

***Growth Dynamics and Physiological Condition of Long-billed Fish
(Dermogenys orientalis) in the Pucak River, Maros***

**Dinamika Pertumbuhan dan Kondisi Fisiologis Ikan Julung-julung Paruh
Panjang (*Dermogenys orientalis*) di Sungai Pucak, Maros**

Afifah Nur Fadhilah¹, Nudia Tuljannah², Kartini J³

^{1,2,3}Institut Teknologi dan Kesehatan Permata Ilmu Maros, Maros, Indonesia

Article Info

Corresponding Author:

Afifah Nur Fadhilah

✉ fadhilahafifah14@gmail.com

History:

Submitted: 25-11-2025

Revised: 02-12-2025

Accepted: 20-12-2025

Published: 30-12-2025

Keywords:

Dermogenys orientalis; length-weight relationship; condition factor; freshwater fish ecology; allometric growth; tropical river ecosystems.

Kata Kunci:

Dermogenys orientalis; hubungan panjang-bobot; faktor kondisi; ekologi ikan air tawar; pertumbuhan alometrik; ekosistem sungai tropis.

Abstract

Dermogenys orientalis plays a critical ecological role in Southeast Asian freshwater systems, yet limited biological data hinder effective conservation and management. This study aimed to evaluate the length-weight relationship and condition factor of *Dermogenys orientalis* in the Pucak River to establish foundational insights into its growth patterns and physiological condition. Using standardized sampling methods across three stations and multiple months, individuals were measured for total length and weight, and biometric analyses were conducted following established fisheries science models. Results revealed consistent negative allometric growth across spatial and temporal scales, with *b*-values indicating that weight increased more slowly than length. Condition factor values remained above 1.0 across stations and months, suggesting healthy nutritional status and favorable environmental conditions. These findings align with ecological expectations for small surface-dwelling fishes and highlight both species-specific adaptations and environmental influences governing growth and condition. Collectively, the results demonstrate the resilience of *Dermogenys orientalis* within the Pucak River while underscoring the importance of continuous monitoring to safeguard populations exposed to pressures such as habitat alteration and ornamental fish harvesting. This study contributes meaningful baseline data to the limited body of knowledge on this species and provides guidance for conservation strategies and future ecological research.

Abstrak

Dermogenys orientalis memiliki peran ekologis yang penting dalam ekosistem perairan tawar di Asia Tenggara, namun keterbatasan informasi biologis masih menjadi kendala dalam upaya konservasi dan pengelolannya secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi *Dermogenys orientalis* di Sungai Pucak sebagai dasar untuk memahami pola pertumbuhan dan kondisi fisiologis spesies tersebut. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode yang terstandarisasi pada tiga stasiun pengamatan selama beberapa bulan. Setiap individu diukur panjang total dan bobotnya, kemudian dianalisis secara biometrik menggunakan model yang telah baku dalam ilmu perikanan. Hasil penelitian menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif yang konsisten baik secara spasial maupun temporal, dengan nilai *b* yang mengindikasikan bahwa penambahan bobot berlangsung lebih lambat dibandingkan penambahan panjang. Nilai faktor kondisi pada seluruh stasiun dan periode pengamatan berada di atas 1,0 yang menunjukkan status nutrisi yang baik serta kondisi lingkungan yang mendukung. Temuan ini sejalan dengan karakteristik ekologis ikan-ikan berukuran kecil yang hidup di lapisan permukaan perairan,

sekaligus mencerminkan adanya adaptasi spesifik spesies serta pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan dan kondisi tubuhnya. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Dermogenys orientalis* memiliki kemampuan bertahan yang baik di Sungai Pucak, meskipun populasinya tetap berpotensi menghadapi berbagai tekanan, seperti perubahan habitat dan penangkapan untuk perdagangan ikan hias. Penelitian ini memberikan data dasar yang penting untuk melengkapi keterbatasan informasi mengenai spesies tersebut serta menyediakan landasan ilmiah bagi penyusunan strategi konservasi dan penelitian ekologi di masa mendatang.

PENDAHULUAN

Ekosistem perairan tawar di Asia Tenggara dicirikan oleh tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi serta interaksi ekologis yang kompleks yang berperan dalam menjaga stabilitas dan produktivitas lingkungan akuatik. Dalam ekosistem tersebut, *Dermogenys orientalis* dikenal sebagai salah satu spesies yang memiliki peranan ekologis penting karena berkontribusi dalam mempertahankan dinamika trofik dan keseimbangan ekosistem secara keseluruhan. Sebagaimana dikemukakan oleh Usman *et al.* (2024) dan Rusdianto *et al.* (2025), spesies ini berperan sebagai predator sekaligus mangsa, sehingga membantu mengendalikan populasi ikan berukuran kecil dan avertebrata, sekaligus menjadi sumber pakan bagi organisme akuatik yang lebih besar. Peran ganda tersebut tidak hanya mendukung keberlangsungan keanekaragaman hayati, tetapi juga meningkatkan ketahanan (*resiliensi*) ekosistem perairan tawar. Selain itu, kemampuan spesies ini untuk beradaptasi pada berbagai tipe habitat perairan semakin menegaskan pentingnya peran ekologis dan fleksibilitas biologisnya. Medrano (2023) melaporkan bahwa *D. orientalis* memiliki daya tahan yang tinggi dan mampu berkembang pada berbagai relung ekologi. Semakin diakuinya peran ekologis tersebut menunjukkan perlunya penelitian yang lebih sistematis mengenai karakteristik populasi dan kondisi habitat spesies ini.

