

Deteksi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Desa Perian Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur

*Detection of Ectoparasites in Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) in Perian Village, Montong Gading District, East Lombok Regency*

Candra Dwi Atma¹, Yaonanta Libra², Firdausya Ummu Afifah², Ni Luh Lasmi Purwanti³, Maratun Janah⁴, Muhammad Munawaroh^{3*}, Iwan Dodi Dharmawibawa¹

¹Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, ²Asistance Animal Health, East Lombok, ³Departemen Kedokteran Dasar Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, ⁴Departemen Reproduksi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika,

*Corresponding author: muhammad.munawaroh@undikma.ac.id

Abstrak

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan air tawar dengan nilai ekonomis penting di Indonesia karena cara budidayanya yang relatif mudah, sebagai sumber protein hewani utama selain daging, telur, dan susu. Serangan parasit membuat ikan kehilangan nafsu makan, kemudian perlahan-lahan lemas dan berujung kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi ektoparasit pada ikan nila di Desa Perian, Kecamatan Montong Gading, Kabupaten Lombok Timur. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober- November 2024 dengan menggunakan 78 ekor sampel ikan dari 13 kolam budidaya dengan metode natif scraping dan biopsi. Hasil penelitian dari 78 sampel menunjukkan bahwa terdapat 25 sampel positif yang terinfeksi *Dactylogyrus* sp. Prevalensi parasit *Dactylogyrus* sp. yang menyerang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mencapai 32,05%. Protozoa *Trichodina* sp. yang menyerang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mencapai 38%.

Kata kunci: Ikan Nila, Ektoparasit, *Trichodina* sp., *Dactylogyrus* sp., Dampak Ekonomi.

Abstract

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the freshwater fish with important economic value in Indonesia because of its relatively easy cultivation method, as the main source of animal protein besides meat, eggs, and milk. Parasite attacks make fish lose their appetite, then slowly become weak and end in death. This study aims to detect ectoparasites in tilapia in Perian Village, Montong Gading District, East Lombok Regency. This study was conducted in October-November 2024 using 78 fish samples from 13 cultivation ponds using native scraping and biopsy methods. The results of the study from 78 samples showed that there were 25 positive samples infected with *Dactylogyrus* sp. The prevalence of the *Dactylogyrus* sp. parasite that attacks tilapia (*Oreochromis niloticus*) reached 32.05%. Protozoa *Trichodina* sp. that attacks tilapia (*Oreochromis niloticus*) reached 38%.

Keywords: Tilapia Fish, Ectoparasite Detection, *Trichodina* sp., *Dactylogyrus* sp., Economic Impact.

Pendahuluan

Ikan Nila merupakan sumber protein hewani utama di dunia selain dari daging hewan ternak darat, telur dan susu serta merupakan salah satu jenis makanan yang memenuhi kriteria gizi berimbang, dan merupakan salah satu ikan air tawar dengan nilai ekonomis penting di Indonesia karena cara budidayanya yang relatif mudah (Wibowo *et al.*, 2015). Peningkatan minat masyarakat menjadikan ikan nila komoditi yang menarik dalam usaha budidaya, baik skala besar

maupun kecil (Pratiwi, 2016). Di Pulau Lombok, khususnya di Desa Perian, ikan nila banyak di budidayakan. Namun penelitian tentang parasit pada ikan nila masih terbatas. Pengetahuan mengenai parasit ini penting untuk mengurangi dampak negatif, terutama jika ikan digunakan sebagai sumber induk atau dalam kegiatan budidaya, serta untuk memahami peran parasit sebagai indikator biologi kolam budidaya.

Penelitian sebelumnya tentang pemeriksaan ektoparasit budidaya ikan Nila di

Kecamatan Sayang-sayang, Kota Mataram diperoleh hasil bahwa 66.7% ikan Nila yang dibudidaya terdeteksi *Trichodina* sp. (Wardani, 2021). Penelitian lain di Balai Benih Ikan Desa Batu Kumbang, Kecamatan Lingsar, Kabupaten Lombok Barat telah dilakukan oleh Putra (2022), ektoparasit yang ditemukan pada ikan nila yaitu *Trichodina* sp, yaitu 74% dan *Dactylogrus* sp 36%. Menurut Sanggita (2023), hasil penelitian ektoparasit yang ditemukan pada ikan nila ditemukan menginfeksi pada bagian insang, dan kulit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah *Trichodina* sp., sebanyak 65%.

