



***Komunikasi Ringkas***

**PERUBAHAN JARINGAN ORGAN IKAN KOMET (*Carrasius auratus*)  
YANG DI INFEKSI DENGAN *Aeromonas hydrophila***

Rahmat Yulianto\*, Y. T. Adiputra<sup>†‡</sup>, Wardiyanto<sup>‡</sup> dan Agus Setyawan<sup>‡</sup>

**ABSTRAK**

Infeksi penyakit khususnya yang disebabkan oleh bakteri patogen pada ikan hias yang dijual di toko ikan hias sangat mudah terjadi dan merugikan penjual dan konsumen ikan hias. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi bakteri patogen pada ikan komet (*Carassius auratus*) dari toko ikan hias di Kota Bandar Lampung dan mengamati perubahan jaringan organ ikan yang terinfeksi oleh bakteri patogen tersebut. Sampel ikan diperoleh dari toko ikan hias di daerah Rajabasa. Sampel bakteri patogen diisolasi dari tubuh ikan komet dan Postulat Koch dilakukan untuk memastikan bakteri tersebut sebagai patogen pada ikan komet. Identifikasi bakteri dilakukan di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Lampung. Perubahan jaringan organ seperti insang, jantung, hati, ginjal, otot dan usus diamati pada tingkat konsentrasi bakteri ( $10^5$ - $10^8$  CFU/ikan). Hasil menunjukkan bahwa *Aeromonas hydrophila* teridentifikasi sebagai bakteri patogen pada ikan komet. Perubahan gejala klinis dan jaringan organ menunjukkan kerusakan yang berbeda pada tingkat konsentrasi yang berbeda. Perubahan gejala klinis mulai tampak tetapi tidak diikuti dengan kerusakan jaringan organ terjadi pada konsentrasi bakteri  $10^5$  CFU/ikan. Kerusakan jaringan organ semakin parah dengan meningkatnya konsentrasi bakteri. Kerusakan jaringan organ kronis, sub akut dan akut dapat teramati dengan jelas pada perbedaan konsentrasi bakteri antara  $10^6$ ,  $10^7$  dan  $10^8$  CFU/ikan. Infeksi *Aeromonas hydrophila* yang merugikan usaha penjualan ikan hias memerlukan tindakan penanggulangan seperti karantina, biosekuritas, vaksinasi dan pemberian probiotik atau prebiotik.

Kata kunci :ikan komet, jaringan, *Aeromonas hydrophila*, infeksi.

\* Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>†</sup> Dosen Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>‡</sup> Surat elektronik korespondensi: yudha.trinoegraha[at]fp.unila.ac.id

## Pendahuluan

Konsumsi ikan hias di Kota Bandar Lampung diperkirakan mengalami peningkatan. Makin banyaknya penjual atau toko ikan hias menjadi indikator peningkatan konsumsi ikan hias tersebut. Penyakit menjadi salah satu penghambat pada penjualan ikan hias. Ikan yang sakit akan menjadi karir patogen bagi ikan lain yang dipelihara dalam akuarium selama dijual. Kota Bandar Lampung mendapatkan pasokan ikan hias sebagian besar berasal dari Jawa Barat terutama dari Kabupaten Depok dan Bogor.

Penelitian tentang penyebaran penyakit pada ikan hias di Kota Bandar Lampung masih sangat sedikit dilakukan. Penyakit yang merupakan patogen pada ikan hias sangat merugikan bagi penjual dan konsumen ikan hias karena dapat menyebabkan kematian bagi stok ikan yang lain, menurunkan nilai jual dan menurunkan kualitas dan kepercayaan konsumen terhadap penjual ikan hias. Penelitian tentang bakteri patogen pada ikan hias dan perubahan organ yang terjadi belum pernah dilakukan. Padahal infeksi bakteri patogen tentu akan diteruskan dengan perubahan organ yang terjadi pada inang dan kerusakan yang ditimbulkannya.

