

INFEKSI CACING *MONOGENEA* PADA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) YANG DIPELIHARA DI KOLAM AIR TAWAR

¹CYNTHIA DEVY IRAWATI, ²NOVIYANTO NENDRA PRATAMA, ¹MUSTOPA KAMAL

¹Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan, Gunungsindur – Bogor

²Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran – Bandung

ABSTRAK

Budidaya ikan mas telah berkembang pesat terutama sebagai sumber protein hewani selain ternak (sapi, kambing, domba dan unggas) untuk memenuhi gizi masyarakat. Beberapa dipelihara pada keramba di perairan umum dengan tingkat kepadatan yang tinggi, dapat terserang oleh berbagai penyakit, salah satunya parasit. Tujuan dari tulisan ini adalah untuk mengetahui infeksi parasit cacing dan perubahan histopatologi insang selama 40 hari pemeliharaan pada ikan mas yang dipelihara pada kolam ikan dengan kepadatan yang tinggi. Sampel berupa ikan mas yang dipelihara dalam karamba jaring apung dengan kepadatan tinggi selama 40 hari. Kelangsungan hidup ikan mas diamati dengan cara menghitung jumlah ikan mas pada akhir pengamatan dibagi dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan dikali seratus persen sesuai dengan rumus *Goddard*. Pengujian kadar amonia menggunakan spektrofotometer (SNI 06-0045-2006). Pengujian histopatologi dengan pewarnaan Mayer Hematoxillin Eosin pada organ insang dilakukan dengan waktu pengambilan 10 hari sekali. Fiksasi jaringan organ menggunakan larutan *bouin* 10% selama 48 jam. Pengamatan histopatologi menggunakan mikroskop cahaya. Hasil yang diperoleh bahwa ikan mas dipelihara pada daerah budidaya ikan dengan kepadatan tinggi memiliki rata-rata kelangsungan hidup sebesar 61%, memiliki kadar amonia diatas ambang normal yaitu 0,030 mg/L, meskipun ikan mas masih mempunyai toleransi terhadap kandungan amonia sampai dengan 1 mg/L. Ditemukan adanya cacing monogenea diduga dari spesies *Gyrodactylus spp* pada insang. Perubahan histopatologi yang terjadi pada insang ialah kongesti, hemoragi, *talangiektasis*, *clubbing* dan infiltrasi sel radang pada lamela sekunder.

Kata Kunci : Ikan mas, histopatologi, Monogenea,

ABSTRACT

Raising goldfish has grown rapidly, especially as the source of protein besides livestock (cattle, goats, sheep and poultry) to meet public nutrition. Some kept in cages in open waters with high density, can be affected by various diseases, one of them is the parasites. The purpose of this paper is to determine the parasitic infection monogenea and histopathological changes in the gills during the 40-day maintenance of the gold fish reared in ponds with high density. The Fishes was reared in floating net with a high density for 40 days. The survival of fish observed by counting the number of fish at the end of the

observations divided by the number of fish at the start of the maintenance multiplied by one hundred percent in accordance with the formula Goddard. Testing levels of ammonia used spectrophotometer (SNI 06-0045-2006). Histopathology with Mayer hematoxylin eosin staining testing in the gills was taking every 10 days. Tissue fixation was using 10% Bouin solution for 48 hours. Histopathological observations is using a microscope. The results showed that the fish is reared in fish farming areas with high density had an average survival of 61%, had higher levels of ammonia above the normal threshold is 0.030 mg/L, although fish still have tolerance to level ammonia of up to 1 mg/L. Found a worm monogenea suspected of *Gyrodactylus* spp species in the gills. Histopathological changes occur in the gills is congestion, hemorrhage, telangiectasis, clubbing and infiltration of inflammatory cells in the secondary lamella.

