

Full Paper

**INFEKSI DAN PATOLOGI PARASIT *Actinocleidus* sp. (MONOGENEA)
PADA INSANG IKAN LELE DUMBO, *Clarias gariepinus***

**INFECTION AND PATHOLOGY OF PARASITE *Actinocleidus* sp. (MONOGENEA)
ON THE GILLS OF CATFISH, *Clarias gariepinus***

Hilal Anshary

Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
JL. Perintis Kemerdekaan km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245.
E-mail: hilal_an@yahoo.com/hilalanshary@unhas.ac.id

Abstract

The aims of this research were to study level of infection of the monogenean parasite *Actinocleidus* sp. and its pathological effects on the gills of Catfish (*Clarias gariepinus*). This research was conducted in April to June 2008 at several Catfish culture localities in Makassar and Maros, South Sulawesi. The fish were categorized in three different ages group, i.e. small ($5 < x \leq 10$ cm), middle ($10 < x \leq 15$ cm) and large ($x \geq 15$ cm). The totals of 270 fish were examined with 9 times frequency of sampling conducted every week.

Prevalence of *Actinocleidus* sp. infection at the three culture facilities was very high (100%). Mean intensity at small, middle and large fish cultured in Adhyaksa were 85.9, 93.2 and 55.2, respectively. In Arief Rate, the mean intensity of infection at small, middle and large fish were 17.5, 15.1 and 7.2, respectively, whereas in Maros the mean intensity of infection were 56.7, 64.7 and 40.9, respectively. There was a high significant difference of mean intensity between small, middle and large fish ($P < 0.01$). Pathological effects of the parasite *Actinocleidus* sp. on gills showed some damages, i.e. distal and basal hyperplasia, fusion and overstimulated of mucus production. The high prevalence and mean intensity of the parasite infection indicating the worse culture management system applying by the catfish farmers as well as by the high stocking density of the fish. The lower mean intensity of infection seen in the larger fish might be indicating that the larger fish had already developed immune system than the small ones.

Key words: *Actinocleidus* sp., aquaculture, *Clarias gariepinus*, monogenean

Pengantar

Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) adalah ikan lele yang berukuran besar dan merupakan ikan asli dari Afrika. Disinyalir ikan ini masuk ke Indonesia sekitar tahun 1980-an. Saat ini ikan ini sudah populer dibudidayakan di Asia Tenggara termasuk di Indonesia. Ikan ini sangat disenangi oleh petani karena ada beberapa keunggulan dalam pemeliharaan. Hal tersebut disebabkan karena kemampuan hidup, tumbuh dan berkembang di air tawar, pertumbuhannya sangat cepat serta kemampuan bertelur sangat tinggi dan dapat berlangsung sepanjang tahun (Hartono, 1995).

Walaupun pada awal pengenalan budidaya ikan ini dianggap memiliki banyak kelebihan, Namun ternyata budidaya ikan memicu berkembangnya berbagai jenis penyakit parasit sehingga produktivitas ikan ini menjadi berkurang. Masalah penyakit sering merupakan faktor penghambat terhadap keberhasilan budidaya. Beberapa jenis parasit telah dilaporkan dari ikan Lele Dumbo, yaitu protozoa (*Ichthyophthirius multifiliis*, *Cryptobia* dan *Vorticella*), monogenea

(*Dactylogyrus* dan *Gyrodactylus*) dan cestoda (*Lytocestus parvulus*) (Hadiroseyani *et al.*, 2006).

Akhir-akhir ini ikan Lele Dumbo menghadapi masalah kematian yang diduga disebabkan salah satu jenis parasit yang dominan menyerang ikan ini yaitu parasit *Actinocleidus* sp. yang menyerang bagian insang. Parasit ini mempunyai siklus hidup langsung dan melibatkan satu inang (Spotte, 1991). Umumnya golongan parasit monogenea yang menyerang insang dalam jumlah yang banyak dapat merusak fungsi insang dan menyebabkan kematian pada ikan (Bunkley-Williams & Williams, 1994). Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mempelajari tingkat infeksi parasit ini pada benih ikan Lele Dumbo dan efek patologinya pada beberapa lokasi budidaya ikan lele yang terdapat di Makassar dan sekitarnya.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Agustus 2008, yang meliputi survey dan

