

PERBEDAAN UKURAN MATA JARING GILLNET TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN TEMBANG *Sardinella gibbosa* YANG DIDARATKAN DI MUNCAR, BANYUWANGI

The Differences of Gillnet Mesh Size towards the Catch of Goldstripe Sardinella (Sardinella gibbosa) Landed in Muncar, Banyuwangi

Ledhyane I. Harlyan^{*1}, Fransisca S. P. Tobing¹, Gatut Bintoro¹, Muhammad A. Rahman¹, Vita R. Kurniawati²,
Mihrobi Khalwatu Rihmi¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor

Email: ledhyane@ub.ac.id

Diserahkan tanggal 20 Oktober 2020, Diterima tanggal 26 Mei 2021

ABSTRAK

Penggunaan alat tangkap pasif seperti *gillnet* pada pengelolaan perikanan Tembang diharapkan mampu mengurangi kapasitas penangkapan. Namun sayangnya terbatasnya referensi terkait selektivitas dan penggunaan mata jaring *gillnet* yang berbeda untuk sumberdaya ini akan beresiko pada ketidaktepatan pengelolaan perikanan Tembang di perairan Muncar, oleh karena itu kajian tentang perbedaan ukuran mata jaring *gillnet* terhadap sumberdaya ikan Tembang perlu dilakukan. Penelitian dilakukan pada bulan Februari hingga Maret 2020 dengan mengobservasi pengoperasian *gillnet* hanyut permukaan dengan ukuran mata jaring 2,54 cm dan 3,17 cm terhadap hasil tangkapan ikan Tembang. Rancangan penelitian mempertimbangkan dua waktu pengoperasian alat tangkap yang umum digunakan nelayan setempat yaitu pada pagi hari (03.00 – 07.00) dan sore hari (15.00 – 19.00). Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis selektivitas alat tangkap *gillnet* dan analisis rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dua faktor, yaitu faktor ukuran mata jaring dan waktu pengoperasian dengan pengulangan yang dilakukan sebanyak enam kali. Hasil selektivitas terhadap dua ukuran mata jaring *gillnet* dengan pertimbangan ukuran ikan Tembang pertama kali matang gonad (L_m) sebesar 13 cm mengindikasikan bahwa *gillnet* dengan mata jaring ukuran 3,17 cm mampu menangkap ikan Tembang dengan ukuran layak tangkap. Hal ini sejalan dengan hasil analisis RAL faktorial yang menyatakan bahwa *gillnet* dengan ukuran mata jaring 3,17 cm menghasilkan volume hasil tangkapan ikan tembang lebih besar dibanding ukuran mata jaring 2,54 cm dengan pengoperasian alat tangkap *gillnet* hanyut di sore hari. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan mata jaring *gillnet* yang relatif lebih besar mampu mengurangi resiko terjadinya *growth overfishing* karena ikan yang tertangkap telah melalui fase matang gonad.

Kata kunci : *gillnet* hanyut; ikan tembang; selektivitas *gillnet*; ukuran mata jaring; waktu pengoperasian

ABSTRACT

The use of passive gear like gillnet for Goldstripe Sardinella fisheries management might lead to a decrease in fishing capacity. Limited references related to gillnet selectivity and the use of difference mesh size for Goldstripe sardinella may cause the risk of its mismanagement in Muncar. This work was conducted from February to March 2020 by observing fishing operation of surface drift gillnet with mesh size 2.54 cm and 3.17 cm and its Goldstripe sardinella catches. Research design was applied for two fishing operations, morning (03.00 – 07.00) and afternoon setting (15.00 – 19.00). Gear selectivity analysis and analysis of variance (ANOVA) two factors, mesh sizes and setting time, with six replications were applied for analyzing the catch data. The results of two-mesh size selectivity showed that gillnet with mesh size 3,17 cm provides catches with length more than 13 cm (length at first maturity, L_m). This was also in line with the results of ANOVA test suggested that gillnet with the size of 3,17 can produce more fish compared to gillnet with that of 2,54 cm by afternoon gillnet setting. It can be concluded that the use of bigger mesh size can relatively reduce the risk of growth overfishing since the caught fish might be passed the maturity phase.

Keywords: drift gillnet; Goldstripe Sardinella, gillnet selectivity, mesh size, operation time

PENDAHULUAN

Ikan Tembang *Sardinella gibbosa* merupakan sumberdaya perikanan pelagis kecil yang tersebar di perairan Selatan Jawa dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi yang memiliki peranan penting dalam perikanan tangkap (Sartimbul et al., 2016; Simarmata et al., 2016). Beberapa lokasi perikanan Jawa Timur memiliki potensi perikanan tembang

yang sangat penting dalam skala nasional yaitu adalah perairan Muncar, Banyuwangi. Di Banyuwangi, sumberdaya ikan Tembang dimanfaatkan secara intensif oleh masyarakat setempat (Suryanto, 2017). Pemanfaatan yang intensif mutlak membutuhkan pengelolaan potensi perikanan yang optimal (Arfiati et al., 2015; Harlyan et al., 2019).

Pemanfaatan sumberdaya ikan Tembang di Muncar menggunakan berbagai jenis alat tangkap, salah satunya

adalah *gillnet*. Meski *gillnet* merupakan alat tangkap pasif yang secara umum mampu mengurangi kelebihan kapasitas penangkapan dan tangkapan berlebih, namun kondisi terkini, produksi ikan Tembang yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar Banyuwangi dalam dua tahun terakhir, tahun 2018-2020 mengalami peningkatan (PPP Muncar, 2019).

Pengembangan metode penangkapan ikan tertentu hendaknya menggunakan kajian khusus terkait teknologi penangkapan ikan, termasuk di dalamnya desain, konstruksi, selektivitas dan pengoperasian alat tangkap dengan basis Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) (Eka et al., 2011; Pramesthy et al., 2020). Oleh karena itu kajian pengembangan alat tangkap *gillnet*, khususnya pada kajian penggunaan mata jaring yang tepat merupakan salah satu poin penting dalam pengoperasian alat tangkap *gillnet* (Iskandar et al., 2016). Terbatasnya referensi terkait selektivitas dan penggunaan mata jaring *gillnet* yang berbeda untuk sumberdaya ini akan beresiko pada ketidaktepatan pengelolaan perikanan Tembang di perairan Muncar.

