
Deteksi Ektoparasit *Trichodina Sp* Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Di Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat

Ectoparasite Detection Of Trichodina Sp In Dumbo Catfish (Clarias gariepinus) In Batu Kumbang Fish Seeds, Lingsar District, West Lombok Regency

Sumarni¹, Dina Oktaviana^{2*}

¹Animal Health Lombok Barat, ²Departemen Produksi dan Reproduksi Veteriner Universitas Pendidikan Mandalika

*Corresponding author: sumarni001@gmail.com

Abstrak

Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbang merupakan instansi yang bernaung dibawah dinas kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat didirikan sejak tahun 1959 yang terletak di Desa Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. Permasalahan yang banyak dialami oleh pembudidaya ikan adalah munculnya serangan penyakit yang salah satunya *Trichodina sp.* Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeteksi adanya ektoparasit *Trichodina sp* pada ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan tipe studi survei. Pengambilan sampel penelitian dilakukan menggunakan *random sampling* dari lima petak kolam yang berbeda yang di dalamnya terdapat ikan lele dengan umur yang sama di (BBI) Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. Sampel dari penelitian ini yaitu 15 sampel ikan Lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Pemeriksaan sampel menggunakan *scraping* dan biopsi. Hasil pemeriksaan menunjukkan dari 15 sampel ikan Lele diperoleh 8 sampel positif *Trichodina sp.* pada insang dan diperoleh 7 sampel positif *Trichodina sp.* pada lendir. *Trichodina sp.* mempunyai dentikel yang terdapat dipermukaan tubuhnya, bentuknya bulat seperti cakram dan alat geraknya berupa silia bagian luar permukaan tubuhnya

Kata kunci: *Trichodina sp.* Ikan Lele, Lombok Barat

Abstract

The Batu Kumbang Fish Seed Center (BBI) is such an instansion under the auspices of the Marine and Fisheries Service of West Nusa Tenggara Province, which was established in 1959, which is located in Batu Kumbang Village, Lingsar District, West Lombok Regency. The problem that is often experienced by fish farmers is the emergence of disease attacks, one of which is *Trichodina sp.* The purpose of this study was to detect the presence of *Trichodina sp* ectoparasites in catfish (*Clarias gariepinus*) at the Fish Seed Center (BBI) Batu Kumbang, Lingsar District, West Lombok Regency. This research is a descriptive research type with a survey study type. The research sample was taken using random sampling from five different pool plots in (BBI) Batu Kumbang, Lingsar District, West Lombok Regency. The samples of this study were 15 samples of African catfish (*Clarias gariepinus*). Examination of the sample using *scraping* and biopsy. The results of the examination showed that from 15 samples of catfish, 8 positive samples of *Trichodina sp.* onthe gills and obtained 7 positive samples of *Trichodina sp.* on mucus. *Trichodina sp.* It has

denticles on the surface of its body, its shape is round like a disc and its locomotion is cilia on the outer surface of its body.

Keywords: *Trichodina Sp.* Catfish, Lombok Barat

Pendahuluan

Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbung merupakan instansi yang demikian dan bernaung dibawah Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat yang didirikan sejak tahun 1959 yang terletak di Desa Batu Kumbung Kecamatan Lingsar, Kabupaten Lombok Barat. Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbung juga menyediakan berbagai ikan air tawar, salah satunya adalah Lele dumbo, dengan umur yang bervariasi dari benih hingga lele yang siap dikonsumsi. Lele dumbo tergolong dalam ikan yang paling mudah diterima masyarakat dan memiliki banyak kelebihan, diantaranya adalah pertumbuhannya cepat, mampu beradaptasi tinggi terhadap lingkungan, rasanya yang enak, dan memiliki kandungan gizinya yang cukup (Khairuman dan Amri, 2002). Akan tetapi pembudidaya ikan Lele kerap mengalami kendala seperti infeksi yang disebabkan oleh ektoparasit (Ode, 2014). Menurut Mulia (2010) serangan ektoparasit dapat menyebabkan kematian akut tanpa menunjukkan gejala awal. Infeksi ektoparasit juga dapat menjadi predisposisi bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya (Handayani dkk., 2014). Ektoparasit yang telah dilaporkan menginfeksi ikan Lele dumbo adalah *Trichodina sp.*, yang berperan terhadap penurunan daya pertahanan tubuh ikan dan terjadinya infeksi sekunder (Sigit dkk., 2019). Infeksi *Trichodina sp.* dapat menimbulkan kerusakan pada organ yang terinfeksi sehingga menyebabkan kematian (Puspowardoyo dan Siregar, 2002).

