

# INVENTARISASI EKTOPARASIT IKAN LELE (*Clarias sp.*) DAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA

## INVENTARISATION OF PARASITES IN CATFISH (*CLARIAS SP.*) AND TILAPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) IN THE REGENCY OF NORTH CENTRAL TIMOR

Alfentus Bene Dawo<sup>a</sup>, Yuliana Salosso<sup>a</sup>, Wesly Pasaribu<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan  
Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

\*Koresponden penulis : wesly@staf.undana.ac.id

### Abstrak

Mengetahui keberadaan infeksi parasite pada ikan budidaya disuatu lokasi akuakultur merupakan salah satu faktor penting untuk langkah pendataan awal dan upaya pengendalian penyakit ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis parasit, prevalensi dan intensitas parasit yang menyerang ikan lele (*Clarias sp*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di dua lokasi yaitu balai benih ikan Oeluan dan kolam bioflok Timur Mandiri Kefamenanu, Kabupaten Timur Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur. Sampel ikan diambil secara acak dari dua lokasi dengan jumlah 30 ekor untuk setiap jenis ikan. Hasil penelitian didapat dua jenis parasit yang menyerang ikan nila yaitu parasit *Cichlidogyrus sp.* dan *Trichodina sp.* sedangkan pada ikan lele ditemukan tiga jenis parasit yaitu *Dactylogyrus sp.*, *Gyrodactylus sp.*, dan *Quadriacanthus sp.*. Prevalensi parasit tertinggi pada ikan lele yaitu infeksi parasite *Gyrodactylus sp.* sebesar 21,6% sedangkan nilai intensitas parasit yang menyerang ikan lele sama yaitu 2 individu/ekor. Prevalensi parasit tertinggi pada ikan nila yaitu parasit *Cichlidogyrus sp.* yaitu 30% sedangkan nilai intensitas parasit pada ikan nila yaitu antara 2-5 individu/ekor.

**Kata kunci:** Ektoparasit, Lele, Nila, Parasit

### Abstract

Knowing the presence of parasitic infections at the aquaculture site in fish farms is an important factor in the first step of data collection and future infection control. The purpose of this study was to determine the parasites, prevalence and intensity of parasites that infection catfish (*Clarias sp.*) and tilapia (*Oreochromis niloticus*) in two locations, the Oeluan fish nursery and Mandiri Kefamenanu Biofloc pond, North Central Timor, East Nusa Tenggara. Samples were taken at random from two locations with a total of 30 fish for each fish species. The results showed that there were two types of parasites that infected tilapia, *Cichlidogyrus sp.* and *Trichodina sp.* Three species of parasites have now been found in catfish, *Dactylogyrus sp.*, *Gyrodactylus sp.* and *Quadriacanthus sp.* The highest parasite prevalence was found in catfish, *Gyrodactylus sp.* of 21.6%, while the intensity value of the parasites infecting the catfish, 2 individuals/fish. The highest prevalence of parasites in tilapia is the parasite *Cichlidogyrus sp.* namely 30%, while the intensity value of parasites in fish is between 2-5 individuals/fish.

**Keywords:** Catfish, Ectoparasite, Parasite, Tilapia

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang berkontribusi signifikan dalam produksi budidaya perikanan secara nasional dan global [1]. Ikan nila dan lele merupakan komoditas budidaya air tawar yang dibudidayakan di Nusa Tenggara Timur dengan total produksi

kedua komoditas tersebut pada tahun 2016 sebesar 1462,01 ton [2]. Namun produksi akuakultur masih terkendala masalah penyakit seiring meningkatnya intensifikasi akuakultur [3], [4]. Salah satu penyakit yang sering menyerang ikan dan menyebabkan pertumbuhannya terhambat adalah parasit [5],

[6], selain itu parasit juga dapat menyebabkan infeksi sekunder pada ikan [7]

Parasit dapat bertahan dalam lingkungan akuakultur dan menjadi berbahaya ketika intensitasnya tinggi sehingga dapat menyebabkan penyakit pada ikan [8], oleh sebab itu keberadaan parasit pada ikan dapat juga digunakan sebagai indikator biologis kualitas lingkungan suatu lokasi perairan [9], [10]. Parasit pada lokasi akuakultur juga dapat masuk karena masuknya jenis ikan yang baru [11]. Berdasarkan keberadaan infeksi pada ikan parasit dibagi menjadi dua golongan yaitu ektoparasit dan endoparasit [12], [13].