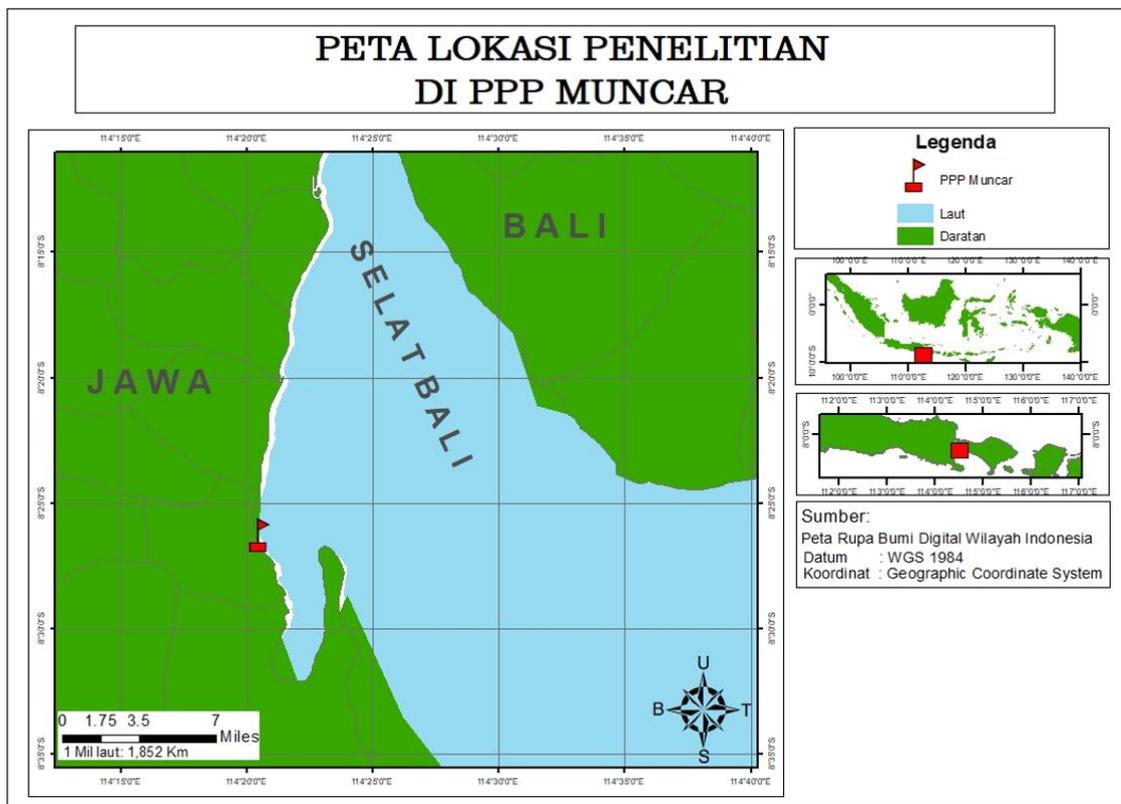
Perikanan *gillnet* di Muncar *gillnet* yang digunakan oleh nelayan di Muncar memiliki bahan *monofilament* dengan ukuran *mesh size* 2,54 cm dan 3,17 cm dan dioperasikan pada

pagi hari dan sore hari saat angin di perairan Selat Bali tidak bertiup kencang atau biasa disebut dengan angin Tenggara (Himelda et al., 2012). Pada penelitian ini kajian difokuskan pada selektivitas alat tangkap *gillnet* yang digunakan oleh nelayan dan pengaruh perbedaan ukuran mata jaring *gillnet* terhadap hasil tangkapan ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) di Selat Balitangkapan ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) di Selat Bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – April 2020 di PPP Muncar, Banyuwangi. Pengambilan data dilakukan untuk data panjang dan berat total hasil tangkapan ikan Tembang yang ditangkap menggunakan *gillnet* dengan *mesh size* 2,54 cm dan 3,17 cm pada pagi hari (pukul 03. 00 – 07.00) dan sore hari (pukul 15.00 – 19.00).

Pengambilan data dilakukan sebanyak masing-masing enam kali pada masing waktu pengoperasian (pagi dan sore). Pada masing-masing kegiatan operasi penangkapan, dilakukan pula pengambilan data koordinat daerah penangkapan ikan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode

Selektivitas Alat Tangkap

Untuk analisis selektivitas alat tangkap *gillnet* menggunakan formula seperti berikut (Setyohadi & Wiadnya, 2018; Sparre & Venema, 1992):

$$S(L)_m = \exp \left[-\frac{(L-L_m)^2}{2S^2} \right] \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

$S(L)_m$ = Peluang ikan dengan panjang L yang tertangkap pada *gillnet* dengan ukuran mata jaring m ($0 < SL \leq 1$); L_m = Panjang ikan efektif yang tertangkap oleh ukuran mata jaring m; L = Panjang ikan yang tertangkap oleh ukuran mata jaring m; S = Standar deviasi dan distribusi normal kurva selektivitas.

