



JURNAL LEMURU

Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan Indonesia

<https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/lemuru/>

HUBUNGAN PANJANG BERAT IKAN *Scomberomorus guttatus* YANG DIDARATKAN DI KAMPUNG NELAYAN KABUPATEN TANJUNG JABUNG BARAT

Elvi Herlina¹, Yoppie Wulanda^{2*}, Yun Alwi³, Lisna⁴, Ester Restiana Endang Gelis⁵, Lauura Hermala Yunita⁶

^{1,4,5}Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Jambi

^{2,6}Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Jambi

³Peternakan, Universitas Jambi

Jl. Jambi-Muara Bulian No.KM. 15, Mendalo Darat, Kec. Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi

*E-mail korespondensi: yoppiewulanda@unja.ac.id

ABSTRAK

Ikan tenggiri papan (*Scomberomorus guttatus*) yaitu salah satu potensi sumberdaya perikanan yang memiliki potensi besar dan nilai ekonomi penting. Sebagian besar ikan yang ditangkap diekspor ke luar seperti Batam dan Singapore. Ikan ini banyak ditangkap nelayan yang menggunakan alat tangkap *trawl*. Studi ini bertujuan ialah mengidentifikasi pola pertumbuhan ikan tenggiri papan yang didaratkan di Kampung Nelayan. Studi ini menerapkan metode survei. Pengambilan sampel ikan yang digunakan oleh peneliti yakni metode simple random sampling. Jumlah ikan yang diteliti yaitu 100 sampling. Hasil penelitian ini menunjukkan ukuran panjang ikan tenggiri papan di Perairan Kampung Nelayan berkisar 270-493 mm dan berat 131-995 gr. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai $W = 0,00001L^{2,980314}$. Kesimpulan dari penelitian ini pola pertumbuhan ikan tenggiri papan yang didaratkan di Perairan Kampung Nelayan Kabupaten Tanjung Jabung Barat termasuk kategori allometrik negatif yakni pertumbuhan panjang ikan lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan berat.

Kata kunci: Hubungan panjang dan berat, Ikan tenggiri papan, Kampung nelayan, *Scomberomorus guttatus*, Tanjung jabung barat

THE LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP OF *Scomberomorus guttatus* LANDED IN KAMPUNG NELAYAN, TANJUNG JABUNG BARAT REGENCY

ABSTRACT

Indo-Pacific king mackerel (*Scomberomorus guttatus*) is a valuable fishery resource with economic importance. Most of the catch is exported to foreign countries such as Batam and Singapore. This fish is often caught by fishermen using trawl fishing gear. This study aims to determine the growth pattern of Indo-Pacific king mackerel landed in Kampung Nelayan. This research uses survey method. Researcher uses simple random sampling method for fish sampling. The number of fish researched is 100 samplings. The result indicates that the length of Indo-Pacific King mackerel in the waters of Kampung Nelayan is

about 270 - 493 mm and weight 131-995 gr. So, the equation for the length-weight relationship of Indo-Pacific King Mackerel is $W = 0.00001L^{2.980314}$. The conclusion is the growth pattern of mackerel landed in the waters of Kampung Nelayan, Tanjung Jabung Barat regency is included in the negative allometric category, it means that fish length increase is faster than fish weight increase.

Keywords: Length-weight relationship, Indo-Pacific king mackerel, Kampung Nelayan, *Scomberomorus guttatus*, Tanjung Jabung Barat

PENDAHULUAN

Kabupaten Tanjung Jabung Barat memiliki luas wilayah yang sangat luas dan berpotensi sebagai perekonomian di bidang perikanan yang memiliki luas wilayah 5.009,82 km² dan memiliki luas laut 141,75 km². Kampung Nelayan Kecamatan Tungkal Ilir berada di wilayah yang mayoritas penduduknya bekerja menangkap ikan dengan enam alat tangkapan yakni jaring insang, sondong, togok, *trawl*, rawai dan bubu. Alat tangkap yang digunakan dalam penelitian ini salah satunya *trawl*. *Trawl* merupakan alat tangkap dengan target utama ikan tenggiri papan.

