

DERAJAT INFESTASI *Trichodina sp.* PADA LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) DI EMPAT KOLAM PEMBUDIDAYAAN DI KABUPATEN SUMENEP

Miarsono sigit¹, Adhitya Yoppy Ro Candra¹, Achmad Rachman Hidayat¹, Rochiman Sasmita^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

*Email : rochiman240444@gmail.com

Abstract

This research was aimed to find out the prevalence and degree of infection Trichodiniasis on the Dumbo catfish (Clarias gariepinus) in four ponds cultivation of Sumenep Regency, East Java. The total of 200 samples of Dumbo catfish were from four cultivation ponds to be examined in the Parasitology laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine, University Wijaya Kusuma Surabaya. The examination was carried out by means of scraping mucus as well as taking the gill Lamella and observed under the microscope with 100x and 400x magnification. The results showed that the highest level of Trichodiniasis prevalence was in the cultivation pool C (64%) With the degree of infection 5.62 individual parasites/fishes including the category of severe infections while in the pond cultivation A (28%) With the degree of infection 1.86 individual parasitic/fish, cultivation pool B (30%) With the degree of infection 2.46 individual parasites/fishes and the cultivation pond D (48%) With an infection degree 3.02 individual parasites/fishes including a category of mild infections. So using Uji-T can be known results of cases of Trichodiniasis that attacked Dumbo catfish (clarias gariepinus) on four pools of cultivation in Sumenep Regency, East Java showed a very noticeable difference.

Keywords: Trichodiniasis, dumbo catfish (*clarias gariepinus*), prevalence, degree of infection

PENDAHULUAN

Negara Indonesia yang mempunyai wilayah perairan yang sangat besar di dunia, memiliki salah satu sumber daya alam perairan tawar berupa sungai dan danau yang mencakup sumber mata pencaharian bagi masyarakat atau penduduk di sekitarnya dengan melakukan budidaya ikan. Sistem budidaya yang sekarang diterapkan adalah salah satunya yaitu pembudidayaan kolam (Anshary, 2016).

Komposisi gizi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) meliputi kandungan protein (17,7 %), lemak (4,8 %), mineral (1,2 %), dan air (76 %) (Ubadilla.A, 2010). Keunggulan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan leusin dan lisin. Leusin merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak - anak dan menjaga keseimbangan nitrogen, leusin juga berguna untuk pembentukan protein otot.

Lisin merupakan salah satu dari sembilan asam amino esensial yang sangat

dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Lisin juga termasuk asam amino yang begitu sangat penting dan dibutuhkan sekali dalam pertumbuhan dan perkembangan anak - anak (Zaki, 2009).

Trichodina sp. adalah ektoparasit yang sering menginfeksi kulit dan insang, kebiasaan ektoparasit ini menginfeksi semua jenis ikan air tawar. (Sugianti, 2005 oleh Rahmi, 2012). Berbagai penelitian membuktikan bahwasanya ektoparasit *Trichodina sp.* ini memiliki peranan terhadap menurunnya daya pertahanan tubuh ikan dan selalu terjadinya infeksi sekunder.

Populasi *Trichodina sp.* dalam air meningkat pada saat bergantinya musim, yaitu dari musim kemarau ke musim penghujan. Berkembang biaknya dengan cara membelah diri berlangsung di tubuh ikan lele dan *Trichodina sp.* sangat mudah berenang secara bebas, dapat melepaskan diri dari tubuh ikan lele dan *Trichodina sp.* mampu juga hidup lebih dari 2 hari tanpa adanya *host definitif*. Ektoparasit *Trichodina sp.* jenis ini mempunyai juga 2 bagian yaitu anterior dan posterior yang bentuknya

cekung seperti mangkok dan berfungsi sebagai alat penempel pada *host definitif*.

