

Hubungan Panjang-Berat dan Reproduksi Ikan Lencam *Lethrinus Rubriopercelatus* Sato, 1978 di Napo Nain Likupang Sulawesi Utara

(Length-Weight Relationship and Reproduction of Spotcheek emperor *Lethrinus rubrioperculatus* Sato, 1978 at Napo Nain Likupang North Sulawesi)

Azhar Laura¹, Nego E. Bataragoa², Alex D. Kambey^{*2}, Silvester B. Pratasik², Anneke V. Lohoo²

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia

²Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia

*Corresponding author: alex_dk@unsrat.ac.id

Abstract

Spotcheek emperor *L. rubrioperculatus* lives in association with coral reefs, at a depth of 10-168 m. This species lives on sandy bottoms and along the outer reef slopes. This study aims to analyze the length-weight relationship and reproductive aspects of the spot-check emperor at Napo Nain Likupang waters. Length-weight relationships are growth patterns and condition factors. Reproductive aspects are the level of gonadal maturity, gonadal maturity index, and fecundity. Fish samples were caught using two types of hand lines, hook number 10 with monofilament line number 90 and hook number 12 with monofilament line number 100. Sampling was carried out three times in May, June, and July 2022. The total samples were 80 individuals, consisting of 44 male individuals with a fork length range of 14.7-22.7 cm, 42 female individuals with a fork length range of 13.0-24.0 cm, and 2 individuals of transitional elephant fish, respectively 19.5 and 20.0 cm. Male length-weight relationship $W = 0.2332L^{2.1642}$ ($R^2 = 0.7881$) negative allometric growth pattern. Females $W = 0.0868L^{2.505}$ ($R^2 = 0.9575$) negative allometric growth pattern. The condition factor for male fish is 1.03 ± 0.22 and 0.99 ± 0.12 for females. The gonadal maturity was found in May for both males and females. Gonad Maturity Index formalizes ranged from 0.03-0.18 and females 0.02-1.49. Fecundity ranged from 21.035-3.9497 with an average of 31.530 ± 5.929 . The relationship between fecundity and length $F = 3152L^{0.7721}$ ($R^2 = 0.24340$)

Keywords: Growth pattern; Allometric; Gonad; Fecundity.

Abstrak

Ikan lencam *L. rubrioperculatus* hidup berasosiasi dengan terumbu karang, pada kedalaman 10-168 m. Spesies ini hidup di dasar berpasir dan di sepanjang lereng terumbu bagian luar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan panjang-berat dan aspek reproduksi. Hubungan Panjang- berat meliputi pola pertumbuhan dan faktor kondisi di perairan Napo Nain Perairan Likupang. Aspek reproduksi meliputi tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad dan fekunditas. Sampel ikan ditangkap dengan menggunakan dua jenis pancing ulur (hand line) mata pancing nomor 10 dengan tali monofilament nomor 90 dan mata pancing nomor 12 dengan tali monofilament nomor 100. Sampling dilakukan tiga kali pada bulan Mei, Juni dan Juli 2022. Jumlah sampel 80 individu terdiri atas terdiri dari 44 individu jantan dengan kisaran panjang garpu 14,7-22,7 cm, 42 individu betina dengan kisaran panjang garpu 13,0-24,0 cm, 2 individu ikan lencam transisi kelamin masing 19,5 dan 20,0 cm. Hubungan panjang-berat jantan $W = 0,2332L^{2,1642}$ ($R^2 = 0,7881$) pola pertumbuhan alometrik negatif. Betina $W = 0,0868L^{2,505}$ ($R^2 = 0,9575$) pola pertumbuhan alometrik negatif. Faktor kondisi jantan bernilai $1,03 \pm 0,22$ dan $0,99 \pm 0,12$ ikan betina. Tingkat kematangan gonad ikan yang siap memijah (TKG IV) ditemukan pad bulan Mei baik jantan maupun betina. Indeks Kematangan Gonad jantan berkisar antara 0,03-0,18 dan betina 0,02-1,49. Fekunditas berkisar antara 21.035-3.9497 dengan rata-rata 31.530 ± 5.929 . Hubungan fekunditas dengan panjang $F = 3152L^{0,7721}$ ($R^2 = 0,24340$)

Kata kunci : Pola pertumbuhan, Allometrik, Gonad, Fekunditas

PENDAHULUAN

Ikan leuciscus *Lethrinus rubriopercelatus* spesies dari Famili Lethrinidae (Nelson *et al*, 2016). Ikan ini memiliki nama lain di berbagai daerah di Indonesia, antara lain ikan asu, asuan, gotila, gopo, sikuda, leuciscus matahari, ramin dan ketamba (Phirdhani dan Yuniarta, 2016). Ikan leuciscus *L. rubriopercelatus* hidup berasosiasi dengan terumbu karang, pada kedalaman 10-168 m (Fricke *et al*, 2011). Spesies ini hidup di dasar berpasir dan di sepanjang lereng terumbu bagian luar. Meskipun berasosiasi dengan terumbu, *Lethrinus rubriopercelatus* juga hidup di kedalaman lebih dari 160 meter, jauh lebih dalam dari pada kebanyakan spesies lain dalam genus ini, spesies ini tidak bermigrasi (Sommer *et al*, 1996). Ikan karnivora dan makanan utama adalah krusetasea, ikan, Echinodermata dan moluska (Sommer *et al*, 1996).

