

## Identifikasi Jenis Kelamin Benih Ikan Nilem Gunung (*Osteochilus hasselti* Valenciennes, 1842) Berdasarkan Morfologi

Ramadhanola Yuninta, Dian Bhagawati\*, Eko Setiyono

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman  
Jalan dr. Soeparno 63 Purwokerto 53122  
Email: [dian.bhagawati@unsoed.ac.id](mailto:dian.bhagawati@unsoed.ac.id)

### Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 23/07/2022

Disetujui : 14/12/2023

### Abstract

Bonylip barb (*Osteochilus hasselti*) is a type of fish from Cyprinids that lives in fresh water and is widely cultivated in Indonesia. The slower growth of red Bonylip barb fish and the striking body color compared to other types of Bonylip barb make this fish cultured less often. This makes these fish more difficult to obtain. Mono sex is an alternative to increase production. This activity requires knowledge of the sex of the seed because not all species have sexual dimorphism. The purpose of this study was to determine whether morphological performance, meristic, and truss morphometrics characters could be used for the sex determination of red Bonylip barb fish seeds and what specific characters distinguish males and females. The method used is a survey method with purposive random sampling. The samples taken were 55 red Bonylip barb fish seeds. The samples obtained were observed for their morphological performance, meristic, and truss morphometrics. The morphological performance and meristic data obtained were analyzed descriptively, while truss morphometrics were converted into ratio values by dividing the distance of the body parts by the standard length and then analyzed using SPSS with the Mann-Whitney Test. The results of this study showed that morphological performance and meristic cannot be used to sex-determine red Bonylip barb fish seeds, while the result of the truss morphometrics measurement showed one character that distinguishes between male and female red Bonylip barb fish seeds, on the D4 line (distance from the base of the upper tail fin to the base of the lower tail fin) or height of the base of the tail. Based on the average truss morphometrics measurement on the D4 line, showed that the height of the base tail on the female red Bonylip barb fish seeds was higher than the male

**Key words:** Gonad, Meristic, Morphology, Red Nilem Fish, Truss Morphometrics

### Abstrak

Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) merupakan salah satu jenis ikan dari Family Cyprinidae yang hidup di air tawar dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Pertumbuhan ikan Nilem gunung yang lebih lambat dan warna tubuh yang mencolok dibandingkan ikan Nilem jenis lain membuat ikan ini semakin jarang dibudidayakan. Hal tersebut membuat ikan ini semakin sulit diperoleh. Budidaya tunggal kelamin (*monosex*) menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi dan dapat digunakan sebagai upaya pelestariannya. Kegiatan tersebut memerlukan pengetahuan jenis kelamin sejak ukuran benih, karena tidak semua spesies ikan memiliki seksual dimorfisme. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah karakter morfologi, meristik, dan *truss morphometrics* yang dapat digunakan untuk membedakan jenis kelamin benih ikan Nilem gunung serta karakter spesifik apa yang dapat membedakan benih ikan Nilem gunung jantan dan betina. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan pengambilan sampel *purposive random sampling*. Sampel yang diambil sebanyak 55 ekor. Sampel yang didapatkan diamati performa morfologi, meristik, dan *truss morphometrics*. Data performa morfologi dan meristik yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, sementara data hasil pengukuran *truss morphometric* diubah menjadi nilai rasio yang dibagi dengan panjang standar kemudian dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Mann Whitney. Hasil dari pengamatan performa morfologi dan meristik tidak menunjukkan adanya perbedaan jenis kelamin benih ikan Nilem gunung, sementara hasil pengukuran *truss morphometrics* menunjukkan bahwa terdapat satu karakter *truss* yang membedakan antara benih ikan Nilem gunung jantan dan betina yaitu pada jarak D4 (pangkal sirip ekor bagian atas-pangkal sirip ekor bagian bawah) atau tinggi pangkal ekor. Berdasarkan hasil rata-rata pengukuran *truss morphometrics* pada jarak D4, didapatkan bahwa jarak D4 pada benih ikan Nilem gunung betina lebih tinggi daripada benih ikan Nilem gunung jantan.

**Kata kunci:** Jam Gonad, Ikan Nilem Gunung, Meristik, Morfologi, Truss Morphometrics

## PENDAHULUAN

Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) merupakan ikan budidaya air tawar dan telah dibudidayakan pada berbagai kota seperti Jawa Barat. Potensi ikan Nilem sangat besar dari segi ekologis dan ekonomis (Valentine, 2019). Beberapa jenis ikan Nilem budidaya, yaitu ikan Nilem seruni, mangut, dan gunung. Perbedaan dari ketiga macam ikan Nilem ini secara mudah dapat dilihat dari warna tubuhnya. Ikan Nilem gunung memiliki warna yang mencolok sedangkan jenis lainnya berwarna kehitaman (Bhagawati *et al.*, 2020).

