

**INVENTARISASI PARASIT PADA IKAN HIAS BOTIA (*Botia macracanthus*)
DI SUNGAI KELEKAR, KABUPATEN OGAN ILIR, PROVINSI SUMATERA SELATAN**
*To Inventory Parasite on Ornamental Fresh Water Botia Fish (*Botia macracanthus*)
in Kelekar River, District of Ogan Ilir, South Sumatra Province*

ROBIN

Abstract

Many types of ornamental freshwater fish are economically important commodity for national and international trade. The quality and value of ornamental botia fish is dice to their performance. Performance and productivity of ornamental fish can be destroyed and decreased by parasite infection. The aim of this current research is to inventory the parasite types and their specific attack area on ornamental botia fish (*Botia Macracanthus*) in Kelekar River, District of Ogan Ilir, South Sumatra Province.

This research was done from 1 to 30 August 2005. The fish samples were collected from Kelekar River. Fish observation was done at Biology laboratory, Faculty of Teaching and Education, Sriwijaya University. Before fishes were observed, fish body weight and length were determined, inspection of Botia fish including cover part, mucus, gill, eye, stomach cavity, digestive channel and tendon. All parasites found were made wet and permanent preparat for detailed parasite observation. Data collected in this current research are parasite type, prevalent area and intensity of parasite infection. Data were intended then analyzed descriptively.

Fish samples are infected by parasites consist of *Ichthyophthirius multifiliis*, *Ambloplitis Achtheres*, *Argulus Indicus* and *Glochidia*, which represent ectoparasite. Specific areas attacked by *Ichthyophthirius multifiliis* and *Argulus indicus* are fin, husk and gill. Specific area attacked by *Ambloplitis Achtheres* and *Glochidia* is gill. Specific host of *Ichthyophthirius Multifiliis* is ornamental Botia fish (*Botia Macracanthus*). Endoparasite consists of *Gordius* sp and *Proteocephalus parallacticus* which attacked digestive fish organ. The prevalent and attacking intensity of *Ichthyophthirius Multifiliis* on ornamental fish body of Botia (*Botia Macracanthus*) are 100% and 153, 33, inspectively.

Keywords: Ornamental fresh water fish, botia, parasite, Kelekar River

PENDAHULUAN

Latar Belakang. Ikan hias air tawar merupakan salah satu sektor perikanan yang prospeknya cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya permintaan baik dari pasar dornestik maupun ekspor (regional dan internasional). Hasil budidaya ikan hias air tawar biasanya di ekspor ke negara-negara seperti Hongkong, Malaysia, Cina, Jepang, Eropa dan Amerika. Ini terlihat dari data peJrikanan tahun 2000 yang menunjukkan grafik peningkatan rata-rata 10 % tiap tahun baik dari volume ekspornya maupun dari nilainya (Anonimus, 2000). Peningkatan ini diikuti oleh penangkapan ikan hias besar-besaran dari alam. Karena kurangnya pengetahuan tentang budidaya ikan hias dan aktivitas penangkapan dari alam meningkat dikhawatirkan produksi ikan hias di alam menurun (Lingga dan Susanto, 1999).

Salah satu kendala dalam upaya pengembangan ikan hias, baik budidaya maupun penangkaran yaitu tingginya tingkat serangan parasit dan minimnya pengetahuan masyarakat mengenai spesifikasi jenis parasit pada jenis ikan-ikan hias tertentu sehingga manajemen pengendalian penyakit yang ada kurang mengenai sasaran.

Salah satu jenis ikan hias yang prospeknya bagus adalah ikan hias Botia (*Botia macracanthus*). Ikan hias Botia merupakan komoditas ikan hias air tawar asli Indonesia, ditemukan dari perairan Sumatera dan Kalimantan (Muklis, 1992). Khusus di Provinsi Sumatera Selatan, salah satu perairan yang merupakan habitat ikan hias Botia yaitu sungai Kelekar Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

Waktu dan Tempat. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1-30 Agustus 2005. Penelitian ini dilaksanakan

dalam 2 tahap. Tahap pertama adalah sampling ikan hias Botia dan sampling air di Desa Sukamerindu, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Pengukuran Kualitas air dilakukan di Laboratorium Jurusan Tanah, Universitas Sriwijaya. Tahap kedua adalah identifikasi parasit yang berlangsung di laboratorium Biologi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Identifikasi dilakukan setiap kali setelah sampel ikan uji didapat dari sungai.

Titik sampling ditentukan berdasarkan area penangkapan ikan hias Botia sepanjang sungai Kelekar. Ditentukan 5 titik sampling dengan jarak masing-masing 7-8 meter.

METODE

Sampel Ikan Uji. Pengambilan sampel ikan uji dilakukan di Sungai Kelekar Indralaya, Desa Sukamerindu. Ikan yang digunakan sebagai ikan sampel adalah ikan hias Botia sebanyak 40 ekor. Penangkapan dilakukan sebanyak lima kali dilakukan pada tanggal 1, 8, 15, 23 dan 30 di bulan Agustus, setiap penangkapan diambil 8 ekor. Seluruh ikan uji ditangkap menggunakan batang bambu bulat yang dilubangi. Pemasangan perangkap ini berjarak masing - masing 7 - 8 m. Masing - masing perangkap berjumlah sepuluh buah dan dipasang 1/3 lebar sungai dari tepi sungai dekat pemukiman pada 3/4 x (kali) kedalaman sungai. Pemeriksaan perangkap ikan hias Botia dilakukan setiap jam 18.00 WIB. Pemasangan perangkap dilakukan setiap jam 14.00 WIB.