Ikan leuciscus *Lethrinus rubriopercelatus* adalah ikan hermaphrodit

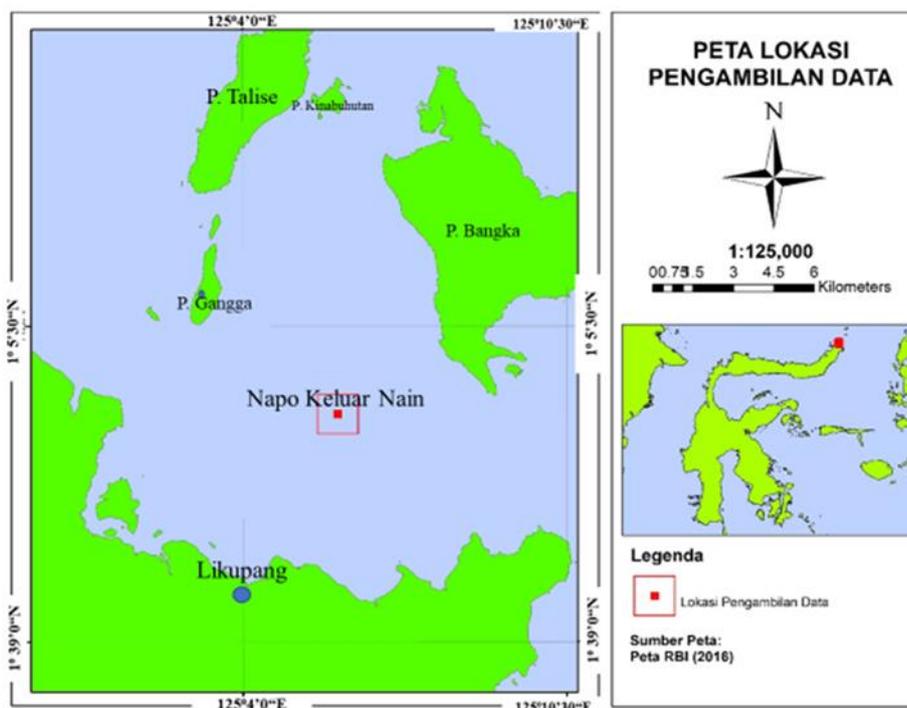
protogini, terjadi perubahan kelamin dari fase betina ke fase jantan. Di perairan Okinawa dan Yaeyama Jepang ukuran ikan jantan besar kecil yang ditemukan adalah 29 cm dan ukuran betina terbesar 33 cm Ebisawa, (1997). Ikan betina terkecil yang telah matang gonad 19,8 cm (Loubens, 1980 dalam Ebisawa, 1997).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji hubungan panjang berat dan reproduksi ikan leuciscus *Lethrinus rubriopercelatus* di Napo Nain Perairan Likupang. Penelitian ini mencakup, pola pertumbuhan dan faktor kondisi, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG) dan fekunditas.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel ini dilakukan di Napo Nain Perairan Likupang Kabupaten Minahasa Utara (Gambar 1) pada bulan Mei, Juni dan Juli 2022



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel ikan ditangkap dengan menggunakan dua jenis pancing ulur (*hand*

line) mata pancing nomor 10 dengan tali monofilament nomor 90 dan mata pancing nomor 12 dengan tali monofilament nomor 100. Sampling dilakukan tiga kali pada

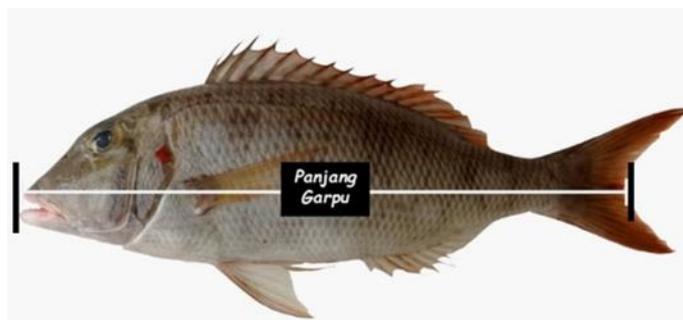
bulan Mei, Juni dan Juli 2022. Bulan Mei 20 individu, bulan Juni 40 individu dan pada bulan Juli sebanyak 28 individu. Sampel ikan yang di tangkap dimasukkan ke *coolbox* kemudian dibawa ke laboratorium untuk pengamatan selanjutnya.

Pengumpulan Data

Pengukuran panjang garpu dilakukan dengan menggunakan papan ukur dengan

ketelitian 0,1 cm. Panjang garpu diukur dari ujung mulut ikan sampai pada lekukan sirip ekor (Gambar 2). Penukuran berat tubuh ikan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram.

Selanjutnya ikan dibedah untuk melihat jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad. Tingkat kematangan gonad mengikuti penjelasan pada Tabel 1.



Gambar 2. Panjang Garpu Ikan Lencam. Sumber : Foto sampel.

