

**DISTRIBUSI UKURAN, POLA PERTUMBUHAN, DAN FAKTOR KONDISI IKAN  
CAPUNGAN BANGGAI (*Pterapogon kauderni*) DI PERAIRAN PESISIR KOTA  
BAUBAU, SULAWESI TENGGARA**  
**SIZE DISTRIBUTION, GROWTH PATTERNS, AND CONDITION FACTORS OF BANGGAI  
CARDINALFISH (*Pterapogon kauderni*) IN COASTAL WATERS OF BAUBAU CITY,  
SOUTHEAST SULAWESI**

Muhammad Nur Findra<sup>1\*</sup>, Febi Ayu Pramithasari<sup>2</sup>, Fadhli Insani Ihsan<sup>3</sup>, Waode Sitti Cahyani<sup>4</sup>,  
Bahtiar Hamar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Khairun, Ternate 97719, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian,  
Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan 69162, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Akuakultur, Institut Teknologi Kelautan Buton, Pasarwajo 93754, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian,  
Universitas Muhammadiyah Buton, Baubau 93712, Indonesia

\*Corresponding author email: [muhammad.findra@unkhair.ac.id](mailto:muhammad.findra@unkhair.ac.id)

Submitted: 09 February 2025 / Revised: 28 May 2025 / Accepted: 30 May 2025

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v6i2.29163>

**ABSTRAK**

*Ikan capungan banggai asalnya hanya ditemukan di perairan sekitar Kepulauan banggai Sulawesi Tengah, namun saat ini telah menyebar ke berbagai wilayah termasuk perairan Kota Baubau Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan mengkaji distribusi ukuran, pola pertumbuhan dan faktor kondisinya di perairan pesisir Kota Baubau yang merupakan habitat baru. Sampel ikan dikumpulkan dengan metode jelajah sepanjang perairan dimana ikan tersebut tersebar, diukur panjang totalnya, dan ditimbang beratnya. Panjang total ikan yang didapatkan berkisar antara 38,40-83,50 mm dan berat berkisar antara 0,64-8,17 gram. Kelas ukuran ikan yang didapatkan cukup bervariasi dan berada dalam fase juvenil hingga dewasa. Analisis hubungan panjang dan berat ikan secara keseluruhan menunjukkan pola pertumbuhan yang bersifat alometrik positif ( $b = 3,0058$ ), namun terdapat perbedaan antara ikan ukuran juvenil dan dewasa dimana ikan juvenil memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif ( $b = 2,7275$ ). Analisis faktor kondisi juga menunjukkan perbedaan, dimana ikan dewasa memiliki nilai faktor kondisi yang lebih rendah dibanding juvenil. Namun, secara keseluruhan ikan memiliki pertumbuhan dan faktor kondisi yang cukup baik, sehingga dapat berkembang di habitat baru ini. Dalam aspek pengelolaan, perlu dilakukan kontrol populasi dan pemantauan lebih lanjut terhadap dampak ekologis, karena mungkin saja spesies ini dapat menjadi invasif jika populasinya meningkat pesat dan mengganggu ekosistem lokal.*

**Kata Kunci:** Capungan banggai, dewasa, faktor kondisi, juvenil, pola pertumbuhan

**ABSTRACT**

*The banggai cardinalfish is originally only found in the waters around the Banggai Islands, Central Sulawesi., but now it has spread to various regions including Baubau City waters, Southeast Sulawesi. This study was aimed to examine size distribution, growth patterns, and condition factors of the fish in the coastal waters of Baubau City which is a new habitat. Fish samples were collected using the exploration method along the waters where the fish are spread, their total length was measured, and their weight was weighed. The total length of the fish obtained ranged from 38.40-83.50 mm and their weight ranged from 0.64-8.17 grams. The size classes of the fish obtained were quite varied and were in the juvenile to adult phase. Analysis of length-weight relationship of the fish as a whole showed a positive allometric growth pattern ( $b=3.0058$ ), but there was a difference between juvenile and adult fish where juvenile had a negative allometric ( $b = 2.7275$ ). Condition factor analysis also showed differences, where adult had lower condition factor values than juveniles.*

However, overall the fish have quite good growth and condition factors, so they can thrive in this new habitat. In terms of management, population control and further monitoring of ecological impacts are needed, because this species can become invasive if its population increases rapidly and disrupts the local ecosystem.

**Keywords:** Banggai cardinalfish, adults, condition factors, juveniles, growth patterns

## PENDAHULUAN

Ikan capungan banggai (*Pterapogon kauderni* Koumans, 1933) adalah spesies ikan hias laut yang unik dan bernilai ekonomi tinggi. Ikan ini merupakan spesies endemik yang berasal dari perairan Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah, dan terkenal karena tampilannya yang cantik, sehingga menjadi salah satu ikan hias favorit di pasar domestik maupun internasional. Di pasar global, ikan ini juga dikenal dengan nama *Caudern's Cardinal*, *Longfin Cardinal*, atau *Banggai Cardinal* (Huwae *et al.*, 2019; Sugama, 2008). Ciri khas ikan ini meliputi sirip ekor yang bercabang dan memanjang, serta pola warna tubuh keperakan sedikit kuning kecokelatan dengan garis hitam vertikal, ditambah bintik-bintik putih atau perak kebiruan pada sirip-siripnya. Ikan ini hidup di ekosistem laut dangkal dengan substrat berupa lamun dan terumbu karang. Selain itu, ikan capungan banggai sering ditemukan di zona pasang surut serta perairan yang lebih dalam, di mana mereka hidup berkoloni dan sering terlihat berenang di padang lamun (Arbi *et al.*, 2022a; Ndobe *et al.*, 2017). Namun, popularitasnya sebagai ikan hias menyebabkan permintaan terhadap spesies ini meningkat pesat, baik di pasar domestik maupun internasional. Eksploitasi yang berlebihan, degradasi habitat, fekunditas yang rendah, dan ancaman lingkungan lainnya telah menyebabkan penurunan populasi ikan capungan banggai secara signifikan di habitat aslinya. Kondisi ini mendorong *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) memasukkan ikan ini ke dalam daftar spesies yang terancam punah (Allen, 2000; Allen & Donaldson, 2007).

