

**INTENSITAS DAN PREVALENSI EKTOPARASIT PADA BENIH IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) DI BALAI BENIH IKAN TLOGOWARU KOTA MALANG**

SKRIPSI

Oleh :

SASKIA ADE HUTAMI FERY ANDINI

(21701061094)



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2021

ABSTRAK

Saskia Ade Hutami Fery Andini (21701061094) Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan Tlogowaru Kota Malang

Dosen Pembimbing I : Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoeer, M.Kes

Dosen Pembimbing II : Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M.Si

Salah satu permasalahan di sektor budidaya ikan adalah mewabahnya penyakit menular yang disebabkan oleh parasit. Kehadiran parasit dapat menyebabkan kualitas yang buruk dan mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis ektoparasit, intensitas dan prevalensi ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2021 di Balai Benih Ikan Tlogowaru Kota Malang. Penentuan kolam sebagai lokasi sampling secara purposive berdasarkan ukuran panjang benih ikan. Kolam A berisi benih ikan berukuran 7-9 cm, kolam B berisi benih ikan berukuran 9-11 cm, dan kolam E, ikan nila berukuran 12-15 cm. Diambil total sebanyak 36 sampel ikan secara acak, dari tiap kolam diambil 12 sampel menggunakan metode *simple random sampling*. Ditemukan sebanyak 3 jenis ektoparasit yang menginfeksi benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu : *Trichodina* sp, *Gyrodactylus* sp, dan *Epistylis* sp. Nilai prevalensi tertinggi ditemukan pada jenis parasit *Trichodina* sp. sebesar 75% dan nilai prevalensi terendah pada jenis parasit *Gyrodactylus* sp sebesar 16,6%. Nilai intensitas tertinggi diperoleh pada jenis ektoparasit *Trichodina* sp sebesar 3,33 ind/ekor dan nilai intensitas terendah pada jenis parasit *Gyrodactylus* sp sebesar 0,57 ind/ekor. Jenis ektoparasit yang ditemukan paling mendominasi menginfeksi ikan nilai yaitu *Trichodina* sp. Kualitas air tambak terutama suhu dan pH yang berfluktuasu diduga menjadi pengaruh munculkan infeksi pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Kata Kunci : *Trichodina* sp, *Gyrodactylus* sp, *Epistylis* sp

ABSTRACT

Saskia Ade Hutami Fery Andini (21701061094) Intensity and Prevalence of Ectoparasites in Nile (*Oreochromis niloticus*) Seeds at the Tlogowaru Fish Seed Center, Malang City

Advisor I : Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoe, M.Kes

Advisor II : Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M.Si

One of the problems in the fish farming sector is the outbreak of infectious diseases caused by parasites. The presence of parasites can cause poor quality and affect the growth and reproduction of fish. This study aims to identify the types of ectoparasites, intensity and prevalence of ectoparasites that infect tilapia (*Oreochromis niloticus*). The research was carried out in February - March 2021 at the Tlogowaru Fish Seed Center, Malang City. Determination of the pond as a sampling location purposively based on the length of the fish fry. Pool A contains fish seeds measuring 7-9 cm, pool B contains fish seeds measuring 9-11 cm, and pool E, tilapia measuring 12-15 cm. A total of 36 fish samples were taken at random, from each pond 12 samples were taken using the simple random sampling method. Found as many as 3 types of ectoparasites that infect tilapia fry (*Oreochromis niloticus*), namely: *Trichodina* sp, *Gyrodactylus* sp, and *Epistylis* sp. The highest prevalence value was found in the parasite *Trichodina* sp. by 75% and the lowest prevalence value in the parasite *Gyrodactylus* sp by 16.6%. The highest intensity value was obtained from the ectoparasite *Trichodina* sp of 3.33 ind/head and the lowest intensity value was on the parasite *Gyrodactylus* sp of 0.57 ind/head. The type of ectoparasite that was found to be the most dominant in infecting value fish was *Trichodina* sp. The quality of pond water, especially fluctuating temperature and pH, is thought to be the influence of infection in tilapia (*Oreochromis niloticus*).

