

STUDI BIOEKOLOGI *Betta fusca* DI LABUHANBATU RAYA SEBAGAI BAHAN AJAR UNTUK MATA KULIAH EKOLOGI HEWAN

Risda Kesuma Lubis¹, Khairul Khairul²

Universitas Labuhanbatu^{1,2}
khairulbiologi75@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek bioekologi dari *Betta fusca* sebagai bahan ajar untuk Mata Kuliah Ekologi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksploratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan panjang-berat ikan *Betta fusca* menunjukkan hasil alometrik negatif, yang berarti bahwa pertambahan panjang ikan tidak sebanding dengan pertambahan beratnya. Rasio jenis kelamin jantan dan betina ditemukan 1:2, menunjukkan dominasi jumlah betina dibandingkan jantan dalam populasi yang diamati. Parameter fisik dan kimia air yang diamati menunjukkan variasi, namun semuanya masih dalam kondisi optimum untuk mendukung kehidupan *Betta fusca*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa kondisi bioekologi *Betta fusca* di Kabupaten Labuhanbatu Raya masih mendukung keberlanjutan populasi spesies tersebut.

Kata Kunci: *Betta fusca*, Bioekologi, Ekologi Hewan

ABSTRACT

This research aims to determine the bioecological aspects of Betta fusca as teaching material for the Ecology Course. The research method used is an exploratory method. The research results showed that the length-weight relationship of Betta fusca fish showed negative allometric results, which means that the increase in length of the fish was not proportional to the increase in weight. The male to female sex ratio was found to be 1:2, indicating the predominance of females over males in the observed population. The physical and chemical parameters of the water observed showed variations, but everything was still in optimum conditions to support the life of Betta fusca. The conclusion of this research is that the bioecological conditions of Betta fusca in Labuhanbatu Raya Regency still support the sustainability of the population of this species.

Keywords: *Betta fusca*, Bioecology, Animal Ecology

PENDAHULUAN

Ikan adalah hewan berdarah dingin yang umumnya bernapas dengan insang dan bergerak menggunakan sirip. Ikan ditemukan di berbagai habitat, termasuk ekosistem air asin, payau, dan tawar. Studi mengenai ikan dan berbagai aspek kehidupannya sangat penting untuk dipelajari (Burhanuddin, 2014).

Data dan informasi terkait bioekologi ikan dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pengembangan materi Mata Kuliah Ekologi Hewan. Salah satu topik dalam Mata Kuliah Ekologi Hewan adalah mempelajari hewan dan lingkungannya. Salah satu materi yang perlu dipelajari dan dipahami oleh mahasiswa adalah tentang hewan dan lingkungannya, sehingga ikan menjadi salah satu objek hewan air yang menarik untuk dipelajari.

Menurut Tonelli & Tonelli (2020), ekosistem perairan telah tercemar akibat aktivitas manusia. Berbagai habitat dan spesies ikan di perairan umum terancam punah. Salah satunya adalah ikan lakepe (*Betta fusca*), yang merupakan ikan endemik di Sumatra (Dahrudin et al., 2021). Manullang & Khairul (2020) menambahkan bahwa habitat alami Wild Betta (WB) telah mengalami alih fungsi lahan, sehingga mulai sulit ditemukan.

Menurut Manullang & Khairul (2020), Wild Betta ditemukan di Desa Bandar Tinggi, Kabupaten Labuhanbatu. Low (2019) menambahkan bahwa *Betta fusca*, yang tercantum di situs web IUCN, telah dikategorikan sebagai Kritis pada 5 Januari 2019. Hingga saat ini, belum ada tindakan konservasi yang diambil untuk melindungi spesies *Betta fusca*. Prioritas utama adalah menentukan apakah spesies ini masih ada atau tidak. Penelitian diperlukan untuk mendapatkan data yang valid, terutama terkait informasi bioekologi.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, habitat *Betta fusca* masih ditemukan di Kabupaten Labuhanbatu, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, dan Kabupaten Labuhanbatu Utara. Berdasarkan penjelasan di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai aspek bioekologi *Betta fusca*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dari Juli hingga September 2023 di tiga lokasi pengamatan, yaitu: Desa Bandar Tinggi, Kabupaten Labuhanbatu; Desa Batu Tunggal, Kabupaten Labuhanbatu Utara; dan Desa Binanga Dua, Kabupaten Labuhanbatu Selatan.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian meliputi: formalin 4% untuk menyuntik ikan, jarum suntik untuk menyuntik ikan, alkohol 70% untuk mengawetkan sampel ikan, wadah kaca untuk menyimpan ikan, kaliper standar dengan ukuran 0-300 mm untuk mengukur panjang total ikan, timbangan digital dengan ketelitian 0,00 gram untuk mengukur berat, jeriken plastik berkapasitas 2 liter untuk wadah sampel air, dan cacing tanah sebagai umpan pancing. Alat pancing yang digunakan adalah joran dengan mata kail nomor 2.

