

Biologi Reproduksi Lalosi Merah (*Pterocaeasio tile*, Cuvier 1830) Hubungannya Dengan Selektivitas Jaring Insang Lingkar

Haruna^{1*}, Agustinus Tupamahu¹, Reskyta Maharani Aprillia²

¹Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Pattimura

Jl. Mr. Chr. Soplanit Kampus Poka, Ambon Maluku 97234 Indonesia

²Program Studi Ilmu Kelautan Pascasarjana, Universitas Pattimura

Jl. Ir. Putuhena, Desa Poka, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Maluku 97234 Indonesia

Email: haruna.unpatii@gmail.com

Abstract

Relationship between the Biological Reproduction of Dark-Banded Fusilier (*Pterocaeasio tile*, Cuvier 1830) and the Selectivity of Encircling Gillnet

Intensive and massive fishing exploitation of various reef fish resources occurs in coastal areas, including the *Pterocaeasio tile* (dark-banded fusilier). This study was conducted due to a lack of information, including size distribution, length of first captured (Lc), length at first mature (Lm), and the selectivity of the mesh size for *Pterocaeasio tile* caught in the Huamual Belakang waters. The data collection was conducted from September to December 2022. The experimental fishing method was conducted by operating one unit of encircling gillnet consisting of eight panels, each consisting of four mesh net units of 1.75 inch and 2.0 inch, installed randomly. Samples of fish caught for each actual fishing were measured for total length. The reproductive aspect used 10-15% of fish samples per trip. The fish were measured for total length and body weight, and dissected to determine the sex and gonad maturity level and weight. The catches with encircling gillnets were dominated by the Caesionidae family, consisting of *Pterocaeasio tile* at 74.73%, *Pterocaeasio chrysozona* at 6.80%, and *caesio caerulea* at 6.41%. The size distribution of the total length of *Pterocaeasio tile* was 15.0 – 27.3 cm. The average length first caught in a 1.75-inch mesh was 21.4 cm, and 22.5 cm for the 2.0-inch mesh. The length at first mature was 18.6 cm for the female, and 20.6 cm for the male. The gillnet selectivity obtained 50% chance of being caught in the mesh size of 1.75 inches was 18.8 cm, and 21.9 cm in the mesh size of 2.0 inches. The status of the resource utilization of *Pterocaeasio tile* was in good condition ($L_c > L_m$). Nevertheless, the use of the 1.75-inch mesh size indicated recruitment overfishing

Keywords: size distribution, Dark-banded fusilier, Lc, Lm, overfishing

Abstrak

Eksploitasi penangkapan terjadi secara intensif dan masif di wilayah pesisir terhadap berbagai sumberdaya ikan karang termasuk ikan *Pterocaeasio tile* (dark-banded fusilier). Penelitian ini dilakukan karena masih minimnya informasi meliputi: distribusi ukuran, ukuran ikan pertama kali tertangkap, ukuran ikan pertama kali matang gonad, dan selektivitas ukuran mata jaring *Pterocaeasio tile* yang tertangkap di perairan Huamual Belakang. Pengumpulan data dilakukan pada bulan September sampai Desember 2022. Metode *experimental fishing* dilakukan dengan mengoperasikan satu unit jaring insang lingkar terdiri dari 8 panel ukuran mata jaring 1,75 inci dan 2,0 inci yang dipasang secara acak. Sampel ikan hasil tangkapan setiap aktual atau trip penangkapan diukur panjang total, untuk aspek reproduksi menggunakan 10-15% sampel ikan setiap trip, ikan diukur panjang total, berat tubuh dan dibedah untuk mengetahui jenis kelamin, tingkat kematangan gonad maupun berat gonad. Hasil tangkapan jaring insang lingkar di dominasi family Caesionidae masing-masing jenis ikan *Pterocaeasio tile* 74,73%, *Pterocaeasio chrysozona* 6,80% dan *Caesio caerulea* 6,41%. Distribusi ukuran panjang total ikan *Pterocaeasio tile* 15,0-27,3 cm. Ukuran ikan rata-rata pertama kali tertangkap mata jaring 1,75 inci adalah 21,4 cm dan 2,0 inci adalah 22,5 cm. Ukuran pertama kali matang gonad ikan betina 18,6 cm dan jantan 20,6 cm. Selektivitas jaring diperoleh peluang tertangkap 50% mata jaring 1,75 inci adalah 18,8 cm dan 2,0 inci adalah 21,9 cm. Status pemanfaatan sumberdaya ikan P tile berada dalam kondisi baik ($L_c > L_m$) tetapi penggunaan mata jaring 1,75 inci terindikasi mengalami *recruitment overfishing*.

Kata kunci : distribusi ukuran, ikan lalosi, Lc, Lm, overfishing

PENDAHULUAN

Salah satu wilayah pemanfaatan ikan karang di Maluku terdapat di Kabupaten Seram Bagian Barat dengan kontribusi hasil tangkapan yang beragam jenis. Kontribusi produksi ikan

karang famili Serranidae, Lutjanidae, dan Caesionidae di sekitar perairan laut Pulau Seram sebesar 69% (Purwanto dan Mardiani, 2021). Perikanan demersal di Perairan karang Seram Bagian Barat menggunakan berbagai jenis alat tangkap terdiri dari pancing ulur, pancing tonda dasar, rawai dasar, jaring insang dasar, jaring insang lingkaran, bubu, sero tancap dan panah (Tupamahu *et al*, 2021)