Sampai saat ini inventarisasi data ektoparasite ikan air tawar di daerah Nusa Tenggara Timur masih terbatas di daerah Kota dan Kabupaten Kupang dengan jenis parasite yang ditemukan *Dactylogyrus* Sp., *Gyrodactylus* sp. pada ikan nila dan lele serta *Trichodina* sp. pada ikan nila [14], penelitian di balai ikan sentral Noekele, Kabupaten Kupang diamati terjadinya infeksi parasite *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., *Trichodina* sp, *Vorticella* sp., *Oodinium* sp. pada benih ikan nila dan lele [15]. Upaya untuk menemukan dan mengkarakterisasi spesies parasit baru pada inang ikan sangat penting tidak hanya untuk melengkapi inventarisasi keanekaragaman hayati, tetapi juga untuk memantau dan mengurangi ancaman penyakit pada perikanan akuakultur dalam menghadapi perubahan iklim global [16]. Sementara itu, belum terdapat laporan penelitian tentang inventarisasi parasit di lokasi akuakultur Kabupaten Timor Tengah Utara, oleh sebab itu penelitian dilakukan untuk langkah awal inventerisasi ektoparasit ikan budidaya di Kabupaten Timor Tengah Utara.

## METODE

### Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengikuti metode Pujiastuti & Setiati [17]. Sampel yang dijadikan objek penelitian dalam pemeriksaan parasit yaitu ikan lele (*Clarias* sp.) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diambil langsung dari kolam pemeliharaan ikan dari dua lokasi budidaya ikan di Kabupaten Timor Tengah Utara yaitu dari Balai Benih Ikan Oeluan dan kolam bioflok

kelompok Timor Mandiri Kefamenanu. Ikan yang diambil adalah ikan dengan ukuran 11-15 cm sebanyak 30 ekor untuk setiap jenis ikan disatu lokasi. Pengambilan data pendukung penelitian ini yaitu kualitas air. Pengukuran kualitas air dilakukan pada air kolam di balai benih ikan Oeluan dan kolam bioflok Timor Mandiri Kefamenanu. Parameter dan hasil pengukuran kualitas air yaitu oksigen terlarut dengan kisaran 3-4 mg/L, suhu dengan kisaran 26-29 ° C, dan, pH dengan kisaran 6,5-8,6. Ikan yang diambil kemudian di *packing* dalam plastik yang berisi air yang telah diberi oksigen dan dimasukkan kedalam *coll box* dan dibawa ke laboratorium Badan Karantina Ikan Pengendalian Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan Kota Kupang untuk melakukan proses indentifikasi.

### Pemeriksaan Sampel

Pemeriksaan ektoparasit pada ikan dilakukan menggunakan mikroskop dan mengikuti metode Anshary [18]. Penggerokan (*scarping*) pada permukaan tubuh ikan yaitu sirip, ekor dan insang. Hasil kerokan diletakan di atas cawan petri. Selanjutnya hasil kerokan ditambahkan dengan akuades kemudian dilakukan pengamatan parasit di bawah mikroskop motic dengan pembesaran 40x. Identifikasi parasit dilakukan dengan melihat ciri-ciri dari parasit yang ditemukan. Ciri-ciri tersebut kemudian dicocokkan dengan melihat kesamaan antara parasit yang ditemukan dengan kesamaan yang ada pada buku identifikasi Anshari (Parasitologi Ikan : biologi, identifikasi, dan pengendaliannya, Pengarang Hilal Anshary, Penerbit Deepublis [18].

### Prevelensi

Prevalensi didefinisikan sebagai presentase ikan yang terinfeksi parasit terhadap jumlah populasi ikan seluruhnya. Persentase prevalensi dihitung berdasarkan metode [19]. Kemudian dilakukan pengkategorian prevelensi dan intensitas merujuk pada [20]. Rumus prevelensi sebagai berikut :

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah ikan yang terinfeksi parasit}}{\text{Jumlah ikan yang dipreriiksa}} \times 100$$

## Intensitas

Intensitas didefinisikan sebagai jumlah rata-rata suatu jenis parasit yang menginfeksi jenis ikan. Untuk mengukur serangan parasit intensitas serangan parasit menggunakan metode [19] dan pengkategorian intensitas merujuk pada [20].