Masalah seperti kualitas air yang menurun akibat pencemaran, tingkat pengetahuan dan keterampilan pembudidayaan ikan yang masih rendah, dan juga penggunaan faktor produksi lainnya yang belum efisien dalam pembudidayaan ikan di perairan tawar membuat para peternak mengalami kerugian ekonomi (Rahmawati dan Hartono, 2012) karena parasit tersebut menyerang atau menginfeksi kulit dan insang (Anshari, 2008). Serangan parasit membuat ikan kehilangan nafsu makan, kemudian perlahan-lahan lemas dan berujung kematian. Kerugian non lethal lain dapat berupa kerusakan organ yaitu kulit dan insang, pertumbuhan lambat dan penurunan nilai jual (Pujiastuti, 2015).

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu tolak ukur pemangku kepentingan untuk melakukan tindakan pencegahan yang komperhensif, agar peternak ikan nila tidak mengalami kerugian akibat infeksi ektoparasit.

Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan tipe studi observasional survey. Sampel yang digunakan sebanyak 78 sampel ikan dari 13 kolam budidaya. Sampel diperiksa dengan metode scraping. Rumus untuk menentukan jumlah sampel yaitu dengan menggunakan rumus *Detect Of Deseases* (Martin *et al.*, 1987) sebagai berikut:

$$n = [1 - (1 - \alpha)^{1/D} (N - (D - 1) / 2)]$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

D = Nilai hewan yang sakit dalam populasi (90%)

N = Jumlah populasi ikan nila

α = Level konfidensi (95%)

Penelitian ini menggunakan asumsi penyakit 90% yang diperoleh dari penelitian terdahulu (Irwandi, 2017).

$$D \text{ untuk populasi } 5000 = 90\% \times 5.000 = 4.500$$

$$n = [1 - (1 - \alpha)^{1/D} (N - (D - 1) / 2)]$$

$$n = [1 - (1 - 95\%)^{1/2.450} (5.000 - (4.500 - 1) / 2)]$$

$$n = [1 - (1 - 0,95)^{1/2.450} (5.000 - 2.249,5)]$$

$$n = [1 - (0,05)^{0,00040} (2.750,5)]$$

$$n = [1 - (0,998) (2.750,5)]$$

$$n = [(0,002) (2.750,5)]$$

$$n = 5,501$$

$$n = 6 \text{ ekor/kolam.}$$

Waktu dan Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September – Oktober 2024, sampel ikan diambil dari kolam budidaya ikan nila Desa Perian Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur. pemeriksaan sampel akan dilakukan di Laboraturium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: jarring penangkap ikan, objek glass, cover glass, cawan petri, glove, minor set, mikroskop, tissue, ember, pipet tetes, nampan. Bahan yang digunakan adalah aquadest, ikan nila.

Pengambilan Sampel

Jenis kolam yang digunakan ada 13 petak kolam dengan jumlah populasi dan umur ikan yang sama. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan sebanyak 78 sampel dimana diambil secara Random Sampling 6 sampel/dusun. Sampel ini diambil menggunakan jaring kemudian dibawa ke Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika.

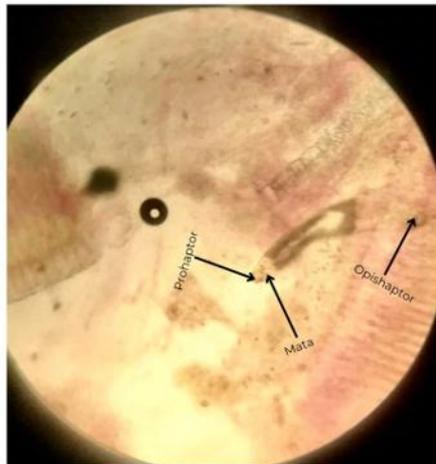
Pemeriksaan Sampel

Pemeriksaan dilakukan pada kulit/sisik, sirip, dan insang dengan cara scaraping lendir yang terdapat pada kulit/sisik dan memotong sebagian sirip dan insang dengan menggunakan scapel. Selanjutnya lendir dan potongan sirip dan insang yang didapat diletakkan di atas object glass, dan diberi setetes aquades, dengan cover kemudian diamati di bawah mikroskop dengan

perbesaran 10x – 40x dan diambil gambarnya untuk diidentifikasi (Alidan Koniyo, 2013).