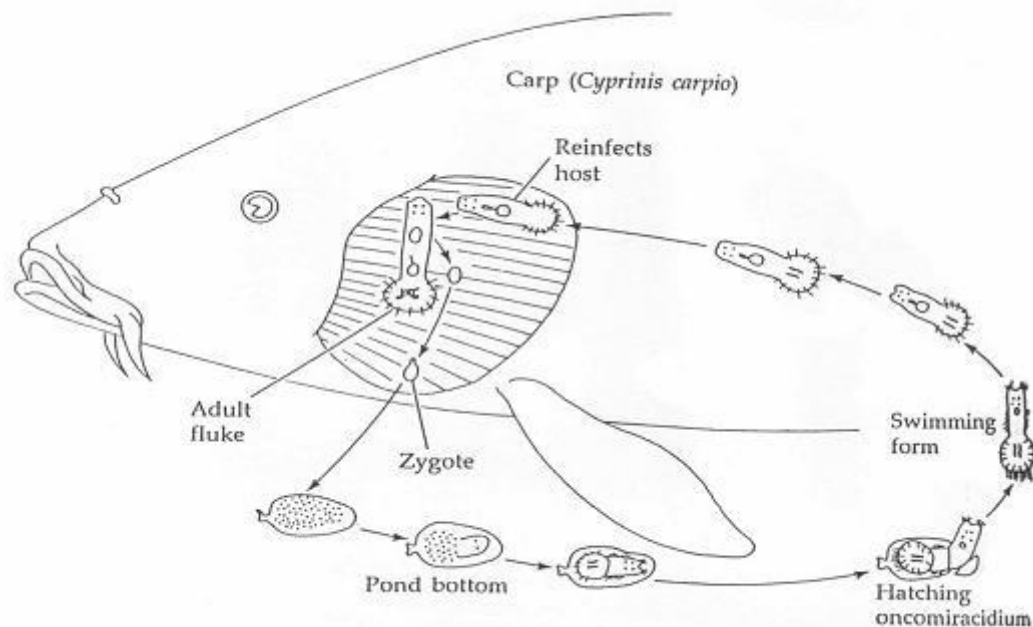
Keywords: *Goldfish, histopathology, Monogenea,*

PENDAHULUAN

Budidaya ikan air tawar telah berkembang dengan pesat seiring kebutuhan manusia akan protein hewani yang terus meningkat. Jenis-jenis ikan air tawar yang telah dibudidayakan baik secara tradisional atau intensif antara lain adalah ikan mas, nila, dan patin. Ikan merupakan hospes dari berbagai jenis parasit dimana dalam kondisi budidaya parasit tertentu dapat berkembang dengan pesat, akibat kondisi stress yang umumnya dapat terjadi pada kondisi budidaya. Berbagai stressor yang terjadi seperti padatnya penebaran, nutrisi yang kurang, dan penanganan yang kurang baik. Selain itu beberapa jenis parasit, seperti golongan monogenea memiliki siklus hidup langsung yang dapat berkembang dengan pesat dalam kolam budidaya ⁽³⁾.

Parasit monogenea merupakan salah satu golongan parasit yang paling sering menimbulkan masalah dalam budidaya ikan, karena siklus hidupnya yang langsung, reproduksi tinggi dan patogenisitasnya tinggi, sehingga sangat sering menimbulkan kematian pada ikan. Parasit monogenea umumnya ektoparasit dan jarang bersifat endoparasit. monogenea merupakan salah satu parasit yang sebagian besar menyerang pada bagian luar tubuh ikan (ektoparasit) jarang menyerang bagian dalam tubuh ikan (endoparasit) biasanya menyerang kulit dan insang ⁽⁸⁾. Monogenea merupakan cacing pipih dengan ukuran panjang 0,15-20 mm bentuk tubuhnya *fusiform*, *haptor* di bagian posterior dan siklus kait sentral sepasang dan sejumlah kait marginal. Salah satu contoh *class* monogenea yaitu *Dactylogyridae* yang mempunyai alat bantu organ tambahan pada tubuhnya yang biasa disebut *squamodis* yang berfungsi sebagai perekat, ada sekitar 1500 spesies monogenea yang ditemukan pada ikan ⁽¹¹⁾.