Ikan yang terkena *Trichodina sp.* sering kali terjadi timbul gatal - gatal pada ikan sehingga ikan akan menggosok-gosokkan badan ke dasar kolam atau pinggir kolam, sehingga dapat menyebabkan luka di bagian tubuh ikan. Ikan yang terserang ektoparasit *Trichodina sp.* akan menjadi sangat lemah dengan warna tubuh yang sangat kusam dan pucat, Produksi lendir yang sangat berlebihan dan nafsu makan ikan ini sangat turun sehingga ikan menjadi kurus dan tidak bertenaga (Rahmi, 2012).

MATERI DAN METODE

Pengambilan Sampel

Metode penelitian ini menggunakan metode *survey* dengan pengambilan sampel sebanyak 5% dari populasi di kolam pembudidayaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), dari empat lokasi pembudidayaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang berbeda-beda, secara pengambilan dan besarnya sampel ditentukan dengan sengaja atau metode *purposive sampling*.

Metode ini pengambil sampel yang dilakukan secara acak (*random sampling*) terhadap ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dari kolam pembudidayaan yang di ambil di empat lokasi yang sudah ditentukan, lokasi tersebut berbeda Kecamatan ada empat Kecamatan yang ditinjau menurut populasi petani perbudidaya kolam ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) terbanyak yang ada di Kabupaten Sumenep, Jawa timur.

Kecamatan pertama yaitu kolam pembudidayaan A ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berada di Kecamatan Gulugulug yang bersumber air dari sumur bor, kolam pembudidayaan B berada di Kecamatan Ganding bersumber air dari sumur bor, kolam pembudidayaan C berada di Kecamatan Pragaan bersumber air dari PDAM dan kolam pembudidayaan yang terakhir yaitu kolam pembudidayaan D di Kecamatan Pragan sumber airnya diambil dari air PDAM.

Sampel yang diambil adalah sampel ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang siap

dikonsumsi atau usia panen yang berumur satu bulan dan panjang lele dumbo (*Clarias gariepinus*) sekitar ± 18 cm diambil di Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Dari empat kolam pembudidayaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang sudah dipilih untuk di ambil sampelnya, dan dua kolam pembudidayaan A dan B ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) bersumber air dari sumur bor sebagian lagi di dua kolam pembudidayaan C dan D ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) bersumber dari air PDAM.

Sampel hidup ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diambil dari empat tempat pembudidayaan yang berbeda lokasi dan masing-masing sebanyak 50 ekor per kolam pembudidayaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), pada kolam pembudidayaan A luas kolam 1,5 m x 2,5 m memiliki kepadatan populasi ± 1.000 ekor lele dumbo (*Clarias gariepinus*), Pada pembudidayaan kolam B kepadatan populasi yaitu sebanyak ± 1.000 ekor dengan luas kolam 2 m x 2,5 m, pembudidayaan kolam C kepadatan populasi ± 1.000 ekor dengan luas kolam 2 m x 2,5 m, dan pembudidayaan kolam D kepadatan populasi ± 1.000 ekor dengan luas kolam 2 m x 2,5 m, sehingga total sampel yang diambil sebanyak ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) perkolamnya 50 sampel ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan total sampel ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) 200 sampel dari empat kolam yang berbeda-beda lokasinya.

Sampel hidup lele dumbo (*Clarias gariepinus*) diambil menggunakan jaring ikan, kemudian dimasukkan dalam kantong plastik tertutup yang berisi air kolam dan diberi oksigen (Abo-Esa, 2008 dalam Ayu.L, 2011). Sampel ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) kemudian dibawa ke Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, lalu ikan dipindahkan dalam ember dan dilakukan *scrapping* pada insang dan kulit yang mungkin terinfeksi adanya *Trichodina sp.* yang ada pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang di periksa secara mikroskopi

Pemeriksaan Dengan Metode *Scrapping*

Kulit ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) diambil dengan melakukan *scrapping* dibagian tubuhnya, setelah itu hasil *scrapping* tersebut dengan segera di pindahkan ke *object glass*, dan menambahkan dua tetesan NaCl fisiologis lalu ditutup dengan *cover glass*. Pemeriksaan *scrapping* pada insang bisa juga dilakukan dengan membuka operculum ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) kemudian melakukan *scrapping* pada bagian insang segera lalu dipindahkan ke *object glass* dan menambahkan dua tetesan NaCl fisiologis lalu menutupnya dengan *cover glass*, pemeriksaan hasil *scrapping* insang dan kulit diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x dan 400x (Noga, 2010).

