

PREVALENSI EKTOPARASIT PADA IKAN GURAMI (*Osprhonemus gouramy*) DI BALAI BENIH IKAN DINAS KETAHANAN PANGAN DAN PERTANIAN KOTA BINJAI

Prevention of Ectoparasites in Gourami Fish (*Osprhonemus Gouramy*) At Balai Benih Ikan Dinas Ketahanan Pangan and Pertanian of Binjai City

Nabila Safia Rahmah¹, Emmy Syafitri^{2*}, Uswatul Hasan³

^{1,2,3} Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

ABSTRAK: Jenis ikan yang dipelihara di Balai Benih Ikan (BBI) Kota Binjai adalah ikan konsumsi dan ikan hias. Ikan konsumsi menjadi salah satu jenis ikan yang banyak diminati para pembeli dan pembudidaya, sehingga berdampak pada tingkat permintaan ikan konsumsi yang tinggi. Salah satu jenis ikan konsumsi yang paling banyak dikembangkan oleh para pembudidaya ikan adalah ikan gurami, selain itu permintaan pasar cukup tinggi, pemeliharaan mudah dan harga yang relatif stabil. Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya ikan adalah penyakit akibat serangan parasit (ektoparasit) yang dapat menurunkan kualitas tampilan ikan, menyebabkan perubahan warna ikan dan kerusakan bagian tubuh ikan sehingga dapat menurunkan nilai jual ikan dan menurunkan tingkat produksi ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis ektoparasit dan mengetahui tingkat prevalensi ektoparasit yang terdapat pada ikan gurami di BBI Kota Binjai. Metode yang digunakan adalah metode survei dan pengambilan sampel menggunakan metode purpose random sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah ikan gurami berukuran 17-25 cm. Pemeriksaan ektoparasit dilakukan dengan cara memotong bagian tubuh ikan (sirip, lamella insang, dan ekor), kemudian diletakkan diatas kaca benda, ditetesi aquades, ditutup dengan kaca penutup, dan diamati di bawah mikroskop. Hasil pemeriksaan ektoparasit dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh ditabulasikan dalam tabel dan gambar dan disandingkan literasi terkait. Hasil pengamatan didapatkan 1 jenis ektoparasit yaitu *Lerneaea* sp dengan jumlah dan prevalensi yang berbeda pada setiap ukuran tubuh ikan. nilai prevalensi ektoparasit tertinggi (41,7%) didapatkan pada ikan dengan ukuran tubuh 20-22 cm dengan kategori umumnya dan keterangan infeksi biasa serta intensitas ektoparasit tertinggi (1,8 ind/ekor) didapatkan pada ukuran tubuh ikan antara 17-19 cm dengan kategori rendah.

Kata kunci: Lerneaea; Gurami; Ektoparasit; Intensitas; Prevalensi

ABSTRACT: The Binjai City Fish Breeding Center (BBI) focuses on breeding both consumption and ornamental fish. Among consumption fish, gourami is particularly popular among farmers and buyers due to its high market demand, ease of maintenance, and relatively stable prices. However, fish farming often encounters challenges, particularly diseases caused by ectoparasite infestations that can diminish fish quality, alter coloration, and damage body parts, thereby decreasing both the selling value and production levels. This study aims to identify the types of ectoparasites present and assess their prevalence in gourami at BBI Kota Binjai. A survey method was employed, utilizing purposive sampling to select the study samples, which comprised gourami measuring between 17 and 25 cm. The examination of ectoparasites involved taking samples from specific body parts (fins, gill lamellae, and tails), which were then placed on glass slides, moistened with distilled water, covered with a glass cover slip, and observed under a microscope. The findings from the ectoparasite examination were analyzed both descriptively and quantitatively. The resulting data were organized into tables and figures and compared with relevant literature. The examination revealed that the highest prevalence of ectoparasites (41.7%) was found in fish measuring 20-22 cm, categorized as exhibiting ordinary infection. Additionally, the highest intensity of ectoparasites (1.8 individuals per fish) was recorded in fish measuring 17-19 cm, classified under a low category.

