

## Karakteristik Struktur Morfologi Ikan Gatul Betina di Sungai Kendedes-Malang Sebagai “*Candidate Animal Model*” Dibidang Biologi Perkembangan

**Vanda Aprinia Edfaniar<sup>1</sup>**

IKIP Budi Utomo  
vandaedfaniar@gmail.com

**Benediktus Renaldi Ncemar<sup>2</sup>**

IKIP Budi Utomo  
benediktusncemar@gmail.com

**Winda Krisnawati<sup>3</sup>**

IKIP Budi Utomo

**Nikmatul Iza<sup>4</sup>**

IKIP Budi Utomo  
nikmatuliza23.kendedes@gmail.com

**Abstract:** Gatul fish (*Poecilia* sp.) is included in the family Poeciliidae which is a small fish. This fish has the ability to breed very quickly, so the population of Gatul fish (*Poecilia* sp.) is very abundant. The purpose of this study was to determine the morphological characteristics of female Gatul fish in the Kendedes-Malang river as a "candidate animal model" in the field of developmental biology. This type of research is an exploratory descriptive study with a qualitative approach to identify the morphological characteristics of female Gatul fish in the Kendedes-Singosari river. Characteristics of morphological structure data were analyzed descriptively including body length measurements of female Gatul fish, observations of fins, type of scales, and pigmentation (color patterns). Based on observations, it is known that the female Gatul fish has a large body shape with a rounded belly. The caudal fin (tail) of Gatul fish has a round shape. The type of scales in Gatul fish is cycloid. The body of the female fish has melanocytes which give a clear, slightly blackish color almost all over the body to the fins.

**Keywords:** *morphological structure; female Gatul fish; kendedes river*

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang sebagian besar wilayahnya berupa perairan, baik perairan laut maupun perairan darat yang memiliki kekayaan ekosistem yang begitu besar, diantaranya berupa ikan dengan berbagai jenis. Di perairan darat terdapat kekayaan yang sangat besar dan melimpah yaitu adanya ikan Gatul. Ikan Gatul (*Poecilia* sp.) termasuk dalam famili Poeciliidae yang merupakan ikan berukuran kecil. Ikan ini mempunyai kemampuan berkembang biak yang sangat cepat, sehingga populasi ikan Gatul (*Poecilia* sp.) sangat melimpah (Iza dkk., 2016). Di Indonesia ikan Gatul

memiliki habitat di perairan darat (tawar) seperti danau, parit, rawa-rawa, dan sungai termasuk di daerah Singosari, Malang, Jawa Timur tepatnya di Sungai Kendedes. Masyarakat Indonesia memiliki sebutan yang berbeda-beda bagi ikan Gatul. Masyarakat Jawa Timur (Surabaya, Mojokerto, Jombang, Malang, dan Lamongan) menyebut ikan ini sebagai ikan Gatul, (Blitar, Tulung Agung, Kediri, Banyuwangi, Trenggalek) menyebut ikan Cetul dan Cemplon (Batu). Masyarakat Jawa Tengah menyebut ikan ini Cetul (Jogjakarta).

Ikan famili Poeciliidae tersebar luas hampir di seluruh belahan dunia mulai dari Afrika, China, Turki, Prancis, Mexico, Inggris, Vietnam, Malaysia, Spanyol, Portugis, Belanda, Denmark, Polandia, Rusia, Albania, dan Jepang, termasuk di Indonesia. Jenis ikan ini tersebar hampir di seluruh bagian dunia dan memiliki nama yang berbeda di setiap negara. Ikan yang termasuk dalam famili poeciliidae diantaranya yaitu ikan Gatul, ikan Guppy, dan ikan Ekor Pedang. Ikan famili Poeciliidae ini bermanfaat sebagai pemakan jentik-jentik sehingga berperan mengurangi atau sebagai pengontrol populasi nyamuk malaria (Rahayu dkk., 2019), sehingga menjadikan ikan ini salah satu kekayaan hayati yang perlu dilestarikan.