Jaring insang lingkaran umumnya digunakan nelayan yang mendiami pesisir Seram Bagian Barat untuk menangkap spesies ikan fusilier (*Caesionidae*). Spesies ikan fusilier atau istilah lokal ikan lalosi merupakan salah satu jenis ikan karang yang menjadi ikan target nelayan di perairan Huamual Belakang, Seram Bagian Barat. Ikan fusilier memiliki habitat diperairan terbuka, berenang dari terumbu karang ke terumbu karang lainnya, hidup berkelompok dalam jumlah cukup besar bersama kelompok jenis ikan lainnya, sebagai tempat pemijahan, pengasuhan, dan mencari makan (Carpenter, 1988; Koeda and Ho, 2019). Salah satu jenis fusilier yang banyak ditangkap pada wilayah ini adalah jenis ikan lalosi merah (*Pteriocaesio tile*). *Pteriocaesio tile* umumnya memiliki panjang total 23,2 cm, hidup berasosiasi dengan terumbu karang pada kolom air di kedalaman 1-60 m, memakan plankton, zooplankton, dan telur ikan pelagis (Carpenter, 1988; Russ *et al*, 2017). Beberapa informasi biologi reproduksi ikan lalosi khususnya *Pteriocaesio tile* belum banyak dilaporkan. Menurut Sangadji dan Wasahua (2022) ukuran pertama kali matang gonad jantan 20,74 cm dan betina 17,81 dimana TKG didominasi matang gonad yang tertangkap menggunakan jaring insang dasar sedangkan Tuapetel *et al* (2022) gabung jantan-betina 20,1 cm dan TKG didominasi ikan yang belum matang gonad.

Selektivitas alat penangkapan ikan merupakan kemampuan alat untuk menyeleksi ikan dalam ukuran atau kelompok umur tertentu. Selektivitas didasarkan pada teori probabilitas yaitu ketersediaan ikan untuk alat tangkap tergantung pada daya tangkap dan tingkat seleksi (Hovgard and Lassen, 2000). Selektivitas jaring insang secara internal dipengaruhi ukuran mata jaring, nilai pengerutan, tipe benang jaring, ketebalan benang jaring, dan warna jaring (Hovgard and Lassen, 2000), ukuran mata jaring dan tipe benang jaring memberikan pengaruh signifikan terhadap efisiensi dan komposisi hasil tangkapan (Tupamahu *et al*, 2023). Sudah banyak kajian selektivitas jaring insang pada berbagai jenis ikan, namun masih minim informasi yang spesifik terhadap jenis *Pteriocaesio tile*.

Penggunaan ukuran mata jaring insang untuk menangkap ikan *Pteriocaesio tile* bervariasi 1,5-2,0 inci di Kabupaten Seram Bagian Barat. Wawancara dengan nelayan diketahui bahwa sekitar tahun 2010 terjadi perubahan metode penangkapan jaring insang dasar ke jaring insang lingkaran yang diikuti dengan memperbesar ukuran mata jaring. Kondisi ini disebabkan karena produktivitas tangkapan makin berkurang. Penurunan ini mengindikasikan bahwa ada kemungkinan telah terjadi degradasi terhadap stok ikan *P tile*.

Eksploitasi penangkapan sumberdaya ikan karang di wilayah pesisir terus terjadi secara intensif sebagai komoditas ekonomis penting dan tangkapan utama dalam jumlah yang besar (Irham, 2013; Yuliana dkk, 2019). Tingkat pemanfaatan jenis sumberdaya ikan yang tinggi akan berdampak terhadap degradasi populasi ikan di alam (Hamid dan Wardianto, 2015). Sehingga dikhawatirkan akan terjadi penangkapan yang tidak terkendali, terutama ikan-ikan kecil dan ikan matang gonad serta siap memijah juga ikut tertangkap. Oleh karena itu, dibutuhkan usaha monitoring pertumbuhan dan reproduksi agar spesies ini tetap lestari (Oktavia dan Hidayati, 2018).

Dinamika pemanfaatan yang terjadi dan permasalahan keberlanjutan sumberdaya ikan khususnya *Pteriocaesio tile* menjadi penting untuk diteliti di perairan Huamual Belakang, Kabupaten Seram Bagian Barat, hal ini dapat ditinjau dari aspek biologi reproduksi (distribusi ukuran, ukuran pertama kali tertangkap dan ukuran pertama kali matang gonad) dan selektivitas mata jaring. Ketidakseimbangannya populasi akibat dampak penangkapan ikan pada berbagai ukuran ikan dan ukuran tidak layak tangkap menyebabkan terjadinya *recruitment overfishing* dan *growth overfishing* pada stok ikan (Sparre & Venema, 1998; Froese, 2004; Haruna *et al*, 2019;

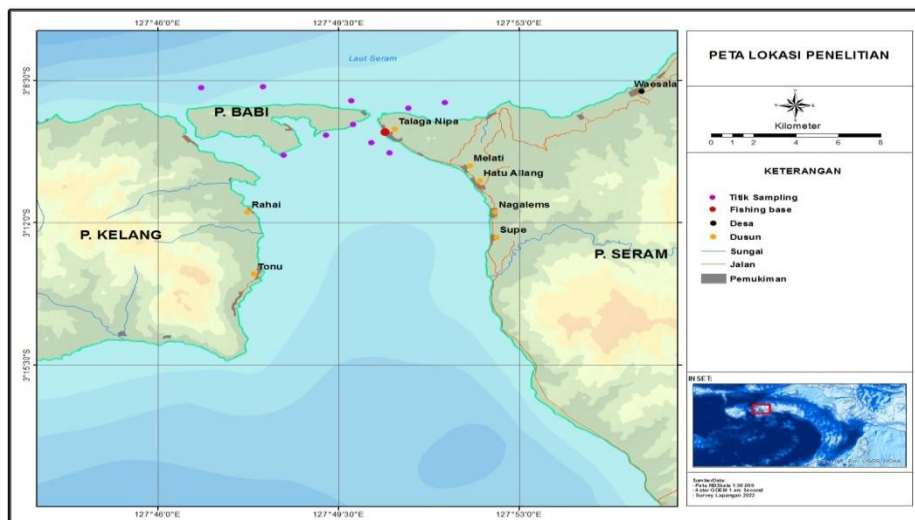
Sangadji *et al.*, 2022). Menurut Saranga *et al.* (2019) bahwa salah satu tata kelola sumberdaya ikan yang baik jika rata-rata ukuran ikan pertama kali tertangkap sama atau lebih besar dari ukuran ikan pertama matang gonad ($L_c \geq L_m$).