Keywords: Lerneaea; Gourami; Ectoparasites; Intensity; Prevalence

*corresponding author
Email : esyafitri@dharmawangsa.ac.id

Recommended APA Citation :

Rahmah, N.S., Syafitri, E., & Hasan, U. (2024). Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*) di Balai Benih Ikan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Binjai. *J.Aquac.Indones.* 4(1): 16-24. <http://dx.doi.org/10.46576/jai.v4i1.5846>

PENDAHULUAN

Ikan gurami merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang banyak dikembangkan dan dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia. Hal ini disebabkan karena ikan gurami memiliki nilai ekonomis yang tinggi, baik dari segi konsumsi sebagai bahan pangan maupun dari segi estetika dalam kegiatan pemeliharaan ikan hias. Konsumsi ikan sebagai sumber protein bagi masyarakat terus meningkat, sehingga kegiatan budidaya perikanan perlu diupayakan secara berkelanjutan dan ramah lingkungan. Berdasarkan data yang dilaporkan oleh Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya, produksi perikanan budidaya pada tahun 2023 diproyeksikan mencapai 16,97 juta ton. Ini menunjukkan pencapaian sebesar 84,60 persen dari target produksi 20,06 juta ton pada tahun yang sama. Angka ini juga mengalami peningkatan dibandingkan dengan produksi tahun 2022 yang tercatat sebesar 14,77 juta ton (DJPB, 2023).

Namun, kegiatan budidaya ikan gurami tidak terlepas dari berbagai permasalahan, salah satunya adalah adanya serangan penyakit parasit. Parasit dapat menyebabkan kerugian yang signifikan, baik dari segi produksi maupun mortalitas pada ikan gurami (Yunarty et al., 2023). Kehadiran ektoparasit dapat menyebabkan stres dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit, yang selanjutnya mempersulit kegiatan budidaya (Alemneh et al., 2024). Ektoparasit seperti *Lernaea* dapat menyebabkan kerusakan fisik, menyebabkan perubahan warna dan penurunan kualitas, yang pada akhirnya menurunkan nilai pasar (Damayanti et al., 2013). Berbagai jenis parasit yang dapat menginfeksi ikan diketahui ada di perairan Indonesia, seperti protozoa, nematoda, trematoda, cestoda, dan ektoparasit. Keberadaan parasit-parasit tersebut dapat merugikan pembudidaya ikan karena dapat menyebabkan tingkat mortalitas yang tinggi pada ikan, sehingga berdampak pada kerugian ekonomi. (Yunarty et al., 2023).

Osphronemus gouramy, juga dikenal sebagai gurami raksasa, adalah spesies ikan air tawar asli Asia Tenggara. Ikan besar dan berwarna-warni ini populer di kalangan aquarists karena penampilannya yang unik dan sifatnya yang tenang. Namun, ikan gurami rentan terhadap infeksi parasit, seperti *Trichodina*, yang dapat menyebabkan iritasi kulit dan menurunkan nafsu makan (Gayatri et al., 2024). Sebuah studi di Cirata Reservoir menemukan bahwa 73,33% gurami terinfeksi *Argulus* sp. sehingga menjadikan jenis ini sebagai ektoparasit yang paling umum

dan dominan menyerang ikan, diikuti oleh *Dactylogyrus* sp. dan *Trichodina* sp. (Dastin et al., 2021). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji prevalensi ektoparasit pada ikan gurami (Mahasri et al., 2013; Damayanti et al., 2013; Gayatri et al., 2024). Namun, belum ada penelitian yang mengkaji prevalensi dan intensitas ektoparasit pada ikan gurami yang dibudidayakan di UPTD Balai Benih Ikan Kota Binjai.

Memahami prevalensi ektoparasit pada ikan gurami *Osphronemus gouramy* sangat penting untuk menjaga kelestarian spesies ini dan pengelolaan populasi ikan di lingkungan akuakultur. Dengan mempelajari prevalensi parasit ini, diharapkan dapat mengembangkan strategi yang efektif untuk mencegah dan mengobati serangan infeksi, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan ikan secara optimal. Selain itu, pemantauan dan pengendalian serangan ektoparasit pada *Osphronemus gouramy* juga dapat membantu mencegah penyebaran penyakit ke spesies ikan lain dan meminimalkan kerugian ekonomi bagi pembudidaya ikan. Secara keseluruhan, memprioritaskan penelitian dan strategi pengelolaan ektoparasit pada *Osphronemus gouramy* sangat penting untuk memastikan keberlanjutan kehidupan spesies ini dan industri perikanan budidaya. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan pemeriksaan ektoparasit pada ikan gurami.