Keywords: *Trichodina* sp, *Gyrodactylus* sp, *Epistylis* sp

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia dan juga memiliki nilai ekonomis. Ikan nila sangat kaya akan kandungan protein yang tinggi serta kadar lemak yang rendah, selain itu ikan nila termasuk ikan yang sangat mudah untuk dibudidayakan. Ikan nila saat ini termasuk salah satu komoditas ikan yang sangat digandrungi oleh masyarakat, sehingga mempunyai prospek pasar cukup tinggi, selain itu permintaan pasar dalam dan luar negeri yang semakin meningkat (Delima *dkk*, 2017).

Budidaya ikan nila di Indonesia sudah dikenal sejak tahun 1970-an. Seiring dengan perkembangan teknologi budidaya dan pemuliaan ikan, berbagai penelitian terus dilakukan untuk mendapatkan varietas ikan nila yang unggul. Sampai saat ini, di Indonesia telah beredar lebih dari 10 varietas ikan nila unggul hasil pemuliaan dan perbaikan genetik. Budidaya ikan nila telah dilakukan dalam berbagai sistem budidaya yang berbeda (kolam tanah, kolam beton, kolam air deras, dan jaring apung), dengan berbagai strategi pengelolaan (secara ekstensif, semi intensif atau intensif, monokultur, polikultur, monoseks, dan campuran) serta di lingkungan yang berbeda (air tawar dan air payau) (Altun *et al.*, 2006).

Salah satu faktor seperti kualitas air yang buruk, pemberian pakan ikan yang berlebih dan perubahan iklim merupakan salah satu penyebab timbulnya parasit (Handajani & Widodo, 2010). Pengelolaan kolam ikan yang buruk dapat mempengaruhi kehidupan dan kualitas ikan yang dipelihara, salah satunya perairan kolam. Perairan kolam yang tidak sesuai dapat memicu timbulnya berbagai macam penyakit ikan.

Salah satu permasalahan dalam sektor perikanan adalah timbulnya penyakit infeksi yang disebabkan oleh serangan parasit. Timbulnya parasit dapat memicu dalam penurunan kualitas serta menurunnya produksi ikan sehingga dapat berakibat kerugian, mulai dari penyediaan benih hingga pemasaran ikan. Salah satu bagian tubuh ikan yang ditemukan adanya parasit di antaranya adalah insang, kulit, sirip yang dapat menyebabkan terjadinya iritasi dan penurunan berat badan (Misganaw & Getu, 2016).

Penyakit yang ditemukan pada ikan, terutama disebabkan oleh serangan parasit, hal ini dapat memicu faktor menurunnya kualitas ikan dan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan bagi manusia yang mengkonsumsinya. Keberadaan parasit dapat menimbulkan efek mematikan pada populasi inang dan salah satu konsekuensinya dapat menimbulkan kerugian

yang besar bagi para industri perikanan dan juga dapat berdampak bagi kesehatan manusia yang mengkonsumsinya (Palm *et al.*, 2008). Parasit umumnya digolongkan menjadi mejadi dua berdasarkan hidupnya, parasit yang hidup diluar tubuh disebut ektoparasit dan parasit yang hidup didalam tubuh di sebut dengan endoparasit. Parasit yang menginfeksi dapat menyebabkan menurunnya daya tahan tubuh ikan dan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan menjadi lambat. (Utami *et al.*, 2012).

Infeksi yang disebabkan parasit dapat diketahui dengan menghitung nilai prevalensi dan intensitas. Prevalensi merupakan persentase jumlah ikan yang terinfeksi disebabkan oleh parasit tertentu dalam suatu populasi. Intensitas menggambarkan kepadatan parasit yang tinggi sehingga dapat mengganggu kesehatan ikan. Semakin tinggi nilai prevalensi dan intensitas menyebabkan semakin parah tingkat infeksiya dan dampak yang ditimbulkan (Mas'ud, 2011).

