

Identifikasi bakteri pada pendederan ikan botia ukuran ekspor (1,0-2,5 cm)

Lili Sholichah✉, Nina Meilisza, Darti Satyani

Balai Riset Budi Daya Ikan Hias
Jln. Perikanan No.13 Pancoran Mas, Depok 16436
e-mail: lili.bihatdepok@gmail.com

Abstrak

Ikan botia ukuran 1,0 cm sebagai ikan uji dipelihara sampai ukuran 2,5 cm atau ukuran ekspor. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis bakteri yang terdapat pada benih botia maupun pada air pemeliharaan selama masa pendederan. Identifikasi bakteri dilakukan pada saat benih mengalami banyak kematian. Sampel ikan berupa lima ekor benih yang digerus dan sampel air berupa 50 mL air pemeliharaan. Selanjutnya dilakukan uji biokimia untuk mengidentifikasi jenis bakteri yang ada. *Haemophilus* sp., *Basillus* sp., dan *Acinetobacteria* sp. ditemukan baik pada benih botia maupun air pemeliharaan sedangkan *Enterobacteria* sp. hanya terdapat pada air pemeliharaan. Bakteri yang ditemukan adalah bakteri yang biasa terdapat dalam air yang belum dimasak, bukan termasuk patogen sehingga tidak membahayakan ikan.

Kata kunci: bakteri, botia, identifikasi, patogen, ukuran ekspor.

Pendahuluan

Ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) merupakan ikan hias asli dari perairan Sumatera dan Kalimantan ini sudah puluhan tahun menjadi komoditas ekspor primadona ikan hias air tawar (Axelrod *et al.*, 1995; Sakurai *et al.*, 1990). Ikan botia diklasifikasikan dalam kelas Actinopterygii, ordo Cypriniformes, famili Cobitidae, genus *Chromobotia*, dan spesies *Chromobotia macracanthus* (Kottelat, 2004). Spesies ini dalam dunia perdagangan dikenal dengan sebutan *clown loach* atau *tiger botia*. Nama lokal ikan ini adalah ikan macan (Sumatera), gecubang (Lampung), biju bana (Jambi), Languli (Mahakam) (Suseno & Subandiah, 2000).

Pembenihan ikan hias ini sudah dapat dikerjakan. Teknologinya yang sudah berhasil dilakukan sejak tahun 2004 di Balai Riset Budi daya Ikan Hias Air Tawar, Depok saat ini telah dikuasai sehingga produksi dalam jumlah yang diinginkan sudah dapat dikerjakan (Satyani *et al.*, 2006; Satyani *et al.*, 2007). Hasil produksi untuk penjualan yang jutaan ekor tiap tahunnya yang dulu merupakan tangkapan dari perairan tersebut diharapkan akan dapat diatasi dengan produksi hasil budi daya.

Ikan botia diperjualbelikan atau diekspor dalam jumlah jutaan ekor setiap tahun ke manca negara. Ukuran siap ekspor paling kecil adalah sekitar 1-2 inchi atau 2,5-5,0 cm. Pemeliharaan larva sampai ukuran sekitar 1,0 cm sampai saat ini tidak ada kendala dalam pembenihan yang telah dikerjakan, tetapi kematian yang tinggi masih dialami untuk mencapai 2,5 cm. Teknik untuk pendederan yang dikerjakan dengan sistem resirkulasi dalam akuarium hasilnya belum memuaskan. Sinar juga merupakan faktor yang mempengaruhi benih, terutama sinar yang kuat harus dihindari karena ikan ini termasuk ikan yang tidak senang sinar (Axelrod *et al.*, 1995). Oleh karenanya pengurangan sinar yang masuk sangat dianjurkan dalam pemeliharaan botia. Demikian pula warna yang terang botia tidak menyukainya.

Teknik untuk memelihara botia dalam jumlah yang besar sudah seharusnya dilakukan agar tingkat kematiannya dapat ditekan, dengan mengadaptasikan tempat sesuai sifat-sifatnya

Bahan dan metode

Pemeliharaan benih

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan botia hasil budi daya yang dihasilkan oleh Balai Riset Budi daya Ikan Hias Depok yang bekerja sama dengan Lembaga Penelitian Perancis untuk Pembangunan (IRD). Ukuran ikan yang digunakan pada saat awal penelitian dengan panjang rata-rata berkisar 1,0 cm dan bobot rata-rata 0,009 gram.