Berdasarkan survei dan wawancara karyawan di Balai Benih Ikan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Binjai ditemukan beberapa gejala klinis ikan terinfeksi ektoparasit pada awal tahun 2020. Secara khusus, ada kematian massal yang terjadi di sana yang menargetkan ikan gurami dan nila, membunuh hampir setengah dari ikan di satu area. Gejala klinis ikan yang terserang parasit ditandai dengan luka pada kulit ikan, pergerakan ikan yang cepat, bintik putih pada tubuh dan sirip ekor ikan, serta produksi lendir yang berlebihan. Informasi mengenai parasit yang terdapat pada UPTD Balai Benih Ikan Kota Binjai belum banyak diketahui dan hanya terbatas pada beberapa parasit yang biasa menyerang spesies ikan tertentu. Selain itu, pemeriksaan rutin tidak dilakukan untuk mendeteksi serangan ektoparasit. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai identifikasi dan penyebaran ektoparasit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis ektoparasit yang menginfeksi ikan gurami di UPTD Balai Benih Ikan Kota Binjai, serta menentukan nilai prevalensi ektoparasit. Hasil studi ini dapat dimanfaatkan oleh pembudidaya ikan di sekitar lokasi penelitian sebagai acuan untuk melakukan deteksi dini terhadap infeksi parasit. Selanjutnya, upaya pencegahan penyebaran parasit ke ikan lain dapat dilakukan, serta konsumen dapat lebih memperhatikan kondisi ikan yang dikonsumsi, jenis dan luasnya serangan ektoparasit pada ikan pangan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2024 di Balai Benih Ikan Dinas Ketahanan pangan dan Pertanian Kota Binjai dan Laboratorium Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan Universitas Dharmawangsa.

Materi Penelitian

Peralatan penelitian yang digunakan untuk identifikasi mikroskop, *objek glass*, kaca penutup, pinset, *petridisk*, *disetting set*, dan buku identifikasi. Pengukuran kualitas air menggunakan thermometer, *pH paper* dan *Dissolved Oxygen Test Kit*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gurami, alkohol, dan aquadest.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dan pengambilan sampel menggunakan *purpose random sampling* dari tiga kolam pemeliharaan di BBI Binjai. Populasi penelitian adalah benih ikan konsumsi yang dipelihara di kolam pemeliharaan ikan di BBI Binjai, sedangkan sampel penelitian adalah ikan gurami berukuran 17-25 cm. Uji kualitas air sebagai data pendukung meliputi suhu air pada kolam, pH, dan kandungan oksigen terlarut (DO).

Prosedur Penelitian

Pengamatan ektoparasit dengan mengambil lendir (mengerok) bagian luar tubuh ikan, kulit ikan, sisik, kepala sampai ekor kemudian memotong insang ikan. Pemeriksaan jaringan luar insang ikan dilakukan dengan membuka penutup insang dan menggunting bagian tulang rawan insang selanjutnya dipisahkan lamelanya. Lendir dan potongan insang diletakkan di atas *object glass*, diamati di bawah mikroskop. Identifikasi ektoparasit menurut Kabata, (1985) dan Gusrina, (2008), serta dihitung jumlah ektoparasit yang terdapat pada ikan gurami.

Analisa Data

Data yang diperoleh meliputi jenis, prevalensi, dan intensitas serta kualitas air berupa suhu, DO dan pH. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan cara membandingkan hasil yang diperoleh dengan gambar dan data yang ada pada Literatur atau Buku Panduan Identifikasi Parasit (Kabata, 1985). Hasil pengamatan dihitung prevalensi dan intensitas menggunakan rumus Kabata (1985).

$$\text{Prevalensi (\%)} = \frac{\text{Jumlah ikan yang terserang parasit } x}{\text{jumlah ikan yang diperiksa}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Intensitas (ind/ekor)} = \frac{\text{Jumlah parasit } x \text{ yang ditemukan}}{\text{jumlah ikan yang terserang}} \dots\dots\dots (2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Parasit

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada 35 sampel ikan gurami di BBI Kota Binjai dari tiga kolam pemeliharaan yang berbeda, ditemukan hanya satu jenis ektoparasit, dimana titik penyerangan ektoparasit berada pada permukaan tubuh ikan yang meliputi mukus dan sirip. Jenis ektoparasit yang menyerang ikan gurami di BBI Kota Binjai adalah *Lernea* (Gambar 1) dengan jumlah ikan yang terserang sebanyak 11 ekor dari total sampel 35 ekor (Tabel 1). Hal ini diduga mukus dan sirip merupakan bagian tubuh ikan yang memiliki permukaan paling luas dibandingkan dengan bagian permukaan tubuh lainnya, sehingga memiliki peluang terinfeksi ektoparasit paling tinggi. Pernyataan ini sesuai dengan pernyataan Damayanti et al. (2012); Hardi, (2015) dan Gayatri et al. (2024) bahwa permukaan tubuh ikan yang langsung bersinggungan dengan lingkungan perairan adalah bagian tubuh yang memiliki peluang lebih besar terinfeksi ektoparasit seperti *Trichodina* sp dan *Lernea*.