Kendala umum dalam kegiatan budidaya ikan yang seringkali dihadapi adalah pertumbuhan yang lambat dalam tahap pembesaran sehingga produksinya rendah (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2013). Hal tersebut dapat disebabkan karena budidaya ikan jantan dan betina dicampur dalam kolam pemeliharaan sejak ukuran benih sehingga memungkinkan terjadinya pemijahan dini. Pemijahan dini menghasilkan ikan dengan ukuran yang sangat beragam sehingga bobot panen yang didapatkan tidak maksimal (Barades *et al.*, 2020). Pemijahan dini menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat dikarenakan energi yang seharusnya diperuntukkan bagi pertumbuhan menjadi beralih untuk pematangan gonad (Bhagawati *et al.* 2020).

Masalah pemijahan dini dapat diatasi dengan cara alternatif seperti budidaya tunggal kelamin (*monosex*). *Monosex* dimanfaatkan sebagai sarana memelihara calon induk yang nantinya diharapkan memiliki tingkat kematangan gonad dengan bobot yang relatif seragam (Huda *et al.*, 2018). Namun, kendala dalam kegiatan *monosex* ini adalah tidak semua jenis ikan pada tahap benih dapat dikenali ciri seksual sekundernya dengan mudah. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi jenis kelamin pada benih ikan, termasuk pada ikan Nilem gunung. Menurut Hayati *et al.* (2018), ikan Nilem memiliki perbedaan karakter seksual antara jantan dan betina yang akan terlihat saat berusia dewasa. Perbedaan ini dapat dilihat dari ciri seksual primer maupun sekunder. Berdasarkan ciri seksual primer, perbedaannya dapat dilihat dari struktur pada gonad, sementara ciri seksual sekunder dapat dibedakan pengamatan morfologinya. Namun, ciri seksual ini akan terlihat pada saat ikan berusia dewasa dan belum terlihat pada saat ikan dalam tahap benih.

Morfometrik dan meristik merupakan metode umum yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis kelamin ikan secara morfologi (Hubbs & Lagler, 1958). Morfometrik merupakan ukuran atau jarak antar bagian tubuh ikan (Muhotimah *et al.*, 2013). Penelitian terkait morfometrik telah dilaporkan pada benih ikan patin siam menggunakan *truss morphometrics* untuk membedakan karakter morfologi dalam spesies (Yusuf, 2019). Hasil yang didapatkan yaitu terdapat

enam karakter yang dapat membedakan ciri morfologi pada benih dengan berbagai kelompok ukuran. Meristik adalah perhitungan jumlah bagian tubuh ikan (Dwivedi & Dubey, 2013).

Ikan Nilem gunung jarang dibudidayakan karena pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan Nilem jenis lain dan juga seringkali menjadi incaran predator karena warna tubuhnya yang mencolok sehingga semakin sulit diperoleh. Ikan dengan warna tubuh yang mencolok seringkali menjadi incaran predator, terutama burung pemakan ikan, yang berakibat menurunkan hasil panen (Amri & Sihombing, 2008). Penelitian terkait morfologi benih ikan Nilem gunung menjadi penting untuk mendukung budidayanya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah performa morfologi, teknik *truss morphometrics*, dan meristik dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis kelamin benih ikan Nilem gunung (*O. hasselti*) serta mengetahui karakter spesifik yang membedakan benih ikan Nilem gunung (*O. hasselti*) jantan dan betina. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat sebagai dasar budidaya tunggal kelamin dan dapat mengoptimalkan pertumbuhan serta mendapatkan induk berkualitas guna menjaga kelestarian ikan Nilem gunung.

## MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan Nilem gunung (*O. hasselti*) yang berukuran 40-85 mm sebanyak 55 ekor dari kolam budidaya, kertas label, *tissue*, *gloves*. Alat yang digunakan adalah milimeter blok dengan skala terkecil 1 mm, pinset, penggaris, kamera, baki preparat, alat bedah, lampu penerangan, mikroskop cahaya, jangka sorong, dan alat tulis.

### Pengambilan sampel benih ikan

Sampel benih yang berukuran 40-85 mm sebanyak 55 ekor diambil menggunakan jaring dan dimasukkan ke dalam akuarium serta diberi aerasi.

### Identifikasi benih ikan

Benih yang didapatkan diidentifikasi ciri-cirinya sesuai dengan ikan Nilem gunung dewasa dan referensi untuk memastikan bahwa spesies tersebut adalah ikan Nilem gunung.

### Pengamatan performa tubuh

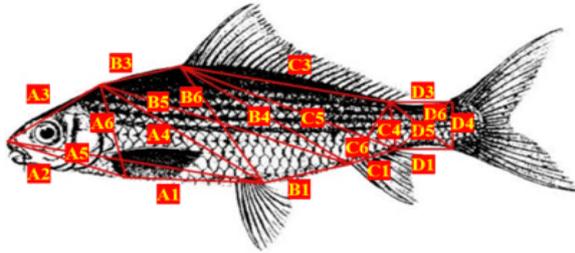
Pengamatan performa morfologi mengacu pada Affandi *et al.* (1992) yang meliputi bentuk tubuh, bentuk mulut, posisi mulut, bentuk sirip ekor, dan tipe sisik.