Biologi reproduksi terhadap pengelolaan sumberdaya ikan bertujuan agar sumberdaya ikan di alam dapat terus berkelanjutan yang dikaitkan dengan penentuan ukuran mata jaring yang selektif. Salah satu tujuan dasar pengelolaan perikanan adalah untuk melestarikan potensi reproduksi yang cukup untuk memungkinkan eksploitasi berkelanjutan (Nugroho *et al.*, 2017). Hubungan antara biologi reproduksi dan selektivitas jaring insang terkait erat dengan adaptasi organisme dalam memastikan kelangsungan hidup maupun reproduksinya pada lingkungan perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi ukuran, ukuran ikan pertama kali tertangkap, ukuran ikan pertama kali matang gonad, selektivitas ukuran mata jaring dan hubungan biologi reproduksi dan selektivitas jaring insang lingkaran terhadap ikan *Pteriocaesio tile* yang tertangkap di perairan Huamual Belakang.

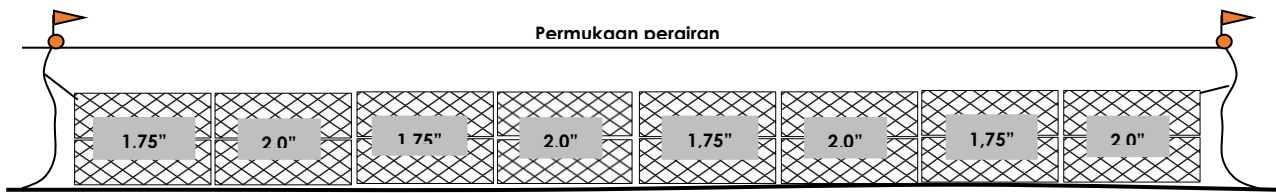
MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Perairan Huamual Belakang Kabupaten Seram Bagian Barat tepatnya di wilayah pesisir Pulau Babi dan sekitar pesisir dusun Talaganipa (Gambar 1). Lokasi penelitian memiliki ekosistem terumbu karang yang lebih dominan. Pengambilan data selama bulan September sampai Desember 2022. Data yang dibutuhkan untuk biologi reproduksi dan selektivitas mata jaring diperoleh dari hasil percobaan penangkapan jaring insang lingkaran terhadap target populasi ikan lalosi merah (*Pteriocaesio tile*).

Konstruksi jaring insang lingkaran dirancang menggunakan *PA monofilament*, diameter benang 0,35 mm, total panjang jaring 184 m, tinggi jaring 6,0 m terdiri dari delapan panel dengan ukuran mata jaring berbeda yaitu 4,45 cm (1,75 inci) dan 5,08 cm (2,0 inci) dengan *hanging ratio* 49,21% dan 58,49%. Setiap panel pada ukuran mata jaring berbeda tersusun dari dua lembaran jaring (Gambar 2). Percobaan penangkapan dilakukan sebanyak 10 trip dimana jaring di pasang secara acak pada area penangkapan. Pemasangan jaring secara melingkar untuk menghadang pergerakan gerombolan ikan lalosi dengan kedalaman perairan 4-6 m. Proses pemasangan jaring di perairan, nelayan menggunakan alat bantu kompresor. Hasil tangkapan *P tile* yang terjerat dan terpuntal dikumpulkan untuk dianalisis selektivitas. Untuk analisis reproduksi menggunakan 10-15% sampel ikan *P. tile* dari total hasil tangkapan jaring setiap trip penangkapan, ikan diukur panjang total, berat tubuh dan dibedah untuk mengetahui jenis kelamin, tingkat kematangan gonad maupun berat gonad.



Gambar 1. Peta posisi daerah penangkapan ikan selama penelitian



Gambar 2. Ilustrasi penyusunan konstruksi jaring insang lingkaran

Analisis rata-ran ukuran panjang pertama kali tertangkap (*length at first capture*) menggunakan distribusi frekuensi panjang total yang dengan pendekatan logistik (Sparre, & Venema, 1998), persamaan sebagai berikut :

$$S_{L\ est} = \frac{1}{1+e^{(S_1-S_2L)}}$$

$$Ln = \left[\frac{1}{S_L} - 1 \right] = S_1 - S_2L$$

$$L50\% = \frac{S_1}{S_2}$$

Keterangan: SL = kurva logistik; S1= a; S2= b, S1 dan S2 = konstanta pada rumus kurva logistik.