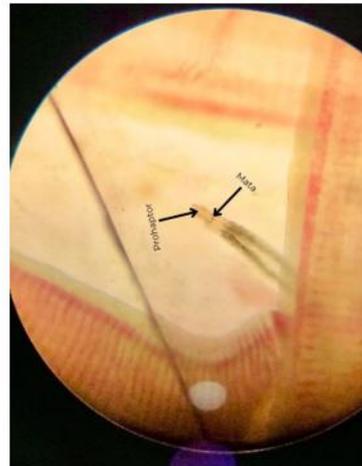
Analisis Data

Data pada penelitian ini disajikan secara deskriptif dari hasil ektoparasit yang ditemukan pada ikan nila di Desa Perian Lombok Timur



Hasil dan Pembahasan

Hasil dari 78 sampel yang diperiksa menunjukkan 25 ekor positif terdeteksi *Dactylogyrus* sp. dan 30 ekor positif *Trichodina* sp.



Gambar 1. Ektoparasit *Dactylogyrus* sp. yang diperoleh dari pemeriksaan biopsi insang (perbesaran 40x).

Hasil menunjukkan bahwa dari 78 ekor sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diambil dari 13 kolam, sebanyak 25 ekor ikan nila terdeteksi *Dactylogyrus* sp. dengan prevalensi mencapai 32,05%. Morfologi dari *Dactylogyrus* sp. memiliki bentuk tubuh dorsoventral dan simetris bilateral, bagian anterior terdapat prohaptor, prohaptor ini digunakan *Dactylogyrus* sp. sebagai alat untuk menghisap makanan yang didapat dari inang yang ditumpanginya dan sebagai alat gerak *Dactylogyrus* sp. untuk berpindah-pindah tempat. Bagian posterior *Dactylogyrus* sp. terdapat opishaptor yang berfungsi untuk mengkaitkan diri dengan inang yang ditumpanginya, Opishaptor ini terdiri dari kait tengah dan tepi (Hasyimia *et al.*, 2016).

Dactylogyrus sp. dapat mengakibatkan kerusakan pada insang karena mengkaitkan hooksnya ke insang dan menghisap nutrisi, baik dari jaringan maupun darah pada insang. Hal ini akan menyebabkan terganggunya proses respirasi pada ikan, dan mengakibatkan ikan mengalami kesulitan bernapas (Windarti *et al.*, 2015).

Siklus hidup *Dactylogyrus* sp. secara langsung yang melibatkan satu inang. *Dactylogyrus* sp yang sudah dewasa dapat melepaskan telur ke lingkungan. Telur akan berkembang menjadi oncomiracidia yang dilengkapi dengan kait-kait halus sehingga