Meskipun memiliki peranan ekologis yang penting, populasi *Dermogenys orientalis* menghadapi tekanan yang semakin meningkat akibat aktivitas manusia, terutama yang berkaitan dengan perdagangan ikan hias. Indonesia sebagai salah satu pemasok utama ikan hias dunia mengalami eksploitasi yang cukup besar terhadap berbagai spesies ikan air tawar asli, sehingga menimbulkan kekhawatiran terhadap keberlanjutan populasinya dalam jangka panjang. Penangkapan yang berlebihan serta degradasi habitat akibat aktivitas perdagangan telah menyebabkan penurunan populasi beberapa spesies ikan asli berukuran kecil dan meningkatkan risiko kepunahan (Usman *et al.*, 2024; Nuryanto *et al.*, 2021). Tekanan tersebut semakin diperparah oleh introduksi spesies invasif yang berkaitan dengan perdagangan ikan hias, seperti *Pterygoplichthys pardalis*, yang mengganggu keseimbangan ekosistem perairan serta meningkatkan persaingan dalam memperoleh sumber daya (Elfidasari *et al.*, 2020). Akibatnya, habitat yang dihuni oleh *D. orientalis* mengalami tekanan ekologis yang semakin besar sehingga diperlukan pendekatan pengelolaan ikan hias yang berkelanjutan. Oficialdegui *et al.* (2025) dan Andriyono *et al.* (2024) juga menegaskan pentingnya penyusunan strategi pengelolaan yang efektif untuk meminimalkan dampak perdagangan ikan hias terhadap keanekaragaman hayati asli.

Keterbatasan data biologis masih menjadi salah satu permasalahan utama penelitian. *Dermogenys oreintalis* memiliki peranan ekologis yang penting dan menjadi objek eksploitasi komersial, penelitian yang mengkaji pola pertumbuhan, kondisi tubuh, serta kebutuhan ekologisnya masih sangat terbatas. Ketiadaan informasi tersebut menyulitkan penyusunan strategi konservasi dan pengelolaan habitat yang tepat sasaran. Kondisi ini serupa dengan permasalahan yang dilaporkan pada *Neotrygon orientalis* di sistem sungai Sulawesi, di mana data empiris mengenai hubungan panjang–bobot, faktor kondisi, dan kebutuhan ekologis masih sangat terbatas (Sukmawati *et al.*, 2022). Kurangnya kajian biologis yang komprehensif menyebabkan strategi pengelolaan belum dapat dirumuskan secara optimal. Permasalahan yang sama juga terjadi pada *D. orientalis*, yang hingga saat ini masih memiliki informasi biologis yang sangat terbatas meskipun memiliki nilai ekologis dan ekonomi yang tinggi.

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, berbagai penelitian telah mengusulkan penggunaan analisis hubungan panjang–bobot dan faktor kondisi untuk menghasilkan data dasar populasi ikan pada ekosistem perairan tawar yang masih kurang diteliti. Kedua parameter tersebut

memberikan pendekatan yang sistematis dalam mendeteksi perubahan pola pertumbuhan dan kondisi fisiologis ikan yang dipengaruhi oleh degradasi lingkungan, tekanan eksploitasi, maupun variasi musim. Pendekatan ini telah diterapkan secara luas pada berbagai spesies ikan untuk mengevaluasi status stok, memantau dampak perubahan lingkungan, serta mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan sumber daya perikanan. spesifik juga dapat diambil dari berbagai penelitian mengenai biologi populasi ikan yang menunjukkan bahwa analisis biometrik efektif dalam menjelaskan pengaruh kondisi lingkungan terhadap pertumbuhan dan kondisi tubuh ikan. Variasi nilai eksponen b pada hubungan panjang–bobot maupun perubahan faktor kondisi terbukti sensitif terhadap kualitas habitat, ketersediaan pakan, siklus reproduksi, serta kondisi hidrologi. Oleh karena itu, parameter biometrik dapat digunakan sebagai indikator kondisi lingkungan sekaligus tingkat ketahanan spesies terhadap perubahan habitat.

Tinjauan terhadap berbagai literatur mengenai biologi dan pengelolaan ikan air tawar juga menunjukkan masih adanya kesenjangan penelitian yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Berbagai penelitian mengenai biologi dan pengelolaan *Neotrygon orientalis* di sungai-sungai Sulawesi, misalnya, menunjukkan perlunya kajian yang lebih mendalam mengenai pertumbuhan, biologi reproduksi, serta kebutuhan ekologis spesies di bawah berbagai tekanan lingkungan (Hasim *et al.*, 2021; Sukmawati *et al.*, 2022). Keterbatasan penelitian tersebut mencerminkan masih minimnya kajian terhadap berbagai spesies ikan air tawar asli Sulawesi, termasuk *D. orientalis*. Walaupun pentingnya peran ekologis dan nilai ekonominya telah banyak diakui, data ilmiah yang mendukung upaya konservasi masih sangat terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan pengetahuan yang menghambat penyusunan strategi konservasi berbasis bukti ilmiah.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan panjang–bobot dan faktor kondisi *Dermogenys orientalis* di Sungai Pucak, Kabupaten Maros, sebagai upaya menghasilkan data biologis dasar yang diperlukan dalam mendukung konservasi dan pengelolaan spesies tersebut. Kebaruan penelitian ini terletak pada penyediaan data biometrik yang dianalisis secara spasial dan temporal terhadap spesies yang hingga saat ini masih sangat sedikit diteliti meskipun memiliki nilai ekologis dan ekonomi yang penting. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai dinamika pertumbuhan dan kondisi fisiologis *D. orientalis* di habitat alamnya yang menghadapi berbagai tekanan antropogenik. Ruang lingkup penelitian meliputi pengumpulan dan analisis data biometrik pada beberapa lokasi pengamatan dan periode sampling sehingga mampu memberikan informasi yang komprehensif sebagai dasar penyusunan strategi pengelolaan berkelanjutan dan penelitian ekologi di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan kerangka metodologi yang terstruktur untuk mengkaji hubungan panjang–bobot (*length–weight relationship*, LWR) dan faktor kondisi (*condition factor*, CF) *Dermogenys orientalis* pada ekosistem sungai yang dangkal. Desain penelitian menekankan konsistensi, replikasi, serta kesesuaian dengan standar iktiologi yang telah diakui. Mengingat analisis biometrik pada ikan air tawar berukuran kecil memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi, pendekatan metodologi yang diterapkan mengintegrasikan teknik pengambilan sampel yang terstandarisasi, prosedur pengukuran yang sistematis, serta model analisis yang telah baku untuk mengevaluasi pola pertumbuhan dan kondisi tubuh. Metode yang dipilih disesuaikan dengan praktik terbaik yang telah dilaporkan dalam penelitian perikanan dan ekologi terkini, sehingga menjamin keandalan hasil penelitian serta memungkinkan perbandingan dengan penelitian serupa di tingkat regional maupun global.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sistem Sungai Pucak, Kab. Maros, Sulawesi Selatan, yang merupakan habitat perairan tawar dangkal dengan karakteristik berupa variasi kecepatan arus, substrat yang heterogen, serta keberadaan vegetasi air pada beberapa bagian sungai. Kondisi lingkungan tersebut menjadikan Sungai Pucak sebagai lokasi yang sesuai untuk mengevaluasi respons ekologis spesies penghuni permukaan perairan seperti *D. orientalis*. Stasiun pengambilan sampel dipilih untuk mewakili variasi karakteristik habitat, termasuk perbedaan kecepatan arus, tipe substrat, dan tutupan vegetasi. Pemilihan lokasi secara berstrata ini bertujuan menghasilkan penilaian ekologis yang representatif, mengingat heterogenitas habitat berpengaruh terhadap distribusi, perilaku, dan kondisi fisiologis ikan.