Ikan tenggiri papan (*Scomberomorus guttatus*) yaitu salah satu potensi sumberdaya perikanan yang memiliki potensi besar dan nilai ekonomi yang penting. Ikan yang ditangkap sebagian besar diekspor ke luar seperti Batam dan Singapore. Ikan ini banyak tertangkap oleh nelayan yang menggunakan alat tangkap *trawl*. Ikan tenggiri ini hidup di permukaan laut maupun didekatnya. Secara alami, ikan pelagis mencari makan di kolom dan dasar

perairan contohnya seperti terumbu karang. Tertangkapnya ikan pelagis pada alat tangkap *trawl* ini disebabkan oleh perairan yang dangkal tempat *trawl* dioperasikan, selain itu proses *hauling* (penarikan jaring) ke permukaan juga berpotensi tertangkapnya ikan pelagis (Ekalaturrahmah *et al.*, 2024).

Ikan tenggiri termasuk kedalam hasil tangkapan nelayan yang banyak digemari di Indonesia baik sebagai lauk maupun sebagai olahan makanan. Ikan tenggiri merupakan komoditas ikan unggulan di Indonesia yang banyak digunakan dalam berbagai olahan makanan (Meilani *et al.*, 2022). Produksi ikan tenggiri di Indonesia mencapai 435.835,39 ton per tahun (Statistik Kementerian Kelautan Dan Perikanan, 2020). Ikan ini memiliki daging yang padat dan lembut serta tinggi kandungan protein. Dagingnya juga dapat diolah menjadi pindang, pempek, kerupuk dan lain sebagainya. Berdasarkan hasil survey dan wawancara di Kampung Nelayan banyaknya permintaan ikan tenggiri mengakibatkan tingginya upaya

penangkapan yang dilakukan oleh nelayan, namun upaya pengelolaannya masih kurang. Jika dilakukan secara terus menerus tidak menutup kemungkinan berdampak akan perubahan ekosistem ataupun kemunduran kelestarian sumberdaya ikan tenggiri papan diperairan. Oleh karena itu diperlukan data atau informasi yang lengkap mengenai potensi sumberdaya ikan tenggiri papan, salah satu informasi ilmiah yang harus dicatat adalah studi hubungan panjang berat ikan tenggiri papan. Tujuan penelitian ialah mengidentifikasi pola pertumbuhan ikan tenggiri papan yang didaratkan di Kampung Nelayan Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Juni 2024 di tempat pendaratan ikan Gudang Dali, tepatnya ini merupakan KUB (Kelompok Usaha Bersama) yang ada di Kampung Nelayan, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. KUB merupakan sebuah wadah penerima dan pengelola program pengembangan kegiatan perikanan tangkap bagi nelayan ataupun warga sekitar.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode survei. Metode survei adalah suatu metode yang

bertujuan memberikan gambaran fakta dan hubungan antar variabel secara sistematis dan faktual dengan cara mengumpulkan data, menganalisisnya, dan menginterpretasikan hasilnya dalam uji hipotesis statistik (Sugiyono, 2019). Jumlah ikan yang diteliti yaitu 100 sampling.

Pengumpulan Data

Proses pengumpulan sampel ikan: yakni dengan metode *simple random sampling*. Pengambilan sampel diambil dari hasil tangkapan nelayan langsung pada saat ikan diturunkan, dikumpulkan lalu sampel diukur panjang dan beratnya menggunakan meteran dengan ketelitian 1 mm serta timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram, kemudian hasil dicatat di dalam *log book*, dan selanjutnya diolah menggunakan program *Microsoft Excel*.

Analisis Data

Interval kelas

Interval kelas adalah bagian pemisahan antar kelas satu dengan kelas lainnya. Cara menghitung kelas dan interval kelas menggunakan rumus (Nursyamsi, 2018):

$$K = 1 + 3,3 \log n \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan : K = Kelas

Log n = Total sampel data

Selain itu untuk mencari lebar kelas dengan rumus:

$$I = R/K \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan : R = Range/Jangkauan

K = Banyaknya Kelas

Hubungan Panjang Berat

Hasil mengukur panjang dan berat ikan diolah menggunakan tabel frekuensi dengan program *Microsoft Excel*. Panjang serta berat ikan di olah yakni rumusnya (Effendie, 2002) berikut:

$$W = aL^b \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan : W = Berat ikan (gram)

