



## Penentuan jenis kelamin *Barbonymus balleroides* berdasarkan karakter *truss* morfometrik di Sungai Logawa Banyumas

### *Sexual determination of Barbonymus balleroides based on truss morphometric character in Logawa stream Banyumas regency*

Amar Noor Hidayat<sup>1\*</sup>, Muslih<sup>2</sup>, Lilik Kartika Sari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 53123, Indonesia

\*Corresponding Author: amarnhidayat@gmail.com

Diterima: 10 April 2022; Disetujui: 17 Mei 2022

#### ABSTRAK

Beberapa karakteristik morfometrik diukur untuk mengidentifikasi jenis kelamin *Barbonymus balleroides* dari Sungai Logawa, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Sebanyak 87 individu (25 jantan, 37 betina dan 25 jenis kelamin tidak diketahui) dikumpulkan dari tiga stasiun di Sungai Logawa dengan alat tangkap jaring. Dua puluh satu jarak *truss* morfometrik diukur menggunakan aplikasi *Image-J*. Hasil analisis uji-t menunjukkan sepuluh karakter morfometrik yang berbeda nyata antar jenis kelamin, yaitu: panjang kepala, tinggi kepala, jarak rahang bawah ke operkulum atas, jarak operkulum bawah ke sirip perut, jarak sirip punggung ke sirip perut, operkulum atas ke sirip perut, jarak sirip punggung ke sirip dubur, sirip punggung ke sirip perut, dan tinggi pangkal ekor.

**Kata kunci:** dimorfisme seksual, *Barbonymus balleroides*, Sungai Logawa, *truss* morfometrik.

#### ABSTRACT

Several morphometric characteristics were examined to identify sex of *Barbonymus balleroides* from Logawa Stream, Banyumas Regency, Central Java. A total of 87 individuals (25 male, 37 female and 25 unsexed) were collected from three stations in Logawa Stream with cast net fishing gear. Twenty one *truss* morphometric distances were measured to the nearest mm using *Image-J* software. T-test analysis showed that ten morphometric characters were different significantly among sexes, namely: head length, head height, lower jaw to upper operculum distance, lower operculum to ventral fin distance, dorsal fin to ventral fin distance, upper operculum to ventral fin, dorsal fin to anal fin distance, dorsal fin to ventral fin, and height of caudal peduncle.

**Keywords:** *Barbonymus balleroides*, Logawa Stream, sexual dimorphism, *truss* morphometric.

## PENDAHULUAN

*Barbonymus balleroides* merupakan ikan asli Sungai Logawa yang termasuk famili *cyprinidae*. *B. balleroides* masuk dalam golongan omnivora namun cenderung herbivora, karena makanan utamanya adalah fitoplankton yang selanjutnya diikuti oleh gastropoda, crustacean, ikan kecil, insekta, tumbuhan air dan detritus (Rumondang, 2013). Studi morfologi perlu dilakukan dalam rangka menjaga *B. balleroides* di Sungai Logawa. Morfologi dalam penelitian ini di lihat berdasarkan karakteristik *truss* morfometrinya (Gambar 1 dan Tabel 1). *Truss* morfometri merupakan teknik pengukuran jarak *truss* pada bagian luar tubuh ikan dengan menggunakan karakteristik yang menjadi patokan atau acuan. Teknik ini dapat digunakan untuk menentukan jenis kelamin pada ikan dengan akurat dibandingkan dengan teknik morfometri sederhana (Brezki & Doyle, 1988).

Morfologi *Barbonymus balleroides* dapat dilihat pada bagian kepala, bagian tubuh, dan bagian ekor ikan. *B. balleroides* mempunyai bentuk tubuh simetris bilateral yaitu apabila ikan dibelah pada bagian tengah tubuhnya akan didapatkan bagian yang sama antara sisi kanan dan sisi kiri. Ikan memiliki bentuk tubuh berbeda-beda yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Perubahan bentuk ini dikenal dengan metamorfosis ikan. Metamorfosis berperan untuk menyempurnakan organ-organ tubuh ikan (Koniyo & Juliana, 2018). Bentuk morfologi ikan dapat dipengaruhi faktor genetik yang diturunkan oleh induknya dan adaptasi dalam memproses makanan yang dapat mempengaruhi bentuk mulut ikan (Fadhil *et al.*, 2013). Bentuk tubuh ikan juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, seperti kedalaman dan lebar sungai yang menyebabkan kecepatan arus. Arus kencang menyebabkan ikan membutuhkan lebih