### Perhitungan meristik

Perhitungan meristik mengacu pada Affandi *et al.* (1992) yang meliputi jumlah jari-jari sirip punggung, jumlah jari-jari sirip dada, jumlah jari-jari sirip perut, jumlah jari-jari sirip dubur, jumlah jari-jari sirip ekor, dan jumlah sisik sepanjang linea lateralis.

### Pengukuran Truss Morphometrics

Letak titik pengukuran *truss morphometrics* mengacu pada Mulyasari (2010). Tubuh ikan dibagi menjadi empat bagian terlebih dahulu, yaitu bagian kepala (A), bagian badan tengah (B), bagian badan belakang (C), dan bagian pangkal ekor (D).



**Gambar 1.** Titik-titik *Truss Morphometric* Ikan Nilem (*O. hasselti*). Sumber: Mulyasari (2010).

Keterangan : (A1) awal sirip dada - akhir sirip perut, (A2) ujung mulut - awal sirip dada, (A3) ujung mulut - bagian tengah antara kepala dan sirip punggung, (A4) bagian tengah antara kepala dan sirip punggung - akhir sirip perut, (A5) ujung mulut - akhir sirip perut, (A6) bagian tengah antara kepala dan sirip punggung - bawah sirip dada, (B1) akhir sirip perut - awal sirip anal, (B3) bagian tengah antara kepala dan sirip punggung - awal sirip punggung, (B4) awal sirip punggung - awal sirip anal, (B5) bagian tengah antara kepala dan sirip punggung - awal sirip anal, (B6) awal sirip punggung - akhir sirip perut, (C1) awal sirip anal - akhir sirip anal, (C3) awal sirip punggung - sirip punggung, (C4) akhir sirip punggung - akhir sirip anal, (C5) awal sirip punggung - akhir sirip anal, (C6) awal sirip anal - akhir sirip punggung, (D1) akhir sirip anal - awal sirip ekor bawah, (D3) akhir sirip punggung - awal sirip ekor atas, (D4) awal sirip ekor atas - awal sirip ekor bawah, (D5) akhir sirip punggung - awal sirip ekor bawah, (D6) akhir sirip anal - awal sirip ekor atas.

### Analisis Data

Data hasil pengamatan performa morfologi dan meristik dianalisis secara deskriptif, sedangkan data hasil pengamatan *truss morphometric* dianalisis statistik dengan uji Mann Whitney menggunakan SPSS versi 16 untuk mengetahui karakter manakah yang membedakan antara benih ikan nilem gunung jantan dan betina.

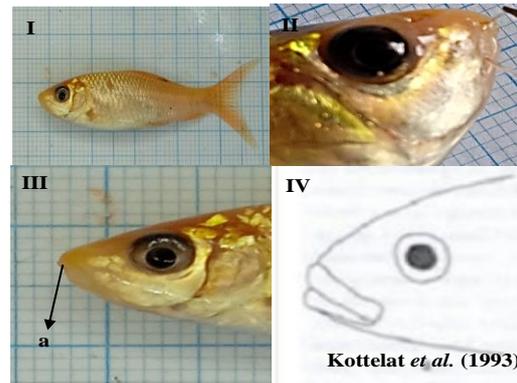
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Performa Morfologi Benih Ikan Nilem Gunung (*O. hasselti* Valenciennes, 1842)

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi, benih ikan nilem gunung jantan dan betina performa morfologi yang sama (tabel 1).

**Tabel 1.** Performa Morfologi Benih Ikan Nilem Gunung (*O. hasselti* Valenciennes, 1842).

Performa Morfologi	Jantan	Betina
Bentuk tubuh	Pipih Bilateral	Pipih Bilateral
Posisi mulut	Terminal	Terminal
Bentuk sirip ekor	Bercagak dua ( <i>forked</i> )	Bercagak dua ( <i>forked</i> )
Tipe sisik	<i>Cycloid</i>	<i>Cycloid</i>

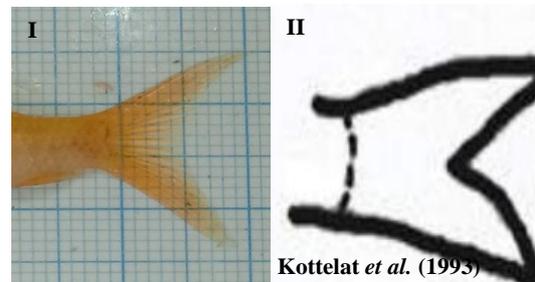


**Gambar 2.** Bentuk Tubuh dan Posisi Mulut Benih Ikan Nilem Gunung (*O.hasselti*)

Keterangan : (I) Bentuk tubuh pipih bilateral; (II) Dua pasang sungut pada ujung mulut; (III) Posisi mulut *terminal*; (IV) Posisi mulut *terminal* berdasarkan referensi. (a. *terminal*)

Hasil pengamatan dari performa morfologi benih ikan nilem gunung (Gambar 2) adalah benih ikan nilem gunung memiliki warna tubuh kemerahan yang terang di bagian dorsal dan memudar di bagian ventral. Bentuk tubuh benih ikan nilem gunung hasil pengamatan adalah pipih bilateral dengan bentuk kepalanya yang pipih dorso lateral. Bentuk mulut benih ikan nilem gunung yaitu meruncing dengan moncong yang dapat dilipat dan disembulkan. Posisi mulutnya adalah *terminal* atau terletak di ujung hidung. Hasil pengamatan juga memperlihatkan adanya dua pasang sungut yang masing-masing terletak di ujung mulut atas dan bawah.

