

Histopatologis Insang Ikan Hias Air Laut yang Terinfestasi *Dactylogyrus sp.*

Histopathologic Feature(s) of The *Dactylogyrus sp.*-Infected Gills in The Ornamental Marine Fish

Putu Eka Sudaryatma, Ni Nyoman Eriawati

Laboratorium Uji

Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Denpasar

Email: eka_narita@yahoo.com

Abstract

In the present study, *Dactylogyrus sp.* was examined in the gill(s) of the ornamental marine fish due to the fact that this kind of parasite is very often found in those fishes without any pathognomonic clinical signs or pathologic anatomic lesions. The gill(s) samples collection and examination were performed in the Laboratory of *Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.* during January-July 2011. At first, the gills were examined natively and were subsequently processed for histopathologic examination. In the native examination, it was found the *Dactylogyrus sp.* with their size(s) ranging from 200-500 μm . At necropsy, the gills were swollen and looked darker than normal. Based on the histopathologic lesions, the epithelial cells of the gills lamellas either primary or secondary became hyperplasia and fusion. The fusion of the gills is primarily thought to cause fatal to the fish due to significant oxygen depletion.

Keywords: ornamental marine fish, gill, *Dactylogyrus sp.*, native examination, hiperplasia and fusion.

Abstrak

Pemeriksaan histopatologis insang ikan hias air laut yang terinfestasi *Dactylogyrus sp.* dilakukan karena parasit ini sering ditemukan pada insang ikan hias air laut yang pada umumnya tidak menunjukkan gejala klinis maupun lesi patologis anatomis patognomonik. . Pemeriksaan sampel ikan hias air laut dilakukan dari bulan Januari-Juli 2011 di Laboratorium Balai Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. Penelitian ini diawali dengan pemeriksaan natif insang ikan hias air laut yang terinfestasi *Dactylogyrus sp.* dan dilanjutkan dengan pemeriksaan histopatologis. Pada pengamatan preparat secara natif, *Dactylogyrus sp.* berukuran 200-500 μm . Pada pemeriksaan lesi patologis anatomis, insang yang terinfestasi *Dactylogyrus sp.* terlihat adanya pembengkakan pada lamela insang dan berwarna lebih gelap daripada normal. Pada pemeriksaan histopatologis, insang yang terinfestasi *Dactylogyrus sp.* mengalami hiperplasia dan fusi pada sel-sel epitelia lamela primer dan sekunder. Fusi lamela insang tersebut, terutama yang dapat mengakibatkan kematian pada ikan karena kekurangan oksigen.

Kata kunci : ikan hias air laut, insang, *Dactylogyrus sp.*, preparat natif, hiperplasia dan fusi

PENDAHULUAN

Ikan hias air laut yang sering dilalulintaskan di Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Denpasar adalah jenis *Angel fish*, *Clown fish*, *Surgeon fish*, *Butterfly fish*, *Coral fish*, *Tiger fish*, *Banner fish*, benih kerapu bebek dan jenis ikan hias air laut lainnya (BKIPM Denpasar, 2011). Ekspor Ikan hias Indonesia pada tahun 2010 telah mencapai US\$ 12 juta atau naik dari tahun sebelumnya yang hanya mencapai US\$ 10 juta (Puskita KKP, 2011).

Pengamatan gejala klinis pada ikan yang terinfestasi parasit sangat sulit dilakukan, karena parasit hidup di eksternal tubuh ikan dan mengikuti pergerakan ikan secara bebas. Pemeriksaan dilakukan terutama melalui pengamatan lesi patologis anatomis insang ikan yang diduga terinfestasi parasit. Pemeriksaan dilakukan dengan mengambil sampel insang dan diamati di bawah mikroskop. Dengan ditemukannya parasit pada insang, belum tentu dapat terlihat adanya gejala klinis ataupun lesi patologis anatomis yang dapat mendukung dari temuan penyakit parasit tersebut.

