

The Growth Pattern and Condition Factors of Swanggi (*Priacanthus tayenus* Richardson, 1846) Landed at Coastal Fishing Port of Lempasing

Septi Maliddha Eka Putri^{1*}, Rizha Bery Putriani², Putu Cinthia Delis², & Nidya Kartini²

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia;

²Program Studi Sumberdaya Akuatik, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia;

Article History

Received : March 25th, 2024

Revised : April 01th, 2024

Accepted : April 22th, 2024

*Corresponding Author:

Septi Maliddha Eka Putri,
Budidaya Perairan, Fakultas
Pertanian, Universitas
Lampung, Bandar Lampung,
Indonesia;

Email:

septi.putri@fp.unila.ac.id

Abstract: Lempasing Coastal Fishery Port is one of the fishing ports in Lampung Province with one of the catches is Swanggi (*Priacanthus tayenus*) or local people call it king fish gantang. The purpose of this study was to determine the growth pattern and condition factors of Swanggi (*Priacanthus tayenus*) landed at the Lempasing Coastal Fishery Port as an effort to manage sustainable fishery resources. This research was conducted in May-August 2023. The method used in this research is the survey method. Sampling was done 8 times with an intensity of 2 weeks. Swanggi samples used are the result of fishermen's catch at PPP Lempasing. The results showed that male and female Swanggi had a negative allometric growth pattern. The condition factor value of male Swanggi in May-August 2023 is 1.0437; 0.9414; 1.01; 1.0057, respectively, while the female Swanggi obtained the average condition factor value is 1.4502; 0.9937; 0.9937; 1.0057.

Keywords: Condition factors, growth pattern, Swanggi (*Priacanthus tayenus*).

Pendahuluan

Pertumbuhan merupakan salah satu parameter penting dalam mengkaji pengelolaan sumberdaya suatu spesies. Pola pertumbuhan pada spesies ikan ditentukan dengan melakukan pengukuran panjang dan berat ikan, yang umum disebut sebagai hubungan panjang-berat. Hubungan panjang-berat memiliki peran penting dalam memberikan informasi mengenai dinamika populasi, distribusi, stok, mortalitas dan morfologi (Jafara-Patcan *et al.*, 2018; Akter *et al.*, 2019) termasuk perbedaan morfologi spesies ikan yang sama pada populasi yang berbeda (Indriyani *et al.*, 2023). Selain pola pertumbuhan, faktor kondisi (fk) juga berperan penting dalam memberikan informasi tentang kualitas dan kesesuaian lingkungan perairan (Ragheb, 2023); untuk laju pertumbuhan ikan dan mengetahui indeks ukuran rata-rata ikan (Alam *et al.*, 2014); serta memahami adaptasi ekologi ikan (Dinh *et al.*, 2016).

Ada dua nilai faktor kondisi yang dapat digunakan yaitu faktor kondisi Fulton (kc) yang diasumsikan bahwa berat dan panjang ikan bertambah secara isometrik (panjang dan bobot

ikan seimbang) dan faktor kondisi relatif (kn) diasumsikan bahwa berat dan panjang ikan bertambah secara alometrik (panjang dan bobot ikan memiliki nilai yang berbanding terbalik) (Indriyani, 2023). Nilai dari faktor kondisi bergantung pada ciri-ciri fisiologis ikan terutama kematangan, pemijahan, siklus hidup, faktor lingkungan dan ketersediaan makanan di suatu perairan (Ujjania *et al.*, 2012; Dan-Kishiya, 2013; Asadi *et al.*, 2017), dan juga penting dalam pengelolaan spesies, sehingga keseimbangan ekosistem di perairan tetap terjaga (Iyabo, 2015; Thomas *et al.*, 2018). Secara ekologis, ikan swanggi memiliki peran sangat penting karena merupakan salah satu ikan karang yang berperan dalam struktur trofik karena merupakan ikan predator pemakan zooplankton dan dominasi makanannya berupa udang-udangan yang berasal dari kelas krustasea. Oleh karena itu, keberadaannya sangat berpengaruh terhadap keseimbangan perairan (Rahayu, 2016).