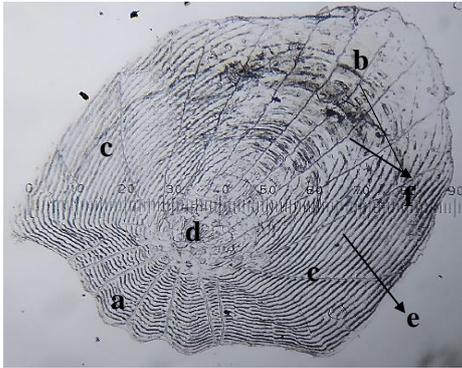
Hasil pengamatan warna tubuh benih ikan nilem gunung cerah di bagian dorsal dan lebih terang di bagian ventral sesuai dengan pernyataan Hardjamulia (1978) yang menyatakan bahwa ikan nilem gunung memiliki warna tubuh kemerahan. Bentuk tubuh benih ikan nilem gunung pipih bilateral sesuai dengan pernyataan ya Putri *et al.* (2014). Deskripsi bentuk mulut meruncing dan posisi mulut *terminal* sesuai dengan pernyataan Weber & De Beaufort (1916), Kotellat *et al.* (1993), dan Bhagawati *et al.* (2009) bahwa ikan nilem gunung memiliki mulut yang runcing dan posisi mulut berada di ujung hidung (*terminal*).



**Gambar 3.** Tipe Sirip Ekor Benih Ikan Nilem Gunung (*O.hasselti*)

Keterangan: (I) Tipe sirip ekor bercagak dua (*forked*); (II) Tipe sirip ekor bercagak dua (*forked*) berdasarkan referensi.

Bentuk sirip ekor dari benih ikan Nilem gunung (Gambar 3) yang teramati adalah bercagak dua (*forked*). Hasil ini sesuai dengan pernyataan Weber & De Beaufort, (1916) dan Kottelat *et al.* (1993) bahwa sirip ekor ikan Nilem memiliki tipe bercagak dua (*forked*). Berdasarkan hasil pengamatan bentuk sirip ekor juga tidak menunjukkan adanya perbedaan antara benih ikan Nilem gunung jantan dan betina.



**Gambar 4.** Sisik *Cyloid* Benih Ikan Nilem Gunung (*O.hasselti*) Perbesaran 100X  
Keterangan: a. *Anterior field*; b. *Posterior field*; c. *Lateral field*; d. *Focus*; e. *Circulus*; f. *Radius*.

Hasil pengamatan terhadap sisik dari benih ikan Nilem gunung menunjukkan bahwa seluruh tubuh benih ikan Nilem gunung ditutupi oleh sisik *cycloid* (Gambar 4). Hal ini sesuai dengan Kottelat *et al.*, (1993) dan Putri *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa seluruh tubuh ikan Nilem ditutupi oleh sisik *cycloid*. Sisik *cycloid* merupakan sisik yang mempunyai bentuk bulat cakram, tipis transparan, mempunyai lingkaran pada bagian belakang, dan halus (Atamtajani & Amelia, 2019). Hasil pengamatan terhadap sisik pada benih ikan Nilem gunung tidak menunjukkan perbedaan antara sisik benih ikan Nilem gunung jantan dan betina.

Bagian-bagian dari sisik *cycloid* terdiri atas *field*, *focus*, *radius*, dan *circulus*. *Field* merupakan area permukaan sisik dengan *focus* sebagai pusatnya, yang terdiri atas beberapa bagian yaitu *anterior field*, *posterior field*, dan *lateral field*. *Focus* biasanya terletak tepat di tengah sisik, tetapi dapat bergeser mendekati *anterior* ataupun *posterior*. *Radius* umumnya hanya pada bidang *anterior*. *Circulus* merupakan garis lingkaran pada permukaan sisik, *circulus* selalu bertambah selama ikan itu hidup, sehingga dapat dijadikan sebagai tanda pertumbuhan ikan (Brager & Moritz, 2016).

