e-ISSN 2963-4091
DOI: 10.20884/1.maiyah.2025.4.4.17663

Jurnal MAIYAH
http://jos.unsoed.ac.id/index.php/maiyah/

Struktur Populasi Ikan Ceba (*Systomus rubripinnis*) Di Sungai Kecepek Kabupaten Kebumen Jawa Tengah

Population Structure of Javaean Barb (Systomus rubripinnis) in The Kecepek River Kebumen Regency Central Java

Aulia Maya Firanti[1], Muslih[1], Siti Rukayah[2*], W Lestari[2], Moh Husein Sastranegara[2]

[1]Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr. Soeparno, Grendeng, Kec. Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53122, Indonesia
[2]Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr. Soeparno, Karangwangkal, Kec. Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53122, Indonesia
[*]Corresponding author, e-mail: siti.rukayah@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Ikan ceba (*Systomus rubripinnis*) ditemukan pada Sungai Kecepek, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah merupakan ikan *indigenous* dikategorikan sebagai ikan dengan kekurangan data (*Data deficient/DD*) oleh IUCN Red List Status. Struktur populasi merupakan strategi memprediksi kondisi populasi dalam suatu perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji struktur populasi, rasio kelamin, TKG, hubungan panjang berat serta faktor kondisi ikan ceba. Penelitian ini dilakukan di Sungai Kecepek, Kebumen menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel *purposive random sampling* dengan analisis data berupa analisis statistik dan deskriptif serta data dianalisis menggunakan *software* FISAT II. Parameter pada penelitian ini meliputi jumlah ikan jantan dan betina, penjang total dan berat. Hasil penelitian diperoleh spesies *S. rubripinnis* di Sungai Kecepek dengan total berjumlah 514 ekor terdiri atas 295 ikan jantan dan 219 ikan betina, pada bulan Mei menunjukkan bahwa ikan yang tertangkap didominasi oleh individu dengan sebaran ukuran 8,55-10,09 cm dan pada bulan Juni dengan ukuran 10,10-11,64 cm dengan jumlah individu 89 ekor. Rasio kelamin pada bulan Mei seimbang sedangkan pada Juni tidak seimbang. Pertumbuhan ikan ceba menunjukkan tipe allometrik negatif, dengan nilai b≠3. Faktor kondisi ikan menunjukkan bahwa ikan tergolong cukup montok dan struktur populasi ikan ceba dalam kondisi yang baik.

Kata kunci: Kecepek, Sungai, *Populasi, Systomus rubripinnis*

ABSTRACT

The ceba fish (Systomus rubripinnis), an indigenous species categorized as Data Deficient (DD) by the IUCN Red List, was recorded in the Kecepek River, Kebumen, Central Java. This study aimed to analyze population structure, sex ratio, gonadal maturity stage (GMS), length–weight relationship, and condition factor. Sampling was conducted using purposive random methods, and data were analyzed statistically and descriptively with FISAT II software. Parameters observed included sex, total length, and body weight. A total of 514 individuals were obtained, comprising 295 males and 219 females. In May, captured fish were dominated by sizes ranging from 8.55–10.09 cm, while in June the dominant size range was 10.10–11.64 cm with 89 individuals. The sex ratio was balanced in May but unbalanced in June. Growth analysis indicated negative allometric growth (b ≠ 3). The condition factor suggested that the fish were relatively plump, and overall population structure was in good condition. This version uses precise academic phrasing (e.g., "negative allometric growth," "gonadal maturity stage")

and maintains clarity while aligning with international scientific writing standards. Would you like me to also refine it into a journal-style abstract format (shorter, more concise, and ready for publication).

***Keywords**: Kecepek, Population, River, Systomus rubripinnis*

PENDAHULUAN

Ikan ceba (*Systomus rubripinnis*) merupakan salah satu ikan air tawar dari Famili Cyprinidae, ciri-ciri ikan *S. rubripinnis* adalah warna merah pada iris mata, sedikit merah pada tutup insang dan coklat pada ujung seluruh sirip (Nuryanto & Saprudin, 2024). Spesies ini tersebar di Asia Tenggara dan di Indonesia terdapat pada pulau Jawa dan Kalimantan. Hidup pada sungai kecil berarus sedang dan pada waktu tertentu ditemukan di waduk, tetapi umumnya menetap di aliran sungai yang bermuara ke waduk tersebut. Spesies ini berpindah ke daerah yang tergenang secara musiman dan melakukan pemijahan pada awal musim setelah itu kembali ke habitat mengalir di Sungai (Froese & Pauly, 2024).