Adapun tahapan perhitungan nilai SL hingga memperoleh kurva selektivitas untuk *gillnet* yaitu:

Menghitung nilai : $\ln \left(\frac{C_b}{C_a} \right) = a + bL$(2)

Diketahui bahwa: $\ln \left(\frac{C_b}{C_a} \right) = a + bL$(3)

Keterangan:

C_a = Jumlah ikan yang tertangkap *gillnet mesh size* m_1 ; C_b = Jumlah ikan yang tertangkap *gillnet mesh size* m_2 ; a , b = Konstanta dan *slope* dari persamaan regresi; L = Rata-rata dari selang kelas panjang total

Persamaan tersebut dapat digunakan untuk mencari faktor seleksi menggunakan formula:

$$SF = - \frac{2a}{b(m_a + m_b)} \dots\dots\dots(4)$$

Faktor seleksi (S) telah diketahui, maka selektivitas dari setiap ukuran mata jaring *gillnet* bisa diduga dengan persamaan:

$$L_{ma} = S \times ma \dots\dots\dots(5)$$

$$L_{mb} = S \times mb \dots\dots\dots(6)$$

Perhitungan Standar Deviasi dengan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = S \times \frac{mb - ma}{mab} \dots\dots\dots(7)$$

Memasukkan nilai yang telah didapatkan ke dalam rumus selektivitas dari masing-masing mata jaring, sebagai berikut:

$$S(L)_{ma} = \exp \left[- \frac{(L - L_{ma})^2}{2S^2} \right] \dots\dots\dots(8)$$

$$S(L)_{mb} = \exp \left[- \frac{(L - L_{mb})^2}{2S^2} \right] \dots\dots\dots(9)$$

Perhitungan selektivitas *gillnet* akan menghasilkan kurva sigmoid (kurva selektivitas). Peluang lolosnya seekor ikan tembang melalui mata jaring tergantung dari bentuk dan khususnya ukuran tinggi badan ikan tembang terhadap ukuran mata jaring, maka diasumsikan keseimbangan antara 50% (tinggi badan) dimana 50% dari ikan tembang dan ukuran mata jaring dapat diukut dengan cara seperti ini, $L_{50\%} = SF \times$ Ukuran mata jaring (Putri et al., 2018).

Pengaruh Perbedaan Dua Ukuran Mata Jaring

Efektivitas pengoperasian jaring insang hanyut yang dioperasikan di Muncar dapat diketahui dengan analisis rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan menempatkan ukuran mata jaring sebagai faktor A dan waktu pengoperasian *gillnet*, pagi dan sore hari, sebagai faktor B dengan enam kali pengulangan untuk masing-masing kombinasi faktor.

Sebelum melakukan uji analisis RAL faktorial maka dilakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene* untuk memastikan data yang digunakan telah memenuhi asumsi data uji parametrik. Model umum RAL faktorial pada dapat dituliskan sebagai berikut (Kusriningrum, 2008):

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk} \dots\dots\dots(10)$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan untuk faktor A level ke-I, faktor B level ke-j, pada ulangan ke-k; μ = Rataan umum; α_i = Pengaruh faktor A pada level ke-i; β_j = Pengaruh faktor B pada level ke-j; $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara perlakuan faktor A ke-i dan faktor B ke-j; ϵ_{ijk} = Galat percobaan pada satuan percobaan ulangan ke-k dalam perlakuan faktor A ke-I dan faktor B ke-j ; i = Faktor perlakuan A (*Mesh size*); j = Faktor Perlakuan B (Waktu penangkapan); k = ulangan

Hipotesis yang diuji adalah:

1. Faktor A (perbedaan *mesh size*)
 H_0 = perbedaan *mesh size* tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan.
 H_1 = perbedaan *mesh size* berpengaruh terhadap hasil tangkapan.
2. Faktor B (Waktu Penangkapan)
 H_0 = perbedaan waktu penangkapan tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan
 H_1 = perbedaan waktu penangkapan berpengaruh terhadap hasil tangkapan
3. Faktor AB (interaksi)
 H_0 = interaksi antara *mesh size* dan waktu penangkapan tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan.
 H_1 = interaksi antara *mesh size* dan waktu penangkapan berpengaruh terhadap hasil tangkapan.

Jika terdapat perbedaan signifikan, maka dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan dalam satu faktor berupa uji Beda Nyata Terkecil (BNT), dengan menghitung nilai BNT 5%:

$$BNT (\alpha) = t \left(\frac{\alpha}{2} \right) (db. galat) \times \sqrt{\frac{2KTG}{n}} \dots\dots\dots(11)$$

dimana KTG adalah kuadrat tengah galat dan n adalah jumlah data yang diobservasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konstruksi Gillnet Hanyut

Perikanan Tembang dan sumberdaya pelagis lainnya di perairan Muncar menggunakan beberapa alat tangkap, salah satunya *gillnet* hanyut (setet, nama lokal). *Gillnet* hanyut *monofilament* dengan bahan *polyamide* yang digunakan memiliki dua jenis ukuran mata jaring, yaitu $m_a = 2,54$ cm dan $m_b = 3,17$ cm yang dioperasikan pada pagi dan sore hari. Konstruksi alat tangkap jaring insang hanyut permukaan terdiri dari tali ris atas dan tali pelampung, pelampung dan pelampung tanda, badan jaring, tali ris bawah dan tali pemberat, pemberat, dan tali pelampung tanda (Gambar 2).