**Meristik Benih Ikan Nilem Gunung (*O. hasselti* Valenciennes, 1842)**

Hasil perhitungan meristik benih ikan Nilem gunung (Tabel 2), sirip dorsal memiliki jari-jari sirip keras sebanyak 2 dan jari-jari lemah berkisar 12-17 jari-jari (D.II.12-17) (Gambar 5), sirip caudal berkisar 19-20 jari-jari lemah (C.19-20), sirip anal memiliki jari-jari keras sebanyak 2 jari-jari dan jari-jari lemah berkisar 3-5 jari-jari (A.II.3-5) (Gambar 6), sirip ventral berkisar 8-9 jari-jari lemah (V.8-9),

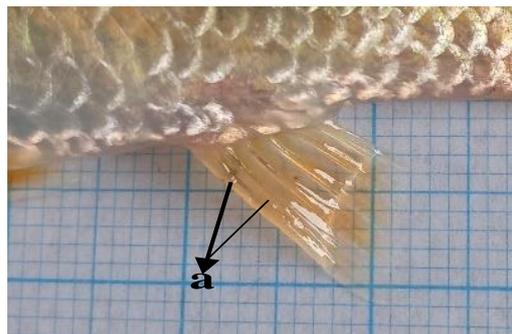
dan sirip pectoral berkisar 9-12 jari-jari lemah (P.9-12). Sisik sepanjang *linea lateralis* berjumlah 30-35 sisik.

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Meristik Benih Ikan Nilem Gunung (*O. hasselti* Valenciennes, 1842) Jantan dan Betina

Karakter Meristik	Min-Max ( $\bar{X} \pm SD$ )	
	Betina	Jantan
Sisik <i>Linea</i>	30-34	30-35
<i>Lateralis</i>	(32,66±1,16)	(32,4±1,05)
Jari-jari	D.II.13-17	D.II.12-17
Sirip Dorsal	(16,80±1,05)	(16,97±0,85)
Jari-jari	C.19	C.19-20
Sirip Caudal	(19±0)	(19,03±0,17)
Jari-jari	A.II.4-5	A.II.3-5
Sirip Anal	(6,50±0,51)	(6,77±0,49)
Jari-jari	V.8-9	V.8-9
Sirip Ventral	(8,79±0,41)	(8,87±0,34)
Jari-jari	P.9-12	P.9-12
Sirip Pectoral	(10,12±1,39)	(11,16±1,18)



**Gambar 5.** Jari-jari sirip dorsal benih ikan Nilem gunung (*O.hasselti*)  
Keterangan : (a) 2 buah jari-jari sirip keras



**Gambar 6.** Jari-jari sirip anal benih ikan Nilem gunung (*O.hasselti*)  
Keterangan : (a) 2 buah jari-jari sirip keras

Berdasarkan hasil perhitungan meristik didapatkan bahwa karakter meristik jantan dan betina adalah sama. Hasil perhitungan ini memiliki kesamaan karakter meristik pada ikan air tawar dari Family Cyprinidae yaitu ikan kerling (Hendri & Wahyuni, 2016) dan Family Siluridae yaitu ikan lempuk (Ramadhani, 2021). Hasil penelitian yang menyebutkan karakter meristik yang berbeda antara

ikan jantan dan betina berdasarkan karakter meristiknya antara lain pada ikan nila hitam (Muhotimah *et al.*, 2013) dan ikan tontobi (Auliana *et al.*, 2017) dimana terdapat perbedaan jumlah pada sirip anal ikan jantan dan betina.

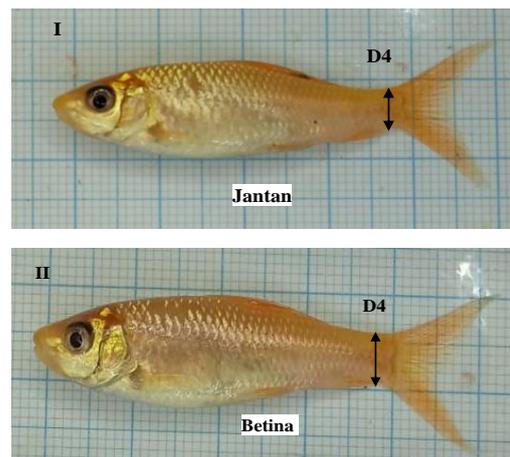
Perbedaan yang terjadi pada setiap karakter meristik jantan dan betina disebabkan oleh *genetic factors* dan *environment factors*. Beberapa faktor lingkungan seperti PH, temperatur, salinitas, dan makanan dapat mempengaruhi adanya modifikasi pada karakter meristik. Faktor lingkungan tersebut dapat mempengaruhi karakter meristik sejak fase awal larva (Smith *et al.*, 2002). Adanya perubahan faktor lingkungan menyebabkan adaptasi pada ikan yang akan mempengaruhi perubahan bentuk, ukuran, dan jumlah beberapa bagian tubuh termasuk karakter meristik yang lain (Effendie, 2002). Hasil perhitungan meristik yang menunjukkan adanya sedikit perbedaan antara ikan jantan dengan betina, hanya merupakan variasi intrapopulasi dan perbedaan yang sedikit tidak bersifat mutlak (Putri *et al.*, 2015).

#### **Truss Morphometrics Benih Ikan Nilem Gunung (*O. hasselti* Valenciennes, 1842)**

Hasil pengukuran truss morphometrics yang dapat digunakan sebagai pembeda dapat dilihat pada gambar 7.