pengambilan sampel ikan di beberapa lokasi budidaya, serta analisis histologi sampel insang ikan di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Karakteristik Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada tiga tempat. Lokasi 1 yaitu di Jl. Adyaksa. Lokasi pengambilan sampel ini merupakan pembudidaya pengumpul ikan Lele Dumbo dan menggunakan air sumur bor untuk kegiatan pemeliharaan ikan. Beberapa kolam yang digunakan untuk budidaya ikan berukuran panjang 2 x 0,6 x 0,45 m, dengan padat penebaran 500-600 ekor/kolam. Pakan yang diberikan ada dua macam yaitu pakan alami dan pelet atau pakan buatan. Sumber benih berasal dari Pulau Jawa dan pembenihan sendiri. Lokasi 2 terletak di Jl. Arif Rate, sumber air yang digunakan adalah air PDAM, ukuran kolam yang digunakan, panjang 2,5 x 1 x 1 m. Padat penebaran 250-500 ekor/kolam dengan pakan berupa pelet. Sumber benih berasal dari Pulau Jawa. Menggunakan perlakuan yaitu larutan NaCl (garam dapur) dan formalin untuk profilaksis. Lokasi 3 yaitu Maros yang menggunakan air sumur bor. Ukuran kolam yang digunakan, panjang 2 x 1 x 0,8 m. Padat penebaran 300-500 ekor/kolam. Ada dua jenis pakan yang di berikan pakan alami dan pelet dengan sumber benih berasal dari Pulau Jawa.

Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Lele Dumbo (*C.gariepinus*) dengan ukuran yang berbeda, yaitu ikan kecil ($5 < x \leq 10$ cm), ikan sedang ($10 < x \leq 15$ cm) dan besar ($x \geq 15$ cm) yang berasal dari tiga pengusaha pembudidayaan ikan Lele Dumbo.

Pengambilan Sampel

Jumlah total ikan yang dijadikan sampel adalah 270 ekor dengan frekuensi 9 kali pengambilan sampel yang dilakukan setiap minggu. Jumlah total ikan yang diperiksa pada masing-masing pembudidaya adalah 90 ekor dengan frekuensi pengambilan sampel sebanyak masing-masing 3 kali. Sampel yang diambil ditampung dalam ember dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diberi oksigen, selanjutnya diangkut dan diperiksa di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Pemeriksaan Sampel

Sampel ikan diambil dari aquarium dan selanjutnya dilakukan pengamatan. Pengamatan sampel ikan

meliputi organ tubuh ikan bagian insang. Caranya adalah dengan memotong setiap helai insang, kemudian diletakkan di gelas objek yang telah diberi aquadest dan diamati di bawah mikroskop. Parasit *Actinocleidus* sp. diwarnai dengan pewarnaan parasit menurut Koie (1995). Untuk analisis histopatologi, organ tubuh bagian insang yang terinfeksi *Actinocleidus* sp. difiksasi dengan menggunakan Larutan Bouin's kemudian dianalisa secara histopatologi dengan pewarnaan Hematoxylin dan Eosin. Identifikasi parasit *Actinocleidus* sp. dilakukan dengan mengikuti petunjuk identifikasi Kabata (1985).

Prevalensi adalah persentase ikan yang terinfeksi oleh parasit tertentu. Intensitas rata-rata adalah jumlah rata-rata parasit tertentu yang menginfeksi ikan. Kelimpahan parasit adalah jumlah parasit yang ditemukan pada ikan sampel (terinfeksi atau tidak)