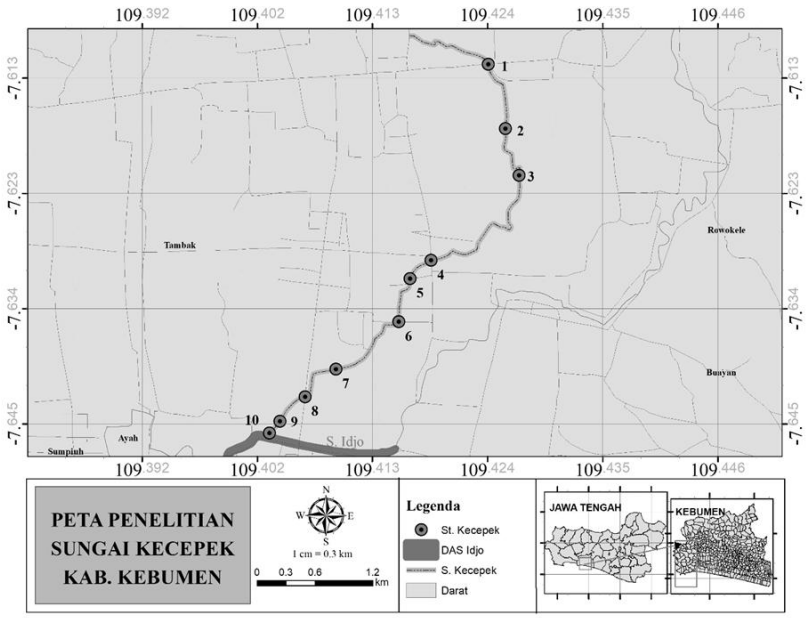
Sungai merupakan ekosistem air tawar menjadi habitat yang penting mendukung keanekaragaman hayati ikan (Alvarado *et al*., 2023). Spesies ini ditemukan di salah satu sungai Kabupaten Kebumen yaitu Sungai Kecepek. Sungai Kecepek merupakan bagian dari DAS Sungai Ijo terletak pada Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah mengalir melalui Desa Pesantren, Prembun Kidul dan Gebangsari. Pemanfaatan utama sungai ini sebagai sumber irigasi pertanian, selain itu aktivitas lainnya seperti menjala ikan, memancing dan pengendali banjir (BPDAS Serayu Opak Progo, 2015).

Penangkapan ikan sungai yang dilakukan secara berlebihan dapat mengakibatkan penurunan stok ikan. Penelitian Utomo *et al.* (2024) mengidentifikasi overfishing sebagai faktor utama penurunan populasi ikan di sungai-sungai seperti Kapuas, Barito, Musi, dan Bengawan Solo, di mana alat tangkap besar seperti tuguk (*filtering device*), ngesar (*active seine*), dan ngesek (*active barrier*) menangkap berlebihan, termasuk ikan muda yang belum bereproduksi. 10 spesies ikan air tawar langka seperti patin (*Pangasius spp*.), tapa (*Wallago leerii*), dan belida (*Chitala lopis*), serta 12 spesies dengan populasi menurun drastis akibat eksploitasi berlebih yang mengganggu siklus migrasi dan pemijahan (Utomo, 2016; Aida *et al*., 2022). Oleh karena itu, untuk mencapai pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan, penting untuk memahami struktur populasi ikan yang ada di perairan tersebut (Sutono *et al*., 2021).

Ikan ceba (*S. rubripinnis*) Saat ini ketersediaan ikan yang tersebar di seluruh daerah sebagian besar diperoleh melalui penangkapan di sungai dan danau. Hal ini menyebabkan ketidakstabilan stok ikan di perairan. Sehingga diperlukan penelitian terkait struktur populasi ikan. Informasi mengenai struktur populasi ikan ceba (*S. rubripinnis*) di Sungai Kecepek Kabupaten Kebumen . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur populasi ikan ceba (*S. rubripinnis*) di Sungai Kecepek, Kebumen meliputi distribusi ukuran panjang, rasio kelamin, hubungan panjang berat dan faktor kondisi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Sungai Kecepek, Kabupaten Kebumen Jawa Tengah pada bulan Mei dan Juni 2023. Pengambilan data dilaksanakan pada 10 stasiun yang dibagi menjadi 3 zona yaitu zona hulu (1,2 dan 3) zona tengah (4,5 dan



Gambar 1. Peta Lokasi Sungai Kecepek Sumber : RBI Digitasi (1) -7.611, 109.424 (2) -7.618, 109.425 (3) -7.621, 109.427 (4) -7.628, 109.423 (5) -7.629, 109.418 (6) -7.631, 109.416 (7) -7.639, 109.411 (8) -7.642, 109.407 (9) -7.646, 109.404 (10) -7.646, 109.403

6) zona hilir (7,8,9 dan 10). Pembedahan ikan dilakukan di Laboratorium Ekologi Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. Lokasi penelitian terdapat pada **Gambar 1**.