Tabel 1. Nilai rata-rata sepuluh katakter otolit berdasarkan jenis kelamin jantan dan betina

TKG	Jantan	Betina
1 Belum Matang	Ukuran panjang, ramping, seperti struktur benang, warna transparan, menempati sekitar 33% dari rongga perut	Ukuran panjang, ramping, dan seperti struktur benang, warna merah menempati 33% dari rongga perut
2 Berkembang	Ukuran testis lebih besar, berwarna keabu-abu putihan seperti susu, menempati 50% dari rongga perut	Ukuran ovarium lebih, berwarna kuning-kuningan dan mencapai 50% dari rongga perut, dan telur belum terlihat jelas oleh mata
3 pematangan	Ukuran besar dan tebal, warna putih gelap, pembuluh darah terlihat dari luar merembes keluar dari permukaan yang diiris, dan menempati 70% dari rongga perut.	Ukuran besar dan tebal menempati 70% dari rongga perut, warna merah atau coklat kemerahan Pembuluh darah terlihat dari luar, dan oosit terlihat melalui dinding ovarium
4 Matang (siap memijah)	Peningkatan lebih lanjut dalam ukuran, menempati 90% dari rongga perut, berwarna putih, dan merembes keluar pada sedikit tekanan	Buncit dan menempati 90% dari rongga perut. Pembuluh darah menghilang, oosit dapat dilihat dengan jelas melalui dinding ovarium
5 Mijah	Testis menyusut dan, dinding keriput. Tidak ada milt yang keluar tekanan dan pembuluh darah terlihat secara eksternal.	Ovarium tidak sepenuhnya kosong. Sisa oosit tampak lembek dan berwarna merah warna dan dinding ovarium tebal.

Setiap gonad, baik jantan maupun betina, diukur beratnya sampai pada ketelitian 0,01 gram. Analisis fekunditas dilakun untuk ikan betina pada tingkat kematangan gonad 3 (pematangan) dan 4

(matang/siap memijah). Setiap gonad pada kedua kategori ini diambil ebagian kecil sebagai sub sampel (gonad contoh) kemudian ditimbang sampai pada keleitin 0,01 gram. Berat gonad sub-sampel

berkisar 0,05-0,1 gram untuk setiap gonad. Setiap sub-sampel dihitung banyaknya telur sebagai data awal untuk menghitung fekunditas total.

Alalisis Data

Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi

Hubungan Panjang Berat

Analisis dasar yang digunakan dalam menggambarkan hubungan panjang tubuh dan berat tubuh ikan (Le Cren, 1951) dengan rumus $W=aL^b$ di mana W adalah Bobot ikan (g), L adalah panjang ikan (cm), a dan b adalah nilai konstanta. Rumus ini ditransformasi logaritma $\log W = \log a + b \log L$ menjadi persamaan regresi linier sederhana.

Pola Pertumbuhan

Hubungan panjang-berat mengikuti hukum kubik bahwa bobot ikan sebagai pangkat tiga dari panjangnya. Bila nilai $b=3$ maka menunjukkan pola pertumbuhan ikan isometrik, berarti panjang tubuh dan bobot bertumbuh seimbang. Bila b berbeda nyata (\neq) dengan 3 menunjukkan pola pertumbuhan alometrik, penambahan bobot tubuh tidak berjalan seimbang dengan penambahan panjang tubuh. Pertumbuhan alometrik terdiri atas dua kategorinya yaitu alometrik negatif jika b lebih kecil dari 3 ($b < 3$) dan alometrik positif jika b lebih besar dari 3 ($b > 3$). Untuk menentukan apakah pertumbuhan isometrik atau alometrik dilakukan uji-t dengan hipotesis sebagai berikut : H_0 : Pola pertumbuhan isometrik, H_1 : Pola pertumbuhan alometrik.

Hipotesis tersebut kemudian diuji dengan menggunakan uji t menurut Zar (1984) dengan persamaan $t_{hit} = (b-3)/S_b$ di mana b adalah konstanta dari hubungan panjang berat, 3 adalah nilai parameter hipotesis dan S_b adalah standar error dari estimasi parameter b dari regresi linier sederhana. Nilai t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada selang kepercayaan 95% dan keputusannya adalah sebagai berikut: Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka tolak hipotesis nol (H_0), jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka terima hipotesis nol (H_0)

Faktor Kondisi

Faktor kondisi adalah suatu keadaan yang menyatakan kemontotan ikan dengan angka, dimana perhitungannya menggunakan data panjang dan berat ikan. Perhitungan faktor kondisi menggunakan rumus (Le Cren, 1951): $K=W/aL^b$ di mana K adalah faktor kondisi, aL^b adalah nilai estimasi berat dari hasil perhitungan hubungan panjang-berat.

Reproduksi

Tingkat kematangan gonad pada ikan betina dan jantan di analisis setiap bulan. Prosentase setiap TKG ditampilkan dalam bentuk histogram frekuensi. Indeks kematangan gonad (IKG) dihitung dengan rumus Effendie (1979) $IKG(\%) = (Wg/W) \times 100$, di mana Wg adalah berat gonad dan W berat tubuh ikan.

Fekunditas (F) ikan di tentukan dengan menggunakan metode gravimetrik dengan rumus Effendie (1979) $F=f(G/g)$ di mana f adalah jumlah telur pada sub-sampel gonad, G adalah berat gonad dan g adalah berat sub-sampel gonad.