Sebaran ikan capungan banggai sangat terbatas, awalnya hanya ditemukan di perairan sekitar Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah. Populasinya secara spesifik tersebar di wilayah Kabupaten Banggai Laut dan Kabupaten Banggai Kepulauan, serta sebagian kecil berada di ujung barat Kabupaten Kepulauan Sula (Maluku Utara) yang berdekatan dengan Kepulauan Banggai (Arbi, 2022; Vagelli & Erdmann, 2002). Dalam beberapa dekade terakhir, banyak laporan yang menunjukkan bahwa ikan capungan banggai telah menyebar ke luar habitat aslinya, diantaranya di Selat Lembeh Sulawesi

Utara dan telah mencakup daerah yang cukup luas dengan populasi yang cukup tinggi. Penyebaran ini umumnya diyakini terjadi akibat perpindahan yang tidak disengaja melalui aktivitas manusia seperti perdagangan ikan hias (Arbi *et al.*, 2022a). Sejak Tahun 2000, sudah dilakukan kajian populasi dan beberapa aspek biologi *P. kauderni* di Selat Lembeh (Carlos *et al.*, 2015; Erdmann & Vagelli, 2001; Lempoy *et al.*, 2020), di perairan Bolaang Mongondow Selatan (Pongajouw *et al.*, 2022), di beberapa daerah lain seperti di Teluk Palu (Arbi *et al.*, 2022a; Ndobe *et al.*, 2013), Ambon (Huwae *et al.*, 2019; Wibowo *et al.*, 2019), Pulau Maitara, Maluku Utara (Arbi *et al.*, 2022a), di Sulawesi Tenggara yaitu di Kendari (Arbi *et al.*, 2022b; Kusumawardhani *et al.*, 2019) dan Pulau Bokori (Subhan *et al.*, 2022), serta di Teluk Gilimanuk Bali (Arbi *et al.*, 2022a).

Studi terakhir tentang salah satu lokasi baru tempat ditemukan spesies ini adalah perairan Kota Baubau, Sulawesi Tenggara, dengan populasi berjumlah sekitar 637 individu yang terdiri dari berbagai fase perkembangan mulai dari fase rekrut, juvenil, hingga dewasa (Cahyani *et al.*, 2024). Jumlah ini menunjukkan bahwa ikan capungan banggai tidak hanya mampu bertahan hidup di habitat baru, tetapi juga berkembang biak secara aktif. Kemampuan adaptasi ini menimbulkan berbagai pertanyaan ilmiah, diantaranya terkait ukuran, pola pertumbuhan, dan faktor kondisi ikan di luar habitat aslinya. Pola pertumbuhan merupakan salah satu parameter penting dalam memahami ekologi dan biologi biota perairan (Afara *et al.*, 2023; Bahtiar *et al.*, 2023a; Findra *et al.*, 2023). Pola pertumbuhan ikan dapat dianalisis melalui hubungan panjang dan berat (Bahtiar *et al.*, 2023b; Bahtiar *et al.*, 2023c). Analisis ini memiliki berbagai manfaat, seperti memperkirakan laju pertumbuhan, menghitung bobot rata-rata berdasarkan kelompok panjang tertentu, serta menentukan parameter dinamika populasi lainnya. Salah satu aspek pertumbuhan adalah faktor kondisi, atau yang dikenal sebagai indeks ponderal. Faktor kondisi, yang sering diukur melalui *condition factor* (K), merupakan indikator yang

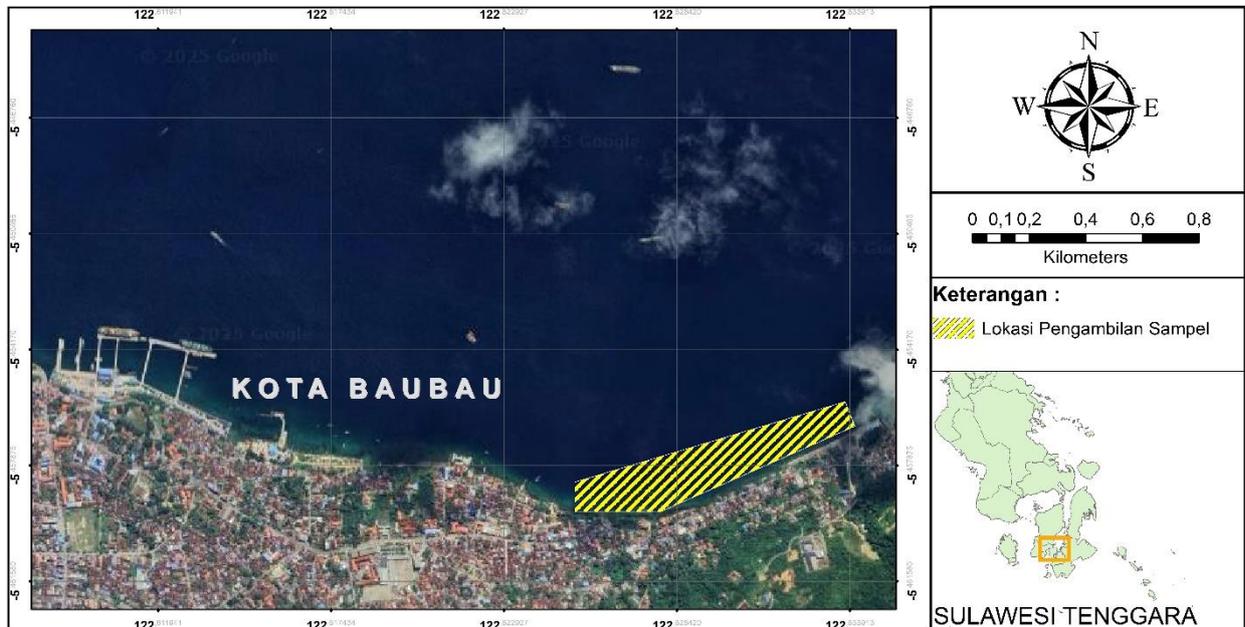
mencerminkan kesehatan ikan berdasarkan berat tubuh dan panjangnya (Effendie, 2002).