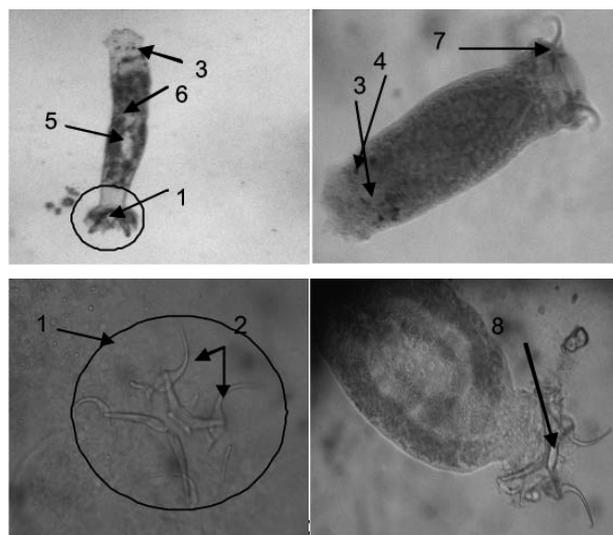
Analisis Data

Prevalensi parasit dianalisis dengan uji statistik non parametrik chi- square dan Intensitas parasit dianalisis dengan uji Mann-Whitney dan kelimpahan parasit dengan Kruskall wallis dengan menggunakan program Software SPSS 16.

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi dan Deskripsi Jenis Parasit

Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis terhadap sampel ikan Lele Dumbo (*C. gariepinus*) selama tiga bulan dengan sembilan kali pengambilan sampel pada ketiga lokasi budidaya yang ada di Sulawesi Selatan, yaitu lokasi pertama di Jl. Adyaksa, lokasi kedua



mata 5. Testis, 6. Ovary 7. Hooklest, 8. Transverse bar

Gambar 1. Morfologi parasit *Actinocleidus* sp.

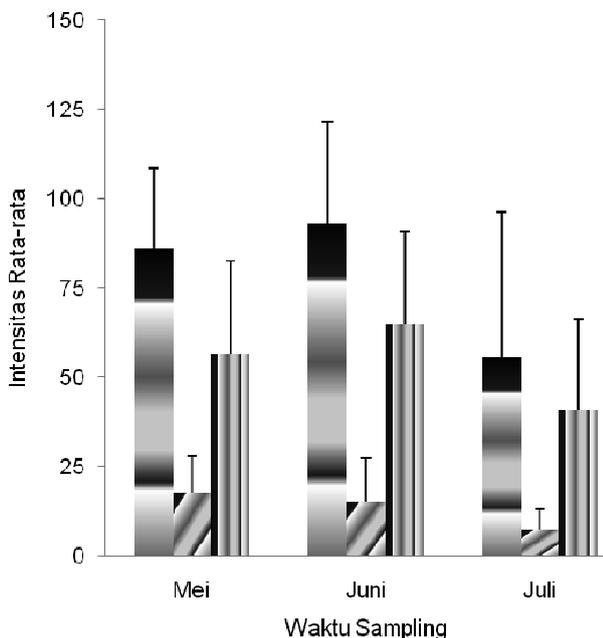
di Jl. Arief Rate, dan lokasi ketiga di Maros, didapatkan jenis parasit golongan monogenea yakni *Actinocleidus* sp. Parasit ini termasuk; Phylum: Platyhelminthes, Class: Monogenea, Ordo: Monopisthocotylea, Famili: Ancyrocephalidae, Genus: *Actinocleidus*, Spesies: *Actinocleidus* sp. Bentuk morfologi dari *Actinocleidus* sp. yang menyerang insang ikan Lele Dumbo dari hasil pengamatan selama penelitian disajikan pada (Gambar 2) berikut:

Prevalensi Infeksi Parasit

Prevalensi infeksi parasit *Actinocleidus* sp. pada ikan lele pada ketiga lokasi pembudidayaan ikan yang berbeda untuk tiga kali sampling adalah 100% pada setiap wadah pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat serangan parasit *Actinocleidus* sp. sangat tinggi dan kemungkinan telah menyebar dengan cepat dalam populasi ikan, karena kemampuan reproduksi parasit tinggi, dan siklus hidup langsung, serta dalam lingkungan yang sempit.

Intensitas dan Kelimpahan Infeksi Parasit

Intensitas infeksi parasit *Actinocleidus* sp. pada tiga lokasi budidaya yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4 berikut



Gambar 2. Histogram Intensitas serangan *Actinocleidus* sp. pada tiga lokasi budidaya ikan Lele Dumbo (*C. gariiepinus*) yang berbeda (█: Adhyaksa, ▨: Arif Rate, ▩: Maros).

