumber: Hasil penelitian, di Kampung Samberpasi 2022.

Prosedur Pengoperasian

Persiapan

Persiapan yang dilakukan pada kegiatan pengoperasian jaring insang dasar (*Bottom gill net*) sangat perlu dilakukan hal ini dimaksudkan agar mempermudah pelaksanaan kegiatan operasi penangkapan, penyusunan jaring dilakukan dengan baik, jaring diatur rapih didalam perahu agar sampai ke tempat tujuan jaring tersebut dapat diturunkan dengan baik.

Penebaran Jaring (Setting)

Jaring diturunkan melalui sebelah kiri Perahu hal-hal yang perlu diperhatikan adalah: Jaring diturunkan lalu kemudian pelampung tanda diturunkan, dengan maksud memberikan tanda bahwa jaring sedang dioperasikan. Pada saat penurunan jaring perlu diperhatikan dimana arah arus, dalam penebaran jaring dapat dilakukan secara bersamaan antara pemberat dan pelampung dipegang bersama-sama. Jaring diturunkan sampai tali ris bawah berada dasar perairan, dengan kedalaman perairan 5 – 6 meter.

Penarikan Jaring (Hauling)

Setelah melakukan perendaman jaring selama 2 (dua) jam jaring akan kembali ditarik. Pada umumnya penarikan jaring dapat dimulai pada pangkal jaring atau pelampung. kemudian pada penarikan jaring haruslah haluan perahu mengarah ke ujung jaring, sehingga pada saat penarikan jaring tetap teratur seperti awalnya penurunan jaring.

Jenis dan Jumlah Hasil Tangkapan

Jenis hasil tangkapan yang diperoleh terdapat 10 jenis ikan yang tergolong dalam jenis ikan damersal. Sedangkan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh selama 8 (delapan) trip penangkapan sebanyak 101 ekor atau 89 kg untuk Jaring insang dasar (*Bottom gill net*) yang memiliki ukuran mata jaring 4 inchi dan hasil tangkapan untuk jaring insang dasar 2 inchi sebanyak 128 ekor atau 18,4 kg. berpengaruh pada jumlah karbondioksida (CO₂) yang mampu diserap oleh suatu ekosistem dalam kurun waktu tertentu. (Rahmawati et al., 2014).

Tabel 2 Jenis dan jumlah hasil tangkapan dengan Jaring insang dasar (*Bottom gill net*), Tahun 2022

Trip	Waktu (Tanggal/Jam)	Jenis Hasil Tangkapan	Jumlah			
			Ukuran 4 inchi		Ukuran 2 inchi	
			Ekor	Kg	Ekor	Kg
I	06/04/ 2022 18:00-22:00 Wit	1.Kakap Merah (<i>Lutjanus sp</i>)	10	8	2	0,4
		2.Ikan Hiu (<i>Scarias sp</i>)			1	1
		3.Lentjam (<i>Lethrinus sp</i>)			3	0,4
					4	1