Penelitian terkait ektoparasit *Trichodina sp.* pada ikan Lele telah dilakukan oleh sigit dkk., (2019) yang berasal dari kota sumenep, prevalensi positif *Trichodina sp.* tertinggi pada ikan Lele dumbo 64% dan terendah 24%

dan hasil penelitian yang berasal dari desa Tumpok Teungoh Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe terinfeksi dengan ektoparasit *Trichodina sp.* (40%) Winaruddin dkk., (2015) Infeksi *Trichodina sp.* Dalam jumlah sedikit tidak akan mengakibatkan kerugian pada budidaya ikan, tetapi jika ikan mengalami stres atau kualitas air menurun maka parasit ini akan berkembang dengan cepat (Pramono dan hamdan, 2008). Parasit ini akan tumbuh dengan baik pada kolam dangkal dan menggenang terutama pada tempat pemijahan dan pembibitan (Purbomartono 2010). Penyakit akibat infeksi parasit merupakan ancaman yang cukup serius di bandingkan dengan gangguan faktor lainnya.

Permasalahan yang banyak dialami oleh pembudidaya ikan adalah munculnya serangan penyakit. Penyakit dapat mengganggu proses pembudidaya ikan salah satunya agen parasitik yaitu *Trichodina sp.* *Trichodina sp.* merupakan ektoparasit yang jika menginfeksi dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada organ luar ikan seperti kulit, insang, dan sirip dan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat, sehingga bisa menyebabkan kematian pada ikan dan menimbulkan kerugian besar (Rustikawati dkk., 2004). Menurut Khordi (2004) kerugian yang ditimbulkan bergantung pada beberapa faktor yaitu, umur, ukuran ikan, presentase populasi dan adanya infeksi skunder.

Penelitian kejadian *Tricodhina sp.* sudah banyak dilakukan pada benih ikan Lele dumbo, akan tetapi kejadian infeksi oleh *Tricodhina sp.* di Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbung belum pernah dilakukan, sehingga perlu dilakukannya deteksi ektoparasit *Trichodina sp.* pada benih ikan Lele dumbo di Balai Benih Ikan

(BBI) Batu Kumbang Kecamatan Lingsar sebagai informasi yang berguna dalam pengendalian penyakit dan permasalahan yang dihadapi oleh pembudidaya ikan Lele Dumbo

Materi dan Metode

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan tipe studi survei. Studi survei yang tergolong observasional deskriptif adalah suatu kegiatan penelitian yang dimana pengumpulan data dilakukan pada suatu populasi di wilayah tertentu pada waktu tertentu.

Sampel Penelitian

Jumlah populasi 3000/kolam dari lima kolam di Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. Menentukan besaran sampel menggunakan *detection disease* dengan aplikasi WinEpi. Sampel yang di ambil dengan metode secara acak (*random sampling*).

Berdasarkan hasil perhitungan : Tingkat kepercayaan 95%, Population size 15000: jumlah populasi 3000/kolam, jumlah kolam terdapat lima kolam=15000 Prevalen yang pernah ada 24% hasil dari penilitian yang pernah ada, Need sample size =11 agar rata maka pengambilan sampel tiap kolam tiga sampel. Total keseluruhan sampel adalah 15 sampel.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati ada tidaknya ekroparasit *Trichodina sp* pada ikan lele dumbo jumbo (*Clarias Gariepinus*).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Febuari 2022, pengambilan sampel bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. Pemeriksaan sampel akan dilakukan di Laboratorium *Parasitologi* Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan adalah jaring kecil, gayung, kantong plastik, jarum, alat bedah, gunting, pinset, alat scrap, nampan, objek glass, cover glass, alat tulis, pipet tetes, camera, mikroskop. Bahan-bahan yang digunakan adalah ikan lele dumbo, NaCl fisiologis.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel lele dumbo (*Clarias gariepinus*)