Prosedur Penelitian

Pengamatan faktor fisik kimia perairan dilakukan langsung di lapangan (in situ) untuk beberapa parameter seperti: suhu, kecepatan arus, kedalaman, pH, sedangkan parameter lainnya dilakukan di Laboratorium Pusat Pengendalian Penyakit dan Kesehatan Lingkungan Kelas 1 Medan. Sampel ikan dikumpulkan menggunakan joran pancing (Manullang & Khairul, 2020). Ikan dikumpulkan selama 3 bulan (Juli - September 2023). Ikan yang tertangkap langsung disuntik dengan formalin 4% pada titik-titik penting seperti: perut, punggung, pangkal ekor, dan warna (Haryono et al., 2017). Ikan kemudian ditempatkan dalam larutan alkohol 70% dan wadah ditutup rapat untuk menghindari kebocoran. Kemudian, panjang total dan berat total ikan diukur. Semua data panjang dan berat ditabulasi dalam program Microsoft Excel untuk pengolahan data lebih lanjut (Machrizal et al., 2019).

Analisis Data

Data hubungan panjang-berat ikan dihitung menggunakan Model Linier Alometrik (ALM) yang dirumuskan oleh Le Cren (1951) sebagai berikut:

$$W = aL^b$$

Keterangan: W (berat total (g)); L (panjang total (mm)); a & b (konstanta).

Rasio jenis kelamin ikan dihitung menggunakan rumus dari Dahlan et al. (2015) sebagai berikut:

$$SR = \frac{\Sigma M}{\Sigma F}$$

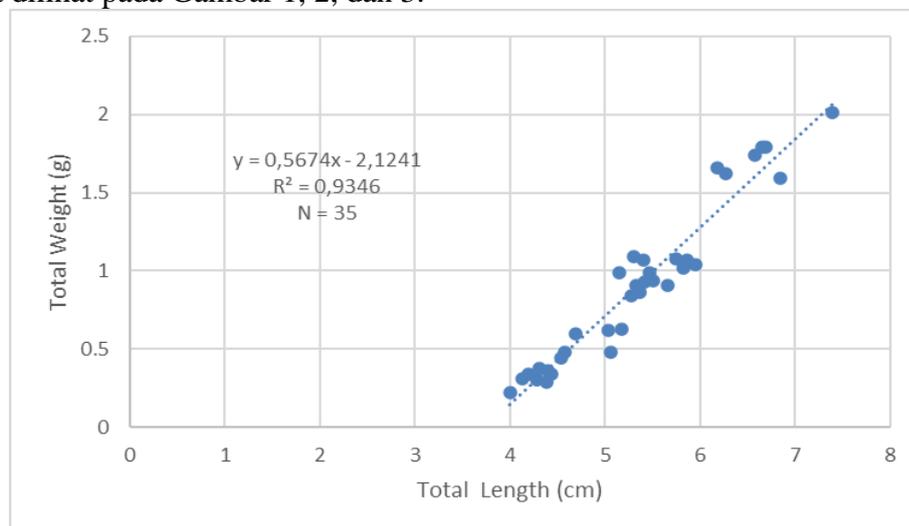
Keterangan: SR (Rasio Jenis Kelamin); M (Jantan); F (Betina).