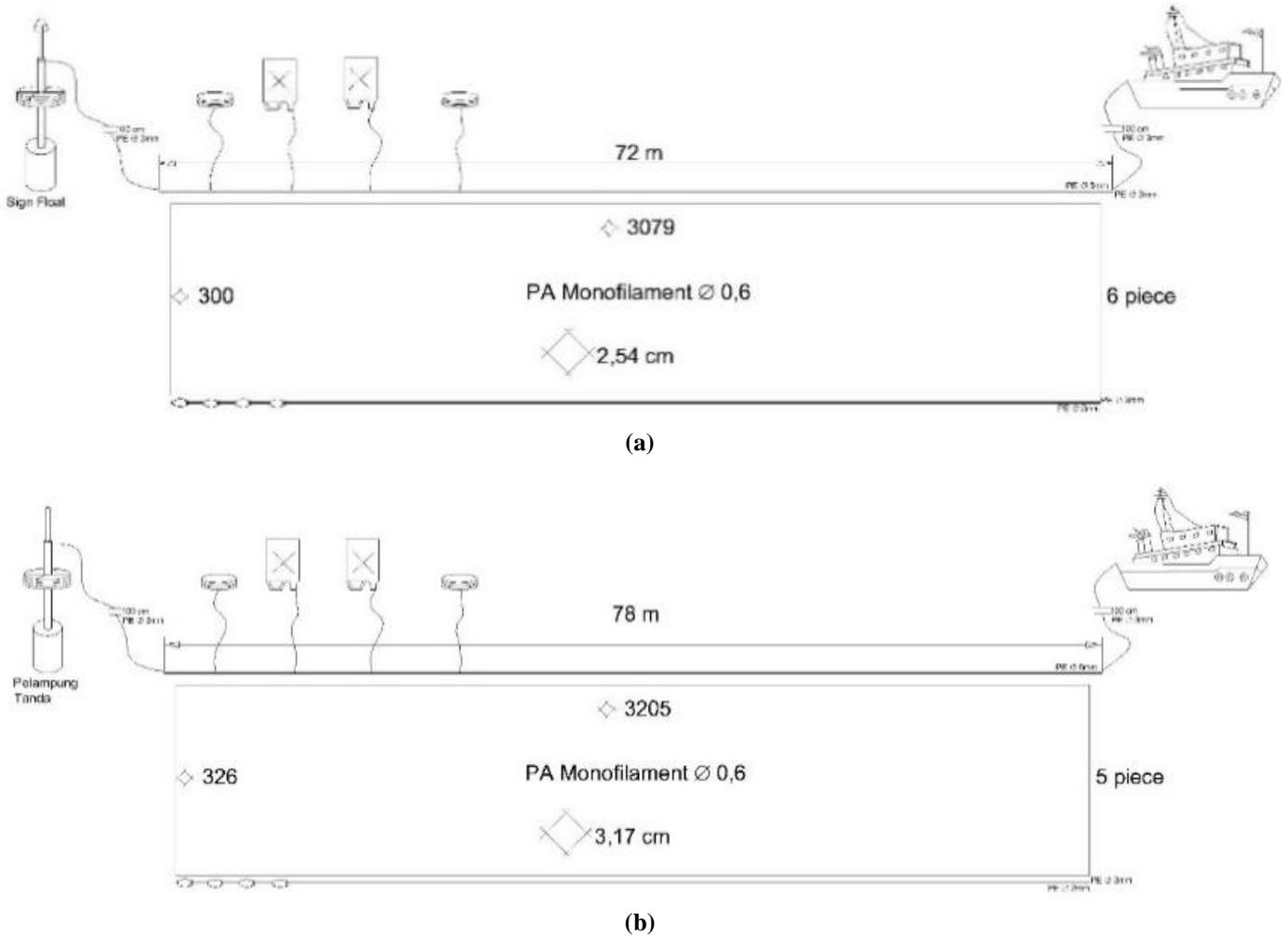
Komposisi Hasil Tangkapan

Komposisi hasil tangkapan kedua *gillnet* hanyut dengan ukuran mata jaring yang berbeda ini (Gambar 3) menunjukkan bahwa ikan-ikan yang diperoleh adalah jenis ikan pelagis kecil yaitu *Sardinella gibbosa*, *Sardinella fimbriata*, *Sardinella lemuru*, dan beberapa spesies pelagis kecil lainnya. Ikan Tembang *Sardinella gibbosa* mendominasi sebagai hasil tangkapan utama untuk kedua jenis ukuran mata

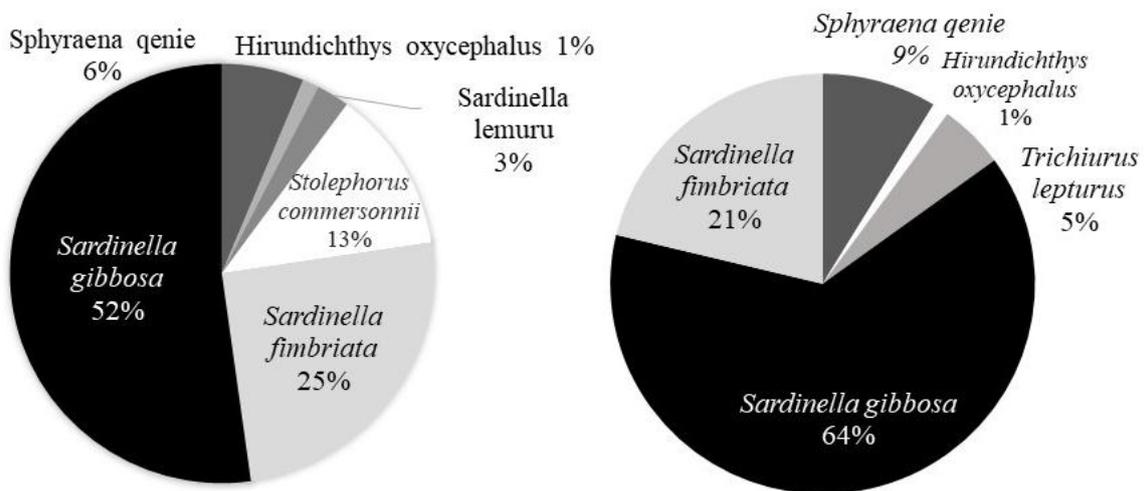
jaring. Komposisi serupa juga ditemukan di Perairan Kabupaten Maros Sulawesi Selatan (Dermawati *et al.*,2019) yang menyebutkan bahwa hal itu disebabkan karena tinggi jaring disesuaikan dengan kedalaman perairan yang tidak terlalu jauh jaraknya, sehingga badan jaring (*webbing*) dapat menjangkau dari permukaan perairan.

