

INVENTARISASI PARASIT PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DARI BEBERAPA LOKASI BUDIDAYA***Inventarisation of Parasites on Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Some Aquaculture Farms*****Nurul Azizah¹⁾, Andi Hamdillah^{2*)}, Harlina Harlina²⁾**^{1,2} Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muslim Indonesia.**Info Article :**

Diterima : 17 September 2023

Disetujui : 22 September 2023

Dipublikasi : 18 Oktober 2023

Kata Kunci:Ikan nila (*Oreochromis niloticus*),

Parasit,

Prevalensi,

Inventarisasi

Keywords:Tilapia (*Oreochromis niloticus*),

Parasites,

Prevalence,

and Inventory

Korespondensi :andi.hamdillah@umi.ac.id**ABSTRAK**

Serangan penyakit pada ikan berdampak terhadap produksi budidaya perikanan. Salah satu jenis patogen yang menginfeksi nila (*Oreochromis niloticus*) adalah parasit. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi parasite, mengetahui prevalensi dan intensitas ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2022. Sampel diambil secara acak (random sampling) dari beberapa lokasi berbeda. Pemeriksaan ektoparasit dilakukan pada bagian sirip, insang dan usus serta lendir secara scrapping. Identifikasi parasit dilakukan dengan cara pengamatan menggunakan mikroskop binocular dengan pembesaran 40×. Identifikasi parasit dilakukan dengan mencocokkan morfologi tubuh parasit dari gambar yang diperoleh dengan beberapa literatur acuan. Pengamatan data pendukung yaitu kualitas air yang seperti pH, DO, suhu, dan amonia. Data yang diperoleh dari sampel yang telah diperiksa, dilakukan perhitungan prevalensi dan intensitas menggunakan rumus. Hasil penelitian ditemukan 3 spesies ektoparasit yang teridentifikasi yaitu *Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp. dan *Dactylogyrus* sp. Nilai prevalensi dan intensitas parasite tertinggi yang teramati terdapat pada lokasi A yaitu 100% dan 4,15 sedangkan nilai prevalensi dan intensitas terendah terdapat pada lokasi B yaitu 67% dan 3,1.

ABSTRACT

Fish disease has an impact on the aquaculture production. One type of pathogen that infects tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a parasite. This study aims to inventory parasites, determine the prevalence and intensity of ectoparasites that infect tilapia (*Oreochromis niloticus*). This research was conducted from January to March 2022. Samples were taken at random (random sampling) from several different locations. Examination of ectoparasites was carried out for fins, gills, and intestines as well as mucus by scrapping. Parasite identification was carried out by observing using a binocular microscope with a magnification of 40×. Identification of the parasite is done by matching the morphology of the parasite body from the images obtained with several reference literatures. Observation of supporting data is water quality such as pH, DO, temperature, and ammonia. The data obtained from the sample that has been examined, the prevalence and intensity were calculated using the formula. The results of the study found that 3 species of ectoparasites were identified, namely *Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp. and *Dactylogyrus* sp. The highest parasite prevalence (100%) and intensity (4.15) were observed at location A. While the lowest prevalence (67%) and intensity (3.1) were at location B.

Copyright©2023, Nurul Azizah ¹, Andi Hamdillah ^{2*}, Harlina ²

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) telah menjadi salah satu komoditas primadona di sektor perikanan budidaya. Ikan nila memiliki keunggulan antara lain mudah berkembangbiak, pertumbuhan cepat, ukuran badan relatif besar, sangat mudah beradaptasi dengan lingkungan, dan harganya relatif murah (Wardoyo, 2007). Permasalahan yang sering dihadapi oleh para pembudidaya adalah infeksi penyakit. Sebuah penyakit disebabkan adanya interaksi antara inang, patogen dan lingkungan (Akbar & Fran, 2013). Serangan penyakit pada ikan memberikan dampak negatif, karena dapat mengganggu performa hingga menurunkan nilai sintasan ikan (Ali *et al.*, 2013).