Pendugaan ukuran rata-rata pertama kali matang gonad menggunakan semua kelompok ukuran ikan belum matang gonad dan matang gonad yang di analisis dengan konversi panjang kurva hasil tangkapan. Ukuran pertama kali matang gonad dihitung menggunakan formula dari Spearman-Kärber (Udupe, 1986) sebagai berikut:

$$m = x_k + \frac{x}{2} - \left(x \sum_{i=1}^n p_i \right)$$

$$M = \text{anti log} \left[m \pm 1,96 \sqrt{x^2 \sum (p_i - q_i/n_i - 1)} \right]$$

Keterangan: M = rata-rata panjang ikan pertama kali mencapai kematangan gonad, x = Selisih logaritma nilai tengah, k = Jumlah kelas panjang, x_k = Logaritma nilai tengah panjang pada saat pertama kali matang gonad, p_i = Proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke-l (p_i=r_i/n_i), r_i = jumlah ikan matang gonad pada kelas ke-l, n_i= jumlah ikan pada kelas ke-l, q_i = 1-p_i

Estimasi selektivitas mata jaring data frekuensi panjang dianalisis menggunakan metode Holt (1963) dengan fungsi $P(L)_m = \text{Exp}\{-\frac{(L - L_m)^2}{2S^2}\}$, dimana; L_m adalah panjang optimum ikan yang ditangkap dengan ukuran mata jaring m; L_m = k*m, dimana k : faktor selektivitas; k = -2A/ B(m₁ + m₂), di mana m₁ dan m₂ adalah ukuran mata jaring dari ukuran jaring yang lebih kecil dan ukuran jaring yang lebih besar. Perbedaan antara dua ukuran jaring akan menjadi $S^2 = -2 \{ \frac{A}{B} (m_2 - m_1) \} / B^2 (m_1 + m_2)$. Nilai a (intercept) dan b (slope) dihitung dari korelasi logaritmik natural antara nilai tengah kelas panjang ikan (L) dan membandingkan hasil tangkapan secara kuantitas menurut dua mata jaring yang berbeda (C₁/C₂) pada titik tertentu. panjang interval $\text{Ln}(C_1/C_2) = a + bL$

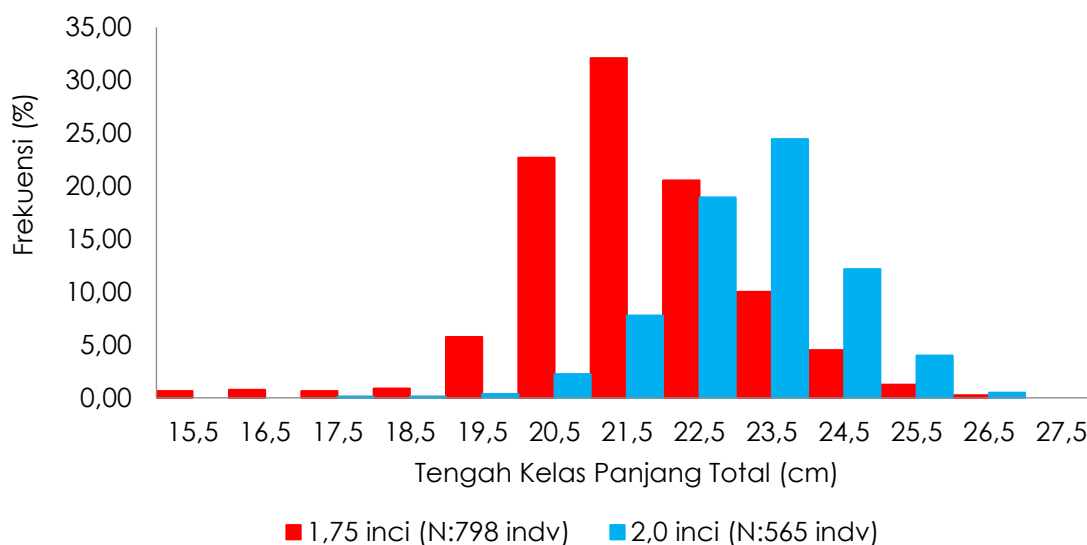
HASIL DAN PEMBAHASAN

Total hasil tangkapan selama penelitian ini sebanyak 1.824 individu, tercatat 11 family dengan 15 jenis terdiri dari 14 jenis ikan demersal dan 1 jenis ikan pelagis kecil. Family *Caesionidae* lebih dominan tertangkap dibanding *Mullidae*, *Holocentridae*, *Lutjanidae*, *Carangidae* dan lainnya. Jenis ikan *Pteriocaesio tile* tertangkap sebanyak 1.363 individu (74,73%) dari total tangkapan menggunakan kedua mata jaring untuk semua jenis termasuk jenis *caesionidae* lainnya seperti *Pterocaesio chrysozona* dan *caesio caerulea* (Tabel 1).

Jenis ikan lalosi (*caesionidae*) bercampur dalam satu kawanan yang memiliki kemiripan corak terutama di bagian ekor dan di bagian tubuhnya ada yang bergaris maupun bintik. Pada umumnya ikan lalosi sering berkumpul 3-4 jenis dalam agregasi spesies campuran dengan corak yang mirip terutama pada ekor (Rajan and Sreeraj, 2013), jenis ikan lalosi lebih dari 35% tertangkap dari total tangkapan sampingan (Mosse et al, 2019), dan *Caesionidae* ditemukan secara bergerombol dalam ekosistem terumbu karang cukup tinggi (Erdana et al., 2022). Jenis lalosi *Pterocaesio chrysozona* dan *Caesio caerulea* dan lalosi lainnya juga menjadi target tangkapan jaring insang, keberhasilan penangkapan bergantung dari penggunaan ukuran mata jaring, kedalaman setting, dan lokasi penangkapan.