$$\text{Intensitas} = \frac{\text{Jumlah total parasit yang menginfeksi ikan}}{\text{Jumlah ikan yang terserang parasit}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis jenis ektoparasit yang diperoleh dari hasil pengamatan di Balai Benih Ikan Oeluan dan kolam bioflok kelompok Timor Mandiri Kefamenanu dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Jenis-jenis parasit yang ditemukan di lokasi budidaya Balai Benih Ikan Oeluan dan kolam bioflok kelompok Timor Mandiri Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara

Nama lokasi	Jenis ikan	Jenis parasit	Lokasi Infeksi	Jumlah parasit
Balai Benih Ikan Oeluan	Ikan lele	<i>Dactylogyrus</i> sp	Insang	10
		<i>Gyrodactylus</i> sp	Lendir dan ekor	6
	Ikan nila	<i>Trichodina</i> sp	Lendir	16
Kolam Bioflok	Ikan lele	<i>Cichlidogyrus</i> sp	Insang	12
		<i>Dactylogyrus</i> sp	Insang	4
		<i>Quandriacanthus</i> sp	Insang	5
	Ikan nila	<i>Gyrodactylus</i> sp	Lendir dan ekor	16
		<i>Trichodina</i> sp	Lendir	7
		<i>Cichlidogyrus</i> sp	Insang	27
Jumlah Total Parasit Yang Menginfeksi Ikan				103

Berdasarkan hasil pemeriksaan dua jenis ikan air tawar yaitu ikan lele (*Clarias* sp.) dan ikan nila (*O. niloticus*) yang diambil dari dua lokasi yang berbeda (Balai Benih Ikan Oeluan dan kolam bioflok kelompok Timor Mandiri Kefamenanu) dapat diketahui bahwa terdapat 5 jenis parasit yang teridentifikasi yaitu *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp. dan *Quandriacanthus* sp. yang ditemukan pada ikan lele (*Clarias* sp.) dan *Trichodina* sp. serta *Cichlidogyrus* sp. yang ditemukan pada ikan nila (*O. niloticus*). *Dactylogyrus* sp. dan *Gyrodactylus* sp. merupakan parasit monogenea. Parasit monogenea merupakan parasit yang memiliki jenis beragam dan sebagian besar sebagai ektoparasit [6] dan *Quandriacanthus* sp. juga merupakan bagian dari monogenean jenis dactylogiridae [21]. Jenis parasit monogenea dapat menginfeksi dengan cara menancapkan haptor pada bagian kulit, sirip dan insang [22]. *Trichodina* merupakan salah satu parasit yang dapat

menyebabkan penyakit trichodiniasis dan menjadi penyakit utama pada budidaya perikanan terutama pada ikan jenis tilapia [23], [24]. Pada umumnya *Trichodina* sp. akan menginfeksi bagian insang, kulit dan sirip [23]. *Cichlidogyrus* sp. merupakan parasit monogenea Ancyripechalidae yang dapat menyerang insang ikan (Pariselle & Euzet, 2003).

### Prevalensi dan Intensitas Parasit pada Ikan Lele (*Clarias* sp.)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat prevalensi dan intensitas yang ditemukan pada ikan lele bervariasi. Data hasil perhitungan nilai prevalensi parasit pada ikan lele di dua lokasi budidaya air tawar di Balai Benih Ikan Oeluan dan kolam bioflok kelompok Timor Mandiri Kabupaten Timor Tengah Utara dapat dilihat pada Tabel 2.

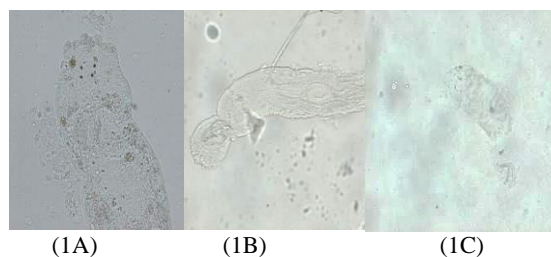
**Tabel 2.** Prevalensi dan intensitas parasit yang menyerang ikan lele (*Clarias* sp.) di Balai Benih Ikan Oluan dan kolam kelompok Timor Mandiri Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara

Nama lokasi	Jenis ikan	Jenis parasit	Prevelensi (%)	Intensitas (ind/ekor)
Balai Benih Ikan Oluan	Ikan lele	<i>Dactylogyrus</i> sp	11,8	2
		<i>Gyrodactylus</i> sp	8,3	2
Kolam Bioflok	Ikan lele	<i>Dactylogyrus</i> sp	5	2
		<i>Quadriacanthus</i> sp	8,3	2
		<i>Gyrodactylus</i> sp	21,6	2