Hubungan fekunditas (F) dan panjang total dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendie, 1979): $F = aL^b$ di mana F adalah fekunditas, L panjang ikan, a dan b adalah konstanta. Konstanta a dan b diperoleh mulai transformasi rumus kedalam bentuk logaritma sehingga menjadi persamaan regresi linear sederhana $\log F = \log a + b \log L$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

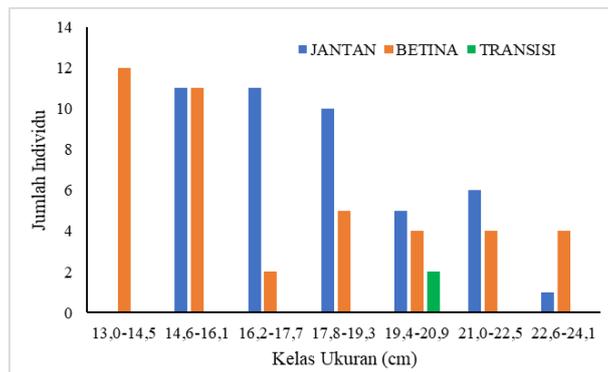
Sebaran Ukuran Sampel

Pada penelitian ini, terdapat 88 individu ikan lele (Gambar 3) yang terdiri dari 44 individu jantan, 42 individu betina dan 2 individu ikan lele beralih kelamin. Ukuran ikan lele mulai dari ukuran terkecil 13,0 cm hingga ukuran terbesar 24,0 cm. Sedangkan ikan lele yang beralih kelamin dapat dilihat pada berada kelas ukuran 19,9 dan 20,0 cm. Ukuran yang mendominasi dari ikan lele jantan pada kelas ukuran 13,0-14,5 cm dan betina yaitu 14,5-16,1 cm (Gambar 4). Individu ikan yang beralih kelamin berada pada kelas ukuran 19,4-20,9 cm (2

individu dengan ukuran masing-masing 19,4 dan 20,0 cm).



Gambar 3. Ikan lencam *Lethrinus rubripercelatus* (foto sampel penelitian ini)

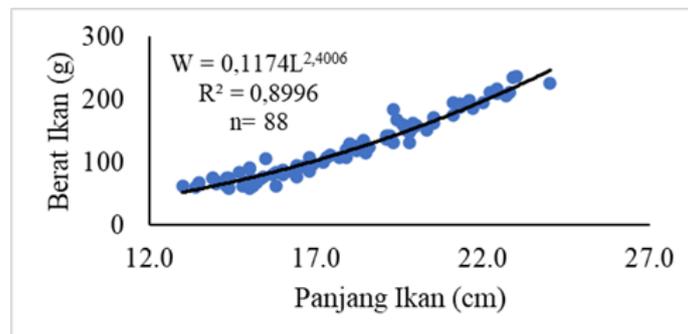


Gambar 4. Sebaran Ukuran Sampel Ikan Lencam

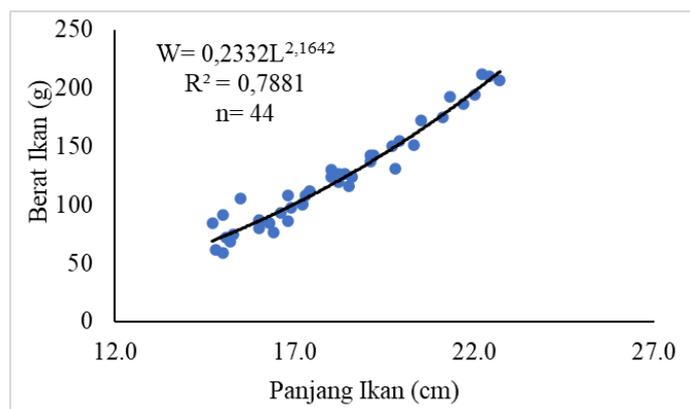
Hubungan Panjang-Berat

Pertumbuhan ikan ini dapat dilihat dari panjang dan berat ikan, dimana panjang dan berat ikan berbanding lurus. Jika berat dan panjang ikan berbanding lurus, maka dapat dikatakan ikan itu memiliki pertumbuhan yang baik. Jika ikan tersebut memiliki panjang yang tidak berbanding lurus dengan berat, bisa dikatakan pertumbuhan ikan tidak berlangsung dengan baik. Panjang dan berat pada ikan dapat menduga kematangan gonad dengan kriteria yang berbeda pada tiap spesies ikan.

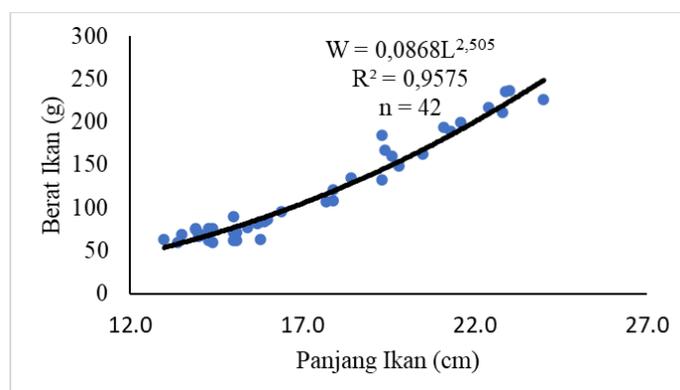
Hubungan panjang-berat ikan lencam gabungan jantan-betina, jantan dan betina ditampilkan pada Gambar 5, 6 dan 7. Hasil Uji-F (anova) persamaan linier menunjukkan signifikan ($p < 0,05$), yang menyatakan bahwa ada pengaruh panjang terhadap berat ikan. Nilai koefisien determinasi (R^2) menunjukkan nilai yang relative besar (0,8996; 0,7881 dan 0,9575) masing-masing untuk gabungan jantan-betina, jantan dan betina. Nilai-nilai ini mirip dengan hasil penelitin di tempat yang lain sebagaimana yang ditampilkan pada Tabel 2.



