

## Infestasi *Myxobolus* sp. pada Insang Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Yang Tidak Menunjukkan Gejala Klinis

### Infestations *Myxobolus* sp. in Gills Koi (*Cyprinus carpio*) That No Clinical Symptoms

Zulkifli<sup>1\*</sup> dan Novia Christi Prihartini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Stasiun KIPM Tahuna, Jl. Pahlawan, Kel. Tidore, Kec. Tahuna Timur, Kab. Kepulauan Sangihe, Prov. Sulawesi Utara

<sup>2</sup> Balai KIPM Surabaya I, Jl. Raya Bandar Udara Ir. H. Juanda No. 23 - Sidoarjo 61254 - Jawa Timur.

\*Penulis Korespondensi : email: [zoelkifli231@gmail.com](mailto:zoelkifli231@gmail.com)

(Diterima September 2019/Disetujui Februari 2020)

#### ABSTRAK

Perdagangan ikan hias antar wilayah di Indonesia memungkinkan terjadinya transfer penyakit, apalagi bila penyakitnya itu tidak menunjukkan gejala klinis pada ikan yang diperjualbelikan. Ikan koi di Tahuna, Sulawesi Utara kebanyakan berasal dari daerah Jawa Timur yang merupakan salah satu daerah dengan banyak kasus kejadian penyakit myxobolusis. Selain itu, potensi penyakit parasit yang ikut terbawa pada saat ikan koi dibawa antar area belum dapat dihindari, karena pemeriksaan parasit khususnya *Myxobolus* sp. sudah tidak tercantum lagi dalam regulasi sebagai suatu persyaratan pemeriksaan karantina. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat infestasi *Myxobolus* sp. yang menginfeksi ikan koi di Tahuna, Sulawesi Utara meskipun tidak ada gejala klinis menggunakan teknik konvensional dan histopatologi. Hasil pemeriksaan menunjukkan infestasi spora *Myxobolus* sp. pada insang ikan koi meskipun jumlahnya tidak banyak, baik dengan teknik konvensional maupun Teknik histopatologi. Hal ini menunjukkan bahwa kewaspadaan kita terhadap jenis parasit yang menginfeksi ikan itu masih kurang. Parasit *Myxobolus* sp. hanya ditularkan melalui tahap spora bolak-balik; tidak ada horizontal atau transmisi vertikal dalam ikan atau populasi cacing *T. tubifex*. Diperlukan pengetahuan lebih lagi terkait siklus hidup untuk parasit *Myxobolus* sp. supaya diperoleh penanganan yang tepat untuk mengatasi apabila terjadi kejadian wabah, terutama manajemen kualitas air di lokasi tempat budidaya.

**Kata kunci:** Myxobolusis, *Myxobolus* sp., Koi (*Cyprinus carpio*), Tahuna Sulawesi Utara

#### ABSTRACT

Ornamental fish trade between regions in Indonesia allows the transfer of disease, especially if the disease does not show clinical symptoms in fish traded. Koi fish in Tahuna, North Sulawesi, mostly come from the area of East Java, which is one area with many cases of myxobolusis. In addition, the potential for parasitic diseases that come along when koi fish are brought between areas cannot be avoided, because the examination of parasites, especially *Myxobolus* sp. no longer listed in the regulation as a quarantine inspection requirement. The purpose of this study was to see the *Myxobolus* sp infestation that infected koi in Tahuna, North Sulawesi, although there were no clinical symptoms using conventional techniques and histopathology. The results of the examination showed *Myxobolus* spore infestation on the gills of the koi, although the amount was not much, both conventional and histopathological techniques. This shows that our level of awareness of the types of parasites that can infect fish is still lacking. *Myxobolus* sp is only transmitted through the spore stage back and forth; there is no horizontal or vertical transmission in fish or *tubifex T* worm populations. More knowledge regarding the life cycle of the *Myxobolus* sp. in order to obtain the right handling to deal with outbreaks, especially water quality management at the location of the cultivation.

**Keywords :** Myxobolusis, *Myxobolus* sp., Koi (*Cyprinus carpio*), Tahuna North Sulawesi.

## PENDAHULUAN

Ikan merupakan inang dari berbagai jenis parasit, baik ektoparasit maupun endoparasit. Beberapa jenis parasit yang banyak menyerang dan menyebabkan kematian yang tinggi pada ikan adalah parasit dari filum Myxozoa terutama dari kelas Myxosporea. Kelas Myxosporea terdiri dari beberapa genus parasit yang bersifat patogen pada ikan, di antaranya genus *Myxobolus*, *Thelohanellus*, *Henneguya* dan *Myxidium*.