Pengolahan data hubungan panjang-berat dan rasio jenis kelamin ikan menggunakan Microsoft Excel versi 2013. Selanjutnya, data parameter fisik kimia air digabungkan berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan uji laboratorium. Data fisik dan kimia tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel.

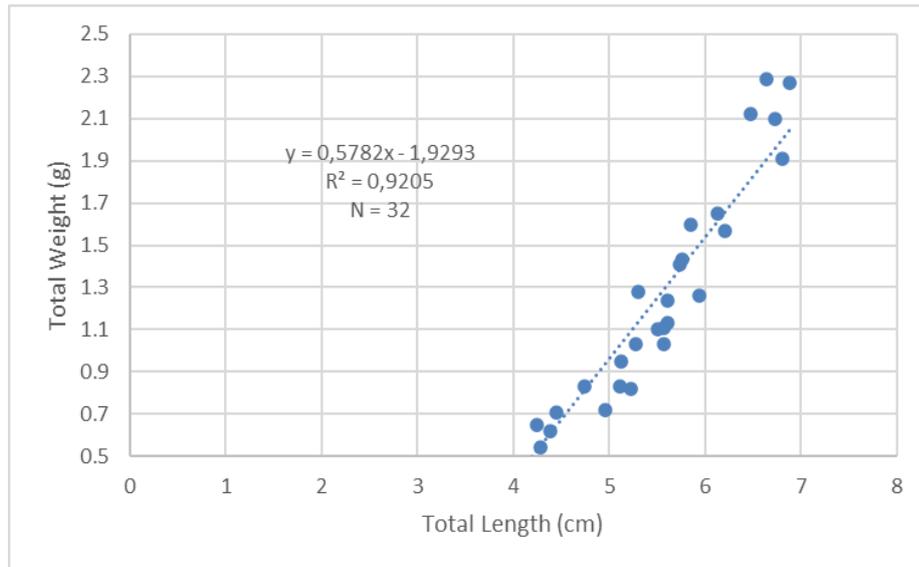
HASIL PENELITIAN

Hubungan Panjang-Berat

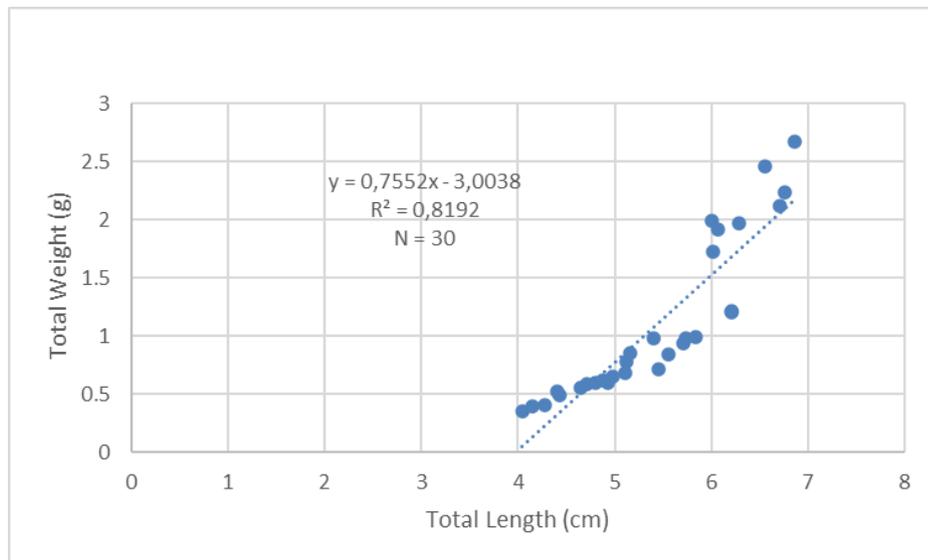
Hubungan panjang-berat *Betta fusca* di tiga lokasi menunjukkan pertumbuhan alometrik negatif. Rincian data hubungan panjang-berat per lokasi dapat dilihat pada Gambar 1, 2, dan 3.



Gambar 1. Hubungan Panjang dan Berat Ikan *Betta fusca* di Desa Bandar Tinggi.