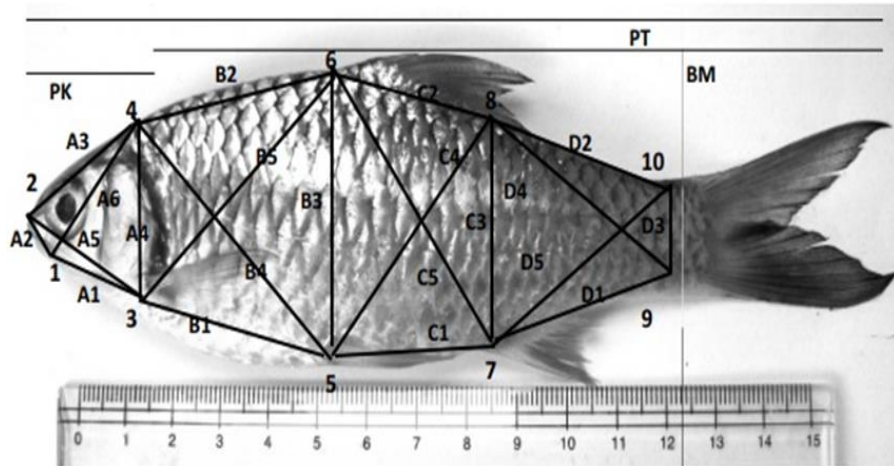
banyak energi untuk melawan arus. Hal ini mengakibatkan perubahan pada tinggi tubuh dan bentuk kepala ikan menjadi lebih ramping (Nuryanto, 2001).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-September 2021 di Sungai Logawa yang terbagi menjadi tiga stasiun yaitu Babakan, Karanglewas dan Kediri. Alat dan bahan yang digunakan yaitu jaring (1,5 inc), kamera, kertas label, millimeter blok laminating, jarum pentul, penggaris, ember, nampan, aplikasi *Image-J* dan es batu.

Metode yang digunakan yaitu survei dengan teknik pengambailan sampel *purposive random sampling*. *B. balleroides* diambil langsung dari Sungai Logawa kemudian di foto pada milimeterblok. Foto bagian tubuh ikan dengan cara direntangkan dan di tusuk jarum pada sisi-sisinya agar gambar yang didapat dalam kondisi optimal. Selanjutnya ikan dibedah untuk melihat apakah ikan berjenis kelamin jantan atau betina. Menurut Haryono (2015) ikan brek jantan mempunyai organ testis berwarna putih susu sedangkan betina mempunyai gonad berwarna kekuningan. Hasil foto kemudian diolah dengan pengukuran *truss* morfometri menggunakan bantuan aplikasi *image-j*. Sebelum melakukan uji-t perlu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji linieritas.

Uji Normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas Shapiro – Wilk mengacu pada Santoso (2016) diolah dengan SPSS. Pengambilan kesimpulan hasil uji normalitas dilihat dari: (a) Jika nilai Sig. < Alpha Penelitian (0,05), maka data tidak berdistribusi normal. (b) Jika nilai Sig. > Alpha Penelitian (0,05), maka data berdistribusi normal. Uji Homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji homogenitas untuk menentukan keputusan uji statistik yang mengacu pada Santoso (2016), di olah



Gambar 1. Karakter Morfometrik yang di ukur pada *B. balleroides* (Suryaningsih *et al.*, 2014)

**Keterangan**

**Kode huruf**

- A. merupakan kepala
- B. merupakan anterior
- C. merupakan posterior
- D. adalah ekor ikan