Sampel Air. Pengambilan sampel air dilakukan di sungai Kelekar, Desa Sukamerindu, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Sampel

air diambil sebanyak 5 kali bertepatan pada saat pengambilan sampel ikan uji. Parameter yang diukur meliputi suhu, oksigen terlarut, karbondioksida terlarut, pH, alkalinitas dan amoniak. Suhu, keasaman (pH), oksigen terlarut dan karbondioksida diukur langsung di lokasi saat pengambilan sampel air. Pengukuran alkalinitas dan amoniak dilakukan di Laboratorium Jurusan Tanah, Universitas Sriwijaya. Metode pengambilan sampel air mengacu pada Alaerts dan Santika (1987).

Alat yang digunakan selama penelitian adalah :

1. Alat penangkapan ikan : Bambu bulat yang dilubangi
2. Wadah pengangkutan ikan : aquarium dan aerator digunakan untuk penampungan sementara sebelum ikan diperiksa
3. Alat pemeriksaan sampel ikan uji : jarum, penusuk, pisau bedah, pinset, gunting bedah, cawan petri, gelas objek, timbangan ohaus (tingkat ketelitian mg), penggaris (tingkat ketelitian mm), mikroskop binokuler (pembesaran 400x).
4. Alat pembuatan preparat permanen : pipet, tissue, gelas objek dan gelas penutup.
5. Alat pengukuran panjang ikan : benang dan mistar dengan ketelitian 1 mm.
6. Alat untuk melihat parasit : mikroskop binokuler dengan pembesaran 40 x 10, 10 x 10, mikroskop lucida dan kamera untuk pengambilan gambar parasit.
7. Alat untuk pengukuran kualitas air : Thermometer, spectrophotometer, Water quality test kit, DO meter dan kertas lakmus.

Bahan yang digunakan :

1. Larutan garam fisiologis untuk pemeriksaan ikan contoh
2. Pembuatan preparat permanen menggunakan AgNO₃ 2%, alkohol 75%, 80%, 90%, 96%, formalin 1 : 10, aceto carmine, xylol dan entellan.
3. Natrium tiosulfat 0,1 N, indikator PP, HCl, indikator bromocherol green, methyl oranye, larutan standar ammonia.

Pemeriksaan Parasit Eksternal. Sebelum memulai pemeriksaan parasit, ikan diukur panjang dan beratnya lalu dimatikan dengan cara menusukkan jarum tepat pada bagian medulla oblongata. Prosedur kerja untuk pemeriksaan ectoparasit dan endoparasit mengacu pada Alfrianto dan Liviawaty (1992) ; Angka et al., (1996).

Organ sisik, kulit, operkulum, insang, mata dan seluruh permukaan tubuh ikan diperiksa. Parasit mikro seperti protozoa diperoleh dengan cara lendir yang ada di tubuh ikan dikerok (dari kepala kearah ekor) lalu dibuat preparat ulas tipis lendir di atas sebuah gelas objek yang telah diberi sedikit larutan garam fisiologis lalu diperiksa di bawah mikroskop. Pemeriksaan organ mata dengan cara mata Botia dikeluarkan lalu digerus dan ditetesi dengan larutan fisiologis pada gelas preparat, lalu ditutupi menggunakan gelas objek, dan diperiksa di bawah mikroskop.

Pemeriksaan sirip dilakukan dengan cara menggantung seluruh sirip ikan lalu meletakkannya di atas gelas preparat yang telah diberi sedikit larutan garam fisiologis dan diperiksa di bawah mikroskop.

Pemeriksaan ectoparasit pada insang dilakukan dengan cara setiap keping insang dicabut, kemudian mengerik lendir yang ada di insang, lalu dioleskan ke permukaan gelas preparat yang telah diberi larutan garam fisiologis lalu dan diperiksa di bawah mikroskop.

Setiap parasit yang ditemukan pada pemeriksaan eksternal diambil dengan pinset, dikumpulkan dalam cawan petri yang berbeda lalu diawetkan dan dibuat preparat sementara, diidentifikasi sampai tingkat takson tertentu lalu dibuat, preparat permanen untuk keperluan identifikasi lebih lanjut. Parasit yang telah dikoleksi diidentifikasi menurut Boen dan Wardhana (1990),

Pemeriksaan Parasit Internal. Pemeriksaan endoparasit di organ internal ikan dengan cara ikan yang dibedah diletakkan di atas baki bedah dengan kepala menghadap ke kiri dan sirip punggung terletak pada bagian atas. Sayatan pertama dimulai dari anus, ke depan menuju sirip perut (*ventral*). Sayatan kedua dimulai dari anus tetapi mengarah ke atas (*dorsal*) mengikuti alur rongga perut. Proses pengguntingan berhenti di anterior *dorsal*. Sayatan ketiga dimulai dari dasar *ventral* disayat ke atas menuju anterior *dorsal*. Setelah kulit dan urat daging yang menutupi rongga perut terangkat, seluruh organ dalam yang ada dikeluarkan lalu disimpan selama kurang lebih 5 menit dalam sebuah cawan petri yang berisi larutan fisiologis NaCl 0,9 %. Masing-masing organ dipisahkan dan ditempatkan dalam cawan petri. Pemeriksaan dilakukan dengan cara memeriksa isi dan permukaan bagian luar dan dalam organ.