L = Panjang ikan (mm)

a = Intercept

b = Koefisien regresi

Nilai a dan b bisa di peroleh melalui rumus berikut (Nuryadi *et al.*, 2017):

$$a = \bar{y} - b \cdot \bar{X} \dots\dots\dots(4)$$

Sedangkan nilai b ditentukan dengan rumus:

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \dots\dots\dots(5)$$

Lalu, hitung pula nilai koefisien determinasi (R^2) antar panjang dan beratnya dengan rumus:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum [\log(Y_i) - \log(\hat{Y}_i)]^2}{\sum [\log(Y_i) - \log(\bar{Y})]^2} \dots\dots\dots(6)$$

Nilai b yang didapatkan untuk melihat tipe pertumbuhan dengan kriteria :

Tabel 1. Kriteria Nilai b.

Nilai	Tipe (Pertumbuhan)	Keterangan
b = 3	Isometrik	Panjang sama dengan berat
b > 3	Allometrik (+)	Berat lebih cepat dari pada panjang
b < 3	Allometrik (-)	Panjang lebih cepat dari pada berat

Setelah itu didapat pula interpretasi nilai korelasi antara panjang dan beratnya sebagai berikut:

Tabel 2. Penafsiran Nilai (r) Antar panjang dan berat Ikan.

Nilai r	Makna (Tingkat Hubungan)
0,00-0,19	Korelasi sangat lemah
0,20-0,39	Korelasi lemah
0,40-0,69	Korelasi sedang
0,70-0,89	Korelasi kuat
0,90-1,00	Korelasi sangat kuat

Faktor Kondisi

Nilai faktor kondisi ikan tenggiri dapat dicari menggunakan rumus Effendie (2002) sebagai berikut :

$$K = \frac{W}{aL^b} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan : K = Faktor kondisi

W = Berat ikan (gr)

L = Panjang ikan (mm)

a dan b = Konstanta hubungan panjang berat

Kriteria nilai faktor kondisi dapat di lihat di Tabel 3 berikut (Charles and Alan , 2003) :

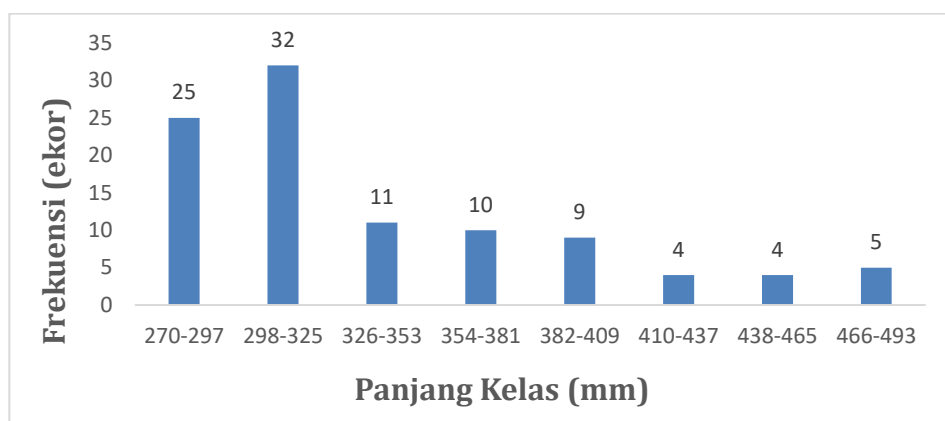
Tabel 3. Parameter Faktor Kondisi

	Nilai Faktor Kondisi	Keterangan
1	< 1	Kondisi tubuh yang kurus
		Kondisi tubuh yang ideal/proposional
	>1	Kondisi tubuh yang gemuk

HASIL

Data Panjang Ikan

Data hasil penelitian pada pengukuran panjang ikan seperti disajikan pada Gambar 1.