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 atau insang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Identifikasi *Trichodina sp.* yang di temukan menggunakan buku panduan yang ditulis oleh Anshary (2016), Afrianto dkk. (2015) dan Kurniawan (2012).

Pemeriksaan Air Kolam

Air kolam diukur suhu air dan derajat keasaman air (pH). Pengukuran suhu air kolam dengan menggunakan termometer air ke dalam kolam selama 2 menit dengan kedalam 6 cm dari batas air, kemudian dilihat hasil pemeriksaan suhu kolam. Pengukuran derajat keasaman (pH) dilakukan menggunakan kertas pH pada air kolam selama 2 menit dengan kedalam yang sudah ada ukuranya dikertas pH, kemudian kertas derajat keasaman diangkat dan hasilnya di lihat dengan mencocokkan pada kertas derajat keasaman (pH) indikator.

Analisis Data

Penelitian melakukan dengan model survei lapangan, model mengambil sampel hidup ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berdasar populasi pada saat penelitian pada tempat pembudidayaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang ditempatkan dalam populasi yang banyak dalam satu kolam. Hasil prevelensi laporan penelitian tentang

prevelensi ektoparasit protozoa *Trichodina sp.*

Dianalisis dengan uji *chi square* menggunakan program SPSS dan penelitian ini untuk membandingkan tingkat infestasi *Trichodina sp.* dilihat dari populasi dan perbedaan air kolamnya (*Statistical Program for Social Scientifie*).

HASIL

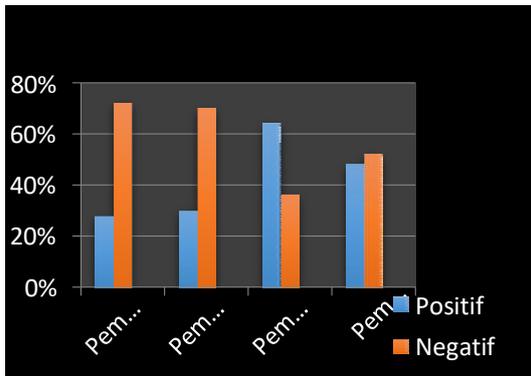
Penelitian ini dilakukan dengan metode *scrapping* pada permukaan tubuh dan mengambil lamela insang dari 200 sampel ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dimana sebanyak 50 sampel dari kolam pembudidayaan A, 50 sampel dari pembudidayaan B, 50 sampel dari pembudidayaan C, dan 50 sampel dari kolam pembudidayaan D prevelensi *Trichodiniasis* pada ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Prevalensi *Trichodiniasis* pada ikan ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur.

PEMBUDIDAYAA N	TERINFEKSI	
	POSITI F	NEGATI F
A (50 Sampel)	14 (28%)	36 (72%)
B (50 Sampe)	20 (30%)	30 (70%)
C (50 Sampel)	32 (64%)	18 (36%)
D (50 Sampel)	24 (48%)	26 (52%)

Pada tabel 1 terlihat bahwa prevalensi *Trichodiniasis* pada ikan lele dumbo di pembudidayaan A terdapat 14 sampel positif *Trichodiniasis* (28%), pada pembudidayaan B terdapat 20 sampel positif *Trichodiniasis* (30%), pembudidayaan C terdapat 32 sampel positif *Trichodiniasis* (64%), dan pembudidayaan D terdapat 24 sampel positif terinfeksi *Trichodiniasis* (48%). Hasil

perhitungan tersebut dirangkum dalam grafik dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik prevalensi Trichodiniasis pada ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur.

Grafik prevalensi Trichodiniasis pada ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur (Gambar 1) menunjukkan bahwa tingkat infeksi Trichodiniasis yang paling tinggi terjadi di pembudidayaan C yaitu sebesar 64 %. Untuk mengetahui derajat infeksi Trichodiniasis pada ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur dapat dilihat pada tabel 2.

