

Selektivitas pancing terhadap hasil tangkapan ikan selar (*Selar crumenophthalmus*) di Perairan Selat Seram

HARUNA*, KEDSWIN G HEHANUSSA, JULIAN TUHUMURY, dan NINFINT TUANKOTTA

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Pattimura, Ambon 97234

Diterima: 30 Juli 2023; Disetujui: 27 September 2023; Dipublikasi: 29 September 2023

ABSTRACT

Gear selectivity is an important part of controlling the size of fish that are suitable for catching so that fish resources are maintained. The size of the hook is one of the factors that affect the selectivity of the fishing line. The purpose of this study is to analyze the selectivity of fishing lines on the results of catching *Selar crumenophthalmus*. Fish sampling was carried out by following a series of fishing operations by fishermen using hook sizes no. 17 and 18. The Holt method was used to analyze and calculate the selectivity of hook size operated by fishermen on the total length of the fish line. Size distribution of the total length of hook no. 17 in the middle-class size 16.5 cm – 22.5 cm and hook no. 18 in the middle-size class 16.5 cm – 20.5 cm. The distribution of length sizes on both hooks tends to be normally distributed and the proportion of large lengths is higher on hook no. 17. The 50% and optimal (100%) chance of being caught for hook size no. 17 is 18.3 and 20.1 cm, respectively. while the size of hook no. 18 is 16.7 cm and 18 cm. It is recommended to use hook size for trevally resources in the Seram Strait waters is hook no. 17.

Keywords: *Selar crumenophthalmus*, hand line, FADs, selectivity

ABSTRAK

Selektivitas alat tangkap merupakan bagian penting dalam mengontrol ukuran ikan yang sudah layak untuk ditangkap sehingga keberlanjutan sumberdaya ikan terus terjaga. Ukuran mata pancing merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi selektivitas pancing. Tujuan penelitian ini, untuk menganalisis selektivitas pancing terhadap hasil tangkapan ikan selar (*Selar crumenophthalmus*). Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan mengikuti rangkaian kegiatan operasi penangkapan ikan oleh nelayan dengan menggunakan ukuran mata pancing no 17 dan 18. Metode Holt digunakan untuk menganalisis dan menduga selektivitas ukuran mata pancing yang dioperasikan nelayan terhadap panjang total ikan selar. Distribusi ukuran panjang total mata pancing no 17 pada ukuran tengah kelas 16.5 cm – 22.5 cm dan mata pancing no 18 pada ukuran tengah kelas 16.5 cm – 20.5 cm. Distribusi ukuran panjang pada kedua mata pancing cenderung terdistribusi normal dan proporsi panjang berukuran besar lebih tinggi pada mata pancing no 17. Peluang tertangkap 50% dan optimum (100%) untuk ukuran mata pancing no 17 adalah 18.3 dan 20.1 cm, sedangkan ukuran mata pancing no 18 adalah 16.7 cm dan 18 cm. Direkomendasikan penggunaan ukuran mata pancing terhadap sumberdaya ikan selar di Perairan Selat Seram adalah mata pancing no 17.

Kata-kata kunci: ikan selar, pancing ulur, rumpon, selektivitas

PENDAHULUAN

Pengetahuan selektivitas ukuran ikan pada alat tangkap komersial sangat penting dalam pengelolaan perikanan untuk tujuan memaksimalkan hasil yang mengedepankan prinsip keberlanjutan (Millar & Holst, 1997). Faktor desain dan konstruksi alat tangkap selain menunjang pengoperasian alat, juga memberikan hasil yang optimal, tidak merusak ekosistem perairan dan

memiliki selektivitas tersendiri (Haruna *et al*, 2023). Nelayan skala kecil di wilayah pesisir dalam mendukung mata pencahariannya dan kebutuhan protein banyak menggunakan pancing ulur.