Materi yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas bahan dan alat. Bahan pada penelitian ini terdiri atas ikan ceba yang tertanggap di Sungai Kecepek (514 individu) dan es batu. Alat yang digunakan yaitu *gillnet*, bubu, ember, baskom, *cooler box,* gunting bedah, milimeter blok, penggaris, timbangan digital, termometer, pH digital, secchi disk, tali rafia, botol pelampung, label, alat tulis dan kamera.

Analisis Data

Distribusi ukuran

Perhitungan rasio kelamin ikan jantan dan betina dihitung menggunakan rumus (Sokal & Jamesrohlf, 1987):

$$\text{rasio} = \frac{\text{jumlah ikan betina}}{\text{jumlah ikan betina} + \text{jumlah ikan jantan}}$$

Chi-square (χ^2) digunakan untuk memverifikasi keberadaan perbedaan signifikan antara rasio jenis kelamin spesies yang diteliti dan rasio jenis kelamin yang umumnya diharapkan sebesar 1:1. Pengujian rasio kelamin digunakan uji Chi-Square dengan sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{oi - ei}{ei}$$

Keterangan:

X2 : Chi-Square

ei : Frekuensi harapan ikan jantan dan betina pada sel ke 1

oi : Frekuensi ikan jantan atau betina yang diamati.

Hubungan Panjang Berat

Analisis hubungan panjang berat ikan dilakukan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan yang dianalisis menggunakan persamaan (Effendie, 2002) sebagai berikut.

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W : Berat ikan

L : Panjang Ikan

a dan b : konstanta

Nilai b sebagai pendugaan untuk menentukan pola pertumbuhan, terdiri atas 3 macam yaitu. b<3 (alometrik negatif) b=3 (isometrik) dan b>3)alometrik positif).

Faktor Kondisi

Faktor kondisi dapat dihitung berdasarkan panjang dan berat ikan. Jika pola pertumbuhan yang diperoleh isometrik (b=3) menggunakan persamaan:

$$\mathrm{K} = \frac{10^5 \mathrm{W}}{\mathrm{L}^3}$$

Jika pola pertumbuhan ikan tersebut alometrik (b≠3) menggunakan persamaan:

$$\mathrm{K} = \frac{\mathrm{W}}{\mathrm{aL^b}}$$

Keterangan:

K : Faktor kondisi

W : Berat ikan (g)

L : Panjang ikan (cm)

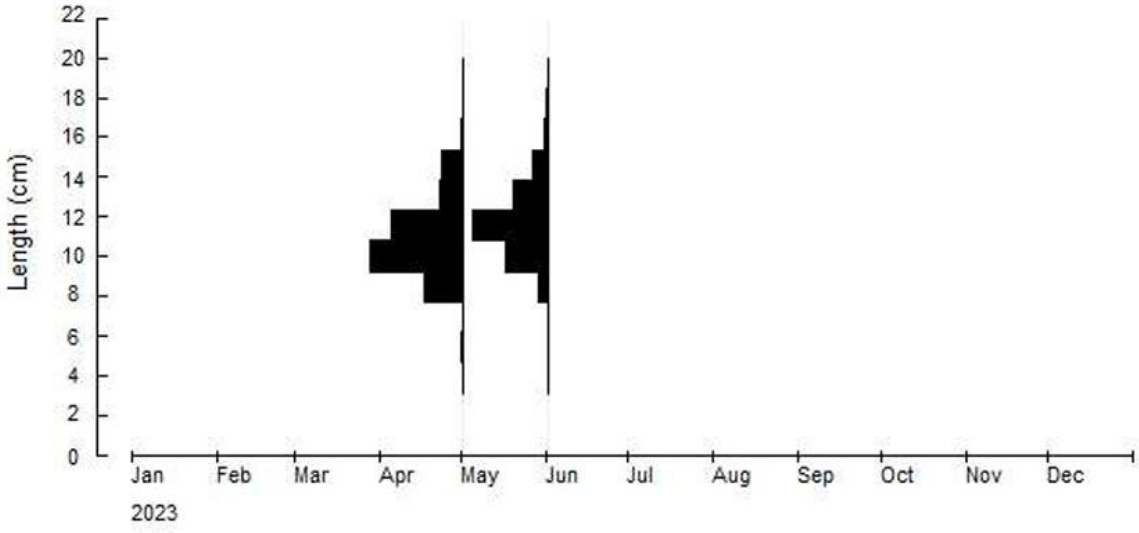
a dan b: Konstanta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Populasi

Struktur populasi ikan ceba (*S. rubripinnis*) di Sungai Kecepek menunjukkan nilai yang bervariasi antar bulannya yang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Hasil yang diperoleh terdapat pada **Gambar 2.**