**Kode angka**

- 1. Pangkal rahang bawah
- 2. Ujung terdepan moncong
- 3. Batas kepala dan badan ventral
- 4. Batas kepala dan badan dorsal
- 5. Pangkal dengan sirip perut
- 6. Pangkal depan sirip punggung
- 7. Pangkal depan sirip anal
- 8. Pangkal belakang sirip punggung
- 9. Pangkal ekor bagian ventral
- 10. Pangkal ekor bagian dorsal

dengan Ms. Excel. Pengambilan kesimpulan hasil uji homogenitas dilihat dari: (a) Jika nilai signifikan atau Sig. < 0,05, maka dinyatakan varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak homogen. (b) Jika nilai signifikan atau Sig. > 0,05, maka dinyatakan varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah homogen. Uji Linieritas pada penelitian ini menggunakan uji linieritas mengacu pada Siregar (2015), diolah dengan SPSS versi 25. Pengambilan kesimpulan hasil uji normalitas dilihat dari: (a) Jika nilai defiation from linearity > 0,05, maka dinyatakan data berhubungan linear. (b) Jika nilai defiation from linearity < 0,05 maka dinyatakan data tidak berhubungan linear.

**ANALISIS DATA**

Analisis data menggunakan hasil *truss* morfometri yang telah dibandingkan dengan panjang standar. Uji-t dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan atau tidak antara *B. balleroides* jantan dan betina pada jarak *truss* yang telah di tentukan. Sebelum melakukan uji-t, data perlu dianalisis dengan uji normalitas untuk mengetahui apakah data menyebar normal, uji homogenitas untuk mengetahui apakah data yang didapat bersifat homogen, uji linieritas untuk mengetahui linier atau tidak distribusi data yang didapatkan. Apabila setelah dilakukan uji, data dinyatakan sesuai maka memenuhi syarat untuk uji-t.

Tabel 1. Jarak *Truss* Morfometri

Karakter <i>truss</i>	Kode jarak <i>truss</i>	Kode rasio jarak <i>truss</i>	Deskripsi jarak <i>truss morphometrics</i>
Kepala	A1	A1'	Pangkal rahang bawah – batas kepala dan badan ventral
	A2	A2'	Pangkal rahang bawah –ujung terdepan moncong
	A3	A3'	Ujung terdepan moncong–batas kepala dan badan dorsal
	A4	A4'	Batas kepala dan badan dorsal-batas kepala dan badan ventral
	A5	A5'	Ujung terdepan moncong-batas kepala dan badan ventral
	A6	A6'	Batas kepala dan badan dorsal- pangkal rahang bawah
Tubuh bagian Anterior	B1	B1'	Batas kepala dan badan ventral - pangkal depan sirip perut
	B2	B2'	Batas kepala dan badan dorsal- pangkal depan sirip punggung
	B3	B3'	Pangkal depan sirip punggung - pangkal depan sirip perut
	B4	B4'	Batas kepala dan badan dorsal– pangkal depan sirip perut
	B5	B5'	Pangkal depan sirip punggung - batas kepala dan badan ventral
Tubuh bagian Posterior	C1	C1'	Pangkal depan sirip perut - pangkal depan sirip anal
	C2	C2'	Pangkal depan sirip punggung-pangkal belakang sirip punggung
	C3	C3'	Pangkal belakang sirip punggung - pangkal depan sirip anal
	C4	C4'	Pangkal depan sirip punggung - pangkal depan sirip anal
	C5	C5'	Pangkal belakang sirip punggung - pangkal depan sirip perut
Ekor	D1	D1'	Pangkal depan sirip anal - pelipatan ekor bagian ventral
	D2	D2'	Pangkal belakang sirip punggung-pelipatan ekor bagian dorsal
	D3	D3'	Pelipatan ekor bagian dorsal - pelipatan ekor bagian ventral
	D4	D4'	Pangkal belakang sirip punggung - pelipatan ekor bagian ventral

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan pengukuran pada 21 karakter *truss* morfometri didapatkan 10 jarak *truss* yang berbeda nyata. Jarak *truss* yang berbeda nyata dapat digunakan sebagai pedoman dalam menentukan *sexing B. balleroides*. Adapun pada penelitian ini jarak *truss* yang berbeda nyata meliputi 3 jarak *truss* pada bagian kepala, 3 jarak *truss* pada anterior, 3 jarak *truss* pada posterior dan 1 jarak *truss* pada bagian ekor. Hasil uji t

diapat dilihat pada Tabel 2 dan rasio jarak *truss* jantan dengan betina ditunjukkan pada Tabel 3, serta gambar perbedaan jarak *truss* ikan ditunjukkan pada Gambar 2.