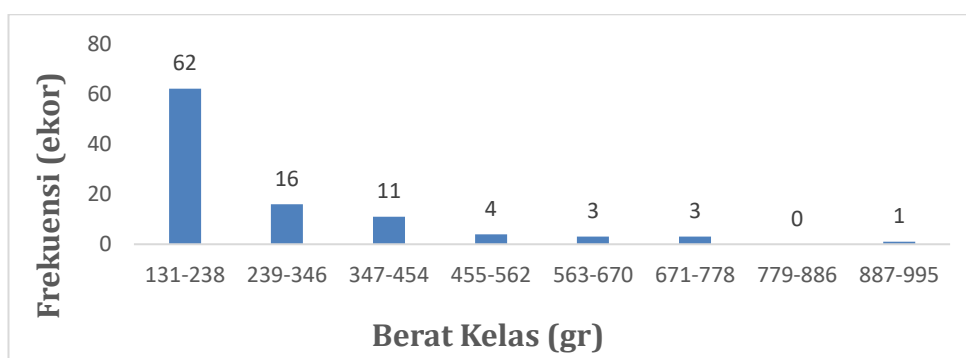
Gambar 1. Interval Kelas Panjang Ikan Tenggiri Papan

Hasil tangkap ikan tenggiri papan yang didaratkan di Kampung Nelayan Kabupaten Tanjung Jabung Barat didominasi oleh ukuran kelas panjang 298-325 mm sebanyak 32 ekor (Gambar 1). Ukuran yang mendominasi ikan tenggiri papan yang ditangkap bervariasi berkaitan

dengan alat tangkap yang dipakai oleh nelayan.

Data Berat Ikan

Data hasil penelitian pada penimbangan berat ikan seperti disajikan pada Gambar 2.



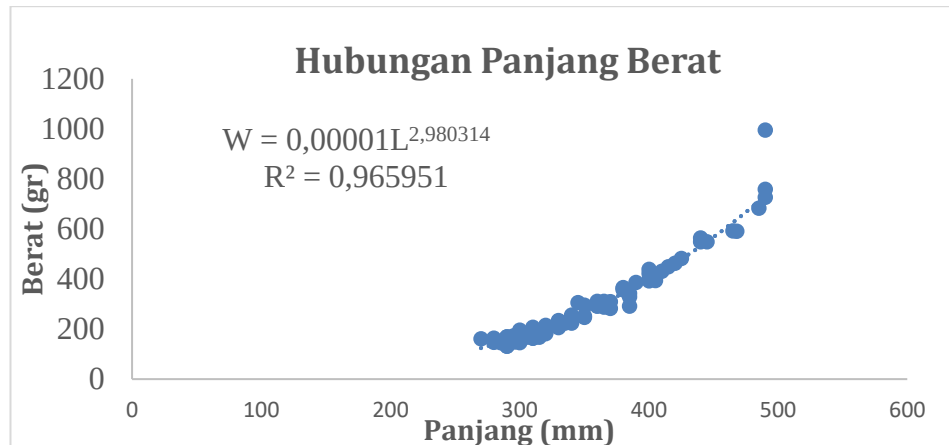
Gambar 2. Interval Kelas Berat Ikan Tenggiri papan

Berdasarkan pengukuran hasil tangkapan ikan tenggiri papan didominasi oleh ukuran kelas berat 131-238 gr sebanyak 62 ekor (Gambar 2). Hasil penimbangan yang didapatkan bahwa jumlah sebaran berat ikan tenggiri papan di Kampung Nelayan memiliki ukuran yang

bervariasi. Ikan tenggiri papan yang berukuran kecil lebih banyak didapatkan dibandingkan berukuran besar.

Hubungan Panjang Berat

Data hasil penelitian pada pengukuran hubungan panjang dan berat ikan seperti disajikan pada Gambar 3.