Pancing ulur adalah alat penangkapan ikan yang umumnya digunakan nelayan di Perairan Selat Seram, Negeri Pelauw dengan area pengoperasiannya di rumpon Laut Dalam dengan bantuan cahaya. Pancing ulur merupakan alat

* Penulis untuk penyuratan; e-mail: haruna.unpatti@gmail.com

tangkap yang dapat menangkap berbagai jenis ikan (*multispecies*) dengan ukuran yang berbeda-beda. Setiap pancing ulur yang dioperasikan memiliki konstruksi ukuran mata pancing yang berbeda. Mata pancing merupakan komponen utama pada alat tangkap pancing yang memiliki bentuk dan ukuran yang beragam. Perbedaan ini tentunya akan berpengaruh terhadap ukuran ikan yang tertangkap.

Penangkapan ikan berlebihan dan penangkapan juvenil dari jenis ikan target dan non-target kemungkinan akan mengancam keberlanjutan perikanan laut (Mangi dan Roberts, 2007). Selain itu, selektivitas alat tangkap dan jenis ikan sebagai pendorong utama struktur populasi ikan, komposisi jenis, struktur trofik, dan struktur alami stok. Selektivitas ukuran mata pancing dan ukuran ikan penting dalam menetapkan batas ukuran untuk perikanan tertentu dan membantu manajemen perikanan dalam merancang kebijakan serta strategi eksploitasi berkelanjutan untuk populasi ikan laut (Haruna *et al.*, 2023).

Pancing ulur termasuk alat tangkap pasif, ramah lingkungan dan memiliki keunggulan (Purnomo, 2015; Tupamahu *et al.*, 2021). Meskipun demikian, sebagai alat tangkap yang dominan digunakan nelayan skala kecil di wilayah pesisir tetapi belum banyak dipelajari secara komprehensif, khususnya data dan informasi selektivitas mata pancing pada berbagai sumberdaya ikan. Penilaian stok ikan penting dilakukan untuk memahami karakteristik suatu alat tangkap. Penelitian tentang selektivitas mata pancing telah dilakukan beberapa peneliti sebelumnya terhadap hasil tangkapan *multispecies* (Hutubessy *et al.*, 2015; Omtomwa *et al.*, 2019; Dewi *et al.*, 2020).

Ikan selar (*Selar crumenophthalmus*) merupakan ikan famili Carangidae sebagai target tangkapan utama nelayan di pesisir termasuk di Pulau Ambon dan sekitarnya dengan menggunakan bagan perahu, *purse seine*, pancing ulur dan jaring insang. Alat tangkap tersebut menggunakan alat bantu cahaya dalam proses penangkapannya (Haruna, 2010; Rahabeat *et al.*, 2019; Polhaupessy, 2020;). Untuk itu, peneliti tertarik melaksanakan penelitian tentang selektivitas pancing terhadap ikan selar (*Selar crumenophthalmus*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis selektivitas pancing di daerah penangkapan ikan di Perairan Selat Seram.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2022 di perairan Selat Seram, Desa Pelauw, Kabupaten Maluku Tengah. Secara geografis lokasi penelitian terletak pada 128° 30' 14.06'' BT dan 03°29' 34'-64'' LS.