Organ yang padat disobek dalam larutan fisiologis. Untuk saluran pencernaan, lambung dan usus dipisahkan. Usus digunting memanjang lalu diletakkan pada gelas objek, dibuat sayatan tipis kemudian diamati di bawah mikroskop. Parasit yang ada diambil dengan cara mengerik substrat atau mencabut parasit yang menempel menggunakan pinset, dibuat preparat sementara, diidentifikasi sampai tingkatan takson tertentu lalu dibuat preparat permanen. Seluruh parasit yang ditemukan dikoleksi lalu diidentifikasi menurut Kabata (1985) dan Angka *et al.*, (1990).

Metode Preservasi Parasit

a. Protozoa

Metode preservasi protozoa dilakukan menurut Fernando *et al.*, (1972) dan Kabata (1985). Preparat protozoa basah dibiarkan kering di udara terbuka, lalu difiksasi menggunakan alkohol 70% selama 3-5 menit. Setelah itu diwarnai dengan cara direndam dalam larutan Giemsa 5% selama 20 menit. Giemsa yang berlebih dibuang dengan mencuci menggunakan air kran yang mengalir. Preparat yang sudah diwarnai dibiarkan kering dan siap untuk diidentifikasi.

b. Cestoda

Cestoda yang ada dilepas secara hati-hati supaya scolek (alat kait) tidak putus. Apabila parasit tersebut tebal pres di antara dua buah gelas objek lalu difiksasi. Cestoda yang terlalu panjang dipotong menjadi beberapa bagian lalu disusun berurutan pada gelas preparat yang telah ditetesi larutan garam fisiologis lalu ditutup menggunakan gelas objek. Fiksatif digunakan adalah alkohol 70%. Preparat yang telah dipres

direndam dalam fiksatif selama 5-30 menit. Pengawetan menggunakan larutan gliserin alkohol 70%. Parasit Cestoda yang ditemukan diidentifikasi menurut Kabata (1985) dan Fernando *et al.*, (1972).

c. Nematomorpha

Nematomorpha yang ditemukan dilepas dengan hati-hati supaya proboscis (alat kait) tidak putus. Nematomorpha dicuci dengan larutan garam fisiologis lalu dibilas dengan air kran. Parasit yang sudah diambil ditempatkan pada setetes air di gelas preparat dan ditutup dengan gelas objek. Pada preparat ditambahkan beberapa tetes larutan fiksatif.

Fiksasi Nematomorpha menggunakan larutan alkohol 70%. Preparat disimpan dengan larutan yang sama. Pewarnaan menggunakan aceto carmine selama 30 menit. Dehidrasi menggunakan alkohol bertingkat (70%, 80%, 90%, dan 100%) lalu dikeringkan dengan xylol. Preparat ditutup menggunakan entellan. Identifikasi Nematomorpha menurut Kabata (1985).

d. Mollusca

Parasit filum Mollusca difiksasi dengan formalin 10%. Selanjutnya dilakukan proses dehidrasi dengan alkohol bertingkat yaitu 70%, 80%, 90% dan 100%. Kemudian dikeringkan dengan xylol. Fiksasi larva *Glochidia* menggunakan 4% formaldehida netral dan aceto carmine untuk pewarnaan. Preparat ditutup menggunakan entellan. Identifikasi Mollusca menurut Kabata (1985).

Metode Perhitungan Parasit. Parasit yang telah dikoleksi lalu dihitung nilai intensitas, prevalensi dan intensitas menurut Odum (1996) menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah Ikan yang terserang parasit A}}{\text{Jumlah ikan yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Intensitas rata-rata} = \frac{\text{Jumlah total parasit A yang ditemukan}}{\text{Jumlah ikan yang terinfeksi}}$$

$$\text{Dominansi} = \frac{N_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Ni = Jumlah individu spesies tertentu
 N = Jumlah total individu

Analisa Data. Data yang diperoleh meliputi data parasit yang ditemukan serta wawancara langsung dengan masyarakat di lokasi penangkapan, dan data yang menunjang dari instansi terkait. Data disajikan dalam bentuk tabel, gambar maupun secara deskriptif sehingga memberikan gambaran yang jelas mengenai jenis parasit dan spesifikasi daerah penyerangannya terhadap ikan hias Botia yang hidup di Sungai Kelekar, Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan.

HASIL

Jenis Parasit dan Daerah Penyerangan. Hasil identifikasi terhadap parasit menunjukkan parasit yang ditemukan dapat dikelompokkan dalam 5 filum, yaitu Ciliophora, Platyhelminthes, Arthropoda, Mollusca dan Nematomorpha. Dari pemeriksaan organ-organ ikan hias Botia yang telah dilakukan, jenis parasit yang ditemukan

serta spesifikasi daerah penyerangannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data jenis parasit dan daerah penyerangannya terhadap ikan hias Botia.

JenisParasit	Organ Terinfeksi						
	eksternal			internal			
	kulit	sirip	insang	mata	hati	usus empedu	daging
<i>Gordius sp</i>	*	*	*	*	-	+	-
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	+	+	+	-	*	*	*
<i>Achtheres ambloplitis</i>	-	-	+	-	*	*	*
<i>Argulus indicus</i>	+	+	-	-	*	*	*
<i>Glochidia</i>	-	-	+	-	*	*	*
<i>Proteocephalus parallacticus</i>	*	*	*	*	+	+	-

Keterangan :

+ = Ditemukan
 - = Tidak ditemukan
 * = Tidak diperiksa

Hubungan Prevalensi dan Intensitas Dengan Panjang Ikan.