Prosedur Lapangan

Pengambilan sampel ikan air tawar berukuran kecil memerlukan metode yang terstandarisasi dan sesuai dengan karakteristik habitat. Pada penelitian ini digunakan jaring pukat tarik dengan ukuran panjang 4,7 m, lebar 1 m, dan ukuran mata jaring 3 mm karena mampu menjangkau area yang lebih luas dan menangkap berbagai jenis ikan dengan tingkat stres yang relatif rendah, sehingga sangat sesuai untuk spesies yang hidup di permukaan perairan (Dinh *et al.*, 2022). Jaring dioperasikan berulang kali pada stasiun yang telah ditentukan untuk memaksimalkan peluang penangkapan sekaligus meminimalkan gangguan terhadap habitat.

Penentuan stasiun dilakukan dengan melihat perbedaan habitat dan keberadaan ikan julung-julung paruh panjang pada Sungai Pucak. Untuk mengetahui titik koordinat setiap stasiun menggunakan aplikasi GPS *Essential*. Untuk substrat dasar diamati secara langsung atau di raba keadaan substrat sungai, kedalaman ditentukan dengan menggunakan tongkat/patok skala yang ditancapkan pada dasar perairan kemudian di ukur menggunakan meteran. Untuk arus menggunakan bola pingpong yang dimasukkan ke badan sungai bersamaan dengan menghidupkan stopwatch hingga mencapai jarak 10 m kemudian stopwatch dimatikan dan dicatat waktu kecepataannya.

Pengukuran panjang dan bobot sampel dilakukan di laboratorium, sampel ikan dikeluarkan dari *coolbox*, kemudian diletakkan pada papan bedah yang disediakan, lalu mengukur panjang tubuh ikan julung-julung paruh panjang dengan menggunakan alat ukur penggaris yang berketelitian 1mm, pengukuran panjang total dimulai dari ujung mulut bagian terdepan sampai bagian belakang ujung ekor, kemudian ditimbangan bobot tubuh ikan dengan timbangan digital berketelitian 0,01 gr.

Analisis Data

1. Hubungan panjang bobot

Variabel yang digunakan dalam menghitung hubungan panjang bobot adalah ukuran panjang ikan (mm) dan bobot tubuh ikan (g). Froese (2006) menyatakan hubungan antara panjang total ikan dan bobotnya dapat dinyatakan dengan rumus:

$$W = aL^b$$

Keterangan: W = bobot total ikan (g), L = panjang total ikan (mm), a = *intercept* (perpotongan kurva hubungan panjang-bobot dengan sumbu y), b = *slope* (penduga pola pertumbuhan panjang-bobot).

Persamaan di atas dapat ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma sehingga diperoleh persamaan linear:

$$\log W = \log a + b \log L$$

Pola pertumbuhan pada ikan terdapat dua macam yaitu pertumbuhan isometrik ($b=3$), apabila pertambahan panjang dan bobot ikan seimbang dan pertumbuhan alometrik ($b>3$ atau $b<3$). Jika $b>3$ menunjukkan pola pertumbuhan alometrik positif, dimana pertambahan bobot lebih cepat dari pertambahan panjangnya. Sebaliknya, jika $b<3$ menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif, dimana pertambahan panjang lebih cepat dari pertambahan bobot (Nurhayati *et al.*, 2016). Menurut Andy Omar (2013), untuk menguji koefisien regresi $b = 3$ atau $b \neq 3$, maka dilakukan analisis data uji-t dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{3 - b}{S_b}$$

Keterangan: S_b = simpangan baku dari nilai b.

Jika nilai t hitung lebih besar daripada t tabel maka b berbeda dengan 3. Sebaliknya, jika t hitung lebih kecil daripada t tabel maka b sama dengan 3.

Untuk mengetahui perbandingan koefisien pertumbuhan (b) antar stasiun maka dilakukan pengujian dengan rumus sebagai berikut (Giyanto, 2013):

$$t = \frac{(b_1 - b_2)}{\sqrt{\text{Var}(b_1 - b_2)}}$$

$$\text{Var}(b_1 - b_2) = \frac{S_p^2}{\sum(X_1 - \bar{X}_1)^2} + \frac{S_p^2}{\sum(X_2 - \bar{X}_2)^2}$$

$$S_p^2 = \frac{JKS_1 + JKS_2}{(n_1 - 2) + (n_2 - 2)}$$

$$JKS_1 = \sum (Y_1 - \bar{Y}_1)^2 - \frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1)(Y_1 - \bar{Y}_1)}{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2}$$

$$JKS_2 = \sum (Y_2 - \bar{Y}_2)^2 - \frac{(\sum (X_2 - \bar{X}_2)(Y_2 - \bar{Y}_2))^2}{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}$$

Keterangan: b_1 = koefisien regresi ikan Stasiun 1, b_2 = koefisien regresi ikan Stasiun 2, $\text{Var}(b_1 - b_2)$ = variansi gabungan, S_p^2 = standard error, JKS = jumlah kuadrat sisa dengan $X = \log L$ (panjang) dan $Y = \log W$ (bobot).