Pemeriksaan histopatologis merupakan suatu teknik pemeriksaan dengan mempelajari perubahan abnormal sel atau jaringan yang digunakan untuk menentukan peneguhan diagnosa penyakit pada ikan (Mohammadi *et al.*, 2012). Pemeriksaan secara histopatologis merupakan pendukung suatu diagnosa dan dapat menjadi pemeriksaan diagnosa utama suatu penyakit dengan ditemukannya perubahan sel atau jaringan yang patognomonik akibat suatu penyakit tertentu. Pada saat yang bersamaan pemeriksaan histopatologis dapat merupakan pemeriksaan lanjutan dari penyakit

parasiter pada insang ikan. Hal tersebut karena gejala klinis dan lesi patologis anatomis yang terjadi pada insang seringkali diakibatkan oleh adanya perubahan lingkungan perairan secara ekstrem (Mazon *et al.*, 2003; Camargo and Martinez, 2007; Hossain *et al.*, 2007).

Parasit yang menyerang pada insang ikan hias air laut banyak jenis dan tipenya. Jenis parasit yang dapat menyerang insang pada ikan adalah golongan cacing, protozoa dan *crustacea* (Kabata, 1985). Penyakit parasiter yang seringkali menyerang insang ikan hias air laut jarang yang menimbulkan gejala klinis dan lesi patologis anatomis patognomonik (Reavill and Roberts, 2007). Meskipun demikian, terutama infestasi cacing, akan dapat menginduksi perubahan lesi histopatologis yang sangat konsisten. Parasit golongan cacing terbagi menjadi *plathyhelminthes*, *nematoda* dan *acanthocephala*. Infestasi cacing yang seringkali ditemukan pada insang ikan hias air laut yang berasal dari kelas *monogenea* (*Ordo: Plathyhelminthes*) adalah *Dactylogyrus sp.* (Mohammadi *et al.*, 2012; Naghibi *et al.*, 2012). Gambaran histopatologis dari infestasi parasit tersebut sangat jelas dan konsisten. Dengan demikian, perlu dilakukan pemeriksaan histopatologis lebih lanjut untuk menentukan gambaran perubahan sel dan jaringan (yang mungkin patognomonik) pada insang yang terinfestasi parasit *Dactylogyrus sp.*

Materi dan Metode

Materi

Pengumpulan dan pemeriksaan sampel dilakukan selama bulan Januari - Juli 2011 di Laboratorium Parasitologi dan Histologi Balai karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan

Hasil Perikanan Kelas I Denpasar. Bahan yang digunakan adalah sampel insang ikan hias air laut yang teridentifikasi parasit (*Dactylogyrus sp.*), alkohol absolut, xilen, aquades, formalin bufer normal 10%, *Harris alum haematoxylin*, alkohol asam, larutan eosin 0,5%, entelen, parafin, NaCl fisiologis. Sedangkan, alat yang digunakan adalah *dissecting set*, botol sampel, pemroses jaringan, *tissue embedder*, *staining set*, *cover glass*, *object glass*, *cassette embedding*, *cassette processing*, *stainless steel based mold*, label, pensil, kertas saring, *microtome*, *waterbath*, oven, mikroskop cahaya dan kamera perekam.

Metode

1. Pengamatan Parasit secara preparat natif

Ikan hias air laut diamati gejala klinis, dan lesi patologis anatomis pada insang, dan selanjutnya dinekropsi. Insang diambil 5 helai untuk diletakkan di atas gelas benda yang sudah ditetesi NaCl fisiologis, kemudian ditutup dengan gelas penutup. Insang diamati di bawah mikroskop cahaya dan direkam menggunakan kamera perekam. Setelah ditemukan parasit yang mengarah pada *Dactylogyrus sp.* kemudian insang dibersihkan dengan NaCl secara perlahan-lahan dan dilanjutkan diproses untuk pemeriksaan histopatologis.

2. Preparasi dan pengamatan preparat histopatologis

Sampel ikan yang teridentifikasi adanya infestasi parasit *Dactylogyrus sp.* pada insang di Laboratorium Parasitologi, selanjutnya difiksasi dengan cara dimasukkan ke dalam formalin bufer normal 10% selama 24 jam. Setelah dilakukan fiksasi, dilanjutkan dengan prosesing jaringan menggunakan mesin *automatic*