Terdapat beberapa penelitian terkait ikan Gatul diantaranya yaitu tentang regenerasi sirip kaudal ikan Gatul yang mengalami malformasi terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap penyembuhan luka (H1), pembentukan blastema (H1- H2), dan pertumbuhan regeneratif serta differensiasi (H3-H18) yang terjadi secara berurutan. Pada regenerasi sobek akibat kecelakaan mekanik, regenerasi dapat memperbaiki kerusakan tersebut hingga diperoleh bentuk dan ukuran mendekati sempurna atau normal (Iza dkk., 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Farichah & Listyorini, (2009) menguraikan tentang tahapan embrio ikan Gatul yang ditemukan di Sungai sekitar FMIPA Universitas Negeri Malang. Sampai saat ini referensi mengenai kajian biologis ikan Gatul sangat kurang dan pemanfaatan ikan ini masih sangat minim dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan belum banyak diteliti, sehingga sangat perlu dilakukan penelitian dasar tentang pengamatan karakteristik struktur morfologi yang nantinya dapat

dijadikan sebagai kandidat hewan model dibidang biologi perkembangan dan pembelajaran biologi. Berdasarkan latar Belakang di atas, maka penelitian dengan judul Karakteristik Struktur Morfologi Ikan Gatul Jantan dan Betina di Sungai Kendedes-Malang sebagai “*Candidate Animal Model*” Dibidang Biologi Perkembangan perlu dilakukan.

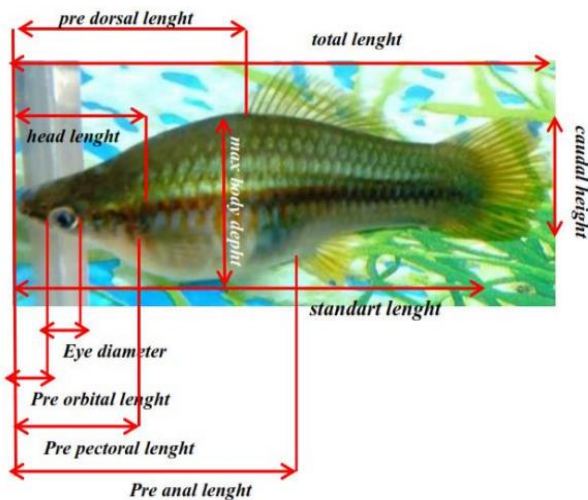
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik struktur morfologi ikan Gatul betina di sungai Kendedes-Malang sebagai “*candidate animal model*” dibidang biologi perkembangan. Hasil penelitian ini ditargetkan dapat dijadikan penelitian dasar terkait kajian karakteristik struktur morfologi ikan Gatul betina di sungai Kendedes-Malang sebagai “*candidate animal model*” dibidang biologi perkembangan, pembelajaran biologi, maupun dibidang perikanan. Selain itu, juga dapat bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, maupun peneliti sebagai bahan praktikum. Kontribusi terhadap ilmu pengetahuan adalah menghasilkan *data base* terkait kajian karakteristik struktur morfologi ikan Gatul betina khususnya di sungai Kendedes-Malang yang nantinya dapat dikaji lebih lanjut melalui analisis molekuler sebagai kandidat hewan model khususnya dibidang biologi perkembangan, dimana jumlahnya melimpah di alam namun belum banyak dimanfaatkan dan diteliti.

## METODE

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan pada bulan Agustus sampai November 2022 dan riset dilakukan Laboratorium Biologi IKIP Budi Utomo. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif

dengan pendekatan kualitatif untuk mengidentifikasi karakteristik struktur morfologi ikan Gatul betina di sungai Kendedes-Singosari sebagai “*candidate animal model*” dibidang biologi perkembangan. Populasi dalam riset ini adalah Ikan Gatul. Sampel penelitian yang digunakan yaitu 50 ekor betina (*Poecilia* sp.) yang berasal dari sungai Kendedes-Singosari, Malang Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam riset ini adalah akuarium, aerator, filter, timba, jaring ikan, kertas milimeter blok yang sudah dilaminating, jarum pentol, kaca benda, mikroskop cahaya, papan bedah, scalpel, lup, dan kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ikan Gatul jantan dan betina dewasa, pakan ikan (pellet), kapas filter, desinfektan, sterfoam, air, dan tissue.