Gambar 1. Jenis Ektoparasit (*Lernea*) yang ditemukan

Jumlah individu *Lernea* yang ditemukan pada bagian tubuh gurami berhubungan dengan bobot tubuh ikan (Tabel 1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 ekor ikan gurami kecil dengan Panjang tubuh 17-19 cm, terinfeksi 4 individu *Lernea* pada bagian mukus dan 3 individu pada bagian sirip. Sementara itu, pada gurami ukuran sedang dengan Panjang tubuh 20-22 cm, terdapat 5 ekor ikan yang terinfeksi dengan 6 individu *lernea* pada mukus dan 2 individu pada sirip. Selanjutnya, 102 ekor ikan gurami berukuran besar dengan Panjang tubuh 23-25 cm juga terinfeksi dengan 1 individu *lernea* pada mukus dan 1 individu pada sirip. Dengan demikian, dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh lokasi infeksi dan Panjang tubuh ikan terhadap infeksi ektoparasit.

Tabel 1. Jenis dan jumlah ektoparasit yang ditemukan pada ikan gurami di BBI Kota Binjai

Ukuran Sampel (cm)	Ektoparasit	Lokasi		Total (ind/ekor)
		Mukus	Sirip	
17 – 19	<i>Lernea</i>	4	3	7
20 – 22	<i>Lernea</i>	6	2	8
23 – 25	<i>Lernea</i>	1	1	2
Total		11	6	

Prevalensi dan Intensitas Parasit

Tingkat prevalensi dan intensitas ektoparasit untuk masing-masing ukuran ikan pada tiap kolam berbeda. Tinggi dan rendahnya serangan ektoparasit pada ikan konsumsi dapat dilihat dari besarnya nilai prevalensi dan intensitas (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan nilai prevalensi ektoparasit pada ikan gurami termasuk dalam kategori umumnya dengan keterangan infeksi biasa (Maryani et al., 2023) dimana nilai tertinggi (41,7%) terdapat pada ikan dengan ukuran tubuh antara 20-22 cm (Tabel 2). Tabel 2 juga menunjukkan bahwa ukuran tubuh 17-19 cm memiliki nilai intensitas tertinggi dibandingkan dua ukuran tubuh ikan lainnya, yaitu 1,8 ekor/individu. Berdasarkan Maryani et al. (2023) nilai intensitas serangan ektoparasit pada kolam media budidaya BBI Binjai termasuk dalam kategori rendah.

Tabel 2. Tingkat prevalensi dan intensitas ektoparasit

Ukuran Sampel	Jumlah Sampel	Jumlah ikan yang terinfeksi	Jumlah <i>Lernea</i> yang ditemukan	Prevalensi (100%)	Intensitas
17 – 19	12	4	7	33,3	1,8
20 – 22	12	5	8	41,7	1,6
23 – 25	11	2	2	18,2	1

Prevalensi ektoparasit *Lernea* (cacing jangkar) tertinggi pada ikan dengan ukuran tubuh 20-22 cm, sedangkan intensitas tertinggi pada ikan dengan ukuran tubuh 17-19 cm, meskipun demikian intensitas *lernea* pada semua ukuran tubuh ikan masuk kedalam kategori rendah dengan tingkat prevalensi infeksi biasa. Ini menunjukkan bahwa tingkat infeksi yang disebabkan oleh parasit *Lernea* tidak parah. Namun apabila tingkat intensitas dari parasit ini tinggi dapat mengakibatkan hemoragi dan ulserasi yang dapat memicu infeksi sekunder seperti anemia, pertumbuhan terhambat serta penurunan massa tubuh (Abbas et al., 2014). Perlekatan cacing jangkar pada tubuh dan mulut inang menyebabkan stress dan nafsu makan ikan berkurang yang dapat mengakibatkan kematian (Hasan et al., 2020).