histotechnicon yang bertujuan untuk mempertahankan kondisi sel dan jaringan agar dapat dilakukan proses pencetakan jaringan (blok) dengan parafin. Blok-blok parafin yang terbentuk dari proses pencetakan jaringan tersebut kemudian dilanjutkan pemotongan jaringan dengan digunakan mikrotom yang ketebalan jaringan (pita jaringan) yang diinginkan adalah 3-5 μm . Pita jaringan hasil pemotongan tersebut, selanjutnya diregangkan dengan cara dimasukkan ke dalam penangas air bersuhu stabil 40° C. Gelas benda digunakan untuk mengambil pita jaringan di dalam penangas air dan kemudian dikering-anginkan selama satu jam. Kemudian gelas benda yang sudah ada (tertempel) pita jaringan pada permukaan atasnya disusun ke dalam kotak dan dilakukan pewarnaan hematoksilin-eosin (H&E). Setelah selesai pewarnaan H&E, maka selanjutnya dilakukan penutupan pita jaringan pada gelas benda dengan gelas penutup, diamati dengan mikroskop cahaya dan didokumentasikan menggunakan kamera perekam. Analisa jaringan dilakukan secara deskriptif dengan melihat lesi histopatologis jaringan yang diakibatkan oleh infestasi parasit *Dactylogyrus sp.*

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini, pengamatan preparat natif pada insang ikan hias air laut yang dilakukan selama bulan Januari-Juli 2011 di Laboratorium Parasitologi Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Denpasar ditemukan infestasi parasit

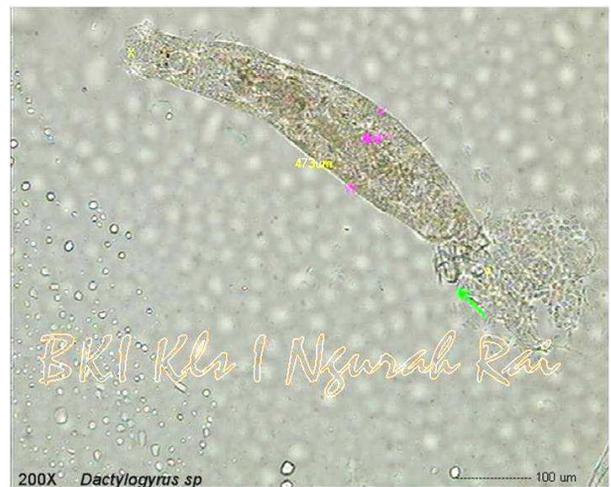
Dactylogyrus sp. sebanyak 493 kasus. Hasil penelitian serupa pada ikan *Oscar* dan ikan *Discus* dilaporkan oleh Jalali and Barzegar (2005). Pada penelitian ini, spesies ikan hias air laut yang terinfeksi adalah jenis *Dascyllus melanurus*, *Dascyllus trimaculatus*, *Chromis viridis*, *Dascyllus aruanus*, *Chrysiptera cyanea*, *Pomacentrus coelisticus*, *Stagestes aureus*, *Halichoeres sp.*, *Amphiprion ocellaris*, *Abudefduf sp.* dan *Epinephelus sp.* Berdasarkan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Nofasshalin *et al.* (2012), bulan-bulan di mana rerata prevalensi penyakit parasiter yang tertinggi adalah pada Juli dan yang terendah adalah pada Nopember, Januari dan Pebruari.

Lesi patologis anatomis akibat infestasi *Dactylogyrus sp.*, apalagi gejala klinis, adalah sangat sulit ditentukan untuk membedakannya dengan penyakit parasit jenis lainnya. Seperti pada Gambar 1 tampak fry *Epinephelus sp.* yang terinfestasi *Dactylogyrus sp.* dengan insang yang terlihat membesar dan berwarna kehitaman. Lesi patologis anatomis tersebut, pada umumnya, juga terlihat pada insang ikan kerapu yang menderita penyakit viral (Artanti, 2010). *Dactylogyrus sp.* merupakan parasit golongan cacing yang sangat mudah dikenali pada saat pengamatan preparat natif insang ikan hias air laut karena ukuran parasit ini sangat besar. *Dactylogyrus sp.* merupakan parasit yang termasuk dalam kelas *monogenea* dengan ukuran terbesar dan memiliki panjang mencapai 0,30-1,00 mm (Kabata, 1985). Parasit tersebut menempel pada permukaan lamela insang dan panjang parasit yang ditemukan pada pemeriksaan preparat natif berkisar 200-500 μm yang dapat dilihat pada Gambar 2. Parasit menempel pada permukaan lamela insang dengan menggunakan

opistaptor yang terdiri dari 14 *hooks*, dua diantaranya berada di dekat *anchor* (Gambar 3). *Anchor* merupakan alat penghisap sari makanan yang beredar bersama sirkulasi darah, saat hemoglobinya mengikat oksigen di lamela insang (Kabata, 1985). Kabata (1985) menyebutkan, bahwa telah ditemukan *Dactylogyrus puntii* dan *Dactylogyrus cyprini* di Indonesia, Malaysia, Filipina dan Thailand.