Gambar 2. Hubungan Panjang dan Berat Ikan *Betta fusca* di Desa Batu Tunggal.



Gambar 3. Hubungan Panjang dan Berat Ikan *Betta fusca* di Desa Binanga Dua.

Rasio Jenis Kelamin

Jumlah total tangkapan sampel *Betta fusca* di Desa Bandar Tinggi adalah 35 individu, terdiri dari 7 jantan dan 28 betina. Rincian jumlah tangkapan sampel dan rasio jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Total Tangkapan Ikan *Betta fusca* di Desa Bandar Tinggi.

Time of Catch	Male	Female
July 2023	2	7
August 2023	3	11
September 2023	2	10
Σ Total	7	28

Tabel 2. Rasio Jenis Kelamin Ikan *Betta fusca* di Desa Bandar Tinggi.

Time of Catch	Male	Female
July 2023	1,0	3,5
August 2023	1,0	3,7
September 2023	1,0	5
Σ Total	1,0	4

Sampel *Betta fusca* yang diperoleh di Desa Batu Tunggal berjumlah 32 individu, terdiri dari 12 jantan dan 20 betina. Rincian jumlah sampel yang ditangkap dan rasio jenis kelamin ikan dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Total Tangkapan *Betta fusca* di Desa Batu Tunggal

Time of Catch	Male	Female
July 2023	4	6
August 2023	5	8
September 2023	3	6
Σ Total	12	20

Tabel 4. Rasio Jenis Kelamin Ikan *Betta fusca* di Desa Batu Tunggal.

Time of Catch	Male	Female
July 2023	1,0	1,5
August 2023	1,0	1,6
September 2023	1,0	2
Σ Total	1,0	1,7

Betta fusca yang diperoleh selama penelitian di Desa Binanga Dua berjumlah 30 individu, terdiri dari 11 jantan dan 19 betina. Data tangkapan dan rasio jenis kelamin *Betta fusca* dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Total Tangkapan *Betta fusca* di Desa Binanga Dua

Time of Catch	Male	Female
July 2023	4	4
August 2023	3	7
September 2023	4	8
Σ Total	11	19

Tabel 6. Rasio Jenis Kelamin Ikan *Betta fusca* di Desa Binanga Dua.

Time of Catch	Male	Female
July 2023	1,0	1,0
August 2023	1,0	2,3
September 2023	1,0	2
Σ Total	1,0	1,7

Kondisi Habitat

Hasil pengamatan terhadap faktor fisik-kimia air di lokasi habitat *Betta fusca* menunjukkan nilai yang berbeda, tetapi masih dalam kondisi optimum. Data lengkap dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Parameter Kualitas Air Berdasarkan Lokasi Pengamatan

Parameter	Unit	Bandar Tinggi	Batu Tunggul	Binanga Dua
Temperature	°C	26	28	26
Depth	cm	1,53	51	1,18
Current	m/s	0,03	0,05	0,02
Turbidity	NTU	1,56	1,52	1,28
Conductivity	µs/cm	22,6	12,1	33,1
TSS	ppm	19	12	19
TDS	ppm	11,34	5,93	30
pH	-	6	5	6
DO	ppm	5,17	5,9	6,21
NO ₃	ppm	0,4	4	1,4
PO ₄	ppm	0,32	0,05	0,05
BOD	ppm	9,5	7,6	7,8
COD	ppm	17,6	14,2	18,3

PEMBAHASAN

Hubungan Panjang-Berat

Hasil analisis data untuk hubungan panjang-berat ikan di Desa Bandar Tinggi menunjukkan nilai $b = 0,5674$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,9346$). Hubungan panjang-berat ini bersifat alometrik negatif. Hasil analisis data pada Gambar 2 menunjukkan nilai $b = 0,5895$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,7146$). Hal ini menunjukkan bahwa hubungan panjang-berat ikan di Desa Batu Tunggul bersifat alometrik negatif. Data dari analisis hubungan panjang-berat *Betta fusca* di Desa Binanga Dua menunjukkan nilai $b = 0,7552$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,8192$). Diketahui bahwa hubungan panjang-berat ikan juga bersifat alometrik negatif. Hubungan panjang-berat ikan di ketiga lokasi penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan berat (alometrik negatif).