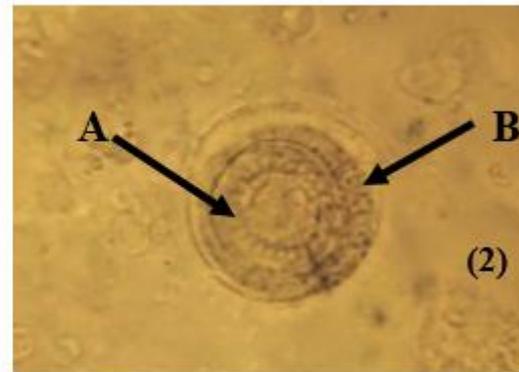
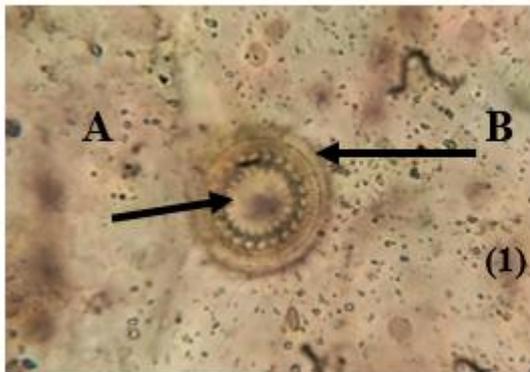
oncomiracidia dapat melekat pada bagian tubuh ikan terutama insang. Oncomiracidia tumbuh dewasa di tubuh inang dan kembali menghasilkan telur. Kasus infeksi ikan nila oleh *Dactylogyrus* sp. umumnya lebih sering terjadi pada musim-musim tertentu, terutama pada musim panas atau transisi musim semi menuju musim panas. Parasit ini berkembang lebih cepat pada suhu air yang hangat, biasanya di kisaran 20–30°C (Šimková, 2001). Penelitian Putri (2016) di Kolam Budidaya Desa Ngrajek, Magelang, menunjukkan bahwa prevalensi infeksi *Dactylogyrus* sp. lebih tinggi pada musim panas dibandingkan musim dingin. Selain itu, kepadatan ikan yang tinggi dan kualitas air yang buruk juga meningkatkan risiko infeksi.

Dactylogyrus sp. merupakan parasit dari kelas trematoda, dimana kelas trematoda ini terbagi menjadi dua subkelas yaitu trematoda digenea dan trematoda monogenea. Trematoda digenea merupakan endoparasit hampir pada semua mamalia. Trematoda monogenea merupakan ektoparasit pada ikan. Biasanya ektoparasit pada ikan dapat ditemukan pada insang, kulit (sisik) dan sirip ikan. Salah satu contoh ektoparasit yang tergolong monogenea adalah *Dactylogyrus* sp (Irwandi *et al.*, 2017).

Menurut (Hasyima, 2016) faktor yang mempengaruhi munculnya parasit pada ikan di

sebabkan oleh faktor internal yang dipengaruhi oleh kekebalan tubuh(imunologi) dari ikan itu sendiri, gangguan genetik dan metabolisme tubuh dan faktor eksternal terbagi lagi menjadi

dua yaitu faktor eksternal bersifat patogen yaitu parasit, bakteri, virus dan jamur, sedangkan non patogen berasal dari suhu, pH, gas beracun, kualitas air dan nutrisi.



Gambar 1. (1) Ektoparasit *Trichodina* sp. dari kerokan kulit. (2) Ektoparasit *Trichodina* sp. dari kerokan insang.
Keterangan: (A) denticle (B) Cilia.

Hasil penelitian parasit menggunakan mikroskop pada gambar diatas terlihat berbentuk bundar dengan sisi lateral berbentuk lonceng, Parasit ini berukuran $\pm 50\mu\text{m}$, memiliki cincin dentikel sebagai alat penempelan dan memiliki silia di sekeliling tubuhnya. Sampel yang telah diamati pada mikroskop dengan perbesaran 40x teridentifikasi jenisnya, berdasarkan hasil yang diamati menggunakan mikroskop yaitu jenis *Trichodina* sp. banyak ditemukan pada kerokan lendir pada kulit ikan nila. Sebanyak 30 ekor terdeteksi *Trichodina* sp. dengan nilai prevalensi sebesar 38%.

Menurut Rustikawaty *et al.*, (2004) parasit *Trichodina* sp. paling banyak menginfeksi ikan berusia muda yang masih memiliki sistem imun yang rendah sehingga mudah terinfeksi oleh penyakit. Menurut Sanggita (2023) ikan nila yang rentan terkena *Trichodina* sp. merupakan ikan yang berumur kurang lebih empat bulan, hal ini disebabkan keadaan system imun dari ikan nila menurun akibat proses pemindahan ikan nila dari kolam yang lama ke kolam yang baru. Penularan *Trichodina* sp terjadi melalui kontak langsung dari ikan yang terinfeksi ke ikan yang sehat (Islami, 2017). Faktor atau pergantian musim juga mempengaruhi proses reproduksi dari *Trichodina* sp (Wardani, 2023).