Tabel 1. Komposisi Hasil Tangkapan

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Hasil Tangkapan menurut Ukuran Mata Jaring (individu)				Total	%
		1,75 inci		2 inci			
			%		%		
Lalosi merah	<i>Pterocaesio tile</i>	798	70,62	565	81,41	1.363	74,73
Lalosi merah titik	<i>Pterocaesio chrysozona</i>	71	6,28	53	7,64	124	6,80
Lalosi biru	<i>Caesio caerulea</i>	57	5,04	60	8,65	117	6,41
Salmaneti	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	71	6,28	0	-	71	3,89
Sidemu	<i>Pentapodus trivittatus</i>	6	0,53	0	-	6	0,33
Gurara	<i>Lutjanus carponotatus</i>	25	2,21	0	-	25	1,37
Gora	<i>Holocentrus adscensionis</i>	45	3,98	0	-	45	2,47
Mata bulan	<i>Pariacanthus sp</i>	10	0,88	0	-	10	0,55
Kakatua	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	1	0,09	2	0,29	3	0,16
Samandar	<i>Siganur doliatus</i>	0	-	1	0,14	1	0,05
Ikan maming	<i>Cheilinus undulatus</i>	2	0,18	1	0,14	3	0,16
Daun-daun	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	1	0,09	0	-	1	0,05
Perang-perang	<i>Pempheris oualensis</i>	5	0,44	0	-	5	0,27
Kerapu sunu	<i>Plectropomus leopardus</i>	0	-	2	0,29	2	0,11
Kawalinya	<i>Selar boops</i>	38	3,36	10	1,44	48	2,63
Total		1.130	100,00	694	100,00	1.824	100,00

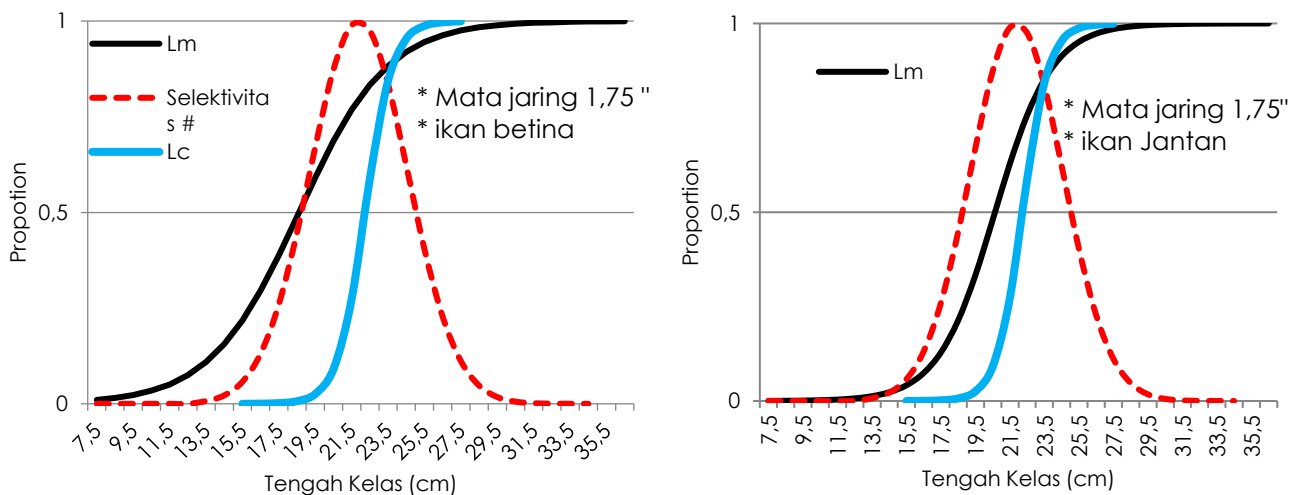


Gambar 3. Distribusi ukuran panjang total ikan *P. tile* yang tertangkap menggunakan mata jaring 1,75 inci dan 2,0 inci

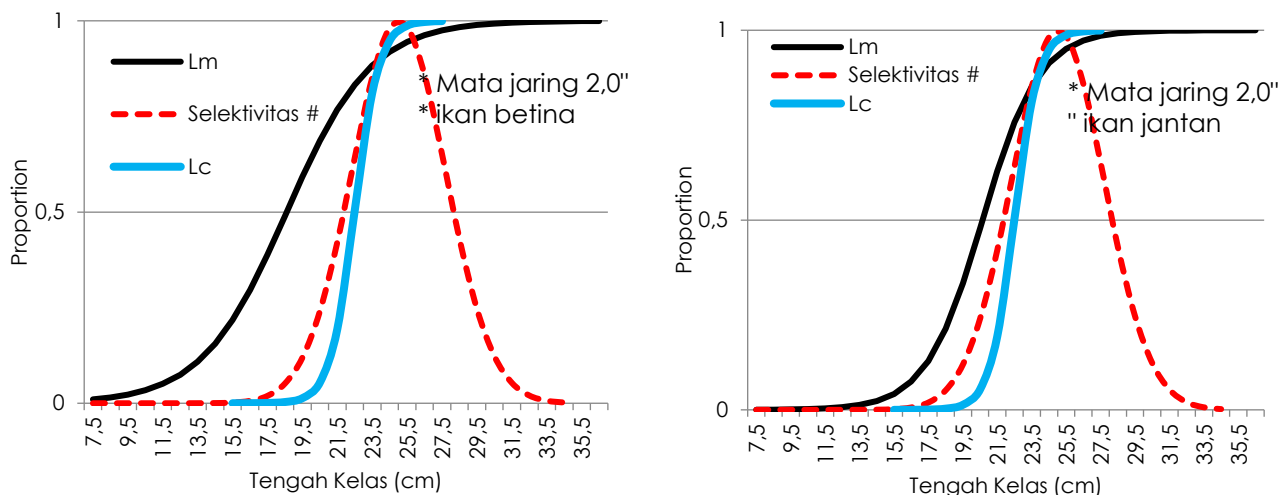
Hasil analisis diperoleh 13 tengah kelas panjang total *P tile* dengan selang interval ukuran panjang 15,0-27,3 cm (Gambar 3). Distribusi ukuran ikan yang tertangkap dengan mata jaring 1,75 inci berkisar antara 15,5-26,5 cm dan ukuran mata jaring 2,0 inci berkisar antara 17,5 – 27,5 cm. Beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan distribusi ukuran dari ikan *P tile* di perairan Teluk Totok Minahasa untuk ikan jantan 18,0–25,9 cm dan betina ukuran 20,4–25,1 cm (Gobel, 2017), di perairan Maluku panjang total 17,5-26,0 cm (Ernawati, 2021), sedangkan di Samudra Pasifik Tengah Kepulauan Kiritimati ukuran panjang standar 6,6–20,2 cm (Dunic dan Baum, 2017). Menurut Carpenter (1988) ikan *P tile* memiliki ukuran panjang total maksimum 30 cm dengan ukuran umumnya adalah 21,2 cm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikan *P tile* yang tertangkap dengan jaring insang lingkaran ini relatif lebih besar dengan ukuran mata jaring 1,75 inci dominan di ukuran 21,5 cm dan ukuran mata jaring 2,0 inci dominan di ukuran 23,5 cm. Penggunaan ukuran mata jaring yang lebih besar (2,0 inci) pada penelitian ini memberi peluang ikan tertangkap lebih banyak pada ikan berukuran besar.

