



Research Article



Karakteristik Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Pengelolaan Budidaya Ikan Di Kampung Buah Jakung Kabupaten Serang

Tri Asih Handayani¹, Wanda Sofi Nurfitrihi², Ani Fuziyanti³, Vina Rizkika⁴, Ima Ismayati⁵

Program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Ciwaru Raya No 25, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten, 42117

Email Korespondensi : handayanitriasih07@gmail.com

Email co-author: wandasofinfn@gmail.com

Penerbit	ABSTRACT
Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri PGRI Kediri	<p><i>Tilapia (Oreochromis niloticus), also known as tilapia or tilapia, is one of the economically important freshwater fish that was introduced to some parts of Asia, including Indonesia. Morphological features include morphometric and meristic studies of fish. Morphometrics are characteristics related to body size while meristic measurements are part of the standard measurements used in fish. The method used in this study is a qualitative method, aiming to determine the morphological characteristics of tilapia. Observations were made based on total length (TL), head length (HL), standard length (SL), head height, fork length (FL), body height, interorbital distance, eye diameter, mouth opening width, dorsal height, maxillary length, length mandible, operculum length, prepectoral length, predorsal length.</i></p> <p>Key words: <i>tilapia, morphomeric, meristic, habitat</i></p>
	ABSTRAK
	<p>Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) dikenal sebagai nila atau tilapia, merupakan salah satu ikan air tawar yang penting secara ekonomi yang diperkenalkan ke beberapa bagian Asia, termasuk Indonesia. Ciri-ciri morfologi meliputi studi morfometrik dan meristik dari ikan. Morfometrik adalah ciri-ciri yang berhubungan dengan ukuran tubuh sedangkan pengukuran meristik merupakan bagian dari ukuran standar yang digunakan pada ikan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif, yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologi ikan nila. Pengamatan dilakukan berdasarkan panjang total (TI), panjang kepala (HL), standard length (SL), tinggi kepala, fork length (FL), tinggi badan jarak interorbital, diameter mata, lebar bukaan mulut, tinggi dorsal, panjang rahang atas, panjang rahang bawah, panjang operculum, panjang prepectoral, panjang predorsal.</p> <p>Kata kunci: <i>ikan nila, morfomerik, meristik, habitat</i></p>

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara maritim dengan hasil perikanan serta kelautan yang melimpah. Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2020 Produksi perikanan Indonesia mencapai 7,65 juta ton. Data tersebut merupakan kontribusi dari produksi perikanan budidaya dan perikanan tangkap. Produksi perikanan budidaya mencapai 5,95 juta ton. Salah satu hasil perikanan

budidaya di Indonesia adalah ikan nila dengan total produksi mencapai 365 ribu ton, dan total produksi perikanan budidaya nila di Provinsi Banten berjumlah 254 ton (KKP, 2020).

Ikan dengan nama latin *Oreochromis niloticus* atau juga dikenal dengan sebutan ikan tilapia atau ikan nila merupakan salah satu spesies fauna akuatik yang berhabitat di air tawar (Harahap et al, 2020). yang memiliki nilai jual beli yang cukup tinggi di beberapa daerah Asia termasuk di Indonesia. Ikan nila didatangkan ke Indonesia Pada tahun 1969. Sejak itu, budidaya Ikan Nila berkembang pesat di Indonesia. Hal ini terjadi karena ikan nila mempunyai kemampuan adaptasi yang cukup baik terhadap lingkungan, serta merupakan salah satu ikan yang mudah dipijahkan (Lasena et al., 2017).