Perubahan organ pada ikan karena infeksi patogen tertentu menjadi indikator kerusakan pada inang. Mir *et al.* (2012) menunjukkan bahwa terjadi perubahan jaringan gonad dan serum hormon gonadotropin pada lele (*Clarias gariepinus*) karena infeksi *Eustrongylides* sp. Perubahan organ digunakan untuk menjawab permasalahan perubahan lingkungan budidaya seperti pada Sharma *et al.* (2011), Savić *et al.* (2012) dan Mahmoud (2009). Perubahan organ pada ikan karena perlakuan yang telah

dilakukan bukan hanya pada bidang penyakit. Perubahan organ ini menjadi indikator kuantitatif untuk menjawab hipotesis percobaan yang dilakukan. Pada budidaya larva sterlet (*Acipenser ruthenus*) dan larva hibrid tilapia menunjukkan perubahan organ pankreas sebagai indikasi masuknya pakan buatan (Napora-Rutkowski *et al.*, 2009; Genc *et al.*, 2005). Aplikasi pakan buatan juga menggunakan perubahan organ tertentu sebagai indikasinya seperti pada perubahan organ liver (Demska-Zakęs *et al.*, 2012), usus (Kowalska *et al.*, 2011) dan perubahan organ lainnya karena pemberian probiotik dan prebiotik (Kristiansen *et al.*, 2011).

Penelitian ini dilakukan pada dengan menggunakan ikan komet (*Carrasius auratus*) sebagai ikan hias yang paling banyak diperjualbelikan dan selalu tersedia di setiap toko ikan hias. Ikan komet juga merupakan ikan hias yang menarik, murah dan selalu memberikan konsistensi hasil yang mirip dengan induknya (Gomelsky *et al.*, 2011). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bakteri patogen pada ikan komet dan mempelajari perubahan organ yang terjadi pada berbagai tingkat kepadatan bakteri yang diinfeksi secara buatan.

Sampel ikan komet yang terinfeksi gejala penyakit bakterial diperoleh dari toko ikan hias di daerah Rajabasa. Isolasi, pemurnian dan Postulat Koch dilakukan di Laboratorium Budidaya Perikanan Universitas Lampung. Identifikasi bakteri patogen dilakukan oleh Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Lampung untuk memperdalam karakter dan morfologi patogennya. Sedangkan perubahan

organ dilakukan dengan penyediaan preparat jaringan organ dan interpretasinya dilakukan di Balai Penyidikan dan Pengujian Veteriner Regional III Lampung. Perubahan jaringan organ dilakukan pada organ-organ insang, jantung, hati, ginjal, otot dan usus diamati pada tingkat konsentrasi bakteri  $10^5$ ,  $10^6$ ,  $10^7$  dan  $10^8$  CFU/ikan. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan referensi yang telah ada dengan hasil penelitian yang dilakukan.

### Hasil dan Pembahasan

Pengambilan sampel ikan komet yang berasal dari daerah Bogor diikuti dengan gejala infeksi bakterial diperjualbelikan pada toko ikan hias di daerah Rajabasa. Gejala infeksi menunjukkan bahwa ikan komet mengalami luka (ulser) pada seluruh bagian tubuhnya. Gejala serupa juga teramati pada ikan komet yang lain yang berada dalam akuarium yang sama dan bak penampungan. Hal ini menandakan bahwa penyebaran (transmisi) penyakit berlangsung cepat dan menjadi wabah dalam toko tersebut.

Isolasi, pemurnian dan Postulat Koch dilakukan untuk mempertegas konsistensi gejala yang serupa dan kemampuan hidup bakteri patogen pada media buatan. Hasil identifikasi bakteri patogen menunjukkan bahwa *Aeromonas hydrophila* sebagai bakteri patogen pada ikan komet. Hal ini konsisten dengan pendapat hasil penelitian lain seperti bahwa *Aeromonas hydrophila* merupakan patogen yang memiliki berbagai kerabat dan ganas untuk ikan (Aguilera-Arreole, 2007). Bakteri ini merupakan bakteri septisemia yaitu bakteri yang mampu memperbanyak diri dan menyebar

melalui pembuluh darah (Ellis, 1991; Morrison, 1984). Kemampuan adaptasi yang tinggi pada berbagai jenis inang dan lingkungan baik alami maupun buatan menyebabkan bakteri patogen seperti *Aeromonas hydrophila* disebut patogen dengan patogenitas tinggi (Dixon *et al.*, 2012a, b; Sreedharan *et al.*, 2012).