Jenis-jenis parasit dari *class* monogenea yang umum menyerang ikan adalah *Dactylogyrus spp* dan *Gyrodactilus sp*. Parasit *monogenea* mempunyai siklus hidup langsung yang melibatkan satu inang. Parasit ini merupakan ektoparasit pada insang ikan. *Gyrodactylus spp*. bersifat *vivipar*, larva dilepaskan dan langsung menempel pada inang. *Dactylogyrus spp*. bersifat *ovipar* dan menghasilkan telur dengan filamen panjang yang biasanya menempel pada insang ⁽¹⁾. Telur *Dactylogyrus spp*. yang berkembang menjadi *oncomiracidium* yang kemudian menempel pada insang ikan. *Oncomiracidium* mempunyai *haptor*. Setelah menemukan hospes baru, mereka akan menggunakan *haptor* untuk menempel dan menyerang sampai menyentuh inang serta mengulangi seluruh siklus hidupnya lagi ⁽²⁾. Berikut gambaran siklus hidup *monogenea* pada ikan mas.



Gambar 1. Siklus hidup cacing monogenea pada ikan mas ⁽²⁾

Gyrodactilus sp. digolongkan kedalam *phylum* *Vermes*, *subphylum* *Platyhelminthes*, kelas *Trematoda*, ordo *Monogenea*, family *Gyrodactylidae*, subfamily *Gyrodactylinae* dan genus *Gyrodactilus*. Hewan parasit ini termasuk cacing tingkat rendah (*Trematoda*). *Gyrodactilus sp* biasanya sering menyerang ikan air tawar, payau dan laut pada bagian kulit luar dan insang. Parasit ini bersifat *vivipar* dimana telur berkembang dan menetas di dalam uterusnya. Memiliki panjang tubuh berkisar antara 0,5–0,8 mm, hidup pada permukaan tubuh ikan dan biasa menginfeksi organ-organ lokomosi hospes dan respirasi. Larva berkembang di dalam uterus parasit tersebut dan dapat berisi kelompok-kelompok sel embrionik. *Ophisthaptor* individu dewasa tidak mengandung batil isap, tetapi memiliki sederet kait-kait

kecil berjumlah 16 buah disepanjang tepinya dan sepanjang kait besar di tengah-tengah, terdapat dua tonjolan yang menyerupai kuping. Gejala infeksi pada ikan antara lain : pernafasan ikan meningkat, produksi lendir berlebih ⁽¹¹⁾.

Parasit *Dactylogyrus sp.* digolongkan ke dalam phylum *Vermes*, subphylum *Platyhelminthes*, kelas *Trematoda*, ordo *Monogenea*, family *Dactylogyridae*, subfamily *Dactylogyrinae* dan genus *Dactylogyrus*. Hewan parasit ini termasuk cacing tingkat rendah (*Trematoda*). *Dactylogyrus sp* sering menyerang pada bagian insang ikan air tawar, payau dan laut. Pada bagian tubuhnya terdapat posterior *haptor*. *Haptor* tidak memiliki struktur *cuticular* dan memiliki satu pasang kait dengan satu baris kutikular, memiliki 16 kait utama, satu pasang kait yang sangat kecil. *Dactylogyrus spp* mempunyai *ophistapor* (*posterior sucker*) dengan 1–2 pasang kait besar dan 14 kait marginal yang terdapat pada bagian posterior. Kepala memiliki 4 lobe dengan dua pasang mata yang terletak di daerah *pharynx* ⁽¹¹⁾.

Sebagian besar parasit monogenea seperti *Dactylogyrus spp* bersifat *ovivarus* (bertelur) dimana telur yang menetas menjadi larva yang berenang bebas yang dinamakan *oncomiracidium*. Insang yang terserang berubah warnanya menjadi pucat dan keputih-putihan. Penyerangan dimulai dengan cacing dewasa menempel pada insang atau bagian tubuh lainnya. Insang yang terserang berubah warnanya menjadi pucat dan keputih-putihan ⁽¹¹⁾.