Leni (2020) mengidentifikasi jenis parsit *Dactylogirus* sp, *Trichodina* sp dan *Argulus* pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara di Keramba Jaring Apung, dengan rata-rata prevalensi *Tricodina* sp sebesar 86.67% dengan kategori infeksi *Usually*, *Dactylogyrus* sp sebesar 60% dengan kategori infeksi *Usually* dan *Argulus* yaitu 43.33% dengan kategori infeksi *Commonly*. Erwin, dkk (2015) mengidentifikasi jenis parasit *Trichodina* sp, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Dactylogirus* sp, *Gyrodactylus* sp, *Acanthocephalus* sp, *Lernaea* sp. pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Kolam Budidaya Palembang, Sumatera Selatan, dengan rata-rata nilai prevalensi tertinggi sebesar 19,99% pada ikan ukuran 18-18,9 cm dan nilai prevalensi terendah sebesar 7,56% pada ikan ukuran 14-14,9 cm. Sufriyanto (2013) mendapatkan jenis ektoparasit *Trichodina* sp, *Chichlidogyrus* sp dan *Argulus* sp. yang menginfeksi ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di danau Limboto Gorontalo. Delima, dkk (2017) melakukan mengidentifikasi ektoparasit pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*) Di Balai Benih Ikan Kabupaten Samosir dari jenis *Trichodina* sp dan *Ichthyophthirius multifiliis*. Berbagai penelitian ini menginformasikan beragam jenis ektoparasit yang berpotensi menyerang ikan nila yang dibudidayakan.

Balai Benih Ikan (BBI) Tlogowaru Kota Malang merupakan Balai Benih yang membudidayakan ikan nila, informasi berdasarkan survey awal mengenai jenis ektoparasit masih belum banyak diketahui dan terjadinya kematian benih ikan pada beberapa bulan terakhir dengan jumlah yang cukup banyak. Diduga penyebab kematian ini disebabkan kualitas air yang buruk dan adanya parasit yang menginfeksi benih ikan nila. Hal ini juga di tunjukkan kenampakan tubuh ikan sepiantas terlihat sehat tanpa banyak bercak, sehingga pihak pengelola

kurang memperhatikan keadaan ikan yang dipelihara. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukannya penelitian tentang ektoparasit pada benih ikan nila sebagai informasi ilmiah yang penting dalam upaya meminimalisasi kematian benih ikan nila yang dipelihara pada Balai Benih Ikan (BBI) Tlogowaru, Kota Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Jenis ektoparasit apa saja yang ditemukan pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Tlogowaru ?
2. Bagaimana intensitas, prevalensi dan dominansi ektoparasit pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Tlogowaru ?
3. Bagaimana faktor kualitas air kolam pembenihan di Balai Benih Ikan Tlogowaru ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengidentifikasi jenis ektoparasit pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Tlogowaru
2. Menganalisis intensitas, prevalensi dan dominansi ektoparasit pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Tlogowaru
3. Menganalisis faktor kualitas air kolam pembenihan di Balai Benih Ikan Tlogowaru

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada akademisi dan peneliti mengenai jenis intensitas, prevalensi dan dominansi ektoparasit yang menyerang benih ikan nila di Balai Benih Ikan (BBI) Tlogowaru Kota Malang. Sehingga dapat dijadikan acuan bagi peneliti selanjutnya.
2. Memberikan informasi ilmiah kepada Balai Benih Ikan Tlogowaru Kota Malang terkait jenis ektoparasit yang ditemukan pada benih ikan nila beserta rekomendasi pengelolaan pada pembenihan ikan nila.
3. Memberikan informasi khususnya kepada peternak ikan upaya pencegahan ektoparasit yang menginfeksi ikan nila serta rekomendasi penanganannya.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan - batasan penelitian antara lain :