Jarak *truss* morfometri yang berbeda nyata pada bagian kepala yaitu A3, A4 dan A6. Jarak *truss* A3 merupakan ujung terdepan moncong–batas kepala dan badan dorsal, nilai unuk ikan jantan dibandingkan panjang total yaitu  $0.237 \pm 0.016$  lebih besar dibanding ikan

betina yaitu  $0.225 \pm 0.015$ . Selanjutnya pada bagian kepala, A4 yaitu batas kepala dan badan dorsal-batas kepala dan badan ventral, ikan betina lebih besar yaitu  $0.225 \pm 0.010$  sedangkan ikan jantan  $0.233 \pm 0.009$ . Karakter A6 mempunyai ciri bahwa ikan jantan lebih besar dibandingkan ikan betina, pada ikan jantan  $0.229 \pm 0.017$  sedangkan ikan

betina  $0.219 \pm 0.013$ . A6 yaitu batas kepala dan badan dorsal- pangkal rahang bawah. Apabila dilihat secara visual akan terlihat perbedaan jika ikan betina lebih membulat pada bagian kepala sedangkan ikan jantan lebih meruncing.

Bagian anterior jarak *truss* yang berbeda nyata yaitu B1, B3 dan B4. B1 merupakan jarak antara batas kepala dan

Tabel 2. Hasil Pengukuran Uji-t Jarak *Truss* Dibandingkan Panjang Standar

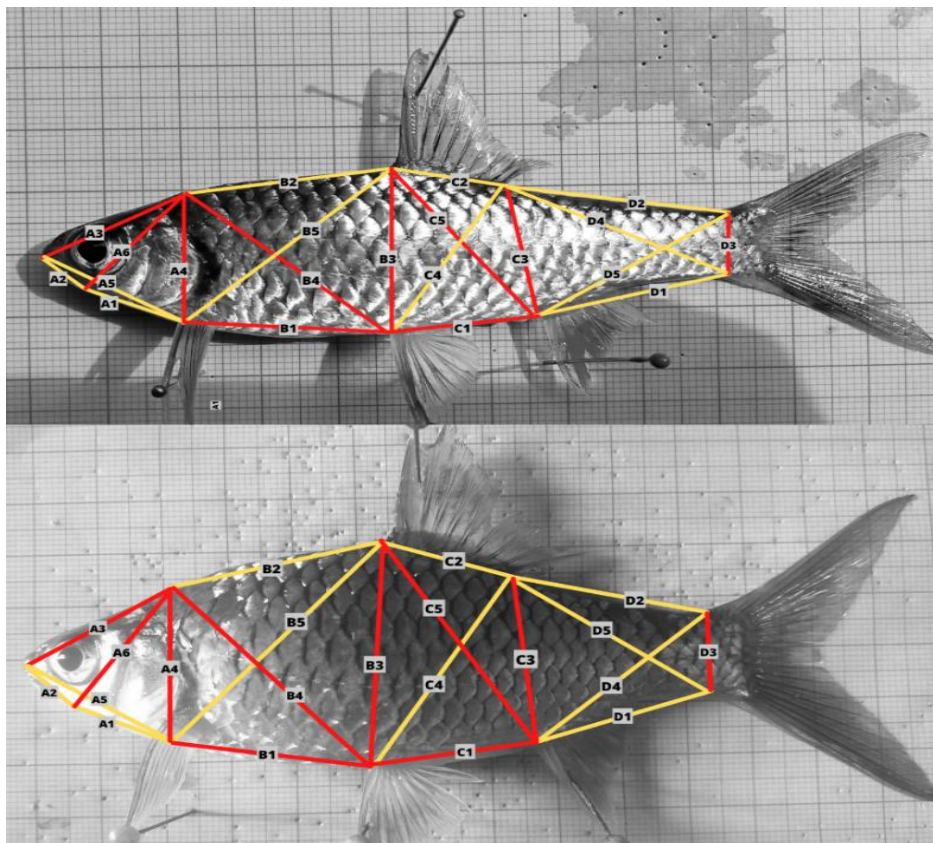
No	Kode Jarak <i>Truss</i>	Kode Rasio Jarak <i>Truss</i>	Rerata Rasio Jarak <i>Truss</i>		Uji-t
			Jantan	Betina	
1	A1	A1'	$0.156 \pm 0.016$	$0.154 \pm 0.018$	Tb
2	A2	A2'	$0.078 \pm 0.012$	$0.077 \pm 0.013$	Tb
3	A3	A3'	$0.237 \pm 0.016$	$0.225 \pm 0.015$	**
4	A4	A4'	$0.225 \pm 0.010$	$0.233 \pm 0.009$	**
5	A5	A5'	$0.231 \pm 0.017$	$0.228 \pm 0.016$	Tb
6	A6	A6'	$0.229 \pm 0.017$	$0.219 \pm 0.013$	**
7	B1	B1'	$0.275 \pm 0.013$	$0.286 \pm 0.016$	**
8	B2	B2'	$0.315 \pm 0.013$	$0.314 \pm 0.020$	Tb
9	B3	B3'	$0.319 \pm 0.017$	$0.335 \pm 0.024$	**
10	B4	B4'	$0.395 \pm 0.012$	$0.405 \pm 0.014$	**
11	B5	B5'	$0.417 \pm 0.011$	$0.424 \pm 0.016$	Tb
12	C1	C1'	$0.216 \pm 0.011$	$0.225 \pm 0.014$	**
13	C2	C2'	$0.179 \pm 0.011$	$0.180 \pm 0.014$	Tb
14	C3	C3'	$0.237 \pm 0.011$	$0.247 \pm 0.016$	**
15	C4	C4'	$0.333 \pm 0.015$	$0.347 \pm 0.021$	**
16	C5	C5'	$0.353 \pm 0.029$	$0.353 \pm 0.023$	Tb
17	D1	D1'	$0.273 \pm 0.013$	$0.267 \pm 0.011$	Tb
18	D2	D2'	$0.286 \pm 0.018$	$0.288 \pm 0.014$	Tb
19	D3	D3'	$0.119 \pm 0.010$	$0.125 \pm 0.008$	**
20	D4	D4'	$0.328 \pm 0.014$	$0.328 \pm 0.015$	Tb
21	D5	D5'	$0.330 \pm 0.014$	$0.328 \pm 0.013$	Tb