Beberapa gejala klinis akibat infeksi parasit yang dapat digunakan sebagai presumtif diagnosa antara lain ikan tampak lemah, tidak nafsu makan, pertumbuhan lambat, tingkah laku dan berenang tidak normal disertai produksi lendir yang berlebihan. Ikan sering terlihat mengumpul di sekitar air masuk, karena pada daerah ini kualitas air terutama kadar oksigen lebih tinggi. Ikan sering mengapung dipermukaan air. Insang tampak pucat dan membengkak, sehingga operculum terbuka. Kerusakan pada insang menyebabkan sulit bernafas, sehingga tampak megap-megap seperti gejala kekurangan oksigen. Insang ikan rusak, luka dan timbul perdarahan serta berlebihan lendir (stadium awal). Dalam keadaan serius filamen insang akan rusak dan operculum ikan tidak tertutup dengan sempurna mengakibatkan kesulitan bernafas ⁽¹¹⁾.

Perubahan secara mikroskopis terlihat adanya nekrosis pada insang yang berwarna kekuningan atau putih, selain itu juga terjadi proliferasi di kartilago hialin pada lamella sekunder. Penyebabnya bisa karena tertular dari ikan yang terinfeksi, kolam tempat pemeliharaan ikan yang menggunakan sumber air tanah dan kurang bersih. Pengobatan yang untuk cacing *Dactylogyrus spp.* dan *Gyrodactilus sp* adalah dengan merendam ikan dengan

larutan formalin 40 ppm selama 24 jam atau dengan larutan garam dapur 12,5-13 g / m³ selama 24-36 jam. Obat-obat lain yang dapat digunakan ialah *organic phosphoric acid ester* ⁽³⁾.

TUJUAN

Untuk mengetahui infeksi parasit cacing monogenea dan gambaran histopatologi insang selama 40 hari pemeliharaan pada ikan mas yang dipelihara pada kolam ikan dengan kepadatan yang tinggi.

MATERI DAN METODE

MATERI

Alat dan bahan yang dipergunakan berupa satu set peralatan nekropsi, seperangkat peralatan untuk pemrosesan jaringan histopatologi seperti *automatic tissue processor*, *microtom*, *embedding center*, dan *automatic hytostodyer*, mikroskop, alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 85%, alkohol 90%, alkohol 95%, ethanol p.a., parafin, larutan *bouin* 10%, dan reagent pewarnaan *Mayer's Hematoxillin Eosin* (HE).

METODE

Sampel ikan mas dipelihara dalam karamba jaring apung dengan kepadatan tinggi dengan lama pemeliharaan selama 40 hari. Kelangsungan hidup ikan mas diamati dengan cara menghitung jumlah ikan mas pada akhir pengamatan dibagi dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan dikali seratus persen. Rumus kelangsungan hidup diukur dengan menggunakan rumus *Goddard* ⁽⁵⁾ sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan uji yang hidup pada awal penelitian (ekor).