Ikan ceba yang tertangkap di Sungai Kecepek didominasi oleh individu dengan ukuran 9-11 cm pada bulan Mei dan 11-12 cm pada bulan Juni, ukuran tersebut relatif kecil. Hasil analisis rasio kelamin pada bulan Mei menunjukkan keseimbangan, pada bulan Juni terdapat ketidakseimbangan rasio kelamin. Tipe pertumbuhan ikan ceba di Sungai Kecepek menunjukkan sifat alometrik negatif yang mengindikasikan bahwa pertumbuhan panjangnya lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan berat tubuhnya. Faktor kondisi ikan ceba pada bulan Mei dan Juni tergolong kurang montok. Berdasarkan analisis kualitas perairan di Sungai Kecepek dapat disimpulkan berada dalam kondisi optimal yang mendukung kelangsungan hidup ikan. Faktor-faktor tersebut turut berperan positif dalam



Gambar 2. Distribusi ukuran ikan ceba (*Systomus rubripinnis*) di Sungai Kecepek

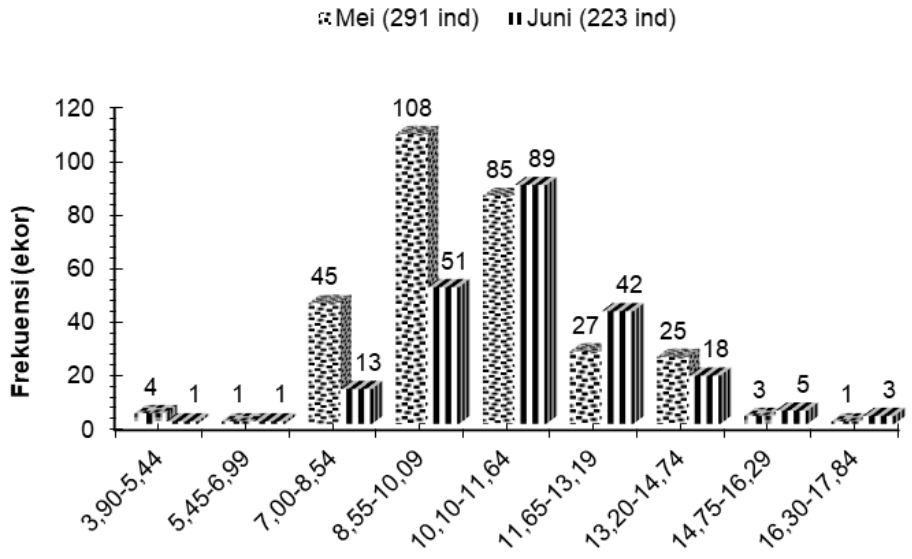
mendukung struktur populasi ikan yang mencerminkan keseimbangan ekosistem yang mendukung keberlanjutan kehidupan ikan di Sungai Kecepek. Ikan ceba yang ditemukan di Sungai Kecepek terdapat

Gambar 3. Ikan Ceba (*Systomus rubripinnis*)

pada **Gambar 3**, sebagai berikut.

Distribusi Ukuran

Berdasarkan pengukuran panjang ikan ceba pada bulan Mei dan Juni diperoleh hasil bahwa jumlah kelas ukuran panjang kedua bulan tersebut memiliki 9 kelas panjang. Ukuran ikan ceba pada bulan Mei dan Juni memiliki panjang terkecil 3,9 cm dan yang terpanjang 17,8 cm. Kelas ukuran panjang pada bulan Mei didominasi ikan dengan panjang 8,55-10,09 cm dengan jumlah individu 108 ekor. Sedangkan pada bulan Juni sebaran ukuran ikan didominasi ikan dengan panjang 10,10-11,64 cm dengan jumlah individu 89 ekor. Perbandingan distribusi ukuran ikan antara bulan Mei dan Juni menunjukkan adanya perbedaan. Perbedaan ini kemungkinan besar disebabkan oleh faktor penangkapan yang dilakukan pada waktu yang berbeda sehingga mempengaruhi komposisi ukuran ikan yang tertangkap. Hal ini sejalan dengan pendapat Aibesa et al. (2022) beberapa faktor yang menyebabkan variasi ukuran yaitu penangkapan dilakukan pada bulan atau waktu yang berbeda.



Gambar 4. Sebaran Ukuran Ikan Ceba di Sungai Kecepek

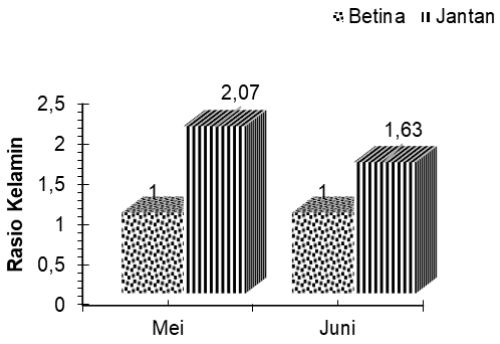
kelas panjang dengan kelas interval 2 cm. Distribusi ukuran diperoleh pada **Gambar 4,** sebagai berikut.