Perubahan jaringan pada organ-organ seperti insang, jantung, hati, ginjal, otot dan usus diamati pada tingkat konsentrasi bakteri  $10^5$ ,  $10^6$ ,  $10^7$  dan  $10^8$  CFU/ikan. Perubahan gejala klinis dan jaringan organ menunjukkan kerusakan yang berbeda pada tingkat konsentrasi yang berbeda (Tabel 1; 2). Perubahan gejala klinis yang mulai tampak tetapi tidak diikuti dengan kerusakan jaringan organ terjadi pada konsentrasi bakteri  $10^5$  CFU/ikan (Tabel 1.). Pada konsentrasi bakteri  $10^6$ - $10^8$  CFU/ikan perubahan gejala klinis semakin bervariasi dan menunjukkan kerusakan semakin parah yang ditunjukkan juga dengan sintasan yang semakin menurun (Tabel 1). Perubahan organ tersebut menjadi semakin parah dan diikuti oleh kematian yang semakin tinggi karena makin banyaknya populasi bakteri dalam darah yang terdapat dalam organ dan teramati dari gejala klinisnya.

Kerusakan jaringan organ juga konsisten dengan perubahan gejala klinis. Kerusakan jaringan organ semakin parah dengan meningkatnya konsentrasi bakteri. Kerusakan jaringan organ kronis, sub akut dan akut dapat teramati dengan jelas pada perbedaan konsentrasi bakteri antara  $10^6$ ,  $10^7$  dan  $10^8$  CFU/ikan (Tabel 2). Kerusakan organ karena bakteri *Aeromonas hydrophila* menunjukkan bahwa terjadi konsistensi pada setiap kepadatannya. Kerusakan jaringan organ kronis terjadi pada konsentrasi bakteri  $10^6$ CFU/ikan ;

sub akut pada konsentrasi bakteri  $10^7$ CFU/ikan dan akut pada konsentrasi bakteri  $10^8$  CFU/ikan. Semakin tingginya konsentrasi bakteri dalam darah mengakibatkan semakin parahnya kerusakan pada organ yang ditandai dengan tidak berjalannya fungsi organ yang dapat teramati dengan gejala klinis seperti kehilangan keseimbangan dan rusaknya organ luar.

Tabel 1. Gejala klinis dan sintasan ikan komet (*Carrasius auratus*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila* pada pengujian perubahan jaringan organ.

Konsentrasi Bakteri (CFU/ikan)	Sintasan (%)	Gejala Klinis
Kontrol	100	a. Tidak ada gejala klinis selama pengamatan
$10^5$	73,33	a. Sudah mulai tampak luka pada mulut bagian bawah. b. Sudah mulai terjadi pendarahan pada sirip dada. c. Ikan banyak mengeluarkan lendir. d. Tampak terlihat luka pada bagian perut.
$10^6$	60	a. Banyak mengeluarkan lendir. b. Mulai tampak terlihat adanya <i>ulcus</i> (bisul) pada sirip punggung dan sirip perut. c. Mulai terjadi pendarahan pada bagian perut. d. Terlihat tampak adanya pendarahan pada tutup insang dan mulut bagian bawah.
$10^7$	46	a. Sirip geripis, rontok, putus, dan patah-patah. b. Terdapat <i>ulcer</i> (luka) di dekat sirip ekor. c. Sisik mengalami kerontokan. d. Hilangnya keseimbangan pada tubuh ikan. e. Terjadi pendarahan pada sirip ekor dan perut.
$10^8$	33,33	a. Adanya <i>ulcer</i> dan <i>ulcus</i> b. Kulit seperti terbakar dan melepuh. c. Sisik mengalami kerontokan. d. Terdapat luka di dekat sirip ekor. e. Terjadi pendarahan pada sirip ekor. f. Sirip putus dan patah-patah. g. Hilangnya keseimbangan pada tubuh ikan.

Tabel 2. Perubahan jaringan organ ikan komet (*Carrasius auratus*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila* pada tingkat konsentrasi yang berbeda.