Pada saat pengambilan sampel tidak ditemukan ikan yang termasuk ke dalam kategori parah karena salah satu bentuk pencegahan dari BBI Kota Binjai adalah

meletakkan ikan nila pada setiap kolam ikan gurami karena ikan nila dapat membantu mengurangi perkembangbiakan parasit, yaitu dengan cara memakan ektoparasit pada ikan gurami serta ketika ada beberapa ekor ikan yang diduga terkena penyakit, pegawai BBI segera memisahkan antara kolam ikan yang terkena *Lernaea* dengan ikan sehat.

Cacing jangkar merupakan anggota Kingdom Animalia, Filum Crustacea, Kelas Copepoda, Ordo Cyclopoida, Famili Lernaeidae, Genus *Lernaea*, Jenis *Lernaea cyprinacea* L. (Hossain et al., 2018). Cacing jangkar merupakan salah satu jenis eksotik dari Jepang yang telah tersebar ke berbagai wilayah di dunia akibat masuknya ikan Koi. Kutu ini merupakan jenis invasif di Indonesia. Cacing jangkar tidak memiliki inang spesifik sehingga mampu menginfeksi berbagai jenis ikan air tawar (Wardany & Kurniawan, 2014). Cacing jangkar dapat dilihat tanpa bantuan mikroskop, memiliki bentuk memanjang seperti jarum serta memiliki kait untuk menempel pada inang (Ulkhay et al., 2017) yang disebut holdfast (Wardany & Kurniawan, 2014). Holdfast ini akan menancap di tubuh inang untuk selanjutnya cacing jangkar dapat menghisap darah inang (Wardany & Kurniawan, 2014).

Kualitas Air pada Kolam

Keberhasilan budidaya sangat bergantung pada kualitas air yang digunakan. Pengelolaan air dilakukan untuk menekan risiko masuk dan menyebarnya penyakit. Rata-rata hasil pengukuran suhu, pH, dan oksigen terlarut pada ketiga media secara berurutan yaitu 31,1 °C, 8.9, dan 3,5 mg/l. Berdasarkan SNI 8228.4, (2015), kondisi kualitas air kolam ikan BBI Kota Binjai, yaitu nilai suhu dan pH kurang memenuhi syarat kualitas air untuk pemeliharaan ikan gurami (suhu 25-30 °C; ph 6.5-8.5), namun nilai oksigen terlarut berada dalam kondisi baik dan sesuai persyaratan pemeliharaan ikan gurami (min. 2 mg/l).

Tabel 2. Data kualitas air pada kolam ikan di BBI Kota Binjai

Parameter	Perlakuan		
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)
Kolam 1	31,0	8,81	3,6
Kolam 2	31,2	9,16	3,8
Kolam 3	31,1	8,83	3,1

Kualitas air yang buruk pada tempat budidaya akan mengakibatkan ikan terserang penyakit. Organisme patogen sering kali memicu gangguan yang kemudian mengubah kondisi lingkungannya, sehingga mengganggu sistem kekebalan ikan yang berakibat ikan mengalami stress. Nilai pH yang cukup tinggi pada kolam pemeliharaan disebabkan karena kurangnya perawatan kolam sehingga banyaknya sisa pakan, feses, dan lumut yang menyebabkan kotoran menjadi naik ketika terjadi pergerakan ikan. Kenaikan air (upwelling) ini sangat menguntungkan parasit untuk berkembang biak dan mudah menginfeksi ikan gurami.