Trichodina sp. paling banyak ditemukan di lendir karena lendir diambil dari permukaan tubuh yang berhubungan langsung dengan lingkungan dan menjadi tempat hidup

yang baik bagi ektoparasit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zheila (2013), permukaan tubuh berhubungan langsung dengan lingkungan yang memudahkan serangan *Trichodina* sp., selain itu permukaan tubuh juga menjadi tempat hidup yang baik bagi ektoparasit.

Menurut Pramono *et al.* (2008), *Trichodina* sp. menempel pada permukaan tubuh dan akan berputar 360° dengan menggunakan silia sehingga akan merusak sel-sel disekitar dan memakan sel epitel yang hancur sehingga mengakibatkan iritasi pada permukaan tubuh. Menurut Riko *et al.* (2012), kulit ikan akan menghasilkan banyak lendir yang merupakan makanan yang baik untuk parasit. protozoa yang termasuk ektoparasit pada ikan parasit ini menyerang menginfeksi kulit dan insang, biasanya menginfeksi semua jenis ikan air tawar (Setiadi 2008).

Faktor pendukung lainnya adalah tidak dibedakannya umur ikan dalam satu kolam, serta tingkat kepadatan ikan yang cukup padat juga merupakan salah satu faktor pendukung. Hal ini juga berpeluang besar untuk terjangkitnya penyakit termaksud penyakit parasit dari satu individu ke individu ikan yang lainnya. Menurut Wardani (2021), bahwa kepadatan dan ruang gerak yang terbatas akan terjadi persaingan dalam memperoleh makanan di wilayah pergerakan dari spesies yang dibudidaya sehingga ikan mudah stress. Hal ini mempermudah ikan terinfeksi dan berpeluang terjadinya wabah.

Faktor lainnya yaitu air yang mengalir dari kolam langsung berasal dari mata air atau aliran sungai yang mengalir. Proses pembudidayaan di tempat penelitian memiliki sistem perairan yang berasal dari sistem buka tutup (ketika air mencapai bibir kolam, maka air dihentikan masuk kedalam kolam), kolam yang tenang tergenang dan tidak terurus kemungkinan infeksi *Trichodina sp.* lebih tinggi dibandingkan dengan kolam yang berarus deras (Wardani, 2021).

Kualitas air merupakan salah satu faktor utama yang perlu dikendalikan dalam pengelolaan sumber daya perikanan (Mustofa, 2018). Dalam budidaya ikan, kualitas air harus memenuhi standar tertentu, karena kualitas air yang buruk dapat meningkatkan resiko serangan penyakit pada ikan (Koniyo, 2020).

Tingkat keasaman atau pH air suatu kolam menentukan tingkat kesuburan dalam perairan. Kondisi pH yang terlalu asam tidak baik untuk kegiatan budidaya perikanan karena akan menurunkan produktifitas perairan dan dapat mengganggu metabolisme ikan. Nilai pH yang sesuai untuk budidaya perikanan berkisar antara 7-8, sedangkan nilai pH 6,5 masih bisa diterima. Kandungan pH yang terlalu tinggi akan meningkatkan kadar amoniak dalam air sehingga menyebabkan meningkatnya konsumsi oksigen, kerusakan pada insang dan mengurangi kemampuan transport oksigen dalam darah. pH kurang dari kisaran optimal menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat dan ikan sangat sensitif terhadap bakteri dan parasit (Puspitasari *et al*, 2018)

Tingginya jumlah ektoparasit *Trichodina sp.* dapat disebabkan oleh sifat kosmopolitan parasit ini, yang mampu berkembang biak dengan cepat, terutama jika kualitas air kurang baik. Peningkatan jumlah *Trichodina sp.* juga terjadi seiring dengan menggenangi bahan organik dikolam ikan. Hal

ini sejalan dengan pendapat Choncita (2023), yang menyatakan bahwa lingkungan dengan kandungan bahan organik tinggi merupakan kondisi yang sangat disukai *Trichodina sp.* Adanya penumpukan bahan organik seperti kotoran ikan serta sisa pakan yang diberikan merupakan salah satu faktor pendukung ikan ikan terinfeksi. Penurunan kualitas air dikolam dapat menyebabkan *Trichodina sp* berkembang dengan cepat (Pranomo, 2008).

Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh suhu air pada kolam, suhu optimal yakni 26-33°C, bila suhu rendah ikan akan kehilangan nafsu makan sehingga pertumbuhan terhambat, sebaliknya bila suhu tinggi ikan akan stress bahkan mati kekurangan oksigen (Kordi, 2004). Faktor cuaca atau perubahan musim juga mempengaruhi proses reproduksi *Trichodina sp.* Mahatma dkk (2012) menjelaskan bahwa *Trichodina sp.* adalah ektoparasit yang menyerang kulit dan insang ikan, dan umumnya menginfeksi berbagai jenis ikan air tawar. Populasinya meningkat diperairan saat terjadi peralihan musim, khususnya dari musim panas ke musim dingin. Menurut Kordi (2010), pencegahan infeksi *Trichodina sp.* dapat dilakukan dengan menjaga kualitas udara, terutama stabilitas suhu disekitar 29°C, menjaga kebersihan kolam dan kualitas air.

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sanggita (2022), yaitu terdeteksi *Trichodina sp* sebanyak 65% lebih tinggi nilai prevalensi dari penelitian ini yaitu terdeteksi *Trichodina sp* sebanyak 58%, dikarenakan metode penelitian sebelumnya menggunakan metode purposive sampling yaitu pemilihan sampel sesuai dengan ciri-ciri dari ikan yang terkena *Trichodina sp.* sedang kan pada penelitian ini menggunakan metode simple random sampling dimana pengambilan sampel ikan secara acak.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan ektoparasit pada ikan nila (*Oreocromi niloticus*) di Budidaya Ikan Nila Desa Perian, Kabupaten Lombok Timur.

Jumlah ikan yang diperiksa	Ektoparasit yang terdeteksi	Jumlah ikan yang terinfeksi	Nilai prevalensi
78	<i>Dactylogyrus sp.</i>	25	32.05%
	<i>Trichodina sp.</i>	30	38%

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ektoparasit yang ditemukan pada ikan nila di budidaya benih ikan nila desa perian adalah dari golongan

protozoa *Dactylogyrus sp.* dan *Trichodina sp.*, sedangkan nilai prevalensi tertinggi parasit yang menyerang ikan nila masing-masing sebesar 32,05% dan 38%.

Ucapan Terima Kasih

Ditujukan untuk mereka yang mendanai penelitian dan untuk memberi penghargaan kepada institusi dan individu yang telah membantu penelitian atau proses penulisan ilmiah.