Penelitian mengenai distribusi ukuran, pola pertumbuhan dan faktor kondisi sangat relevan untuk memahami adaptasi ikan di habitatnya (Dinh *et al.*, 2022; Findra *et al.*, 2023). Informasi ini juga penting untuk mendukung upaya konservasi spesies yang populasinya semakin terancam di habitat aslinya. Penelitian ini juga memiliki nilai strategis dalam mendukung pengembangan akuakultur. Dalam beberapa tahun terakhir, upaya untuk membudidayakan ikan capungan banggai telah menjadi salah satu solusi yang diusulkan untuk mengurangi tekanan terhadap populasi liar (Rahman & Safir, 2018). Informasi mengenai pola pertumbuhan dan faktor kondisi dapat digunakan untuk

mengembangkan teknologi budidaya yang lebih efisien dan berkelanjutan. Selain itu, diharapkan pula dapat memberikan masukan bagi pengelolaan sumber daya perikanan di perairan Kota Baubau. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji distribusi frekuensi ukuran, pola pertumbuhan, dan faktor kondisi ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau yang merupakan habitat baru ikan ini.

**MATERI DAN METODE**

Pengumpulan sampel ikan capungan banggai dilaksanakan pada bulan Januari 2023 bertempat di perairan pesisir Kota Baubau, Sulawesi Tenggara (**Gambar 1**). Pengumpulan sampel dilakukan dengan metode jelajah sepanjang pesisir perairan dimana ikan tersebut tersebar.



**Gambar 1.** Lokasi penelitian di perairan pesisir Kota Baubau

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah waring untuk menangkap ikan, ember sebagai wadah menampung ikan sampel, papan preparat sebagai tempat pengukuran ikan sampel, kaliper untuk mengukur panjang ikan, dan timbangan digital untuk menimbang berat ikan. Ikan yang ditemukan ditangkap diukur panjang totalnya (*Total Length/TL*) dan ditimbang beratnya. Pengukuran ini dilaksanakan secara insitu dan ikan dirilis kembali ke perairan setelah pengukuran.

Untuk mengetahui distribusi frekuensi ukuran ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau digunakan persamaan dari Sturges (1926) berikut:

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

dimana K adalah jumlah kelas ukuran sedangkan N adalah jumlah sampel ikan. Langkah berikutnya adalah penentuan selang kelas dengan menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{R}{K} \dots \dots \dots (1)$$

dimana P adalah selang kelas ukuran, R adalah kisaran (panjang tertinggi - panjang terendah), dan K adalah jumlah kelas ukuran.

Penentuan pola pertumbuhan ikan dilakukan dengan analisis hubungan panjang dan berat

ikan menggunakan formula yang direkomendasikan oleh Effendie (2002) dan Yalindua et al. (2022) berikut:

$$W = aL^b \dots\dots\dots (2)$$

dimana W adalah berat tubuh ikan (g), L adalah panjang total (mm), sedangkan a dan b merupakan konstanta. Selanjutnya, uji-t dilakukan terhadap nilai b pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan capungan banggai apakah bersifat allometrik atau isometrik. Kesimpulan ditarik dengan kaidah jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang artinya nilai  $b=3$  dan menunjukkan pola pertumbuhannya adalah bersifat isometrik. sedangkan, jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya nilai  $b \neq 3$  dan menunjukkan pola pertumbuhannya adalah bersifat alometrik. Pola pertumbuhan isometrik adalah pola pertumbuhan yang menunjukkan pertambahan panjang ikan seimbang dengan pertambahan berat tubuhnya, sedangkan pola pertumbuhan alometrik adalah pertambahan panjang tidak seimbang dengan pertambahan berat tubuhnya. Pada pola pertumbuhan alometrik, jika  $b < 3$  maka pertumbuhan bersifat alometrik negatif yaitu pertambahan panjangnya lebih cepat dari pertambahan beratnya, sedangkan jika  $b > 3$  maka pola pertumbuhan bersifat alometrik positif yaitu pertambahan beratnya lebih cepat dari pertambahan panjangnya.

Jika pola pertumbuhan bersifat isometrik, maka faktor kondisi dihitung menggunakan rumus:

$$K = \frac{100 W}{L^3} \dots\dots\dots (3)$$

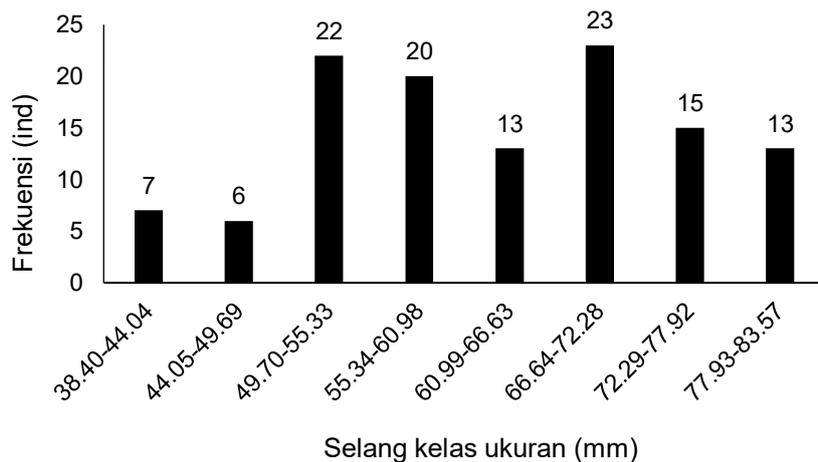
dimana K adalah faktor kondisi, W adalah berat ikan (gram), dan L adalah panjang ikan (mm). Jika pola pertumbuhan bersifat alometrik, maka dihitung menggunakan rumus:

$$K_n = \frac{W}{aL^b} \dots\dots\dots (4)$$

dimana  $K_n$  adalah faktor kondisi relatif, W adalah berat ikan (gram), L adalah panjang ikan, sedangkan a dan b adalah konstanta (Effendie, 2002; Ragheb, 2023; Yalindua et al., 2022).

### HASIL DAN PEMBAHASAN Distribusi Frekuensi Ukuran

Ikan capungan banggai oleh masyarakat lokal di pesisir Kota Baubau menyebutnya dengan nama ikan *bere-bere* hias atau ada juga yang menyebutnya ikan bulu babi karena umumnya ditemukan hidup berasosiasi dengan bulu babi. Hasil pengukuran panjang dan berat ikan pada penelitian ini berkisar antara 38,40-83,50 mm dan berat berkisar antara 0,64-8,17 gram dengan jumlah sampel sebanyak 119 individu. Ukuran yang didapatkan cukup bervariasi, dimana ikan yang paling banyak adalah selang kelas ukuran 66,64-72,28 mm dengan jumlah 23 individu, sedangkan yang paling sedikit adalah selang kelas ukuran 44,05-49,69 mm dengan jumlah 6 individu (**Gambar 2**).