Pada Gambar 4 terlihat intensitas serangan parasit *Actinocleidus* sp. pada pengambilan sampel pertama

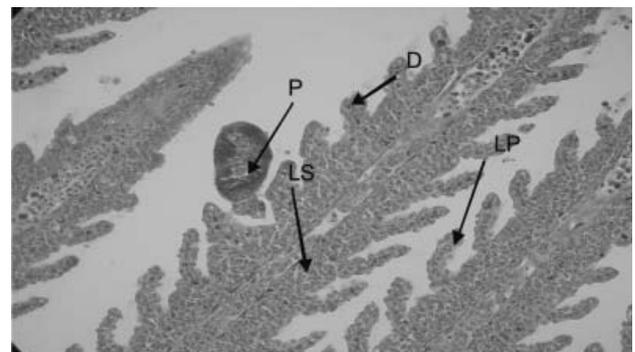
dengan ukuran ikan kecil ($5 < x \leq 10$ cm), dari tiga lokasi budidaya yang berbeda, terlihat bahwa intensitas tertinggi yaitu pada lokasi budidaya Adhyaksa dengan nilai intensitas rata-rata 85.93 individu/ekor dan nilai intensitas terendah adalah pada lokasi budidaya Arief Rate dengan nilai 17,48 individu/ekor.

Hasil pengambilan sampel kedua, dari tiga lokasi budidaya yang berbeda pada ukuran ikan sedang ($10 < x \leq 15$ cm), terlihat bahwa nilai intensitas tertinggi pada lokasi budidaya pertama dengan nilai intensitas 93,20 individu/ekor dan nilai intensitas terendah pada lokasi budidaya kedua dengan nilai intensitas 15,13 individu/ekor. Dapat dilihat bahwa dari ketiga lokasi budidaya tersebut nilai intensitasnya sangat berbeda, hal ini dikarenakan pada lokasi pertama padat penebarannya jauh lebih tinggi dibandingkan pada lokasi kedua serta dipengaruhi penanganan dan keadaan faktor lingkungan yang berbeda.

Pengambilan sampel yang ketiga, intensitas serangan parasit *Actinocleidus* sp. menunjukkan nilai intensitas yang berbeda pula dengan ukuran ikan besar ($x \geq 15$ cm), dari tiga lokasi yang berbeda. Dimana nilai intensitas tertinggi yaitu pada lokasi budidaya pertama dengan nilai intensitas 55,20 individu/ekor dan nilai intensitas terendah pada lokasi budidaya kedua dengan nilai intensitas 7,23 individu/ekor.

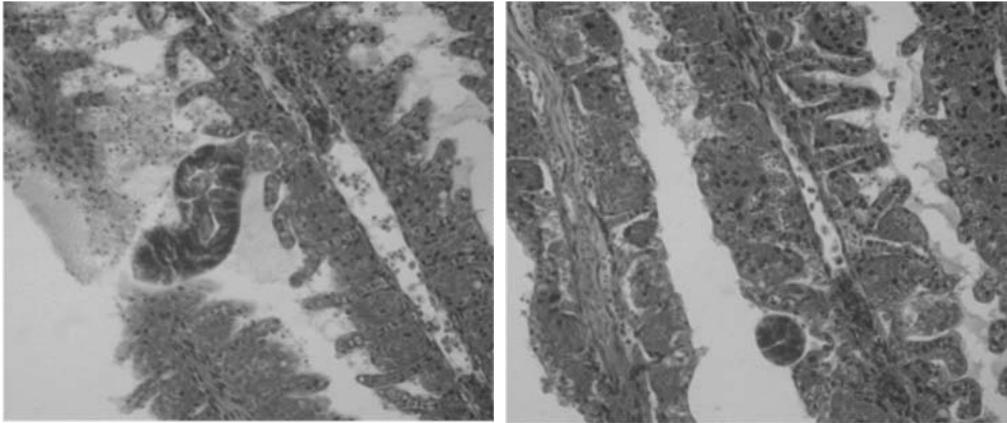
Efek Patologi

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap insang ikan Lele Dumbo (*C. gariiepinus*) yang terserang parasit *Actinocleidus* sp., terlihat adanya kerusakan pada insang. Adapun Efek patologi atau kerusakan insang tersebut seperti terlihat pada Gambar 6 dan 7.