Ikan ditempatkan dalam bak fiber berkapasitas 500 liter dan jaring halus berwarna coklat (etabol) ditempatkan dalam bak fiberglass tersebut. Hapa berupa etabol berwarna coklat yang digunakan berukuran 0,5 x 0,5 x 0,5 m dengan tinggi air 40 cm. Pompa sebagai pemutar air akan dipasang pada setiap bak. Tutup bak dibuat untuk mempertahankan keadaan setengah gelap dan mencegah ikan melompat keluar dari bak fiber. Kepadatan ikan sebagai perlakuan adalah 5 dan 10 ekor/dua liter air. Pakan ikan adalah cacing darah dan artemia pada saat ikan masih berukuran antara 1,0 – 2,0 cm. Tambahan pakan buatan (pelet) diberikan setelah ukuran lebih dari 2,0 cm sampai panen dengan pemberian *ad libitum*. Pensiponan pada kotoran yang ada dilakukan setiap hari, dan penggantian air setiap 3 hari sekitar setengahnya dengan air tampungan yang sudah disiapkan sehari sebelumnya. Lama pemeliharaan mengikuti target pasar untuk ukuran panjang ikan yaitu 2,5 cm (ukuran ekspor).

Pengambilan sampel

Pada saat terjadi kematian ikan dan angka kematiannya cukup tinggi maka dilakukan pengambilan air dari wadah pemeliharaan maupun ikan-ikan yang mati. Secara fisik tidak ada perubahan signifikan yang terjadi di dalam air bak fiber, baik warna maupun bau air. Ikan-ikan yang sudah mati pun diamati apakah terdapat gejala klinis tertentu dan spesifik yang diduga sebagai penyebab utama terjadinya kematian ikan. Tidak ada luka ataupun pendarahan di seluruh permukaan tubuh ikan yang sudah mati.

Air diambil dari perwakilan masing-masing perlakuan kepadatan ikan, sebagai perlakuan adalah kepadatan ikan 5 dan 10 ekor/dua liter air. Sampel air yang diambil dimasukan ke dalam tabung falcon plastik (steril) yang ditutup rapat berukuran 50 mL. Sedangkan sampel ikan diambil dari 5 ekor ikan yang masih hidup untuk perwakilan masing-masing perlakuan dan dimasukan ke dalam plastik berisi air dan oksigen. Baik sampel air maupun sampel ikan selanjutnya dibawa ke laboratorium.

Identifikasi bakteri

Isolasi bakteri dilakukan terhadap sampel air dan sampel ikan uji. Metode *pour plate* (Jutono *et al.* 1973; Indrawati *et al.* 1992) digunakan untuk isolasi bakteri pada air dan metode *streak plate* (Jutono *et al.* 1973) digunakan pada saat isolasi bakteri dari ikan. Karena ukuran ikan masih sangat kecil maka ikan digerus terlebih dahulu baru diinokulasikan secara aseptis ke cawan petri yang berisi medium TSA. Selanjutnya dilakukan pengamatan morfologi koloni, pengujian sifat fisiologis dan biokimia (Jutono *et al.* 1973; MacFaddin 1980; Gerhardt *et al.* 1994; Lightner 1996). Identifikasi bakteri didasarkan pada Austin & Austin (1987); Schaperclaus (1992); Holt *et al.* (1994); Lightner (1996).

Analisa kualitas air

Pengamatan lain adalah kualitas air standar (O₂, CO₂, NH₃, NO₂, pH, dan kesadahan). Suhu diamati setiap 3 hari dengan membaca termometer maksimum dan minimum yang dipasang di tempat atau di bak.

Hasil dan pembahasan*Hasil identifikasi bakteri*

Dari sampel air dan ikan yang dilakukan analisa bakterinya dan dapat diidentifikasi jenis bakterinya disajikan dalam tabel 1 di bawah ini. Untuk mendukung data sintasan pada ikan didapatkan dugaan kematian ikan disebabkan oleh bakteri.