Salah satu jenis patogen yang menginfeksi nila (*Oreochromis niloticus*) adalah parasit. Kondisi imunitas inang yang turun menyebabkan parasite mudah menyerang inangnya (Ramadan *et al.*, 2012). Serangan parasit dapat menyebabkan ikan lemas, nafsu makan menurun bahkan kematian. Parasite pada ikan dapat ditemukan pada luar tubuh seperti ekor, kulit, dan lendir dan organ dalam tubuh seperti hati, limfa, otak, usus, dan sirkulasi darah ikan dan jaringan tubuh lainnya (Putri *et al.*, 2019)

Penelitian inventarisasi pada ikan nila telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Rahmi, 2012; Saselah & Manurung, 2017; Wirawan *et al.*, 2018). Akan tetapi setiap lokasi menunjukkan jenis parasite, prevalensi dan intensitas yang berbeda. Faktor lingkungan dan juga berpengaruh terhadap parasite yang menginfeksi ikan. Berdasarkan laporan penelitian Hastuti & Herlina (2020) tentang ektoparasit pada ikan lele (*Clarias gariepinus* burchell, 1822) di beberapa lokasi budidaya ikan di Kabupaten Aceh Besar ditemukan 4 jenis ektoparasit yang menginfeksi ikan lele, yaitu *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp., *Dactylogyrus* sp., dan *Gyrodactylus* sp..

Informasi awal tentang serangan parasit pada ikan nila sangat diperlukan untuk menghindari resiko kegagalan dalam kegiatan budidaya perikanan serta meluasnya infeksi patogen. Informasi tersebut juga diperlukan dalam menentukan langkah-langkah penanganan dengan pencegahan dan melalui pengendalian. Namun kajian inventarisasi parasit yang meliputi identifikasi, prevalensi dan intensitas parasit khususnya ektoparasit pada ikan nila yang dibudidayakan pada lokasi budidaya yang berbeda belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menginventarisasi parasit serta mengetahui prevalensi dan intensitas ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) lokasi budidaya yang berbeda di wilayah Makassar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2021 di Laboratorium Biologi Terpadu Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muslim Indonesia. Sampel penelitian ikan nila diperoleh dari beberapa lokasi budidaya yang berbeda yaitu pada kolam budidaya ikan nila di Kecamatan Somba Opu Mawang (Lokasi A), Kecamatan Mariso di KJA Tanggul Patompo (Lokasi B) dan Kecamatan Tallo di KJA Tallo (Lokasi C) Kota Makassar.

Tahap pengambilan sampel dilakukan secara langsung dan acak (*random sampling*) dari lokasi dan selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah plastik yang diisi oksigen. Pengamatan parasit pada sampel meliputi organ tubuh ikan seperti insang, lendir (*mucus*), sirip, usus.

Pemeriksaan ektoparasit dilakukan dengan metode pengerokan (*Scrapping*) pada permukaan tubuh, sirip dan insang (Ulkhag *et al.*, 2017). Sampel dimatikan menggunakan pisau bedah dengan menusuk kepala ikan atau saraf otak sampai mati. Kulit, sirip dan insang dikerok untuk mengambil lendir, lalu diletakkan pada *object glass* kemudian ditetesi larutan fisiologi (NaCl) dan diamati di bawah mikroskop pada pembesaran 40×.

Pemeriksaan Usus dilakukan dengan cara ikan nila dibelah untuk diambil ususnya, kemudian di letakkan di cawan petri. Setelah itu, usus tersebut digunting dan disayat tipis, kemudian dimasukkan ke dalam gelas objek dan diberi aquadest dan diamati di bawah mikroskop. Gambar parasite yang diperoleh dicocokkan dengan buku identifikasi. Hasil identifikasi parasite selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan bentuk morfologi mengacu pada (Kabata, 1985).