Pengambilan sampel lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di lakukan secara acak, sampel diambil dari kolam Ikan di Balai Benih Ikan (BBI) Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. Pengambilan sampel dilakukan pada satu lokasi dengan lima kolam yang berbeda, di mana setiap kolam diambil sampel sebanyak 3 ekor/kolam, Sampel lele dumbo (*Clarias gariepinus*) diambil menggunakan jaring ikan, dimasukan dalam gayung kemudian dimasukan ke kantong plastik yang diisi oksigen, selanjutnya dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika

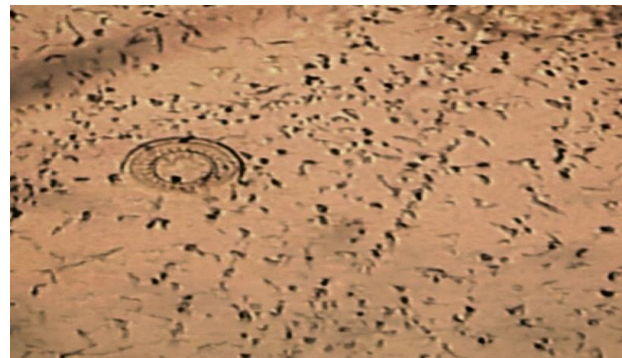
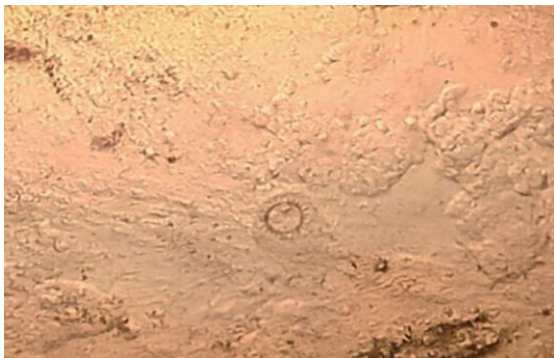
Pemeriksaan Sampel

Sampel ikan dibawa ke Laboratorium dengan menggunakan Kantong plastik, Pemeriksaan sampel dilakukan dengan metode *scraping* dan metode biopsi. Pemeriksaan dengan metode *scraping* yaitu melakukan pengerokan lendir dari kulit tubuh ikan, sedangkan metode biopsi yaitu mengambil atau memotong sebagian dari jaringan insang dan sirip dada.

Sampel diambil satu persatu dari wadah selanjutnya diletakan di atas nampan, kemudian mematikan saraf otaknya dengan menusuk kepala ikan tersebut dengan jarum, Kemudian diambil organ – organ tubuhnya pada bagian luar

seperti sirip, lendir dan insang kemudian segera dipindahkan ke *object glass*, dan menambahkan dua tetesan NaCl fisiologis lalu ditutup dengan cover glass dan pemeriksaan hasil *scrapping* dan Biopsi diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 400x.

Untuk memastikan jenis parasit apa yang ada di insang maupun di kulit ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Pemeriksaan dikatakan positif jika di bawah mikroskop terlihat adanya *Trichodina sp.* pada kulit, insang dan sirip ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Kunci identifikasi berdasarkan Parasites of Marine Fish and Cephalopods (Klimple, *et al*, 2019)



Gambar 1. *Trichodina sp.* pada insang dengan pembesaran (400x)

Berdasarkan pemeriksaan di Laboratorium sampel yang positif terdapat *Trichodina sp.* memiliki ciri-ciri dentikel (gigi kait yang terdapat didalam permukaan tubuhnya) bentuknya bulat seperti cakram dan alat gerakanya berupa silia (rambut) bagian luar permukaan tubuhnya. Hasil deteksi parasit pada 15 sampel ikan Lele dumbo di Balai Benih Ikan Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat setelah dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan dengan metode pemeriksaan biopsi dan *scrapping* menunjukkan semua sampel positif *Trichodina sp.* dengan 8 sampel