**Gambar 2.** Distribusi frekuensi ukuran ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau

Ukuran ikan yang ditemukan seluruhnya berada dalam fase juvenil hingga dewasa, yaitu berada pada ukuran  $>20$  mm. Jika mengacu pada Vagelli dan Erdmann (2002), kelompok ukuran ikan ini terbagi atas tiga kelompok yaitu rekrut, juvenil, dan dewasa,

yang didasarkan pada fase perkembangannya. Ikan dengan ukuran  $<20$  mm berada pada fase rekrut, ukuran 20-60 mm berada pada fase juvenil, dan ukuran  $>60$  mm merupakan fase dewasa. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian di lokasi

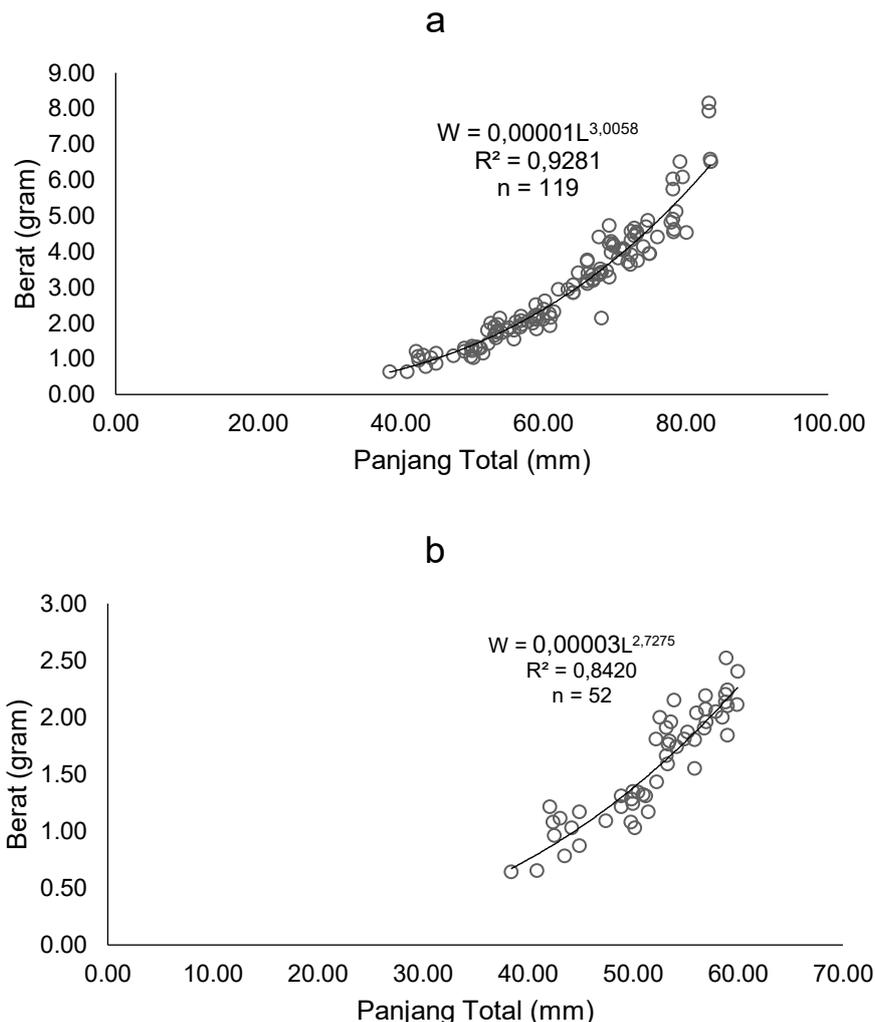
lain, sebaran ukuran ikan yang ditemukan juga bervariasi dan menunjukkan ukuran yang relatif sama. Diantaranya yang dilaporkan oleh Lempoy et al. (2020), dari 160 ikan yang dianalisis di Selat Lembeh memiliki ukuran yang serupa dengan hasil penelitian ini, yaitu ikan yang tertangkap seluruhnya berukuran juvenil hingga dewasa dengan kisaran ukuran antara 4,13-8,92 cm (41,3-89,2 mm). Demikian juga yang dilaporkan oleh Yalindua et al. (2022), ukuran ikan yang ditemukan di perairan Tandurusa (masih termasuk kawasan Selat Lembeh) juga berukuran juvenil hingga dewasa yaitu berkisar antara 26-61 mm.

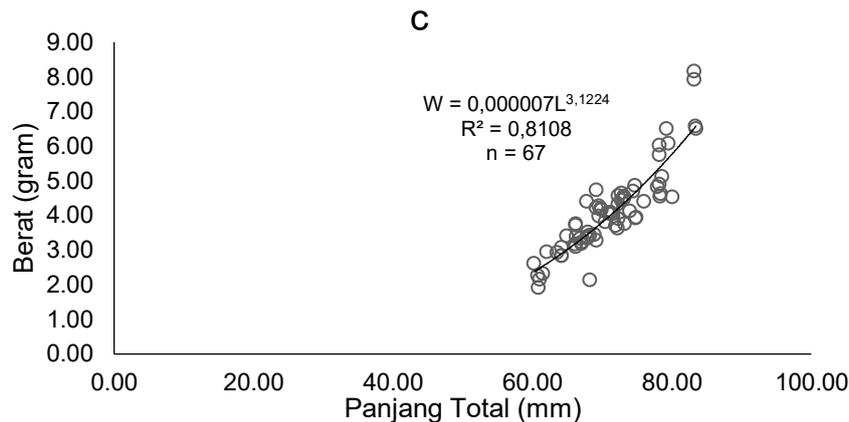
Ketiadaan ikan berukuran rekrut pada penelitian ini tidak berarti bahwa ikan ukuran tersebut tidak ada di perairan Kota Baubau. Namun, dapat disebabkan ketika pengambilan sampel ikan ukuran tersebut tidak ikut tertangkap karena ukurannya yang masih kecil. Asumsinya, bahwa ikan berukuran juvenil dan dewasa yang ditemukan pasti melewati fase rekrut dalam perkembangannya, sehingga dapat dipastikan

ukuran tersebut sebenarnya ada. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilaporkan Cahyani et al. (2024), bahwa di perairan Kota Baubau didapatkan ikan capungan banggai berukuran rekrut berjumlah 62 individu yang tersebar di empat titik lokasi pengamatan dengan jumlah individu pada masing-masing titik secara berturut-turut sebanyak 17, 25, 11, dan 9 individu.