Berdasarkan pengukuran panjang ikan ceba pada bulan Mei dan Juni diperoleh hasil bahwa jumlah kelas ukuran panjang kedua bulan tersebut memiliki 9

Rasio Kelamin

Rasio kelamin memberikan penjelasan mengenai keseimbangan reproduksi dan kelangsungan hidup ikan. Rasio kelamin ikan ceba Mei dan Juni pada **Gambar 5**, sebagai berikut.

Jumlah ikan ceba jantan yang tertangkap lebih banyak dibandingkan dengan ikan ceba betina, yaitu sebanyak 295 individu jantan dan 219 individu betina. Pada bulan Mei rasio kelamin tercatat

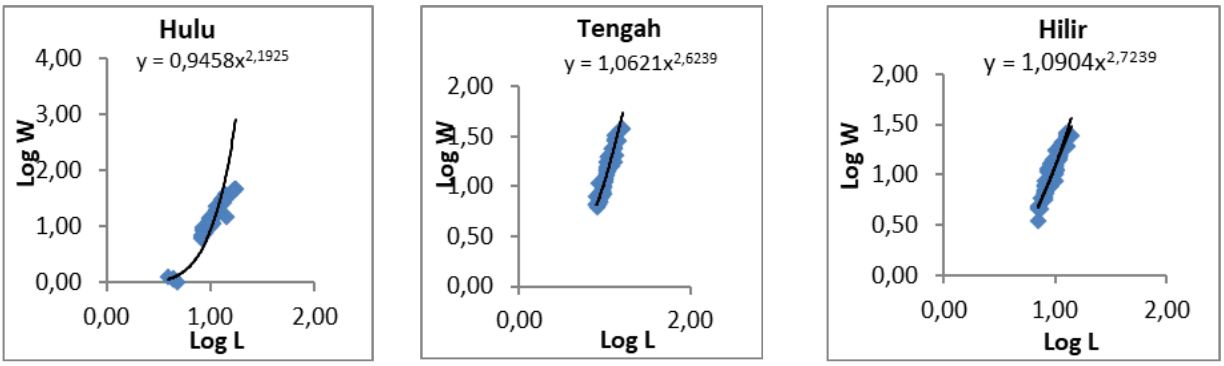


Gambar 5. Rasio Kelamin Ikan Ceba

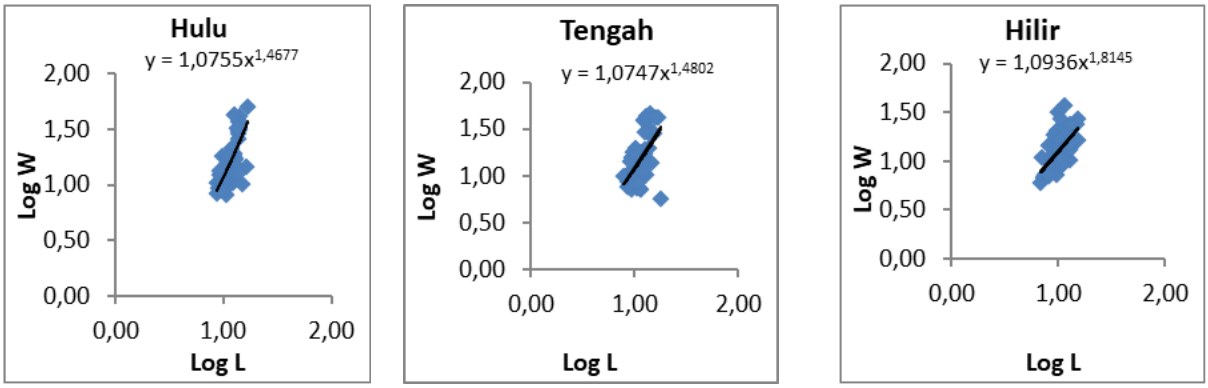
1:2,07 hasil uji chi-square, X2 hitung 0,000063 < X2 tab 0,05 menunjukkan rasio kelamin tidak berbeda nyata dan dapat diartikan seimbang. Rasio kelamin ikan ceba pada bulan Juni didapatkan hasil 1:63. Berdasarkan hasil uji chi-square X2 hitung 0,119 > X2 tab 0,05 menunjukkan bahwa rasio kelamin berbeda nyata dengan rasio 1:1 dan dapat diartikan perbandingan antara jenis kelamin jantan dan betina tidak seimbang.