Berdasarkan hasil uji 'Mann-Whitney' pada benih ikan nilam gunung berukuran 40-85 mm terdapat satu karakter yang berbeda secara signifikan antara benih ikan nilam gunung jantan dengan betina. Rasio jarak *truss* yang membedakan jenis kelamin ikan nilam gunung terletak pada bagian pangkal ekor, yaitu karakter D4. Rasio jarak *truss* D4 merupakan rasio jarak antara awal sirip ekor atas hingga awal sirip ekor bawah dibagi panjang standar, atau dapat dikatakan rasio jarak *truss* D4 merupakan tinggi pangkal ekor dibagi panjang standar. Rata-rata rasio jarak *truss* D4 benih ikan nilam gunung jantan sebesar  $0,134 \pm 0,010$ , sedangkan rata-rata rasio jarak *truss* D4 benih ikan nilam gunung betina sebesar  $0,140 \pm 0,011$  dengan nilai *asym.sig* 0,025. Berdasarkan hasil jarak *truss* D4 ini menunjukkan bahwa bagian tinggi pangkal ekor benih ikan nilam gunung betina cenderung lebih panjang daripada benih ikan nilam gunung Jantan (Gambar 7).

Hasil pengukuran *truss morphometrics* dari area pangkal ekor (D4) serupa dengan pengukuran *truss morphometrics* pada ikan lelan (*Osteochilus wandersii*), (Hamid *et al.*, 2015), ikan kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) (Asiah *et al.*, 2018), dan ikan brek (*Puntius orphoides*) (Suryaningsih *et al.*, 2014). Penelitian pada ikan lelan (*Osteochilus wandersii*) yang dilakukan oleh Hamid *et al.* (2015) didapatkan rata-rata rasio tinggi pangkal ekor dengan panjang standar pada ikan lelan betina sebesar 13,4, sedangkan rata-rata rasio tinggi pangkal ekor dengan panjang standar pada ikan



**Gambar 7.** Jarak *Truss Morphometrics* sebagai Pembeda antara Benih Ikan Nilem Gunung Jantan dan Betina  
Keterangan: (I) Ikan nilam gunung jantan; (II) Ikan nilam gunung betina. (D4, jarak pangkal sirip ekor atas-pangkal sirip ekor bawah).

lelan jantan sebesar 12,8. Penelitian pada ikan kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) oleh Asiah *et al.* (2018) didapatkan rata-rata rasio tinggi pangkal ekor dengan panjang standar sebesar 52,9, sedangkan ikan kelabau jantan didapatkan rata-rata rasio tinggi pangkal ekor dengan panjang standar sebesar 41,5. Penelitian pada ikan brek (*Puntius orphoides*) oleh Suryaningsih *et al.* (2014), didapatkan perbedaan yang nyata antara ikan brek jantan dan betina pada karakter D3 (awal sirip ekor atas hingga awal sirip ekor bawah). Hasil *truss morphometrics* ikan brek betina didapatkan rata-rata rasio tinggi pangkal ekor dengan panjang standar sebesar  $0,124 \pm 0,010$ , sedangkan pada ikan brek jantan didapatkan rata-rata rasio tinggi pangkal ekor dengan panjang sebesar  $0,120 \pm 0,021$ . Menurut Suryaningsih *et al.* (2014), bagian pangkal ekor dapat dilihat dengan mudah, maka dari itu bagian pangkal ekor digunakan sebagai acuan dalam membedakan jantan dan betina pada ikan.

Perbedaan tinggi pangkal ekor benih ikan nilam gunung jantan dengan betina disebabkan karena bentuk tubuh yang berbeda. Ikan jantan memiliki tubuh yang ramping dan pergerakannya lebih gesit daripada ikan betina (Bhagawati *et al.*, 2021). Bentuk tubuh yang ramping lebih ringan melawan arus sehingga kerja pangkal ekor akan lebih ringan untuk membantu pergerakan ikan. Sebaliknya, ikan nilam betina yang memiliki bentuk tubuh relatif membulat akan lebih berat untuk melawan arus, sehingga diperlukan kerja pangkal ekor yang lebih besar. Hal tersebut kemungkinan berdampak pada pertumbuhan otot renang di pangkal ekor yang relatif lebih padat. Pangkal ekor berfungsi sebagai penggerak karena memiliki banyak otot renang dan berhubungan dengan sirip ekor (Rahardjo, 2020). Variasi ukuran tubuh, bentuk tubuh, dan morfologi dari batang ekor dapat mempengaruhi performa berenang pada ikan. Ikan dengan tubuh ramping memiliki bagian batang ekor yang lebih dangkal (De Barros *et al.*, 2019). Bagian batang ekor ikan yang lebih dangkal dan tubuh yang

lebih ramping memiliki kecepatan berenang yang lebih tinggi (Imre *et al.*, 2002). Area di sekitar batang ekor yang lebih sempit atau pendek dapat meningkatkan kecepatan pergerakan dari sirip ekor sehingga dapat memberikan efisiensi pada ikan dalam berenang (George & Westneat, 2019).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *truss morphometric* dapat digunakan untuk membedakan jenis kelamin benih ikan Nilem gunung (*O.hasselti*), sedangkan performa morfologi dan meristik tidak dapat digunakan untuk membedakan jenis kelamin benih ikan Nilem gunung (*O.hasselti*). Karakter dari pengukuran *truss morphometric* yang dapat digunakan untuk membedakan antara benih ikan Nilem gunung (*O.hasselti*) jantan dan betina adalah karakter D4 yaitu jarak pangkal ekor bagian atas hingga pangkal ekor bagian bawah atau bagian tinggi pangkal ekor.