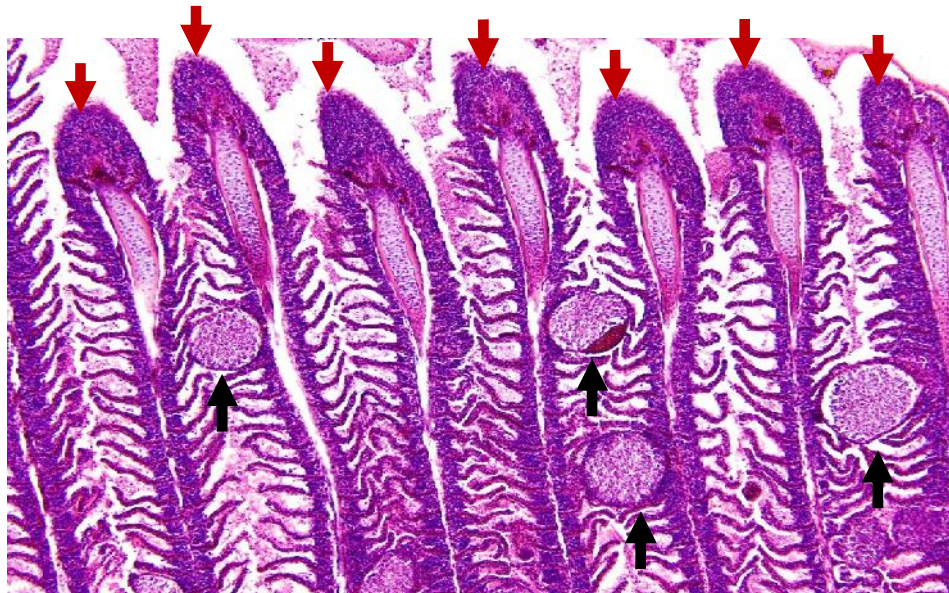
Pengujian kadar amonia menggunakan spektrofotometer sesuai dengan SNI 06-0045-2006. Pengujian histopatologi ikan mas dilakukan pada organ insang ikan mas. Ikan mas dinekropsi dan dilakukan pengujian histopatologi pewarnaan *Hematoxillin Eosin* dengan waktu pengambilan 10 hari sekali. Fiksasi jaringan organ menggunakan larutan *bouin* dengan perbandingan 1:10 selama 48 jam. Ikan ukuran kecil difiksasi dengan kondisi perut terbuka. Pengamatan histopatologi menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10x, 20, 30x dan 40x.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan mas dipelihara pada daerah budidaya ikan dengan kepadatan tinggi memiliki rata-rata kelangsungan hidup sebesar 61%. Data pengukuran kadar kualitas air memperlihatkan kandungan amonia diatas ambang normal berdasarkan Standar PP Baku mutu No.82 Tahun 2011 untuk kegiatan budidaya ikan air tawar yaitu 0,030, normalnya $\leq 0,02$ mg/L. Tetapi menurut SNI 01-6136-1999, ikan mas masih mempunyai toleransi terhadap kandungan amonia sampai dengan 1 mg/L.

Perubahan histopatologi pada insang ikan mas

Ikan mas yang dinekropsi pada hari ke-10 memiliki kelainan pada insang berupa hiperplasia dan *clubbing*. Hiperplasia dapat terjadi disertai dengan peningkatan jumlah sel mukus didasar lamela. Hiperplasia dan *clubbing* dapat terjadi akibat oleh suhu yang tinggi dan polusi dari senyawa organik seperti amonia dan fosfat ⁽¹²⁾. Pada hari kedua puluh insang mengalami hiperplasia, *telangiectasis* dan *clubbing* (gambar 2). Kelainan seperti hiperplasia, *telangiectasis* dan *clubbing* dikarenakan oleh pemaparan zat pencemar seperti NH_3 (amonia). Kadar amonia yang tinggi disebabkan kerana tingkat kepadatan kolam budidaya ikan yang tinggi.



Gambar 2 . Insang mengalami *clubbing* (tanda panah merah), *telangiectasis* (tanda panah hitam), dan infiltrasi sel radang pada lamela sekunder pada perbesaran 10x.

Kelainan berupa *telangiectasis*, *clubbing* dan infeksi parasit terjadi pada hari ke-20. Telangiectasis merupakan pembendungan lamela sekunder dan terjadi pembesaran ujung