Selektivitas Gillnet

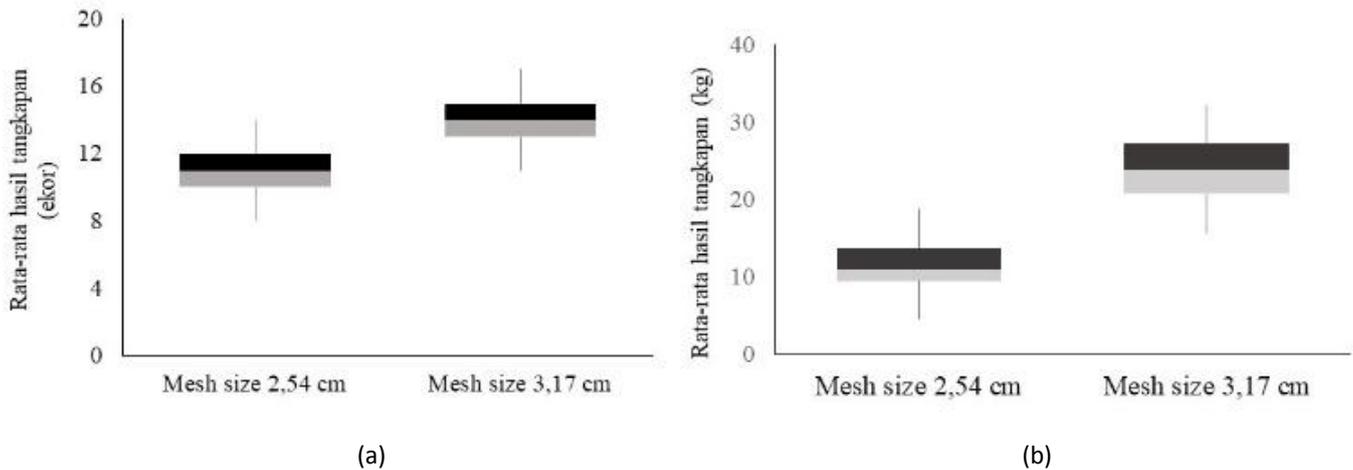
Pada kajian ini, perhitungan selektivitas *gillnet* hanyut difokuskan pada spesies ikan dominan untuk kedua ukuran mata jaring yaitu ikan Tembang. Ukuran ikan Tembang yang tertangkap bervariasi sesuai dengan ukuran mata jaring yang digunakan nelayan PPP Muncar.



Gambar 2. Konstruksi *Gillnet* Hanyut Dengan Ukuran Mata Jaring 2,54 cm (a) dan 3,17 cm (b) yang Dioperasikan di Perairan Muncar, Banyuwangi.



Gambar 3. Komposisi Hasil Tangkapan *Gillnet* Hanyut dengan Ukuran Mata Jaring 2,54 cm (a) dan 3,17 cm (b)



Gambar 4. Hasil Tangkapan Kedua Ukuran Mata Jaring dalam Satuan Jumlah (a) dan Satuan Berat (b)

Ukuran panjang ikan Tembang yang tertangkap pada *gillnet* hanyut permukaan dengan ukuran mata jaring 2,54 cm adalah berkisar antara 8,8 – 16 cm dengan didominasi ikan dengan ukuran 10 cm dan rata-rata panjang 11,15 cm. Sedangkan ukuran ikan Tembang yang tertangkap pada *gillnet* dengan ukuran mata jaring 3,17 cm adalah berkisar antara 10 – 18 cm dengan panjang dominan sebesar 14 cm dan rata-rata panjang sebesar 14,04 cm.

Ukuran berat ikan Tembang yang tertangkap pada *gillnet* hanyut permukaan dengan ukuran mata jaring 2,54 cm adalah berkisar 5,2 – 37,7 g dengan berat dominan sebesar 25,4 g dan berat rata-rata sebesar 23,89 g.

Perbedaan lain tampak pada ukuran panjang tiap selang kelas ikan Tembang untuk kedua ukuran mata jaring. Pada tabel berikut ini ditampilkan faktor seleksi tiap selang ikan Tembang (Tabel 1). Tabel tersebut memperlihatkan distribusi ukuran panjang ikan Tembang yang tertangkap pada kedua mata jaring. Pada Tabel 1 digunakan dua ukuran mata jaring $m_a = 2,54$ cm dan $m_b = 3,17$ cm. Estimasi panjang optimum ikan yang seharusnya tertangkap pada masing-masing ukuran mata jaring (L_m) harus menggunakan dua alat tangkap dengan ukuran mata jaring berbeda, m_A dan m_B . Hal tersebut diperlukan untuk mengetahui selektivitas jumlah yang tertangkap berdasarkan kelompok panjang ikan hasil tangkapan (Sparre & Venema, 1992).

Berdasarkan perhitungan selektivitas, maka akan diperoleh ukuran panjang optimum ikan untuk masing-masing ukuran mata jaring yaitu $L_{ma} = 12,1$ cm dan $L_{mb} = 15,1$ cm dan faktor seleksi alat tangkap (*selection factor, SF*) = 4,765. Perhitungan selektivitas ini digunakan untuk memperlihatkan nilai peluang tertangkapnya ikan Tembang dengan ukuran tertentu pada masing-masing alat tangkap dengan ukuran mata jaring yang berbeda.

Perhitungan selektivitas menunjukkan bahwa semakin besar persentase nilai L dan semakin dekat nilai S ke angka 1,00 akan membuat alat tangkap tersebut semakin dapat dikatakan selektif (Putri et al., 2018).

Hasil estimasi selektivitas *gillnet* hanyut terhadap dua jenis ukuran mata jaring menunjukkan bahwa panjang optimum ikan yang tertangkap (L_{ma} dan L_{mb}) merupakan titik puncak atau titik proporsional. Titik tersebut merupakan titik maksimal peluang tertangkapnya ikan pada kurva selektivitas.

Gillnet dengan ukuran mata jaring 2,54 cm mempunyai nilai seleksi maksimal sebesar 0,974 yang berada pada panjang ikan sebesar 11,8 cm. Sementara pada *gillnet* dengan ukuran mata jaring 3,17 cm mempunyai nilai seleksi maksimal sebesar 0,974 pada panjang ikan 14,8 cm.