## DAFTAR REFERENSI

- Affandi, R. S. S., Djaja, M. F., Rahardjo & Sulistiono, 1992. *Iktiologi*. Suatu Pedoman Kerja Laboratorium. Bogor: IPB.
- Amri, K. & Sihombing, T., 2008. *Mengenal dan Mengendalikan Predator Benih Ikan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Asiah, N., Junianto, J., Yustiati, A. & Sukendi, S., 2018. Morfometrik dan Meristik Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) dari Sungai Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 23(1), pp. 47-56.
- Atamtajani, A. S. M. & Amelia, D. R., 2019. Eksplorasi Limbah Sisik Ikan Mujair sebagai Material Utama Produk Cinderamata Perhiasan. *Jurnal ATRAT*, 7(1), pp. 21-32
- Auliana, P. E., Suryaningsih, S. & Rukayah, S., 2017. Aplikasi Identifikasi Karakter *Truss Morphometrics* Dan Meristik Pada Ikan Tontobi (*Nematalosa erebi*) Jantan dan Betina di Danau Rawa Biru Merauke Papua. *Jurnal LPPM Unsoed*. 7(1), pp. 125-140.
- Barades, E., Hartono, D. P., Witoko, P. & Aziz, R., 2020. Peningkatan Nisbah Ikan Nila Jantan Menggunakan  $17\alpha$ -Metiltestosteron Melalui Pakan. *Jurnal Perikanan*, 10(1), pp. 50-54.
- Bhagawati, D., Abulias, M. N. & Nuryanto, A., 2009. Penelusuran Status Species Tiga Jenis Ikan Nilem Hasil Budidaya di Kabupaten Banyumas Berdasarkan Karakter Morfologi. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional III Taksonomi Fauna Indonesia dan Kongres II MTFI, LIPI – Cibinong Bogor, 10-11 Nopember 2009.
- Bhagawati, D., Rachmawati, F. N. & Rukayah, S., 2017. Karakteristik Dimorfisme Dan Gambaran Histologis Gonad Pada Benih Ikan Nila Hasil Alih Kelamin. *Publikasi Ilmiah Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*, pp. 87-99.
- Bhagawati, D., Nuryanto, A. & Rofiqoh, A. A., 2020. Efektivitas Ketinggian Air Media Dalam Wadah Sederhana Terhadap Inkubasi Telur Ikan Nilem. *Seminar Nasional Biologi*, 1(1), pp. 1-10.
- Bhagawati, D., Rachmawati, F. N. & Rukayah, S., 2020. Aplikasi Budidaya Ikan Nila Tunggal Kelamin Pada Pokdakan Desa Karangnangka Kabupaten Banyumas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), pp. 286-302.
- Bhagawati, D., Nuryanto, A. & Rofiqoh, A. A., 2021. Optimalisasi Wadah Budidaya Untuk Pembenihan Ikan Skala Rumah Tangga pada Lahan Terbatas di Kelurahan Sumampir Kabupaten Banyumas. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(3), pp. 315-327.
- Bhagawati, D., Rachmawati, F. N., Suryaningsih, S., Rukayah, S., Rahayu, D. R. U. S. & Nuryanto, A. 2021. Penguatan Kapasitas Pembudidaya Ikan Binaan BBI Majenang Melalui Pelatihan Pemijahan Induksi pada Ikan Nilem. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 15(2), pp. 111-134.
- Brager, Z. & Moritz, T., 2016. A Scale Atlas for Common Mediterranean Teleost Fishes. *Vertebrate Zoology*, 66(3), pp. 275-386.
- De Barros, T. F., Louvise, J. & Caramaschi, É. P., 2019. Flow Gradient Drives Morphological Divergence in An Amazon Pelagic Stream Fish. *Hydrobiologia*, 833(1), pp. 217-229.
- Departemen Kelautan Dan Perikanan. 2013. *Statistik Perikanan Budidaya Indonesia Tahun 2013*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Dwivedi, K. & Dubey, V. K., 2013. Advancements In Morphometric Differentiation: A Review On Stock Identification Among Fish Populations. *Rev Fish Bio Fisher*, 23, pp. 23-29.
- Effendie, M. I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- George, A. B. & Westneat, M. W., 2019. Functional Morphology of Endurance Swimming Performance and Gait Transition Strategies in Balistoid Fishes. *Journal of Experimental Biology*, 222(8), pp. 1-45.
- Hamid, A., Windarti, W. & Efizon, D., 2015. Study on Morphometric, Meristic and Growth Patterns of *Osteochilus wandersii* from the Rokan Kiri River, Rokan Hulu Regency,