Ikan swanggi juga memiliki harga jual yang cukup bersaing di pasaran. Tingginya permintaan masyarakat terhadap ikan swanggi di pasaran dapat membuat produksi tangkapan juga semakin tinggi sehingga bisa mengurangi stok

ikan di perairan (terjadi *overfishing*) jika tidak dilakukan pengelolaan dengan baik. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya *overfishing* di kemudian hari maka perlu dilakukan pengelolaan sumberdaya ikan. Salah satu informasi biologi yang penting dalam pengelolaan ikan swanggi adalah informasi mengenai pola pertumbuhan dan faktor kondisi (Sadewi *et al.*, 2018). Informasi mengenai pola pertumbuhan sangat diperlukan untuk mempermudah manusia membuat rencana pengelolaan perikanan, yang menjadi indikator perubahan dalam populasi diantaranya adalah pola pertumbuhan dan faktor kondisi, dengan dikajinya pola pertumbuhan ikan swanggi maka hal itu bisa menjadi permulaan pada pengelolaan sumberdaya ikan swanggi yang tepat dan berkelanjutan.

Bahan dan Metode

Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan mencari informasi-informasi dilapangan mengenai reproduksi ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*). Data yang dikumpulkan selama penelitian berupa data primer yang diperoleh menggunakan teknik Penarikan Contoh Acak Berlapis (*Stratified Random Sampling*). Ikan contoh diambil dari tiap tumpukan ikan yang dipilih secara acak dengan ukuran ikan yang beragam (besar, sedang, kecil). Analisis laboratorium yang dilakukan adalah ikan swanggi diukur panjang total (mm) dan ditimbang bobotnya (g), kemudian dibedah untuk diamati organ reproduksinya. Jenis kelamin ditentukan dengan melihat secara morfologis gonad masing-masing ikan contoh yang telah dibedah. Penentuan pola pertumbuhan dilakukan melalui pengukuran panjang dan bobot ikan Swanggi dan pengamatan morfologi.

Analisis data

Pola pertumbuhan

Model analisis yang digunakan untuk menduga hubungan panjang dan berat ikan yaitu menggunakan hubungan eksponensial (Ibrahim *et al.*, 2017) pada persamaan 1.

$$W = a L^b \quad (1)$$

Keterangan:

W : bobot (g)
L : panjang (mm)
a dan b : konstanta

Interpretasi hubungan panjang berat dapat dilihat berdasarkan konstanta b yaitu dengan hipotesis:

H₀: b = 3, yaitu pertumbuhan bersifat isometrik (pola pertumbuhan panjang sama dengan pertumbuhan bobot).

H₁: b ≠ 3, yaitu pertumbuhan bersifat allometrik, dimana b > 3 adalah allometrik positif yang berarti penambahan bobot lebih dominan dibandingkan dengan penambahan panjang (gemuk) dan b < 3 allometrik negatif yang berarti penambahan panjang lebih dominan dibandingkan dengan pertumbuhan bobot (kurus) (Mardiningtyas, 2015).

Nilai b berbeda nyata atau tidak dengan 3 diperoleh menggunakan uji-t menurut Walpole (1995) pada persamaan 2.

$$t_{hitung} = \frac{b_1 - b_0}{sb_1} \quad (2)$$

$$Sb_1 = \sqrt{\frac{1}{n-2} \left(\left(\frac{sy}{sb} \right)^2 - b_0^2 \right)} \quad (3)$$

Keterangan:

b₁ : Nilai b (dari hubungan panjang bobot)
b₀ : 3
Sb₁ : simpangan koefisien b

Nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dibandingkan dengan selang kepercayaan 95%, kemudian untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan swanggi, maka kaidah keputusan yang diambil berdasarkan Ibrahim (2017) yaitu:

Jika nilai t_{hitung} > t_{tabel} maka keputusannya menolak hipotesis nol (H₀).

Jika nilai t_{hitung} < t_{tabel} maka keputusannya menerima hipotesis nol (H₀).