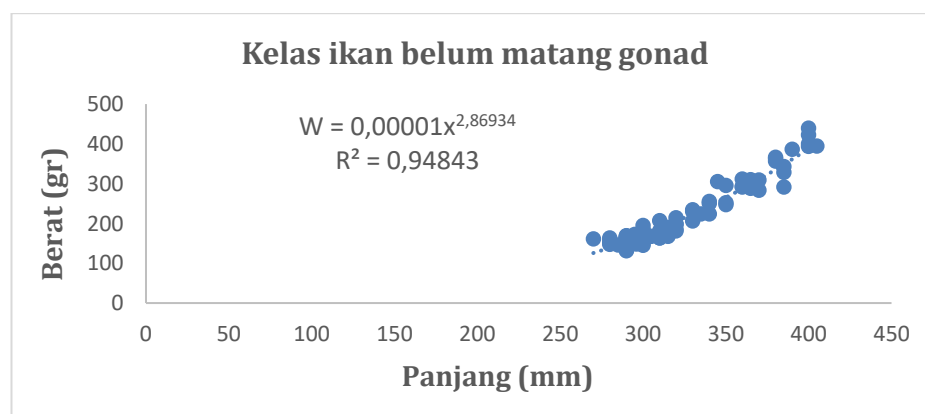


Gambar 3. Hubungan Panjang Berat Ikan Tenggiri papan

Hubungan panjang dan berat ikan tenggiri papan yang di daratkan di Kampung Nelayan Kabupaten Tanjung Jabung Barat (Gambar 3) yaitu $W = 0,00001L^{2,980314}$. Hasil nilai b yang didapatkan menunjukkan bahwa $b = 2,980314$ sehingga tipe pertumbuhan ikan tenggiri papan di Kampung Nelayan bersifat allometrik negatif.

Pertumbuhan Ikan Berdasarkan Kelas Ikan Belum Matang Gonad dan Matang Gonad

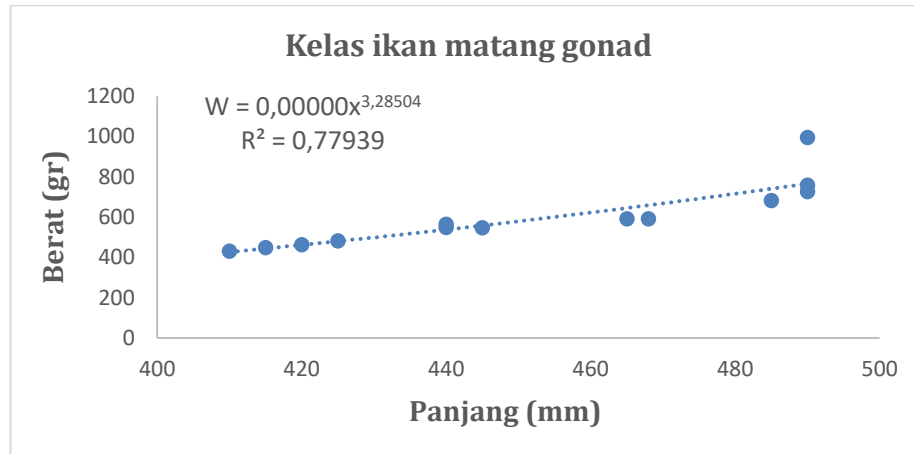
Data hasil penelitian pada pengukuran pertumbuhan ikan berdasarkan kelas ikan belum matang gonad dan matang gonad seperti disajikan pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Kelas Ikan Belum Matang Gonad

Persamaan kelas ikan belum matang gonad yakni $W = 0,00001x^{2,86934}$ dengan hasil nilai konstanta b yang didapatkan menunjukkan bahwa $b =$

2,86934 sehingga pertumbuhan ikan tenggiri papan di Kampung Nelayan berdasarkan kelas ikan belum matang gonad bersifat allometrik negatif.



Gambar 5. Kelas Ikan Matang Gonad

Persamaan kelas ikan matang gonad (Gambar 5) adalah $W = 0,00000x^{3,28504}$ dengan hasil nilai konstanta b yang didapatkan menunjukkan bahwa $b = 3,28504$ sehingga pertumbuhan ikan tenggiri papan di Kampung Nelayan berdasarkan kelas ikan matang gonad bersifat allometrik positif.

Faktor Kondisi

Hasil analisis faktor kondisi didapatkan nilai 0,573-0,955 dengan rata-rata 0,704 yang menunjukkan bahwa ikan tenggiri papan yang tertangkap memiliki kondisi tubuh yang kurus.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini alat tangkap yang digunakan nelayan yaitu *trawl* dengan ukuran kapal 6 GT dan *mesh size* jaring 1-2 inchi. Hal inilah yang membuat tertangkapnya ikan tenggiri yang

berukuran 298-325 mm. Ketidaksesuaian ukuran mata jaring bisa berdampak ikan yang ditangkap memiliki ukuran yang berbeda, kecilnya *mesh size* jaring yang dipakai maka semakin kecil pula ikan yang ditangkap (Pane *et al.*, 2020). Hasil pengukuran panjang yang diperoleh menunjukkan bahwa ikan tenggiri papan yang didaratkan di Kampung Nelayan 87% termasuk ikan yang gonadnya belum matang. Selaras dengan Restiangsih *et al.*, (2016) menyatakan ukuran panjang awal matang gonad rata-rata yaitu 423,4 mm. Ukuran panjang yang didapatkan lebih kecil dibanding awal matang gonad, yang berarti sebelum pijah ikan sudah ditangkap nelayan. Dahlan *et al.*, (2015) menyatakan ukuran pertama kali matang gonad adalah salah satu indikator terpenting untuk menentukan ikan yang ukuran terkecil