### Pola Pertumbuhan

Pola pertumbuhan dianalisis melalui hubungan panjang dan berat ikan yang didapatkan. Analisis ini menggunakan 119 individu ikan capungan banggai yang terdiri dari 52 individu ukuran juvenil dan 67 individu ukuran dewasa. Hasil analisis hubungan panjang-berat mendapatkan persamaan  $W = 0,00001L^{3,0058}$  dengan nilai  $R^2 = 0,9281$  untuk keseluruhan ikan sampel,  $W = 0,00003L^{2,7275}$  dengan nilai  $R^2 = 0,842$  untuk ikan ukuran juvenil, dan  $W = 0,000007L^{3,1224}$  dengan nilai  $R^2 = 0,8108$ . Adapun grafik hubungan panjang-berat tersebut dapat dilihat pada **Gambar 3**.





**Gambar 3.** Hubungan panjang dan berat ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau; (a. ikan sampel keseluruhan, b. ikan ukuran juvenil, dan c. ikan ukuran dewasa

Nilai eksponen (b) dalam persamaan panjang-berat ikan secara keseluruhan adalah 3,0058 (**Gambar 3a**), yang sangat dekat dengan nilai  $b = 3$ , menunjukkan pola pertumbuhan yang hampir isometrik (pertumbuhan panjang dan berat seimbang). Namun uji-t terhadap nilai  $b$  tersebut menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti pertumbuhan tidak bersifat isometrik, melainkan bersifat alometrik positif, dimana ikan mengalami penambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjangnya. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9281 menunjukkan bahwa model regresi ini dapat menjelaskan sekitar 92,81% variasi berat berdasarkan panjang ikan yang menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara panjang dan berat ikan dalam sampel.

Jika menunjukkan pola pertumbuhan alometrik positif, kemungkinan besar sumber makanan di habitat baru sangat mencukupi. Hal ini mengindikasikan bahwa lingkungan di perairan pesisir Kota Baubau memberikan kondisi yang cukup baik bagi ikan untuk memperoleh energi berlebih yang dialokasikan ke pertumbuhan baik panjang tubuh maupun massa tubuh. Menurut Arbi *et al.* (2022a), makanan utama ikan capungan banggai adalah krustase planktonik. Artinya keberadaan makanan berupa larva krustase ataupun zooplankton lainnya di perairan pesisir Kota Baubau memberikan suplai makanan yang cukup bagi ikan capungan banggai. Pada kondisi terkontrol, keberadaan makanan, dalam hal ini frekuensi pemberian pakan, berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan capungan banggai (Ulum *et al.*, 2020). Selain makanan, kondisi habitat di perairan pesisir Kota Baubau juga menunjukkan tingkat kesesuaian yang baik bagi kehidupan ikan ini. Menurut Rahman dan Safir (2018),

keberadaan mikrohabitat yang sesuai meningkatkan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan capungan banggai, sedangkan jenis mikrohabitat yang paling baik adalah bulu babi (*Deadema sitosum*). Cahyani *et al.* (2024) melaporkan bahwa mikrohabitat ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau berupa makroalga *Sargassum* sp., lamun, bulu babi, batu gunung, dan terumbu karang. Hal ini memperkuat indikasi bahwa perairan pesisir Kota Baubau merupakan habitat yang sesuai bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan capungan banggai.

Dibandingkan dengan ikan capungan banggai di lokasi lain, diantaranya dilaporkan oleh Yalindua *et al.* (2022), di perairan Tandurusa memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif dengan persamaan  $W = 0,0002L^{2,6559}$  dan nilai  $R^2 = 0,81$ . Demikian juga yang dilaporkan oleh Lempoy *et al.* (2020), di perairan Selat Lembeh juga memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif dengan persamaan  $W = 0,0285L^{2,6496}$  dan nilai  $R^2 = 0,7231$  untuk ikan jantan serta  $W = 0,0837L^{2,0723}$  dan nilai  $R^2 = 0,9926$  untuk ikan betina. Perbedaan pola pertumbuhan dengan ikan capungan banggai yang berada di perairan Kota Baubau yang bersifat alometrik positif diduga disebabkan oleh perbedaan berbagai faktor seperti ketersediaan makanan, karakteristik habitat, serta rendahnya tingkat kompetisi dan predasi yang lebih mendukung pertumbuhan berat ikan di perairan pesisir Kota Baubau. Beberapa asumsi telah dikemukakan di atas yaitu terkait dengan ketersediaan makanan dan karakteristik habitat yang sesuai di perairan pesisir Kota Baubau. Asumsi lainnya, faktor yang diduga turut menyebabkan perbedaan pola pertumbuhan ini adalah