Keterangan : LS = Lamella Sekunder
D = Distal Hyperflasia
LP = Lamella Primer P = Parasit

Gambar 3. Efek patologi parasit *Actinocleidus* sp pada insang ikan Lele Dumbo (*C. gariiepinus*) pembesaran 100 x dengan potongan vertikal.



Gambar 4. Histologi insang ikan Lele Dumbo (*C. gariepinus*) pembesaran 100 x dengan potongan vertikal. Pada Gambar tampak insang mengalami fusi dan disintegrasi.

Pada Gambar 6 terlihat bahwa parasit *Actinocleidus* sp. menyerang lamella sekunder insang, ditunjukkan pada gambar jangkar parasit menembus jauh ke dalam lapisan lamella sekunder sehingga mengakibatkan kerusakan pada jaringan terinfeksi. Parasit *Actinocleidus* sp. adalah ektoparasit yang biasa ditemukan dibagian insang.

Hasil pengamatan histologi insang ikan Lele Dumbo pada gambar di atas menunjukkan beberapa kerusakan pada lamella sekunder. Kerusakan yang terjadi yaitu terjadinya pendempetan sel antar lamella sekunder satu dengan lainnya. Terjadinya fusi (penggabungan dua lamella sekunder) disebabkan karena luka akibat parasit pada lamella sekunder memaksa organ tersebut mengeluarkan banyak lendir untuk menutupi luka tersebut sehingga terjadi pendempetan antara lamella sekunder satu dengan lainnya. *Fusion* dapat menghambat terjadinya proses respirasi karena lamella mengalami pendempetan. *Fusion* terjadi karena lamella mengalami pembengkakan atau *hyperplasia* sehingga proses pernapasan menjadi terganggu. Pembengkakan terjadi pada ujung lamella sekunder atau biasa disebut dengan distal *hyperplasia*, dan pembekakan terjadi pada pangkal lamella sekunder disebut dengan *basal hyperplasia*.

Pembahasan

Actinocleidus sp. merupakan cacing yang hidup sebagai ektoparasit pada insang dan mempunyai siklus hidup langsung. Parasit *Actinocleidus* sp. memiliki dua pasang jangkar dimana jeruji” yang terdapat pada bagian jangkar menyatu di bagian tengah, jeruji yang lebih di atas lebih tinggi, besar, luas dan berbentuk seperti kipas, dimana ukuran panjangnya antara 0,60-0,72 mm (Bungkley-Williams

& Williams, 1994). *Opishaptor* berbentuk seperti piring, biasa ukurannya relatif kecil (10% dari panjang tubuh) dengan 14 baris pengait (*marginal hook*) dan dua pasang jangkar. Vagina berada pada bagian pinggir kiri tubuh, dan bagian ususnya bergabung di bagian posterior (Kabata, 1985).

Parasit *Actinocleidus* sp. melekatkan diri dengan menggunakan jangkar dan hook pada haptor yang terdapat dibagian posterior tubuh. Parasit *Actinocleidus* sp. biasa menyerang ikan-ikan air tawar pada bagian insang (Bungkley-Williams & Williams, 1994). Parasit dari golongan monogenea umumnya menyerang insang, dimana tanda ikan yang terserang parasit mengalami produksi lendir yang berlebihan. Buchmann & Bresciani (2006) dan Noga (2010) menambahkan bahwa akibat aktivitas makan parasit monogenea mengakibatkan kelebihan produksi *mucus*, hiperplasia ephitelia atau terjadi pendarahan, sehingga dapat menyebabkan kematian pada ikan.

Parasit monogenea dapat berkembang dengan cepat karena parasit golongan monogenea mempunyai siklus hidup langsung (tidak memerlukan inang perantara) sehingga bila kondisi baik, maka parasit ini akan berkembang dengan cepat. Tingginya prevalensi infeksi pada ketiga lokasi budidaya tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan kesehatan ikan masih rendah. Parasit ini melepaskan telur pada sistem budidaya dan akan menetas dalam beberapa waktu dan menyerang kembali inang, sehingga tanpa perlakuan terhadap telur ataupun larva oncomirasia parasit akan menyebabkan infeksi terus berlangsung dan menyebabkan seluruh populasi ikan menjadi terinfeksi.