Panjang tubuh ikan digunakan sebagai acuan karena dengan bertambahnya umur ikan, panjang tubuh ikan juga bertambah dan tidak mengalami penyusutan. Sementara berat ikan tidak digunakan, sebab berat ikan dapat berfluktuasi yang dipengaruhi oleh siklus hidup. Hubungan antara prevalensi dan intensitas parasit dengan ukuran panjang tubuh ikan hias Botia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan antara prevalensi dan intensitas parasit terhadap panjang tubuh ikan Botia.

Ukuran (cm)	N (ekor)	Ikan Terinfeksi (ekor)	Organ Parasit	Jumlah Prev. parasit (%)	Int (ekor)
5.3-6.9	16	16	Kulit. <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	1300	100
5.3-6.9	16	1	Kulit. <i>Argulus indicus</i>	1	6.3
7.0-8.6	15	15	sirip. <i>Ichthyophthirtus multifiliis</i>	2300	100
7.0-8.6	15	1	insang <i>Argulus indicus</i>	1	6.7
7.0-8.6	15	3	Kulit. <i>Gordius sp</i>	18	20
7.0-8.6	15	5	sirip. <i>Achtheres ambloplitis</i>	7	33.3
8.7-10.3	9	9	insang <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	400	100
8.7-10.3	9	1	Kulit. <i>Argulus indicus</i>	3	11.1
8.7-10.3	9	7	sirip <i>Gordius sp</i>	60	77.8
8.7-10.3	9	8	insang <i>Achtheres ambloplitis</i>	9	88.9
8.7-10.3	9	4	usus <i>Proteocephalus parallacticus</i>	51	44.4
8.7-10.3	9	7	insang <i>Glochidia</i>	66	77.8

Keterangan :

N = Jumlah total ikan yang diperiksa

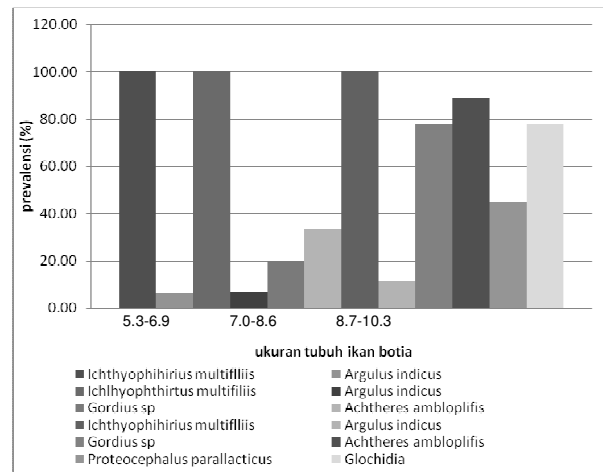
Prevalensi parasit yang menyerang ikan hias Botia meningkat seiring dengan penambahan ukuran tubuhnya. *Ichthyophthirius mullifiliis* menyerang seluruh ikan dalam jumlah yang sangat besar, sedangkan *Argulus indicus* menyerang ikan dari berbagai ukuran meskipun dalam jumlah keeil. *Gordius sp* dan *Achtheres ambloplitis* ditemukan hanya pada ikan berukuran 7,0-8,6 cm dan

8,7-10,3 cm dengan jumlah yang semakin meningkat pada ukuran yang lebih besar. *Proteocephalus parallacticus* dan *Glochidia* hanya ditemukan pada ikan berukuran 8,7-10,3 cm. Hubungan antara prevalensi setiap parasit yang ditemukan, terhadap panjang tubuh ikan hias Botia ditunjukkan oleh Gambar 1.

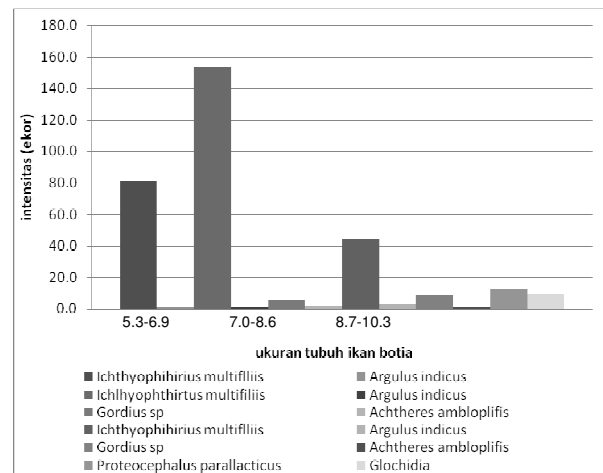
Intensitas parasit tertinggi yang menyerang ikan hias Botia didominasi oleh *Ichthyophthirius multifiliis*. *Ichthyophthirius multifiliis* ditemukan pada semua selang ukuran panjang tubuh ikan hias Botia. Pada ukuran tubuh 7,0-8,6 cm, *Ichthyophthirius multifiliis* memiliki intensitas serangan tertinggi, yaitu sebesar 153,33 ekor. Botia ukuran 5,3-6,9 cm intensitas penyerangan sebesar 81,25 ekor dan 44,4 ekor Botia yang berukuran 8,7-10,3. Pada ikan Botia yang berukuran 8,7-10,3 cm intensitas serangan *Proteocephalus parallacticus* sebesar 12,75 ekor, intensitas serangan *Glochidia* sebesar 9,42 ekor, *Gordius* sp sebesar 8,57 ekor. Intensitas serangan *Argulus indicus* dan *Achtheres ambloplitis* masing-masing sebesar 3 dan 1 ekor. Ikan Botia yang berukuran 7,0-8,6 cm, intensitas serangan *Gordius* sp sebesar 6 ekor, *Achtheres ambloplitis* sebesar 1,4 ekor dan *Gordius* sp sebesar 1 ekor. Ikan Botia dengan panjang tubuh 5,3-6,9 cm intensitas serangan *Argulus indicus* sebesar 1 ekor. Hubungan intensitas parasit terhadap panjang tubuh ikan Botia ditunjukkan oleh Gambar 2.