Rasio kelamin ikan ceba (*S. rubripinnis)* yang seimbang pada bulan Mei dan tidak seimbang pada bulan Juni kemungkinan disebabkan oleh pola pemijahan musiman. Hal ini sejalan dengan pendapat Jusmaldi et al. (2020) yang menyatakan bahwa rasio kelamin dalam suatu populasi dapat dipengaruhi oleh proses pemijahan. Ikan dengan gonad belum matang mendominasi sebelum musim pemijahan, sementara pada puncak migrasi atau kematangan gonad yang mengubah komposisi populasi sehingga rasio kelamin jantan dan betina dapat mengalami perubahan baik sebelum maupun selama periode pemijahan.

Hubungan Panjang



Gambar 6. Hubungan Panjang Berat Ikan Ceba di Sungai Kecepek Bulan Mei



Gambar 7. Hubungan Panjang Berat Ikan Ceba di Sungai Kecepek Bulan Juni

Hubungan panjang berat digunakan untuk menganalisis pola pertumbuhan ikan. Hubungan panjang dan berat diperoleh melalui pengukuran panjang total dan berat total ikan ceba. Hasil analisis hubungan panjang berat ikan ceba bulan Mei dan Juni pada **Gambar 5** dan **Gambar 6** sebagai berikut.

Hasil analisis regresi hubungan panjang berat ikan ceba pada bulan Mei di bagian hulu diperoleh persamaan y = $0{,}9458x^{2{,}1925}$, di zona tengah yaitu y = $1{,}0621x^{2{,}6239}$ dan di zona hilir yaitu y = $1{,}0904x^{2{,}7239}$, hasil yang diperoleh berbeda dengan bulan Juni yaitu pada zona hulu diperoleh hasil persamaan y = $1{,}0755x^{1{,}4677}$, di zona tengah yaitu y = $1{,}0747x^{1{,}4802}$ dan di zona hilir yaitu y = $1{,}0936x^{1{,}8145}$. Pola pertumbuhan *S. rubripinnis* diperoleh berdasarkan persamaan regresi pada **Tabel 1.** sebagai berikut.

tekanan lingkungan lainnya (Herawati et al., 2021). Hasil yang sama juga ditemukan pada spesies Puntius brevis (Cyprinidae) di Sungai Simpoe, Aceh diperoleh pola pertumbuhan ikan bersifat alometrik negatif (b=2,505). Rendahnya nilai pola pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh ketersedian pakan di habitat dan perilaku ikan seperti ikan yang lebih aktif berenang di sungai menunjukkan nilai slope (b) lebih rendah dibandingkan ikan yang bergerak pasif (Fuadi et al., 2016).

Faktor Kondisi

Faktor kondisi menggambarkan kemontokan ikan yang dinyatakan berdasarkan data panjang dan berat. Faktor kondisi ikan ceba bulan Mei dan Juni pada **Gambar 8.**

Berdasarkan **Gambar 8**, didapatkan nilai faktor kondisi bulan Mei pada jantan yaitu 2,3527 dan pada betina 1,0088. Faktor kondisi ikan pada bulan Juni pada Jantan

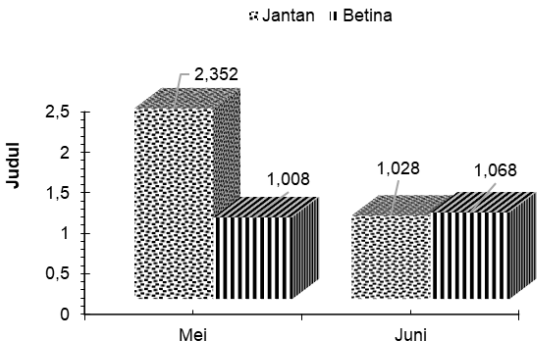
Tabel 1. Pola Pertumbuhan *S. rubripinnis* di Sungai Kecepek

Bulan	Zona	n	a	b	Keterangan
	Hulu	115	0,9458	2,1925	b<3 (alometrik negatif)
Mei 2023	Tengah	96	1,0621	2,6239	b<3 (alometrik negatif)
	Hilir	85	1,0904	2,7239	b<3 (alometrik negatif)
Jun 2023	Hulu	103	1,0755	1,4677	b<3 (alometrik negatif)
	Tengah	50	1,0747	1,4802	b<3 (alometrik negatif)
	Hilir	65	1,0936	1,8145	b<3 (alometrik negatif)

Keterangan: n=jumlah ikan; a=*intercept*; b=*slope*

Hasil diperoleh bahwa pola pertumbuhan ikan ceba (*S. rubripinnis*) berkisar antara 1,4677-2,7239 dikategorikan sebagai pertumbuhan alometrik negatif. Pertumbuhan alometrik negatif yaitu pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat tubuh. Oleh karena itu, ikan cenderung bertambah panjang tetapi relatif lebih kurus; kondisi ini terjadi karena terbatasnya pakan, aliran sungai, dan