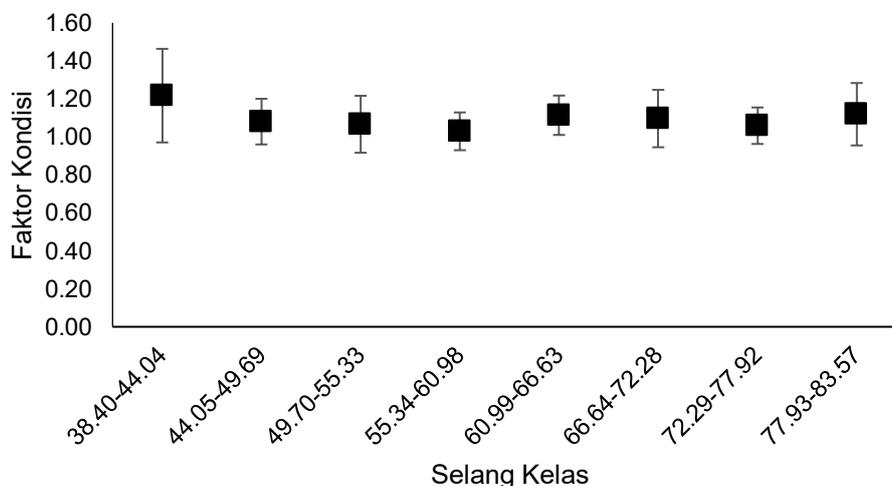
perbedaan jumlah populasi, dimana tingginya populasi ikan akan mempengaruhi tingkat kompetisinya pada suatu habitat. Cahyani et al. (2024) melaporkan kelimpahan ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau berjumlah 637 individu, sedangkan di Selat Lembah berkisar antara 518-921 individu (Carlos et al., 2015), bahkan pada studi terakhir yang dilaporkan mencapai 122.752 individu (Huwae et al., 2023). Tingginya populasi ini tentu berpengaruh pada kondisi ikan, dimana tekanan ekologi seperti persaingan baik intra maupun inter spesies dan keberadaan predator mungkin mempengaruhi pertumbuhan ikan, sehingga lebih cenderung bertambah panjangnya dibanding beratnya untuk menghindari predasi. Sehingga, dalam aspek pengelolaan perlu melakukan kontrol populasi dan pemantauan lebih lanjut ikan ini terhadap dampak ekologisnya di perairan pesisir Kota Baubau, karena mungkin saja spesies ini dapat menjadi invasif jika populasinya meningkat pesat dan mengganggu ekosistem lokal. Menurut Findra et al. (2024), spesies yang diintroduksi ke lingkungan baru, baik secara sengaja maupun tidak sengaja, kemudian berkembang biak dengan cepat dapat mengganggu ekosistem asli serta mengancam spesies lokal.

Ikan capungan banggai ukuran juvenil pada studi ini memiliki pola pertumbuhan yang berbeda dengan ikan ukuran dewasa. Ikan ukuran juvenil memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif sedangkan ikan ukuran dewasa memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik positif (**Gambar 3b** dan **3c**). Ikan pada fase juvenil mengalami pertumbuhan panjang lebih cepat dibanding

pertumbuhan beratnya. Hal ini mungkin disebabkan oleh alokasi energi yang lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan panjang sebelum memasuki fase pematangan gonad. Sedangkan, ikan capungan banggai pada fase dewasa mengalami peningkatan berat yang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan panjangnya yang menunjukkan kondisi dimana fase dewasa ikan lebih banyak mengalokasikan energi untuk pematangan gonad dan penyimpanan cadangan energi dalam bentuk jaringan tubuh yang lebih berat. Beberapa jenis ikan yang menunjukkan pola pertumbuhan seperti ini, contohnya adalah ikan jenis *Atherinella brasiliensis* (Atherinopsidae), pada ikan juvenil memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif ( $b = 2,405$ ) dan ikan dewasa memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik positif ( $b = 3,267$ ). Demikian juga pada pada ikan *Sphoeroides testudineus* (Tetraodontidae), ikan juvenil memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif ( $b = 2,947$ ) dan ikan dewasa memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik positif ( $b = 3,078$ ) (Possamai et al., 2020).

**Faktor Kondisi**

Hasil analisis faktor kondisi pada keseluruhan sampel ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau berkisar antara 0,6614–1,5686, dengan rata-rata  $1,0851 \pm 0,1430$  (**Gambar 4**). Faktor kondisi merupakan parameter penting dalam studi biologi perikanan karena mencerminkan kesejahteraan dan status kesehatan ikan di suatu habitat. Menurut Effendie (2002), faktor kondisi menunjukkan keadaan baik dari ikan dilihat dari kapasitas fisik untuk kelangsungan hidup dan reproduksi.



**Gambar 4.** Faktor kondisi ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau

Nilai faktor kondisi yang tinggi mengindikasikan bahwa ikan dalam kondisi tubuh yang baik dengan cadangan energi yang cukup, sedangkan nilai yang lebih rendah dapat menunjukkan stres lingkungan, kurangnya ketersediaan pakan, atau tekanan ekologis lainnya. Faktor kondisi ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau ini cukup baik. Jika dibandingkan dengan ikan capungan banggai di Selat Lembeh, faktor kondisi berkisar antara 0,27–1,58 dengan rata-rata  $0,92 \pm 0,19$  (Possamai *et al.*, 2020). Nilai tersebut menunjukkan bahwa ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau memiliki faktor kondisi yang sedikit lebih tinggi dibandingkan di Selat Lembeh, meskipun keduanya masih dalam kisaran yang hampir sama. Nilai kisaran faktor kondisi di perairan pesisir Kota Baubau lebih sempit dibandingkan di Selat Lembeh. Rentang yang lebih luas di Selat Lembeh dapat

mengindikasikan adanya variasi kondisi tubuh yang lebih besar antar individu, yang mungkin disebabkan oleh faktor lingkungan seperti ketersediaan pakan atau tingkat persaingan yang lebih tinggi. Menurut Asadi *et al.* (2017) dan Blackwell *et al.* (2000), faktor kondisi merupakan indeks yang mencerminkan interaksi antara faktor biotik dan abiotik dalam kondisi fisiologis ikan, sehingga faktor kondisi dapat bervariasi diantara spesies ikan dan lokasi yang berbeda.

Variasi atau fluktuasi faktor kondisi juga dapat terjadi pada perubahan ukuran. Pada ikan yang berukuran lebih kecil mempunyai faktor kondisi relatif yang tinggi, kemudian menurun ketika ikan bertambah besar (Effendie, 2002). Fenomena ini juga terlihat pada ikan capungan banggai di perairan pesisir Kota Baubau, dimana ikan juvenil memiliki faktor kondisi yang lebih tinggi dibanding ikan dewasa (**Tabel 1**).