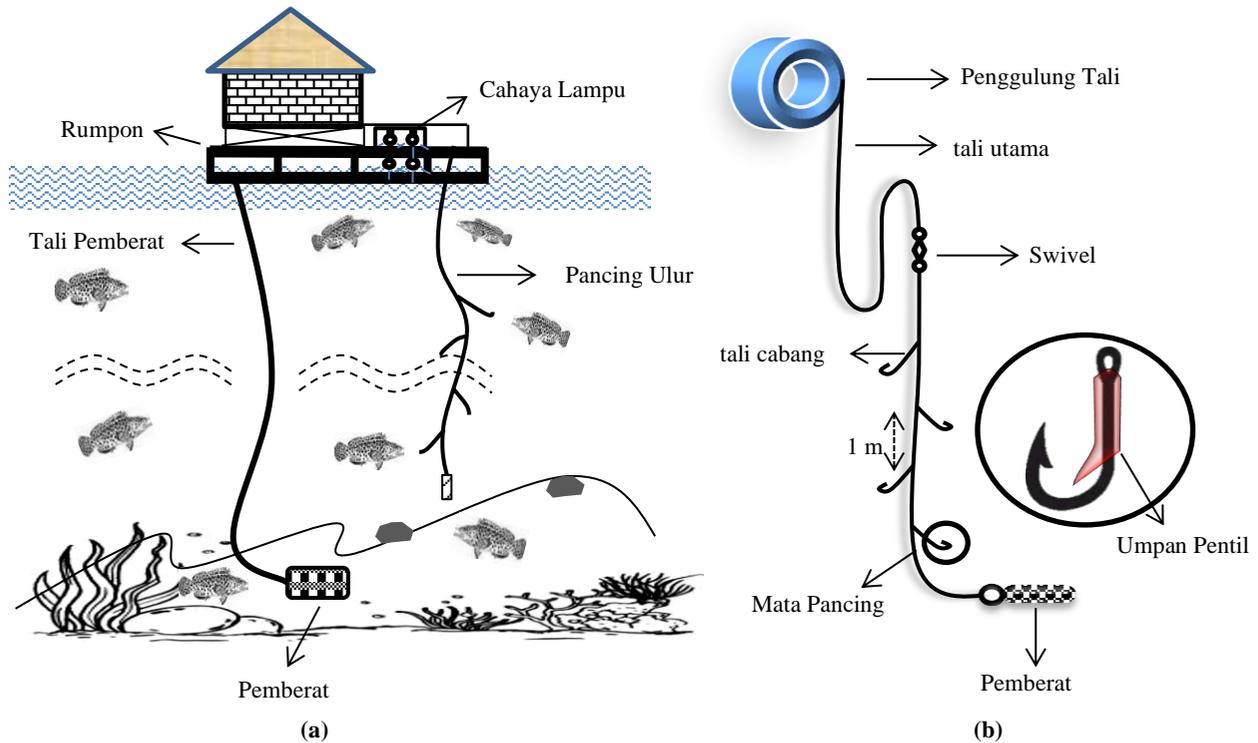
Penelitian ini menggunakan *eksperimental fishing* dengan mengoperasikan alat tangkap pancing ulur pada rumpon. Data yang dikumpulkan berupa jenis, jumlah (ekor), panjang total (cm), dan berat ikan (gr) dari hasil tangkapan pada setiap hauling. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu unit pancing ulur yang terdiri dari dua ukuran mata pancing yaitu no 18 dan 17, perahu motor tempel (armada penangkapan), papan ukur dengan ketelitian 0.1 cm (untuk mengukur panjang total ikan). Timbangan digital dengan ketelitian 0.1 gram digunakan untuk mengukur berat hasil tangkapan, Global positioning System (GPS) (untuk menentukan lokasi rumpon dimana alat tangkap dioperasikan).

Metode pengambilan data

Alat tangkap pancing ulur merupakan alat tangkap yang sering digunakan oleh nelayan Desa Pelauw di Perairan Selat Seram. Pada dasarnya pengoperasian alat tangkap pancing ulur di lakukan pada rumpon laut dalam dengan bantuan cahaya. Bola lampu yang digunakan sebanyak empat buah dan dipasang pada bagian depan dari rumpon.

Teknik pengoperasian alat tangkap pancing ulur dengan bantuan cahaya dilakukan saat sore hari (18.00 WIT) hingga subuh (04.00 WIT). Biasanya nelayan Desa Pelauw melakukan pengoperasian alat tangkap dengan menggunakan dua ukuran mata pancing yaitu no 17 dan 18 yang di desain pada tali pancing sebanyak empat buah dan dipasang secara acak. Pancing ulur dioperasikan pada kedalaman 25 m dan menggunakan umpan pentil berwarna merah. Ilustrasi pengoperasian alat tangkap pada rumpon disajikan pada Gambar 1.

Konstruksi alat tangkap pancing ulur yang di desain sesuai dengan kebiasaan nelayan, struktur utama dari alat tangkap pancing ulur (Gambar. 1b) terdiri dari mata pancing, swivel, tali pancing, pemberat serta umpan. Ukuran tali senar 30 lbs dengan diameter 0.50 mm berbahan PA monofilament, jarak antara mata pancing satu dengan lainnya yaitu 1 m serta pemberat yang digunakan berbahan timah.