Daftar Pustaka

- Ali, S. K., dan Koniyo, Y. (2013). Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*) di Danau Limboto Provinsi Gorontalo. *The NIKe Journal*, 1(3).
- Anshary, H. (2008). Modul Pembelajaran Parasitologi Ikan. Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Conchita A, D., Reni L, Kreckhoff., Novie P. L, P. (2023) Tingkat Kesukaan Ektoparasit *Trichodina sp.* pada benih ikan (*Oreochromis niloticus*) di kolam pendederan Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Taletu. E-journal Budidaya Perairan. Vol. 11 No. 2:139-146
- Hasyimia, U. S. A., Dewi, N. K. dan Pribadi, T. A. (2016). Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang Dibudidayakan Di Balai Benih Ikan (BBI) Boja Kendal. *Life Science*, 5 (2): 118-124.
- Irwandi, A. H. Y., & Wulandari, D. (2017). Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit pada Insang Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) di Keramba Apung Sungai Kapuas Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya. *Protobiont*, 6(1). 25-26.
- Islami, H., Sugeng, P., Triyono. (2017) inventarisasi ektoparasit pada ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 12(2).58-56.
- Koniyo, Y. (2020). Analisis Kualitas Air Pada Lokasi Budidaya Ikan Air Tawar di Kecamatan Suwawa Tengah. *Jurnal Technopreneur*, 8 (1) : 52-58.
- Kordi, M.G. H. (2010). Budidaya Ikan lele Di Kolam Terpal. Andi Publisher Yogyakarta.
- Mahatma, R, Y., Roza, E., dan Tirtawati. (2012). Beberapa Aspek Biologi Ikan Bung (*ciliate: Peritricia*) Parasite on Fishes 'US Fish & Wildlife Publication.
- Martin S. W., Meek A., and Willberg, P. (1987). *Veterinary Epidemiologi*. Ames Iowa. Iowa state Universitas Presis.
- Mustofa, A., H. Sri, dan R. Diana. (2018). Pengaruh Periode Pemuasaan terhadap Efisiensi pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Pena Aquatika*, 17(2); 41-58.
- Pranomo, T. B., dan Hamdan, S. (2008). Infeksi Parasit Pada Permukaan Tubuh Ikan Nila yang Diperdagangkan di PPI Purbalingga. *Berkala Ilmiah Perikanan* : 79-82.
- Pratiwi, R., Basuki, F., & Yuniarti, T. (2016). Analisis karakter reproduksi hasil persilangan antara ikan nila pandu F6 dan nila merah lokal aquafarm dengan sistem resiprokal. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 137-145.
- Pujiastuti, N., & Setiati, N. (2015). Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan konsumsi di Balai Benih Ikan Siwarak. *Life Science*, 4(1).
- Puspitasari, D. (2018). Kajian Kesesuaian Kualitas Air Untuk Budidaya Ikan Gurame Di Desa Ngranti Kecamatan Boyolangu Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*.
- Putri, S. M., & Haditomo, A. H. C. (2016). Infestasi monogenea pada ikan konsumsi air tawar di kolam budidaya Desa Ngrajek Magelang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 162-170.
- Rahmawati, H., & Hartono, D. (2012). Strategi pengembangan usaha budidaya ikan air tawar. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(2), 129-134.
- Riko Y. A., Rosidah, H. T. (2012). Intensitas dan prevalensi ektoparasit pada ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dalam Keramba Jaring Apung (KJA) di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Jawa Barat. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. *Jurnal Perikanan* 3(4): 231-241
- Rustikawat, I. R., Rostika. D. I dan Herlina, E. (2004). Intensitas dan prevalensi

- ektoparasit pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio L*) yang sari kolam tradisionl dan longyam di desa sukamulya kecamatan singaparma kabupaten tasikmalaya. *J akuakultur ind.* (3) 33-39.
- Sanggita, B. D., Atma, C. D., & Janah, M. (2023). Deteksi Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dibalai Budidaya Ikan Air Tawar Desa Lingsar Kabupaten Lombok Barat. *Mandalika Veterinary Journal*, 3(2), 29-33.
- Setiadi, H. M. (2009). Efektifitas Perendaman 24 Jam Benih Ikan Lele Dumbo *Clarias sp.* dalam Larutan Paci-Paci (*Leucas lavan dulanefalia*) terhadap Perkembangan Populasi *Trichodina sp.*[SKRIPSI]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Intitut Pertanian Bogor.
- Šimková, A., Sasal, P., Kadlec, D., & Gelnar, M. (2001). Water temperature influencing dactylogyrid species communities in roach, *Rutilus rutilus*, in the Czech Republic. *Journal of Helminthology*, 75(4), 373-383.
- Wardani, F. A. (2021). Deteksi *Trichodina Sp* Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochormis Niloticus*) Di Kecamatan Sayang-Sayang Kota Mataram. *Mandalika Veterinary Journal*, 1(1), 17-22.
- Wibowo, T. A., Darmanto, Y. S., & Amalia, U. (2015). Karakteristik Kekian Berbahan Baku Surimi Ikan Kurisi (*Nemipterus Nematophorus*) Dengan Penambahan Daging Ikan Yang Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 17-24.
- Windarti dan Simarmata, A. H. (2015). Buku Ajar Struktur Jaringan. Penerbit Unri Press, Pekanbaru.
- Zheila, P. R. N. (2013). Prevalensi dan Intensitas *Trichodina sp.* pada Benih Ikan Nila (*Oreochomis niloticus*) di Desa Tambakrejo, Kecamatan Pacitan, Kabupaten Pacitan. Syrabaya. Institut Teknologi Sepuluh November.