**Tabel 1.** Faktor kondisi ikan capungan banggai fase juvenil dan dewasa di perairan pesisir Kota Baubau

Fase	Faktor Kondisi	
	Kisaran	Rataan
Juvenil	0,7959-1,5868	$1,0775 \pm 0,1538$
Dewasa	0,5775-1,2166	$0,9483 \pm 0,1167$

Ikan pada ukuran juvenil memiliki faktor kondisi rata-rata  $1,0775 \pm 0,1538$  dengan kisaran 0,7959–1,5868, sedangkan ikan ukuran dewasa memiliki faktor kondisi lebih rendah dengan nilai rata-rata  $0,9483 \pm 0,1167$  dan kisaran 0,5775–1,2166. Nilai faktor kondisi yang lebih tinggi pada ukuran juvenil menunjukkan bahwa fase ini cenderung memiliki cadangan energi tubuh yang lebih baik. Faktor kondisi yang lebih rendah pada ikan dewasa dibandingkan juvenil mengindikasikan bahwa ikan dewasa mungkin lebih banyak mengalokasikan energi untuk reproduksi (pematangan gonad) dibandingkan untuk pertumbuhan tubuh. Asumsi lain yang menyebabkan lebih rendahnya faktor kondisi pada ikan dewasa kemungkinan besar berkaitan dengan perilaku *mouthbrooding* (mengasuh anak di dalam mulut) pada ikan ini. Hal yang dapat menjelaskan hubungan ini berkaitan dengan energi yang terkuras selama *mouthbrooding*, dimana induk (jantan) bertanggung jawab menyimpan dan melindungi telur serta larva di dalam mulutnya selama kurun waktu yang cukup lama. Menurut Vagelli (2004), induk jantan mengerami telur-telur tersebut selama sekitar 20 hari dan setelah menetas embrio tetap berada di rongga mulut selama sekitar 10 hari hingga perkembangannya selesai kemudian dilepaskan sebagai anakan. Lebih lanjut

dikemukakan oleh Vagelli (1999), selama periode ini (sekitar 30 hari) induk jantan tidak makan atau hanya makan dalam jumlah yang sangat terbatas sehingga menyebabkan penurunan berat tubuh secara signifikan. Akibatnya, ikan dewasa akan memiliki faktor kondisi yang lebih rendah setelah melepaskan anak-anaknya dibandingkan sebelum reproduksi. Untuk membuktikan asumsi ini, perlu dilakukan studi yang lebih komprehensif tentang variasi temporal faktor kondisi ini, khususnya pada saat sebelum dan setelah proses rekrutmen terjadi, sehingga dapat dibandingkan kondisi faktual terkait perubahan faktor kondisi yang mungkin diakibatkan oleh aktivitas reproduksi pada ikan capungan banggai.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Ukuran panjang total ikan capungan banggai yang didapatkan di perairan pesisir Kota Baubau berkisar antara 38,40-83,50 mm dan berat berkisar antara 0,64-8,17 gram. Kelas ukuran ikan yang didapatkan cukup bervariasi dan berada dalam fase juvenil hingga dewasa. Secara keseluruhan pola pertumbuhan bersifat alometrik positif, namun terdapat perbedaan antara ikan ukuran juvenil dan dewasa, dimana ikan juvenil memiliki pola pertumbuhan yang bersifat alometrik negatif. Faktor kondisi juga menunjukkan perbedaan

antara juvenil dan dewasa, dimana ikan dewasa memiliki nilai faktor kondisi yang lebih rendah. Dalam aspek pengelolaan, perlu dilakukan kontrol populasi dan pemantauan lebih lanjut terhadap dampak ekologis, karena mungkin saja spesies ini dapat menjadi invasif jika populasinya meningkat pesat dan mengganggu ekosistem lokal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afara, M. Y., La Sara, Halili, & Findra, M. N. (2023). Pola pertumbuhan dan faktor kondisi udang merah (*Parhippolyte uveae*) di perairan rawa kawasan Pantai Koguna Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 4(1), 43–50. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i1.18815>
- Allen, G. R. (2000). Threatened fishes of the world: *Pterapogon kauderni* Koumans, 1933 (Apogonidae). *Environmental Biology of Fishes*, 57(2), 142–142. <https://doi.org/10.1023/A:1007639909422>
- Allen, G. R., & Donaldson, T. J. (2007). *Pterapogon kauderni*. In *IUCN Red List of Threatened Species*. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.R.LTS.T63572A12692964.en>
- Arbi, U. Y. (2022). Endemisme spesies biota perairan: Studi kasus pada ikan capungan Banggai (*Pterapogon kauderni*). *Oseana*, 47(1), 1–11.
- Arbi, U. Y., Ndobbe, S., & Dirhamsyah. (2022a). *Ikan Capungan Banggai (Pterapogon kauderni), sebuah catatan bioekologi dan introduksi*. Balai Pustaka.
- Arbi, U. Y., Vimono, I. B., Kusumawardhani, N. R., & Anshari, L. (2022b). Population status and microhabitat preferences of endemic Banggai cardinalfish (*Pterapogon kauderni*) in the introduced habitat in Kendari Bay, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1119(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1119/1/012015>
- 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.
- Bahtiar, B., Findra, M. N., & Ishak, E. (2023a). Variasi temporal indeks kondisi dan pertumbuhan kerang *Modiolus moduloides* di Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 4(3), 186–193. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i3.21007>
- Bahtiar, B., Findra, M. N., & Ishak, E. (2023b). Length-weight relationships and condition index of Pokea clams (*Batissa violacea* var. *celebensis*, von Martens 1897) in the Laeya River, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 8(2), 45–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.13170/aj.as.8.2.30994>
- Bahtiar, Purnama, M. F., Baharuddin, L. O., & Findra, M. N. (2023c). Growth pattern and condition index of exploited *Meretrix meretrix* (Linnaeus, 1758) at Kambu River estuary, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 8(3), 115–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.13170/aj.as.8.3.32448>
- Blackwell, B. G., Brown, M. L., & Willis, D. W. (2000). Relative weight (Wr) status and current use in fisheries assessment and management. *Reviews in Fisheries Science*, 8(1), 1–44. <https://doi.org/10.1080/10641260091129161>
- Cahyani, W. S., Hamar, B., Rinaldy, & Hamid, A. (2024). Studi pendahuluan karakteristik habitat ikan hias laut endemik Banggai Cardinal Fish (*Pterapogon kauderni*) di Perairan Kota Baubau. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 16(2), 211–222. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v16i2.47828>
- Carlos, N. S. T., Rondonuwu, A. B., & Watung, V. N. R. (2015). Distribusi dan kelimpahan *Pterapogon kauderni* Koumans, 1933 (Apogonidae) di Selat Lembeh bagian timur, Kota Bitung. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(3), 121–126. <https://doi.org/10.35800/jip.2.3.2014.9124>
- Dinh, Q. M., Nguyen, T. H. D., Truong, N. T., Tran, L. T., & Nguyen, T. T. K. (2022). Morphometrics, growth pattern and condition factor of *Periophthalmus chrysospilos* Bleeker, 1853 (Gobiiformes: Oxudercidae) living in the Mekong Delta. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 48(2), 157–161. <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2021.10.009>
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Erdmann, M., & Vagelli, A. (2001). Banggai cardinalfish invade Lembeh Strait. *Coral*