Pada kurva tersebut jumlah ikan tertangkap untuk ukuran mata jaring 2,54 cm memperlihatkan adanya beberapa ukuran panjang ikan (Ca_L) yang tidak berada dalam kurva selektivitas (S_{AL}) yaitu ikan dengan panjang lebih dari 14,8 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa ikan-ikan dengan ukuran 14,9 cm atau lebih akan memiliki peluang yang besar untuk tidak tertangkap (lolos). Adapun pada *gillnet* dengan ukuran mata jaring 3,17 cm kurva di atas menunjukkan bahwa ikan Tembang yang tertangkap dengan panjang di bawah 10,8 cm memiliki peluang yang besar untuk tidak tertangkap (lolos) karena panjang ikan (Cb_L) tidak semua berada dalam kurva selektivitas (S_{BL}).

Selektivitas menjadi sangat penting dalam upaya pelaksanaan penangkapan ikan berwawasan lingkungan. Perbaikan selektivitas alat tangkap merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan keramahan lingkungan alat tangkap (Arami & Mustafa, 2010).

Ukuran ikan yang tertangkap diharapkan berada pada ukuran pertama kali matang gonad (*length at first maturity, L_m*). Ukuran pertama kali matang gonad ikan Tembang pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Prigi yaitu sebesar 128 mmFL atau sama dengan 13 cmTL (Tampubolon et al., 2019). Berdasarkan L_m tersebut maka *gillnet* dengan ukuran mata jaring 2,54 cm kurang ramah lingkungan karena ikan hasil tangkapan *gillnet* tersebut didominasi oleh ukuran di bawah 13 cmTL. *Gillnet* dengan ukuran mata jaring 3,17 cm memiliki panjang dominan ikan tembang yang tertangkap berada pada 13 cm sampai dengan 16 cm, yang artinya alat tangkap ini mampu memenuhi kriteria alat tangkap yang ramah lingkungan.

Analisis Keragaman Perbedaan Dua Ukuran Mata Jaring

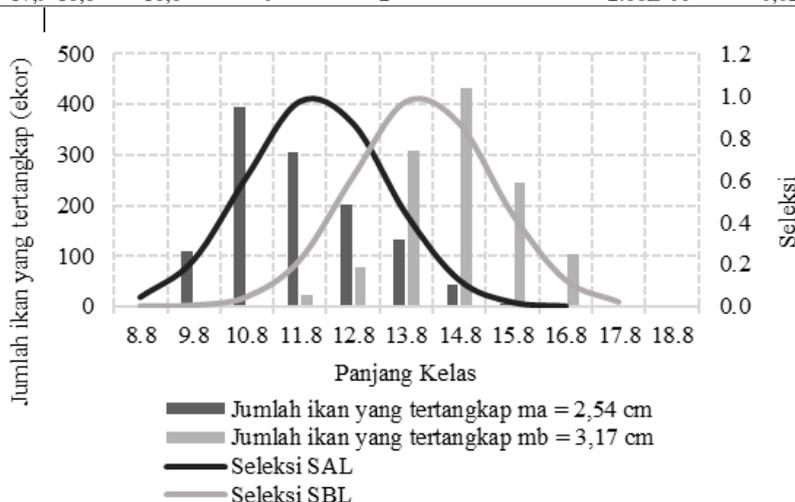
Analisis keragaman ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan penggunaan ukuran mata jaring dan waktu pengoperasian alat tangkap *gillnet* hanyut di Perairan Muncar dengan menggunakan data hasil tangkapan ikan Tembang. Untuk memenuhi asumsi uji parametrik, dilakukan uji normalitas (Tabel 2) yang dilakukan terhadap jumlah hasil

tangkapan ikan tembang dalam kilogram (kg) menggunakan mata jaring 2,54 cm dan 3,17 cm pada pagi hari (03.00 – 07.00) dan sore hari (15.00 – 19.00). Uji ini dilakukan untuk

mengetahui apakah data penelitian yang diambil sudah terdistribusi secara normal.

Tabel 1. Tabel Selektivitas *Gillnet*

Panjang Kelas	Nilai tengah (X)	Jumlah ikan yang tertangkap		Ln (Cb _L /Ca _L) (Y)	Seleksi	
		ma = 2.54 C _{AL}	mb = 3.17 C _{BL}		S _{AL}	S _{BL}
8,8	8,8	4	0	-	0,044	1.16E-05
8,9-9,8	9,8	111	0	-	0,220	0,0003
9,9-10,8	10,8	394	1	-5,976	0,616	0,005
10,9-11,8	11,8	306	24	-2,546	0,974	0,044
11,9-12,8	12,8	203	77	-0,969	0,870	0,219
12,9-13,8	13,8	134	309	0,836	0,438	0,615
13,9-14,8	14,8	42	433	2,333	0,125	0,974
14,9-15,8	15,8	5	246	3,896	0,020	0,870
15,9-16,8	16,8	1	105	4,654	0,002	0,439
16,9-17,8	17,8	0	3	-	9.27E-05	0,125
17,9-18,8	18,8	0	2	-	2.68E-06	0,020



Gambar 5. Kurva Estimasi Selektivitas *Gillnet* Terhadap Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*)

Tabel 2. Uji Normalitas Terhadap Berat Hasil Tangkapan

	Mesh Size	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Tangkapan	2,54 cm	.223	12	.102	.886	12	.105
	3,17 cm	.194	12	.200*	.866	12	.059

	Waktu Penangkapan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Tangkapan	Pagi Hari	.223	12	.102	.886	12	.105
	Sore Hari	.194	12	.200*	.866	12	.059

Berdasarkan uji normalitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,105 dan 0,59 untuk kedua faktor. Hasil tersebut juga lebih besar dibandingkan dengan taraf signifikansi 0,05 pada uji *Shapiro-Wilk*, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikansi 5%, data jumlah hasil tangkapan terdistribusi secara normal. Uji yang selanjutnya dilakukan setelah uji normalitas, yaitu uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.509. Dengan nilai tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan merupakan data yang homogen.

Penelitian ini menggunakan Rancangan penelitian dengan menggunakan RAL faktorial 2 faktor, ukuran mata jaring sebagai faktor A dan waktu pengoperasian sebagai faktor B, yang diulang sebanyak 6 kali di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur (Tabel 3). Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial telah disusun sesuai dengan hasil tangkapan ikan tembang dalam berat (kg). Langkah selanjutnya melakukan analisis terhadap RAL Faktorial dengan menggunakan tabel analisis keragaman untuk menentukan besaran dari F_{hitung} sehingga dapat mengetahui perbedaan tiap faktor (Tabel 4).