- Riau Province. *Doctoral Dissertation*. Pekanbaru: Riau University.
- Hardjamulia A. 1979. *Budidaya Perikanan, Budidaya Ikan Mas (Cyprinus carpio), Ikan Tawes (Puntius javanicus), Ikan Nilem (Osteochilus hasselti)*. Bogor: Badan Pendidikan, Latihan dan Penyuluhan Pertanian.
- Hayati, I., Efizon, D. & Putra, R. M., 2018. Biologi Reproduksi Ikan Paweh (*Osteochilus hasselti* C.V) di Sungai Tarai, Desa Tarai Bangun, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 5, pp. 1-14.
- Hendri, A. & Wahyuni, S., 2016. Perbandingan Morphometrik-Meristik Jantan Dan Betina Ikan Kerling (*Tor tambroides*) dari Das di Aceh Barat. *Jurnal Perikanan Tropis*, 3(2), pp. 109-117.
- Hubbs, C. L. & Lagler, K. F., 1958. *Fishes Of The Great Lakes Region. 2nd Edn*. Ann Arbor: University Of Michigan Press.
- Huda, R. N., Sulistiowati, T. & Yuniarti, T., 2018. Aplikasi Tepung Testis Sapi yang Mengandung Rgh dalam Pakan Buatan Terhadap Rasio Jenis Kelamin, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 17(2), pp. 59-69.
- Imre, I., McLaughlin, R. L. & Noakes, D. L. G., 2002. Phenotypic Plasticity in Brook Charr: Changes in Caudal Fin Induced by Water Flow. *Journal of Fish Biology*, 61, pp. 1171-1181.
- Irawan, F., Bhagawati, D. & Sugiharto., 2011. Anatomi dan Sistem Rangka Ikan Nilem Seruni, Mangut, dan Nilem Gunung (*Osteochilus* spp.). *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI*, pp. 217-224.
- Kottelat, M., Whitten, A.J., Kartikasari, S.N. & Wirjoatmojo, S., 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Jakarta: Periplus Edition-EMDI.
- Muhotimah, M., Triyatno, B., Priyono, S. B. & Kuswoyo, T., 2013. Analisis Morfometrik dan Meristik Nila (*Oreochromis* sp.) Strain Larasati F5 dan Tetuanya. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 15(1), pp. 42-53.
- Mulyasari., 2010. Karakteristik Fenotipe Morfometrik dan Keragaman Genotipe RAPD (*Randomly Amplified Polymorphism DNA*) Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Jawa Barat. *Tesis*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi, N. T. M., Winarlin, Y. H. E. F. & Iswantari, A., 2011. Potensi Plankton Sebagai Pakan Alami Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* CV). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 10(1), pp. 81-88.
- Putri, D. S., Abulias, M. N. & Bhagawati, D., 2014. Studi Kekerabatan Ikan Familia Cyprinidae yang Tertangkap di Sungai Serayu Kabupaten Banyumas. *Scripta Biologica*, 1(2), pp. 129-135.
- Putri, M. R. A., Sugianti, Y. & Krismono, K., 2015. Beberapa Aspek Biologi Ikan Nilem (*Osteochillus vittatus*) Di Danau Talaga, Sulawesi Tengah. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 7(2), pp. 111-120.
- Putri, R.A., Elvyra, R. & Yusfiati, 2015. Karakteristik Morfometrik dan Meristik Kan Lais Danau (*Ompok Hypophthalmus Bleeker, 1846*) di Sungai Tapung dan Sungai Siak. *JOM FMIPA*, 2(1), pp. 57-66.
- Rahardjo, M. F., 2020. Aneka Ragam Sirip Ikan. *Jurnal Warta Iktiologi*, 4(2), pp. 1-9.
- Ramadhani, I. N., 2021., Karakterisasi Morfologi, Morfometrik, dan Meristik Ikan Lempuk (*Gobiopterus* Sp.) Ranu Grati dengan Pemanding *Gobiopterus chuno* dan *Gobiopterus brachypterus*. *Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Smith, P. J., McMillan, P. J., Bull, B., McVeagh, S. M., Gaffney, P. M. & Chow, S., 2002. Genetic and Meristic Variation in Black and Smooth Oreos in the New Zealand Exclusive Economic Zone. *J. Mar. Freshw. Res.* 36: 737-750. New Zealand.
- Suryaningsih, S., Sagi, M., Kamiso, H. N. & Hadisusanto, S., 2014. Sexing pada Ikan Brek *Puntius orphoides* (Valenciennes, 1863) Menggunakan Metode *Truss Morfometrics*. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 31(1), pp. 8-16.
- Valentine, R. Y., 2019. Isolasi dan Identifikasi Sekuens Homolog Gen Penyandi Gonadotropin Releasing Hormone Pada Ikan Nilem Hijau (*Osteochilus hasselti*) dan Ikan Nilem Merah (*Osteochillus* sp.). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 3(1), pp. 23-27.
- Weber, M. & de Beaufort, I. F., 1965. *The Fishes of The Indo-Australian Archipelago*. Leiden: E.J. Brill.
- Yusuf, N. S., 2019. Karakter Fenotip *Truss Morphometric* Benih Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) Pada Instalasi Budidaya Ikan Lahan Gambut Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(1), pp. 26-33.