Faktor kondisi

Faktor kondisi dihitung berdasarkan pola pertumbuhan yang diperoleh dari analisis hubungan panjang bobot ikan. Apabila pertumbuhan bersifat isometrik, maka formula yang digunakan pada persamaan 4 (Effendie, 2006; Faizah & Anggawangsa, 2019).

$$K = \frac{10^5 W}{L^3} \quad (4)$$

Apabila pola pertumbuhannya bersifat allometrik, maka formula menggunakan persamaan 5 (Effendie, 2006).

$$K = \frac{W}{aL^b} \text{ (5)}$$

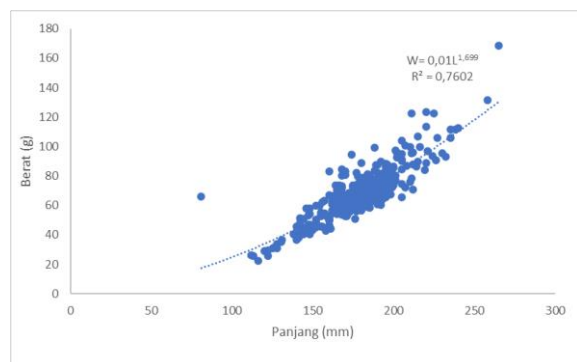
Keterangan:

- K : faktor kondisi
- W : bobot ikan (g)
- L : panjang karapas ikan (mm)

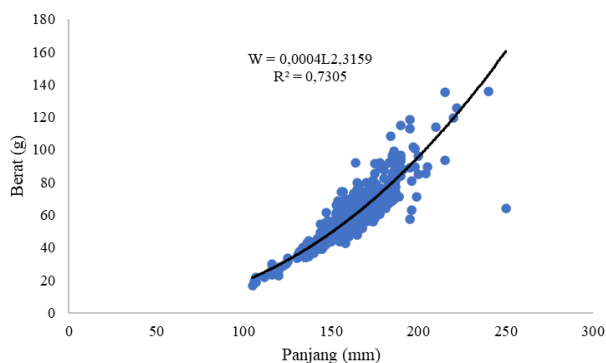
Hasil dan Pembahasan

Pola pertumbuhan ikan Swanggi

Hubungan panjang berat ikan swanggi jantan dan betina dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2. Berdasarkan Gambar 1, nilai *b* yang didapatkan sebesar 1,699 pada ikan swanggi jantan dan *b* sebesar 2,316 pada ikan swanggi betina. Hal ini menandakan bahwa pertumbuhan ikan tersebut adalah allometrik negatif karena nilainya $b < 3$.



Gambar 1. Hubungan panjang berat ikan swanggi jantan

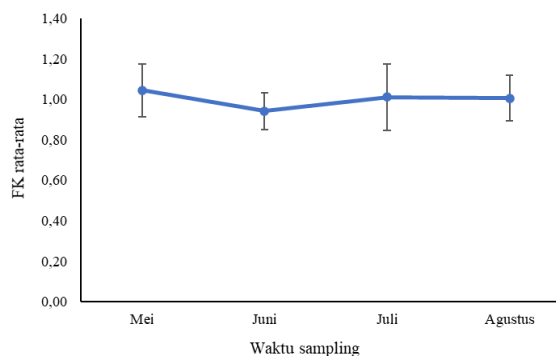


Gambar 2. Hubungan panjang berat ikan swanggi betina

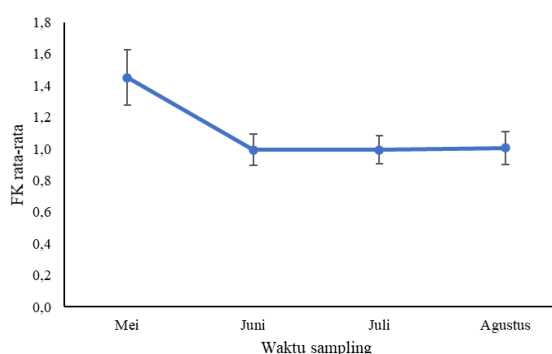
Faktor kondisi

Faktor kondisi ikan swanggi jantan dan betina dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4. Diperoleh nilai rata-rata faktor kondisi ikan swanggi jantan yaitu 1,0437 (Mei), 0,9414 (Juni), 1,0100 (Juli) dan 1,0057 (Agustus), sedangkan faktor kondisi ikan swanggi betina yaitu 1,4502

(Mei), 0,9937 (Juni), 0,9937 (Juli) dan 1,0057 (Agustus).