Pada tabel 2 terlihat bahwa hasil dari perhitungan derajat infeksi Trichodiniasis pada ikan lele dumbo di pembudidayaan A (1.86 individu parasit/ikan), pembudidayaan B (2.46 individu parasit/ikan), pembudidayaan C (5.62 individu parasit/ikan) dan pembudidayaan D (3.02). Berdasarkan pada penelitian Muntalim (2009) bahwa derajat infeksi 4.5-8.8 individu parasit/ikan masuk dalam kategori ringan dan >8,8 individu parasit/ikan masuk dalam kategori berat.

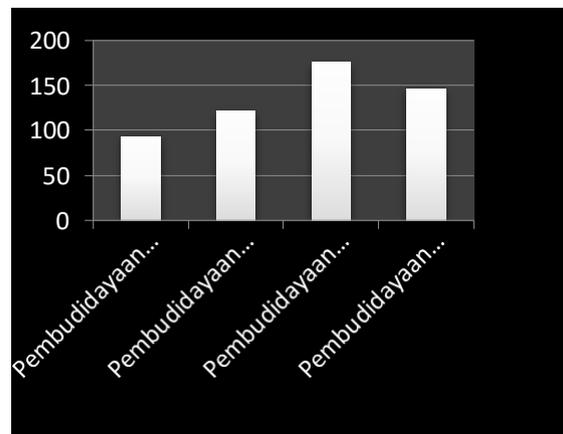
Sehingga dapat diketahui Trichodiniasis pada pembudidayaan A dengan jumlah *Trichodina sp.* sebanyak 93 (1.86 individu parasit/ikan), pembudidayaan B dengan jumlah *Trichodina sp.* sebanyak 121 (2.46 individu parasit/ikan), pembudidayaan C dengan jumlah *Trichodina sp.* sebanyak 175 (5.62 individu parasit/ikan), dan pembudidayaan D dengan jumlah *Trichodina sp.* sebanyak 146 (3.02 individu parasit/ikan)

termasuk ke dalam kategori derajat infeksi ringan.

Tabel 2. Hasil data derajat infeksi Trichodiniasis pada ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur.

Pembudidayaan	Total <i>Trichodina sp.</i>	Ikan lele dumbo yang terinfeksi	Rata-rata Hasil
A	93	14	1.86 individu parasit/ikan
B	121	20	2.46 individu parasit/ikan
C	175	32	5.62 individu parasit/ikan
D	146	24	3.02 individu parasit/ikan

Hasil perhitungan tersebut dirangkum dalam grafik dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik derajat infeksi Trichodiniasis pada ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur.

Data tersebut kemudian digunakan untuk uji perbandingan yaitu menggunakan analisa data *T-test* dalam aplikasi *software* SPSS.

Tabel 3. Rata-rata infeksi Trichodiniasis pada kolam pembudidayaan A, pembudidayaan B, pembudidayaan C, dan pembudidayaan D.

Kolam	Rata-rata \pm SD
Pembudidayaan A	1.86 \pm 3.356 ^a
Pembudidayaan B	2.46 \pm 3.903 ^a
Pembudidayaan C	5.62 \pm 6.648 ^l
Pembudidayaan D	3.02 \pm 4.732 ^a