Ikan nila dapat dijumpai di air tawar, seperti sungai, danau, waduk dan rawa-rawa. Ikan nila juga dapat hidup dengan baik di air payau dan laut, karena toleransinya yang luas terhadap salinitas (*euryhaline*). Salinitas yang cocok untuk nila adalah 0–35 ppt (part per thousand), namun salinitas yang memungkinkan nila tumbuh optimal adalah 0–30 ppt. Pada salinitas 31–35 ppt ikan nila masih dapat hidup, tetapi pertumbuhannya lambat atau tidak optimal (Ghufran, 2010).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan yang bernilai jual yang dikonsumsi dan memiliki sumber protein hewani tinggi (Yue, Lin, & Li, 2016). Sebelum dikonsumsi tentunya ikan nila akan melalui penentuan mutu ikan segar dapat dilakukan melalui uji mikrobiologi untuk mengetahui mutu dan keamanan produk sehingga dapat mencegah akibat kontaminasi bakteri (Sukmati & Mutmainah, 2021). Daging ikan nila berpotensi untuk dijadikan sebagai komoditi ekspor dalam bentuk fillet ikan karena memiliki daging yang tebal (Lasena et al., 2017). Menurut Basyar (2012) Ikan nila merupakan salah satu komoditi budidaya unggulan yang diharapkan turut mendongkrak tercapainya tujuan menjadikan Indonesia sebagai penghasil produk kelautan dan perikanan terbesar di dunia. Ikan nila memiliki peluang yang positif di pasar internasional, disamping pasar domestik. Konsumsi ikan nila di Eropa maupun Amerika senantiasa menunjukkan kenaikan (Basyar et al., 2012).

Studi morfometrik dan meristik termasuk kedalam karakter morfologi pada ikan. Morfometrik merupakan karakteristik yang berkaitan dengan ukuran tubuh atau bagian tubuh ikan contohnya seperti panjang total dan panjang baku tubuh ikan. Ukuran ini merupakan salah satu hal yang dapat mendeskripsikan spesies ikan. Ukuran yang dihasilkan dari pengukuran morfometrik disebut ukuran mutlak, dimana hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan milimeter (mm) atau centimeter (cm). Beberapa pengukuran standar yang digunakan pada pengukuran morfometrik ikan antara lain panjang standar, panjang sirip punggung, panjang moncong atau bibir, atau tinggi batang ekor. Sedangkan meristik adalah karakteristik yang berkaitan dengan jumlah bagian tubuh dari ikan, misalnya, jumlah jari-jari keras, jumlah sisik pada garis rusuk dan lemah pada sirip punggung (Affandi et al., 1992 dalam Maulana, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologi yang meliputi morfometrik dan meristik pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada pengelolaan budidaya ikan di Kampung Buah Batu, Kabupaten Serang, Banten. Untuk pemilihan tempat penelitian di Kampung Buah Jakung karena lokasi untuk penelitian belum banyak diketahui oleh masyarakat dan jarak lokasi penelitian yang dituju dekat dengan para peneliti sehingga memudahkan pada saat proses penelitian.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Waringinkurung, Kecamatan Wariginkurung, Kabupaten Serang, tepatnya di pengelolaan budidaya ikan nila di Kampung Buah Jakung. Alat yang digunakan peneliti yaitu penggaris, alat tulis, papan jalan, tali rafia dan *handphone*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah nila (*Oreochromis niloticus*). Metode pengambilan sampel adalah *random sampling*. Metode yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif yang merupakan jenis penelitian untuk mengenal ciri-ciri dari morfologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dari pengelolaan budidaya ikan di Kampung Buah Jakung Kabupaten Serang Banten. Lalu, dilakukan pengamatan morfologi dan pengukuran morfometrik terhadap sampel ikan nila dan di analisis secara deskriptif. Metode pengukuran morfometrik mengacu pada Ghanbarifardi et al. (2018) yang telah dimodifikasi oleh Umami (2022) terdapat 15 karakter yang diukur pada ikan uji, yaitu panjang total, panjang kepala, standard length, tinggi kepala, fork length, tinggi badan, jarak interorbital, diameter mata, lebar bukaan mulut, tinggi dorsal, Panjang rahang atas, Panjang rahang bawah, Panjang operculum, Panjang propectoral, dan Panjang predorsal.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang berasal dari pengelolaan budidaya ikan di Kampung Buah Jakung Kabupaten Serang Banten ciri morfologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu, bentuk tubuh ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu globiform, bentuk mulut pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan tipe ekor truncute.