Pengumpulan data riset di lapangan dan laboratorium dilakukan dengan tetap menerapkan protokol kesehatan. Langkah pertama yaitu pengambilan data penelitian



Gambar 1. Karakteristik morfologi ikan betina yang diukur (Rahayu dkk., 2019)

berupa ikan Gatul betina dewasa yang ditangkap dengan jaring dari Sungai Kendedes-Malang, Jawa Timur. Pemeliharaan ikan pada aquarium dan memberi makanan berupa pellet.

Pengamatan karakteristik struktur morfologi ikan Gatul betina meliputi pengukuran panjang tubuh dengan meletakkan ikan diatas kertas millimeter blok yang sudah dilaminating, mengamati jumlah jari-jari sirip, tipe sirip,) pengamatan pigmentasi, pengamatan tipe sisik (bagian kepala, tubuh, dan ekor dan pengamatan struktur gonopodium dengan menggunakan mikroskop cahaya.

Data karakteristik struktur morfologi dianalisis secara deskriptif meliputi pengukuran panjang tubuh ikan Gatul betina yang terdiri dari *total length*, *standart length*, *pre dorsal length*, *pre anal length*, *head length*, *eye diameter*, dan *pre orbital length* yang tampak pada gambar 1 dan 2.

Pengamatan macam sirip dan tipe sirip ekor, dilakukan dengan cara mengamati bentuk sirip ekor (bundar, berpinggiran tegak, berlekuk, bulan sabit, garpu, baji, dan berlekuk ganda), pemanjangan sirip ekor, serta penghitungan jumlah jari-jari sirip. Pengamatan pigmentasi tubuh ikan dilakukan untuk mengidentifikasi warna dan pigmentasi yang ada pada permukaan tubuh ikan betina, kemudian memfoto sampel. Pengamatan tipe sisik ikan (placoid, cosmoid, cycloid atau ctenoid) dilakukan dengan mengambil sisik ikan dari bagian kepala, badan, dan ekor, kemudian diamati struktur dan tipenya dengan menggunakan mikroskop cahaya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Panjang tubuh ikan Gatul betina.

Pengukuran panjang tubuh ikan Gatul betina yang terdiri dari *total length*, *standart length*, *pre dorsal length*, *pre anal length*,

*head length*, *eye diameter*, dan *pre orbital length* dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1. Pengukuran panjang tubuh ikan Gatul jantan dan betina di Sungai Kendedes.

Bagian	Ikan Gatul Betina (mm)
<i>Total length</i>	± 29,66
<i>Standart length</i>	± 23,36
<i>Pre dorsal length</i>	± 13,64
<i>Pre anal length</i>	± 13,1
<i>Head length</i>	± 5,38
<i>Pre pectoral length</i>	± 4,3
<i>Eye diameter</i>	± 1,88
<i>Pre orbital length</i>	± 2,04
<i>Max body depht</i>	± 6,68
<i>Caudal height</i>	± 6,32

#### 2. Sirip Ikan

Adapun jumlah jari-jari pada setiap

sirip ikan Gatul tampak pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jumlah jari-jari pada setiap sirip ikan Gatul Berina

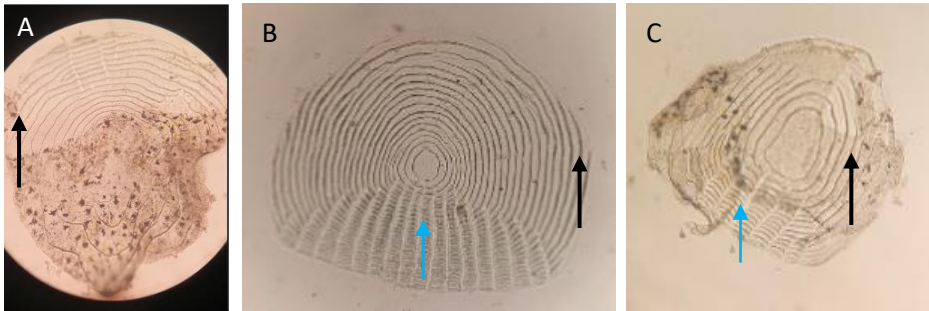
Bagian	Jumlah Jari-jari
Punggung	12
Ekor	18
Dada	8
Anal	10
Perut	6