Konsentrasi Bakteri (CFU/ikan)	Perubahan Jaringan Organ
10 <sup>5</sup>	a. Tidak menunjukkan kerusakan.
10 <sup>6</sup>	a. Insang: haemoragi yang bersifat ringan. b. Jantung: haemoragi yang bersifat ringan. c. Hati: kongesti dan haemoragi yang bersifat ringan. d. Ginjal: haemoragi dan nekrosa yang bersifat ringan. e. Otot: haemoragi yang bersifat ringan. f. Usus: haemoragi yang bersifat ringan.
10 <sup>7</sup>	a. Insang: kongesti, haemoragi pada archus dan kerusakan pada lamela primer dan sekunder. b. Jantung: haemoragi dan nekrosa bersifat sedang. c. Hati: kongesti dan haemoragi. d. Ginjal: kongesti dan haemoragi. e. Otot: haemoragi dan nekrosa yang bersifat sedang. f. Usus: kongesti dan haemoragi.
10 <sup>8</sup>	a. Insang : haemoragi pada archus, kerusakan pada lamella primer dan sekunder. b. Jantung : haemoragi, nekrosa dan rusak cukup berat. c. Hati: haemoragi, nekrosa dan rusak cukup berat. d. Ginjal: haemoragi, nekrosa dan rusak cukup berat. e. Otot: haemoragi, nekrosa dan rusak cukup berat. f. Usus: haemoragi pada lapisan mukosa dan nekrosa.

Infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan komet yang diperjualbelikan di Kota Bandar Lampung sangat merugikan untuk penjual dan konsumen ikan hias. Infeksi penyakit hanya dapat termati dari gejala klinis yang ditimbulkan tetapi kerusakan organ tidak dapat diketahui dengan pasti. Penelitian ini menjawab kesulitan tersebut dengan merinci hubungan antara gejala klinis dan perubahan organnya.

Konsumen harus dididik agar kritis dan selektif pada ikan komet yang akan dibelinya. Tetapi penjual juga harus menerapkan manajemen kesehatan ikan yang benar seperti tindakan karantina, penerapan biosekuritas, vaksinasi dan pemberian probiotik atau prebiotik (Al-Dohail *et al.*, 2011; Reyes-Becerril *et al.*, 2011; Pieters *et al.*, 2008; Lalloo *et*

*al.*, 2007; ) pada ikan yang dijualnya. Dimasa mendatang konsumen juga harus mendapatkan perlindungan dari transaksi ikan hias dengan jaminan kualitas ikan diantaranya ikan yang terjamin kesehatannya, dapat berumur panjang dan memberikan kepuasan sebagai fungsinya sebagai ikan hias yaitu hiburan bagi konsumennya.

#### Daftar Pustaka

Aguilera-Arreole, M. G., Hernández-Rodríguez, C., Zúñiga, G., Figueras, M. J., Garduño, R. A. and Castro-Escarpulli. 2007. Virulence potential and genetic diversity of *Aeromonas caviae*, *Aeromonas veronii*, and *Aeromonas hydrophila* clinical isolates from Mexico and Spain: a