Tabel 1. Pengukuran karakter morfometrik ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

No	Karakter Morfometrik	Hasil Pengukuran (cm)
1.	Panjang total Jarak pada ujung bagian depan kepala dengan ujung ekor paling jauh	21,5
2.	Panjang kepala Jarak pada ujung depan kepala dengan ujung belakang potongan penutup insang (operculum)	6,5
3.	Standard length Ukuran lurus horizontal dari ujung mulut sampai pangkal ekor (<i>hypural plate</i>).	18
4.	Tinggi kepala Panjang pada garis vertikal antara pangkal kepala atas dan pangkal kepala bawah	5,5
5.	Fork Length Ukuran lurus horizontal dari ujung mulut sampai ujung duri bagian tengah ekor.	21
6.	Tinggi Badan Jarak tertinggi antara punggung dan perut	8
7.	Jarak Interorbital Jarak lurus antara kedua mata	4
8.	Diameter Mata Panjang garis tengah rongga mata	1
9.	Lebar Bukaan Mulut Jarak antara dua sudut mulut jika mulut dibuka lebar	2
10.	Tinggi Dorsal Jarak tertinggi antara ujung sirip punggung dan pangkal sirip punggung	7
11.	Panjang Rahang Atas Jarak dari ujung depan mulut atas ke ujung belakang tulang rahang atas	2

12.	Panjang Rahang Bawah	Jarak dari ujung depan mulut atas ke ujung bawah tulang rahang bawah	2,5
13.	Panjang Operculum	Jarak antara tulang operculum terkemuka dan ujung belakang penutup insang	5
14.	Panjang Prepectoral	Jarak antara ujung depan mulut bawah dan ujung depan sirip dada	8
15.	Panjang Predorsal	Jarak antara ujung depan mulut atas dan tepi depan sirip punggung	7

Berdasarkan hasil pengukuran karakter morfometrik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada tabel 1, dapat dikatakan bahwa hasil pengukuran karakteristik morfometrik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di pengelolaan budidaya ikan di Kampung Buah Jakung Kabupaten Serang menunjukkan bahwa ikan nila yang terdapat pada tempat pengelolaan pembudidayaan tersebut memiliki ukuran yang bervariasi. Ukuran terbilang kecil pada ikan nila pada masa pembibitan, dan ikan nila pada masa siap panen memiliki kisaran ukuran panjang yaitu 21,5 cm. Ikan nila pada masa siap panen ukurannya jelas lebih besar daripada ikan nila pada masa pembibitan. Pengukuran karakter morfometrik tersebut dilakukan secara kualitatif dengan mengamati dan mengukur objek pengamatan ikan nila secara langsung. Pengamatan dilakukan berdasarkan panjang total (TL), panjang kepala (HL), *standard length* (SL), tinggi kepala, *fork length* (FL), tinggi badan jarak interorbital, diameter mata, lebar bukaan mulut, tinggi dorsal, panjang rahang atas, panjang rahang bawah, panjang operculum, panjang prepectoral, panjang predorsal.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa panjang total dari ikan nila mulai dari ujung bagian kepala hingga ujung ekor terjauh mencapai 21,5 cm, panjang kepala ikan nila dimulai dari jarak antara ujung depan kepala dan ekor ikan (operculum) adalah 6,5 cm, panjang standar ikan nila dimulai dari "satu ukuran lurus" dari ujung mulut ke pangkal ekor (lempeng subkondral) adalah 18 cm, tinggi kepala ikan nila mulai dari panjang garis vertikal antara pangkal kepala atas dan pangkal kepala bawah adalah 5,5 cm, Panjang garpu dimulai dari ukuran lurus horizontal dari ujung mulut ke ujung tulang belakang di tengah ekor adalah 21 cm, tinggi badan pada ikan nila dengan pengukuran dimulai dari jarak tertinggi antara perut dan punggung yaitu 8 cm, jarak interorbital yang merupakan jarak lurus antara kedua mata yaitu 4 cm, diameter mata pada ikan nila yang merupakan panjang garis tengah rongga mata yaitu 1 cm, lebar bukaan mulut ikan nila diukur dengan jarak antara sudut mulut jika mulut terbuka lebar adalah 2 cm, tinggi punggung ikan nila dimulai dari jarak maksimum antara ujung sirip punggung dan pangkal sirip punggung yaitu 7 cm, panjang panjang rahang atas dimulai dari jarak ujung anterior mulut atas sampai ekor posterior tulang rahang adalah 2 cm, panjang rahang bawah dari jarak ujung anterior mulut atas sampai ujung rahang atas. ujung bawah tulang rahang bawah adalah 2,5 cm, panjang vesikula seminalis dari jarak antara tulang saluran insang utama ke ujung posterior penutup insang adalah 5 cm, panjang tulang rahang dari jarak antara ujung bawah. mulut dan ujung anterior sirip dada 8 cm, panjang sirip anterior r dan jarak antara tepi anterior mulut atas dan tepi anterior sirip punggung 7 cm.