1. Pengamatan sampel ikan berdasarkan tinggi ikan, bobot ikan, jenis parasit yang menginfeksi, jumlah parasit yang ditemukan, dan bagian yang terinfeksi.
2. Pengamatan ektoparasit ikan hanya sampai phylum Protozoa, Trematoda (Monogenea), Crustacea
3. Analisis ektoparasit menggunakan indeks intensitas, prevalensi dan dominansi.
4. Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, derajat keasaman pH, DO, dan kecerahan.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Balai Benih Ikan Tlogowaru dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari total sampel ikan yang di periksa didapatkan 75% diketahui ikan yang terinfeksi ektoparasit. Adapun jenis-jenis ektoparasit yang ditemukan pada penelitian ini yang menginfeksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) antara lain *Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp., dan *Epistylis* sp.
2. Nilai intensitas tertinggi ditemukan pada kolam E dengan nilai rata-rata intensitas sebesar 0,56 ind/ekor dengan standar deviasinya 0,17 ind/ekor. Nilai prevalensi tertinggi ditemukan pada kolam E dengan nilai rata-rata intensitas sebesar 0,92 % dengan standar deviasinya 0,17 %.Selanjutnya ektoparasit yang mendominasi ditemukan pada ektoparasit *Trichodina* sp yang ditemukan pada kolam A dengan nilai rata-rata dominansi sebesar 0,28 % dan standar deviasinya 0,15 %.
3. Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini yaitu suhu, pH, oksigen terlarut dan kecerahan. Kisaran rata-rata suhu pada penelitian ini yaitu 26-28°C. Nilai pH air yang diperoleh pada penelitian ini rata-rata berkisar antara 7-8. Nilai oksigen terlarut yang diperoleh pada penelitian ini rata-rata berkisar antara 9-10 mg/L. Nilai kecerahan air yang diperoleh pada penelitian ini rata-rata berkisar antara 32-34 cm.

5.2 Saran

Untuk meminimalisir adanya infeksi parasit pada Balai Benih Ikan Tlogowaru adapun hal yang harus di perhatikan yaitu :

1. Pada penelitian ini perlu dilakukan pemeriksaan kondisi ikan secara berkala untuk mengurangi terjadinya infeksi ektoparasit pada beberapa kolam pembenihan di Balai Benih Ikan Tlogowaru, memberikan campuran vitamin C dalam pemeberian pakan untuk meningkatkan metabolisme ketahanan tubuh ikan yang di budidayakan dan harus lebih memperhatikan kualitas air yang baik dengan memperhatikan suhu kondisi kolam yang berkisar antara 6-8 °C, pH air kolam yg baik berkisar 6-8, kadar kualitas oksigen terlarut (DO) air kolam harus > 3 mg/L, serta kecerahan kolam air harus > 25 cm untuk meningkatkan produksi ikan nila yang baik sehingga ikan yang diproduksi lebih sehat dan jauh dari serangan parasit sehingga usaha budidaya keberhasilannya lebih tinggi.
2. Dan perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait pengamatan parasit ikan dengan variasi jenis ikan yang berbeda serta lokasi pengambilan sampel yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arie, U. 2009. Pembenihan dan Pembesaran Nila. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Abo, J.F.K., & Esa. 2008. Study on some ectoparasitic diseases of catfish, *Clarias gariepinus* with their control by ginger, *Zingiber officiale*. Jurnal Mediterranean Aquaculture 1 (1): 1-9.
- Antono, D.R. 2010. Perubahan Warna Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) yang Diberi Pakan Berkarotenoid dengan Lama Pemberian Berbeda. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aziz, I, Heppi & Darto. (2012). Identifikasi ektoparasit pada udang windu (*Penaeus monodon*) di tambak tradisional Kota Tarakan. Universitas Borneo, Tarakan.
- Abdan, *et. al*, 2020. Intensitas dan prevalensi ektoparasit dan endoparasit pada ikan belanak *Liza macrolepis* (Smith, 1846) di perairan pantai Barat-Selatan Aceh. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan 9 (3):484-491.
- Anshary. 2008. Tingkat Infeksi Parasit Pada Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*) Pada Beberapa Lokasi Budidaya Ikan Hias di Makassar dan Gowa. *Jaringan Sains dan Teknologi*. 8 (2) : 139-147.
- Anshary, H., 2014. Buku Parasitologi Ikan : Biologi, Identifikasi dan Pengendaliannya. Penerbit Deepublish. Yogyakarta.
- Alston, S., G.A., Boxshall, J.W. Lewis. 1996. The life-cycle of *Ergasilus briani* Markewitsch, 1993 (Copepoda: *Poecilostomatoida*). *Systematic Parasitology*, 35(2): 79-110.
- Alifuddin, M., Y. Hadiroseyani & I. Ohoiulun.(2003). Parasit pada Ikan Hias Air Tawar (Ikan Cupang, Gapi dan Rainbow) . *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2(2): 93-100.
- Awik. 2007. Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan Populasi *Gyrodactylus fernandoi* Pada Benih Lele Dumbo (*Clarias sp.*). (Skripsi). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Altun, T., N. Tekelioglu, D. Danabas. 2006. Tilapia culture and its problems in Turkey. Ege University Press: *Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 23(3-4): 473-478