Analisi Data

Data hasil penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian deteksi ektoparasit *Trichodina sp.* pada ikan Lele dumbo di Balai Benih Ikan Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat dari 15 sampel ikan lele diperoleh 8 sampel positif *Trichodina sp.* pada insang dan diperoleh 7 sampel positif *Trichodina sp.* pada lendir. Pemeriksaan secara mikroskopis pada ikan lele (*Clarias gariepinus*) di Balai Benih Ikan Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat menunjukkan parasit tersebut adalah *Trichodina sp.* berdasarkan morfologi yang terlihat.

yang positif *Trichodina sp.* pada insang dan 7 sampel positif pada lendir.

Zheila (2013) menyatakan infeksi *Trichodina sp.* pada insang ikan sering terjadi, khususnya pada umur benih 1 bulan karena merupakan lingkungan yang mendukung perkembangbiakan parasit. Besarnya *Trichodina sp.* menginfeksi insang diduga karena *Trichodina sp.* memakan sel darah merah dan sel epitel pada insang mengingat bahwa insang kaya akan sel darah merah dari pada kulit maupun sirip (Lestari, 2011). Hal ini sejalan dengan Irianto (2005) yang menyatakan bahwa pada permukaan insang dan operculum kaya akan pembuluh darah dimana terdapat banyak

sel darah merah yang merupakan makanan bagi *Trichodina sp.*

Zhao and Tang (2011) menyatakan bahwa *Trichodina sp* terdapat pada permukaan tubuh inang karena banyak mengandung mucus, jaringan epitel dan peredaran darah yang merupakan nutrisi bagi parasit dan menjadi tempat hidup yang baik bagi parasit. Menurut Laird (1952) *Trichodina sp* sedikit ditemukan pada sirip karena sirip bersifat keras berupa tulang, sehingga *Trichodina sp* sulit untuk menempel pada sirip. Pada sirip ikan juga tidak terdapat makanan bagi parasit. Penelitian ini menggunakan ikan Lele dumbo yang berumur satu bulan, umur tersebut termasuk umur ikan yang masih muda sehingga kejadian infeksi *Trichodina sp* tinggi. *Trichodina sp* menyerang ikan yang mempunyai morfologi badan lunak biasanya menyerang ikan yang masih muda, karena memiliki sistem imun yang rendah sehingga mudah terinfeksi oleh penyakit (Setiadi, 2008). Ikan diketahui lebih mengandalkan mekanisme sistem imun non-spesifiknya dari pada sistem kekebalannya spesifiknya. Sistem imun non-spesifiknya merupakan sistem pertahanan tubuh yang sangat penting pada sistem kekebalan tubuh ikan. Respon imun pada ikan baru terbentuk secara sempurna manakala ikan telah dewasa. Ikan-ikan muda tidak mempunyai respon imun spesifik yang sempurna dan bergantung pada respon non-spesifik untuk bertahan dari serangan infeksi mikroba (Anderson, 1992).

Sistem imun non spesifik memberikan respon langsung terhadap pathogen dan dapat mencegah masuknya pathogen kedalam tubuh, sedangkan sistem imun spesifik muncul karena adanya antigen tertentu pada tubuh yang terpapar sebelumnya, sistem imun ini dapat menghancurkan antigen asing yang sebelumnya yang telah dikenali (Nugroho dan Nur, 2018). Air yang mengalir dari kolam langsung berasal dari mata air