Tingkat dominansi penyerangan parasit yang menginfeksi ikan Botia dapat dilihat pada Tabel 3. Infeksi tertinggi disebabkan oleh *Ichthyophthirius multifiliis* dengan nilai dominansi sebesar 94,8 %. *Gordius* sp menginfeksi sebesar 1,85 %, *Glochidia* mendominasi infeksi sebesar 1,56 % dan *Proteocephalus parallacticus* sebesar 1,20 %. *Achtheres ambloplitis* dan *Argulus indicus* dominansi penyebab infeksi masing-masing sebesar 0,35 % dan 0,11%.

Kualitas Air. Penelitian ini dilakukan pengukuran kualitas perairan sungai tempat sampel ikan uji ditangkap. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan kondisi fisikokimia perairan yang masih berada dalam kisaran hidup ikan hias Botia. Pengukuran kualitas air ini juga bertujuan untuk melihat interaksi yang terjadi antara pertumbuhan parasit terhadap kondisi lingkungan perairan. Data kualitas air terukur dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 1. Histogram prevalensi setiap jenis parasit pada panjang tubuh ikan Botia.



Gambar 2. Histogram intensitas parasit terhadap panjang tubuh ikan Botia.

Tabel 3. Tingkat dominansi penyerangan parasit pada ikan Botia.

Parasit Penginfeksi	Ni (ekor)	Dominansi (%)
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	4000	94,8
<i>Argulus indicus</i>	5	0,12
<i>Gordius</i> sp	78	1,85
<i>Achtheres ambloplitis</i>	16	0,38
<i>Proteocephalus parallacticus</i>	51	1,20
<i>Glochidia</i>	66	1,57
IN = 4216		100%

Tabel 4. Kualitas air Sungai Kelekar, Desa Sukamerindu, Kabupaten Ogan Ilir, Propinsi Sumatera Selatan.

Sampel air	Suhu (°C)	Keasaman	D02 (mg ⁻¹)	C02 (mg ⁻¹)	NH3 (mg ⁻¹)	Alkalinitas (mg ⁻¹)
I	26	6	9,9	0,77	Tu	31,674
II	24,5	7,5	12,1	1,12	4,36	24,221
III	27	6,5	10,3	0,67	Tu	29,811
IV	27	6	10,1	0,83	Tu	24,221
V	28	6	8,4	1,44	Tu	31,674

PEMBAHASAN

Parasit yang ditemukan memiliki mikrohabitat yang berbeda-beda. Menurut Noble dan Noble (1989), parasit akan menyebar ke seluruh sel, jaringan dan organ tubuh untuk mendapatkan makanan serta kesempatan bereproduksi semaksimal mungkin. Penyebaran parasit pada tubuh inang sangat tergantung pada jenis nutrisi yang dibutuhkan. Oleh karena itu, parasit yang menginfeksi ikan Botia dapat ditemukan pada insang, usus, sirip dan kulit, sebab nutrisi yang dibutuhkan parasit tersedia pada organ tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa parasit *Gordius* sp ditemukan pada stadia dewasa di dalam usus ikan Botia. Hal ini berarti ikan Botia merupakan inang yang serasi bagi *Gordius* sp. Apabila kista atau larva dimakan oleh inang yang tidak serasi seperti siput dan ikan tertentu, maka larva akan membentuk kista dan bila yang dimakan dalam bentuk kista maka dinding kista akan tercerna, tapi parasit tersebut akan mensekresikan dinding kista baru. Apabila dimakan oleh inang yang serasi, *Gordius* sp akan mencapai stadium dewasa. *Gordius* sp akan keluar melalui saluran pencernaan inang tepat sebelum mencapai pemasakan. Cacing *Gordius* sp tidak akan meninggalkan inang apabila tidak dapat memasuki air. *Gordius* sp pada fase larva bersifat parasit dengan cara menyerap nutrisi dari usus ikan Botia. Masuknya parasit *Gordius* sp ke tubuh ikan Botia dapat terjadi secara langsung dan secara tidak langsung. Secara langsung dapat melalui ikan Botia yang memakan langsung larva atau telur *Gordius* sp. Cara tidak langsung yaitu melalui ikan Botia yang terlebih dahulu memakan jenis Mollusca (siput-siput) kecil yang hidup di dasar perairan.

Penyerangan *Ichthyophthirius* secara bergerombol dalam jumlah sangat banyak, terlihat dengan mata telanjang sebagai bintik-bintik putih pada tubuh ikan. Menurut Afrianto dan Liviawaty (1992), parasit ini dapat menular melalui saling bersentuhan antara ikan. Diamati dari sifat hidup ikan Botia yang suka bergerombol maka dapat dikatakan hal inilah yang menjadi pemicu 100% ikan Botia yang diperiksa terinfeksi parasit ini. Selain itu suhu air yang berkisar antara 24,5-28 °C merupakan kondisi yang baik bagi kista *Ichthyophthirius* untuk melakukan pembelahan secara cepat dan lengkap. Waktu yang singkat, yaitu selama 5 jam bagi tomit dalam kista untuk penggandaan diri dan mengeluarkan individu-individu baru yang bersifat parasit sangat menunjang bagi *Ichthyophthirius* untuk menyerang ikan Botia disaat bergerombol di dalam lubang-lubang kayu sebagai tempat sembunyi pada malam hari.