- comparative study. *Can. J. Microbiol.* 53: 877-887.
- Al-Dohail, M. A., Hashim, R. and Aliyu-Paiko, M. 2011. Evaluating the use of *Lactobacillus acidophus* as a biocontrol agent against common pathogenic bacteria and the effects on the haematology parameters and histopathology in African catfish *Clarias gariepinus* juveniles. *Aquaculture Research* 42: 196-209.
- Demska-Zakęś, K., Zakęś, Z, Ziomek, E., and Jarmolowicz. 2012. Impact of feeding juvenile tench (*Tinca tinca* (L.)) feeds supplemented with vegetable oils on haematological indexes and liver histology. *Arch. Pol. Fish* 20: 67-75.
- Dixon, P. F., Algoët, M., Bayley, A., Dodge, M., Joiner, C. And Roberts, E. 2012b. Studies on the inactivation of selected viral and bacterial fish pathogens at high pH for waste disposal purposes. *J. Fish Disease* 35: 65-72.
- Dixon, P. F., Smail, D. A. Algoët, M., Hastings, T. S., Byrne, H., Dodge, M., Garden, A., Joiner, C., Roberts, E., Verber-Jeffreys, D. and Thompson, F. 2012a. Studies on the effect of temperature and pH on the inactivation of fish viral and bacterial pathogens. *J. Fish Disease* 35: 51-64
- Ellis, A.E. 1991. An appraisal of the extracellular toxins of *Aeromonas salmonicida* ssp. *salmonicida*. *J. Fish Disease* 14:265-277.
- Genc, E., Yilmaz, E., and Akyurt, I. 2005. Effects of dietary fish oil, soy-acid oil, and yellow grease on growth and hepatic lipidosis of hybrid tilapia fry. *The Israeli J. Aquaculture-Bamidgeh* 57(2): 90-96.
- Gomelsky, B., Schneider, K. J., Alsaqfi, A.S. 2011. Inheritance of Long Fins in Ornamental Koi Carp. *North American Journal of Aquaculture* 73:49-52.
- Kowalska, A., Zakęś, Z., Jankowska, B., Demska-Zakęś, K. 2011. Effects of different dietary lipid level on growth performances, slaughter yield, chemical composition, and histology of liver and intestine of pikeperch, *Sander lucioperca*. *Czech J. Animal. Sci.* 56(3): 136-149.
- Kristiansen, M., Merrifield, D. L., Vecino, J. L. G., Myklebust, R., and Ringø, E. 2011. Evaluation of prebiotic and probiotic effects on the intestinal gut microbiota and histology of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *J. Aquac. Res. Development* S1: 009.
- Laloo, R., Ramchuran, S., Ramduth, D., Görgens, J. And Gardiner, N. 2007. Isolation and selection of *Bacillus* spp. As potential biological agents for enhancement of water quality in culture of ornamental fish. *J. Applied Microbiology* 103:1471-1479.
- Mahmoud, H.H. 2009. Gonadal maturation and histological observation of *Epinephelus areolatus* and *Lethrinus nebulosus* in Halaib/Shalatien Area "Red Sea", Egypt. *Global Veterinaria* 3(5): 414-423.
- Mir, T. A., Kaur, P., and Manohar, S. 2012. Pathogenic effects of nematode parasite *Eustrongylides* sp. larvae on serum LH level and histology of gonads of freshwater of fish, *Clarias gariepinus*.

- Recent Research in Science and Technology 4(2):24-26
- Morrison, C.M., Cornick, J. W., Shum, G and Zwicker, B. 1984. Histopathology of atypical *Aeromonas salmonicida* infection in Atlantic cod, *Gadus morhua* L. J. Fish Disease 7:477-494.
- Napora-Rutkowski, L., Kamaszewski, M., Bielawski, Ostaszewska, T., and Wegner Arleta. 2009. Effects of starter diets on pancreatic enzyme activity in juvenile starlet (*Acipenserruthenus*). The Israeli J. Aquaculture-Bamidgeh 61(2): 143-150.
- Pieters, N., Brunt, J., Austin, B. And Lyndon, A.R. 2008. Efficacy of in-feed probiotics against *Aeromonas bestiarum* and *Ichthyophthrius multifiliis* skin infection in rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*, Walbaum). J. Applied Microbiology 105: 723-732
- Reyes-Becerril, M., Tovar-Ramírez, D., Ascencio-Valle, F., Civera-Cerecedo, R., Gracia-López, V., Barbosa-Solomieu, V. and Esteban, M. Á. 2011. Effects of dietary supplementation with probiotic live yeast *Debaryomyces hansenii* on the immune and antioxidant systems of leopard grouper *Myteroperca rosacea* infected with *Aeromonas hydrophila*. Aquaculture Research 42: 1676-1686.
- Savić, N., Rašković, B., Marković, Z., and Poleksić, V. 2012. Intestinal histology and enterocytes height variation in rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) grown in cages: effects of environmental conditions. Biotechnology in Animal Husbandry 28(2): 323-332.
- Sharma, S., Manhor, S., Qureshi, T. A., Kaur, P. and Dar, B. A. 2011. Histological studies on the cadmium chloride exposed air-breathing fish, *Heteropneustes fossilis* (Bloch) with special references to ovaries. International J. Environmental Sciences 2(2): 411- 416.
- Sreedharan, K., Philip, R. and Singh I. S. B. 2012. Virulence potential and antibiotic susceptibility pattern of motile aeromonads associated with freshwater ornamental fish culture systems: a possible threat to public health. Brazilian J. Microbiology 1: 754-765.

This Page Intentionally Left Blank