Keterangan:

Tb = tidak berbeda nyata      \*\* = berbeda nyata

Tabel 3. Sepuluh Jarak *Truss* yang berbeda nyata

No.	Jarak Truss	Rerata Rasio Jarak Truss		Perbedaan
		Jantan	Betina	
1	A3	0.237±0.016	0.225±0.015	Jantan lebih panjang
2	A4	0.225±0.010	0.233±0.009	Betina lebih panjang
3	A6	0.229±0.017	0.219±0.013	Jantan lebih panjang
4	B1	0.275±0.013	0.286±0.016	Betina lebih panjang
5	B3	0.319±0.017	0.335±0.024	Betina lebih panjang
6	B4	0.395±0.012	0.405±0.014	Betina lebih panjang
7	C1	0.216±0.011	0.225±0.014	Betina lebih panjang
8	C3	0.237±0.011	0.247±0.016	Betina lebih panjang
9	C4	0.333±0.015	0.347±0.021	Betina lebih panjang
10	D3	0.119±0.010	0.125±0.008	Betina lebih panjang



Gambar 2. Perbedaan Jarak *Truss* *B. balleroides* Jantan dan Betina (Garis Merah)

badan ventral - pangkal depan sirip perut, pada ikan betina  $0.286 \pm 0.016$  lebih besar dibanding ikan jantan yaitu  $0.275 \pm 0.013$ . Jarak *truss* pada B1 secara visual mudah untuk dibedakan sehingga dapat diaplikasikan sebagai pedoman *sexing* pada *Barbonymus balleroides* B3 yaitu

jarak antara pangkal depan sirip punggung - pangkal depan sirip perut, pada ikan betina lebih besar yaitu  $0.335 \pm 0.024$  sedangkan ikan jantan  $0.319 \pm 0.017$ . Perbedaan panjang ini mudah untuk dibedakan secara visual karena *Barbonymus balleroides* betina

cenderung mempunyai bentuk tubuh membulat sehingga lebih besar dari ikan jantan. B4 yaitu batas kepala dan badan dorsal– pangkal depan sirip perut, pada ikan jantan lebih pendek yaitu  $0.395\pm 0.012$  sedangkan ikan betina  $0.405\pm 0.014$ . Apabila dilihat jarak ini membentuk segitiga jika dihubungkan dengan B1 dan B3, jarak ini sulit dibedakan secara visual karena perbedaannya cukup kecil.