*Myxobolus* sp. merupakan salah satu jenis parasit Kelas Myxosporea yang berperan dalam mengakibatkan kerugian ekonomi perikanan budidaya (Canning & Okamura, 2004). Menurut Zhang (2011), sekitar 2400 spesies myxozoa dapat menginfeksi banyak inang baik spesies ikan air tawar maupun air laut. Penyakit myxobolus dapat menyebabkan kematian massal mencapai 60-80%.

Dari genus *Myxobolus* terdapat 2 jenis spesies yang banyak menimbulkan kerugian pada kegiatan budidaya ikan, yakni *M. koi* dan *M. cerebralis*. *M. koi* merupakan parasit yang sering ditemukan pada ikan Kaper/Common Carp (*Cyprinus carpio*) sedangkan *M. cerebralis* banyak ditemukan pada ikan dari famili Salmonidae. Kedua spesies tersebut pernah dimasukkan ke dalam daftar Hama dan Penyakit Ikan Karantina (HPIK) yang perlu dicegah dan dilokalisasi penyebarannya.

Salah satu karakteristik ikan yang terinfeksi *Myxobolus* sp. adalah ditemukannya nodul berwarna putih pada lamela insang yang berisi spora (KKP, 2010). Apabila tingkat/derajat infestasi berat, biasanya operkulumnya tidak mampu menutup sempurna (Hoole *et al.*, 2001). Namun keberadaan *Myxobolus* sp. akhir-akhir ini tidak terlalu dijadikan masalah di kalangan pembudidaya karena selain sudah dianggap kejadian biasa, biasanya *Myxobolus* sp. Hanya menginfeksi ikan yang masih muda (benih), sehingga tingkat kewaspadaan terhadap penyakit ini sangat rendah.

Pada penelitian sebelumnya, sudah diketahui bahwa *Myxobolus* sp. telah menginfeksi beberapa ikan koi di Tahuna Sulawesi Utara, dan telah dilakukan tindakan untuk mencegah supaya tidak ada ikan koi yang terinfeksi parasit ini kembali. Seperti yang telah diketahui, spora myxobolus tahan terhadap perubahan lingkungan. Tidak menutup kemungkinan, ikan koi yang berasal dari kolam yang sama, masih memiliki spora yang tidak terlihat meskipun tidak terbentuk nodul/kista pada lamella insangnya. Melihat fenomena tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan pemeriksaan terhadap ikan koi yang tidak ditemukan gejala klinis dan membandingkannya dengan ikan koi yang memiliki gejala klinis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat infestasi *Myxobolus* sp. yang menginfeksi ikan koi di Tahuna, Sulawesi Utara meskipun tidak ada gejala klinis menggunakan teknik histopatologi. Hasil dari penelitian ini, nantinya diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan informasi bagi pembudidaya ikan maupun pihak terkait lainnya dalam melakukan pengelolaan manajemen penyakit di lokasi - lokasi budidaya ikan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2019 di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Tahuna - Sulawesi Utara dan di Balai Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Surabaya I - Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran histopatologi dan kerusakan yang ditimbulkan pada jaringan insang ikan koi (*Cyprinus carpio*) terinfeksi *Myxobolus* sp. baik yang memiliki gejala klinis maupun tidak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, dengan memberikan gambaran secara langsung berdasarkan fakta yang ada yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis dan akurat suatu situasi atau area populasi tertentu yang bersifat faktual dan untuk menjelaskan fenomena atau karakteristik individual, situasi, atau kelompok tertentu secara akurat.