Parameter utama yang diamati adalah jenis parasit yang menyerang, tingkat prevalensi dan tingkat intensitas serangan parasit. Data berupa identifikasi parasit pada lokasi penelitian akan diamati secara deskriptif sedangkan untuk data hasil prevalensi dan intensitas dalam bentuk Tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis parasit yang ditemukan pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada pemeriksaan 50 ekor ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada beberapa lokasi budidaya yang berbeda yaitu pada kolam budidaya di Kecamatan Somba Opu Mawang, Kecamatan Tallo di KJA Tallo dan Kecamatan Mariso di KJA Tanggul Patompo ditemukan 3 jenis parasit yang menginfeksi ikan nila, diantaranya *Trichodina* sp, *Dactylogyrus* sp, dan *Gyrodactylus* sp. Keberadaan parasite pada suatu perairan ditentukan oleh interaksi antara patogen, inang dan lingkungan (Goedknecht *et al.*, 2016).

a. *Trichodina* sp.

Parasit *Trichodina* sp. memiliki tubuh berbentuk datar seperti piring dengan dikelilingi cilia atau bulu halus (Rahmi, 2012). Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang terinfeksi oleh parasit *Trichodina* sp teramat lemah dengan warna tubuh kusam dan pucat (tidak cerah). Parasit ini dapat menyebabkan kerusakan organ hingga kematian, disertai produksi lendir yang berlebihan. Gerakan lamban, serta rutin menggosok-gosokkan tubuhnya pada dinding kolam atau wadah (Hastuti & Herlina, 2020).

Sistem perkembangbiakan parasite *Trichodina* sp. berlangsung dengan cara membelah diri pada inang. *Trichodina* sp. dapat berenang secara bebas dan melepaskan diri dari inangnya selama 2 hari (Utami & Rokhmani, 2016). Selain itu, parasite ini juga memiliki dua inti (inti besar dan kecil). Inti besar berbentuk seperti tapal kuda dan inti kecil berbentuk seperti vakuola (Rahmi, 2012).

Dactylogyrus sp.

Dactylogyrus sp. merupakan cacing Monogenea yang sering ditemukan pada insang ikan baik perairan tawar, payau atau laut. Parasit ini tergolong dalam hewan tingkat rendah. *Ophistaptor* yang terdapat pada *Dactylogyrus* sp. berfungsi sebagai alat penempel pada permukaan tubung inang (Francis-floyd *et al.*, 2019). Bentuk tubuhnya *fusiform* dengan 2 pasang mata jarang, tujuh pasang *marginal hooks*, dan 1-3 pasang *medianhooks*.

Parasit ini dapat menyebabkan ikan megap-megap, menggosokkan tubuh dan sirip ke

dinding, serta berenang lambat dan diam di dasar kolam. Ikan yang terinfeksi oleh *Dactylogyrus* sp. menunjukkan tubuh yang lebih mengkilap karena produksi lendir berlebih (Hardi, 2015) dan insang tampak pucat dan membengkak (Hastuti & Herlina, 2020). Infeksi *Dactylogyrus* sp. kategori infestasi berat terlihat dari adanya luka dan nekrosis pada jaringan.

b. *Gyrodactylus* sp.

Gyrodactylus sp. memiliki bentuk agak lonjong. Bagian posterior memiliki alat pengait sehingga dapat menempel pada tubuh inang. Terdapat 6 pengait dan sepasang *anchor* yang berhubungan dengan bagian posterior dan memiliki oesophagus yang panjang akan tetapi tidak memiliki mata (Azmi *et al.*, 2013). *Gyrodactylus* sp. umumnya ditemukan pada sirip dan kulit ikan. Parasit ini memiliki kemampuan reproduksi dengan cepat, terutama dengan sistem tertutup dimana pertukaran air yang terjadi sedikit (Klinger & Floyd, 2013)

Parasit ini dapat menyerang ikan air tawar, payau dan laut pada bagian kulit luar dan insang. *Gyrodactylus* sp merupakan cacing parasit ikan yang menempel pada tubuh inang.