Hasil analisis ukuran ikan pertama kali tertangkap berdasarkan ukuran mata jaring pada masing-masing ukuran mata jaring 1,75 inci dengan nilai $L_{C50\%} = 21,4$ cm dan 2,0 inci dengan nilai $L_{C50\%} = 22,5$ cm. Ukuran pertama kali matang gonad ikan betina $L_{m50\%} = 18,6$ cm dan jantan $L_{m50\%} = 20,6$ cm. Nilai L_m ini menunjukkan ikan betina lebih cepat mengalami matang gonad daripada ikan jantan. Hasil analisis selektivitas memperlihatkan bahwa peluang tertangkap 50% untuk ukuran mata jaring 1,75 inci adalah 18,8 cm, sedangkan ukuran mata jaring 2,0 inci adalah 21,9 cm. Informasi dari ketiga parameter yang dianalisis menurut ukuran mata jaring pada ikan betina dan jantan dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.

Gambaran informasi dari indikator L_c , L_m , dan selektivitas jaring berdasarkan ukuran mata jaring 1,75 inci pada ikan betina *Pteriocaesio tile* menunjukkan bahwa nilai $L_c = 21,4$ cm > $L_m = 18,6$ cm, $L_c = 21,4$ cm > $L_{c\text{selektif}} = 18,8$ cm, dan $L_{c\text{selektif}} = 18,8$ > $L_m = 18,6$ cm, sedangkan ikan jantan nilai $L_c = 21,4$ cm > $L_m = 20,6$ cm, $L_c = 21,4$ cm > $L_{c\text{selektif}} = 18,8$ cm, dan $L_{c\text{selektif}} = 18,8$ < $L_m = 20,6$ cm. Untuk ikan betina dan jantan pada penggunaan mata jaring 1,75 inci rata-rata ikan yang tertangkap sudah dalam kondisi dewasa (*immature*) yaitu $L_c > L_m$ dengan proporsi sebesar 99,22% dan 90,48%. Kurva selektivitas jaring dengan ukuran pertama kali matang gonad didapatkan proporsi tertangkap sedikit masih lebih besar pada ikan betina sedangkan ikan jantan masih berpeluang menangkap ikan-ikan yang belum dewasa.



Gambar 4. Hubungan ukuran ikan pertama kali tertangkap (L_c), ukuran pertama kali matang gonad (L_m) dan selektivitas jaring ($L_{c\text{selektif}}$) ikan *P tile* betina dan jantan yang tertangkap menggunakan mata jaring 1,75 inci



Gambar 5. Hubungan ukuran ikan pertama kali tertangkap (L_c), ukuran pertama kali matang gonad (L_m) dan selektivitas jaring ($L_{c\text{selektif}}$) ikan *P. tile* betina dan jantan yang tertangkap menggunakan mata jaring 2,0 inci

Pada ukuran mata jaring 2,0 inci pada ikan betina nilai $L_c = 22,5 \text{ cm} > L_m = 18,6 \text{ cm}$, $L_c = 22,5 \text{ cm} > L_{c\text{selektif}} = 21,9 \text{ cm}$, dan $L_{c\text{selektif}} = 21,9 > L_m = 18,6 \text{ cm}$, sedangkan ikan jantan nilai $L_c = 22,5 \text{ cm} > L_m = 20,6 \text{ cm}$, $L_c = 22,5 \text{ cm} > L_{c\text{selektif}} = 21,9 \text{ cm}$, dan $L_{c\text{selektif}} = 21,9 < L_m = 20,6 \text{ cm}$. Penggunaan ukuran mata jaring 2,0 inci terlihat rata-rata ikan ukuran dewasa yang telah memijah paling kurang sekali selama masa hidupnya $L_c > L_m$ dengan proporsi yang cukup besar yaitu 94,54% dan 99,61%. Tingkat pemanfaatan yang baik tanpa mengganggu proses rekrutmen dan kondisi stok, jika ikan yang tertangkap 90% telah melakukan reproduksi (Baverton & Holt, 1996; Sparre & Venema, 1998).