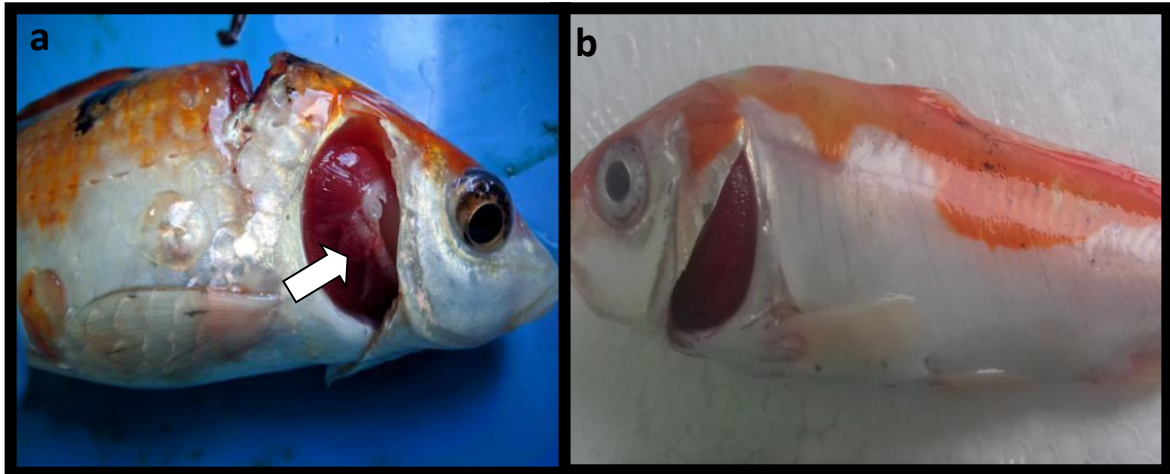
Sampel ikan koi yang digunakan berukuran antara 4 – 8 cm sebanyak 10 ekor yang berasal dari Kelurahan Soataloara, Kecamatan Tahuna Barat, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Provinsi Sulawesi Utara. Sampel ikan diambil secara acak dengan mencari koi yang tidak menunjukkan gejala klinis terinfeksi *Myxobolus* sp. yaitu tidak ada nodul di lamela insang. Ikan koi kemudian dibawa ke laboratorium untuk di preparasi pemeriksaan parasit secara mikroskopis dan pemeriksaan histopatologi. Selain koi yang tidak menunjukkan gejala klinis, dilakukan preparasi juga untuk sampel koi yang memiliki nodul di lamelanya.

Pemeriksaan parasit dilakukan di Stasiun KIPM Tahuna, sedangkan untuk pemeriksaan histopatologi dilakukan di Balai KIPM Surabaya I. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan untuk

mengetahui keberadaan *Myxobolus* sp. pada insang yang tidak ada nodul maupun yang memiliki nodul, sedangkan pengujian histopatologi dilakukan untuk melihat ada/tidaknya kerusakan jaringan pada organ insang tersebut yang diakibatkan oleh infeksi dari *Myxobolus* sp. Sampel histopatologi dipreparasi dengan cara difiksasi menggunakan NBF 10%, lalu di-dehidrasi dengan larutan ethanol bertingkat, di-*clearing* menggunakan xylene, di-*embedding* menggunakan parafin, lalu sampel dipotong dengan ketebalan 5 µm dan diwarnai menggunakan haematoxylin dan eosin (H&E). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif.

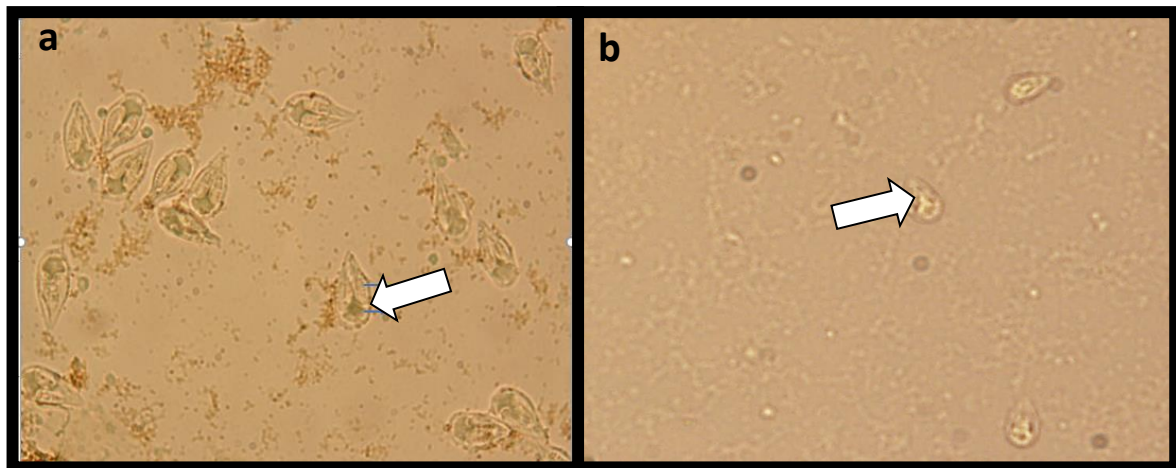
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel ikan koi sebanyak 10 ekor yang diambil secara acak tidak menunjukkan gejala klinis dilakukan pemeriksaan parasit secara konvensional. Hasil pemeriksaan secara mikroskopis diketahui bahwa dari 10 sampel ikan Koi yang diambil secara acak dan diperiksa tidak menunjukkan gejala klinis terinfeksi *Myxobolus* sp., ternyata terdapat 2 sampel yang positif *Myxobolus* sp. Sebagai perbandingan, diperiksa juga ikan koi yang memiliki gejala klinis yaitu terbentuknya nodul / kista putih pada lamela insangnya (Gambar 1).