4.Kakatua (<i>scarus sp.</i>)						
		Jumlah	10	8	10	2,8
II	19/04/2022 20:00-23:00 Wit	1.Bubara (<i>caranx sp</i>)	5	9,1	2	1,8
		2.Bermuda (<i>khyposis sp</i>)	5	8,9	3	0,6
		1.Lentjam ((<i>Lethrinus sp</i>)			4	0,9
		2. Samandar(<i>siganus sp</i>)			12	1
		Jumlah	10	18	21	4,3
III	10/04/2022 23:00-06:00 Wit	1.Bubara (<i>caranx sp</i>)	5	10,4	3	0,9
		2.Kakap merah (<i>Lutjanus sp</i>)	10	8,2	1	0,5
		3.Samandar(<i>siganus sp</i>)	6	3,5	11	1
		Jumlah	21	22,1	15	2,4
IV	12/04 /2022 10:00-14:00 Wit	1.Kerapu (<i>ephinephelus sp</i>)	12	9,2	1	0,5
		2.Kakatua (<i>scarus sp</i>)	5	2	5	1,2
		3.Samandar (<i>Siganus sp</i>)			8	1
		Jumlah	17	11,2	13	2,7
V	16/04/2022 16:00-20:00 Wit	1.Kakap merah (<i>lutjanus sp</i>)	17	12,3	3	0,3
		2.Kakap putih ((<i>lutjanus sp</i>)			4	0,4
		3. Kerapu (<i>ephinephelus sp</i>)			2	0,9
		4. Kakatua (<i>scarus sp</i>)			4	0,6
		Jumlah	17	12,3	13	2,2
VI	22/04/2022 14:00-17:04 Wit	1.Kakap merah (<i>lutjanus sp</i>)	6	2,1	4	0,7
		2.Kerapu (<i>ephinephelus sp</i>)	4	1,6	4	0,5
		3.Samandar(<i>siganus sp</i>)			9	0,9
		Jumlah	10	3,7	17	2,1
VII	24/04/ 2022 15:00-18:00 Wit	1.Kakap merah (<i>lutjanus sp</i>)	12	5,4	4	0,7
		2.Lolosi			1	0,2
		3. Samandar(<i>siganus sp</i>)			30	1,5
		Jumlah	12	4,4	35	2,4
VIII	26/04 /2022 22:00-01:00 Wit	1.Bubara (<i>caranx sp</i>)	4	8,3	3	0,9
		2.Samandar(<i>siganus sp</i>)			9	0,8
		3.Lenjam ((<i>Lethrinus sp</i>)			7	0,9
		Jumlah	4	8,3	19	2,6
Jumlah Total Hasil Tangkapan			101	89	128	21.5

Sumber : Penelitian Tahun 2022

Selektivitas alat tangkap

Martasuganda.S dan Wahyu.I R.(2011) Selektivitas suatu alat tangkap adalah sifat alat tangkap yang menangkap ikan dengan memilih jenis dan ukuran ikan tangkapan tertentu. Perbandingan hasil tangkapan selama praktek kerja lapangan dengan menggunakan jaring insang dasar menurut ukuran mata jaring yang berbeda dapat dilihat pada tabel 3.

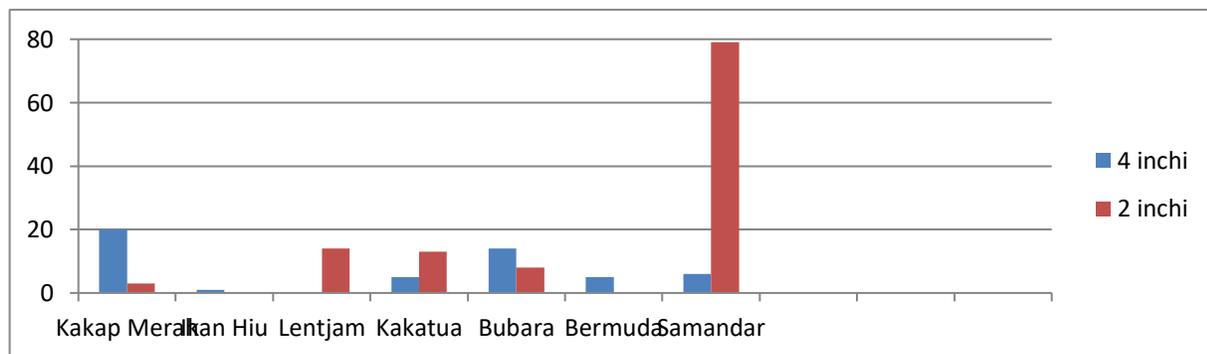
Tabel 3. Perbandingan hasil tangkapan dengan jaring insang dasar (*Bottom gill net*) menurut ukuran mata jaring yang berbeda

Mata Jaring (Inchi)	Jumlah Trip	Jumlah Jenis	Jumlah Ikan	Berat (Kg)
2	8	9	128	21.1
4	8	6	101	89