yang boleh di tangkap. Hasil pengukuran yang didapatkan berbeda dengan hasil penelitian Restiangsih *et al.*, (2016) panjang ikan tenggiri papan diperoleh kisaran panjang yaitu 117-666 mm. Menurut Rumbara *et al.*, (2024) berbedanya ukuran berat dengan panjang antar tiap ikan bisa dipicu banyak faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal.

Ikan tenggiri papan yang berukuran kecil lebih banyak didapatkan dibandingkan berukuran besar. Kecilnya berat tubuh ikan yang didapatkan diduga disebabkan karena persediaan makanan yang kurang dan kesegaran ikan pada saat ditimbang. Hal ini sesuai Oktavia dan Hidayati (2017) yang menyatakan ikan yang kesegarannya menurun, berat tubuhnya akan menurun pula.

Hasil penimbangan yang didapatkan berbeda dengan hasil penelitian Thoha (2023) berat ikan tenggiri papan di Pantai Kabupaten Bantul yaitu kisaran berat 170-1265 gr. Perbedaan ukuran dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan sehingga ikan yang ditangkap memiliki ukuran yang bervariasi, hal ini diperjelas oleh Sudirman dan Karim (2008) berbedanya ukuran ikan dipicu oleh lingkungan perairan seperti habitat dan makanan.

Hasil analisis data hubungan panjang berat menunjukkan bahwa nilai $b = 2,980314$ atau $b < 3$, artinya

pertumbuhan ikan tenggiri papan bersifat allometrik negatif. Pertumbuhan yang bersifat allometrik negatif adalah pertumbuhan panjang ikan lebih cepat dari pertumbuhan beratnya. Pertumbuhan ikan allometrik negatif diduga salah satu faktor yang mempengaruhinya yaitu makanan yang bisa memicu beberapa spesies ikan bermigrasi. Hal ini sesuai Muis (2021) menyatakan terjadinya migrasi ikan karena membutuhkan makanan dan untuk tujuan pemijahan. Pola pertumbuhan tersebut serupa dengan hasil penelitian Ahmed *et al.*, (2014) di pantai Karachi, Pakistan, ikan tenggiri papan memiliki sifat allometrik negatif yakni nilainya $b = 2,1214$. Sedangkan studi Tarigan *et al.*, (2019) di Pangandaran Jawa Barat, pertumbuhan ikan tenggiri papan yakni allometrik positif, nilainya $b = 3,0839$.

Berbedanya hubungan panjang berat dari setiap perairan dipengaruhi oleh jumlah yang berbeda, ikan yang ukurannya bervariasi dan wilayah tangkapan yang berbeda (Hasanah *et al.*, 2019). Umumnya nilai b berhubungan dengan keadaan fisiologi serta lingkungan, letak wilayah, cara pengambilan sampel, dan keadaan biologi yakni tahap matang gonad dan kesediaan makan (Muttaqin *et al.*, 2016).

Nilai koefisien determinasi pada ikan tenggiri papan yang didapatkan relatif tinggi yakni $R^2 = 0,965951$ memiliki korelasi sangat kuat yaitu 0,982828 atau

sebesar 98,28 % hal ini membuktikan bahwa panjang ikan tenggiri papan mempengaruhi berat ikan.

Pertumbuhan ikan tenggiri papan di Kampung Nelayan berdasarkan kelas ikan belum matang gonad (Gambar 4) memiliki sifat allometrik negatif yakni menunjukkan pertumbuhan berat ikan lebih lambat dari pada pertumbuhan panjangnya. Sehingga berat pada ikan gonadnya yang belum matang akan lebih rendah dari ukuran gonad yang matang. Pada penelitian ini ikan tenggiri papan belum matang gonad ukurannya yaitu 270-409 mm yang artinya ikan dikatakan belum matang gonad. Hal ini sesuai pendapat Thoha (2023) menyatakan bahwa ukuran awal matang gonad diperkirakan panjangnya 416 mm. Ikan yang belum siap pijah lebih banyak didapatkan dibanding dengan ikan yang sudah siap memijah. Hal ini terjadi karena ikan yang gonadnya besar biasanya bermigrasi dan ketika melakukan pemijahan. Sesuai pendapat Irnawati *et al.*, (2020) beberapa ikan berpindah lokasi pada saat memijah dan balik kewilayah tangkapan sesudah memijah.