Analisis perbandingan antara L_c dan L_m yang tertangkap pada kedua ukuran mata jaring telah mengalami matang gonad ($L_c > L_m$) yang mengindikasikan bahwa status pemanfaatan sumberdaya ikan *P. tile* berada dalam kondisi baik. Ukuran ikan yang melebihi ukuran ikan pertama kali matang gonad sebagai indikator pencegahan terjadinya tangkap lebih pada ukuran yang optimum (Froese, 2004). Jika ikan tertangkap setelah mengalami matang gonad akan memberikan peluang untuk bereproduksi (Widiyastuti et al., 2020). Dalam penelitian ini ikan *P. tile* betina lebih cepat memijah dari pada lalosi jantan, hal ini sejalan dengan pendapat (Craig et al., 2004). Strategi pertumbuhan dan reproduksi kematangan gonad betina yang lambat maupun cepat erat kaitannya dengan tekanan eksploitasi penangkapan ikan pada suatu wilayah.

Keberlanjutan sumberdaya perikanan dalam konteks strategi pemanfaatan harus mempertimbangkan paradigma tangkap lebih (*overfishing*) yang disebabkan oleh penangkapan ikan. Secara biologi *overfishing* terbagi menjadi *growth overfishing* dan *recruitment overfishing*. *Growth overfishing* terjadi apabila hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan kecil pada ukuran pertumbuhan, sedangkan *recruitment overfishing* terjadi ketika populasi dewasa matang gonad (*spawning biomass*) mengalami pengurangan akibat penangkapan sehingga kapasitas reproduksi stok induk tidak cukup banyak untuk menghasilkan keturunan (Restiangsih dan Khairul Amri, 2019). Berdasarkan grafik hubungan antara biologi reproduksi dengan selektivitas di Perairan Huamual Belakang lebih mengarah pada kondisi *recruitment overfishing* terutama penggunaan mata jaring 1,75 inci, sedangkan 2,0 inci masih memberikan peluang ikan dewasa untuk lolos dari jaring untuk memproduksi telur. Informasi yang dikaji ini dapat digunakan untuk mengevaluasi praktik penangkapan ikan dengan jaring insang pada spesies ini. Guna meminimalkan dampak penangkapan dan pencegahan *recruitment overfishing* maka perlu diproteksi penggunaan mata jaring yang tidak selektif dan mengelola kapasitas penangkapan ikan yang didukung oleh

penggunaan langkah-langkah teknis yang lebih luas seperti kawasan perlindungan laut dan pembatasan alat tangkap.

KESIMPULAN

Family *Caesionidae* mendominasi hasil tangkapan jaring insang lingkaran, untuk jenis ikan *Pteriocaesio tile* 74,73%, *Pterocaesio chrysozona* 6,80% dan *caesio caeruleaurea* 6,41%. Distribusi ukuran panjang total ikan *Pteriocaesio tile* 15,0-27,3 cm. Terjadi pergeseran komposisi ukuran panjang pada ikan berukuran lebih besar seiring pertambahan ukuran mata jaring. Ukuran rata-rata pertama kali tertangkap mata jaring 1,75 inci adalah 21,4 cm dan 2,0 inci adalah 22,5 cm. Ukuran pertama kali matang gonad ikan betina 18,6 cm dan jantan 20,6 cm. Perhitungan selektivitas jaring diperoleh peluang tertangkap 50% mata jaring 1,75 inci adalah 18,8 cm dan 2,0 inci adalah 21,9 cm. Ukuran rata-rata ikan pertama kali tertangkap pada kedua ukuran mata jaring lebih besar dibanding ukuran pertama kali matang gonad ($L_c > L_m$) yang mengindikasikan status pemanfaatan sumberdaya ikan *P tile* berada dalam kondisi baik. Jika mengacu pada selektivitas jaring maka dampak penggunaan mata jaring 1,75 inci terindikasi pada kondisi *recruitment overfishing* populasi dewasa matang gonad mengalami pengurangan akibat penangkapan ikan. Untuk mempertahankan keberlanjutan sumberdaya dan kesempatan bagi ikan *Pteriocaesio tile* menambah populasi di Perairan Huamual Belakang langkah strategis adalah penggunaan mata jaring selektif dan optimal yaitu 2,0 inci, pembatasan alat tangkap yang tidak selektif dan implementasi kawasan perlindungan laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Baverton, R.J.H & S.J Holt. (1996). Manual of methods for fish stock assessment part II. FAO Fisheries Technical Paper. Rome 38-67.
- Carpenter, K.E. (1988). FAO Species Catalogue. Vol. 8. Fusilier fishes of the world. An annotated and illustrated catalogue of caesionid species known to date. Rome: FAO. FAO Fish. Synop. 125(8):iv+75p.
- Craig, J.F., Halls, A.S., Barr, J.J.F., & Bean, C.W. (2004). The Bangladesh floodplain fisheries. Fisheries Research, 66(2-3), 271-286. doi: 10.1016/S0165-7836(03)00196-6
- Dunic, J.C., & Baum, J.K. (2017). Size structuring and allometric scaling relationships in coral reef fishes. *Journal of Animal Ecology*, 86(3), 577-589.
- Erdana, R., Pratikto, I., Suryono, C.A., & Suryono, S. (2022). Hubungan Persentase Tutupan Karang Hidup dan Kelimpahan Ikan di Kawasan Konservasi Perairan Pulau Koon, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku. *Journal of Marine Research*, 11(2), 145-155.
- Ernawati, T., Agustina, S., Kembaren, D.D., Yulianto, I., & Satria, F. (2021). Life history parameters and spawning potential ratio of some reef fish species in fisheries management area 715 of Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 14(5), 3092-3103.
- Froese, R. (2004). Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and fisheries*, 5(1), 86-91. doi: 10.1111/j.1467-2979.2004.00144.x
- Gobel, F.R., Tamanampo, J.F.W.S. & Mantiri, R. (2017). Struktur Ukuran, Pola Pertumbuhan, Dan Faktor Kondisi Ikan Lolosi Merah (*Caesio Chrysozona*, Cuvier, 1830) Dari Perairan Teluk Totok Kecamatan Rataatok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 5(2), 163-169
- Hamid, A., & Wardiatno, Y. (2015). Population dynamics of the blue swimming crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) in Lasongko Bay, Central Buton, Indonesia. *AAFL Bioflux*, 8(5), 729-739.
- Haruna, T.A., & Mallawa, A. (2019). Minimizing the Impact of Yellowfin Tuna *Thunnus albacares* fishing in Banda Sea. *International Journal of Environmental and Biotechnology*, 4(1), 99-104.
- Hovgard, H., & H. Lassen. (2000). Manual on Estimation of Selectivity for Gillnet and Longline Gears in Abundance Surveys. FAO Fisheries Technical Paper No. 397; p 5-7, 9-10, 23-27.
- Irham, I. (2013). Aspek bio-reproduksi ikan lolosi biru (*C. caeruleaureus*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate Provinsi Maluku Utara. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 6(2), 53-61.