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai prevalensi dan intensitas *Dactylogyrus* sp. (Gambar 1A), *Gyrodactylus* sp (Gambar 1B) dan *Quadriacanthus* sp. (Gambar 1C) di dua lokasi budidaya air tawar memiliki persentase bervariasi. Prevalensi *Dactylogyrus* sp. di lokasi Balai Benih ikan Oluan menunjukkan presentase yang lebih tinggi dibandingkan di lokasi kolam bioflok. Prevalensi *Gyrodactylus* sp. di lokasi kolam bioflok memiliki presentase paling tinggi dibandingkan dengan kolam Balai Benih Ikan Oluan sedangkan nilai intensitas serangan parasit pada dua lokasi budidaya cenderung sama yaitu 2 ind/ekor. Prevelensi dan Intensitas parasite dikategorikan menurut Williams & Bunkley-Williams (1996) [20] dengan hasil katagori yaitu parasit *Gyrodactylus* sp. di kolam bioflok kelompok Timor Mandiri Kefamenanu dan parasit *Dactylogyrus* sp. Di Balai Benih Oluan masuk dalam katagori prevelensi sering (*often*), sedangkan parasit *Gyrodactylus* sp., *Dactylogyrus* sp. serta *Quadriacanthus* sp. masuk dalam katagori prevelensi sedang (*occasionally*). Hasil intensitas parasite di kedua lokasi tidak berbeda yaitu masuk dalam katagori ringan (*light*).

*Dactylogyrus* sp. *Gyrodactylus* sp dan *Quadriacanthus* sp. merupakan parasit kelompok monogenea yang sering menginfeksi bagian insang, kulit dan sirip ikan budidaya [25]. Infeksi parasit *Dactylogyrus* sp. *Gyrodactylus* sp. pada ikan lele sering ditemukan seperti di kolam budidaya tradisional dan kolam bioflok di Aceh Besar [26], menginfeksi lele dumbo di kabupaten Bogor [27], lele sangkuriang di Kendal [28] dan menginfeksi ikan lele dan nila di Kota Kupang [14], [15]. Prevelensi dan intensitas keberadaan parasit dapat berbeda disuatu tempat seperti *Dactylogyrus* sp. di Aceh besar memiliki prevelensi sampai 100%

masuk dalam kategori selalu (*always*) dan intensitas tertinggi yaitu 22.7 ind/ekor dengan katagori sedang (*moderate*) [26]. Keberadaan parasite dalam suatu lokasi dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan lokasi tersebut seperti polutan, polusi industri dan limbah, dan juga eutrofikasi [29], [30]. Keberadaan parasit monogenea pada suatu lokasi budidaya harus tetap diperhatikan karena monogenean merupakan kelompok parasit yang memiliki waktu pertumbuhan yang cukup cepat [6]. Infeksi parasit dalam jumlah yang rendah masih dapat ditoleransi inang, namun ketika sudah meningkat dapat merusak organ bahkan mengganggu kerja metabolisme ikan sehingga diperlukan penanganan tepat ketika didapati infeksi parasit pada ikan [27].



**Gambar 1.** Jenis ektoparasit pada ikan lele (*Clarias* sp.) di BBI Oluan dan Kolam Bioflok daerah Kefamenan (A) *Dactylogyrus* sp. (B) *Gyrodactylus* sp. (C) *Quadriacanthus* sp.

### Prevalensi dan Intensitas Parasit pada Ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat prevalensi dan intensitas yang ditemukan pada ikan nila bervariasi. Data hasil perhitungan nilai prevalensi parasit pada ikan nila di dua lokasi budidaya air tawar di Balai Benih Ikan Oluan dan kolam bioflok Kelompok Timor Mandiri Kabupaten Timor Tengah Utara dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Prevalensi dan intensitas parasit yang menyerang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Oluan dan kolam bioflok kelompok Timor Mandiri Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara.