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis kelas ikan matang gonad (Gambar 5) menunjukkan nilai $b > 3$ yakni memiliki sifat allometrik positif yang menjelaskan bahwa laju pertumbuhan beratnya ikan lebih cepat dari pertumbuhan panjang. Sehingga berat ikan siap pijah akan lebih

tinggi dari ukuran yang belum siap pijah. Laju pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kematangan gonad dan aktifitas penangkapan, karena aktifitas yang tergolong tinggi di sebuah wilayah memberikan pengaruh terhadap rentang hidup populasi ikan.

Pada penelitian ini ikan tenggiri papan matang gonad ukurannya yaitu 410-493 mm yang artinya ikan dapat dikatakan matang gonad. Hal ini sesuai Restiangsih *et al.*, (2016) menyatakan panjang awal matang gonad rata-rata adalah 423,4 mm. Pertumbuhan ikan banyak yang mempengaruhinya terutama makanan yang jadi pengaruh pencapaian hidup individu dan memengaruhi perkembangannya. Hal ini sejalan oleh pendapat Wulanda *et al.*, (2023) pada tahap matang gonad, ikan akan membutuhkan makanan yang mengandung tinggi protein.

Faktor kondisi dapat dijadikan indikator pertumbuhan ikan dan menentukan kecocokan lingkungan tempat hidup ikan. Hasil analisis faktor kondisi didapatkan nilai 0,573-0,955 dengan rata - rata 0,704 yang menjelaskan bahwa ikan tenggiri papan yang di tangkap diperairan Kampung Nelayan Kabupaten Tanjung Jabung Barat memiliki kondisi tubuh yang kurus yang mana perairan tersebut kurang mendukung terhadap kehidupan populasi ikan tenggiri. Rendahnya nilai faktor

kondisi diduga pada saat pengumpulan sampling adalah ikan yang bentuk, ukuran dan beda umur antar sampel yang satu dengan sampel lainnya, selain itu juga faktor kondisi yang kecil bisa juga kemungkinan ikan sedikit mendapat asupan makanan. Hal ini selaras dengan Aisyah *et al.*, (2017) berbedanya nilai faktor kondisi disebabkan karena umur yang berbeda, lingkungan, tahap kematangan gonad, tersedianya makanan dan perilaku.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan panjang berat ikan tenggiri papan yakni allometrik negatif. Faktor kondisi ikan tenggiri papan memiliki kondisi tubuh yang kurus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Q.; Khan, D.; Yousuf, F; (2014). Hubungan Panjang-Berat pada *Scomberomorus guttatus* Dewasa dari pesisir Karachi, Pakistan. *Int. J. Biol. Res*, 2(2) : 101-107.
- Bakti, D.; Aisyah, S.; Desrita; (2017). Perkembangan dan Kondisi Ikan Lemeduk (*Barbodes schwanenfeldii*) di sungai Belumai Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica*, 4(1): 8-12.
- Charles, B.; A. Baxter; (2003). *Condition factor, for salmon fish*. Notes on Fisheries. State of Victoria, Department of Primary Industries.
- Dahlan, M. A.; Tresnati, J.; Umar, M. T.; Tresnati, J.; Andy Omar, S. B.; Nur, M; (2015). Jenis kelamin dan ukuran nisbah, pertama kali matang gonad ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 25(1): 25-29.
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Ikan*. Yayasan Pustaka Nusa tama. Yogyakarta.
- Ekalaturrahmah, Y. Arista. C.; Putri, A. K.; Holifah, S; (2024). Variasi hasil tangkapan dari *mini bottom trawl* di perairan Laut Selatan Sumenep. *Jurnal Maiyah*, 3(2): 130-138.
- Hasanah, N. Restiangsih, Y.H. Omar, Sharifuddin, B.A. Nurdin, Muh, S. (2019). *Struktur ukuran dan kinerja perkembangan ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) yang ditangkap di PPI Labuhan Bajo, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah*. Konferensi Nasional Kelautan dan Perikanan VI. Universitas Hasanuddin. Makassar. ISBN: 978-602-71759-6-9.
- Irnawati; Bahtiar; Mustafa, A.; (2020). Distribusi ukuran dan kematangan gonad Ikan Kurisi (*Nemipterus*