Berdasarkan hasil analisis keragaman (Tabel 4), untuk faktor ukuran mata jaring diperoleh $F_{hit} > F_{tab}$, maka tolak H_0 yang berarti perbedaan mata jaring memberikan pengaruh secara signifikan terhadap berat hasil tangkapan ikan Tembang. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Making *et al.* (2014) mengenai pengaruh perbedaan mata jaring terhadap hasil tangkapan *gillnet* bahwa penggunaan *mesh size* 1,75 inch

dan 2 inch akan memberikan hasil yang berbeda. Berat hasil tangkapan pada *mesh size* 2-inch lebih besar dibandingkan dengan berat hasil tangkapan pada *mesh size* 1,75-inch. Hal tersebut disebabkan karena semakin besar ukuran mata jaring maka semakin besar pula bukaan mata jaringnya sehingga ukuran ikan yang tertangkap akan semakin besar.

Tabel 3. Struktur Data

Waktu Penangkapan	Ulangan	Perlakuan		Total	Rata-Rata
		Mesh Size 2,54 cm	Mesh Size 3,17 cm		
Pagi Hari (03.00 – 07.00)	1	7,55	6,00	14	6.78
	2	7,00	14,00	21	10.50
	3	5,50	15,00	21	10.25
	4	9,50	11,00	21	10.25
	5	17,00	20,00	37	18.50
	6	20,50	31,50	52	26.00
Sub Total		67.05	97.50	165	13.71
Sore Hari (15.00 – 19.00)	1	72,00	110,00	182	91.00
	2	45,00	50,50	96	47.75
	3	80,00	60,00	140	70.00
	4	55,00	90,00	145	72.50
	5	67,00	92,50	160	79.75
	6	110,00	111,00	221	110.50
Sub Total		429.00	514.00	943	78.58
Total		563,10	709,0	1108	1108
Rata-Rata		41.34	50.96		

Tabel 4. Hasil Analisis Keragaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hit}	F_{tab}	
					5%	1%
<i>Mesh Size</i>	1	17202.43	17202.43	54.47**	4.35	8.10
Waktu Penangkapan	1	25249.35	25249.35	79.95**	4.35	8.10
Waktu Penangkapan* <i>Mesh Size</i>	1	16523.08	16523.08	52.32**	4.35	8.10
Galat/Error	20	6317	315.83			
Total	23	32245.38				

Demikian pula hasil analisis untuk faktor waktu penangkapan yang memperlihatkan bahwa nilai $F_{hit} > F_{tab}$ sehingga menyebabkan menolak H_0 yang berarti perbedaan waktu penangkapan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berat hasil tangkapan. Hal ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Teluk Ambon Dalam (TAD) (Matrutty *et al.*, 2019) yang menyebutkan bahwa pada sore hari (17.45 – 19.45) lebih banyak ikan yang didapat dibandingkan pada pagi hari (04.45 – 05.45). Hal ini dipengaruhi oleh gelap atau terangnya suatu perairan. Ikan-ikan pelagis bergerak mengandalkan penglihatannya, oleh karena itu penangkapan yang dilakukan pada sore hari menjelang gelap akan menjadikan ikan target penangkapan sulit untuk menghindari alat tangkap.

Hasil analisis keragaman juga menyatakan bahwa adanya interaksi yang terjadi antara faktor ukuran mata jaring dan waktu penangkapan menyebabkan pengaruh yang signifikan terhadap berat hasil tangkapan.

Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan ukuran mata jaring dan waktu penangkapan terhadap hasil tangkapan ikan

tembang di PPP Muncar, maka dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT), dengan menghitung nilai BNT 5%:

$$BNT (5\%) = t \left(\frac{5\%}{2} \right) (20) \times \sqrt{\frac{2 \times 315,83}{6}}$$

$$BNT (\alpha) = 2,528 \times 10,26044$$

$$BNT (\alpha) = 25,3984$$

Hasil uji BNT 5% dinyatakan dengan notasi dan dapat diketahui seberapa besar perbedaan dalam satu faktor yang digunakan dalam penelitian. Tabel terdiri dari kombinasi perlakuan faktor *mesh size* dan faktor waktu penangkapan terhadap rata-rata berat hasil tangkapan ikan Tembang (Tabel 5).

Tabel 5. Uji BNT 5%

Perlakuan	Rataan	Notasi	BNT + rataaan
A1B1	11,18	a	37,11
A2B1	16,25	a	42,19
A1B2	71,50	b	97,44
A2B2	85,67	b	111,61

Keterangan:

A1 = Mesh size 2,54 cm; A2 = Mesh size 3,17 cm; B1 = Pagi hari (03.00 – 07.00) ; B2 = Sore hari (15.00 – 19.00)