Padat penebaran tinggi dalam budidaya serta pergantian air yang kurang memungkinkan parasit dapat berkembang dengan cepat. Kondisi dengan padat tebar tinggi akan menyebabkan ikan mudah stress sehingga sangat mudah diserang penyakit terutama parasit. Menurut Pillay & Kutty (2005) bahwa semakin tinggi tingkat kepadatan, maka semakin besar kemungkinan gesekan yang dapat terjadi antara ikan yang dapat menular parasit secara langsung atau menimbulkan luka yang dapat menjadi sasaran organisme patogen.

Rendahnya tingkat intensitas infeksi pada lokasi budidaya Arief Rate kemungkinan dikarenakan budidaya tersebut melakukan perlakuan pada ikan sebelum memasukkan ke dalam kolam dengan menggunakan larutan NaCl (garam dapur) dan formalin. Menurut Cruz-Lacierda (2001) dan Noga (2010) bahwa beberapa bahan kimia yang dapat digunakan untuk mengendalikan infeksi monogenea adalah antara lain penggunaan garam dapur 5%, formalin 100 ppm dan hydrogen peroksida 150 ppm. Terdapat perbedaan intensitas rata-rata infeksi yang sangat signifikan pada ukuran ikan yang berbeda pada tiga lokasi yang diamati ($P < 0,01$) sedangkan prevalensi infeksi tidak ada perbedaan karena semua ukuran ikan memiliki nilai prevalensi 100%. Tingginya serangan parasit monogenea karena parasit golongan monogenea mempunyai siklus hidup langsung, artinya tidak memerlukan inang perantara sehingga bila kondisi bagi perkembangannya baik, maka parasit ini akan berkembang dengan cepat, dimana larva menetas dari telur kemudian menjadi oncomiracidia berenang bebas dan selanjutnya perlahan-lahan menjadi dewasa pada ikan. Pada lokasi budidaya di Adhayaksa dimana pada padat penebaran yang sangat tinggi, nutrisi kurang mendukung, kualitas air yang jelek, serta faktor lingkungan yang ada disekitar lokasi pemeliharaan yang kurang baik mengakibatkan kondisi tubuh ikan menjadi lemah dan stres sehingga lebih mudah terserang penyakit. Menurut Noga (2010) tingginya tingkat infeksi monogenea dalam budidaya ikan menunjukkan rendahnya sanitas dan menurunnya kualitas lingkungan dalam budidaya.

Menurut Irianto (2005), bahwa penyakit akibat infeksi parasit menjadi ancaman utama keberhasilan akuakultur, pemeliharaan ikan dalam jumlah besar dan padat tebar tinggi pada area yang terbatas, menyebabkan kondisi lingkungan tersebut sangat mendukung perkembangan dan penyebaran penyakit infeksi. Kondisi dengan padat tebar tinggi akan menyebabkan ikan mudah stress sehingga sangat

mudah diserang penyakit terutamanya parasit (Noga, 2010). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pillay & Kutty (2005) yang mengungkapkan bahwa semakin tinggi tingkat kepadatan, maka semakin besar kemungkinan gesekan yang dapat terjadi antara ikan yang dapat menular parasit secara langsung atau menimbulkan luka yang dapat menjadi sasaran organisme patogen.

Hasil sampling pada ke-tiga lokasi budidaya dapat terlihat bahwa parasit nampak memiliki pola infeksi yang hampir sama, yaitu intensitas meningkat pada bulan ke-2 dan selanjutnya mengalami penurunan. Kenaikan tingkat intensitas karena terjadinya akumulasi infeksi dari oncomiracidia yang menetas dari telur yang menumpuk pada dasar atau dinding wadah budidaya. Adanya kecenderungan penurunan intensitas infeksi parasit pada tiga lokasi budidaya dengan makin bertambahnya ukuran ikan mengindikasikan sistem pertahanan tubuh pada ikan yang berukuran lebih besar semakin berkembang. Fenomena ini juga terlihat pada beberapa infeksi monogenea lainnya seperti pada infeksi parasit *Neoheterobothrium hirame* yang menginfeksi ikan flounder di Jepang (Anshary & Ogawa, 2001), dan pada parasit *Lintaxine cokeri* (Mergo & Crites, 1986), meskipun hal ini masih memerlukan kajian lebih lanjut.