Gambar 1. a. Ilustrasi Pengoperasian Alat Tangkap Pancing Pada Rumpon; b. Konstruksi Alat Tangkap Pancing Ulur

Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif tabulasi dengan menjelaskan rangkaian kegiatan dari tahapan penelitian sampai pengoperasian alat tangkap di lapangan dan mendapatkan hasil tangkapan. Jumlah ikan yang tercatat disajikan dalam bentuk grafik hasil tangkapan. Hasil tangkapan yang tertangkap pancing diambil data panjang ikan (total length). Rumus untuk menentukan selang kelas dan interval kelas mengikuti petunjuk Walpole (1995) sebagai berikut.

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$I = R / K$$

dimana:

K = Jumlah kelas

n = Banyaknya data

I = Interval kelas

R = Nilai terbesar-nilai terkecil

Selanjutnya untuk menghitung selektivitas pancing ulur terhadap hasil tangkapan ikan selar dengan menggunakan Model holt (Sparre dan Venema, 1999) :

$$S_L = \exp \left[- \frac{(L - L_m)^2}{2 * s^2} \right]$$

dimana :

L_m = Panjang optimum ikan yang dapat tertangkap

S = Standar deviasi dan distribusi normal.

SL = Suatu fraksi, yakni 0 < SL ≤ 1

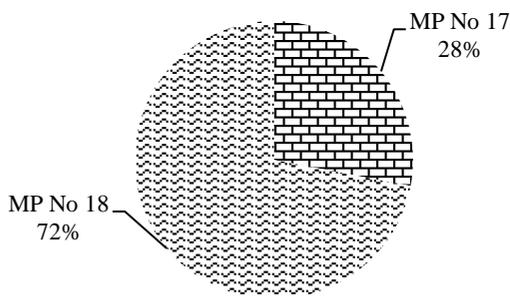
HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi dan Jumlah Total Hasil Tangkapan Pancing Ulur

Jumlah total hasil tangkapan pancing ulur selama penelitian sebanyak 459 ekor diantaranya hasil tangkapan dengan dengan mata pancing no 17 sebanyak 130 ekor (28%) sedangkan untuk mata pancing no 18 sebanyak 329 ekor (72%). Jumlah total hasil tangkapan pancing ulur yang dominan tertangkap disajikan pada Gambar 2.

Komposisi jenis dan ukuran ikan yang tertangkap dengan alat tangkap pancing ulur memiliki tingkat keragaman yang tidak berbeda, hal ini terlihat pada ukuran panjang total ikan yang tertangkap memiliki kisaran 16.5 – 24.5 cm. Pengoperasian alat tangkap pancing dengan menggunakan ukuran mata pancing no 17 dan 18 dimana hasil tangkapan terbanyak lebih cenderung tertangkap dengan menggunakan mata pancing no 18. Pada dasarnya pengoperasian alat tangkap pancing ulur yang dilakukan pada rumpon dengan menggunakan bantuan cahaya

lampu sebanyak 4 buah masing-masing 20 watt sebanyak 2 buah dan 15 watt serta 5 watt. Proses pengoperasian dengan menggunakan lampu secara bersamaan dinyalakan sejajar pada waktu sore hari hingga malam hari. Lampu tersebut akan berpindah tempat menjadi dua tingkatan dimana lampu berkekuatan 20 watt berjumlah 2 buah pada bagian bawah dan lampu lainnya 15 dan 5 watt pada bagian atas. Hal ini dimaksudkan agar ikan benar-benar terfokus pada cahaya lampu sebelum pengoperasian dilakukan. Menurut Nur Lina et al., (2018) yang menyatakan bahwa Ikan selar lebih cepat bereaksi pada cahaya dengan iluminasi rendah.