#### 3. Tipe Sisik

Tipe sisik pada ikan Gatul Betina adalah sikloid (Gb. 3). Sisik pada bagian kepala hanya memiliki garis konsentris tanpa garis radial (Gb. 3A panah hitam). Sisik pada bagian badan dan ekor memiliki garis radial

#### 4. Pigmentasi (Pola Warna)

Pola warna ikan Gatul sangat berbeda antara ikan Gatul jantan dan ikan Gatul betina. Tubuh ikan betina memiliki melanosit yang memberikan warna bening agak kehitaman hampir diseluruh tubuh sampai sirip (Gb. 4).



Gambar 3. Bentuk sisik ikan Gatul A. sisik kepala; B. sisik badan; c. sisik ekor.  
(Gb. 3B-C panah biru) dan garis konsentris (Gb. 3B-C panah hitam).



Gambar 4. Ikan Gatul betina. A. Pigmen ikan betina dengan sedikit melanosit (tapak lebih terang);  
C. pigmen ikan betina dengan banyak melanosit (tampak lebih gelap).

## Pembahasan

Ikan Gatul merupakan ikan berukuran kecil. Ikan betina yang memiliki bentuk tubuh yang besar dengan bagian perut membesar. Ikan gatul termasuk dalam famili Poeciliidae dan Genus Poecilia (Poeser dkk., 2005). Ikan yang diamati memiliki 5 macam sirip yaitu, sirip dada, sirip anal, sirip perut, sirip ekor, dan sirip punggung. Sirip ikan terdiri atas lima macam menurut letaknya, yakni sirip dorsal (sirip yang terletak di punggung), sirip kaudal (sirip yang terletak di bagian belakang), sirip anal (sirip yang terletak di belakang dubur), sirip ventral (sirip yang ada di sekitar perut), dan sirip pektoral (sirip yang terletak di bagian belakang kepala/insang). Sirip ventral dan sirip dorsal jumlahnya sepasang sedangkan yang lain hanya sebuah (Rahardjo, 2020). Sirip ventral (sirip perut) ikan berperan sebagai alat penyeimbang agar posisi ikan stabil. Sirip ini pada ikan berfungsi dalam membantu menstabilkan ikan saat renang. Sirip ini juga berfungsi dalam membantu

untuk menempatkan posisi ikan pada suatu kedalaman. Secara umum sirip ini untuk bergerak maju dan ke bawah dalam air. Sirip pektoral terletak pada dua sisi ikan di belakang tutup insang. Fungsi sirip pektoral untuk pergerakan maju, ke samping dan diam (mengerem), juga membantu ikan untuk membelok ke kiri atau ke kanan. Sirip dorsal atau disebut pula sirip punggung, karena letaknya memang di punggung. Sirip ini berfungsi dalam kestabilan ikan, ketika berenang. Bersama dengan sirip anal, sirip dorsal membantu ikan untuk bergerak memutar. Sirip anal terletak tepat di belakang anus. Fungsi sirip ini adalah membantu dalam stabilitas berenang ikan, dan mengontrol saat bergerak berputar. Sirip kaudal berperan dalam gerak berenang sebagai pendorong ketika maju dan sekaligus berfungsi sebagai kemudi untuk berbelok ke kiri atau ke kanan. Dasar sirip kaudal disebut batang ekor (*caudal peduncle*) yang dilengkapi dengan otot renang yang kuat, berfungsi sebagai penggerak. Sirip kaudal

(ekor) ikan Gatul mempunyai berbentuk bundar.