Gambar 3. Faktor kondisi ikan swanggi jantan



Gambar 4. Faktor kondisi ikan swanggi betina

Pembahasan

Pola pertumbuhan

Hasil perhitungan pola pertumbuhan pada ikan swanggi yaitu diperoleh nilai *b* yang didapatkan sebesar 1,699 pada ikan swanggi jantan dan *b* sebesar 2,316 pada ikan swanggi betina. Hal ini menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan tersebut adalah allometrik negatif karena nilainya $b < 3$ yang berarti dimana pertambahan panjang tubuh ikan swanggi lebih cepat dibandingkan pertambahan bobot tubuhnya atau kurus. Nilai *b* yang diperoleh pada persamaan hubungan panjang bobot ikan secara tidak langsung berhubungan dengan faktor kondisi (Athukoorala *et al.*, 2015). Perbedaan nilai *b* yang diperoleh umumnya terjadi karena perbedaan daerah dan waktu pengambilan sampel. Secara umum perbedaan nilai *b* ikan swanggi antara jantan dan betina bergantung pada kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, letak geografis dan teknik sampling, kondisi biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan (Froese, 2006; Sutriana *et al.*, 2020).

Hasil penelitian Aini (2019) tentang aspek biologi ikan swanggi yang berlokasi di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, nilai b yang diperoleh sebesar 2,117 yang berarti pola pertumbuhan ikan swanggi allometrik negatif. Anindhita *et al.*, (2014) memperoleh hasil perhitungan panjang berat nilai b sebesar 1,835 di PPP Morodemak. Agustiari *et al.*, (2018) pada penelitiannya tentang aspek biologi ikan swanggi di PPP Tawang Kabupaten Kendal mendapatkan hasil perhitungan pertumbuhan ikan swanggi diperoleh nilai b sebesar 2,307 yang berarti pertumbuhan ikan swanggi bersifat allometrik negatif.

Perbedaan nilai b pada spesies yang sama disebabkan karena adanya perbedaan laju pertumbuhan, perbedaan umur dan tahap perkembangan gonad, suplai makanan, kondisi perairan, perbedaan jumlah dan variasi ukuran sampel ikan yang diamati. Seperti halnya pada hasil penelitian yang dilakukan Awong *et al.*, (2011); Agustiari *et al.*, (2017) bahwa pola pertumbuhan allometrik negatif pada ikan swanggi diduga karena dipengaruhi oleh tekanan penangkapan. Selain itu Iswara (2014) menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan pertumbuhan panjang dan berat yaitu suhu, salinitas, faktor ekologi, makanan (kuantitas dan kualitas) dan faktor lain seperti jenis kelamin, umur, waktu dan area penangkapan.

Studi yang mengkaji tentang pertumbuhan ikan terdapat dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu faktor dalam dan luar. Faktor dalam diantaranya keturunan, jenis kelamin, penyakit, hormon dan kemampuan spesies memanfaatkan makanan, sedangkan faktor luar meliputi ketersediaan makanan, kompetisi dalam memanfaatkan ruang dan suhu perairan, waktu penangkapan, tekanan lingkungan (Effendie, 2006).

Faktor kondisi

Hasil yang diperoleh (gambar 3 dan gambar 4) menunjukkan nilai faktor kondisi setiap ikan berbeda-beda. Nilai tersebut digunakan untuk melihat bentuk tubuh ikan (agak pipih atau kurang pipih) yang dihubungkan dengan kondisi perairannya (baik atau kurang baik). Faktor kondisi digunakan untuk mengetahui kemontokan ikan dalam bentuk angka dan faktor kondisi dihitung berdasarkan analisis hubungan panjang dan bobot ikan

(Effendie, 2006). Nilai faktor kondisi ikan swanggi jantan dan betina mengalami fluktuasi setiap bulannya. Pada bulan Juni nilai faktor kondisi rata-rata ikan swanggi jantan dan betina cenderung menurun dan tinggi pada bulan Mei. Faktor kondisi yang meningkat diakibatkan oleh perkembangan gonad yang akan mencapai puncaknya sebelum pemijahan. Hal ini terjadi karena proses pembentukan sel reproduksi meningkat dan akan mencapai puncaknya pada TKG IV, saat ukuran gonad terbesar sudah dicapai sehingga bobot tubuh ikan meningkat secara keseluruhan. Penurunan faktor kondisi ikan jantan dan betina dapat terjadi karena baru selesai memijah atau sedang beradaptasi dengan lingkungan. Nilai faktor kondisi akan meningkat menjelang puncak pemijahan dan menurun setelah terjadi pemijahan karena sumber energi utama ikan digunakan untuk perkembangan gonad dan proses pemijahan.