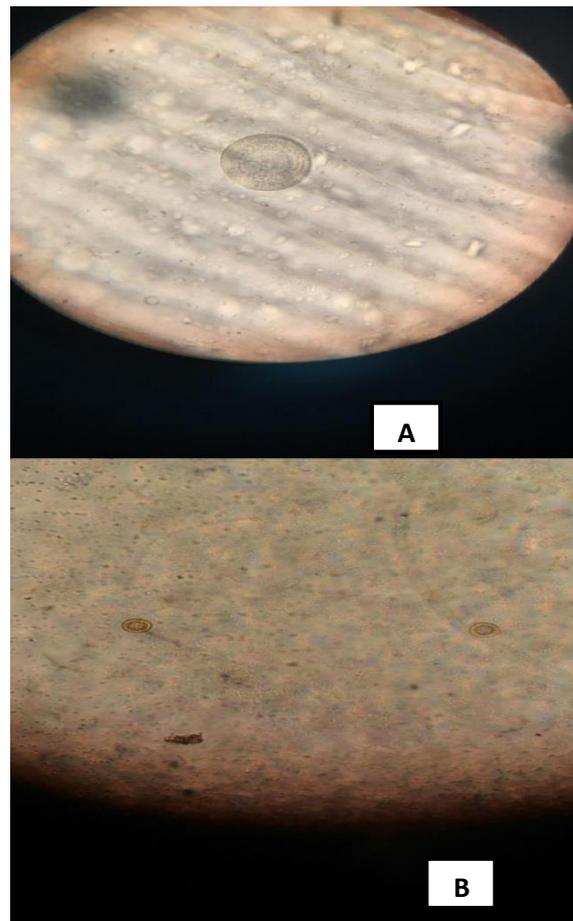
Keterangan: sumber data primer yang diolah *T-test* dalam SPSS

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,05$).

Tabel 3 menunjukkan hasil data infeksi Trichodiniasis pada ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan A, pembudidayaan B, pembudidayaan C, dan pembudidayaan D dengan total jumlah data masing-masing 50. Pada nilai rata-rata dapat dilihat bahwa Trichodiniasis yang paling banyak menginfeksi ikan lele dumbo di kolam pembudidayaan C 5.62 sedangkan kolam pembudidayaan A 1.86, kolam pembudidayaan B 2.46, dan kolam pembudidayaan D 3.02 maka selisih antara kolam pembudidayaan keempatnya menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Pada *Levene's Test for Equality of Variances* menunjukkan nilai $F = 5.891$ dan $\text{Sig. } 0,001$ ($P = 0,001$) yang artinya P dibawah 0,05 maka data tersebut tidak homogen atau terdapat perbedaan yang sangat nyata (*Equal variances not assumed*).

Hasil dari penelitian ini diketahui parasit protozoa *Trichodina sp.* yang menginfeksi ikan lele dumbo di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. *Trichodina sp.* pada ikan lele dumbo **A** *Trichodina sp.* (400x)
B *Trichodina sp.* (100x).

Populasi suatu parasit pada ikan dapat dimonitor melalui identifikasi parasit yaitu dengan cara menghitung prevalensi dan derajat infeksi (Mas'ud, 2011). Prevalensi adalah presentasi ikan yang terserang penyakit dibagi dengan jumlah sampel ikan yang diamati. Prevalensi hanya untuk mengetahui presentase jumlah ikan yang terserang penyakit disetiap lokasi.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya serangan parasit pada ikan per individu dilakukan dengan cara menghitung derajat infeksi, sehingga dapat diketahui berapa besar tingkat serangan parasit pada setiap ikan.

Berdasarkan penelitian dari 200 sampel ikan lele dumbo yang telah diperiksa menunjukkan hasil adanya infeksi

Trichodina sp. yang menyebabkan Trichodiniasis atau penyakit gatal pada ikan lele dumbo. Infeksi Trichodiniasis pada kolam pembudidayaan C sangat berbeda nyata ($P < 0.05$) dari pada kolam pembudidayaan A, pembudidayaan B, dan pembudidayaan D.

Prevalensi Trichodiniasis tertinggi terdapat di kolam pembudidayaan C (64%) dengan derajat 5.62 infeksi individu parasit/ikan termasuk kategori infeksi berat sedangkan prevalensi Trichodiniasis di kolam pembudidayaan A (28%) dengan derajat infeksi 1.86 individu parasit/ikan, kolam pembudidayaan B (30%) dengan derajat infeksi 2.46 individu parasit/ikan, dan kolam pembudidayaan D (48%) dengan derajat infeksi 3.02 individu parasit/ikan termasuk kategori infeksi ringan.

Trichodina sp. dengan intensitas yang tinggi disebabkan oleh ketidak seimbangan hubungan antara inang, parasit, lingkungan, berupa kurangnya nutrisi serta kualitas air dan pH yang tidak sesuai (Windarto dkk., 2013).