Warna dan pigmentasi ikan dipengaruhi oleh penyerapan dan timbunan karotenoid didalam tubuh (Melati dkk., 2017). Pola pigmen merupakan karakter fenotipe yang selalu diturunkan dari induk pada turunannya. Selain faktor gen sebagai pengontrol pola pigmen, lingkungan juga mempengaruhi fisiologi sel pigmen yang mendorong perubahan formasi pola pigmen yang muncul (Sembiring dkk., 2013), selain itu dilihat dari segi kesehatan, semakin sehat ikan, semakin baik warna yang ditampilkan. Demikian juga dengan faktor glandular yang berhubungan dengan sistem hormon, biasanya ikan jantan akan menampilkan warna lebih kuat daripada ikan betina. Terakhir, faktor pakan, dimana pakan mengandung nutrisi dan zat-zat kimia yang dapat berpengaruh pada pigmen warna ikan (Kaur & Syah, 2017). Ikan yang hidup di alam memperoleh karotenoid dari pakan berupa fitoplankton atau zooplanton yang mengonsumsi alga dan bakteri fotosintesis (Sukarman dkk., 2014).

## PENUTUP

Ikan Gatul merupakan ikan berukuran kecil. Ukuran ikan jantan lebih kecil dari pada ikan betina yang memiliki bentuk tubuh yang besar dengan bagian perut membesar. Sirip kaudal (ekor) ikan Gatul mempunyai berbentuk bundar dan ikan Gatul jantan sirip anal berubah menjadi gonopodium yang berfungsi sebagai penyalur sperma. Tipe sisik pada ikan Gatul adalah sikloid. Pola warna ikan Gatul sangat berbeda antara ikan Gatul jantan dan ikan Gatul betina. Tubuh ikan betina memiliki melanosit yang memberikan warna bening agak kehitaman hampir diseluruh tubuh sampai sirip. Ikan Gatul

jantan memiliki pola warna sangat bervariasi berupa spot berwarna hitam, warna kuning, oranye, biru, metalik, dan garis hitam yang menyebar hampir diseluruh tubuh sampai sirip.

## DAFTAR PUSTAKA

- Farichah & Listyorini. 2009. The Development of Gatul Fish (*Poecilia* sp.) Embryo from a Spring in State University of Malang Area. *International Proceeding*, ICBS: Universitas Gajah Mada.
- Iza, N., Listyorini, D., Gofur, A. 2016. Regenerasi Sirip Kaudal Ikan Gatul (*Poecilia* sp.) yang Mengalami Malformasi. *Edubiotik*. (01)01: 42-47.
- Kaur, R. dan Shah, T. K., 2017. Role of feed additives in pigmentation of ornamental fishes. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 5(2):684-686.
- Melati, B., Efrizal., Rahayu, R. 2017. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Cupang (*Betta splendens*) Regan, 1910 melalui Pakan yang Diperkaya dengan Tepung Udang Rebon sebagai Sumber Karotenoid. *Jurnal Metamorfosa Journal of Biological Science*, 4(2): 231-236.
- Poeser, F.N., Kempkes, M. & Isbrücker, I.J.H. 2005. Description of *Poecilia* (*Acanthophaelus*) *wingei* n. sp. from the Paria Peninsula, Venezuela, including notes on *Acanthophaelus* Eigenmann, 1907 and other subgenera of *Poecilia* Bloch and Schneider, 1801 (Teleostei, Cyprinodontiformes, Poeciliidae). *Contributions to Zoology* 74:97-115.

- Rahadjo, M. A. 2020. Aneka Ragam Bentuk Sirip Ikan. *Warta Iktiologi*, 1(9): 1-9.
- Rahayu, D. A., Nugroho, E. D., Lystyorini, D. 2019. Studi Morfologi dan Fenetik Taksonomi Ikan Introduksi Khas Telaga Sari, Pasuruan. *Borneo Journal of Biologi Education*. 1(1):18-33.
- Sembiring, S. B. M., Setiawati, K. M., Hutapea, J. H., Subamia, W. 2013. Pewarisan Pola Warna Ikan Klon Biak, *Amphiprion percula*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(2): 343-351.
- Sukarman, Hirnawati, R., Subandiyah, S., Meilisza, N., Subamia, I, W. 2014. Penggunaan Tepung Bunga Marigold Dan Tepung Haematococcus Pluvialis Sebagai Sumber Karotenoid Pengganti Astaxantin Untuk Meningkatkan Kualitas Warna Ikan Koi. *J. Ris. Akuakultur*, 9(2): 237-249.