Berdasarkan seluruh nilai K yang didapatkan nilai yang berkisar antara 0-1 maka dari data hasil yang diperoleh dapat diambil kesimpulan bahwa ikan dalam keadaan baik dan memiliki bentuk yang kurang pipih. Menurut effendi (2002) jika nilai faktor kondisi berkisar antara 3-4 menunjukkan tubuh ikan tersebut pipih (montok) dan jika nilai faktor kondisinya berkisar 1-2 menunjukkan tubuh ikan tersebut kurang pipih (kurus). Penelitian Agustiari *et al.*, (2018) memperoleh nilai faktor kondisi adalah 1,106 di PPP Tawan.

Hasil penelitian Anindhita *et al.*, (2014) di PPP Morodrmak mendapatkan nilai faktor kondisi sebesar 1,015. Faktor kondisi ikan jantan berkisar 0,6505-1,1561 dengan rerata 1,003, sedangkan ikan betina berkisar 0,5951-1,7546 dengan rata-rata 1,005 (Milleniawan dan Setyobudi, 2022). Faktor kondisi tinggi pada ikan menunjukkan ikan dalam perkembangan gonad, sedangkan faktor kondisi rendah menunjukkan ikan kurang mendapat asupan makanan (Nugroho *et al.*, 2013).

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, yaitu pola pertumbuhan ikan swanggi jantan dan betina adalah allometrik negatif. rata-rata faktor kondisi ikan swanggi jantan pada bulan Mei-Agustus 2023 berkisar 0,9414-1,0437, sedangkan faktor kondisi ikan swanggi betina berkisar 0,9937-1,4502.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pemberi dana penelitian Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Referensi

- Agustiari, A. M., Saputra, S. W. & Solichin, A. (2017). Beberapa aspek biologi ikan swanggi (*priacanthus tayenus*) yang didaratkan di PPPTawang Kabupaten Kendal. *Journal of Maquares*. 6 (1): 33-42. 10.14710/marj.v6i1.19808
- Aini, R.N.N. (2019). *Aspek Biologi Ikan Swanggi (Priacanthus tayenus Richardson, 1846) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (Ppn) Brondong, Lamongan, Jawa Timur*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Malang. 136 hal.
- Anindhita, G, K., Saputra, S, W., Ghofar, A. (2014). Beberapa aspek biologi ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) berdasarkan hasil tangkapan yang didaratkan di PPP Morodemak. Diponegoro. *Journal of Maquares*. 3(3), 144-152. <https://doi.org/10.14710/marj.v3i3.6666>
- Akter, Y., A.H. Md Hafiz, M. Md Idris, Z.F. Ahmed, M.S. Chhanda & S.I. Md Shahriar. (2019). Impact of gonad weight on the length-weight relationships of river catfish (*Clupisoma garua*) in Bangladesh. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 45 (4): 375-379. <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2019.10.003>
- Alam, M.M., Rahman, M.T. and Parween, S., (2014). Morphometric characters and condition factors of five freshwater fishes from Pagla River of Bangladesh. *International Journal of Aquatic Biology*, 2(1), 14-19. <https://doi.org/10.22034/ijab.v2i1.18>
- Athukoorala AASH, Bandaranayaka KHK, Haputhantri SSK. (2015). A study on some aspect of reproductive biology and populaton characteristics of Amblygaster sirm in the west coast of Sri Lanka. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 2(4):41-45.
- Asadi, H., Sattari, M.; Motalebi, Y.; Zamani-Faradonbeh M. & Gheytsi, A. (2017). Length-weight relationship and condition factor of seven fish species from Shahrbiyar River, Southern Caspian Sea basin, Iran. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 16(2) 733-741.
- Dan-Kishiya, A.S., (2013). Length-weight relationship and condition factor of five fish species from a tropical water supply reservoir in Abuja, Nigeria. *American Journal of Research Communication*, 1(9), 175- 187.
- Dinh QM. (2016). Growth and body condition variation of the giant mudskipper *Periophthalmodon schlosseri* in dry and wet seasons. *Tap Chi Sinh Hoc* 38(3):352–358. <https://doi.org/10.15625/0866-7160/v38n3.7425>
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Perikanan*. Edrev. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Faizah, R. & Anggawangsa, F. (2019). Hubungan panjang bobt, parameter pertumbuhan dan factor kondisi ikan gulamah *Johnius carouna* (Cuvier, 1830) di Perairan Selatan Jawa. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*, 19(2): 231-241. <https://doi.org/10.32491/jii.v19i2.480>
- Froese, R. (2006). Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4): 241-253. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2006.00805.x>
- Ibrahim, P.S., Setyobudiandi, I., & Sulistiono. (2017). Hubungan panjang bobot dan factor kondisi ikan selar kuning *Selaroides leptolepis* di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9 (2): 577-584. <http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v9i2.19292>
- Indrayani, E., Hamuna, B. & Agamawan, LPI (2023). Length-weight relationship and condition factors of some commercial fish from Youtefa Bay, Jayapura City, Indonesia. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 25 (1), 89-95. <https://doi.org/10.22146/jfs.79653>
- Iyabo, U. B. (2015). Length-weight relationship and condition factor of *Chrysichthys nigrodigitatus* (Lacepede: 1803) of Ebonyi River, South Eastern Nigeria. *American Journal of Agricultural Science*, 2(2), 70-