atau aliran sungai yang mengalir. Proses pembudidaya di tempat penelitian memiliki sistem perairan air yang berasal dari sistem buka tutup (ketika air sudah cukup memenuhi untuk budidaya ikan maka air dihentikan masuk ke dalam kolam), kolam yang tenang tergenang dan tidak berarus memungkinkan infeksi *Trichodina sp* lebih tinggi dibandingkan dengan kolam yang berarus deras, 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 stres bahkan mati kekurangan oksigen. Kordi (2004). penumpukan sisa - sisa pakan yang diberikan merupakan salah satu faktor Pendukung ikan terinfeksi. Pramono dan Hamdan (2008) kualitas air pada kolam yang menurun seperti (suhu, pH, kepadatan ikan) dapat menyebabkan *Trichodina sp* berkembang dengan cepat. Faktor cuaca atau pergantian musim juga mempengaruhi proses reproduksi dari *Trichodina sp* sehingga Kordi (2010) menyatakan bahwa pencegahan *Trichodina sp* dengan mempertahankan kualitas air terutama stabilitas suhu air pada 29°C dan menjaga kebersihan kolam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan semua sampel terinfeksi *Trichodina sp* yang terdiri dari 8 sampel pada insang dan 7 sampel pada lendir lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diambil dari Balai Benih Ikan Batu Kumbang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih pada Kepala Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika telah mengizinkan melakukan pemeriksaan.

Daftar Pustaka

- Afrianto, E.dan E. Liviawaty. 2015. Penyakit Ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anshary, H 2008. *Modul Pembelajaran Parasitologi Ikan*. Program Studi Budi daya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Anshary, H. 2016. Parasitologi Ikan: Biologi, Identifikasi dan Pengendaliannya. Yogyakarta : *Deepublish*. hal.1, 46-61.
- Anderson, D.P. 1992 Immunostimulant, adjuvant and vaccine carrier in fish Applications to aquaculture. *Annual Review of Fish Diseases*, 21:281-307
- Lestari, A. 2011. Prevalensi Ektoparasit Protozoa *Trichodina sp.* Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Di Desa Ngebaten Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik (SKRIPSI).
- Laird, M. 1952. The Protozoa of New Zealand Intertidal Zone Fishes. Departement of Zoology, Victoria University Collage, Wellington.
- Balta, F.S, S, Kayis., and I, Altinok. 2008. External Protozoan Parasite in Three Trout Species in The Eastern Black Sea Region of The Turkey : Intensity, Seasonality, and Their Treatment. *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol* : 157-161
- Cahyono, B. 2009. Budidaya Lele dan Betutu (Ikan Langkah Bernilai). Pustaka Mina. Jakarta
- Durborow, R.M.2003. Protozoa Parasites. SRAC Publication No. 4701.
- Farmer, J. N. 1980. The Protozoa Introduction to Protozoology. The Mosby Company. ST. Louis.
- Fisheries and Aqualculture of FAO. 1985. Training Manual Integrated Fish Farming in China. FAO.
- Hassan, M. A.E.A, 1999. Trichodiniasis in Farmed Fresg Water Tilapia in Eastem Saudi Arabia. Fisheries Research Center. Al-Qateef. Saudi Arabia : 157-168
- Hee, H. N., and Kottelat, M. 2008. The identity of *Clarias batrachus* (Linnaeus, 1758), with the designation of a neotype (Teleostei: Claridae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 153(4), 725-732.
- Hadiroseyani, Y., Hariyadi, P., dan Nuryati, S. 2006. Inventarisasi of Parasite in” Dumbo” Catfish *Clarias sp.* from Bogor Region. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(2), 167-177.
- Handayani R, Adiputra YT, Wardiyanto 2014. Identifikasi dan Keragaman Parasit Pada Ikan Mas *Koki (Carrasius auratus)* dan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) yang Berasal dari Lampung dan Luar Lampung. *Aquassains* 2(2):149-155.
- Irianto, A. 2015. Patologi Ikan Teleostei. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Khairuman Amd, Ir.Khairul Amri, Msi. 2002. Budidaya Lele Dumbo Secara Intensif. Agro media: Jakarta:
- Khairuman dan Amri. 2008. Pembenuhan Ikan Lele di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. (Laporan Penelitian). Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Kordi, M.G.H. 2010. Budidaya Ikan Lele Di Kolam Terpal. Andi Publisher. Yogyakarta
- Kordi, M.G.H. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Klinger, R., Floyd, R. F. (2013). *Introduction to freshwater fish parasites* (pp, 1-2). Pp. 1-2. Florida University of Florida.
- Lom, J and D, Iva. 1992. Protozoan Parasites of Fishes. Eisevier Amsterdam London New York, Tokyo.
- Maryono dan A. Sundana. 2002. Teknik Pencegahan dan Pengobatan