Menurut Afrianto dan Liviawaty (1992), serangan *Ichthyophthirius* terjadi pada musim penghujan. Bulan Agustus saat penelitian dilaksanakan merupakan musim hujan, hal ini juga dapat dijadikan pemicu pesatnya serangan parasit *Ichthyophthirius multifiliis* pada ikan Botia, sehingga dari hasil yang diperoleh seluruh ikan sampel uji terserang *Ichthyophthirius*. Gejala klinis yang terlihat selama penelitian menunjukkan bahwa serangan *Ichthyophthirius multifiliis* merusak sel-sel lendir ikan dan pendarahan pada sirip dan insang ikan. Serangan pada insang akan mengakibatkan insang rusak sehingga proses

pertukaran gas (oksigen, karbondioksida dan ammonia) menjadi terhambat.

Lernaocerabranhialis yang ditemukan pada ikan Botia berupa *Achtheres ambloplitis* dewasa muda. *Achtheres ambloplitis* yang ditemukan pada insang ikan Botia, mikrohabitatnya belum tentu berada di insang. Hal ini terjadi karena pada saat ditemukan *Achtheres ambloplitis* berada dalam posisi terlepas dari insang, tetapi berada di antara operkulum dan insang ikan.

Gejala klinis yang terlihat pada ikan yang terserang parasit ini yaitu terdapat luka pada tubuh yang diikuti dengan borok, urat daging ikan menjadi bengkak, kesulitan bernafas, terjadi penurunan berat tubuh dan infeksi sekunder lainnya.

Argulus indicus stadia dewasa ditemukan pada sampel ikan uji. Parasit ini menyerang secara langsung pada bagian eksternal ikan Botia. Efek dari gigitan dan racun yang diinjeksikan menyebabkan ikan Botia mengalami iritasi, kehilangan keseimbangan, melompat-lompat keluar dari air. Ikan terinfeksi menjadi kurus karena kehilangan cairan tubuh yang diisap parasit ini. Muncul titik-titik darah pada bekas gigitan parasit. Rongga tubuh berisi cairan kekuningan, kulit ikan pecah dan menjadi borok.

Glochidia ditemukan pada ikan Botia sebagai parasit. Hal ini disebabkan oleh cara berenang ikan Botia yang santai, kadang diam di dasar perairan. Sifat pemalas ikan Botia inilah menjadi keuntungan *Glochidia* untuk menempel dengan nyaman pada insang atau kulit ikan Botia. Kebiasaan berenang di dasar perairan memungkinkan ikan ini dapat dengan cepat kontak dengan *Glochidia-Glochidia* yang baru dilepas dari tiram dewasa yang hidup pada dasar perairan. Pencegahan paling efektif bagi *Glochidia* yaitu pada fase *Gloklidium* keluar dari *Glochidia* dewasa dan pada fase dewasa.

Ditemukannya *Proteocephalus parallacticus* di dalam usus ikan Botia dapat disebabkan ikan ini memakan Cyclops yang telah mengandung plerocerkoid di dalam rongga tubuhnya. Selain itu sifat ikan Botia yang kanibal juga dapat dijadikan sebab, hal ini terbukti dari hasil pemeriksaan hanya ikan Botia yang berukuran besar saja terinfeksi *Proteocephalus parallacticus*.

Penempelan parasit-parasit pada tubuh ikan Botia ditentukan berdasarkan tingkat kesukaan nutrisi yang dibutuhkan juga berdasarkan kelengkapan organ tubuh parasit-parasit tersebut. Ditemukan juga *Proteocephalus parallacticus* dari subkelas Cestoda yang tidak memiliki saluran pencernaan di dalam usus ikan Botia, dan untuk mendapatkan nutrisi parasit ini memanfaatkan sistem difusi melalui kulit. Fenomena lain juga dapat dilihat dari *Argulus indicus* yang dilengkapi organ penempel khusus untuk menempel pada organ inangnya dan mencari darah inang sebagai makanannya. Nutrien berupa darah inang bagi *Argulus indicus* dapat dengan mudah ditemukan pada kulit atau pangkal sirip inang.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat kecenderungan *Ichthyophthirius multifiliis* dalam jumlah relatif banyak pada kulit atau insang ikan Botia, jumlah parasit lain seperti *Glochidia* dan *Nauplius* cenderung lebih sedikit. Keadaan ini menunjukkan adanya semacam persaingan berupa kompetisi ruang dan makanan diantara mereka. *Ichthyophthirius multifiliis* mengeluarkan

semacam feromon dari tubuhnya yang dapat mencegah keberadaan parasit jenis lain. Dominansi *Ichthyophthirius multifiliis* pada ikan sampel uji mencapai 94,8%.

Keragaman parasit yang menyerang ikan *Botia* terbilang sedikit, hal ini dipengaruhi oleh siklus hidupnya yang menghabiskan seluruh hidupnya di perairan sungai. Intensitas penyerangan tertinggi pada ikan hias *Botia* adalah parasit *Ichthyophthirius multifiliis* mencapai angka 100.