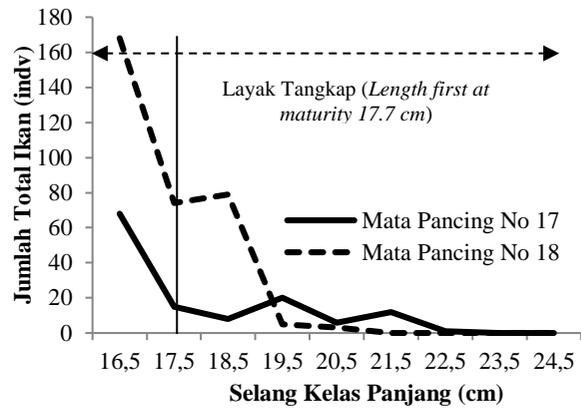
Gambar 2. Jumlah Total Hasil Tangkapan Pancing Ulur

Distribusi Ukuran Ikan yang Tertangkap Berdasarkan Ukuran Mata Pancing

Distribusi ukuran panjang ikan selar yang tertangkap memiliki kisaran ukuran yang hampir seragam. Ikan yang tertangkap dengan menggunakan ukuran mata pancing no 17 memiliki kisaran panjang 16.5-22.5 cm dimana jumlah total tertangkap tertinggi berada pada kisaran ukuran 16.5 cm sebanyak 68 ekor dan terendah pada ukuran 22.5 cm sebanyak 1 ekor sedangkan untuk hasil tangkapan yang tertangkap dengan ukuran mata pancing no 18 memiliki kisaran panjang 16.5 – 20.5 cm dimana jumlah total hasil tangkapan tertinggi berada pada kisaran 16.5 cm sebanyak 168 ekor dan terendah pada kisaran ukuran 20.5 cm sebanyak 3 ekor. Distribusi ukuran panjang ikan yang tertangkap disajikan pada Gambar 3.

Selama penelitian berlangsung hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan yang belum layak di tangkap. Hal ini disesuaikan dengan ukuran panjang ikan selar (*Selar crumenophthalmus*) saat pertama kali matang gonad (*length first at maturity*) adalah 17,7 cm (fishbase, 1998). Ikan selar yang layak tangkap pada ukuran mata pancing no 17 sebanyak 47 ekor dan tidak layak tangkap sebanyak

83 ekor sedangkan pada ukuran mata pancing no 18 yang layak tangkap sebanyak 87 ekor dan tidak layak tangkap sebanyak 242 ekor. Sejalan Amarasinghe et al., (2014) hasil tangkapan yang sudah layak ditangkap lebih cenderung tertangkap dengan ukuran mata pancing yang lebih besar.



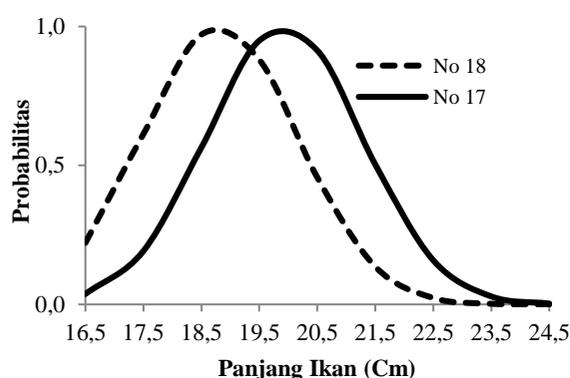
Gambar 3. Distribusi ukuran panjang ikan selar (*Selar crumenophthalmus*)