Tabel 1. Analisa bakteri sampel air dan ikan dari penelitian pendederan botia

| Sampel pada perlakuan | Organ yang diperiksa | Jenis bakteri |
|----------------------------|----------------------|---|
| Air (5 ekor per 2 liter) | Air | - <i>Haemophilus</i> sp. - <i>Bacillus</i> sp. |
| Ikan (5 ekor per 2 liter) | Digerus 5 ekor ikan | - <i>Haemophilus</i> sp. - <i>Bacillus</i> sp. |
| Air (10 ekor per 2 liter) | Air | - <i>Enterobacteria</i> sp. - <i>Acinetobacteria</i> sp. |
| Ikan (10 ekor per 2 liter) | Digerus 5 ekor ikan | - <i>Acinetobacteria</i> sp. - <i>Bacillus</i> sp. |

a. Haemophilus sp.

Klasifikasi taksonomi *Haemophilus* seperti di bawah ini

Kingdom : Bacteria
Phylum : Proteobacteria
Class : Gamma Proteobacteria
Order : Pasteurellales
Family : Pasteurellaceae
Genus : *Haemophilus*
Species : *Haemophilus* sp.

Haemophilus influenzae (Lehmann & Neumann, 1896 dalam http://en.wikipedia.org/wiki/Haemophilus_influenzae)

Haemophilus adalah bakteri berbentuk batang, non motil dan termasuk golongan gram negatif. Kelompok bakteri *Haemophilus* pada umumnya bersifat aerob tetapi dapat pula sebagai anaerob fakultatif. Salah satu spesies yang terkenal dari kelompok ini adalah *Haemophilus influenzae* yang dapat menyebabkan epiglottitis, meningitis, infeksi telinga, infeksi mata, sinusitis, dan pneumonia pada manusia terutama usia anak-anak.

b. Bacillus sp.

Klasifikasi taksonomi *Bacillus* seperti di bawah ini

Domain : Bacteria
Division : Firmicutes
Class : Bacilli
Order : Bacillales
Family : Bacillaceae
Genus : *Bacillus* sp. Cohn, 1872 dalam <http://en.wikipedia.org/wiki/Bacillus>)

Genus *Bacillus* adalah bakteri gram positif yang berbentuk batang bersifat aerob obligat atau anaerob fakultatif. Banyak spesies *Bacillus* dapat mengeluarkan enzim dalam jumlah besar, contohnya *Bacillus amyloliquefaciens* adalah spesies *Bacillus* yang merupakan sumber protein alami antibiotik barnase (ribonuklease a), alpha amilase yang digunakan dalam hidrolisis pati, subtilisin protease digunakan dengan deterjen, dan enzim restriksi BamH1 digunakan dalam penelitian DNA.

c. *Acinetobacter* sp.

Klasifikasi taksonomi *Acinetobacter* seperti di bawah ini

Kingdom : Bacteria
Phylum : Proteobacteria
Class : Gammaproteobacteria
Order : Pseudomonadales
Family : Moraxellaceae
Genus : *Acinetobacter* sp. (Brisou & Prévot, 1954 dalam <http://en.wikipedia.org/wiki/Acinetobacter>)

Kelompok bakteri *Acinetobacter* adalah bakteri gram negatif dan bersifat non motil dan oksidase negatif. *Acinetobacter* banyak terdapat di tanah dan tersebar luas di alam, terdapat pula pada air minum, dan dapat bertahan di permukaan kulit manusia yang sehat. Identifikasi hingga sampai ke tingkat spesies untuk *Acinetobacter* masih sulit karena biologi dan ekologiinya belum banyak diketahui.

d. *Enterobacter* sp.