- 74.
- Jafari-Patcan, A., Eagderi, S., & Mouludi-Saleh, A. (2018). Length-weight relationship for four fish species from the Oman Sea, Iran. *International Journal of Aquatic Biology*, 6(5), 294–295.
<https://doi.org/10.22034/ijab.v6i5.562>
- Mardiningtyas, M. (2015). *Status stok sumberdaya ikan swanggi (Priacanthus tayenus, Richardson 1846) di Perairan Lamongan Jawa Timur*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mawarni, I., Wibowo, B. A., & Setiyanto, I. (2017). Analisis Tingkat Pemanfaatan Fasilitas Pelabuhan dan Strategi Pengembangan di Pelabuhan Perikanan Lempasing, Lampung. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6(4), 148–157.
<https://doi.org/10.29244/jppt.v2i2.26320>
- Milleniawan, R. & Setyobudi, E. (2022). *Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Swanggi (Priacanthus sp.) di Perairan Pantai Baron Kabupaten Gunungkidul*. (skripsi). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nugroho, E.S., Efrizal, T., & Zulfikar A. (2013). Faktor kondisi dan hubungan panjang berat ikan selikur (*Scomber australasicus*) di Laut Natuna yang didaratkan di Pelantar KUD Kota Tanjungpinang. Programme Study of Management Aquatic Resources Faculty of Marine Science and Fisheries, University Maritime Raja Ali Haji.
- Ragheb, E. (2023). Length-weight relationship and well-being factors of 33 fish species caught by gillnets from the Egyptian Mediterranean waters off Alexandria. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 49 (2023) 361–367.
<https://doi.org/10.1016/j.ejar.2023.01.001>
- Rahayu, D. (2016). *Dinamika Pertumbuhan dan Laju Eksploitasi Ikan Swanggi (Priacanthus tayenus Richardson, 1846) di Perairan Selat Sunda*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 50 hlm.
- Sadewi, S. P., Mashar, A., & Boer, M. (2018). Kematangan Gonad dan Potensi Produksi Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus* Richardson, 1846) di Perairan Palabuhanratu, Sukabumi. *Journal of Tropical Fisheries Management*, 2(2), 45–45.
<https://doi.org/10.29244/jppt.v2i2.26320>
- Sutriana, Yasidi, F., Nadia, L.O.A.R. (2020). Pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan belanak (*Mugil dussumieri*) di Perairan Pulau Balu Kecamatan Tiworo Utara Kabupaten Muna Barat. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 5(3): 210-219.
<https://ojs.uho.ac.id/index.php/JMSP/article/view/15631>
- Thomas, E., Preye, Ofunama & Oscar Victor. (2018). Length-weight relationship growth pattern and condition factor of the silver catfish *Chrysichthys nigrodigitatus* (Lacepède, 1803) from Lower River Benue, Nigeria. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 1(2): 1-8.
<http://dx.doi.org/10.9734/ajfar/2018/v1i2301>
- Ujjania, N.C., Kohli, M.P.S. and Sharma, L.L., (2012). Length-weight relationship and condition factors of Indian major carps (*Catla catla*, *Labeo rohita* and *Cirrhinus mrigala*) in Mahi Bajaj Sagar, India. *Research Journal of Biology*, 2(1), 30-36.
[10.21077/ijf.2017.64.special-issue.76263-27](https://doi.org/10.21077/ijf.2017.64.special-issue.76263-27)