2. Faktor kondisi

Untuk ikan-ikan dengan pertumbuhan isometrik, rumus faktor kondisi yang digunakan adalah sebagai berikut (Beckman, 1984):

$$PI = \frac{W}{L^3} \times 10^5$$

Keterangan: W = bobot ikan (g), L = panjang ikan (mm)

Jika pertumbuhan ikan yang diperoleh alometris, maka faktor kondisi dapat dihitung dengan menggunakan faktor kondisi relatif atau faktor kondisi nisbi. Faktor kondisi relatif disebut juga faktor kondisi alometris (Ricker, 1975):

$$PI_n = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan: PI_n = faktor kondisi relatif, W = bobot tubuh ikan hasil pengamatan (g), aL^b = persamaan hubungan panjang – bobot yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 760 individu *Dermogenys orientalis* berhasil dikoleksi dari tiga stasiun pengambilan sampel di Sungai Pucak. Dari jumlah tersebut, 504 individu berasal dari Stasiun 1, 155 individu dari Stasiun 2, dan 101 individu dari Stasiun 3. Tingginya jumlah individu yang ditemukan di Stasiun 1 diduga berkaitan dengan kondisi habitat yang lebih mendukung, terutama karena tingkat kompleksitas habitat dan ketersediaan sumber pakan yang lebih baik dibandingkan stasiun lainnya. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Devigili *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa habitat dengan vegetasi yang lebih rapat dan arus yang relatif lambat cenderung mendukung kelimpahan ikan berukuran kecil yang hidup di lapisan permukaan perairan. Selama periode pengambilan sampel, individu yang tertangkap memiliki panjang total berkisar antara 20–75 mm dengan bobot tubuh antara 0,03–1,72 g, yang menunjukkan adanya variasi ukuran yang cukup besar dalam populasi.

Variasi ukuran tersebut sesuai dengan karakteristik pertumbuhan *D. orientalis* maupun spesies ikan julung-julung (*paruh panjang*) lainnya yang umumnya memiliki distribusi ukuran tubuh yang luas sebagai konsekuensi dari perbedaan tahap ontogenetik dan heterogenitas kondisi lingkungan (Urbanski *et al.*, 2023; Keivany *et al.*, 2020). Pada ekosistem perairan tawar tropis, variasi biometrik seperti ini juga dapat mencerminkan perbedaan kondisi lingkungan antar lokasi, seperti suhu perairan, konsentrasi oksigen terlarut, serta ketersediaan sumber pakan, yang telah diketahui berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan, dan kondisi fisiologis ikan (Abubakar *et al.*, 2024; Maurya *et al.*, 2025).

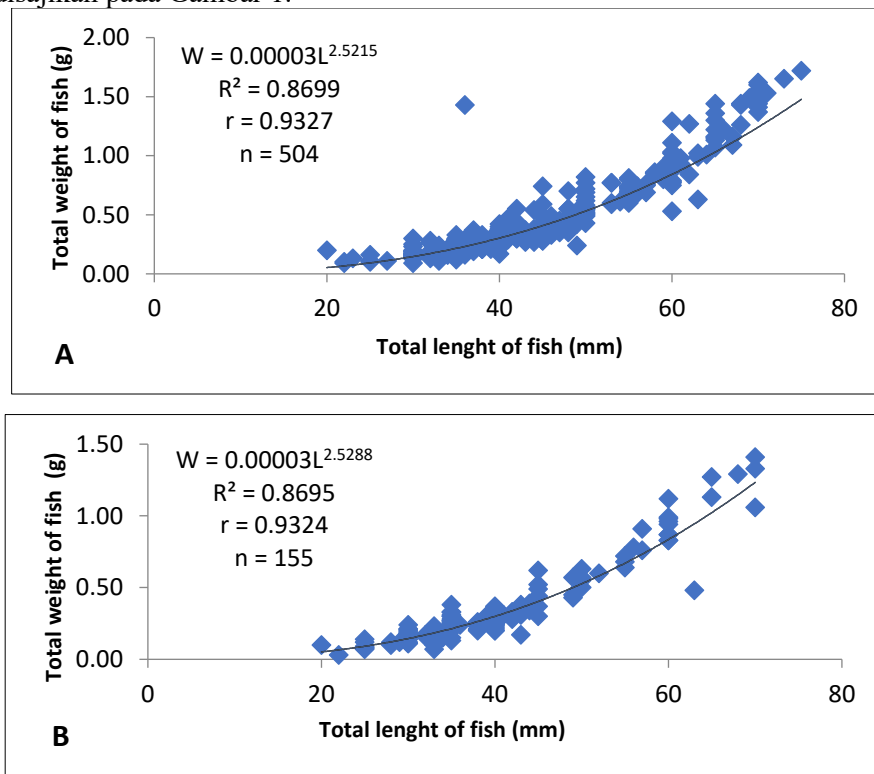
1. Hasil Analisis Hubungan panjang–bobot

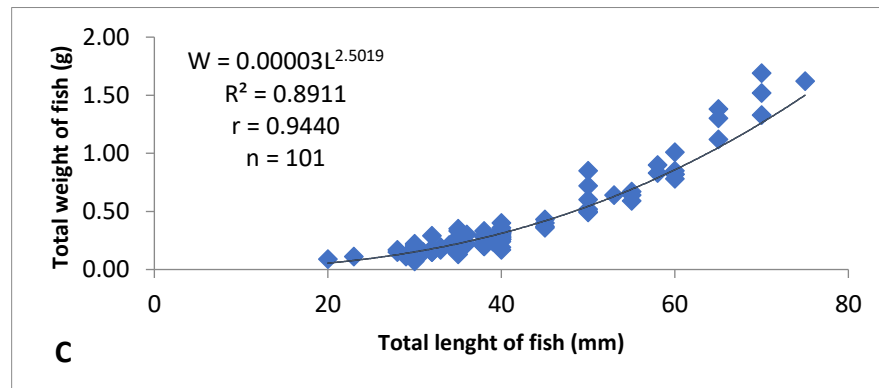
Hubungan panjang–bobot (*length–weight relationship*, LWR) *Dermogenys orientalis* yang diestimasi menunjukkan sedikit variasi di antara ketiga stasiun pengambilan sampel, yang mengindikasikan adanya perbedaan respons pertumbuhan yang dipengaruhi oleh kondisi ekologis setempat. Hasil analisis hubungan panjang bobot tubuh ikan julung-julung paruh panjang berdasarkan stasiun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis hubungan panjang bobot tubuh ikan julung-julung paruh panjang (*Dermogenys orientalis* Weber, 1894) berdasarkan stasiun di Sungai Pucak, Kabupaten Maros