- hexodon) di perairan Teluk Kolono Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 5(4): 264-273.
- Meilani, S.S.; Kustiyah, E.; Saing, B.; Ridwan, A.M.; (2022). Pemanfaatan kembali limbah tulang ikan tenggiri sebagai bahan baku pembuatan gelatin melalui proses hidrolisis asam fosfat. *JURNAL LEMURU*. 4(2): 57-64.
<https://doi.org/10.36526/lemuru.v4i2.2085>.
- Muis Khoirul, F.; (2021). Biologi perkembangan ikan Karper (*Cyprinus carpio*) di Waduk Batu Bulan di Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan di Seluruh Dunia*. 1(2): 56-60.
- Muttaqin, Z.; Dewiyanti, I.; Aliza, D.; (2016). Penelitian mengenai hubungan tentang antara panjang-berat, dan faktor kondisi ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) serta Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) yang ditangkap di Sungai Matang Guru, Kecamatan Madat, Kabupaten Aceh Timur. *Journal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah*. 1(3): 397-403.
- Nursyamsi; Habibah, M.; Jenifer, G.; (2018). Awareness off Diabetic Retinopathy among with type II diabetes melitus patient at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital. *Journal of Medical Science*.
- Nuryadi; Astuti, T.D.; Utami, E.S.; Budiantara, M.; (2017). *Fundamental of Researc Statistic*. Si Buku Media. Yogyakarta. 177 halaman. ISBN: 978-602-6558-04-6.
- Oktavia, S.; Hidayati, N.; (2017). Gonad Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson* Lac., 1800) yang ditangkap di Pelabuhan Perikanan Pantai Labuan, Kabupaten Pandeglang, Banten. *J. Sci. Farmasi*. 3(2): 18.
- Pane, A.R.P.; Mardlijah, S.; Nugraha; Suman; (2020). Aspek biologi ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*, Lacepede 1800) dan dinamika populasinya di kawasan Arafura. *Depik*. 9(1): 68-82.
- Restiangsih, Y.H.; Noegoho, T.; (2016). Beberapa ciri biologis ikan Tenggiri papan (*Scomberomorus guttatus*) yang ditemukan di wilayah Cilacap dan sekitar. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkapan*. 8(3): 191-198.
- Rumbara, E.M.; Sunarni; Merly, L.S.; (2024). Tipe perkembangan, kondisi faktor, dan pola konsumsi ikan Sepat (*Trichogaster sp*) di Rawa Blorep

- Kabupaten Merauke. *Jurnal Agricola*. 14(1): 33-43.
- Sudirman, M.Y.; Karim; (2008). Ikan kerapu (Biologi, Pemanfaatan, Pengelolaan dan Pembudidayaannya). Sulawesi Selatan.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Penelitian dan Pengembangan*. Cv. Alfabeta. Bandung.
- Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2020). <https://statistik.kkp.go.id>
- Tarigan, A.L.; Hamdani, H.; Yustiati, A.; Dewanti, L.P.; (2019). Kaitan antara berat badan dan faktor kondisi Makarel Raja Indo-Pasifik (*Scomberomorus guttatus*) di perairan Pangandaran Jawa Barat, Indonesia. *An International Research Journal*. 199-208.
- Thoha, I. (2023). Reproduksi Biologis ikan Tenggiri Papan (*Scomberomorus guttatus*, Bloch dan Schineider, 1801) di Kawasan Laut Kabupaten Bantul. [Dissertation]. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wulanda, Y.; Ramdhani, F.; Yunita, L.H.; Restiana, E.; Gelis, E.; Magwa, J.R.; Heltria, S.; (2023). Pengaruh penurunan kualitas perairan Sungai Siak Kota Pekanbaru terhadap kebiasaan makan Ikan Juara (*Pangasius polyuranodon*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 18(1): 82-94. <https://doi.org/10.31851/JIPBP.V18I1.11317>

.