Berdasarkan uji BNT 5% yang telah dilakukan diketahui bahwa penggunaan ukuran mata jaring 3,17 cm pada waktu penangkapan sore hari (15.00 – 19.00) akan memberikan hasil tangkapan yang optimum dan memiliki rata-rata berat hasil tangkapan tertinggi. Hal tersebut dikarenakan semakin besar ukuran mata jaring, maka berat ikan yang tertangkap akan semakin besar sehingga untuk nilai berat ikan juga semakin besar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Miftahurrohman *et al.* (2016), didapatkan bahwa pada *gillnet* dengan ukuran mata jaring 2,5 inch yang paling efektif dan efisien dalam menangkap ikan. Penggunaan *mesh size* dengan ukuran yang lebih besar dari 1-inch dapat mendukung penggunaan *gillnet* yang selektif dan ramah lingkungan untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan dan membangun kegiatan perikanan yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penggunaan mata jaring *gillnet* hanyut yang relatif lebih besar (3,17 cm) mampu menghasilkan berat hasil tangkapan yang lebih besar dan mengurangi resiko terjadinya *growth overfishing* karena ikan yang tertangkap telah melalui fase matang gonad. Pengoperasian alat tangkap ini sebaiknya dioperasikan pada sore hari dengan memperhatikan keadaan perairan dan warna jaring yang sama dengan warna perairan sehingga hasil tangkapan yang diperoleh oleh nelayan lebih baik dan optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya atas pemberian Dana Program Penelitian Hibah Guru Besar dan Doktor di lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Arami, H., & Mustafa, A. (2010). Analisis Selektivitas *Gillnet* yang Dioperasikan di Perairan Lentea, Kecamatan Kaledupa Selatan Kabupaten Wakatobi. *Warta Iptek*, 18(1), 38–43.
- Arfiati, D., Harlyan, L. I., & Nuriyani. (2015). *Pengelolaan Sumberdaya Ikan di Perairan Umum* (I). Penerbit Gunung Samudera.
- Dermawati, M. P., & Najamuddin. (2019). Analisis Konstruksi dan Hasil Tangkapan Jaring Insang Permukaan di Perairan Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *Ipteks PSP*, 6(June 2018), 44–69.
- Eka, J., F. A., Haluan, J., Wisudo, S. H., Monintja, D., & Simbolon, D. (2011). *Pengembangan Perikanan Tangkap Berbasis Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) di Ternate, Provinsi Maluku Utara*. 19, 127–137.
- Harlyan, L. I., Wu, D., Kinashi, R., Kaewner, M., & Matsushita, T. (2019). Validation of a feedback harvest control rule in data-limited conditions for managing multispecies fisheries. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. [https://doi.org/10.1139/cjfas-](https://doi.org/10.1139/cjfas-2018-0318)

2018-0318

- Himelda, H., Wiyono, E., Purbayanto, A., & Mustaruddin, M. (2012). Seleksi Jenis Alat Tangkap Dan Teknologi Yang Tepat Dalam Pemanfaatan Sumberdaya Lemuru Di Selat Bali. *Buletin PSP*, 20(1), 89–102.
- Iskandar, D., Rosyidin, & Singgih, P. A. (2016). Variasi Jumlah dan Jenis Hasil Tangkapan Jaring Rampus pada Ukuran Mata Jaring yang Berbeda di Perairan Teluk Jakarta. *Maspri Journal*, 8(1), 49–58. <https://doi.org/10.36706/maspri.v8i1.2651>
- Kusriningrum. (2008). *Perancangan Percobaan*. Airlangga University Press.
- Making, A. D. L., Asriyanto, & Yulianto, T. (2014). Pengaruh Perbedaan Mata Jaring (Mesh Size) *Gillnet* terhadap Cara Tertangkap Ikan Kembung Perempuan (*Scomber neglectus*) di Perairan Morodemak, Kabupaten Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(4), 120–129. <https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.746>
- Matrutty, D. D. P., Matakupan, H., Waileruny, W., & Tamaela, L. (2019). Produktivitas Jaring Insang Hanyut berdasarkan Waktu Tangkap Pagi dan Sore Hari di Teluk Ambon Dalam. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan Dan Perikanan*, 9.
- Miftahurrohman, M., Fitri, A. D. P., & Jayanto, B. B. (2016). Analisis Perbedaan Mesh Size dan Waktu Penangkapan terhadap Hasil Tangkapan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Jaring Insang Permukaan (*Surface Gillnet*) di Waduk Cacaban Kabupaten Tegal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology; Vol 5, No 4 (2016): Oktober, 2016, 5(4), 62–70*. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/view/19046>
- PPP Muncar. (2019). *Jumlah produksi tahun 2019* (Issue 1, pp. 0–4).
- Prameshty, T. D., Mardiah, R. S., Shalichaty, S. F., Arkham, M. N., Haris, R. B. K., Kelana, P. P., & Djunaidi. (2020). Analisis Alat Tangkap Jaring Insang (*Gillnet*) Berdasarkan Kode Etik Tatalaksana Perikanan Bertanggung Jawab di Perairan Kota Dumai. *Authentic Research of Global Fisheries Application Journal*, 1(2), 103–112. <https://doi.org/10.15578/aj.v1i2.8951>
- Putri, V. L., Kurohman, F., & Fitri, A. D. P. (2018). Efisiensi Teknis dan Selektivitas Alat Tangkap Jaring Insang (*Gillnet*) terhadap Komposisi Hasil tangkapan di Perairan Semarang. *SAINTEK PERIKANAN: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 13(2), 126. <https://doi.org/10.14710/ijfst.13.2.126-132>
- Sartimbul, A., Iranawati, F., Sambah, A. B., Yona, D., Hidayati, N., Harlyan, L. I., Fuad, M., & Sari, S. (2016). *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pelagis di Indonesia* (D. A. Batamia (ed.); I). UB Press.
- Setyohadi, D., & Wiadnya, D. G. R. (2018). *Pengkajian Stok dan Dinamika Populasi Ikan Lemuru*. UB Press.
- Simarmata, R., Boer, M., & Fahrudin, A. (2016). Analisis Sumberdaya Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di Perairan Selat Sunda yang Didaratkan Di PPP Labuan, Banten. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 5, 149. <https://doi.org/10.29244/jmf.5.2.149-154>
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1992). Introduction to tropical

- fish stock assessment. Part 1: manual. In *FAO Fisheries Technical Paper. No. 306/1. Rev. 1* (Vol. 306, Issue 1).
- Suryanto, A. L. (2017). *Identifikasi Stok Ikan Tembang (Sardinella Fimbriata Valenciennes, 1847) di Tuban dan Muncar Berdasarkan Pendekatan Morfometri* [Universitas Brawijaya]. <http://repository.ub.ac.id/6730/>
- Tampubolon, P. A. R. ., Agustina, M., & Fahmi, Z. (2019). Aspek Biologi Ikan Tembang (*Sardinella Gibbosa* Bleeker, 1849) di Perairan Prigi dan Sekitarnya. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 11(3), 151–159. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/bawal.11.3.2019.151-159>