Histogram prevalensi menunjukkan peningkatan prevalensi rata-rata parasit seiring dengan bertambahnya panjang tubuh. Kondisi ini berhubungan erat dengan morfologi dan cara hidup ikan *Botia* yang bergerombol. Morfologi ikan *Botia* yang tidak bersisik memudahkan *Ichthyophthirius multifiliis* untuk menempel pada organ kulit. Cara penularan *Ichthyophthirius multifiliis* kepada ikan *Botia* lain juga dapat dengan mudah dilakukan, sebab cara hidup ikan *Botia* yang bergerombol memungkinkan terjadinya pergesekan antara sesama ikan *Botia*. Peningkatan keragaman parasit penginfeksi ikan *Botia* berbanding positif terhadap panjang ukuran tubuh. Ditemukannya *Glochidia* pada insang dan *Proteocephalus parallacticus* di dalam usus menunjukkan adanya kecenderungan sifat inang yang semakin besar ukurannya, maka ia akan lebih mudah untuk menangkap dan menelan mangsa, sehingga peluang masuknya parasit juga tinggi.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa semakin panjang ikan *Botia* nilai prevalensi parasitnya cenderung naik. Hal ini berarti semakin panjang ukuran ikan *Botia* jumlah parasit yang menginfeksi tiap individu ikan semakin bertambah dan peluang untuk terinfeksi semakin besar. Kenyataan ini ditunjukkan oleh nilai prevalensi dari parasit *Gordius* sp dan *Achtheres ambloplitis* yang cenderung meningkat pada ikan *Botia* berukuran 8,6-10,2 cm dibandingkan yang berukuran 7,4-8,5 cm.

Meningkatnya nilai prevalensi dapat disebabkan karena, semakin panjang ukuran tubuh ikan berarti semakin luas penyediaan wilayah untuk penyebaran dan perkembangbiakan parasit. Semakin luas permukaan tubuh ikan, maka koloni parasit juga bertambah, sehingga nilai intensitas dan prevalensi parasit meningkat. Selain itu diduga dengan bertambahnya ukuran panjang pada inang maka luas permukaan inang akan semakin besar untuk akumulasi dan penyebaran parasit dalam kompetisi mendapatkan nutrisi yang pada akhirnya memungkinkan parasit ini untuk berkembang biak.

Diduga pula nilai prevalensi dan intensitas parasit dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi dan persaingan antar parasit. Hal ini terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pada ikan *Botia* dengan ukuran 8,6-10,2 cm, keragaman parasit pada insang meningkat dengan hadirnya *Glochidia* dan *Achtheres ambloplitis*. *Achtheres ambloplitis* yang memiliki ukuran lebih besar akan lebih mampu bersaing dalam mendapatkan nutrisi daripada *Glochidia* yang berukuran lebih kecil. Kenyataan ini menunjukkan adanya infeksi bersama beberapa parasit yang memunculkan persaingan antar parasit, dimana dalam persaingan parasit ini akan mengakibatkan salah satu atau semua parasit yang ada dalam satu inang akan menurun baik dalam jumlah maupun populasinya.

Hasil penelitian menunjukkan nilai intensitas parasit pada ikan *Botia* cenderung menurun dengan bertambahnya

selang ukuran panjang, kecuali pada *Ichthyophthirius multifiliis* dan *Argulus indicus*. Hal ini diduga berkaitan dengan sifat bersaing antara parasit yang semakin beragam pada tubuh ikan yang semakin berukuran besar, menyebabkan meningkatnya daya tahan tubuh inang terhadap parasit seiring dengan pertambahan umur terhadap tipe kerentanan inang dengan parasit, dipengaruhi ukuran inang. Kabata (1985) menyatakan kerentanan inang terhadap parasit menurun dengan bertambahnya ukuran inang. Faktor lain yang dapat dijadikan indikasi penurunan nilai intensitas parasit terhadap ikan *Botia* seiring bertambahnya ukuran panjang yaitu kondisi lingkungan, seperti kualitas air yang baik bagi ikan *Botia* sehingga sangat menguntungkan bagi kelangsungan hidup ikan tersebut. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan suhu suatu badan perairan dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, waktu dalam hari, penutupan awan atau vegetasi, aliran serta kedalaman badan air.

Suhu air pada habitat ikan *Botia* berkisar pada 24,5⁰ - 28⁰C. Kisaran ini menunjukkan tidak terjadinya kenaikan atau penurunan suhu secara drastis, sehingga tidak terlalu berbahaya pada ikan. Metabolisme tubuh ikan tergantung pada suhu lingkungannya, termasuk kekebalan tubuhnya. Suhu yang berfluktuasi terlalu besar akan mempengaruhi sistem metabolisme sehingga konsumsi oksigen dan fisiologi tubuh ikan akan mengalami kerusakan dan dapat mengakibatkan kematian pada ikan. Suhu yang terlalu rendah akan mengurangi imunitas ikan. Kisaran suhu yang didapat dari pengukuran tempat ikan hias *Botia* hidup menandakan adanya kestabilan, hal ini tentu sangat menguntungkan ikan *Botia*.

Hubungan keasaman air dengan kehidupan ikan sangat besar. Umumnya ikan yang berukuran besar akan memiliki daya toleransi yang lebih baik terhadap pH dibandingkan dengan ikan berukuran lebih kecil. Perubahan pH secara mendadak akan menyebabkan ikan meloncat-loncat atau berenang sangat cepat dan tampak seperti kekurangan oksigen hingga mati mendadak. Perubahan pH secara perlahan akan menyebabkan lendir keluar berlebihan, kulit menjadi keputihan dan mudah terkena bakteri. Tingkat keasaman air tempat habitat ikan *Botia* uji diambil berkisar antara 6-7,5

Kadar oksigen terlarut pada badan air sungai tempat ikan *Botia* hidup yaitu sekitar 9,9 -12,1 mg/l menunjukkan kadar oksigen dalam air sungai tersebut masih dalam ambang batas nilai yang dapat ditoleransi ikan *Botia*. Kandungan karbondioksida yang lebih dari 10 mg/l dapat bersifat racun bagi ikan, karena ikatan karbondioksida dalam darah menjadi lebih kuat dibanding ikatan oksigen. Tanda visual pada ikan yang kadar karbondioksida airnya tinggi adalah berkumpulnya ikan dengan kondisi sulit bernafas. Pengukuran kadar karbondioksida bebas di laboratorium pada air tempat ikan *Botia* hidup sebesar 0,67 - 1,44 mg/l. Kisaran angka ini menguntungkan bagi kelangsungan hidup ikan *Botia*.