Berdasarkan pengamatan di bawah mikroskop, parasit ditemukan menyerang 3 organ yang terinfeksi oleh parasit yaitu Insang, sirip dan mucus/lender sebagaimana disajikan pada Tabel 1

Tabel 1 Jenis parasit yang menginfeksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

No.	Parasit	Predileksi			Jumlah
		Lendir	Sirip	Insang	
1	<i>Trichodina</i> sp.	126	8	11	145
2	<i>Dactylogyrus</i> sp.	-	-	7	7
3	<i>Gyrodactylus</i> sp.	2	-	-	2

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa ditemukan 3 jenis parasit yang menginfeksi ikan nila, diantaranya *Trichodina* sp, *Dactylogyrus* sp, dan *Gyrodactylus* sp. Dari ke tiga jenis *Trichodina* sp. merupakan jenis parasit yang paling banyak ditemukan dengan jumlah 145 individu, disusul dengan parasit *Dactylogyrus* sp. sebanyak 7 individu dan terendah adalah jenis parasit *Gyrodactylus* sp. sebanyak 2 individu. Selanjutnya dapat dijelaskan bahwa *Trichodina* sp. diperoleh paling banyak menginfeksi lendir (126 individu) dan insang (sebanyak 11 individu). Sedangkan pada sirip ikan diperoleh 8 individu. *Dactylogyrus* sp. didapatkan hanya menginfeksi organ insang (7 individu) dan *Gyrodactylus* sp. diperoleh pada lender sebanyak 2 individu.

Populasi *Trichodina* sp. dalam perairan dapat meningkat ketika terjadi peralihan musim. Keberadaan *Trichodina* juga disebabkan karena adanya stress, sakit atau luka pada inang. Parasit ini juga menjadi salah satu faktor predisposisi bagi infeksi sekunder organisme yang lebih berbahaya (Rokhmani *et al.*, 2019).

Tabel 2 Jumlah parasit perlokasi yang menyerang Ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Lokasi	jumlah Ikan	Jenis Ektoparasit	Yang terserang	Σ Parasit
lokasi A	20 ekor	<i>Trichodina</i> sp		83
		<i>Gyrodactylus</i> sp	20 ekor	0
		<i>Dactylogirus</i> sp		0
Lokasi B	15 ekor	<i>Trichodina</i> sp		27
		<i>Gyrodactylus</i> sp.	10 ekor	1
		<i>Dactylogirus</i> sp.		3
Lokasi C	15 ekor	<i>Trichodina</i> sp.		35
		<i>Gyrodactylus</i> sp.	12 ekor	1
		<i>Dactylogirus</i> sp.		4

Berdasarkan hasil penelitian dari ketiga lokasi budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di lokasi yang berbeda, lokasi yang paling banyak ditemukan jumlah individuparasit yaitu di Kolam budidaya Mawang Kecamatan Somba Opu (Lokasi A) sebanyak 83 parasit. Sedangkan parasit yang ditemukan dalam jumlah sedikit terdapat pada KJA Tanggul Patompo Kecamatan Mariso (Lokasi B) dengan jumlah sebanyak 31 parasit dan Lokasi C dengan jumlah 40 parasit (Tabel 6). Hal yang menyebabkan terjadinya perbedaan kelimpahan jumlah parasit terutama di Lokasi A (Kolam budidaya Mawang Kecamatan Somba Opu) yang ditemukan paling banyak adalah kondisi perairan yang kurang terawat dan pengaruh terhadap faktor fisika kimia perairannya.

Tingkat Prevalensi Parasit yang Ditemukan

Berdasarkan pengamatan parasit pada 3 lokasi budidaya diperoleh nilai prevalensi sebagaimana disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Tingkat prevalensi parasite ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Lokasi	Prevalensi (%)	Kategori	Keterangan
Lokasi A (kolam budidaya Kec. Mawang Somba Opu)	100	Selalu	Infeksi sangat parah
Lokasi B (Kecamatan .Mariso KJA. Tanggul Patompo)	67	Sangat sering	Infeksi sangat sering
Lokasi C (Kec. Tallo KJA. Tallo)	80	Biasanya	Infeksi sedang

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 3, nilai prevalensi tertinggi yang teramati terdapat pada lokasi A yaitu 100% dan terendah pada lokasi B yaitu 67%. Menurut Williams & Williams (1996), nilai prevalensi 99% -100% termasuk dalam kategori selalu dan lokasi C termasuk dalam kategori sangat sering (50%-69%). Tinggi rendahnya nilai prevalensi dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Semakin tua usia ikan maka nilai prevalensi juga meningkat. Semakin besar ukuran ikan maka luas permukaan tubuh semakin lebar dan

jumlah parasite semakin banyak. Sedangkan faktor eksternal dipengaruhi oleh kualitas air dan kegiatan budidaya (Alifuddin *et al.*, 2007).