Konstruksi ukuran mata pancing yang digunakan nelayan sangat mempengaruhi sumberdaya perairan karena ikan yang berukuran belum layak tangkap dapat tertangkap (Kurnia dan Yusuf, 2015). Pada dasarnya ukuran mata pancing yang digunakan sangat berpengaruh terhadap cara makan ikan, ikan kecil akan memakan umpan yang dilihatnya apalagi ukuran mata pancing no 17 dan 18 merupakan ukuran kecil yang pastinya ikan yang berukuran kecil akan mampu memakan umpan tersebut. Secara teori ikan selar yang berukuran kecil memiliki bukaan mulut yang kecil mampu melahap umpan yang terpasang pada mata pancing no 17 maupun no 18. Hal tersebut dilihat dari hasil tangkapan pancing ulur yang didominasi oleh ikan-ikan kecil yang belum layak tangkap. Selain itu, ikan besar dengan bukaan mulut yang besar dapat tertangkap namun dapat terlepas kembali diakibatkan dari ukuran mata pancing yang kecil tidak mampu menahan ikan dengan bukaan mulut yang besar. Namun sejalan dengan itu menurut Peixer dan Petrere (2007) mengindikasikan bahwa ukuran mata pancing yang kecil dan jarak pandang ikan dapat mempengaruhi ikan saat mendekati umpan, hal yang sama disampaikan oleh Eighani (2018) bahwa jenis dan ukuran umpan mempengaruhi efisiensi tangkapan secara keseluruhan dan struktur ukuran ikan. Dengan demikian ukuran mata pancing yang digunakan oleh nelayan Desa Pelauw belum efektif terhadap

ukuran ikan yang tertangkap sehingga sangat mempengaruhi sumberdaya yang ada. Ikan yang terlepas kembali meninggalkan bekas luka pada mulut ikan, ikan yang luka sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidupnya karena tidak mampu mempertahankan diri sehingga menjadi stress dan mati. Menurut Mapleston et al., (2008) penggunaan ukuran mata pancing yang salah dapat menyebabkan cedera pada tubuh ikan. Sejalan dengan ini menurut Hehanussa et al., (2020) penyebab kematian ikan bukan saja dinilai dari luka pada tubuh ikan saat meloloskan diri dari alat tangkap namun stress dari ikan itu sendiri.

Selektivitas Pancing Ulur

Kurva selektivitas yang diperoleh menggunakan model holt, dapat dikemukakan bahwa hubungan antara probabilitas ikan yang tertangkap dengan ukuran panjang total ikan sangat mempengaruhi selektivitas dari alat tangkap pancing. Hasil analisis selektivitas menunjukkan sebanyak 50% ikan yang tertangkap memiliki ukuran panjang total ikan 18.5 cm. Kurva selektivitas pancing ulur dapat disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Distribusi ukuran panjang ikan selar (*Selar crumenophthalmus*)

Hasil tangkapan pancing ulur no 17 berada pada kisaran ukuran panjang total ikan 16.5-24.5 cm sedangkan untuk ukuran mata pancing no 18 berada pada kisaran panjang total 16.5-22.5 cm. Pada grafik dapat dijelaskan juga bahwa probabilitas tertinggi terhadap ukuran mata pancing no 17 sebesar 1 % sedangkan untuk mata pancing no 18 sebesar 0.94 %, artinya semakin panjang ukuran ikan yang tertangkap maka semakin kecil peluang ikan untuk tertangkap. Peluang tertangkap ikan yang tertangkap pada mata pancing no 17 memiliki

nilai sebesar 0.88-1% berada pada ukuran panjang total ikan 18.3-20.1 cm, sedangkan untuk mata pancing no 18 sebesar 0.91-0.94 % berada pada ukuran panjang total ikan 16.7-18 cm. Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin besar ukuran mata pancing semakin tinggi ukuran panjang optimal. Probabilitas ukuran tertangkap lebih besar pada ukuran mata pancing no 17.