Menurut Andriani (2018) Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan konsumsi yang banyak dibudidayakan karena pada ikan jenis ini memiliki beberapa keunggulan, seperti memiliki pertumbuhan yang relatif lebih cepat, mudah dalam proses perkembangbiakkannya, peka terhadap perubahan kondisi pada lingkungan, selain itu ikan jenis ini pun mampu dipelihara di berbagai wadah pemeliharaan seperti kolam pekarangan, kolam tadah hujan, ataupun di sawah. Dengan bobot berat berkisar antara 300 – 500 gram per ekor, bentuk badan dan warna ikan nila menyerupai ikan laut,

sehingga biasanya ikan ini dapat digunakan sebagai pengganti ikan kakap merah. Ikan nila termasuk kedalam spesies introduksi yang dapat membahayakan populasi ikan asli atau endemic yang berada di suatu habitat, ikan ikan introduksi menjadi invasif di tempat tinggalnya yang baru melalui pemangsaan, kompetisi makanan, maupun keunggulan reproduksinya sehingga ikan-ikan endemic menjadi semakin sulit dan terancam hidupnya

Menurut Trewavas (1982), ikan nila memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Sub Filum : Vertebrata
Kelas : Osteichthyes
Sub Kelas : Acanthopterygii
Ordo : Percomorphi
Sub Ordo : Percoidea
Famili : Cichlidae
Genus : *Oreochromis*
Spesies: *Oreochromis niloticus*



Ikan nila dapat dijadikan objek penelitian karena memiliki banyak manfaat, salah satunya dapat digunakan sebagai sumber makanan dengan kandungan protein yang cukup tinggi, selain itu juga dapat digunakan sebagai hewan uji untuk menganalisis pengaruh berbagai polutan terhadap karakteristik biologi, fisiologi, histopatologi dan hormon. Status ikan nila dewasa dapat digunakan sebagai biomarker kesehatan ekosistem lingkungan (Akmal, *et al.*, 2021).

Namun, kesehatan ikan nila juga dapat mencerminkan kesehatan lingkungan perairan secara keseluruhan. Perubahan fisiologis dan morfologi ikan mungkin karena paparan kronis dan sub-mematikan tingkat polutan dan stres di lingkungan (Zulfahmi dan Akmal, 2020). Pencemaran organisme air, terutama ikan, dapat terjadi melalui penetrasi kulit, pernapasan, dan makan makanan yang terkontaminasi (Hidayah, *et al.*, 2014).

Budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di tambak merupakan metode budidaya ikan yang mudah dikembangkan di Kampung Buah Jakung Kabupaten Serang karena wilayahnya yang banyak air dan terletak disekitar persawahan serta pola budidaya ikan yang mulai digandrungi masyarakat (dapat dilihat pada gambar 2). Selain itu juga sebagai alternatif sumber pendapatan dan terwujudnya gizi masyarakat.



Gambar 2. Tempat budidaya ikan nila di Kampung Buah Jakung Kabupaten Serang

Makanan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tidak sulit, karena ikan memakan berbagai makanan alami atau buatan (partikel), bahkan memberikannya pada dedak halus atau ampas tahu. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan omnivora (omnivora) (Hasan, *et al.*, 2020).