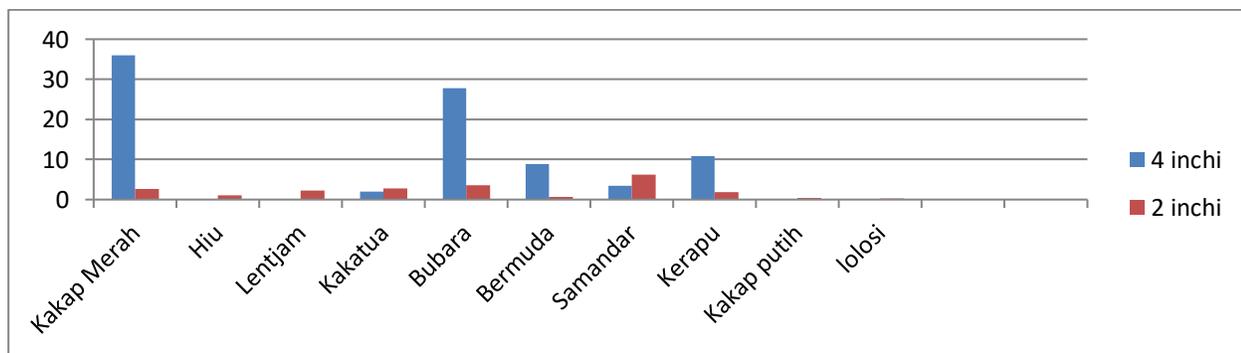
Sumber : Penelitian , Tahun 2022

Hasil ini menunjukkan bahwa berdasarkan 8 (delapan) trip penangkapan Jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring 2 inchi memiliki hasil tangkapan sebanyak 9 (Sembilan) jenis ikan sebanyak 128 ekor dengan berat 21,1 Kg, sedangkan Jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring 4 inchi hanya menangkap sebanyak 6 (enam) jenis ikan sebanyak 101 ekor dengan berat 89 Kg.

Perbandingan hasil tangkapan berdasarkan jumlah (ekor) memperlihatkan perbedaan yang tidak terlalu signifikan, tetapi bila dilihat berdasarkan jenis ikan khususnya ikan Samandar (*siganus sp*) memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan dimana jaring insang dasar 2(dua) inchi menangkap 79 ekor sedangkan jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring 4 (empat) inchi hanya menangkap ikan Samandar (*Siganus sp*) sebanyak 6 ekor.



Gambar 2. Perbandingan hasil tangkapan berdasarkan jumlah (ekor) pada jaring insang dasar (*Bottom gill net*) dengan ukuran mata jaring 4 dan 2 inchi



Gambar 3 . Perbandingan hasil tangkapan berdasarkan berat (Kg) pada jaring insang dasar (*Bottom gill net*) dengan ukuran mata jaring 4 dan 2 inchi

Berdasarkan gambar di atas maka terdapat perbedaan signifikan hasil tangkapan dalam berat (kg) diantara kedua jaring insang dasar tersebut. Perbedaan yang signifikan terlihat pada Ikan Kakap Merah 36 Kg, dan Ikan Bubara 27,8 Kg, dan ikan Kerapu 10,8 Kg. yang jika dibandingkan dengan Jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring 2 inchi ketiga jenis ikan tersebut memiliki berat antara lain Ikan Kakap Merah 2,6 Kg, Ikan Bubara 3,6 Kg, dan ikan kerapu 1,9 kg.

Berdasarkan analisa hasil tangkapan sesuai jenis, jumlah (ekor) dan berat (kg), maka dapat dikatakan bahwa untuk kedua ukuran mata jaring tersebut selektif untuk menangkap jenis-jenis ikan damersal. Namun demikian bila dikaitkan dengan ukuran serta berat hasil tangkapan yang diperoleh dengan kedua unit jaring tersebut, maka jaring yang memiliki ukuran mata jaring 4 inci lebih selektif. Hal ini dapat dilihat pada jumlah hasil tangkapan yang diperoleh, dimana untuk ukuran mata jaring 4 inchi memiliki rata-rata berat hasil tangkapan 0,88 Kg/ekor, sedangkan Jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring 2 Inchi memiliki ukuran yang kecil yakni 0,16 Kg/ ekor . Jaring insang dasar 4 inchi lebih selektif dalam memilih hasil tangkapan dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan Jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring 2 inchi. Menurut Froese (2004) bahwa salah satu faktor utama dalam menentukan selektivitas jaring insang dasar adalah ukuran mata jaring (*mesh size*). Penggunaan jaring dengan ukuran mata jaring (*Mesh size*) yang besar akan menangkap ikan yang sudah layak tangkap sehingga *overfishing* dapat dihindari (Froese, 2004). Disamping itu penangkapan ikan yang selektif menurut FAO (1983) , yaitu :umur dan ukuran ikan yang tertangkap; perubahan penangkapan yang dilakukan dengan menangkap ikan yang umurnya sudah tua , memungkinkan untuk memperbaiki hasil tangkapan dengan tingkat upaya tangkap yang telah ditentukan sehingga hasil tangkapan sebanding dengan bobot ikan yang menguntungkan secara ekonomis .