Tingkat Intensitas Parasit

Nilai intensitas parasite yang teramati pada tabel 4 antar lokasi tidak terlalu berbeda. Intensitas parasite tertinggi pada lokasi A yaitu 4,15 dan terendah pada lokasi B yaitu 3,1. Seluruh nilai intensitas parasite pada tiap ekor untuk setiap lokasi masih tergolong kategori rendah. Hal ini masih tergolong baik karena tidak memberikan dampak merugikan bagi nila (*Oreochromis niloticus*). Kondisi habitat hewan budidaya masih tergolong baik juga berpengaruh terhadap intensitas parasit seperti kualitas air masih dalam ambang batas, iklim stabil dan pakan komersil yang diberikan tidak berlebih (Putri *et al.*, 2016)

Tabel 4. Intensitas parasit ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Lokasi	Intensitas (ind/ekor)	Keterangan
Lokasi A (Kolam budidaya Kec. Mawang Somba Opu)	4.15	Rendah
Lokasi B (Kec. Mariso KJA. Tanggul Patompo)	3.1	Rendah
Lokasi C (Kec. Tallo KJA. Tallo)	3.6	Rendah

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, suhu (°C), DO, ammonia (NH₃)

Tabel 5. Data Kualitas Air

Parameter	Hasil			Parameter Optimal	Sumber
	Lokasi A	Lokasi B	Lokasi C		
pH	9	7	8	6 – 9	PP No. 82 Tahun 2001 (Kelas II)
suhu (°C)	30 °C	28°C	28°C	25 - 32 °C	
DO (ppm)	4.02	2.88	3,00	>4 mg/L	
Amonia (mg/L)	0,010	0,012	0,012	<1 ppm	

Keberadaan parasite dalam perairan ditentukan oleh lingkungan inang dan patogen (Goedknegt, *et al.*, 2016). Data kualitas air dibandingkan dengan nilai baku mutu menurut (PP, Republik Indonesia, 2001). Kualitas air yang teramati pada ketiga lokasi pengambilan sampel menunjukkan masih dalam sesuai standar baku mutu kualitas air sehingga jumlah parasite yang menyerang nila (*O. niloticus*) tidak banyak. Nilai pH, suhu dan amonia seluruhnya berada di atas ambang baku mutu sedangkan kadar DO masih masih berada kisaran toleransi ikan nila

Pengambilan data kualitas air pada bertujuan untuk mengetahui kondisi perairan dalam kolam nila (*Oreochromis niloticus*). Data ini dapat dijadikan sebagai parameter serangan patogen terhadap inang. Kualitas air yang baik, akan berpengaruh terhadap prevalensi dan intensitas parasite. Sebaliknya kondisi perairan yang buruk menyebabkan intensitas dan

prevalensi parasite meningkat.