Gambar 1. a. Ikan koi yang memiliki nodul/kista putih (tanda panah putih). b. Ikan koi yang tidak memiliki nodul/kista putih

Parasit myxosporea didiagnosis dengan melihat adanya spora yang memiliki polar kapsul pada spesimen (fresh mount). Tanpa adanya nodul / kista yang berwarna putih, pemeriksaan dilakukan dengan mengerok insang pada slide glass lalu diamati di mikroskop. Apabila sudah ditemukan parasitnya lalu sediaan dikering anginkan, selanjutnya dilakukan pewarnaan dengan larutan Lugol's iodine solution. Spesimen kemudian diamati dibawah mikroskop untuk melihat bentuk spora dan polar kapsul (Zhang *et al.*, 2010). Dari hasil pengamatan diperoleh spora yang sesuai dengan karakteristik *Myxobolus* sp., yakni berbentuk lonjong dan memiliki dua polar kapsul identik yang terletak di bagian anterior. Bentuk spora dapat dilihat pada Gambar 2, dimana terlihat spora gambar 2a jumlahnya lebih banyak karena memang sudah jelas terbentuk nodul / kista putih pada lamela, sedangkan pada gambar 2b jumlah sporanya sangat sedikit karena belum terbentuk nodule / kista pada lamela insangnya.



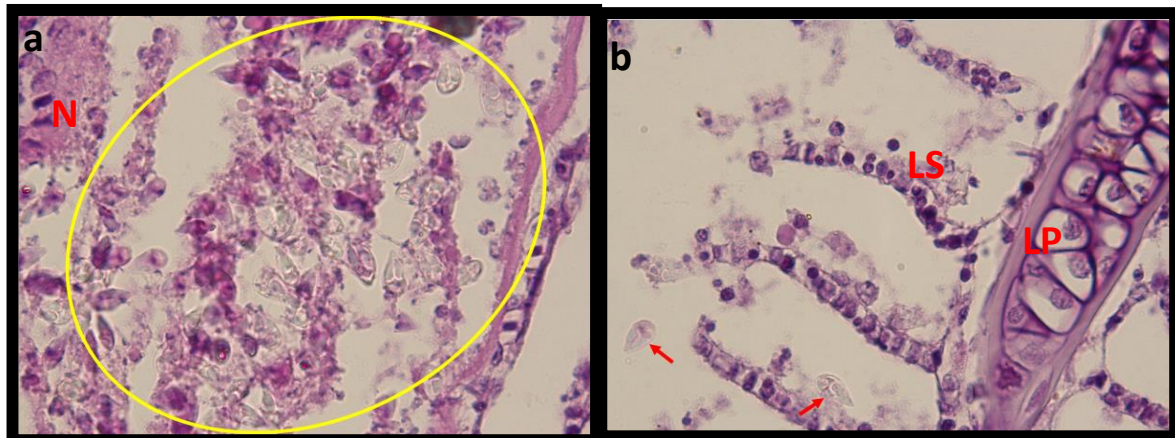
Gambar 2. Spora *Myxobolus* sp. (panah putih) dengan pewarnaan Lugol's iodine perbesaran 100X (Mikroskop Olympus CX31), yang diambil dari ikan koi dengan gejala klinis (a), dan ikan koi tanpa gejala klinis (b)