Nama lokasi	Jenis ikan	Jenis parasit	Prevelensi (%)	Intensitas (ind/ekor)
Balai Benih Ikan Oluan	Ikan Nila	<i>Trichodina</i> sp	15	2
		<i>Cichlidogyrus</i> sp	25	2
Kolam Bioflok	Ikan Nila	<i>Trichodina</i> sp	8,3	3
		<i>Cichlidogyrus</i> sp	30	5

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai prevalensi dan intensitas parasit *Cichlidogyrus* sp. (Gambar 2A) dan *Trichodina* sp (Gambar 2B) di dua lokasi budidaya air tawar memiliki persentase yang cenderung berbeda. Prevalensi parasit *Cichlidogyrus* sp. memiliki prevalensi tertinggi di dua lokasi dengan katagori sering (*often*) sampai katagori infeksi umum terjadi (*commonly*). Prevalensi parasit *Trichodina* sp. yang cenderung lebih rendah dalam katagori sering (*often*). Nilai intensitas parasit *Cichlidogyrus* sp. dan *Trichodina* sp. pada lokasi budidaya Balai Benih Ikan Oluan cenderung sama yaitu 2 ind/ekor sedangkan pada kolam bioflok kelompok Timor Mandiri Kefamenanu nilai intensitas parasit *Cichlidogyrus* sp. dengan infeksi 5 ind/ekor, intensitas infeksi parasite pada kedua lokasi masih dalam katagori rendah (*light*).

*Cichlidogyrus* sp. merupakan salah satu jenis parasite yang sering menginfeksi insang ikan nila dan dapat mengakibatkan kematian pada ikan fase mudah dan pada saat ikan terinfeksi akut [31]. Parasit *Cichlidogyrus* sp. juga dapat menginfeksi ikan nila pada ukuran yang berbeda [32]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa serangan parasit ini sudah ada di beberapa lokasi budidaya di Indonesia seperti di Klaten [33] dan keramba jaring apung di Limboto [32]. Kehadiran *Cichlidogyrus* sp. di perairan tropis dapat dipengaruhi oleh keadaan cuaca seperti curah hujan dan keadaan hidrologi [34]. Selain ektoparasit *Cichlidogyrus* sp. terdapat juga parasite *Trichodina* sp. yang sering menginfeksi ikan nila di beberapa lokasi budidaya, seperti di Sukabumi [35], tiga lokasi budidaya di Jawa Tengah [36]. Penularan parasit di lokasi akuakultur dapat terjadi karena introduksi biota baru [11], serta cemaran keadaan perairan [37]. Kehadiran parasit monogenean pada lokasi budidaya ikan memberikan bukti kemungkinan potensi wabah parasite sehingga perlu penerapan

langkah-langkah biosekuriti untuk tetap mempertahankan keberhasilan budidaya ikan [34].



(2A)

(2B)