Pada hasil *survey* di lapangan, yaitu di kolam pembudidayaan A, kolam pembudidayaan B, kolam pembudidayaan C, dan kolam pembudidayaan kolam D memiliki besaran luas kolam, populasi, dan umur ikan lele dumbo yang hampir sama.

Kolam pembudidayaan A yang berada di Kecamatan Guluk - guluk dengan luas kolam 1,5 m x 2,5 m memiliki kepadatan populasi ± 1000 ekor (umur 1 bulan), pembudidayaan B yang berada di Kecamatan Ganding dengan luas kolam 2 m x 2,5 m memiliki kepadatan populasi ± 1000 ekor (umur 1 bulan), pembudidayaan C yang berada di Kecamatan Pragaan dengan luas kolam 2 m x 2,5 m memiliki kepadatan populasi ± 1000 ekor (umur 1 bulan) dan pembudidayaan D yang berada di Kecamatan Pragaan dengan luas kolam 2 m x 2,5 m memiliki kepadatan populasi ± 1000 ekor (umur 1 bulan).

Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (2014), dengan SNI 6484.3:2014 waktu umur pemeliharaan 2-2,5 bulan jumlah kepadatan penebaran ikan lele dumbo pada kolam yaitu 100-150 ekor/m³. Oleh karena itu, maka padat tebar ikan lele dumbo pada kolam pembudidayaan A, B, C, dan D telah sesuai dengan SNI 6484.3:2014.

Sumber air pada kolam pembudidayaan A, dan kolam pembudidayaan B memiliki sumber air yang sama yaitu dari air sumur dan menggunakan mesin pompa, sedangkan kolam pembudidayaan C, dan kolam pembudidayaan D juga memiliki sumber air yang sama yaitu dari PDAM, tetapi air kolam di pembudidayaan A berwarna bening kecokelatan, kolam di pembudidayaan B berwarna bening kecokelatan, dan air kolam di pembudidayaan C berwarna hijau lumut dan kolam di pembudidayaan D berwarna hijau bening hal ini disebabkan karena faktor pemeliharaan kolam yang dimana pada kolam pembudidayaan A dan B frekuensi pergantian air sering dilakukan setiap minggu sekali dan beratap sedangkan pada kolam pembudidayaan C dan D satu bulan sekali dan tidak beratap.

Menurut Gunawan (2016), kelebihan sinar matahari akan menyebabkan pertumbuhan lumut tidak terkendali, oksigen dan kualitas air menurun, air cepat kotor. Hal ini menyebabkan ikan stres, selera makan menurun, dan stamina ikan menjadi lemah sehingga mudah terserang penyakit. Jika ikan mengalami stres atau kualitas air yang menurun maka parasit *Trichodina sp.* ini akan berkembang dengan cepat (Pramono dan Hamdan, 2008).

Suhu air kolam pembudidayaan A 26°C, kolam pembudidayaan B 27°C dan kolam pembudidayaan C 28°C sedangkan suhu air kolam pembudidayaan D lebih tinggi yaitu 27°C. Fisheries and Aquaculture of FAO (1985) menyatakan bahwa *Trichodina sp.* bereproduksi dengan cara pembelahan biner (membelah menjadi dua) dan konjugasi dengan temperatur optimum untuk reproduksi 20 - 29°C. Menurut Baticados (1992), besarnya nilai derajat infeksi *Trichodina sp.* disebabkan oleh kecepatan pembelahan pada *Trichodina sp.* setiap ½ jam.

Adapun penularan *Trichodina sp.* melalui air atau kontak langsung dengan ikan yang terinfeksi dan penularannya akan semakin cepat jika kualitas air rendah pada tempat ikan yang dipelihara, terutama pada kolam pembudidayaan C dimana lebih banyak ditemukannya *Trichodina sp.* Organisme yang berkembang biak dengan

pembelahan biner (membela menjadi dua) ini akan menghasilkan organisme baru yang akan kembali ke inang semula atau mencari inang baru di dalam air.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian Trichodiniasis pada sampel ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di empat kolam pembudidayaan Kabupaten Sumenep, Jawa Timur menunjukkan bahwa infeksi Trichodiniasis tertinggi berada di kolam.