Gambar 1. Lesi patologis anatomis pada insang ikan (*Epinephelus sp.*) yang terinfestasi *Dactylogyrus sp.* Insang menebal dan berwarna lebih gelap.



Gambar 2. *Dactylogyrus sp.* dengan panjang 473 μm yang ditemukan berdasarkan pemeriksaan di Laboratorium Parasitologi, Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (Preparat natif, 500x).



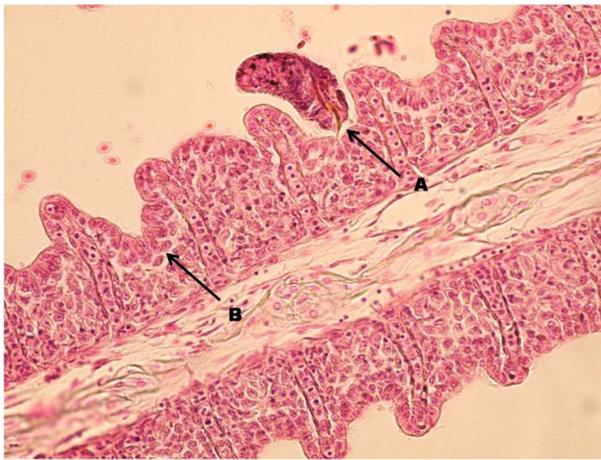
Gambar 3. *Anchor* yang digunakan *Dactylogyrus sp.* untuk menempel pada lamela insang (Preparat natif, 500x.).

Perkembangan parasit tersebut sangat cepat di perairan, telur yang menetas di perairan berenang menggunakan silia yang disebut *oncomirasidium* mencari insang pada hospes (ikan) definitif yang sesuai dan berkembang menjadi bersifat infeksi pada ikan tersebut (Rohde, 2005). Perkembangan dewasa parasit terjadi di insang, tepatnya di lamela primer insang. Parasit masuk ke dalam sel-sel epitelia lamela primer dengan mendigesti sel-sel epitelia lamela primer dan kartilago hialin yang ada pada lamela primer dan akhirnya membentuk kista di dalamnya. Keberadaan kista parasit pada lamela primer mengakibatkan terjadinya hiperplasia sel-sel epitelia dan sel mukus yang dapat dilihat pada Gambar 4. Perkembangan parasit pada lamela insang menjadi dewasa dengan cara mendigesti sel-sel epitelia dan kartilago hialin. Perkembangan dan pergerakan *oncomirasidium* tergantung pada *phototaxis*, *rheotaxis*, *chemotaxis* dan *geotaxis* (Rohde, 2005).



Gambar 4. Kista *Dactylogyrus sp.* di dalam sel-sel epitelia yang hiperplastik pada lamela primer insang (H & E, 1000x.).