lamela sekunder yang tampak seperti gelembung balon. Kejadian ini khas pada insang ikan yang berada pada kualitas air yang buruk, ada serangan parasit, penumpukan sisa metabolisme dan polutan kimia ⁽¹²⁾. *Talangiektasis* juga dapat terjadi akibat kurangnya nutrisi, paparan bakteri, virus, logam berat dan senyawa organik, salah satunya adalah amonia (NH_3) ⁽¹⁰⁾. Temuan talangiektasis pada insang ikan berasosiasi dengan ditemukannya kadar amoniak yang tinggi pada air dan infeksi parasit cacing. Talangietasis ini berakibat langsung pada terganggunya difusi gas dan dapat berakibat lebih fatal pada kondisi lingkungan bertemperatur di atas normal, oksigen terlarut lebih rendah dan kebutuhan akan oksigen metabolik lebih tinggi dari keadaan normal. Pada hari ketiga puluh kelainan yang terjadi adalah hiperplasia, *talangiektasis*, hemoragi, infiltrasi sel radang dan *clubbing* (gambar 3). Pada hari ketiga puluh merupakan puncak dari kerusakan organ insang dimana dapat dilihat pada kandungan amonia pada hari ketiga puluh masih cukup tinggi.

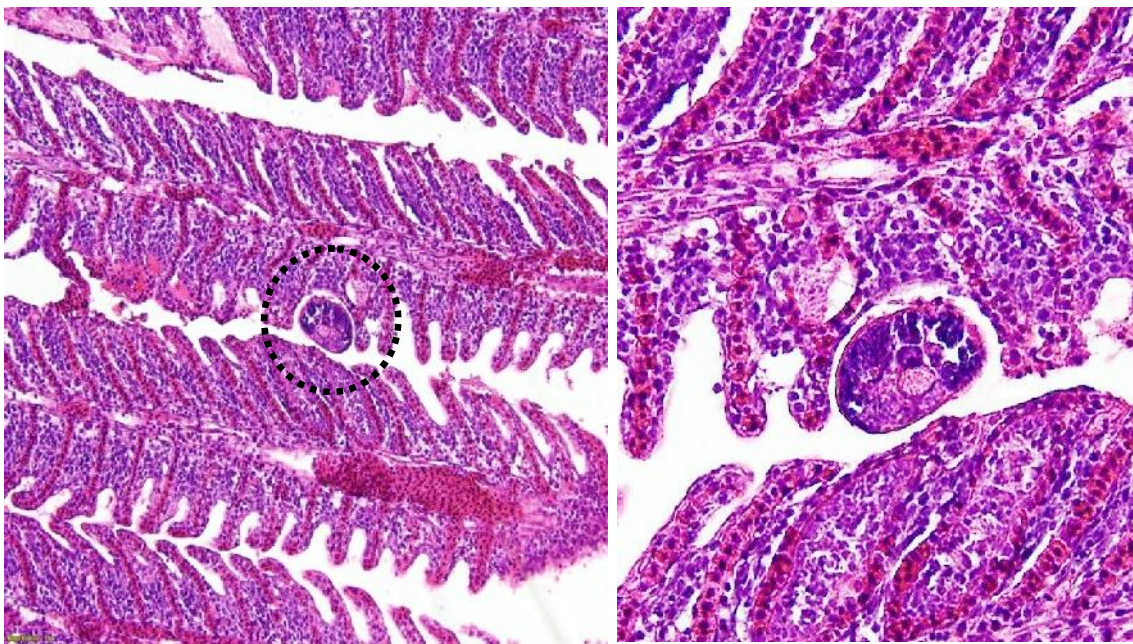


Gambar 3. Insang mengalami talangiektasis, hiperplasia dan infiltrasi sel radang pada lamela sekunder pada perbesaran 10x.

Pada hari keempat puluh terjadi penurunan tingkat kerusakan pada organ insang. Kelainan yang terjadi pada insang berupa *clubbing*, hiperplasia dan hemoragi. *Clubbing* merupakan kondisi menempelnya lamela-lamela sekunder dan hiperplasia sel epitel lamela sekunder yang terjadi sebagai respon kronis karena paparan bakteri, parasit atau bahan pencemar. Pada kondisi kronis lamela sekunder sudah tidak berbentuk normal lagi tetapi saling menempel sehingga lamela primer tampak seperti pemukul *base ball* ⁽⁶⁾.