Hasil penelitian Rahmawati et al. (2016) terkait hubungan panjang-berat *Betta imbellis* juga menunjukkan pola alometrik negatif. Nilai b dalam penelitian ini berkisar antara 1,3385 - 2,7769 dan nilai $R^2 = 0,2013 - 0,8245$. Muhajir et al. (2021) menyatakan bahwa pertumbuhan *Betta splendens* dipengaruhi oleh makanan, dimana ikan lebih menyukai makanan alami. Pakan alami memiliki komposisi nutrisi yang lebih lengkap.

Rasio Jenis Kelamin

Perbedaan rasio jenis kelamin *Betta fusca* berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ikan betina mendominasi ikan jantan di setiap lokasi. Berdasarkan penelitian Faqihudin et al. (2019) pada spesies *Trichopodus trichopterus*, rasio antara jantan dan betina ditemukan adalah 1:4. Selanjutnya, Purnomo et al. (2019) melakukan penelitian pada spesies *Betta imbellis* dan memperoleh rasio jenis kelamin jantan dan betina 1:2. Nugraha et al. (2017) menyatakan bahwa jika jumlah ikan betina mendominasi ikan jantan, spesies tersebut akan mampu mempertahankan populasi di habitat alaminya. Pulungan (2015) menambahkan bahwa rasio jenis kelamin yang tidak seimbang di alam menunjukkan bahwa ekosistem perairan telah terganggu.

Kondisi Habitat

Hasil yang diperoleh masih mendukung kehidupan *Betta fusca* karena konsisten dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya. Penelitian oleh Syarif et al. (2021) pada *Betta edithae* dan *Betta uberis* memperoleh nilai suhu (26,8 - 30,2 °C), pH (3,6 - 4,9), dan DO (5,27 - 8,24 ppm). Selanjutnya, Lichak et al. (2022) menyatakan bahwa untuk kebutuhan budidaya cupang (*Betta splendens*), tingkat amonia (0,25 ppm), pH (5 - 9), dan suhu (28°C) adalah parameter yang relevan. Khairul et al. (2020) memperoleh pengamatan suhu (26°C), kecepatan arus (0,05 m/detik), pH (6,4), DO (6,9), BOD (3,27 ppm), dan COD (8,26 ppm). Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi habitat yang diamati masih mendukung kehidupan *Betta fusca* dan berada dalam rentang kondisi yang sesuai dengan penelitian sebelumnya.

SIMPULAN

Hubungan panjang-berat *Betta fusca* ditemukan bersifat alometrik negatif, yang menunjukkan pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan dengan berat tubuh. Rasio jenis kelamin ditemukan didominasi oleh ikan betina, kondisi ini sangat menguntungkan untuk regenerasi. Nilai parameter air berbeda-beda, tetapi masih dalam kondisi yang baik. Pengetahuan tentang bioekologi *Betta fusca* dapat dihubungkan dengan hubungan antara hewan dan lingkungan mereka. Hal ini dapat diterapkan pada spesies ikan lainnya melalui kegiatan penelitian mini sebagai materi praktikum untuk mata kuliah Ekologi Hewan.