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Jumlah sampel (ekor)	504	155	101
Kisaran panjang total ikan (mm)	20 – 75	20 - 70	20 - 75
Rerata panjang total ikan (mm)	42.71 ± 0.43	40.49 ± 0.84	41.39 ± 1.12
Kisaran bobot total ikan (gr)	0.09 - 1.72	0.03 - 1.41	0.07 - 1.69
Rerata bobot total ikan (gr)	0.40 ± 0.01	0.36 ± 0.02	0.40 ± 0.03
Log a	-4.5585	-4.5748	-4.5152
Koefisien regresi (b)	2.5215	2.5288	2.5019
Koefisien determinasi (R ²)	0.8699	0.8695	0.8911
Koefisien korelasi (r)	0.9327	0.9324	0.9440
Persamaan regresi	$W = 0.00003L^{2.5215}$	$W = 0.00003L^{2.5288}$	$W = 0.00003L^{2.5019}$
Uji t	$b_1 \neq 3$ (t hitung > t tabel)	$b_2 \neq 3$ (t hitung > t tabel)	$b_3 \neq 3$ (t hitung > t tabel)
Tipe pertumbuhan	$b_1 < 3$ (Hipoalometrik)	$b_2 < 3$ (Hipoalometrik)	$b_3 < 3$ (Hipoalometrik)
Uji kesamaan koefisien regresi (b) antar stasiun 1 dan stasiun 2	$b_1 = b_2$ (t hitung < t tabel)		
Uji kesamaan koefisien regresi (b) antar stasiun 2 dan stasiun 3	$b_2 = b_3$ (t hitung < t tabel)		
Uji kesamaan koefisien regresi (b) antar stasiun 1 dan stasiun 3	$b_1 = b_3$ (t hitung < t tabel)		

Grafik hubungan panjang–bobot ikan julung-julung paruh panjang pada masing-masing stasiun pengamatan disajikan pada Gambar 1.





Gambar 1. Hubungan panjang–bobot ikan julung-julung paruh panjang (*Dermogenys orientalis* Weber, 1894) pada setiap stasiun pengambilan sampel di Sungai Pucak, Kabupaten Maros: (A) Stasiun 1; (B) Stasiun 2; dan (C) Stasiun 3.

Pada Stasiun 1, persamaan regresi yang diperoleh adalah $W = 0.00003L^{2.5215}$ dengan koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0,8700$. Pada Stasiun 2, persamaan regresi yang dihasilkan adalah $W = 0.00003L^{2.5288}$ dengan nilai $R^2 = 0,8696$. Sementara itu, pada Stasiun 3 diperoleh persamaan regresi $W = 0.00003L^{2.5019}$ dengan nilai $R^2 = 0,8911$. Nilai eksponen b pada ketiga stasiun berkisar antara 2,50–2,53, yang secara konsisten menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif, yaitu pertambahan bobot tubuh berlangsung lebih lambat dibandingkan pertambahan panjang tubuh.

Nilai b yang diperoleh masih berada dalam kisaran umum yang dilaporkan untuk ikan teleostei, yaitu antara 2,00–4,00 (Aufi, 2022), serta sesuai dengan pola pertumbuhan alometrik yang umum ditemukan pada kelompok ikan julung-julung (*paruh panjang*) di bawah berbagai kondisi ekologis. Nilai tersebut juga mencerminkan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan ikan, seperti variasi kondisi hidrologi, ketersediaan pakan, maupun kompleksitas habitat (Raut *et al.*, 2024; Keivany *et al.*, 2020). Pola alometrik negatif yang diamati menunjukkan bahwa individu *D. orientalis* memiliki bentuk tubuh yang relatif lebih ramping dibandingkan pertambahan panjangnya. Karakteristik ini sesuai dengan adaptasi ekologis spesies tersebut sebagai ikan pemakan di permukaan perairan yang memiliki tubuh memanjang dan membutuhkan kemampuan manuver yang tinggi.

Perbedaan parameter hubungan panjang–bobot antar stasiun sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa populasi dari spesies yang sama dapat memperlihatkan pola pertumbuhan yang berbeda bergantung pada kualitas habitat, kelimpahan sumber pakan, dan kondisi kualitas air di masing-masing lokasi (Famoofo & Abdul, 2020; Nasution & Machrizal, 2021; Ondemo *et al.*, 2022). Sebagai contoh, habitat sungai dengan kualitas air yang lebih baik umumnya mampu mendukung pertumbuhan ikan yang lebih optimal, sedangkan habitat yang mengalami degradasi cenderung menghasilkan individu dengan bobot tubuh yang lebih rendah dibandingkan panjang tubuhnya (Alam *et al.*, 2023; Dienye & Olopade, 2020). Kemiripan nilai hubungan panjang–bobot antara Stasiun 1 dan Stasiun 2 mengindikasikan bahwa kedua lokasi memiliki kualitas habitat yang relatif serupa. Sementara itu, meskipun Stasiun 3 menunjukkan nilai b yang sedikit lebih rendah, nilainya masih berada dalam kisaran yang umum dijumpai pada populasi *D. orientalis* yang berada dalam kondisi sehat. Pola spasial tersebut sesuai dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa populasi ikan pada sistem sungai yang heterogen umumnya memperlihatkan respons biometrik yang berbeda pada setiap lokasi sebagai akibat dari tekanan ekologis yang bervariasi (Famoofo & Abdul, 2020; Nasution & Machrizal, 2021; Ondemo *et al.*, 2022). Namun demikian, karena variasi yang ditemukan relatif kecil, hasil ini menunjukkan bahwa kualitas habitat di sepanjang Sungai Pucak secara umum masih cukup baik untuk mendukung pertumbuhan *D. orientalis*, meskipun perbedaan kondisi ekologis antar lokasi tetap memberikan pengaruh terhadap pola pertumbuhannya.