Bagian tubuh posterior yang berbeda nyata yaitu C1, C3 dan C4, perbedaan ini mempunyai pola yang mirip dengan tubuh anterior. C1 merupakan pangkal depan sirip perut - pangkal depan sirip anal, ikan jantan lebih pendek yaitu  $0.216\pm 0.011$  sedangkan ikan betina  $0.225\pm 0.014$ . Secara visual pada bagian ini mudah dikenali, C1 merupakan bagian luar ikan menyimpan telur sehingga dapat digunakan untuk pedoman *sexing* *Barbonymus balleroides* C3 jarak antara pangkal belakang sirip punggung - pangkal depan sirip anal, pada ikan betina lebih besar yaitu  $0.247\pm 0.016$  sedangkan ikan jantan  $0.237\pm 0.011$ . Bagian ini juga mudah dibedakan secara visual karena karakter *Barbonymus balleroides* betina yang lebih membulat dibandingkan ikan jantan. C4 merupakan jarak antara pangkal depan sirip punggung - pangkal depan sirip anal, pada bagian ini sama seperti B4 yaitu mempunyai pola segitiga apabila ditarik garis dengan C1 dan C3 sehingga memiliki jarak yang lebih panjang ikan betina dibanding ikan jantan. Jarak *truss* pada ikan betina yaitu  $0.347\pm 0.021$  sedangkan ikan jantan  $0.333\pm 0.015$ .

Terahir pada bagian ekor *Barbonymus balleroides* jarak *truss* yang berbeda nyata yaitu D3. Jarak *truss* D3 merupakan pelipatan ekor bagian dorsal - pelipatan ekor bagian ventral. Ikan betina memiliki jarak yang lebih panjang yaitu  $0.125\pm 0.008$  sedangkan ikan jantan yaitu  $0.119\pm 0.010$ . Secara visual jarak ini

mudah dikenali karena pada batang ekor ikan betina yang lebih besar dari ikan jantan sehingga dapat digunakan sebagai pedoman *sexing*.

## KESIMPULAN

Terdapat perbedaan karakter morfometri *B. balleroides* jantan dan betina dilihat menggunakan metode *truss* morfometri pada bagian kepala yaitu A3, A6, A4; bagian anterior yaitu B1, B3, dan B4; bagian posterior yaitu C1, C2, dan C4; pada bagian ekor yaitu D3. Hasil dari *truss* morfometri ini dapat digunakan dalam pedoman melakukan *sexing* *B. balleroides*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Rumondang. (2013). Kajian makanan dan pertumbuhan ikan brek (*Barbonymus Balleroides* Val. 1842) Di Sungai Serayu Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fadhil, R., Muchlisin, Z. A., & Sari, W. (2013). Hubungan panjang – berat dan morfometrik ikan julungjulung (*Zenarchopterus dispar*) dari perairan pantai utara Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 53(9), 146–159.
- Koniyo, Y., & Juliana. (2018). *Aspek biologi & ekologis ikan Manggabai*. Gorontalo: Idreas Publishing.
- Nuryanto, A. (2001). Morfologi, Kariotip dan pola protein ikan nilam (*Osteochilus* sp.) dari Sungai Cikawung dan kolam budidaya Kabupaten Cilacap [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Brezki, V., & Doyle, R. (1988). *A Morphometric Criterion for Sex Discrimination in Tilapia: Biology and Ecology*. Department of Fisheries, Bangkok, Thailand & International Center for Living Aquatic Resources Management. Manila.
- Santoso, S. (2016). *Konsep dan aplikasi*

- dengan SPSS. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Siregar, S. (2015). *Statistika Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: Bumi Aksara. 158p
- Suryaningsih, S., Sagi, M., Kamiso, H. N., & Hadisusanto, S. (2014). Sexing pada ikan brek *Puntius orphoides* (Valenciennes, 1863) menggunakan metode *truss morfometrics*. *Jurnal Biosfera*, 31(1), 8–16.
- Haryono. (2015). Pengelolaan (*Barbonymus balleroides* Val. 1842) Berdasarkan Aspek Ekobiologi di Kawasan Hulu Sungai Serayu Jawa Tengah [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 150.