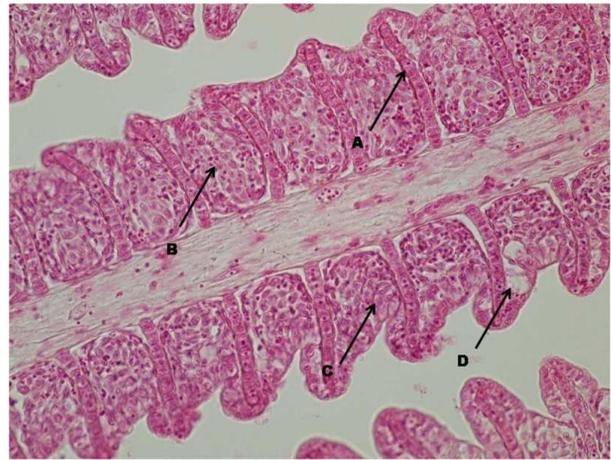
Berdasarkan pemeriksaan histopatologis pada insang, perlekatan *anchor* parasit pada insang mengakibatkan perdarahan pada lamela dan menstimulasi pertumbuhan (hiperplasia) sel-sel epitelia lamela insang yang sangat cepat dan peningkatan sekresi lendir oleh sel mukus (Gambar 5). Proliferasi sel mukus yang distimulasi oleh adanya perlekatan parasit pada insang adalah untuk melindungi bagian tubuh (insang) yang didigesti oleh parasit dengan menghasilkan banyak lendir pada permukaan insang yang dapat menyebabkan nekrosis sel-sel epitelia lamela (Hossain *et al.*, 2007). Nekrosis yang diakibatkan hipersekresi lendir menimbulkan perforasi pada pembuluh darah sehingga oksigen dan nutrisi tidak dapat mencapai lokasi pada sel-sel epitelia yang hiperplastik tersebut. Jika hal tersebut berlanjut, maka akan menyebabkan kematian jaringan. Peningkatan sekresi lendir oleh sel mukus yang berlebihan akan dapat mengganggu proses pernafasan pada ikan karena proses osmosis oksigen tidak terjadi secara sempurna pada bagian insang yang tertutup sekresi mukus dan juga akibat adanya sel-sel epitelia lamela yang nekrotik (Roberts, 2001).



Gambar 5. *Anchor Dactylogyus sp.* yang melekat pada lamela insang (A) dan hiperplasia sel-sel epitelium lamela insang (B) (H & E, 1000x.).

Hiperplasia sel-sel epitelium pada lamela insang juga dapat diikuti oleh adanya hipertrofi, adesi atau fusi dan atrofi sel-sel epitelium lamela insang (Gambar 6). Menurut Roberts (2001), proliferasi sel klorid dapat meningkatkan penyerapan ion aluminium dan mengganggu aliran ion Na^+ dan Cl^- ke dalam sel-sel epitelium lamela sekunder yang akan diserap langsung oleh eritrosit sebagai proses osmosis penyerapan oksigen.

Tingkat infestasi yang lebih parah dapat mengakibatkan kematian pada ikan, hal ini diakibatkan karena adesi atau fusi lamela sekunder (Gambar 7). Fusi lamela sekunder mengakibatkan tugas lamela tidak dapat berfungsi secara sempurna, karena lakuna yang berisi sel darah merah tertutup oleh sel-sel epitelium lamela sekunder yang patologis. Fusi lamela berisikan surfaktan sel mukus dapat meluas sampai ke lamela primer (Roberts 2001). Pada fusi lamela sekunder dengan tingkat infestasi yang parah akan menimbulkan vakuola berukuran kecil maupun besar pasca perlekatan parasit yang pada umumnya akan terlihat pada bagian sel-sel epitelium lamela insang yang mengalami hiperplasia (Gambar 8).



Gambar 6. Hipertrofi sel-sel epitelium lamela insang dan adesi (A), serta atrofi (B) (H & E, 1000x.).



Gambar 7. Hiperplasia dan fusi sel-sel epitelium (A) dan proliferasi sel mukus insang (B) (H & E, 1000x.).

Tertutupnya lakuna oleh sel-sel epitelium lamela sekunder dapat meningkatkan tekanan yang ada di lakuna dan mengakibatkan kerusakan sel pilar yang berfungsi menjaga kestabilan lamela sekunder. Kerusakan sel pilar mengakibatkan akumulasi eritrosit di dalam pembuluh darah dan juga dilatasi pembuluh darah, terutama pada bagian ujung-ujung lamela yang disebut dengan telangiectasis (Gambar 9). Telangiectasis dapat diakibatkan pada proses normal tubuh dimana penyerapan oksigen rendah, sedangkan kebutuhan oksigen untuk metabolisme



Gambar 8. Vakuola besar (A) dan kecil (B) di bagian sel-sel epitelia lamela insang yang hiperplastik (H & E, 1000x.).



Gambar 9. Telangiectasis pada ujung-ujung lamela sekunder (H&E, 500x.).

sangat tinggi sehingga terjadi *homeostasis* dengan mempercepat peredaran sirkulasi darah yang mengakibatkan rusaknya sel pilar dan berakibat semakin luasnya area lakuna di ujung lamela sekunder (Roberts, 2001).