Gambar 5. Hubungan Panjang dan Berat Ikan Lencam Jantan dan Betina



Gambar 6. Hubungan Panjang Berat Ikan Lencam Jantan



Gambar 7. Hubungan Panjang Berat Ikan Lencam Betina

Tabel 2. Hubungan Panjang-berat ikan lencam *Lethrinus rubriopercelatus* (hasil dianalisis dengan tidak memisahkan jantan-betina).

	Hubungan Panjang-Berat			Tempat	Sumber
	A	b	R ²		
1	0,03750	2,774	0,850	North Marianas	Ralston (1988)
2	0,02870	2,860	0,970	American Samoa	Matthews <i>et al</i> (2019)
3	0,2280	2,940	0,970	Guam	Kanikawa (2015)
4	0,01700	3,026	0,962	New Caledonia	Letourneur (1998)
5	0,01768	3,028	0,988	Japan	Ebisawa (1997)
6	0,01279	3,108	0,970	New Caledonia	Kulbicki (2005)
7	0,00721	3,159	0,940	Australia	Smallwood <i>et al</i> (2017)
8	0,024	2,909	0,96	Farallon de Medinilla	Trianni (2011)
9	0,027	2,877	0,96	Sonome	Trianni (2011)
10	0,017	3,020	0,96	Marpi	Trianni (2011)
11	0,023	2,922	0,98	Saipan	Trianni (2011)
12	0,018	3,012	0,98	Tinian	Trianni (2011)

Pola Pertumbuhan

Hubungan panjang dan berat ikan lencam gabungan jantan-betina melalui persamaan $W=0,1174L^{2,4006}$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,8996. Setelah dilakukan uji lanjutan terhadap nilai

b (2,4006) didapatkan nilai b berbeda nyata dengan 3. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pola pertumbuhan ikan lencam jantan dan betina adalah allometrik negatif dimana pertumbuhan panjang lebih dominan. Hubungan panjang dan berat ikan lencam

jantan melalui persamaan $W = 0,2332L^{2,1642}$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,7881. Setelah dilakukan uji lanjutan terhadap nilai b (2,1642) didapatkan nilai b berbeda nyata dengan 3. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pola pertumbuhan ikan lele jantan adalah allometrik negatif dimana pertumbuhan panjang lebih dominan. Hubungan panjang dan berat ikan lele betina melalui persamaan $W = 0,0868L^{2,505}$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9575. Setelah dilakukan uji lanjutan terhadap nilai b (2,505) didapatkan nilai b berbeda nyata dengan 3. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pola pertumbuhan ikan lele betina adalah allometrik negatif dimana pertumbuhan panjang lebih dominan.

Pola pertumbuhan ikan lele jantan-betina di Napo Nain allometrik negatif (yang di ukur dengan nilai koefisien $b=2,4006$) menunjukkan nilai yang relative kecil dibandingkan dengan yang ada di beberapa tempat sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan nilai bekisar 2,8-3,2 (nilai

dibulatkan satu desimal). Nilai ini cenderung menunjukkan pola pertumbuhan isometrik.

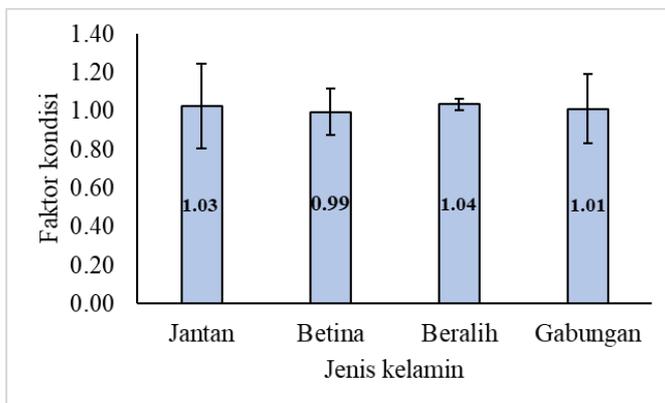
Faktor Kondisi

Faktor kondisi tinggi pada ikan menunjukkan ikan dalam perkembangan gonad, sedangkan faktor kondisi rendah menunjukkan ikan kurang mendapat asupan makanan.

Berdasarkan hasil analisis factor (Gambar 8) kondisi menunjukan bahwa nilai pada faktor kondisi ikan lele jantan dan betina tertinggi terdapat pada ikan lele jantan, dimana rata-rata sebesar $1,03 \pm 0,22$ sedangkan rata-rata terkecil terdapat pada ikan betina, dimana rata-rata sebesar $0,99 \pm 0,12$.

Reproduksi

Ikan lele *Lethrinus rubriopercelatus* memiliki dua fase perubahan kelamin dari fase betina ke fase jantan (hermaprodit protogini). Penelitian ini ditemukan gonad terjadi peralihan kelamin dari fase betina ke fase jantan (Gambar 9).