2. Hasil Analisis Faktor Kondisi

Hasil perhitungan faktor kondisi ikan julung-julung paruh panjang berdasarkan stasiun dan waktu pengambilan sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai kisaran dan rerata faktor kondisi ikan julung-julung paruh panjang (*Dermogenys orientalis* Weber, 1894) berdasarkan stasiun pengambilan sampel di Sungai Pucak, Kabupaten Maros

Stasiun pengambilan sampel	Jumlah sampel	Kisaran	Rerata $\pm$ se
Stasiun 1	504	0.4750 - 6.1593	1.0262 $\pm$ 0.0144
Stasiun 2	155	0.3800 - 1.9263	1.0281 $\pm$ 0.0191
Stasiun 3	101	0.4620 - 1.6381	1.0247 $\pm$ 0.0225

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata K pada seluruh stasiun pengamatan berada di atas 1,0, dengan rata-rata sebesar 1,02 pada Stasiun 1, 1,02 pada Stasiun 2, dan 1,01 pada Stasiun 3. Pola yang serupa juga ditemukan pada pengamatan bulanan, yaitu 1,01 pada bulan Juni, 1,02 pada bulan Juli, dan 1,03 pada bulan Agustus. Secara keseluruhan, nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa individu *D. orientalis* berada dalam kondisi fisik yang baik. Nilai faktor kondisi (K) yang lebih besar dari 1,0 mengindikasikan bahwa ikan memiliki status nutrisi yang baik, ketersediaan pakan yang memadai, serta hidup pada kondisi lingkungan yang mendukung (Ugbomeh *et al.*, 2021; Diniz *et al.*, 2023). Nilai K yang sedikit lebih tinggi pada bulan Agustus mengindikasikan adanya peningkatan efisiensi pemanfaatan pakan atau akumulasi cadangan energi yang lebih besar. Kondisi ini diduga berkaitan dengan penyesuaian metabolisme menjelang musim pemijahan (*pre-spawning*) maupun perubahan musiman dalam ketersediaan sumber daya pakan.

Konsistensi nilai faktor kondisi antar stasiun merupakan temuan yang menarik mengingat adanya perbedaan karakteristik habitat, seperti kecepatan arus dan tipe substrat, pada masing-masing lokasi pengamatan. Keceragaman tersebut menunjukkan bahwa kondisi ekologis di sepanjang sistem Sungai Pucak relatif stabil dan mampu mendukung kondisi fisiologis *D. orientalis*. Meskipun demikian, perbedaan kecil yang masih dijumpai antar stasiun sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa variasi mikrohabitat, bahkan dalam satu sistem sungai yang sama, dapat memengaruhi nilai faktor kondisi melalui perbedaan distribusi sumber pakan, tingkat kompetisi, serta kondisi lingkungan setempat (Famoofo & Abdul, 2020; Ondemo *et al.*, 2022).

Pola biometrik yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan kesesuaian yang kuat dengan teori-teori ekologi yang menjelaskan pertumbuhan dan kondisi tubuh ikan. Pola pertumbuhan alometrik negatif yang ditemukan secara konsisten pada seluruh stasiun dan periode pengamatan mencerminkan karakter morfologi *Dermogenys orientalis* yang bertubuh memanjang serta memiliki spesialisasi ekologis sebagai ikan penghuni permukaan perairan. Strategi mencari makan spesies ini lebih mengandalkan pergerakan yang cepat di permukaan air dibandingkan kemampuan berenang dengan tubuh yang besar dan berat. Karakteristik tersebut sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya pada kelompok ikan julung-julung (*paruh panjang*) yang hidup pada habitat dengan kondisi hidrodinamika yang berfluktuasi (Devigili *et al.*, 2021).

Berbagai faktor lingkungan, seperti kualitas air, kadar oksigen terlarut, kelimpahan organisme pakan, serta struktur habitat, diduga berkontribusi terhadap variasi parameter biometrik yang diamati dalam penelitian ini. Sejumlah penelitian di wilayah tropis menunjukkan bahwa variasi spasial dan temporal kondisi habitat berpengaruh langsung terhadap kesehatan, pertumbuhan, dan kondisi fisiologis ikan (Abubakar *et al.*, 2024; Becker *et al.*, 2020). Nilai eksponen b yang paling rendah pada Stasiun 3 mengindikasikan bahwa kondisi mikrohabitat di lokasi tersebut kemungkinan sedikit kurang mendukung dibandingkan dua stasiun lainnya. Namun demikian, nilai faktor kondisi (K) yang tetap berada di atas 1,0 menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di stasiun tersebut masih mampu mendukung pemeliharaan kondisi fisiologis ikan secara optimal.

SIMPULAN

Penelitian ini memberikan informasi dasar mengenai pola pertumbuhan dan kondisi fisiologis *Dermogenys orientalis* di Sungai Pucak melalui analisis hubungan panjang–bobot (LWR) dan faktor kondisi (CF). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *D. orientalis* memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif secara konsisten pada seluruh stasiun dan periode pengamatan, dengan nilai b berkisar antara

2,47–2,70, yang menunjukkan bahwa pertambahan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan pertambahan bobot. Meskipun menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif, nilai faktor kondisi yang berada di atas 1,0 mengindikasikan bahwa populasi *D. orientalis* berada dalam kondisi fisiologis yang baik dengan ketersediaan pakan dan kondisi habitat yang mendukung. Stabilitas nilai CF menunjukkan kemampuan adaptasi dan resiliensi spesies terhadap variasi lingkungan di Sungai Pucak.