Parasit yang ditemukan pada preparat histopatologi insang hari ke-20 dan hari ke-40 merupakan infeksi parasit cacing. Kelompok cacing yang ditemukan pada lamela sekunder ikan mas adalah trematoda monogenea. Cacing tersebut sering menginfeksi insang dan kulit sehingga menyebabkan gangguan pernafasan. *Dactylogyrus sp.* dan *Gyrodactylus sp.* lebih patogen terhadap ikan air tawar dengan umur muda. Ikan yang terserang parasit *Gyrodactylus spp.* dapat menyebabkan hiperplasia pada lamela insang (Gambar 4 dan 5) ⁽⁹⁾.

Cacing menempel pada permukaan lamela insang dengan menggunakan *opistaptor*, dua diantaranya berada di dekat *anchor*. *Anchor* merupakan alat penghisap sari makanan yang dibawa oleh darah saat mengikat oksigen di lamela insang ⁽⁸⁾. Hiperplasia lamela insang merupakan salah satu pertahanan tubuh terhadap benda asing. Perkembangan parasit pada lamela insang menjadi dewasa dengan memakan sel epitel dan tulang rawan hyalin. Perkembangan dan pergerakan *oncomiracidium* tergantung pada *fototaxis*, *rheotaxis*, *chemotaxis* dan *geotaxis* ⁽¹³⁾.

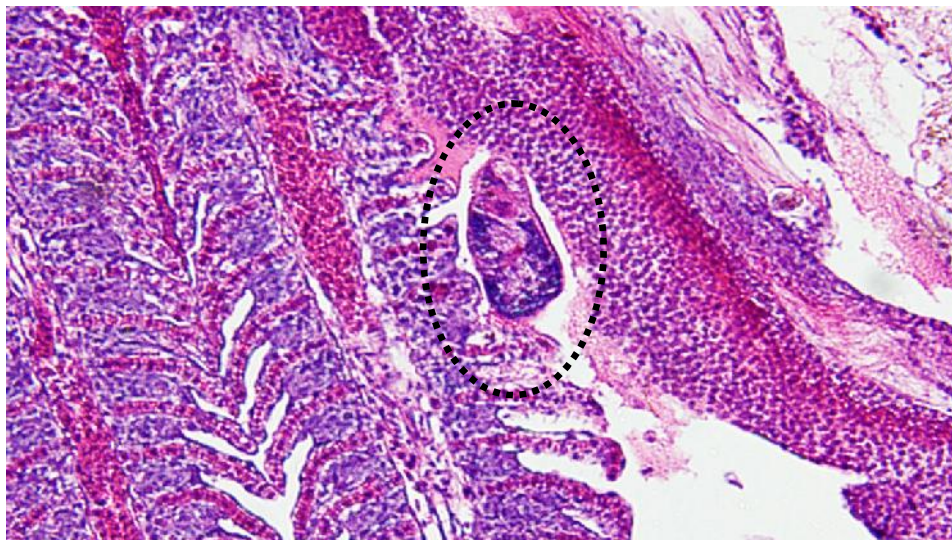


Gambar 4 . Insang mengalami kongesti, hemoragi, hiperplasia dan infiltrasi sel radang pada lamela sekunder. Cacing monogenea pada insang ikan mas (lingkaran) pada perbesaran 10x (A), 40x (B).

Proses pertahanan insang dari perlekatan parasit yang menggunakan *anchor* dapat mengakibatkan perdarahan. Reaksi pertahanan pada lamela menstimulasi pertumbuhan sel epitel lamela insang yang sangat cepat (*hiperplasia*) dan peningkatan dari sekresi mukus oleh

sel-sel mukus. Proliferasi sel mukus yang distimulasi untuk melindungi bagian tubuh yang termakan oleh parasit dengan menghasilkan banyak lendir pada permukaan insang dapat menyebabkan kematian sel (nekrosa) epitel lamela ⁽⁷⁾.