**Gambar 2.** Ektoparasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Oluan dan kelompok Timor Mandiri Kefamenanu (A) *Cichlidogyrus* sp. (B) *Trichodina* sp.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap parasit pada ikan lele (*Clarias* sp.) dan ikan nila (*O. niloticus*) di Balai Benih Ikan Oluan dan kolam bioflok kelompok Timor Mandiri Kefamenanu diperoleh kesimpulan bahwa jenis parasit yang ditemukan adalah golongan ektoparasit yang ditemukan pada bagian sirip, kulit dan insang selama penelitian. Parasit yang teridentifikasi merupakan parasite monogenea jenis *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., dan *Quadriacanthus* sp. yang ditemukan pada ikan lele (*Clarias* sp.) dengan katagori prevalensi sering dan intensitas infeksi rendah. Parasit yang ditemukan pada ikan nila yaitu *Trichodina* sp., *Cichlidogyrus* sp., dengan tingkatan prevalensi yaitu sering sampai pada umum terjadi dan katagori intensitas dalam katagori rendah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Unit Pelaksanaan Teknisi Balai Benih Ikan Ikan Oeluan, Kelompok Timor Mandiri Kefamenanu, Instansi Badan Karantina Ikan Pengendalian Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan Kota Kupang yang sudah menyediakan tempat sebagai lokasi penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Rimmer, K. Sugama, D. Rakhmawati, R. Rofiq, and R. H. Habgood, "A review and SWOT analysis of aquaculture development in Indonesia," *Rev. Aquac.*, vol. 5, no. 4, pp. 255–279, 2013
- [2] KKP, *Potensi Usaha Dan Peluang Investasi Kelautan Dan Perikanan Nusa Tenggara Timur*. 2018.
- [3] M. G. Bondad-Reantaso *et al.*, "Disease and health management in Asian aquaculture," *Vet. Parasitol.*, vol. 132, no. 3-4 SPEC. ISS., pp. 249–272.
- [4] A. Khati, I. Nazir, P. Arya, C. Akansha Khati, and R. Chauhan, "Improved fish health: Key to succesful aquaculture," *J. Entomol. Zool. Stud.*, vol. 6, no. 2, pp. 898–902, 2018.
- [5] J. R. Britton, J. Pegg, and C. F. Williams, "Pathological and ecological host consequences of infection by an introduced fish parasite," *PLoS One*, vol. 6, no. 10, pp. 1–8, 2011.
- [6] T. D. Hoai, "Reproductive strategies of parasitic flatworms (Platyhelminthes, Monogenea): the impact on parasite management in aquaculture," *Aquac. Int.*, vol. 28, no. 1, pp. 421–447, 2020.
- [7] A. Chiraporn and W. Pongtep, "Fish Parasite : Infectious Diseases Associated with Fish Parasite," *Seaf. Saf. Qual.*, pp. 154–176.
- [8] K. Buchmann, "Control of parasitic diseases in aquaculture," *Parasitology*, 2022.
- [9] G. T. Jerônimo, M. G. da Cruz, E. de A. Bertaglia, W. E. Furtado, and M. L. Martins, "Fish parasites can reflect environmental quality in fish farms," *Rev. Aquac.*, vol. 14, no. 3, pp. 1558–1571, Jun. 2022.
- [10] B. Sures, "Environmental parasitology. Interactions between parasites and pollutants in the aquatic environment," *Parasite*, vol. 15, no. 3, pp. 434–438, 2008.
- [11] R. E. Gozlan, J. R. Britton, I. Cowx, and G. H. Copp, "Current knowledge on non-native freshwater fish introductions," *J. Fish Biol.*, vol. 76, no. 4, pp. 751–786, 2010.
- [12] S. Bellay, E. F. De Oliveira, M. Almeida-Neto, M. A. R. Mello, R. M. Takemoto, and J. L. Luque, "Ectoparasites and endoparasites of fish form networks with different structures," *Parasitology*, vol. 142, no. 7, pp. 901–909, 2015.
- [13] R. Tuwitri, R. Irwanto, and A. Kurniawan, "Identifikasi parasit ikan lele (*Clarias sp.*) di kolam budidaya ikan kabupaten bangka," *J. Teknol. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 11, no. 2, pp. 189–198, 2021.
- [14] Y. Jasmanindar, "Prevalensi Parasit Dan Penyakit Ikan Air Tawar Yang Dibudidayakan Di Kota/ Kabupaten Kupang," *J. Ilmu-ilmu Hayati dan Fis.*, vol. 13, no. 1, pp. 25–30, 2011.
- [15] S. Affandi, F. J. L. Risamasu, and Y. Jasmanindar, "Studi Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit pada Beberapa Jenis Ikan Air Tawar di Balai Benih Ikan Sentral (BBIS) Noekele, Nusa Tenggara Timur," *J. Akuatik*, vol. 2, no. 2, pp. 81–88, 2019.
- [16] R. Poulin, B. Presswell, and F. Jorge, "The state of fish parasite discovery and taxonomy: a critical assessment and a