Data kualitas air yang ada di tiga lokasi budidaya nila (*Oreochromis niloticus*) menunjukkan hasil yang sesuai dengan baku mutu. Umumnya parameter kualitas air seperti pH (7-8), suhu (25 °C – 32 °C) dan amonia (0,01 ppm – 0,012 ppm) yang teramati untuk ketiga lokasi masih berada pada kadar optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 parasit yang teridentifikasi yaitu *Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp. dan , *Dactylogyrus* sp. Nilai prevalensi dan intensitas parasite tertinggi yang teramati terdapat pada lokasi A yaitu 100% dan 4,15 sedangkan nilai prevalensi terendah terdapat pada lokasi B yaitu 67% dan 3,1.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J., & Fran, S. (2013). *Manajemen Kesehatan Ikan*.
- Ali, S. K., Koniyo, Y., & Mulis. (2013). Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*) di Danau Limboto Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(3), 114–125.
- Alifuddin, M., Hadiroseyani, Y., & Ohoiulun, I. (2007). Parasites in Fresh Water Ornamental Fish (Cupang, Guppy and Rainbow Fish). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2(2), 93. <https://doi.org/10.19027/jai.2.93-100>
- Azmi, H., Indriyanti, D. R., & Kariada, N. (2013). Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L) di Pasar Ikan Hias Jurnatan Semarang. *Unnes Journal of Life Science*, 2(2), 64–70.
- Francis-floyd, R., Klinger, R., Petty, D., & Pouder, D. (2019). *Monogenean Parasites of Fish 1*.
- Goedknegt, M. A., Feis, M. E., Wegner, K. M., Luttkhuizen, P. C., Buschbaum, C., Camphuysen, K. (. C. J.), van der Meer, J., & Thieltges, D. W. (2016). Parasites and marine invasions: Ecological and evolutionary perspectives. *Journal of Sea Research*, 113, 11–27. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2015.12.003>
- Hardi, E. H. (2015). *Parasit Biota Akuatik* (Susilo, T. Fitriastuti, & Kiswanto (eds.)). Mulawarman University Press.
- Hastuti, S. W., & Herlina, S. (2020). Ectoparasites Infestation of African Catfish (*Clarias gariepinus*) in Kuala Pembuang Dua Village. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 9(2), 99–104.
- Indonesia, P. P. R. (2001). *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Kabata, Z. (1985). *Parasites and diseases of fish cultured in the tropics*. Taylor and Francis.
- Klinger, R., & Floyd, R. F. (2013). *Introduction to Freshwater Fish Parasites*.
- Putri, M., Fauziah, N. A., & Agustin, V. H. (2019). Identifikasi Endoparasit Dan Ektoparasit Ikan Hias Air Tawar Di Pasar Ikan Sasana Mina Magelang. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL MIPA 2019 Universitas Tidar*, 122–126. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/SNMIPA/article/view/448>
- Putri, S. M., Haditomi, A. H. C., & Desrina. (2016). Infestation of Monogenea at Freshwater Commercial Fish in Pond Culture Ngrajek Magelang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 162–170. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt>
- Rahmi. (2012). Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang Dibudidayakan pada Tambak Kabupaten Maros. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 1(1), 19–23.
- Ramadan, A. R., Abdulgani, N., & Triyani, N. (2012). Perbandingan revalensi Parasit Pada Insang. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 1(1), 36–39.
- Rokhmani, Riwidharso, E., Darsono, & Utami, P. (2019). Variasi morfologi , prevalensi danintensitas *Trichodina* spp . pada ikan hasil tangkapan di Sungai Kranji Purwokerto , Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5, 312–315. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050230>
- Saselah, J. T., & Manurung, U. N. (2017). Penyebaran Penyakit Parasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 3(1), 8–14.
- Ulkhag, M. F., Budi, D. S., Mahasri, G., & Kismiyati. (2017). Identifikasi Ektoparasit pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Balai Benih Ikan Kabat, Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(2), 197–207.

- Utami, P., & Rokhmani. (2016). Spesifisitas parasit protozoa trichodina sp. pada gurame, tawes, nilem dan nila yang dibudidayakan polikultur. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek*, 86–91.
- Wardoyo, S. E. (2007). Ternyata Ikan Nila, (*Oreochromis niloticus*) Mempunyai Potensi yang Besar untuk Dikembangkan. In *Media Akuakultur* (Vol. 2, Issue 1, pp. 147–150). <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/ma/article/view/2805>
- Williams, E. ., & Williams, L. B. (1996). *Parasites Off shore big game fishes of Puerto Rico and the Western Atlantic*. Puerto Rico.Department of Natural Environmental Resources and University of Puerto Rico.
- Wirawan, I. K. A., Suryani, S. A. M. P., & Arya, I. W. (2018). Diagnosa, Analisis dan Identifikasi Parasit yang Menyerang Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Kawasan Budidaya Ikan Di Subak “Baru” Tabanan. *Gema Agro*, 23(1), 63–78. <https://doi.org/10.22225/ga.23.1.661.63-78>