Kelimpahan parasit *Actinocleidus* sp. menunjukkan angka yang sama terhadap intensitas serangan parasit, karena prevalensi infeksi parasit 100%. Pemeliharaan ikan dengan jumlah besar dan padat penebaran yang tinggi akan mengakibatkan ikan akan cepat stress sehingga menyebabkan ikan menjadi mudah terserang penyakit dan kondisi lingkungan tersebut sangat mendukung perkembangan dan penyebaran penyakit infeksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Pillay & Kutty (2005) menyatakan bahwa kepadatan yang tinggi dapat menyebabkan ikan mudah stress dan daya tahan tubuhnya menurun sehingga mudah diserang penyakit. Gesekan sesamanya mengakibatkan ikan mudah mengalami luka. Kelimpahan parasit *Actinocleidus* sp. pada pengambilan sampel pertama, kedua dengan pengambilan sampel ketiga pada tiga lokasi budidaya sangat signifikan ($P < 0,05$).

Bunkley-Williams & Williams (1994) menyatakan bahwa parasit *Actinocleidus* sp. biasanya ditemukan pada insang ikan, dimana parasit ini berada di filament insang, sehingga mengakibatkan produksi lendir berlebihan dan rusaknya insang dan akan mengganggu proses pernapasan atau pertukaran gas oksigen. Kerusakan yang terjadi pada insang

akibat infeksi parasit selain karena penetrasi anchor parasit yang jauh menembus ke dalam jaringan juga disebabkan oleh aktivitas makan dari parasit ini yang memakan sel-sel epitel permukaan sehingga menyebabkan produksi berlebihan, *hyperflasia* dan *hemorrhage*. *Hyperflasia* mengakibatkan terjadinya *hypoxia* dan menyebabkan kematian (Buchmann & Bresciani, 2006).

Efek patology pada insang yang disebabkan oleh infeksi parasit monogenea berkisar dari kerusakan ringan sampai kerusakan berat. Infeksi yang disebabkan oleh parasit *Zeuxapta seriolae* hanya menyebabkan sedikit kerusakan local pada jaringan insang dan adanya hyperplastic lamella (Mansell *et al.*, 2005). Parasit ini termasuk *polyophistocotylean* yang memakan darah dan umumnya hanya sedikit menyebabkan kerusakan pada insang tempat parasit menempel. Parasit monogenea golongan *monophistocotylean* memakan sel-sel epitel sehingga menimbulkan kerusakan yang lebih besar, seperti *Haliotrema spariensis* yang menimbulkan *hyperflasia* dan adanya infiltrasi *lymphoid* serta selular pada bagian epitel dan sub-epitel pada organ yang terinfeksi, parasit *Lamellodiscus major* menyebabkan ekstensif *hyperflasia* dan infiltrasi selular pada bagian sub-epitel (Roubal, 1989).

Hyperflasia yang terjadi akibat infeksi parasit monogenea dapat menyebar pada daerah yang ditempati oleh parasit sekalipun (Kabata, 1985). Menurut Takashima & Hibiya (1995), bahwa *hyperflasia* dapat disebabkan karena adanya infeksi parasit. *Hyperflasia* memacu pertambahan produksi lendir pada insang. Efeknya dapat menyebabkan pembengkakan dan penggumpalan insang, sehingga akan menghambat proses pertukaran gas pada insang dan mengakibatkan oksigen yang dapat diikat untuk kebutuhan metabolisme sangat sedikit dan pada akhirnya mengakibatkan kematian.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Tingginya prevalensi, intensitas dan kelimpahan rata-rata parasit pada lokasi budidaya di Adhayaksa dan di Maros menunjukkan bahwa pengelolaan kesehatan yang dilakukan pada lokasi tersebut masih rendah sehingga telur parasit menjadi terakumulasi pada wadah budidaya dan dapat berkembang menjadi larva oncomiracidia dan tidak adanya treatment khusus yang diberikan untuk mengatasi infeksi parasit ini, sedangkan pada pembudidayaan Arief Rate disamping