1,0282 dan pada betina 1,0682. Hasil tersebut menunjukkan bahwa badan ikan ceba tergolong cukup montok (K>1), hal ini biasanya mencerminkan lingkungan yang mendukung (pakan cukup, kualitas habitat baik) serta status fisiologis yang sehat, termasuk kesiapan memasuki tahap pematangan gonad atau reproduksi (Sarkar *et al*., 2017). Nilai faktor kondisi



Gambar 8. Faktor Kondisi Ikan Ceba di Sungai Kecepek

ikan ceba jantan pada bulan Mei serta ikan jantan dan betina pada bulan Juni tergolong kurang baik dan ikan betina pada bulan Mei dapat dikategorikan dalam kondisi sehat. Hal ini sejalan dengan pendapat Anggararatri *et al*., (2023) bahwa faktor kondisi lebih besar atau sama dengan 1,7 menandakan ikan dalam keadaan sehat. Apabila kurang dari 1,7 berarti ikan kurang sehat dan bila nilai faktor kondisi kurang dari 1,3 ikan sudah sangat tidak sehat. Nguyen & Dinh, (2023) menyatakan faktor kondisi ikan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor internal seperti kematangan gonad dan faktor eksternal seperti kondisi lingkungan atau perairan habitat ikan. Kondisi perairan ditunjukkan dari hasil pengamatan kualitas air di Sungai Kecepek berdasarkan **Tabel 2.**

Kualitas air di Sungai Kecepek mendukung kehidupan ikan dengan suhu air 24,7-31℃, kedalaman 0,9-2,6 meter dan kecepatan arus 0,2-1,3 m/dt. Kecerahan air 47-71 cm menunjukkan keruhnya air, namun pH berkisar 7,1-8 serta oksigen terlarut 5,0-7,1 ppm keduanya memenuhi standar baku mutu. Karbon dioksida bebas 2,3-4,5 ppm juga aman bagi biota. Secara keseluruhan kualitas perairan Sungai Kecepek masih layak untuk mendukung kehidupan ikan meski kecerahan perlu diperhatikan.

Tabel 2. Kualitas Air di Sungai Kecepek

Parameter Kualitas Air	SI	Zona			Baku Mutu
		Hulu	Tengah	Hilir	
Temperatur	℃	24,7-30,7	25,3-30	27-31	Deviasi 3
Kedalaman	m	0,9-1,3	1,2-1,7	2,0-2,6	-
Kecepatan Arus	m/s	0,8-3,7	0,7-1,3	0,2-0,3	-
Kecerahan	cm	54-66	60-84	47-71	-
pH	-	7,1-7,4	7,6-7,8	7,5-8,0	6-9
O2 Terlarut	ppm	6,3-7,1	5,1-6,3	5,0-5,7	3
CO2 Bebas	ppm	2,3-3,4	3,9-4,3	3,8-4,5	15

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini menunjukkan bahwa populasi ikan ceba pada bulan Mei didominasi oleh individu dengan sebaran ukuran 8,55-10,09 cm dan pada bulan Juni dengan ukuran 10,10-11,64 cm dengan jumlah individu 89 ekor. Rasio kelamin ikan ceba lebih tinggi oleh ikan jantan dibandingkan ikan betina.

Hubungan panjang dan berat ikan ceba bersifat alometrik negatif dengan pertumbuhan panjang lebih cepat daripada berat tubuhnya. Faktor kondisi menunjukkan ikan ceba memiliki tubuh cukup montok dengan kondisi jantan lebih tinggi daripada betina di bulan Mei serta betina lebih tinggi daripada jantan di bulan Juni. Kualitas perairan di Sungai Kecepek mendukung kehidupan ikan ceba.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Muslih, S.Pi., M.Si dan Dra. Siti Rukayah M.Si. Penulis juga berterima kasih kepada Dra. Siti Rukayah, M.Si, Dr.rer.nat. W.Lestari M.Sc, dan Dr.rer.nat M. Husein Sastranegara, M.Si yang telah memberikan kesempatan bagi penulis ikut dalam proyek penelitian Riset Dasar Unsoed (RDU) Serta penulis juga berterima kasih kepada masyarakat dan nelayan sekitar Sungai Teba yang membantu penulis dalam memperoleh data penelitian.

REFERENCES

Aibesa, Y., Mudjirahayu, M., Handayani, T., Manangkulangi, E., Toha, A.H.A., Simatauw, F.F.C. and Saleh, F.I.., 2022. Distribusi Ukuran dan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Julung-Julung Hemiramphus lutkei (Valenciennes, 1847) yang diperdagangkan di Kabupaten Manokwari Papua Barat. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua, 5(2), pp.73–81. https://doi.org/10.31957/acr.v5i2.2572.

Aida, S.N., Utomo, A.D., Anggraeni, D.P., Ditya, Y.C., Wulandari, T.N.M., Ali, M., Caipang, C.M.A. and Suharman, I., 2022. Distribution of Fish Species in Relation to Water Quality Conditions in Bengawan Solo River, Central Java, Indonesia. Polish Journal of Environmental Studies, 31(6), pp.5549–5561. https://doi.org/10.15244/pjoes/152167.