- Koeda, K., & Ho, H.C. (2013). *Pterocaesio Tessellata* (Actinopterygii: Perciformes: Caesionidae) From Taiwan: Extended Distribution Range. *Acta ichthyologica et piscatoria*, 49 (1), 79–84. doi: 10.3750/AIEP/02514
- Mosse, J.W., Hutubessy, B.G., Pailin, J.B., & Rumbouw, B. (2019). Bycatch assessment for fusilier gillnet to support ecosystem approach fisheries management. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 339(1), p. 012001
- Nugroho, D., Patria, M.P., Supriatna, J., & Adrianto, L. (2017). The estimates spawning potential ratio of three dominant demersal fish species landed in Tegal, north coast of Central Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 18(2), 844-849.
- Oktavia, S., & Hidayati, N. (2018). Tingkat kematangan gonad ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson* Lac., 1800) di pelabuhan perikanan pantai Labuan, Kabupaten Pandeglang, Banten. *Biotika: Jurnal Ilmiah Biologi*, 16(1), 38-43.
- Purwanto, P., & Mardiani, S.R. (2021). Sumber Daya Ikan Dan Perikanan Di Laut Sekitar Pulau Seram, Provinsi Maluku, Dan Alternatif Strategi Pengelolanya. Komisi Nasional Pengelolaan Sumber Daya Ikan
- Rajan, P.T., & Sreeraj, C.R. (2013). The Fusilierfishes (Family: Caesionidae) of Andaman and Nicobar Islands. *Records of the Zoological Survey of India*, 113(2), 69-75.
- Restiangsih, Y.H., & Amri, K. (2019). Aspek biologi dan kebiasaan makanan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Laut Flores dan sekitarnya. *Bawal: Widya riset perikanan tangkap*, 10(3), 187-196.
- Russ, G.R., Aller-Rojas, O.D., Rizzari, J.R., & Alcalá AC. (2017). Off-reef planktivorous reef fishes respond positively to decadal-scale no-take marine reserve protection and negatively to benthic habitat change. *Marine Ecology*, (38), e12442. doi: 10.1111/maec.12442
- Sangadji, M., & Wasahua, J. (2022). Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Lolosi merah (*Pterocaesio tile* Cuvier, 1830) di Perairan Pulau Pombo, Kab Maluku Tengah. *Journal of Science and Technology*, 2(2), 166–174.
- Sangadji, S., Haruna, H., Tupamahu, A., & Noiija, D. (2022). Evaluasi Selektivitas Encircling gillnet Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) di Perairan Pesisir Pulau Ambon. *Jurnal Agrikan Perikanan*, 15(2), 395–401. doi: 10.52046/agrikan.v15i2
- Saranga, R., Simau, S., & Kalesaran, J. (2019). Ukuran pertama kali tertangkap, ukuran pertama kali matang gonad dan status pengusahaan Selar boops di Perairan Bitung. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1), 67-74.
- Sparre, P., & Venema, S.C. (1998). Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. Part I: Manual. FAO Computerized Information Series (Fisheries). No. 12. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Rome. 407p.
- Tuapetel, F., Pattikawa, J.A., & Wally, D.A. (2022). Reproduksi Ikan Lolosi (*Pterocaesio tile*) Di Perairan Tulehu, Pulau Ambon. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 18(2), 73–83.
- Tupamahu A., Haruna., & Silooy F.D. (2023). The effect of material type and mesh size of the drift gillnet selectivity on Abe's flyingfish, *Cheilopogon abei*, in Seram Sea, Indonesia. *AACL Bioflux*, 16(1), 48-54.
- Tupamahu, A., Haruna, H., Hutubessy, B.G., Siahainenia, S.R., Ch, A., & Hehanusa, K. (2021). Alat Penangkapan Ikan Karang Unggulan Di Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Agrikan Perikanan*, 14(1), 44-54. doi: 10.29239/j.agrikan.14.1.44-54
- Udupe, K.S. (1986). Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte*, 4(2), 8-10.
- Widiyastuti, H., Herlisman, H., & Pane, A.R.P. (2020). Ukuran Layak Tangkap Ikan Pelagis Kecil di Perairan Kendari, Sulawesi Tenggara. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 11(1), 39-48.
- Yuliana, E., Nurhasanah, N., & Farida, I. (2019). Analisis Keberlanjutan Sumber Daya Ikan Karang Famili Caesionidae Di Kawasan Konservasi Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 20(1), 57-67.