Klasifikasi taksonomi *Enterobacter* seperti di bawah ini

Kingdom : Bacteria
Phylum : Proteobacteria
Class : Gamma Proteobacteria
Order : Enterobacteriales
Family : Enterobacteriaceae
Genus : *Enterobacter* sp. (Rahn, 1937 dalam <http://en.wikipedia.org/wiki/Enterobacteria>)

Enterobacter sp. adalah bakteri gram negatif berbentuk batang dan bersifat anaerob fakultatif. Fermentatif terhadap gula, beberapa menghasilkan asam laktat dan dapat mereduksi nitrat menjadi nitrit. *Escherichia coli*, atau yang lebih dikenal dengan *E. coli*, adalah salah satu spesies yang telah banyak dipelajari genetika dan biokimianya. Bakteri *E. coli* banyak ditemukan dalam air atau tanah, di usus manusia dan hewan lainnya, atau sebagai parasit pada berbagai jenis binatang dan tumbuhan.

Sintasan

Sintasan pada masing-masing perlakuan dalam penelitian ini sangat rendah hanya berkisar 30-51%. Sintasan ini tidak berbeda nyata antar masing-masing perlakuan. Hipotesa awal bahwa tingginya tingkat kematian ikan botia disebabkan oleh adanya infeksi bakteri. Hal ini sepertinya kurang tepat karena dari hasil identifikasi bakteri diketahui bahwa bakteri yang terdapat di air pemeliharaan dan ikan uji bukanlah bakteri patogen. Bakteri yang ditemukan adalah bakteri yang biasa terdapat dalam air yang belum dimasak, bukan termasuk patogen sehingga tidak membahayakan ikan.

Rendahnya sintasan diduga karena fluktuasi dari kualitas air terutama suhu. Turunnya suhu dan pH sangat mempengaruhi stamina ikan. Dampak dari hal ini adalah pertumbuhan ikan yang juga lambat. Stres juga dapat menjadi penyebab terjadinya ikan banyak mati. Sampling atau handling ikan dimana ikan ditangkap, dibus, diukur dan ditimbang mungkin pula menjadi penyebab dari rendahnya hasil pertumbuhan dan sintasan. Karena bagaimanapun energi untuk tumbuh sementara waktu digunakan untuk melawan stresnya.

Ikan ini termasuk sensitif, artinya mudah mati bila penangannya kurang baik. Stress mudah terjadi akibat kepadatan yang tinggi ataupun guncangan kualitas air terutama suhu yang dapat mengakibatkan lendir keluar dari kulit yang makin lama makin pekat (khas botia). Tentu saja lendir ini akan mengotori air pemeliharaan dan apabila masuk kedalam insang akan membuat ikan mati karena tidak dapat bernafas dengan baik.

Kualitas air

Data kualitas air pada masing-masing perlakuan juga dilakukan untuk mengetahui faktor eksternal dari lingkungan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi ikan. Data kualitas air disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data kisaran parameter kualitas air yang tercatat dalam penelitian pendederan botia

| Padat tebar | Suhu (°C) | pH | CO ₂ (ppm) | O ₂ (ppm) | Alkalinitas (ppm) | Hardness (ppm) | NH ₃ (ppm) | NO ₂ (ppm) |
|-------------|--------------|----------|--------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5 ek./2L. | 25-27 | 4,5 -7,5 | 1-10 | 6-11 | 11-68 | 30-68 | 0 -0,03 | 0 – 0,09 |
| 10 ek./2L. | 25-27 | 4,5 -7,5 | 1-10 | 6-11 | 11-69 | 30-70 | 0 -0,03 | 0 – 0,09 |

Kualitas air yang dapat dicatat kisaran rata-ratanya dari semua parameter cukup bagus. Hanya suhunya kurang optimal untuk ikan botia, yang membutuhkan suhu lebih hangat yaitu antara 28-29 °C . Hal ini yang diduga menjadi faktor penyebab pertumbuhan dan sintasan yang kurang maksimal. Saat penelitian memang banyak angin dan kondisinya cukup dingin, walaupun tempatnya (*hatchery*) sudah tertutup bagus. Seperti diketahui suhu merupakan faktor yang penting dalam kehidupan ikan karena sifatnya yang *poikilotermal* dimana suhu ini sangat berpengaruh dalam proses pencernaan makanan yang nantinya akan membuatnya jadi energi dan untuk tumbuh (Burgess *et al.*, 1998). Makin jauh suhu dari nilai optimal tentu akan membuat ikan semakin tidak nyaman dan terpengaruh semua proses metabolismenya, termasuk tumbuh, stamina dan akhirnya terhadap sintasannya.