- BSN (Badan Standar Nasional). 2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker). Kelas Benih Sebar. BSN (Badan Standar Nasional). SNI 7550:2009. 12 hlm.
- Bachtiar, 2002. Pembesaran ikan mas dikolam pekarangan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Boyd C.E. 1982. Water Quality Management For Pond Fish Culture. Elsevier Scientific Publishing Company. New York.
- Delima dkk, 2017. Identifikasi Ektoparasit Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan Kabupaten Samosir. Prosiding Seminar Nasional III Biologi dan Pembelajarannya. Universitas Negeri Medan.
- Darwisito, S., M. Zairin., D. S. Sjafei., W. Manula dan A. O. Sudrajat, 2008. Pemberian pakan mengandung vitamin e dan minyak ikan pada induk memperbaiki kualitas telur dan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*).Jurnal Akuakultur Indonesia.7(1): 1-10.
- Djuanda, 2009. Anatomi Ikan Nila. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Dan, X. M., Lim, X. T., Teng, N., Tan, Z. L. & Li, A. X., 2009. A Technique For The Preservation Of *Cryptocaryon Irritans* at Low Temperatures. *Aquaculture*, 297(1), 112-115.
- Daelani. 2001. *Menanggulangi Hama dan Penyakit Ikan*. Solo : CV. Aneka
- Erwin dkk, 2015. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit dan Endoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Kolam Budidaya Palembang, Sumatera Selatan. Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat. Universitas Tanjungpura Pontianak. Hal 19-28.
- Ergens, 2008. An Investigation on Metazoan Parasites of Common Carp (*Cyprinus carpio*) in Lake Eber. *Turkiye Parazitol Derg* 29. 204-210 hlm.
- Fadhylah, N. 2019. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus* Trewawas 1983) di Situ Malangnengah Kecamatan Ciseeng Kabupaten Bogor. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.
- Fautama, F. N. 2018. Inventarisasi Ektoparasit Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Burchell, 1822) pada Lokasi Budidaya di Kabupaten Aceh Besar.[Skripsi]. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh.

- Fernando, C.H., J.I. Furtado, A.V. Gussey, and S.A. Kakonge. 2015. Methods for the study of freshwater fish parasites. University of Waterloo, Canada. Biology Series.12:1-44.
- Ghufran, M. (2004). *Penanggulangan hama dan penyakit ikan*. Jakarta: PT Rneka Cipta dan PT Bina Adiaksara.
- Ghufran, M. dan H.Kordi. 2004, *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Bina Adi Aksara dan Rineka Cipta, Jakarta.
- Graetzek.J.B., 2003. Parasites Associatd with Freshwater Tropical Fishes. Page 573-590. *In* Stoskopf (editor). *Fish Medicine*. W.B. Saunders company. Philadelphia PEnsylvania.
- Haryono, S., & Lusiastuti, M. A. (2016). Inventarisasi ektoparasit pada ikan mas koki (*Carrasius auratus*) di Kecamatan Ciseeng Kabupaten Bogor. *Jurnal Mina Sains*, 2(2), 71-79.
- Hirazawa, N., Tsubone, S., & Takano, R. (2016). Anthelmintic effects of 75 ppm hydrogen peroxide treatment on the monogeneans *Benedenia seriolae*, *Neobenedenia girellae*, and *Zeuxapta japonica* infecting the skin and gills of greater amberjack *Seriola dumerili*. *Aquaculture*, 450, 244-249.
- Hadiroseyani, Y., Hariyadi, P., dan Nuryati, S. Inventarisation of Parasite in "Dumbo" *Catfish Clarias* sp. from Bogor Region. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(2). 2006. h167-177.
- Hassan, M, 2008, *Parasites of Native and Exotic Freshwater Fishes in the South-west of Western Australia*, Thesis, Murdoch University, Perth, Western Australia
- Handajani H & Widodo W. 2010. *Nutrisi Ikan*. Malang : UMM Press.
- Handajani H. 2005. *Parasit dan Penyakit Ikan*. Malang : UMM Press.
- Irliyandi, F. 2008. Pengaruh Padat Penebaran 60, 75 Dan 90 Ekor/Liter Terhadap Produksi Ikan Patin *Pangasius hypophthalmus* Ukuran 1 Inchi Up (3 Cm) Dalam Sistem Resirkulasi. [Skripsi]. Program Studi Teknologi Dan Manajemen Akuakultur Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor, 64 hlm.