- Penyakit Bercak Merah pada Ikan Air Tawar yang Disebabkan oleh Bakteri *Aeromonas hydrophila*.
- Mahatma. Radit, Yusfiati., Roza Elvira, dan Titrawati. 2012. Beberapa Aspek Biologi Ikan Bung (Ciliata: Peritricia) Parasitic on Fishes "US Fish & Wildlife Publication. Paper 105. The Journal Of Parasitologi Vol. 50, No. 1, February 1964, p. 30- 35.
- Mulia DS, 2010, Tingkat Infeksi Ektoparasit Protozoa Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Pandak dan Sidabowa, Kabupaten Banyumas Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto [SKRIPSI].
- Nugroho R. A. dan Nur. F.M. 2018. Potensi Bahan Hayati Sebagai Imunostimulan Hewan Aquatik.
- Ode, I., 2001. Studi Endoparasit pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada kolam Balai Benih Ikan Abeli sawah, Kabupaten Kendari. Skripsi Program Studi Budidaya Perairan. Universitas haluoleo Kendari.
- Ode, I., 2014. Ektoparasit Pada Ikan Budidaya Di Perairan Teluk Ambon Volume 7 Edisi 1 Mei.
- Pramono, T.B, dan S, Hamdan. 2008. Infeksi Parasit pada Permukaan Tubuh Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) yang Diperdagangkan di PPI Purbalingga. Berkala Ilmiah Perikanan : 79-82.
- Pujiastuti N & Setiati N. 2015. Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan konsumsi di balai benih ikan Siwarak. Unnes J Life Sci, 4 (1): 9-15.
- Puspowardoyo, H. dan D. Siregar 2002 Pembelian dan Pembesaran Lele Dumbo Hemat Air. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- 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.
- Rustikawati, R. 1997. Budidaya dan Prospek Agribisnis. Kanisius, Yogyakarta.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan kunci identifikasi ikan*. Bandung: Bina Cipta.
- Setiadi, R. 2008. Efektivitas Perendaman 24 Jam Benih Ikan Lele Dumbo *Clarias sp.* dalam Larutan Paci-Paci (*Leucas lavan dulanefolia*) terhadap Perkembangan Populasi *Trichodina sp.* (Skripsi) Fakultas Perikanan dan Kelautan Intitut Pertanian Bogor.
- Sigit, M., Candra, A. Y. R., Hidayat, A. R., dan Sasmita, R. 2019. Derajat infestasi *Trichodina sp.* pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di Empat Kolam Pembudidayaan Kabupaten Sumenep. Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan, 9(November), 10–17.
- Smith, S. dan Schward M. 2009. Commercial Fish dan Shellfish Technology Fact Sheet Dealing with *Trichodina* and *Trichodina-like* species. Communication and Marketing, College of Agriculture and Life Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Suprpto, N. ., & Samstasfir, L. . 2013. Biofloc-165 : Rahasia sukses teknologi budidaya lele. Depok: AGRO 165.
- Winaruddin, Rusli dan Khairul Razi 2015, infestasi ektoparasit pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dibudidayakan di desa tumpok teungoh kecamatan banda sakti kota lhokseumawe jurnal Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 18 (Maret).
- Woo, P. T. K, D.W, Bruno, and L.H, Lim. S. 2002. Disease and Disorder of

- Fin Fish in Cage Culture. CABI Publishing, New York
- Zhao, Y. & F. Tang, 2011. Taxonomic Study of Trichodinids (Protozoa, Ciliophora) Infecting on Gills of Freshwater Fishes, *Cyprinus carpio* dan *Mylopharyngodon piceus* from China, with the Description of *Trichodina regularis*. *European J. Scientific Research* 58(2):231-237.
- Zheila, P.R.N., 2013. Prevalensi dan intensitas *Trichodina* sp. pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di desa Tambakrejo, kecamatan Pacitan, kabupaten Pacitan. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember, pp. 4-9.