KESIMPULAN

Hasil penelitian pada kolam ikan BBI Kota Binjai dapat disimpulkan bahwa hanya 1 jenis ektoparasit yang menginfeksi dari ketiga ukuran tubuh ikan gurami yaitu *Lernea* sp dengan nilai prevalensi ektoparasit tertinggi (41,7%) didapatkan pada ikan dengan ukuran tubuh 20-22 cm dengan kategori umumnya dan keterangan infeksi biasa serta intensitas ektoparasit tertinggi (1,8 ind/ekor) didapatkan pada ukuran tubuh ikan antara 17-19 cm dengan kategori rendah. Dalam budidaya ikan, hal yang sangat penting agar ikan tidak terserang parasit adalah dengan cara memperhatikan dan mempertahankan kualitas air yaitu meliputi parameter fisika, kimia, diantaranya suhu, pH, DO yang harus selalu normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, F., Ashraf, M., Hafeez-ur-Rehman, M., Iqbal, K. J., Abbas, S., & Javid, A. (2014). *Lernaea* Susceptibility, Infestation and its Treatment in Indigenous Major and Exotic Chinese Carps Under Polyculture System. *Pakistan J. Zool*, 46(5), 1215–1222.
- Alemneh, T., Alehegn, A., Maru, G., Alemayehu, H., Fente, M., Agegnehu, M., & Moges Maru, M. M. (2024). Major Ectoparasitic Protozoa of Fish and Other Aquatic Animals: With Particular Emphasis on Morphology, Biology, Epidemiology, Pathology, Diagnosis, Prevention and Control. *Journal of Veterinary Medicine and Research*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.47739/2378-931X.veterinarymedicine.1262>
- Damayanti, A. N., Kismiyati, K., & Koesdarto, S. (2013). Identifikasi dan Predileksi Ektoparasit *Lernaea* yang Menyerang Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac) Di Desa Ngrajek Kecamatan Mungkid Kabupaten Magelang. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 2(1), 15–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/jafh.v2i1.17984>
- Dastin, I. L., Nugroho, R. A., Hariani, N., Aryani, R., Manurung, H., & Rudianto, R. (2021). Prevalence, intensity, and dominance of ectoparasites in gourami (*Osphronemus goramy*) reared in floating net cage in Cirata Reservoir, West Java, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 6(1), 27–33. <https://doi.org/10.13170/ajas.6.1.19429>
- DJPB. (2023). *Laporan Kinerja 2023*.
- Gayatri, S. A., Ekasanti, A., Listiowati, E., Wijaya, R., & Nugrayani, D. (2024). Tingkat Infeksi Ektoparasit Pada Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Pembudidayaan Desa Singasari, Kecamatan Karanglewas, Kabupaten Banyumas Sekar Arum Gayatri. *Jurnal Maiyah*, 3(3), 174–181. <https://doi.org/https://doi.org/10.20884/1.maiyah.2024.3.3.13133>
- Gusrina. (2008). *Budidaya Ikan Jilid 3 untuk SMK*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.

- Hardi, E. H. (2015). *Parasit Biota Akuatik* (Susilo, T. Fitriastuti, & Kiswanto (eds.); Pertama). Mulawarman University PRESS.
- Hasan, H., M. U., Sadapotto, A., & Elihami, E. (2020). Cara Memelihara, Mencegah dan Mengatasi Penyakit pada Ikan Koi. *MASPUL JOURNAL OF COMMUNITY EMPOWERMENT*, 2(2), 64–71.
- Hossain, M. M. M., Ferdoushi, J., & Rupom, A. H. (2018). Biology of anchor worms (*Lernaea cyprinacea*). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(1), 910–917. <https://doi.org/10.22271/j.ento.2018.v6.i1m.3047>
- Kabata, Z. (1985). *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropics*. Taylor & Francis.
- Mahasri, G., Aryani, R., & Kismiyati, K. (2013). Identifikasi dan Prevalensi Cacing pada Saluran Pencernaan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Desa Ngrajek Magelang Jawa Tengah [Identification And Prevalence Of Worms On Gouramy Gastrointestinal (*Osphronemus gouramy*) In Ngrajek Village Magelang]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), 43–48. <https://doi.org/10.20473/jipk.v5i1.11423>
- Maryani, M., Monalisa, S. S., & Effriadi, C. (2023). IDENTIFIKASI, PREVALENSI DAN INTENSITAS PARASIT IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG DIPELIHARA PADA KOLAM BUDIDAYA DI DESA GARUNG KABUPATEN PULANG PISAU KALIMANTAN TENGAH. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 7(2), 22. <https://doi.org/10.35308/ja.v7i2.7845>
- SNI 8228.4. (2015). *Cara budidaya ikan yang baik (CBIB) Bagian 4: ikan air tawar* (p. 14). Badan Standarisasi Nasional.
- Ulkhag, M. F., Budi, D. S., Mahasri, G., & -, K. (2017). Identifikasi Ektoparasit pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Balai Benih Ikan Kabat, Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(2), 197. <https://doi.org/10.22146/jsv.34702>
- Wardany, K. hanum, & Kurniawan, N. (2014). Eksplorasi Ektoparasit Pada Ikan Famili Cyprinidae Di Kolam Rumah Makan Wilayah Malang Raya. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 2(2), 87–91. <https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/245>
- Yunarty, Y., Kurniaji, A., & Kasmatang, K. (2023). Pemeriksaan Ektoparasit pada Berbagai Komoditas Budidaya Perikanan Payau. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 579. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7699>