Pengukuran kandungan amoniak pada air sungai tempat ikan *Botia* hidup didapatkan bahwa amoniak dalam air sangat kecil. Tingginya kadar amoniak yang didapat pada satu sampel air, yaitu sampel 2 sebesar 4,36 mg/l dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti pencemaran limbah domestik dari wilayah pemukiman yang dekat

dengan sungai. Dari hasil data sekunder ditemukan bahwa, hal ini disebabkan karena adanya limpasan limbah dari perkebunan tebu yang berupa pestisida dan bahan organik dari perusahaan gula yang terdapat di hulu sungai.

Kadar amoniak yang didapat tersebut (4,36 mg/l) dianggap tidak membahayakan biota air, walaupun standar baku untuk ikan tidak lebih dari 0,2 mg/l (Effendi, 2001). Hal ini terjadi karena kondisi ini bersifat insidental dan tidak terus menerus. Kadar ini juga tidak terlalu berpengaruh pada ikan Botia, sebab pada saat kandungan amoniak sebesar 4,36 mg/l, pH air 7,5. Ini bertanda amoniak dalam air tersebut terionisasi dan tidak bersifat toksik pada ikan.

Nilai kesadahan diperlukan dalam penilaian kelayakan perairan untuk kepentingan domestik dan perikanan. Kesadahan yang tinggi dapat menghambat sifat toksik dari logam berat, karena kation-kation penyusun kesadahan (kalsium dan magnesium) membentuk senyawa kompleks dengan logam berat. Nilai kesadahan air sungai tempat ikan Botia hidup berkisar 24,221-31,674 menunjukkan nilai kesadahan rendah atau lunak. Tingkat kesadahan ini masih dalam toleransi ikan Botia, terbukti masih adanya ikan yang tertangkap saat kondisi air tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs..Adeng Slamet, M.Si dan Dade Jubaedah, S. Pi, M.Si selaku pembimbing penelitian dan semua pihak yang telah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviaty. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius. Jakarta. 94 hl.
- Angka, S. L., Ing. Mokoginta, H. Hamid. 1990. Anatomi dan Histologi Banding Beberapa Ikan Air Tawar yang Dibudidayakan di Indonesia. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 212 hl.
- Alaerts, G dan S. S. Santika. 1987. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Anonimous. 1999. Determinasi Parasit Ikan. Pusat Karantina Perikanan Jakarta. Jakarta.
- Anonimous. 2000. Penyakit ikan Air Tawar. Departemen Pertanian. Jakarta. 153 hl.
- Boen dan Whardana. 1990. Taksonomi Avertebrata. Universitas Gajah Mada Press. Bandung. 76 hl.
- Boyd, C. E. 1988. Water Quality in Warmwater Fish Ponds. Fourt Printing. Auburn University Agricultural Experiment Station, Alabama. USA. 359 hl.
- Dogiel, V.A., G.K. Petushevski, and Yu.I. Polyanski. 1970. Parasitology of Fishes. Translet by Kabata. Oliver Ltd. London.
- Effendi, H. 2001. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Jakarta. 257 hl.
- Fernando, C.H., A. V. Gussev, G. Hanek, J.I. Furtando and S.A. Kakonge. 1972. Methods for The Study of Freswater Fish Parasites. Ontario Unifersity. 71 hl.
- Hoedeman, J. J. 1975. Naturalalists Guide to Fresh Water Aquarium Fish. Sterling Publishing. Co. Inc. New York. 1152 hl.
- Kabata, Z. 1985. Parasites and Diseases of Fish Cultured in The Tropics. Taylor and Francis. London and Philadelphia. 317 hi.
- Kottelat, M dan , A. J. Whitten 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions (HK) Ltd. Jakarta. 291 hl.
- Levine, D. N. 1990. Parasitologi Veteriner. Terjemahan Gatut Ashadi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 544 hl.
- Levine, D. N. 1995. Protozoologi Veteriner. Terjemahan Soeprpto Soekardono. Gajah Mada University Press. 585 hl.
- Lesmana, D. S. 2001. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 85 hl.
- Lingga, P dan Heru Susanto. 1999. Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 98 hl.
- Markevich, A. P. 1963. Parasitic Fauna of Freshwater Fish of the Ukrainian S. S. R. Oldburne Press. London. 365 hl.
- Muklis, K. M. 1992. Bioekologi Ikan Botia (*Botia Macracanthus*) di Sungai Batang Hari Propinsi Jambi. Fakultas Perikanan ITB. 59 hl.
- Noble, E. R. Dan G. A. Noble. 1989. Parasitologi, Biologi Parasit Hewan. Terjemahan Widiarto. Gajah Mada Press. Yogyakarta. 1101 hl.
- Odum, E. P. 1996. Fundamental Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- Pratt, H. S. 1935. A Manual of The Common Invertebrate Animals. Mc Graw-Hill Book, Company. New York, Toronto. London. 854 hl.
- Suwignyo, S., B. Widigdo, Y. Wardiatno, dan M. Krisanti. 1997. Avertebrata Air. Fakultas Perikanan ITB. 300 hl.