DAFTAR PUSTAKA

- Burhanuddin, A. I. (2014). *Ikhtologi Ikan dan Segala Aspek Kehidupannya*. Deepublisher, Yogyakarta.
- Dahlan, M. A., Omar, S. B. A., Tresnati, J., Umar, M. T., & Nur, M. (2015). Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Torani*, 25(1), 25–29. <https://doi.org/10.35911/torani.v25i1.260>.
- Dahrudin, D., Haryono, Wahyudewantoro, G., Rusdianto, Utama, I. L., Marwayana, O. N., Mokodongan, D. F., Sauri, S. & Priyatna, Y. (2021). *Ikan Endemik Indonesia Seri Sumatera: Biologi dan Pemanfaatannya*. IPB Press, Bogor.
- Faqihudin, M. S., Aditio, & Abdillah, J. M. (2019). Nisbah Kelamin dan Pola Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Sepat Rawa (*Trichopodus trichopterus*) berdasarkan Hasil Tangkapan di Sungai Elo, Magelang. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2019*, 2(1), 144–148.
- Haryono, H., Rahardjo, M. F., Affandi, R., & Mulyadi, M. (2017). Karakteristik Morfologi dan Habitat Ikan Brek (*Barbonymus balleroides* Val. 1842) di Sungai Serayu Jawa Tengah. *Jurnal Biologi Indonesia*, 13(2), 223–232. <https://doi.org/10.47349/jbi/13022017/223>
- Khairul, K., Machrizal, R., & Wahyuningsih, H. (2020). Bioecological Aspect of Lakepe (*Betta raja*) in Natural Habitat of Bandar Tinggi Village , Rantau Selatan District , Labuhan Batu Regency. *Journal of Environmental and Development Studies*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.32734/jeds.v1i1.4606>

- Le Cren, E. (1951). The Length-Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the The Lenght-Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch. *British Ecological Society*, 20(2), 201–219. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1540>
- Lichak, M. R., Barber, J. R., Kwon, Y. M., Francis, K. X., & Bendesky, A. (2022). Care and Use of Siamese Fighting Fish (*Betta splendens*) for Research. *Comparative Medicine*, 72(3), 169–180. <https://doi.org/10.30802/AALAS-CM-22-000051>
- Low, B. W. (2019). *Betta fusca*. IUCN. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T180971A1683752.en>
- Machrizal, R., Khairul, K., Nasution, J., Dimenta, R. H., & Harahap, A. (2019). Distribution and Length-Weight Relationships of Hilsa shad *Tenuulosa ilisha* in the Bilah River, Labuhanbatu Regency, North Sumatera Province, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 4(1), 42–49. <https://doi.org/10.13170/ajas.4.1.13799>
- Manullang, H. M., & Khairul, K. (2020). Biological Aspect of *Betta raja* of Wild Type at Bandar Tinggi Village. *International Journal on Advanced Science, Education, and Religion*, 3(3), 120–126. <https://doi.org/10.33648/ijoaser.v3i3.71>
- Muhajir, M., Agustini, M. & Noor. M. T. (2021). Perbedaan Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Cupang Halfmoon (*Betta splendens*) Akibat Pemberian Jenis Pakan Alami Yang Beragam. *Techno Fish*, V(2), 61–75. <https://doi.org/10.25139/TF.V5I2.4404>
- Nugraha, M. R., Solichin, A., & Hendrarto, B. (2017). Aspek Reproduksi Ikan Wader Ijo (*Ostheochilus Hasselti*) di Danau Rawapening Ambarawa, Kabupaten Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal*, 6(1), 77–86. <https://doi.org/10.14710/marj.v6i1.19813>
- Pulungan, C. O. (2015). Nisbah Kelamin dan Nilai Kemontokan Ikan Tabingal (*Puntioplites bulu* Blkr) dari Sungai Siak, Riau. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 20(1), 11–16. <http://dx.doi.org/10.31258/jpk.20.1.11-16>
- Purnomo, D., Wiindarti, W., & Efizon, D. (2019). Aspek Biologi Reproduksi Ikan Cupang Alam (*Betta Imbellis*) di Perairan Umum Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 6(2), 1–14. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rahmawati, R., Cindelaras, S., & Kusri, E. (2016). Keragaman Pertumbuhan dan Warna Ikan Wild Betta (*Betta sp.*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(2), 155–162. <http://dx.doi.org/10.15578/jra.11.2.2016.153-162>
- Syarif, A. F., Robin, R., Tiandho, Y., & Gustomi, A. (2021). Perbandingan Pola Rasio Morfometrik dan Karakteristik Habitat Dua Spesies Ikan Wild Betta Asal Pulau Belitung. *Bioscientist*, 9(1), 20–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/bioscientist.v9i1.3563>
- Tonelli, F. C. P., & Tonelli, F. M. P. (2020). Concerns and Threats of Xenobiotics on Aquatic Ecosystems. *Bioremediation and Biotechnology*, 3, 15–23. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46075-4_2