Menurut Hasan, *et al.*, (2020) terdapat faktor pendukung dapat mempengaruhi kegiatan budidaya ikan nila, diantaranya adalah :

1. Pemeliharaan ikan nila relatif lebih mudah.
2. Kondisi perairan dan lingkungan disesuaikan dengan habitat ikan.
3. Sumber air dekat dengan lokasi usaha.
4. Tersedianya sumber daya alam dan sumber daya manusia.
5. Perbandingan antara harga jual ikan nila di pasaran.
6. Dapat membantu pendapatakan ekonomi dengan memanfaatkan lahan yang masih kosong.
7. Dapat memanfaatkan teknologi budidaya ikan yang lebih efektif dan efisien.
8. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka produsen dan konsumsi ikan pun meningkat.
9. Adanya dukungan dari pemerintah
10. Budidaya ikan nila memiliki jaringan penjualan yang mendukung di beberapa daerah.
11. Memiliki organisasi dan kelompok kerja yang aktif dan produktif.
12. Memiliki kemampuan memproduksi ikan besar dan kecil sesuai permintaan konsumen.
13. Kemampuan memberikan kesejahteraan yang memadai bagi karyawan dan keluarganya.
14. Memiliki tim karyawan dengan pengalaman yang kaya dalam teknologi budidaya.

Terdapat pula beberapa faktor yang menjadi hambatan menurut Hasan, *et al.*, (2020) dalam budidaya ikan nila, diantaranya adalah :

1. Peralatan pengontrolan kualitas air yang masih kurang.
2. Kurangnya tenaga ahli khususnya di bidang perikanan dalam membantu pelaksanaan usaha.
3. Pertumbuhan ikan nila yang relatif lambat, sehingga terkendala dalam proses pemasaran
4. Tingginya biaya produksi dalam kegiatan usaha budidaya ikan.
5. Adanya pemasaran hingga keluar kota, sehingga mempengaruhi kualitas ikan nila.
6. Rendahnya peminat lokal dalam mengkonsumsi ikan nila, sehingga pemasaran lokal masih rendah.
7. Manajemen pengelolaan masih sederhana.

8. Adanya persaingan dengan hasil laut dan perikanan lainnya.
9. Kemungkinan adanya bisnis baru dengan teknologi yang lebih baik.
10. Dalam jangka panjang, belum dapat memenuhi permintaan yang terus meningkat.
11. Tingginya risiko ketidakpastian menyebabkan kurangnya kepercayaan penyedia baik investor maupun bank, sehingga menyulitkan petani untuk mendanai upaya pengembangan usahanya.
12. Pola perencanaan dan pengembangan tenaga kerja belum stabil mengikuti perkembangan bisnis.

Berdasarkan hasil penelitian Mujalilah dkk (2018) dari e-jurnal ilmiah Biosaintropis hasil kajian morfologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) bahwa ikan nila tersebut memiliki (organum visus) memiliki ciri-ciri yaitu dengan retina hitam gelap dan bulat menonjol besar, dan tepi mata berwarna abu-abu, sisik (*squama*) dengan garis-garis hitam dan keabuan serta terdapat warna putih kehijauan. Operculum berwarna putih kehijauan, sirip punggung bertekstur keras dengan garis-garis warna hitam keabuan dan kehijauan, dan bagian perut jika ditekan keras. Panjang dari tubuh ikan ini yaitu rata-rata 4.2 cm dengan berat tubuh 143 g.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian morfologi pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Kampung Buah Jakung Kabupaten Serang dilakukan pengamatan morfologi dan pengukuran morfometrik yang dilakukan secara kualitatif. Hasil pengamatan tersebut dilakukan berdasarkan panjang total (TL), panjang kepala (HL), *standard length* (SL), tinggi kepala, *fork length* (FL), tinggi badan jarak interorbital, diameter mata, lebar bukaan mulut, tinggi dorsal, panjang rahang atas, panjang rahang bawah, panjang operculum, panjang prepectoral, panjang predorsal. Ikan nila juga banyak dibudidayakan karena memiliki beberapa keunggulan, diantaranya: memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, mudah dikembangbiakkan, toleran terhadap perubahan kondisi lingkungan. Dalam budidaya ikan nila terdapat beberapa faktor pendukung yang dapat mempengaruhinya dan terdapat pula faktor yang menjadi hambatan dalam budidaya ikan nila.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terimakasih dalam proses penelitian dan penyusunan artikel ini tentu banyak pihak yang membantu. Kami ingin mengucapkan terimakasih untuk pihak yang telah membantu penelitian dan penyusunan artikel, diantaranya ucapan terimakasih untuk:

1. Bapak Eka, sebagai pengelola Budidaya ikan nila di kampung buah jakung
2. Rekan-rekan peneliti yang telah terlibat dalam proses penelitian dan penyusunan artikel ini.
3. Kepada pihak-pihak yang sudah membantu dan menjadi sumber informasi selama pengerjaan artikel ilmiah ini sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini

RUJUKAN

Affandi R, Sjafei DS, Rahardjo MF, Sulistiono. (1992). Ikhtologi. A Laboratory Work Guidelines. Department of Education and Culture. Directorate General of Higher Education. Inter-University Center for Life Sciences. Dalam: Maulana, R., & Isti'annah, I. (2020). Karakterisasi Morfologis Ikan Tongkol Komo (*Euthynnus Affinis*) Yang Didaratkan Di Pasar Ikan Kabupaten Maluku Tenggara Dan Kota Tual. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.

- Andriani, Y. (2018). *Budidaya Ikan Nila*. Yogyakarta: Deepublish
- Akmal, Y., C. M. S. Devi., Muliari., R. Humairani., & I. Zulfahmi. (2021). Morfometrik Sistem Pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipapar Limbah Cair Kelapa Sawit. *Jurnal Galung Tropika*, 10 (1), 68 – 81.
- Basyar, A., Supramono A., dan Imanto, T. (2012). Laporan perekayasaan tahun 2012 BBPBAP Jepara. Kementerian Kelautan dan Perikanan Direktorat *Jendral Perikanan Budidaya BBPBAP Jepara*.
- Ghanbarifardi, M., Aliabadian, M., & Esmaeili, H. R. (2018). Phylogeography of Waltons Mudskipper, *Periophthalmus waltoni* Koumans, 1941 (Perciformes: Gobiidae), from the Persian Gulf and Gulf of Oman. *Zoology in the Middle East*, 64(3), 207–218. <https://doi.org/10.1080/09397140.2018.1470300>
- Ghufro, M dan H. K. Kordi. (2010). *Buku Pintar Pemeliharaan 14 Ikan Air Tawar Ekonomis di Keramba Jaring Apung*. Yogyakarta : Lily Publisher.
- Hasan., N. Afifa., I. Maulana., S. Wahyuni., Novita., D. Anugrah., Fitri., Hafza., Naharia. Y. Sahodding., A. Rifai., Hartono., Aminullah., & Elihami. (2020). Budidaya Ikan Nila Pada Kolam Tanah. *Maspul Journal of Community Empowerment*, 1 (2), 24 – 33.
- Hidayah, A. M., P. Purwanto., & T. R. Soeprobawati. (2014). Biokonsentrasi faktor logam berat Pb, Cd, Cr dan Cu pada ikan nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) di karamba Danau Rawa Pening. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 16 (1), 1 – 9.
- Harahap, D. N. S., Setiawan, F., Waluyo, N. A., & Samitra, D. (2020). Keanekaragaman Ikan Air Tawar di Bendungan Watervang Kota Lubuklinggau. *JB&P: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7 (1), 23-27. <https://doi.org/10.29407/jbp.v7i1.14804>
- Lasena, A., Nasriana., & Irdja, A. M. (2017). Pengaruh Dosis Pakan yang Dicampur Probiotik terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 6(2) : 65-76
- Sukmati & Mutmainnah (2021). Pengaruh Lama Penyimpanan Produk Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Terhadap Nilai Mutu Organoleptik Dan Nilai Mutu Mikrobiologi di Pasar Remu Kota Sorong. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 8(2):102-112
- Umami, M. (2022). Karakteristik Morfologi Ikan Gelodok (*Periophthalmus chrysopilus*) di Area Hutan Mangrove Mundu, Kabupaten Cirebon. *JB&P: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 9(1), 48-54. <https://doi.org/10.29407/jbp.v9i1.17783>
- Yue, G. H., Lin, H., & Li, J. (2016). Tilapia is the Fish for Next - Generation Aquaculture. *International Journal of Marine Science and Ocean Technology (IJMO)*, 3(1), 11-13.
- Zulfahmi, I., & Y. Akmal. (2020). *Ekotoksikologi Akuatik*. Bogor: IPB Press.