Simpulan

Haemophilus sp., *Bacillus* sp., dan *Acinetobacteria* sp. ditemukan baik pada benih botia maupun air pemeliharaan sedangkan *Enterobacteria* sp. hanya terdapat pada air pemeliharaan. Bakteri yang ditemukan adalah bakteri yang biasa terdapat dalam tanah, air yang belum dimasak, atau air yang kotor dan bukan termasuk patogen sehingga tidak membahayakan ikan.

Senarai pustaka

Austin, B. & Austin D. A. 1987. *Bacterial fish pathogens: disease in farmed and wild fish*. John Wiley and Sons. Chichester. 364 p.

- Axelrod, H. R. & Vordenwinkler W. 1965. *Encyclopaedia of tropical fishes*. T.F.H. Publications, Inc. New York.
- Brisou & Prévot, 1954 dalam <http://en.wikipedia.org/wiki/Acinetobacter>. Diakses 25 Mei 2010.
- Burgess, P. Bailey M. & Exell A. 1998. *A-Z of tropical fish, diseases and health problems*. Howell Book House. New York. 211.
- Cohn. 1872. *dalam* <http://en.wikipedia.org/wiki/Bacillus>. Diakses 25 Mei 2010.
- Gerhardt P, Murray RGE, Wood WA, & Krieg NR. 1994. *Methods for general and molecular bacteriology*. American Society for Microbiology. Washington. 651 p.
- Holt JG, Sneath PHA, Stanley JT & Williams ST. 1994. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 9th Ed. Williams and Wilkins. Baltimore. 787 p.
- Indrawati, G, Isworo RK, Wibowo M, Lanita S. 1992. *Pedoman praktikum mikrobiologi dasar*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. 87 p.
- Jutono J, Soedarsono S, Hartadi, S, Kabirun S, Suhadi & Soesanto D. 1973. *Pedoman Praktikum mikrobiologi umum untuk perguruan tinggi*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. 153 p.
- Kottelat M. 2004. *Botia kubotai*, a new species of loach (teleostei: cobitidae) from the Ataran River Basin (Myanmar), with comment on botiine nomenclature and diagnosis of a new genus. National University of Singapore, Singapore.
- Lehmann & Neumann, 1896 dalam http://en.wikipedia.org/wiki/Haemophilus_influenzae. Diakses 25 Mei 2010.
- Lightner DV. 1996. *A handbook of shrimp pathology and diagnostic procedures for diseases of culture penaeid shrimp*. Sec 4 : Bacteria, vibriosis-culture and identification. The World Aquaculture Society. Baton Rouge, Louisiana. 26 p.
- MacFaddin JF. 1980. *Biochemical test for identification of medical bacteria*. Second Ed. Williams and Wilkins. Baltimore. 528 p.
- Rahn. 1937 dalam <http://en.wikipedia.org/wiki/Enterobacteria>. Diakses 25 Mei 2010.
- Satyani D, Slembrouck J, Subandiyah S & Legendre M. 2007. Peningkatan teknik pembenihan buatan ikan hias botia, *Chromobotia macracanthus* (Bleeker). *Jur. Riset Ak*. 2(3):135-142.
- Satyani D, Mundriyanto H, Subandiyah S, Chumaidi, Sudarto, Slembrouck J, Legendre M & Pouyaud L. 2006. *Teknologi pembenihan botia (Chromobotia macracanthus Bleeker) skala Laboratorium*. *Petunjuk Teknis*. Loka Riset Budi daya Ikan Hias Air Tawar, Depok. 21 hal.
- Schaperclaus W. 1991. *Fish Disease 1*. A.A. Balkema/Rotterdam. 588p.
- Suseno D & Subandiyah S. 2000. Ciri morfologis jenis ikan macan atau botia strain Batanghari, Musi dan Kapuas. *Prosiding Seminar Nasional Keanekaragaman Hayati Ikan*, 6 Juni 2000.