Penelitian ini memberikan informasi biologis *D. orientalis* yang masih terbatas dan menegaskan pentingnya penggunaan parameter LWR dan CF sebagai indikator dalam pemantauan kesehatan populasi serta kualitas lingkungan perairan. Data dasar yang diperoleh dapat mendukung strategi konservasi, pengelolaan pemanfaatan ikan hias, dan penelitian lanjutan terkait ekologi serta biologi reproduksi spesies ini. Studi selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan parameter kualitas air, aspek reproduksi, dan pemantauan jangka panjang untuk memahami faktor lingkungan yang memengaruhi dinamika populasi *D. orientalis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I., Dauda, A., & Dasuki, A. (2024). Water quality parameters and length-weight relationship of *bagrus bajad* (fabricius, 1775) in ajiwa reservoir, katsina state. *JAIE*, 20(1), 265-275. <https://doi.org/10.4314/jagrenv.v20i1.25>
- Alam, M., Ahmmed, H., Sujana, S., Sama, A., Haque, M., & Islam, M. (2023). Morphological relationships, growth patterns and some aspects of reproductive biology of *sind danio devario* (hamilton 1822). *Journal of Fisheries*, 11(3), 113207. <https://doi.org/10.17017/j.fish.648>
- Andy Omar, S. Bin. 2013. Modul Praktikum Biologi Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Andriyono, S., Kartika, G., Syarif, A., & Alam, M. (2024). Management challenges of marine ornamental fish and their utilization as the sustainable potential marine resources. *Journal of Aquaculture Science*, 9(2), 55-62. <https://doi.org/10.20473/joas.v9i2.56567>
- Aufi, L. (2022). Length-weight relationship and condition factor of *brachirus orientalis* (bloch & schneider, 1801) in iraq marine water. *University of Thi-Qar Journal of Agricultural Research*, 20-25. <https://doi.org/10.54174/utjagr.vol11.n1/02>
- Becker, J., Cieri, M., Libby, D., Gelais, A., Sherwood, G., & Chen, Y. (2020). Temporal variability in size and growth of atlantic herring in the gulf of maine. *Journal of Fish Biology*, 97(4), 953-963. <https://doi.org/10.1111/jfb.14430>
- Beckman, W. C. 1984. The length weight relationship, factor for conversion between standard and total length and coefficient of conditions for seven michigan fishes. *Transactions of the American Fisheries Society*, 75(1), 237–256.
- Devigili, A., Isaksson, E., Puniamoorthy, N., & Fitzpatrick, J. (2021). Behavioral variation in the pygmy paruh panjang *dermogenys collettei*: comparing shoals with contrasting ecologies. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9. <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.607600>
- Dienye, H. and Olopade, O. (2020). Growth pattern of three species of mullets (pisces: mugilidae) in sombreior river, rivers state, niger delta, nigeria. *Aceh Journal of Animal Science*, 5(2), 68-72. <https://doi.org/10.13170/ajas.5.2.15388>
- Dinh, Q., Nguyen, T., Nguyen, T., Tran, G., & Truong, N. (2022). Spatiotemporal variations in length-weight relationship, growth pattern and condition factor of *periophthalmus variabilis* eggert, 1935 in vietnamese mekong delta. *Peerj*, 10, e12798. <https://doi.org/10.7717/peerj.12798>
- Dinh, Q., Nguyen, T., Truong, N., Doan, D., & Nguyen, T. (2022). Monthly variations in growth pattern and condition factor of *periophthalmodon septemradiatus* (gobiiformes: periophthalminae) living along the bassac river in viet nam. *Peerj*, 10, e13880. <https://doi.org/10.7717/peerj.13880>
- Diniz, M., Marcon, L., Ervilha, B., Santos, J., Rizzo, E., & Bazzoli, N. (2023). Reproductive and morphological analysis of the *trairão* *hoplias intermedius* in the são francisco river, downstream from a large reservoir. *Anatomia Histologia Embryologia*, 52(6), 836-842. <https://doi.org/10.1111/ahel.12941>
- Elfidasari, D., Wijayanti, F., & Sholihah, A. (2020). Trophic level and position of *pterygoplichthys pardalis* in ciliwung river (jakarta, indonesia) ecosystem based on the gut content analysis. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(6). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210665>

- Famoofo, O. and Abdul, W. (2020). Biometry, condition factors and length-weight relationships of sixteen fish species in iwopin fresh-water ecotype of lekki lagoon, ogun state, southwest nigeria. *Heliyon*, 6(1), e02957. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02957>
- French, S., Webb, A., Wilcoxon, T., Iverson, J., DeNardo, D., Lewis, E., & Knapp, C. (2022). Complex tourism and season interactions contribute to disparate physiologies in an endangered rock iguana. *Conservation Physiology*, 10(1). <https://doi.org/10.1093/conphys/coac001>
- Froese, R. (2006). Cube Law, Condition factor and weight–length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4), 241–253.
- Giyanto. 2013. Membandingkan dua persamaan regresi linear sederhana. *Oseana*. 28(1), 19–31.
- Godfrey, P., Pusey, B., Pearson, R., & Arthington, A. (2022). Predictable hydrology, habitat and food resources determine fish recruitment dynamics in an incised tropical australian river. *Ecohydrology*, 15(7). <https://doi.org/10.1002/eco.2457>
- Hasim, H., Tuheteru, J., & Fazrin, D. (2021). Comparison of growth pattern, condition factor, gonadosomatic index of manggabay (*glosogobius giuris*) and payangka (*ophieleotris aporos*) in limboto lake, gorontalo, indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(6). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220646>
- Keivany, Y., Alghada, D., & Paykan-Heyrati, F. (2020). Age and growth of oriental sole, *brachirus orientalis* (bloch & schneider, 1801), in the persian gulf (soleidae). *Ocean and Coastal Research*, 68. <https://doi.org/10.1590/s2675-28242020068317>
- Maurya, P., Mishra, A., Trakroo, M., Maurya, S., & Khatri, A. (2025). Length-weight relationship and condition factor of labeo rohita (hamilton, 1822) in aquaponics system. *Uttar Pradesh Journal of Zoology*, 46(9), 328-334. <https://doi.org/10.56557/upjzo/2025/v46i94946>
- Medrano, A. (2023). Fish, freshwater, and the promise of biodiversity history for indonesian studies. *Forest and Society*, 7(2), 435-449. <https://doi.org/10.24259/fs.v7i2.18877>
- Nasution, N. and Machrizal, R. (2021). Bioecological aspect of lamasi (*barbonymus gonionotus*) in mailil rever labuhanbatu district, indonesia. *Jpbio (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 6(1), 116-124. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v6i1.1070>
- Nasution, S., Akhdiana, I., Syawal, M., & Nurhidayat, A. (2021). Length-weight relationship and condition factor of endemic fish bilih (*mystacoleucus padangensis* blkr.) in lake singkarak, west sumatra, indonesia. *E3s Web of Conferences*, 322, 01036. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202132201036>
- Nuryanto, . and Bhagawati, D. (2021). Species diversity and conservation status of marine ornamental fish traded at three market spots in the southern coast of west java. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 746(1), 012021. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/746/1/012021>
- Nurhayati, N., Fauziyah, F., & Bernas, S. M. 2016. Hubungan panjang-berat dan pola pertumbuhan ikan di Muara Sungai Musi Kab. Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 8(2), 111-118.
- Oficialdegui, F., Bláha, M., Prati, S., Lipták, B., Weiperth, A., Bányai, Z., & Kouba, A. (2025). Contrasting patterns of genetic variability in pet-traded red swamp crayfish *procambarus clarkii* and its feral populations. *Freshwater Biology*, 70(2). <https://doi.org/10.1111/fw.b.70008>
- Olii, A., Wonneberger, E., & Pasingi, N. (2022). Growth performance of layang (scad) fish (*decapterus russelli*, ruppell 1830) caught from tomini bay, indonesia. *Ilmu Kelautan Indonesian Journal of Marine Sciences*, 27(2), 181-188. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.27.2.181-188>
- Ondemo, F., Getabu, A., Gichana, Z., & Omweno, J. (2022). Length-weight relationships (lwrs) and condition factor of seven fish species in river nyangweta tributary, kenya. *Journal of Engineering Research and Sciences*, 1(3), 193-199. <https://doi.org/10.55708/js0103020>
- Owens, D., Heatherly, T., Eskridge, K., Baxter, C., & Thomas, S. (2022). Seasonal variation in terrestrial invertebrate subsidies to tropical streams and implications for the feeding ecology of hart's rivulus (*anablepsoides hartii*). *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.788625>
- Prakash, S. (2022). Condition factor, hepato-somatic index and gonado-somatic index of fish, *channa punctatus* collected from sawan nallaha, balrampur, u.p.. *The Scientific Temper*, 13(01), 46-50. <https://doi.org/10.58414/scientifictemper.2022.13.1.06>
- Pusey, B., Douglas, M., Olden, J., Jackson, S., Allsop, Q., & Kennard, M. (2020). Connectivity, habitat, and flow regime influence fish assemblage structure: implications for environmental water