Ditemukannya spora *Myxobolus* sp. pada ikan koi tanpa gejala klinis kemungkinan bisa dijelaskan dengan melihat siklus hidup *Myxobolus* sp. itu sendiri. Parasit *Myxobolus* sp. hanya ditularkan melalui tahap spora bolak-balik; tidak ada horizontal atau transmisi vertikal dalam ikan atau populasi cacing *T. tubifex*. *M. cerebralis* tersebar terutama melalui ikan yang terinfeksi (Steinbach et al., 2009), tetapi, harus bermetamorfosis dalam cacing untuk menginfeksi kembali ikan. Ada beberapa bukti yang menjelaskan bahwa parasit yang matang spora dilepaskan ketika inangnya ikan hidup (Taylor spores dilepaskan ketika inangnya ikan hidup (Taylor dan Haber, 1974; Nehring et al., 2002). Namun, kebanyakan myxospores yang terjebak dalam jaringan ikan mungkin terbebaskan menjadi sedimen ketika ikan mati (Hedrick et al., 1998) lalu tersebar secara pasif oleh arus air (Kerans dan Zale, 2002). Seperti cacing *T. tubifex* mencari makan, mereka menelan myxospores yang 'menetas' di usus lumen; pelepasan filamen polar dan pasang pada epitel usus, katup shell buka dan sporoplasma menembus di antaranya sel-sel epitel usus. Pada akhirnya, actinospores dewasa keluar dari inangnya melalui jalur usus, mengembang setelah kontak dengan air, lalu mengapung secara pasif sampai bertemu ikan (untuk menginfeksi), atau hancur. Masing-masing cacing yang terinfeksi dapat menampung ribuan spora (Gilbert dan Granath, 2001; Hallett et al., 2009), yaitu 74 hari setelah diinfeksi pada suhu 15 °C (Gilbert dan Granath, 2001).

Dua hingga sepuluh actinospores sudah cukup menginfeksi ikan yang rentan (Hallett dan Bartholomew, 2008) dan menyebabkan penyakit (Markiw, 1992). Ikan yang terinfeksi dapat menyimpan beberapa juta myxospores 52-120 hari pasca paparan pada suhu 7-17 °C (Halliday, 1973). Penyebaran dapat juga terjadi melalui kegiatan antropogenik, terutama kegiatan jual beli ikan maupun kegiatan *stocking* ikan yang telah terinfeksi namun tidak menunjukkan gejala klinis.

Pada pemeriksaan histopatologi, tampak kumpulan spora *Myxobolus* sp. yang memenuhi area insang, dimana lamella sekunder sudah tidak terlihat karena mengalami nekrosis (N) (Gambar 3a). Lain halnya dengan jaringan insang yang tidak menunjukkan gejala klinis, meskipun ada ditemukan spora *Myxobolus* sp. namun penampakan lamela primer (LP) dan lamela sekunder (LS) masih jelas terlihat. Menurut Prihartini and Alfiyah (2017), histopatologi insang ikan koi yang terinfeksi *Myxobolus* sp. baik yang ringan maupun berat menunjukkan kerusakan berupa fusi, kongesti, hiperplasi, nekrosis, radang dan odema. Investasi spora *Myxobolus* sp. pada insang ikan koi yang tidak ditemukan gejala klinis, diduga spora *Myxobolus* sp. belum mengalami proses pembelahan, namun keberadaan parasite ini di tubuh ikan lama kelamaan akan mengganggu proses metabolisme ikan itu sendiri, terutama gangguan pada sirkulasi maupun penurunan fungsi pernapasan.





Gambar 3. Spora *Myxobolus* sp (lingkaran kuning) pada insang ikan koi yang menunjukkan gejala klinis (a), dan spora *Myxobolus* sp (panah merah) pada insang ikan koi tanpa gejala klinis, perbesaran 100X (Mikroskop Olympus CX31) Ket: N=nekropsi, LP=Lamela primer, LS= Lamela sekunder.