Ukuran mata pancing yang digunakan nelayan memiliki efek yang besar terhadap hasil tangkapan. Ukuran mata pancing yang kecil lebih banyak menangkap ikan dibandingkan dengan ukuran mata pancing yang besar. Sejalan dengan Bjorndal dan Løkkeborg (1996), dimana mata pancing kecil lebih banyak menghasilkan jumlah ikan yang tertangkap dibandingkan dengan mata pancing yang lebih besar. Dominan ikan yang belum layak tangkap dapat tertangkap sangat berhubungan erat dengan kondisi perairan dan kelimpahan sumberdaya yang ada. Hal yang sama disampaikan oleh Chodriyah dan Hariati (2017) menyatakan bahwa musim penangkapan ikan selar minimal sudah satu kali memijah terjadi pada bulan Desember. Diindikasikan bahwa pada bulan Agustus – Oktober merupakan musim yang curah hujannya cukup tinggi sehingga hasil tangkapan yang didapatkan memiliki keragaman ukuran yang cukup signifikan. Menurut Fauzi (2018) mengemukakan bahwa ikan selar memijah pada awal musim timur yaitu bulan Juni – Juli sedangkan pada musim barat antara bulan Desember – Januari. Diketahui ikan selar memiliki maksimum kedalaman renang 0-170 m (fishbase, 2023) namun dari hasil yang didapatkan ikan yang tertangkap pada kedalaman 25 m. Ketersediaan makan pada perairan mengakibatkan ikan yang besar maupun kecil akan naik ke permukaan untuk mencari makanan sehingga saat proses penangkapan ikan yang kecil ataupun besar dapat tertangkap. Untuk itu, agar sumberdaya dapat terjaga maka sebaiknya penggunaan ukuran mata pancing seharusnya dapat dikontrol karena menggunakan ukuran mata pancing no 17 ataupun 18 memiliki rentang seleksi yang lebih sempit sehingga mata pancing yang digunakan harus berukuran lebih besar agar ikan yang tertangkap merupakan ikan-ikan yang sudah layak untuk ditangkap. Hal tersebut sejalan dengan Berkeley et al., 2004 bahwa ikan yang sudah layak untuk ditangkap memiliki fekunditas yang lebih tinggi dan lama periode pemijahannya dibandingkan ikan yang kecil.

KESIMPULAN

Penggunaan ukuran mata pancing no 17 lebih selektif menangkap ikan selar (*Selar crumenophthalmus*) karena mampu mengurangi hasil tangkapan yang belum layak tangkap dan menghasilkan jumlah hasil tangkapan yang lebih tinggi dengan bentuk kurva yang lebih sempit atau tingkat keragaman yang kecil. Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka saran yang dapat diberikan kepada nelayan adalah konstruksi ukuran mata pancing no 17 efektif digunakan di Perairan Selat Seram.

DAFTAR PUSTAKA

Amarasinghe, U. S., Wickramaratne, I. U., & Wijeyaratne, M. J. S. 2011. Hook Selectivity of Giant Trevally (*Caranx ignobilis*) and Nakedbreast Trevally (*Carangoides gymnostethus*) (*Carangidae*) caught in the hook-and-line fishery off Negombo, Sri Lanka.

Berkeley, S. A., Hixon, M. A., Larson, R. J., & Love, M. S. 2004. Fisheries sustainability via protection of age structure and spatial distribution of fish populations. *Fisheries*, 29(8), 23-32.

Bjornal A, Lokkeborg S. 1996. Longlining. Oxford Fishing News Books, pp156

Chodriyah, U., & Hariati, T. 2017. Musim penangkapan ikan pelagis kecil di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 16(3), 217-233.

Dewi, R. A., Kholis, M. N., & Syafrialdi, S. 2020. Estimasi Selektivitas Alat Tangkap Pancing Di Sungai Nilo Kecamatan Muara Siau Kabupaten Merangin Provinsi Jambi. *SEMAH Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 4(2).

Eighani, M., Paighambari, S. Y., Herrmann, B., & Feekings, J. 2018. Effect of bait type and size on catch efficiency of narrow-barred Spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*) in the Persian Gulf handline fisheries. *Fisheries Research*, 199, 32-35.

Fauzi, M., Setyobudiandi, I., & Suman, A. 2018. Biologi reproduksi ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus* Bloch, 1793) di perairan Natuna, Laut Cina Selatan. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 10(2), 121-133.