- management in a perennial river of the wet-dry tropics of northern australia. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*, 30(7), 1397-1411. <https://doi.org/10.1002/aqc.3347>
- Raut, S., Singh, J., Kumar, M., SARMA, K., Singh, I., Gupta, N., & Singh, M. (2024). Growth parameter estimates of seven small indigenous fish species from the four selected floodplain wetlands of north bihar, india. *Journal of the Inland Fisheries Society of India*, 56(2), 122-132. <https://doi.org/10.56093/jifsi.v56i2.134154>
- Ricker, W. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. *Bull. Fish. Res. Board Canada*, 191, 1-382.
- Rusdianto, R., Haryono, H., Gustiano, R., Wahyudewantoro, G., Hidayatullah, I., & Rahayu, D. (2025). Fish biodiversity in the kampar watershed: an overview of the potential, threats, and management strategies. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1438(1), 012034. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1438/1/012034>
- Seenghala, S., Kaur, S., Tewari, G., Singh, P., & Datta, S. (2022). Morphometric characterization of giant river catfish, *Silur glanis* from river sutlej, punjab (india). *IJE*. <https://doi.org/10.55362/ije/2022/3607>
- Shmahailo, M. and Маре́нков, О. (2024). Fisheries characteristics and stock assessment of the prussian carp (*Carassius gibelio* bloch, 1782) in the zaporizke (dnipro) reservoir. *Ecology and Noospherology*, 35(2), 165-170. <https://doi.org/10.15421/032425>
- Slimani, D., Abdellaoui, S., Ouamari, N., Kasmi, K., Mouedden, R., Ouebdil, I., ... & Chaabane, K. (2025). Spatial and temporal dynamics of benthic-demersal communities from bottom trawl across the moroccan mediterranean coast in relation to environmental conditions: implications for fisheries management. *Scientifica*, 2025(1). <https://doi.org/10.1155/sci5/5574051>
- Sukmawati, M., Setiawan, F., & Maisaroh, D. (2022). Stingray (*Neotrygon orientalis*) population structure based on catch data in nusantara fishery port (pelabuhan perikanan nusantara/ppn) brondong, lamongan. *Journal of Marine Resources and Coastal Management*, 3(1), 8-12. <https://doi.org/10.29080/mrcm.v3i01.1326>
- Thamrin, T., Putra, R., & Karnila, R. (2020). Analysis of reproduction and spawning season of glass catfish (*Ompok hypophthalmus*) (bleeker): case in lakes in buluh Cina village, Riau, Indonesia. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 8(2), 95-103. <https://doi.org/10.31893/jabb.20013>
- Ugbomeh, A., Etuk, V., Ugbomeh, L., & Akani, G. (2021). Length-weight relationship and condition factor of cichlids in Eniong and lower Cross rivers, Niger Delta, Nigeria. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 29-37. <https://doi.org/10.9734/ajfar/2021/v12i630251>
- Usman, Z., Hariyadi, D., & Serihollo, L. (2024). Species diversity and conservation status of ornamental fish traded in Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 25(3). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250326>
- Urbanski, B., Brambilla, E., & Nogueira, M. (2023). Length-weight relationship and condition factor for *Prochilodus lineatus*, an important commercial fish, in contrasting water-quality environments of the middle Tietê river basin, Southeast Brazil. *Biota Neotropica*, 23(2). <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2023-1467>
- Vinod, K. (2022). Length-weight relationships of indigenous fish species *Salmostoma boopis* from Bhima river, India. *International Journal of Zoological Investigations*, 08(02), 681-684. <https://doi.org/10.33745/ijzi.2022.v08i02.083>
- Yedier, S., Konaş, S., & Bostancı, D. (2020). Length-length and length-weight relationships of *Lessepsian saurida undosquamis* from the Iskenderun Bay (Eastern Mediterranean, Turkey). *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 616-623. <https://doi.org/10.21597/jist.551092>
- Yousuf, T., Bakhtiyar, Y., Andrabi, S., & Wani, G. (2023). Length-weight relationship and condition factor of seven fish species in Manasbal Lake, Kashmir, India. *Croatian Journal of Fisheries*, 81(1), 13-22. <https://doi.org/10.2478/cjf-2023-0002>
- Xing, T., Li, Y., Yang, H., Charlesworth, D., & Liu, J. (2025). Extensive recombination suppression and genetic degeneration of a young ZW sex chromosome system in Paruh Panjang fish. *Molecular Biology and Evolution*, 42(7). <https://doi.org/10.1093/molbev/msaf151>