Gambar 8. Faktor Kondisi Ikan Lele Jantan dan Betina di Napo Nain Keluar Perairan Likupang (garis vertikal menunjukkan standar deviasi)



Gambar 9. Peralihan gonad dari fase betina ke fase jantan A. Panjang Ikan 19,4 cm; B. Panjang ikan 20,0 cm)

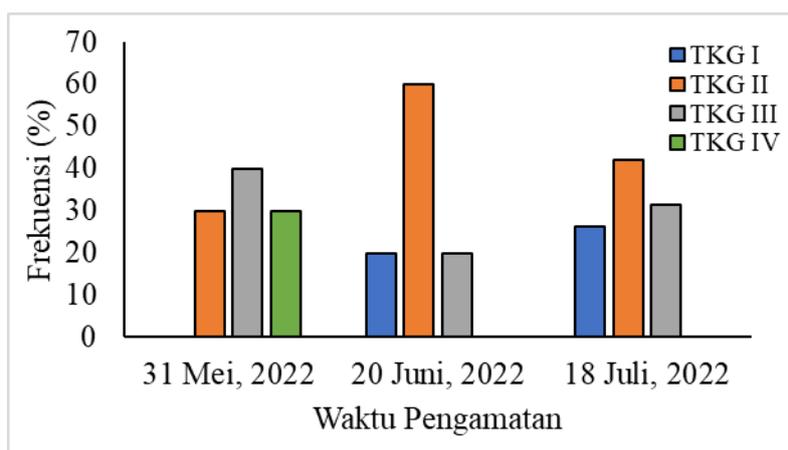
Di perairan kepulauan Mariana ukuran transisi 28,2-29,8 panjang garpu (Trianni, 2012). Di perairan Okinawa (Ebisawa, 1997) menganalisis 521 sampel dengan kisaran ukuran 18,0-43,9 cm dengan ukuran individu transisi berada pada kelas ukuran 28,0-29,9 cm terdapat 3 individu, kelas ukuran 32,0-33,9 terdapat 3 individu, kelas ukuran 34,0-35,9 terdapat 2 individu dan pada kelas ukuran 36,0-37,9 terdapat 1 individu.

Tingkat Kematangan Gonad dan Indeks Kematangan Gonad

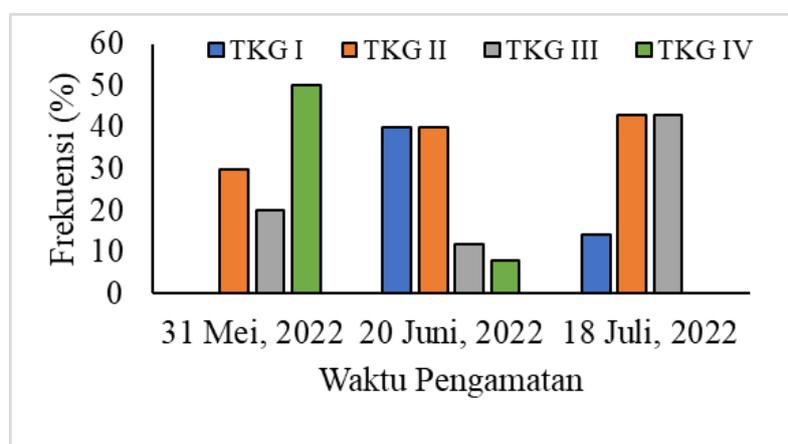
Tingkat kematangan gonad ikan leuciscus jantan dan betina (Gambar 10 dan 11) yang tertangkap di perairan Napo Keluar Nain Perairan Likupang bervariasi dalam setiap waktu pengamatan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa TKG II pada ikan jantan mendominasi pada setiap bulan pengamatan. Ikan jantan dengan TKG IV hanya didapatkan pada bulan pengamatan 31 Mei 2022. TKG ikan betina pada bulan Mei, Juni, dan Juli 2022 didominasi TKG II. Ikan betina dengan TKG IV hanya didapatkan pada bulan pengamatan 31 Mei - 20 Juni 2022.

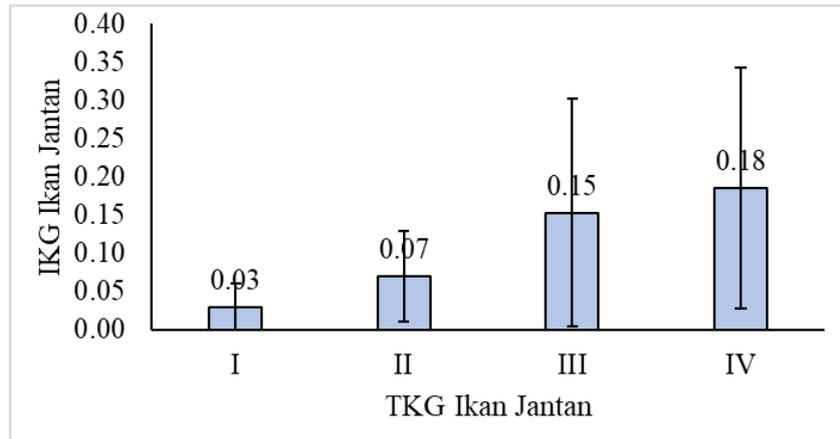
Berdasarkan hasil penelitian pada ikan leuciscus jantan dan betina menunjukkan kenaikan IKG (Gambar 12 dan 13) sejalan dengan perkembangan gonad pada TKG I, II, III, dan IV. Indeks kematangan gonad tertinggi terdapat pada TKG IV baik jantan maupun betina dengan nilai sebesar 0,18 untuk ikan jantan, dan 1,49 untuk ikan betina.