- look forward,” *Int. J. Parasitol.*, vol. 50, no. 10–11, pp. 733–742, 2020.
- [17] - Novy Pujiastuti and F. B. Ning Setiati, “Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Konsumsi Di Balai Benih Ikan Siwarak,” 2015.
- [18] H. Anshary, *Parasitologi ikan : biologi, identifikasi, dan pengendaliannya*. Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [19] V. Dogel, G. Petrushevski, and Y. Polyanski, *Parasitology of fishes*. T.F.H. Publisher. Hongkong., 1970.
- [20] E. H. Williams and L. Bunkley-Williams, *Parasites Of Offshore Big Rico, Game Fishes Of Puerto Atlantic, And The Western*. San Juan, PR, and the University of Puerto Rico, Mayaguez, 1996.
- [21] K. Francová, M. Seifertová, R. Blažek, M. Gelnar, Z. N. Mahmoud, and E. Řehulková, “Quadriacanthus species (Monogenea: Dactylogyridae) from catfishes (Teleostei: Siluriformes) in eastern Africa: New species, new records and first insights into interspecific genetic relationships,” *Parasites and Vectors*, vol. 10, no. 1, pp. 1–21, 2017.
- [22] N. P. Laia, Desrina, and A. H. C. Haditomo, “Infestasi monogenea pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dari desa Genuk, Ungaran Barat dan Ikan lele (*Claris sp.*) dari KP.Nglarang Gunung Pati, Jawa Tengah,” *J. Aquac. Manag. Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 107–113, 2018.
- [23] M. Hassan, “Trichodiniasis in Farmed Freshwater Tilapia in Eastern Saudi Arabia,” *J. King Abdulaziz Univ. Sci.*, vol. 10, no. 1, pp. 157–168, 1999.
- [24] G. M. R. Valladão, L. O. Alves, and F. Pilarski, “Trichodiniasis in Nile tilapia hatcheries: Diagnosis, parasite: Host-stage relationship and treatment,” *Aquaculture*, vol. 451, pp. 444–450, 2016.
- [25] A. Chaudhary, V. Chandni, Shobhna, M. Varma, and H. S. Singh, “A review of Monogenean diversity in India: Pathogens of fish diseases,” *J. Coast. Life Med.*, vol. 1, no. 2, pp. 151–168, 2013.
- [26] A. Salsabilla, D. F. Putra, C. Octavina, and R. Maulana, “Prevalence and Intensity of Ectoparasites on Cultivated Catfish (*Clarias sp.*) in Aquaculture Ponds and Bioflocs System in Aceh Besar, Indonesia,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 869, no. 1, 2021.
- [27] Y. Hadiroseyani, S. Nuryati, and P. Hariyadi, “Inventarisasi parasit lele dumbo *Clarias sp.* di daerah Bogor,” *J. Akuakultur Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 167–177, 2006.
- [28] U. S. Al Hasyimia, N. K. Dewi, and T. A. Pribadi, “Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang Dibudidayakan di Balai Benih Ikan (BBI) Boja Kendal,” *Life Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [29] H. W. Palm, “Progress in Parasitology,” *Prog. Parasitol.*, pp. 223–250, 2011.
- [30] M. Saha and P. K. Bandyopadhyay, “Seasonal incidence of protozoan parasitic infestation in ornamental fishes of West Bengal, India,” *J. Parasit. Dis.*, vol. 41, no. 2, pp. 523–526, 2017.
- [31] M. R. Kamil, S. B. Prayitno, and Desrina, “Studi Kasus Infeksi Cichlidogyrus pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dari Satker BPIBAT dan Luar Satker BPIBAT Janti, Klaten, Jawa Tengah,” *J. Aquac. Manag. Technol.*, vol. 6, pp. 120–129, 2017.
- [32] R. H. A. Bawia, R. Tuiyo, and Mulis, “Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Monogenea *Cichlidogyrus sp.* pada

- Insang Ikan Nila dengan Ukuran yang Berbeda di Keramba Jaring Apung Danau Limboto,” *J. Ilm. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 2, no. 2, pp. 60–65, 2014.
- [33] P. A. Sutarni, E. Herawati, and A. Budiharjo, “Prevalence of endoparasites and histopathological evaluation of intestine in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) from aquaculture pond in Janti, Polanharjo District, Klaten Regency,” *J. Iktiologi Indones.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [34] P. Akoll, M. L. Fioravanti, R. Konecny, and F. Schiemer, “Infection dynamics of *Cichlidogyrus tilapiae* and *C. sclerosus* (Monogenea, Ancyrocephalinae) in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) from Uganda,” *J. Helminthol.*, vol. 86, no. 3, pp. 302–310, 2012.
- [35] R. D. S. Iswari, P. A. Wiradana, R. Kusdarwati, L. T. Suwanti, S. B. Kurniawan, and S. R. S. Abdullah, “Prevalence and Intensity Level of Ectoparasites on Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Cultured in Biofloc Systems at Sukabumi Regency, West Java, Indonesia,” *Technol. Reports Kansai Univ.*, vol. 62, no. December, pp. 5753–5763, 2020.
- [36] W. S. K. Kolia, Sunarto, and T. Widiyani, “The infection of ectoparasitic protozoa on farmed Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) at three reservoirs in Central Java, Indonesia,” *Biodiversitas*, vol. 22, no. 4, pp. 1975–1980, 2021.
- [37] P. Galli, G. Crosa, L. Mariniello, M. Ortis, and S. D’Amelio, “Water quality as a determinant of the composition of fish parasite communities,” *Hydrobiologia*, vol. 452, pp. 173–179, 2001.