- Irwandi., Yanti, A. H., & Diah, W., 2017. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Pada Insang Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) di Keramba Apung Sungai Kapuas Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Protoboint*, 6(1), 20-28.
- Irianto, A., 2005. *Patologi ikan teleostei*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Irawan.Agus.2004. Menanggulangi Hama dan Penyakit Ikan.CV. Aneka . Solo.
- Irmawati, A Ramadhan & Sutrisnawati. 2013. Prevalensi larva Echinostomatidae pada berbagai jenis gastropoda air tawar di kecamatan Dolo kabupaten Sigi. *e-Jipbiol* (2): 1-6.
- Juwahir, Andi, Zakirah, R.Y., Septiana, F. M., & Rusaini. (2016). Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) di Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrisains*, 17(2), 62-69.
- Khotimah, A., Rokhmani, dan E. Riwidharso. 2018. Prevalensi dan kelimpahan *Vorticella* sp. pada kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan Sleko, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 4 (1): 87-91.
- Kismiyati *et al*, 2015. Buku Ajar Parasit dan Penyakit Ikan I (Ilmu Penyakit Protozoa pada Ikan dan Udang). Fakultas Perikanan dan Kelautan.Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN, Wirjoatmojo S, 2003. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Hongkong: Periplus. Hal.:344.
- Khairuman dan Amri K. 2013. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Khairuman dan K. Amri. 2011. *2,5 Bulan Panen Ikan Nila*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kabata Z. 1985. *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropic*. London : Taylor dan Prancis.
- Kordi. 2004. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Kordi dan Tancung.2007. *Budidaya Perairan*. PT.Citra Aditya Bakti:Bandung.

- Levine, N. D., 2014. *Buku pelajaran parasitologi veteriner*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Lesmana, D.S., 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Leni, 2020. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara di Keramba Jaring Apung. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* Vol 9 No. 1.
- Latuconsina, H. 2018. *Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumberdaya Hayati Perairan*. UGM Press. Yogyakarta. 284 p.
- Latuconsina, H. 2020. *Ekologi Ikan Perairan Tropis: Biodiversitas, Adaptasi, Ancaman, dan Pengelolaannya*. UGM Press. 564 p.
- Mariyono dan S. Agus. 2002. Teknik pencegahan dan pengobatan penyakit bercak merah pada ikan air tawar yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophyla*. *Bull. Teknik Pertanian*. 7 (1):12-14.
- Musa R., 2018. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Yang Dibudidayakan Pada Keramba Jaring Apung Di Tanjung Merdeka Kota Makassar (*Skripsi*). Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Makassar
- Misganaw, K., & Getu, A. (2016). Review on major parasitic crustacean in fish. *Fisheries and Aquaculture Journal*, 7(3),13-17.
- Maniagasi, R. Tumembouw, S.S. Mundeng, Y. 2013. Analisis kualitas fisika kimia air di areal budidaya ikan Danau Tondano Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Budidaya Perairan*. Vol. 1 No. 2:29-37
- Mas'ud, F. (2011). Prevalensi dan derajat infeksi *Dactylogyrus* sp. pada insang benih bandeng (*Chanos chanos*) di Tambak Tradisional, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(1),27-39.
- Mudjiman, A, 2004. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Matillano, Joie D, 2004. *Fishbase Oreochromis niloticus* . State Polytechnic College of Palawan. Philippines.
- Mulia, D.S. (2006). Tingkat Infeksi Ektoparasit Protozoa pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Pandak Dan Sidabowa, Kabupaten Banyumas. *Skripsi*. Purwokerto, Indonesia: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah.