Pembudidayaan C yang berada di Kecamatan Pragaan dengan prevalensi dan derajat infeksi termasuk kategori infeksi berat/tinggi dan pada kolam pembudidayaan A yang berada di Kecamatan Guluk - guluk, kolam pembudidayaan B yang berada di Kecamatan Ganding, dan kolam pembudidayaan D yang berada di Kecamatan Pragaan prevalensi dan derajat infeksi termasuk kategori infeksi ringan/rendah.

REFERENSI

- Abo-Esa, J.F.K., 2008. *Study Some Ectoparasit Disease of Catfish (Clarias gariepinus) with Their Control by Ginger; Zingiber officinale*. Mediteranian Aquaculture Journal: 1-9.
- Afifah, B., A. Nasrudin dan M. Gofron, 2014. *Efektifitas Perendaman Benih Ikan Mas (Cyprinus carpio L.) Dalam Larutan Perasan Daun Api-Api (Avicennia Marina) Terhadap Penurunan Jumlah Trichodina sp.* Jurnal Sains dan Seni Pomits: Vol.3 (2).
- Afrianto, E. Lisa, J. Juna dan Hendi, 2015. *Penyakit Ikan*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Anshary, H. 2009. *Modul Pembelajaran Berbasis Student Center Learning (SLC) Mata Kuliah Parasitologi*. Lembaga Kajian dan Pengembangan Pendidikan (LKPP). Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Anshary, H. 2016. *Parasitologi Ikan: Biologi, Identifikasi dan Pengendaliannya*. Yogyakarta : Deepublish. hal.1, 46-61.
- Ayu, L. 2011, *Skripsi Tentang Prevelensi Ektoparasit Protozoa Trichodina sp. Pada Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) di Kabupaten Gresik ,Gresik*.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. *SNI 6484.3:2014 Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Bagian 3: Produksi Induk*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Cahyono, B, 2009. *Budidaya Lele Dan Betutu (Ikan Langkah Bernilai)*. Pustaka Mina. Jakarta.
- Farikhah dan B. Badrun. 2013. *Panduan Lengkap Budidaya Lele*. Yogyakarta : Familia.
- Gunawan. S, 2016. *99% Sukses Budidaya Lele*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Kurniawan, A., 2012. *Penyakit Akuatik Pangkal Pinang*, Kalimantan Tengah : UBB Press.
- Mahasri, G. dan Kismiyati, 2011. *Buku Ajar Parasit dan Penyakit Ikan I (Ilmu Penyakit Protozoa pada Ikan dan Udang)*. Surabaya : FPK Universitas Airlangga.
- 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: Vol. 3 No. 1.hal. 8-15.
- Pramono, T.B. dan H. Syarif, 2009. *Infeksi Parasit pada Permukaan Tubuh Ikan Nilem (Osteochilus haselti) yang Diperdagangkan di PPI Purbalingga*. Berkala Ilmiah Perikanan: 79-82.
- Purwono, J., S. Sihiningsi, dan W.A. Endrik, 2011. *Strategi Pengembangan Usaha Pembesaran Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus strain sangkuriang) di Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor*. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahmi, 2012. *Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus) yang Dibudidayakan Pada Tambak Kabupaten Maros Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar*.

- Setiadi, R., 2009. *Efektivitas Perendaman 24 Jam Benih Ikan Lele Dumbo Clarias sp. Dalam Larutan Paci-Paci (Leucas Lavan Dulanefolia) Terhadap Perkembangan Populasi Trichodina sp.* Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Zaki, 2009. *Budi Daya Ikan Lele (Clarias batrachus)* ".[http://wilystra2008.biologi.com/journal/item/54/Budi_Daya_Ika_n_Lele\(Clariasbatrachus\)](http://wilystra2008.biologi.com/journal/item/54/Budi_Daya_Ika_n_Lele(Clariasbatrachus))