- Reefs, 20(3), 252–253.  
<https://doi.org/10.1007/s003380100174>
- Findra, M. N., Lawelle, S. A., Arsal, L. O. M., Mokodongan, D. F., Permatahati, Y. I., Risfandi, Iqbal, M., & Sapri. (2023). Sebaran ukuran, hubungan panjang-berat, dan faktor kondisi ikan julung-julung (*Nomorhamphus* sp.) di air terjun Nanga-nanga Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 4(2), 117–126.  
<https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i2.19213>
- Findra, M. N., Mulyani, I., Wahyuningsih, S., Pramithasari, F. A., Adharani, N., Elinah, Astuti, R., Utami, E. S., Rahman, A., Delis, P. C., Meilana, L., Fahrudin, M., & Prasadi, O. (2024). *Sumber Daya Hayati Perairan*. PT. Kamiya Jaya Aquatic.
- Huwae, R., Patty, S. I., Arbi, U. Y., & Hehuwat, J. (2019). Studi pendahuluan terhadap populasi ikan banggai cardinal (*Pterapogon kauderni*, Koumans 1933) di perairan Teluk Ambon dalam. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(1), 22–31.  
<https://doi.org/10.33387/jikk.v2i1.1192>
- Huwae, R., Patty, S. I., Yalindua, F., Marus, I., & Akbar, N. (2023). Sebaran populasi Banggai Cardinal Fish (*Pterapogon kauderni*, Koumans 1933) di Selat Lembeh. Bitung. Indonesia. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 6(1), 691–702.  
<https://doi.org/10.33387/jikk.v6i1.6226>
- Kusumawardhani, N. R., Arbi, U. Y., & Aunurohim. (2019). Analisis preferensi habitat ikan capungan banggai (*Pterapogon kauderni*) di lokasi introduksi perairan Kendari, Sulawesi Tenggara. *Seminar Nasional Kelautan XIV " Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut Dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"*, B2.47-B2.47.
- Lempoy, R., Rondonuwu, A. B., & Bataragoa, N. E. (2020). Ukuran dan hubungan panjang berat ikan serta faktor kondisi ikan capungan banggai *Pterapogon kauderni* Koumans, 1933 di Selat Lembeh Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 8(1), 30–36.
- Ndobe, S., Herawati, E. Y., Setyohadi, D., Moore, A., Palomares, M. L. D., & Pauly, D. (2013). Life history of banggai cardinalfish, *Pterapogon kauderni* (Actinopterygii: Perciformes: Apogonidae), from Banggai Islands and Palu Bay, Sulawesi, Indonesia. *Acta Ichthyologica Et Piscatoria*, 43(3), 237–250.  
<https://doi.org/10.3750/AIP2013.43.3.08>
- Ndobe, S., Moore, A. M., & Jompa, J. (2017). Status dan ancaman terhadap mikrohabitat ikan endemik terancam punah Banggai cardinalfish (*Pterapogon kauderni*). *Coastal and Ocean Journal*, 1(2), 73–82.
- Pongajouw, D. O. P., Rondonuwu, A. B., Bataragoa, N. E., Salaki, M. S., Kalesaran, O., & Loho, A. V. (2022). Sebaran ukuran ikan banggai kardinal *Pterapogon kauderni* Koumans, 1933 di perairan depan Desa Dudepo, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. *Jurnal Ilmiah Platax*, 10(1), 161–167.
- Possamai, B., Passos, A. C. dos, & Carvalho, B. M. de. (2020). Length–weight relationships comparison between juveniles and adults of fish species from the mangroves of south Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 42, e51310.  
<https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v42i1.51310>
- 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(3), 361–367.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejar.2023.01.001>
- Rahman, S. A., & Safir, M. (2018). Performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan capungan Banggai (*Pterapogon kauderni*) pada mikrohabitat yang berbeda. *OCTOPUS*, 7(2), 1–6.
- Sturges, H. A. (1926). The choice of a class interval. *Journal of the American Statistical Association*, 21(153), 65–66.  
<https://doi.org/10.1080/01621459.1926.10502161>
- Subhan, Rais, M., Pratikino, A. G., & Erawan, M. T. F. (2022). Struktur populasi ikan endemik banggai cardinalfish (*Pterapogon kauderni*) yang diintroduksi di perairan Pulau Bokori – Sulawesi Tenggara. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 15(1), 15–22.  
<https://doi.org/10.21107/jk.v15i1.13576>
- Sugama, K. (2008). Pemilijahan dan pembesaran anak ikan kardinal banggai (*Pterapogon kauderni*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 3(1), 83–90.
- Ulum, B., Junaidi, M., & Rahman, I. (2020). Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan

- kelangsungan hidup Banggai cardinal fish (BCF). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(1), 15–23. <https://doi.org/10.21107/jk.v13i1.5938>
- Vagelli, A. (1999). The reproductive biology and early ontogeny of the mouthbrooding Banggai cardinalfish, *Pterapogon kauderni* (Perciformes, Apogonidae). *Environmental Biology of Fishes*, 56(1–2), 79–92. <https://doi.org/10.1023/A:1007514625811>
- Vagelli, A. A. (2004). Ontogenetic shift in habitat preference by *Pterapogon kauderni*, a shallow water coral reef Apogonid, with direct development. *Copeia*, 2004(2), 364–369. <https://doi.org/10.1643/CE-03-059R2>
- Vagelli, A. A., & Erdmann, M. V. (2002). First comprehensive ecological survey of the banggai cardinalfish, *Pterapogon kauderni*. *Environmental Biology of Fishes*, 63(1), 1–8. <https://doi.org/10.1023/A:1013884020258>
- Wibowo, K., Arbi, U. Y., & Vimono, I. B. (2019). The introduced Banggai cardinal fish (*Pterapogon kauderni*) population in Ambon Island, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 370(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/370/1/012041>
- Yalindua, F. Y., Faricha, A., Ibrahim, P. S., & Huwae, R. (2022). Length-weight relationship of seven Apogonidae species in Lembah Strait. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1119(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1119/1/012016>