Pada penelitian ini, berdasarkan hasil pengamatan preparat natif dan dilanjutkan dengan pemeriksaan patologis, maka didapatkan kesimpulan, bahwa pada pemeriksaan patologis anatomis insang yang terinfestasi parasit *Dactylogyrus sp.*, insang terlihat berwarna merah gelap dan membengkak. Ukuran *Dactylogyrus sp.* yang ditemukan berkisar antara 200-500 μm . Pada pemeriksaan histopatologis insang yang diwarnai dengan pewarna rutin hematoxilin-eosin terlihat adanya hiperplasia, hipertrofi dan fusi atau adesi, serta atrofi sel-sel epitelia lamela. Telangiectasis juga ada, terutama pada pembuluh darah di bagian ujung-ujung lamela sekunder.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. drh. Hastari Wuryastuti, M.Sc., Ph.D. dan Prof. drh. R. Wasito, M.Sc., Ph.D., Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, yang telah membantu dalam pembibingan penulisan naskah.

Daftar Pustaka

- _____, (2006) *Manual IQ 2000*. Farming Intelligence Tech. Corp. <http://www.iq2000kit.com>. Diakses 28 maret 2011.
- Artanti, T. (2010) Nilai Diagnostik Imunositokimia *Viral Nervous Necrosis* (VNN) pada Kerapu Macan. Laporan Uji Coba Balai Karantina Ikan Ngurah Rai 2010. Hal : 14-23. Jakarta.
- Camargo, M.M.P. and Martinez, C.B.R. (2007) Histopathology of gills, kidney and liver of a neotropical fish caged in an urban stream. *Neotrop. Ichtyol.* 5: 327-336.

- BKIPM Denpasar. (2011) Laporan Tahunan BKIPM Kelas 1 Denpasar tahun 2010. Denpasar : BKIPM Denpasar.
- Grabda, J. (1991) *Marine Fish Parasitology*. Poland: PWN Publishers, Poland.
- Hossain, M. K., Hossain, M. D. and Rahma, M. H. (2007) Histopathology of Some Diseased Fishes. *J. Life Earth Science* 2(2): 47-50.
- Jalali, B. and Barzegar, M. (2005) Dactylogyrids (Dactylogyridae: Monogenes) on common carp (*Cyprinus carpio* L.) in freshwaters of Iran and description of the pathogenicity of *D. sahuensis*. *J. Agricul. Scien. Tech.* 7: 9-16.
- Kabata Z. (1985) *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropics*. Great Britain : Taylor & Francis Ltd., United Kingdom.
- Mazon, A.F., Pinheiro, G.H.D. and Fernandes, M.N. (2003) Histopathological and physiological changes induced by short-term exposure to copper in the freshwater fish *Prochilodus scrofa*. *Brazilian J. Biol.* 62: 621-631.
- Mofasshalin, M.S., Bashar, M.A., Alam, M.M., Alam, G.M., Moumita, D., Mazlan, A.G. and Simon, K.D. (2012) Parasites of three Indian minor carps of Rajshahi, Bangladesh. *Asian J. Anim. Vet. Adv.* 7: 613-620.
- Mohammadi, F., Mousavi, S.M. and Rezaie, A. (2012) Histopathological study of parasitic infestation of skin and gill on Oscar (*Astronotus ocellatus*) and discus (*Symphysodon discus*). *AACL Bioflux* 5: 88-93.
- Naghbi, A., Nassiri, M.R. and Ahmadi, A. (2012) Identification of *Dactylogyrus spp.* and other parasites of common carp in northeast of Iran. *J. Parasitic Dis.* 36: 234-238.
- Puskita KKP. (2011) Laporan Data Ekspor dan Impor Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2010. Jakarta : Puskita KKP.
- Reavill, D.R. and Roberts, H.E. (2007) Diagnostic cytology of fish. *Veterinary Clinics of North America. Ex. Anim. Pract.* 10: 207-234.
- Roberts, R. J. (2005) *Fish Pathology 3rd edition*. W. B. Saunders. China.
- Rohde, K. (2005) *Marine Parasitology*. CSIRO Publishing. Australia .