Nekrosa yang diakibatkan hipersekresi mukosa menimbulkan perforasi dari pembuluh darah, sehingga oksigen dan nutrisi tidak sampai di lokasi hiperplasia sel epitel tersebut, dalam keadaan yang lama akan menyebabkan kematian jaringan. Peningkatan sekresi sel mukus secara nyata mengurangi proses pernafasan pada ikan karena proses osmosis oksigen tidak terjadi pada daerah yang tertutup sekresi mukus dan sel epitel yang sudah nekrosa ⁽¹²⁾. Hiperplasia lamela tidak hanya disebabkan oleh pertumbuhan sel epitel, tapi bisa juga bersinergi dengan hipertropi (pembesaran) sel epitel lamela sekunder, proliferasi dan hipertropi sel mukus.



Gambar 5. Insang mengalami hemoragi, Cacing monogenea pada insang ikan mas (lingkaran) pada perbesaran 20x.

Infeksi yang disebabkan oleh ektoparasit dapat mengakibatkan kerusakan pada jaringan lamela sekunder insang seperti kongesti dan hemoragi. Pada kondisi akut infeksi dapat diikuti oleh infeksi sekunder yang disebabkan oleh virus dan bakteri ⁽¹⁾.

KESIMPULAN

Ikan mas dipelihara pada daerah budidaya ikan dengan kepadatan tinggi memiliki rata-rata kelangsungan hidup sebesar 61 % dengan kadar kandungan amonia diatas ambang normal yaitu 0,030 mg/L, tetapi ikan mas masih mempunyai toleransi terhadap kandungan amonia sampai dengan 1 mg/L. Ikan mas terinfeksi oleh cacing monogenea diduga dari

spesies *Gyrodactylus spp.* Perubahan yang terjadi pada insang ikan mas ialah kongesti, hemoragi, *talangiektasis*, *clubbing* dan infiltrasi sel radang pada lamela sekunder.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Alexandre AT.** 2014. Pengaruh Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) Terhadap Kondisi Histopatologi Ikan Nila (*oreochromis niloticus*) di Waduk Jatiluhur. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNPAD. Jatinangor
2. **Anonimus.** 2011. Platyhelminthes. *Flukes Class Monogenea*. <http://sciencealive-flatworms.blogspot.com/2011/09/flukes-class-monogenea.html>
3. **Cahyono B.** 2000. Budidaya ikan Air Tawar. Penerbit Kanisius
4. **Camargo MMP. & Martinez CBR.** 2007. *Histopathology of Gills, Kidney, and Liver of a Neotropical Fish Caged in an Urban Stream*. *Neotropical Ichthyology* 5(3), 327-336.
5. **Goddard S.** 1996. *Feed Management in Intensive Aquaculture*. Chapman and Hall, New York.
6. **Hibiya T.** 1995. *An Atlas of Fish Histology Normal and Pathological Features*. 2nd Edition. Kodansha LTD, Tokyo.
7. **Hossain MK, Hossain MD. & Rahma MH.** 2007. *Histopathology of some Diseased Fishes*. *Journal Life Earth Science* 2(2), 47-50.
8. **Kabata Z.** 1985. *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropics*. Taylor & Francis, London & Philadelphia.
9. **Paperna L.** 1996. *Parasites, Infections and Diseases of Fishes in Africa: An Update CIFA Technical Paper*. FAO. Roma. 31: 220.
10. **Plumb JA.** 1994. *Health Maintenance of Cultured Fishes: Principal Microbial Diseases*. CRC Press Inc. USA. hal.254.
11. **Reed P. Floyd RF. Klinger RE. & Petty D.** 2012. *Monogenean Parasites of Fish*. University of Florida
12. **Roberts RJ.** 2001. *Fish Pathology*. Edisi III. W.B.Saunders, London, Edinburgh, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto. hal. 472.
13. **Rohde K.** 2005. *Marine Parasitology*. CSIRO Publishing. Australia. hal.189-196.