karena telah menggunakan perlakuan juga memiliki sumber air PDAM yang umumnya telah mengalami perlakuan sebelumnya dengan kaporit. Infeksi parasit ini menyebabkan kerusakan pada insang berupa *hyperflasia*, produksi lendir berlebihan serta penggabungan lamella insang karena terjadinya proliferasi pada lapisan epitel sehingga dapat menyebabkan *hypoxia* pada ikan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan berkaitan biologi dan pengendalian parasit monogenea yang signifikan memiliki dampak infeksi pada ikan-ikan budidaya

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Andi Kharisma Makkasau, S.Pi yang banyak memberikan bantuan teknis selama pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Anshary, H. & K. Ogawa. 2001. Microhabitat and mode of infection of *Neoheterobothrium hirame*, a monogenean parasite of Japanese flounder. *Fish Pathology*, 36: 21-26.
- Buchmann, K. & J. Bresciani. 2006. Monogenea (Phylum Platyhelminthes) in Fish Diseases and Disorders, Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections, Second Edition (P.T.K. Woo, ed). CAB International. Oxfordshire. UK. p: 297-344.
- Bunkley - Williams, L. & E.H. Williams, Jr. 1994. Parasites of Puerto Rican Freshwater Sport Fishes Puerto Rico Departemen Of Natural and Environmental Resources, Sanjuan PR and Department of Marine Sciences. University of PuertoRico, Mayaguez, PP, 168 P.
- Cruz-Lacierda. 2001. Parasitic diseases and pests. In Health Management in Aquaculture (Lio-Po, G.D., C.R. Iavilla, E.R. Cruz-Lacierda, eds). SEAFDEC. Aquaculture Department, Southeast Asian Fisheries Development Center. Iloilo, Philippines. P. 55 – 73.
- Hadiroseyani, Y., P. Hariyadi & S. Nuryati. 2006. Inventarisasi parasit Lele Dumbo *clarias* sp. di daerah Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5: 167-177.
- Hartono, A.H.S. 1995. Pembudidayaan Lele Lokal dan Lele Dumbo Secara Tradisional. CV. Gunung Mas. Pekalongan. 88 hal.

- Irianto, A. 2005. Patologi ikan teleostei. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 255 P.
- Kabata, S. 1985. Parasites and Disease of Fish Culture in the Tropics. Taylor and Francis, London and Philadelphia. 318 P.
- Koie, M. 1995. Basic Methodology for Fish Parasitologist in Fish Parasitology. Marine Biological Laboratory DK-300 Helsingor. Denmark. 28 pp.
- Mansell, B., M.D. Powell, I. Ernst & B.F. Nowak. 2005. Effects of the gill monogenean *Zeuxapta seriolae* (Meserve, 1938) and treatment with hydrogen peroxide on pathophysiology of kingfish, *Seriola lalandi* (Valenciennes, 1833). *Journal of Fish Diseases* 28: 253–262.
- Mergo, jr., J.C. & J.L Crites. 1986. Prevalence, mean intensity, and relative density of *Lintaxine cokeri* Linton 1940 (Monogenea: Heteraxinidae) on Freshwater drum (*Aplodinotus grunniens*) in Lake Erie (1984). *Ohio J. Sci.*, 86: 101-105.
- Noga, E.J. 2010. Fish Disease. Diagnosis and Treatment (2nd edition). Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons. Singapore, 519 p.
- Pillay, T.V.R. & M.N. Kuttu. 2005. Aquaculture principal and practices (2nd edition). Blackwell Publishing. UK. 624 p.
- Roubal, F.R. 1989. Comparative pathology of some monogenean and copepod ectoparasites on the gills of *Acanthopagrus australis* (family Sparidae). *J. Fish Biol.* 34: 503-514.
- Spotte. S. 1991. Captive Seawater Fishes: Science and Technology. John Willey and Sons. New York. 942 p.
- Takashima, F. & T. Hibiya. 1995. An Atlas of Fish Histology-Normal and Pathological Features. Second Edition. Kadausha. Tokyo. 147 p.