KESIMPULAN

Melalui penjabaran pada hasil dan pembahasan didapatkan bahwa 2 (dua) unit alat tangkap Jaring insang dasar yang digunakan yang memiliki ukuran mata jaring yang berbeda yakni 2 inchi dan panjang (L) 35 m dan 4 inchi dengan panjang (L) 37 meter . Jaring insang dasar terdiri dari beberapa bagian yaitu: 1) Pelampung Tanda; 2) Tali ris atas; 3) Pelampung 5) Badan jaring; 6) Tali ris Bawah; 7) Pemberat; 8) Tali jangkar; dan 9) Jangkar. Cara pengoperasian terdiri dari persiapan , penurunan alat tangkap dan penarikan Jumlah hasil tangkapan yang diperoleh selama 8 (delapan) trip penangkapan sebanyak 101 ekor atau 89 kg pada Jaring insang dasar (*Bottom gill net*) ukuran mata jaring 4 inchi dan hasil



tangkapan untuk jaring insang dasar (*Bottom gill net*) ukuran mata jaring 2 inchi sebanyak 128 ekor atau 18,4 kg. Jaring insang dasar (*Bottom gill net*) yang memiliki ukuran mata jaring 4 inchi lebih selektif karena memiliki rata-rata berat hasil tangkapan 0,88 Kg/ekor, sedangkan Jaring insang dasar dengan ukuran mata jaring 2 Inchi memiliki ukuran yang kecil yakni 0,16 Kg/ ekor. Jaring insang dasar 4 inchi lebih selektif dalam memilih hasil tangkapan dengan ukuran yang lebih besar serta menangkap ikan yang sudah layak tangkap sehingga overfishing dapat dihindari disamping itu hasil tangkapan dengan bobot tersebut menguntungkan secara ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Biak Numfor , 2020. Laporan Kinerja Instansi pemerintah Dinas Perikanan Kabupaten Biak Numfor Tahun 2020. Biak
- Froese R. 2004. Keep It Simple: Three Indicators to Deal with Overfishing. Fish and Fisheries. 5: 86-91.
- FAO 1983. Intoduction to Fisheries Managemen Advantages Distributies and Mechanisme. Rome.
- Khikmawati, L. T., Martasuganda, S., & Sondita, F. A. 2017. Hang-in ratio gill net dasar dan pengaruhnya terhadap karakteristik hasil tangkapan lobster (*Panulirus SPP.*) di Palabuhan Ratu Jawa Barat (Hang-in Ratio Effect of *Bottom gill net* on Characteristic of Lobster (*Panulirus spp.*) in the Palabuhan ratu, West Java). Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management, 8(2), 175–186.
- Martasuganda.S dan Ronny I.Wahju. Perhitungan selektivitas jaring insang terhadap ikan cakalang dengan pendekatan metode Matsuoka . Buletin PSP.Volume XIX No.3 . Edisi Desember 2011. ISSN 0251-286X
- Putri A.A,(2018) Pengaruh Perbedaan Ukuran Mata Jaring Terhadap Hasil Tangkapan Jaring Insang dasar (*Bottom gill net*) di perairan Kabupaten Pasuruan , Jawa Timur. Thesis . Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan . Universitas Brawijaya.
- Syamsudin.M, Sarianto D, Wulandari .R.(2021) Pengaruh perbedaan ukuran mata jaring dan waktu tangkap terhadap hasil tangkapan (*Bottom gill net* di Perairan Liang, Maluku Tengah Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap . Nellemann C., E. Corcoran, C. M. Duarte, Valdes. L., De Young C., Fonseca L., Grimditch G (eds). 2009. Blue Carbon; The Role Of healthy Oceans and Binding Carbon. A Rapid Response Assesment. United Nations Enviroment Program. 35-44