- Manurung, U.N., dan F. Gaghegang. 2016. Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di kolam budidaya Kampung Hiung, Kecamatan Manganitu, Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Budidaya Perairan* 4 (2): 26–30.
- Muchlisin, Z.A., Z. Fuadi, A.M. Munazir, N. Fadli, W. Winaruddin, C.N. Defira, A. Hendri. 2015. First report on Asian fish tapeworm (*Bothriocephalus acheilognathi*) infection of indigenous mahseer (*Tor tambra*) from Nagan Raya District, Aceh Province. Indonesia. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 18(4): 361-366.
- Novy P., 2015. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Konsumsi Di Balai Benih Ikan Siwarak. (*Skripsi*). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Noga, EJ. 2016. Dinoflagellata (*Phylum Sorcomastigophora*), P : 229-262 In P. T. kWoo (Ed), *Diseases and Disorder. Vol 1. Protozoan and Metazoan Infection*. University Press. Cambridge.
- Putri, S.M., Condro, H.A.H., & Desrina, 2016. Infestasi Monogea Pada Ikan Konsumsi Ikan Air Tawar di Kolam Budidaya Desa Ngrajek Magelang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 162-170.
- Palm, B., M. Damriyasa, Linda, and Okta. 2008. Molekuler genotype an Anisakis. *J. Helminth*. 4(1):3-12.
- Pramono, T. B., & Hamdan, S. (2008). Infeksi Parasit Pada Permukaan Tubuh Ikan Nilem (*Osteochilus haselti*) yang Diperdagangkan di PPI Purbalingga. *Berkala Ilmiah Perikanan*, 79-82.
- Pratama, 2009. *Morfologi dan Anatomi kan Nila*. Airlangga. Jakarta.
- Pratama, N. A dan A. T. Mukti. 2018. Pembesaran Larva Ikan Gurami (*Osphronemus gourami*) Secara Intensif di Sheva Fish Boyolali, Jawa Tengah. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 7 (3): 102-110.
- Panduhariana UY, Abdillah AA., 2019 Studi kejadian ektoparasit pada pembesaran ikan bawal bintang (*Trachinotus Blochii*) di balai layanan usaha produksi perikanan budidaya (BLUPPB) Karang, Jawa Barat. *Jurnal Aquakultur Rawa Indonesia*.46-54