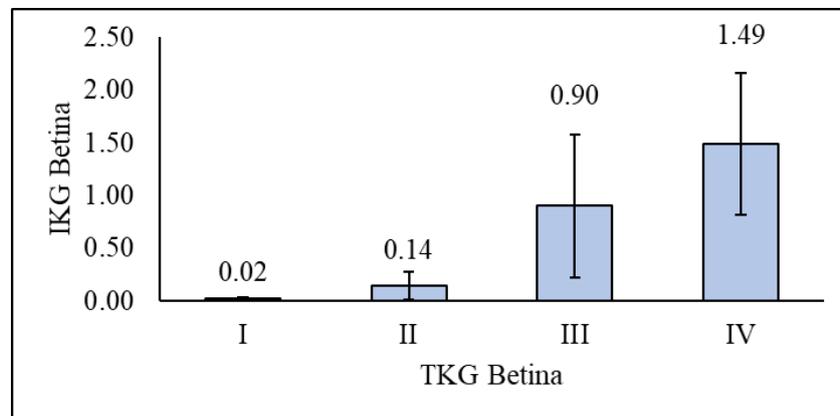
Gambar 10. Frekuensi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Lencam Jantan pada Bulan Mei-Juli 2022



Gambar 11. Frekuensi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Lencam Betina pada Bulan Mei-Juli 2022



Gambar 12. Indeks Kematangan Gonad Ikan Lencam Jantan (garis vertikal menunjukkan standar deviasi)



Gambar 13. Indeks Kematangan Gonad Ikan Lencam Betina (garis vertikal menunjukkan standar deviasi)

Fekunditas

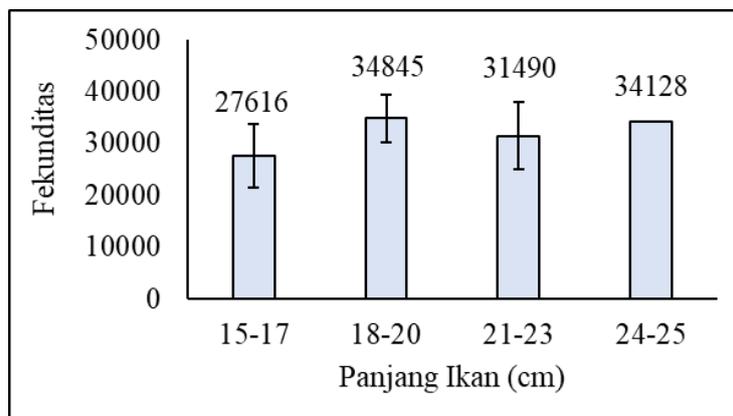
Fekunditas ikan lencam yang tertangkap di Napo Nain Perairan Likupang dihitung berdasarkan jumlah sample 14 ekor yang berada pada tingkat kematangan gonad III dan IV. Fekunditas berkisar antara 21.035-38.438 dengan rata-rata 31.530±5.929 butir. Gambar 14 menunjukkan fekunditas ikan lencam pada beberapa kelas ukuran. Kelas ukuran 15-17 cm fekunditas 27.616±6071, ukuran 18-20 cm fekunditas 34845±4.699, ukuran 21-23 cm fekunditas 31.490±6483, ukuran 24-25 cm fekunditas 38.128 ±0. Hubungan antara fekunditas dengan panjang total memperlihatkan bahwa semakin panjang tubuh ikan maka semakin besar fekunditas sebagaimana yang di tunjukan pada Gambar 15. Bedasarkan hasil penelitian fekunditas dan panjang total ikan lencam

yang menunjukkan nilai $R^2 = (0,0757)$, maka hal ini dapat disimpulkan bahwa panjang ikan tidak terlalu mempengaruhi fekunditas.

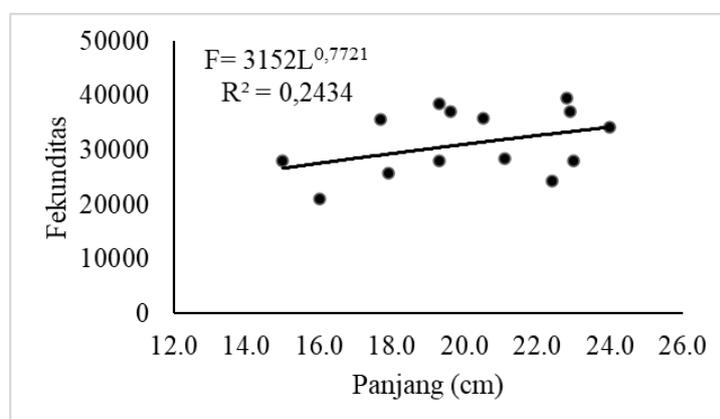
Berdasarkan fekunditas dan kelas ukuran panjang ikan lencam menunjukkan bahwa ikan lencam betina yang telah matang gonad terdapat pada ukuran 15,0 – 23,7 cm. Fekunditas dengan jumlah rata-rata tertinggi berkisar antara 34515 ± 5698 ditemukan pada ukuran 18,2-19,7 cm. Hubungan fekunditas dengan panjang tubuh ikan dapat dilihat pada (Gambar 15). Dari gambar ini terlihat jelas bahwa memiliki hubungan yang tidak erat. Nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0,2434$) sangat kecil yang menunjukkan bahwa hanya 24,34% penambahan fekunditas ditentukan oleh penambahan panjang ikan. Keadaan ini dimungkinkan karena ikan

Lethrinus rubriopercelatus adalah ikan hermaphrodit protogini, terjadi penyusutan

ovari yang secara berangsur akan berubah menjadi testis.