### KESIMPULAN

Infeksi *Myxobolus* sp. pada ikan koi (*Cyprinus carpio*) yang tidak menunjukkan gejala klinis kemungkinan disebabkan air tempat budidaya sudah terkontaminasi / mengandung spora *Myxobolus* sp. Hal ini bisa dijelaskan melalui tahapan siklus hidupnya. Parasit *Myxobolus* sp. hanya ditularkan melalui tahap spora bolak-balik; tidak ada horizontal atau transmisi vertikal dalam ikan atau populasi cacing *T. tubifex*. Diperlukan manajemen kualitas air yang baik untuk bisa membasmi maupun memotong rantai siklus hidup *Myxobolus* sp. supaya untuk kedepannya kejadian penyakit myxobolusis dapat dihindari.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala dan Fungsional PHPI Stasiun KIPM Tahuna dan Balai KIPM Surabaya I, yang telah membantu dan menyediakan fasilitas untuk mendukung jalannya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Canning, E.U., Okamura, B., 2004. Biodiversity and evolution of the Myxozoa. *Adv. Parasitology*. 56, 43–131.
- Gilbert, M.A. and Granath, Jr, W.O. 2001. Persistent infection of *Myxobolus cerebralis*, the causative agent of salmonid whirling disease, in *Tubifex tubifex*. *Journal of Parasitology*. 87:101-107.
- Hallett, S.L., Lorz, R.V., Atkinson, S.D., Rasmussen, C., Xue, L. and Bartholomew, J.L. 2009. Propagation of the myxozoan parasite *Myxobolus cerebralis* by different geographic and genetic populations of *Tubifex tubifex*: an Oregon perspective. *Journal of Invertebrate Pathology*. 102:57-68.
- Hallett, S.L. and Bartholomew, J.L. 2008. Effects of water flow on the infection dynamics of *Myxobolus cerebralis*. *Parasitology*. 135:371-684.
- Halliday, M.M. 1973. Studies on *Myxosoma cerebralis*, a parasite of salmonids. II. Development and pathology of *Myxosoma cerebralis* in experimentally infected rainbow trout (*Salmo gairdneri*) fry reared at different water temperatures. *Nordisk Veterinaer medicin*. 25:349-358.
- Hedrick, R.P., El-Matbouli, M., Adkison, M.A. and MacConnell, E. 1998. Whirling disease: re-emergence among wild trout. *Immunological Reviews*. 166: 365-376.
- Hoole, D., D. Buckle, P. Burgess and I. Wellby. 2001. *Disease of Carp and Other Cyprinid Fishes*. Fishing News Books. UK. pp.74-77

- Kementerian Kelautan dan Perikanan, Dirjen. 2010. *Perikanan Budidaya*. Jakarta.
- Kerans, B.L. and Zale, A.V..2002. The ecology of *Myxobolus cerebralis*. In: Bartholomew, J.L. and Wilson, J.C. (eds) Whirling Disease: Reviews and Current Topics. Symposium 29. *American Fisheries Society*, Bethesda, Maryland, pp. 145-166.
- Markiw, M.E. 1992. Experimentally induced whirling disease. I. Dose response of fry and adults of rainbow trout exposed to the triactinomyxon stage of *Myxobolus cerebralis*. *Journal of Aquatic Animal Health*. 4:40-43.
- Nehring, R.B., Thompson, K.G., Taurman, K.A. and Shuler, D.L. 2002. *Laboratory studies indicating that living brown trout Salmo trutta expel viable Myxobolus cerebralis myxospores*. In: Bartholomew, J.L. and Wilson, J.C. (eds) Whirling Disease: Reviews and Current Topics. Symposium 29. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, pp. 125-134.
- Prihartini, N.C and Alfiyah . 2017. Myxosporeasis in koi (*Cyprinus carpio*). Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan, 8(1): 06-10.
- Steinbach, E.L.C., Stromberg, K.E., Ryce, E.K.N. and Bartholomew, J.L. 2009. Whirling Disease in the United States. A Summary of Progress in Research and Management 2009. Trout Unlimited Whirling Disease Foundation, Bozeman, Montana. 61 pp.
- Taylor, R.E.L. and Haber, M.H. (1974) Opercular cyst formation in trout infected with *Myxosoma cerebralis*. *Journal of Wildlife Diseases* 10:347-351.
- Zhang, H Yokoyama, J G Wang, A H Li1, X N Gong, A Ryu-Hasegawa, M Iwashita and K Ogawa. 2010. Utilization of tissue habitats by *Myxobolus wulii* Landsberg & Lom, 1991 in different carp hosts and disease resistance in allogynogenetic gibel carp: redescription of *M. wulii* from China and Japan. *Journal of Fish Diseases* 33:57–68
- Zhang, Z.Q., 2011. Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and taxonomic richness. *Zootaxa* 3148: 1–237.