Alvarado, D.C., Vargas-Luna, A. and Giraldo-Osorio, J.D., 2023. Upstream and Downstream Changes in the Channel Width and Sinuosity Due to Dam Construction in Tropical Rivers: The Case of Colombia. Applied Sciences (Switzerland), 13(12). https://doi.org/10.3390/app13127109.

Anggararatri, Y., Rukayah, S. and Lestari, W., 2023. Study of Population Dynamics Silver Rasbora (*Rasbora argyrotaenia* Bleeker, 1849) in PB. Soedirman Reservoir, Banjarnegara. Genbinesia, 2(2), pp.81–92. https://doi.org/10.55655/genbinesia.v2i2.33.

BPDAS Serayu Opak Progo, 2015. Perencanaan Luas DAS BPDAS Serayu Opak Progo. Diakses Pada 2016-05-14 pada https://web.archive.org/web/20151029231837/http://bpdas-serayuopakprogo.dephut.go.id/kegiatan/perencanaan/luas-das.

Effendie, M.., 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. p.136p.

Froese, R. and Pauly, D., 2024. FishBase. World Wide Web Electronic Publication, p.Available at: www.fishbase.org (Version 03/2024).

Fuadi, Z., Dewiyanti, I. and Purnawan, S., 2016. Hubungan Panjang Berat Ikan yang Tertangkap di Krueng Simpoe, Kabupaten Bireun, Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 1(1), pp.169–176. https://doi.org/10.14710/jkt.v27i1.20953.

Herawati, T., Safitri, M.N., Junianto, J., Hamdani, H., Yustiati, A. and

Nurhayati, A., 2021. Karakteristik Morfometrik Dan Pola Pertumbuhan Ikan Keting [*Mystus nigriceps* (Valenciennes 1840)] di Hilir Sungai Cimanuk Provinsi Jawa Barat. Zoo Indonesia, 30(1), pp.21–31. https://doi.org/10.52508/zi.v30i1.4057.

Jusmaldi, Hariani, N., Hendra, M., Wulandari, N.A. and Sarah, 2020. Beberapa aspek biologi reproduksi ikan nilem, Osteochilus vittatus Valenciennes, 1842) di perairan Waduk Benanga, Kalimantan Timur [Some reproductive biology aspects of bonylip barb (*Osteochilus vittatus* Valenciennes, 1842) in the waters of Benanga. Jurnal Iktiologi Indonesia, 20(3), pp.217–233. https://doi.org/10.32491/jii.v20i3.529 Beberapa.

Nguyen, T.H.D. and Dinh, Q.M., 2023. Morphometric and Meristic Variations of *Mystus albolineatus* Roberts, 1994 in the Mekong Delta, Vietnam: https://doi.org/10.12982/VIS. 2023.051. Veterinary Integrative Sciences, 21(3), pp.705–716.

Nuryanto, A. and Saprudin, 2024. DNA barcoding reveals possible misidentification of selected barb species (Cypriniformes) from Klawing River, Central Java, Indonesia. AACL Bioflux, 17(2), pp.591–604.

Sarkar, U.K., Naskar, M., Roy, K., Sudeeshan, D., Srivastava, P., Gupta, S., Bose, A.K., Verma, V.K., Sarkar, S. Das and Karnatak, G., 2017. Benchmarking pre-Spawning Fitness, Climate Preferendum of Some Catfishes From River Ganga and its Proposed Utility in Climate Research. Environmental Monitoring and Assessment, 189(10), p.491. https://doi.org/10.1007/s10661-017-6201-2.

Sokal, R.R. and Jamesrohlf, F., 1987. Introduction to Biostatistics. 2nd ed. W. H. Freeman and Co. New York, 37(95), p.363hal. https://doi.org/10.1002/bimj.4710310214.

Sutono, D., Perangin-angin, R., Suharyanto, S., Hendi, H. and Zuhry, N., 2021. Analysis of The Level of Fish Resources Utilization in The Tegal Regency Beach Waters, Central Java. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 11(1), p.89. https://doi.org/10.33512/jpk.v11i1.11382.

Utomo, A.., 2016. Optimization of Fisheries Reserve Management in Floodplain for The Preservation of Fish Resources. Research Professor Inauguration Speech. Indonesian Institute of Sciences. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Jakarta.

Utomo, A.D., Aida, S.N., Fatah, K., Zaidan, M., Nanda, T. and Wulandari, M., 2024. A Review on the Challenges of Balancing Fisheries Resource Management in Indonesia ' s Inland Waters. 33(5), pp.5003–5015. https://doi.org/10.15244/pjoes/178011.