Gambar 14. Fekunditas Ikan Lencam Pada Kelas Ukuran (Garis vertikal menyatakan standar deviasi)



Gambar 15. Hubungan Fekunditas dan Panjang Ikan Lencam *Lethrinus rubriopercelatus*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hubungan panjang-berat ikan lencam jantan memiliki koefisien b (2,1642), betina (2,505) dan gabungan jantan dan betina (2,4006) dengan pola pertumbuhan alometrik negatif. Nilai faktor kondisi 0,99-1,04 menunjukkan kondisi sedang.

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) IV yang siap memijah hanya pada bulan mei. Nilai Indeks Kematangan Gonad (IKG) dengan meningkatnya Nilai (TKG).

Fekunditas ikan lencam adalah 21035-39497 butir dengan rata-rata 31530 ± 5929 .

Saran

Diharapkan adanya pengendalian terhadap penangkapan ikan lencam pada saat musim pemijahan sedang berlangsung di Napo Nain Perairan

Likupang. Hal ini untuk melestarikan sumberdaya ikan lencam dan mencegah agar tidak terjadinya penipisan stok ikan tersebut. Hasil dari pada penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan sebagai bahan untuk para peneliti lainnya dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, B. E. K. H., S. M. Elamin, and S.E. Y.M. Habiballah. 2019. Reproductive Biology of the Thumbprint Emperor, *Lethrinusharak* (Forsskal 775), using histological ultra-structural characteristics in gonads along Sudanese Coastal Waters. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 9(4):65-87.
- Ebisawa, A. 1997. Some aspects of reproduction and sexuality in the

- spotcheek emperor, *Lethrinus rubrioperculatus*, in waters off the Ryukyu Islands. Ichthyol. Res. 44:201–212.
- Effendie. M. I., 1979, Metode Biologi Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 112 hal.
- Effendie. M. I., 2002, Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal.
- Fricke, R., M. Kulbicki and L. Wantiez, 2011. Checklist of the fishes of New Caledonia, and their distribution in the Southwest Pacific Ocean (Pisces). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie 4:341-463.
- Kanikawa, K. T., E. Cruz, T. E. Essington, J. Hospital, J.K.T. Brodziak and T.A. Branch, 2015. Length-weight relationships for 85 fish species from Guam. J. Appl. Ichthyol. 31:1171-1174.
- Kulbicki, M., N. Guillemot and M. Amand, 2005. A general approach to length-weight relationships for New Caledonian lagoon fishes. Cybium 29(3):235-252.
- Kulmiye, A. J., M. J. Ntiba., and S.M. Kisia.2002. Some Aspect of the Reproductive Biology of the Thumbprint Emperor, *Lethrinus harak* (Forssk, 1775), in Kenya Coastal Waters. Journal Marine Science. 1(2): 135-44.
- Le Cren E. D. (1951). The Length-Weight Relationship and Seasonal Cycle In Gonad Weight And Condition In The Perch (Perca Fl Uvia Tilis), Journal of Animal Ecology. 20(2), 201-219.
- Letourneur, Y., M., Kulbicki, & P., Labrosse. (1998). Length-weight relationship of fishes from coral reefs and lagoons of New Caledonia: an Update. Naga, The Iclarm Quarterly October-December Report, 4:39-46.
- Matthews, T., D. Ochavillo, S. Felise, T. Letalie, E. Letuane, E. Schuster, A. Soonaolo, S. Tofaeono, A. Tua and F. Tuilagi, 2019. Length-weight relationships for 71 reef and bottomfish species from Tutuila and Aunu'u, American Samoa. Pacific Islands Fish. Sci. Cent. Admin. Rep. H-19-03, 9 p.
- Nelson, J.S., T.C. Grande, and M.V.H. Wilson 2016 Fishes of the World. Fifth Edition John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey. 707 p
- Ralston, S., 1988. Length-weight regressions and condition indices of lutjanids and other deep slope fishes from the Mariana Archipelago. Micronesica, 21:189-197
- Smallwood, C. B., A. Tate and K. L. Ryan, 2017. Weight-length summaries for Western Australian fish species derived from surveys of recreational fishers at boat ramps. Fisheries Research Report No. 278, Department of Primary Industries and Regional Development, Western Australia. 151pp.
- Sommer, C., W. Schneider and J. M. Poutiers, 1996. FAO species identification field guide for fishery purposes. The living marine resources of Somalia. FAO, Rome. 376 p.
- Trianni M.S. 2011. Biological Characteristics of the Spotcheek Emperor, *Lethrinus rubrioperculatus*, in the Northern Mariana Island. Pacific Science, 65 (3):345–363
- Zar, J.H. (1984). Biostatistical Analysis. 2nd Edition. Prentice-Hall International. United States of America.