- Purbomartono C. 2010. Identify of helminth and crustacean ectoparasites on *Puntius javanicus* fry at local hatchery center Sidabowa and Kutasari. *Sains Akuatik* 10(2): 134-140.
- Prasetya, N., Sri, S., & Kismiyati. (2013). Prevalensi ektoparasit yang menyerang benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) di bursa ikan hias Surabaya. *Jurnal ilmiah perikanan dan kelautan*, 5(1), 113-115.
- Pradipta, G.H.P., et al. .2014. Prevalensi Infeksi Cacing pada Ikan Pisang-pisang (*Pterocaesio diagramma*) dan Ikan Sulir Kuning (*Caesio cuning*) yang Dipasarkan di Pasar Ikan Kedonganan, Badung. *Jurnal Universitas Udayana* 6 (1): h. 35 – 42.
- Pujiastuti, N., & Ning, S. (2015). Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan konsumsi di balai benih ikan siwarak. *Unnes Journal of Life Science*. 4(1), 9-15.
- Purwakusuma, W. 2007. Argulus. Diakses dari [http:// O-fish.com/Argulus](http://O-fish.com/Argulus) tanggal 07 Februari 2021.
- Poly, W. J. 2008. Global diversity of fishlike (crustacean: *Branchiura: Argulidae*) in Fresh water. *Hydrobiologia* 595(1): 209-212.
- Prasetya, D, Rokhmani, Subadrah. 2004. Kekayaan Jenis Ektoparasit yang menyerang ikan Gurami (*Osphernomus gouramy*. Lac).
- Riko, Y.A., Rosidah dan Herawati, T. 2012. Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dalam KJA di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4).
- Riauwaty, M, 2006, 'Identifikasi Ektoparasit pada Ikan yang Dibudidayakan dalam Keramba dan Ikan Liar yang Hidup di Waduk PLTA Koto Panjang ', Berkala Perikanan Terubuk, vol. 33, no. 2, hal 89 – 95.
- Rukyani *et.al.*, 2010. Tingkat Infeksi Ektoparasit Proozoa Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Pandak dan Sidabowa, Kabupaten Banyumas. (*Skripsi*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto.
- Rukmana, R. 2012. Budidaya dan Prospek Agribisnis. Kanisius, Yogyakarta
- Rukmana, R. 2004. Ikan Nila Budidaya dan Prospek Agribisnis. Kanisius, Yogyakarta.

- Sufriyanto K, dkk.,2013. Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*) di Danau Limboto Provinsi Gorontalo. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Volume1, Nomor 3.
- Syukran, M., S.A.E., Rahimi, dan S. Wijaya. 2017. Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*) di Perairan Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah 2 (1): 221-228.
- Sari,N.S.2015. Kelimpahan dan variasi morfometrik *Trichodina* sp pada benih ikan cupang (*Betta splendens* reggan) yang dibudidayakan “enjoy aquarium” Dukuwaluh kecamatan kembaran Banyumas. Skripsi. Tidak dipublikasikan, Fakultas Biologi, Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Suyanto, R. 2014, Ikan Nila Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susanto H. (2009). Budi Daya Ikan di Pekarangan. Depok: Penebar Swadaya
- Safutra, E. (2006). Identifikasi Parasit pada Redclaw (*Cherax quadricarinatus*) dan Albertisi (*Cherax albertisi*) di Propinsi Jawa barat. [Skripsi]. Banda Aceh: Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama Aceh.
- Syukur, A. 2002. Kualitas Air dan Struktur Komunitas Phytoplankton di Waduk Uwai. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru
- Utami, *et al.* (2012). Keragaman jenis ektoparasit pada ikan hasil tangkapan di Sungai Banjaran Kabupaten Banyumas. Purwokerto.
- Umara, A., M. Bakri, M. Hambal 2014. Identifikasi parasit pada ikan gabus (*Channa striata*) di Desa Meunasah Manyang Lamlhom, Kecamatan Lhoknga Aceh Besar. Jurnal Medika Veterinaria, 8: 110-112.
- Walker, Peter. 2005. Problematic parasites, Department Animal Of Ecology and Echophysiology Redboud University Nijmegen. Netherlands.
- Williams, E.H., L.B. Williams. 2006. 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, Rio Piedras.
- Yanti, A. H., Wulandari, D., Biologi, P. S., & Tanjungpura, U. (2017). Prevalensi dan Intensitas ektoparasit pada insang ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) di Keramba Apung Sungai Kapuas Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya, 6, 20– 28.

Yuli, S., Helmi, H., & Indah, A.Y. (2017). Tingkat serangan ektoparasit pada ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang dibudidayakan dalam keramba jaring apung yang dibudidayaakn dalam keramba jaring apung di Sungai Musi. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 12(2), 50-58.

Yudhistira E. 2004. Ektoparasit crustacea pada ikan kerapu merah (*Plectropomus* sp.) dari kepulauan Pangkajene perairan Barat Sulawesi Selatan. (Skripsi). Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Yuliartati, E. 2011. Tingkat serangan ektoparasit pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*) pada beberapa pembudidaya ikan di kota Makassar. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.Makassar.65 hal.