Fishbase. 1998. *Selar crumenophthalmus*. [internet]. [diunduh 2023 maret 23] Tersedia pada: [http://fishbase.sinica.edu.tw/summary/Selar crumenophthalmus](http://fishbase.sinica.edu.tw/summary/Selar_crumenophthalmus)

Haruna, 2010. Distribusi Cahaya Lampu dan Tingkat Laku Ikan pada Proses Penangkapan Bagan Perahu di Perairan Maluku Tengah. *Jurnal Amanisal PSP FPIK UNPATTI Ambon*, Vol.1, No.1., Mei 2010: 22-29

Haruna, H., Tupamahu, A., & Aprillia, R. M. 2023. Biologi Reproduksi Lalosi Merah (*Pterocaeasio tile*, Cuvier 1830) Hubungannya Dengan Selektivitas Jaring Insang Lingkar. *Jurnal Kelautan Tropis*, 26(2), 263-271.

Hehanussa, K. G., Siahainenia, S. R., Paillin, J. B., Tawari, R. H. S., Haruna, H., & Riyanto, M. 2020. Kelangsungan Hidup Ikan setelah Meloloskan Diri pada Alat Tangkap

Bubu di Perairan Desa Wakal, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(2), 157-164.

Hutubessy, B.G., J.W. Mosse dan A. Syahailatua. 2015. Estimasi Selektifitas Pancing Tonda Ikan Demersal. *Jurnal "Amanisal" PSP FPIK Unpatti-Ambon* Vol. 4. No. 1.

Kurnia, M., & Yusuf, M. 2015. Pengaruh Perbedaan Ukuran Mata Pancing Terhadap Hasil Tangkapan Pancing Ulur Di Perairan Pulau Sabutung Pangkep (Effects of Difference of Hook Size on the Catch of Handline in Sabutung Island Waters of Pangkep Regency). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 6(1), 87-95.

Mangi SC, Robert CM. 2007. Factors influencing fish catch levels on Kenya's coral reefs. *Fisheries Management Ecology* 14(4): 245-253.

Mapleston, A., Welch, D., Begg, G. A., McLennan, M., Mayer, D., & Brown, I. 2008. Effect of changes in hook pattern and size on catch rate, hooking location, injury and bleeding for a number of tropical reef fish species. *Fisheries Research*, 91(2-3), 203-211.

Millar, R. B., & Holst, R. 1997. Estimation of gillnet and hook selectivity using log-linear models. *ICES Journal of Marine Science*, 54(3), 471-477.

Nabiu, N. L. M., Baskoro, M. S., Zulkamain, Z., & Yusfiandayani, R. 2018. Adaptasi retina ikan selar (*Selaroides leptolepis*) terhadap intensitas cahaya lampu. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 97-102.

Ontomwa, M. B., Fulanda, B. M., Kimani, E. N., & Okemwa, G. M. 2019. Hook size selectivity in the artisanal handline fishery of Shimoni fishing area, south coast, Kenya. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 18(1), 29-46.

Peixer, J., & Petreter Jr, M. 2007. Hook selectivity of the pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) in the Pantanal, the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 67, 339-345.

Polhaupessy, R., Waileruny, W., Amura, D., & Pirhel, P. 2020. Analisis Kelayakan Usaha Perikanan Purse Seine Berdasarkan Wilayah Penangkapan di Pulau Ambon. *Papalele (Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan)*, 4(1), 22-36.

Purnomo, E. D., & Rengi, P. 2015. Analisis of the Composition of the Catch Fishing Rod Back and Forth Using a Different Bait in the Waters Bungus of West Sumatra Province. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 2(1), 1-13.

Rahabeat, J., Londah, K. O., Nanlohy, A. C., & Waileruny, W. 2020. Analisis Finansial Usaha Perikanan Pukat Cincin Di Dusun Seri, Kota Ambon. In *Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology* (pp. 338-347).

Sparre, P., Venema, S. C. 1999. *Introduksi pengkajian stok ikan tropis*. Jakarta (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Tupamahu, A., Haruna, H., Hutubessy, B. G., Siahainenia, S. R., Nanlohy, A. C., & Hehanusa, K. 2021. Superior Fishing Gear for Coral Reef Fishes in Western Seram Regency. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 14(1), 54-64.

Walpol. 1995. *Pengantar statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Cetakan ke enam. Jakarta (ID): PT Gramedia.