

Identifikasi Bakteri *Aeromonas Salmonicida* dan *Edwardsiella Ictalury* pada Ikan Hidup yang Akan Dilalulintaskan dari Daerah Istimewa Yogyakarta

Identification of *Aeromonas Salmonicida* and *Edwardsiella Ictalury* in Live Fish that Will Be Trafficked from Yogyakarta Special Region

Anggi Rusita Rahmawati¹, Mohammad Faizal Ulkhaq^{2*}, Dewi Susanti³, Hapsari Kencono², Arif Habib Fasya²

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Kampus Banyuwangi, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

²Department of Fish Health Management and Aquaculture, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.

³Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan, Yogyakarta, Indonesia

Koresponding: Mohammad Faizal Ulkhaq, Department of Fish Health Management and Aquaculture, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: m-faizalulkhaq@fpk.unair.ac.id

Abstrak

Sektor perikanan budidaya ikan air tawar di Indonesia memiliki potensi untuk dikembangkan melalui ekstensifikasi maupun intensifikasi. Permasalahan dalam perikanan budidaya yaitu infeksi penyakit yang menyerang pada organisme budidaya, salah satunya disebabkan karena infeksi bakteri. Infeksi bakteri dapat menyebabkan kerugian yang besar bagi kegiatan budidaya termasuk kematian yang berdampak pada kerugian ekonomi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi bakteri *A. salmonicida* dan *E. ictalury* pada ikan hidup yang akan dilalulintaskan dari DI Yogyakarta. Metode pemeriksaan bakteri yang digunakan yaitu secara konvensional yang terdiri dari isolasi, purnian, uji presumtif, uji biokimia, dan identifikasi. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa seluruh sampel ikan hidup (ikan koi, ikan gurami, ikan mas, ikan patin, dan sidat) tidak terinfeksi bakteri *A. salmonicida* dan *E. ictalury*. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh ikan hidup berada dalam kondisi sehat serta layak untuk dapat dilalulintaskan keluar dari DI Yogyakarta.

Kata kunci: bakteri, *Aeromonas salmonicida*, *Edwardsiella ictalury*, ikan air tawar

Abstract

The freshwater aquaculture fishery sector in Indonesia has the potential to be developed through extensification and intensification. The problem in aquaculture is diseases that infects cultivated organisms, one of which is caused by bacterial infection. Bacterial infection can cause huge losses to cultivation activities, including death which results in economic losses. The purpose of this study is to identify the *A. salmonicida* and *E. ictalury* in live fish that will be exported from DI Yogyakarta. The method of examining bacteria used is conventional which consists of isolation, purification, presumptive test, biochemical test, and identification. The results showed that all live fish samples (koi, gouramy, goldfish, catfish, and eel) were not infected with *A. salmonicida* and *E. ictalury*. This shows that all live fish are in a healthy condition and suitable to be exported of DI Yogyakarta.

Keywords: bacteria, *Aeromonas salmonicida*, *Edwardsiella ictalury*, freshwater fish

1. Pendahuluan

Salah satu permasalahan dalam perikanan budidaya yaitu infeksi penyakit yang menyerang pada organisme budidaya. Penyakit pada ikan dapat menimbulkan gangguan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Timbulnya serangan penyakit ikan di kolam terjadi karena interaksi yang tidak serasi antara ikan, kondisi lingkungan, dan patogen. Interaksi yang tidak serasi tersebut menyebabkan stres pada ikan, sehingga mekanisme pertahanan tubuh ikan menurun dan akhirnya mudah diserang penyakit (Suwarsito and Mustafidah, 2011).

Kasus penyakit oleh mikroorganisme patogen dapat menyebabkan kerugian yang besar bagi kegiatan budidaya, misalnya kematian yang berdampak pada kerugian ekonomi. Secara global, kerugian ekonomi akibat wabah penyakit yang ditimbulkan oleh infeksi mikroorganisme patogen cukup signifikan dan berdampak kepada jumlah produksi, keuntungan dan keberlanjutan sistem budidaya. Kerugian ekonomi pada kegiatan budidaya akibat wabah penyakit diperkirakan mencapai US\$ 9 miliar per tahun (Subasinghe *et al.*, 2001) dan berdampak kepada penurunan jumlah produksi ikan budidaya di seluruh dunia (Cao *et al.*, 2007).

Penyakit pada kegiatan budidaya terdiri dari penyakit non infeksi maupun infeksi. Serangan penyakit non infeksi meliputi penyakit yang diakibatkan oleh lingkungan, pakan, genetik, sedangkan serangan patogen baik itu virus, bakteri, jamur, protozoa maupun parasit merupakan golongan penyakit infeksi (Suwarsito and Mustafidah, 2011). Salah satu penyakit yang berbahaya yaitu infeksi bakteri atau penyakit bakterial. Penyakit bakterial yang mungkin menyerang ikan antara lain *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas salmonicida*, *Pseudomonas*, *Streptococcus agalactiae*, *Vibrio*, *Edwardsiella tarda*, *Edwardsiella ictalury*, *Mycobacterium* (Murwantoko *et al.*, 2013).

Bakteri *A. salmonicida* merupakan salah satu spesies genus *Aeromonas* yang patogen dan berbahaya pada budidaya intensif ikan salmonid dan non

salmonid. Jenis ikan non salmonid seperti cyprinids, terutama ikan mas juga dapat terinfeksi *A. salmonicida* subspecies nova atau smithia. *A. salmonicida* dapat menyebabkan penyakit furunculosis yang dapat menyebabkan kematian 2-3 hari (Austin and Austin, 2007).

Edwardsiella ictaluri merupakan bakteri penyebab terjadinya penyakit bakterial sistematik *Enteric septicemia of catfish* (ESC). Penyakit ini menyerang ikan golongan *catfish* seperti ikan lele, patin, dan sidat. Spesies lain yang dapat terserang yaitu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Soto *et al.*, 2012). Infeksi akut *E. ictaluri* akan menyebabkan kematian pada hari ke 4 sampai hari ke 12, penyakit ESC ini juga dikenal dengan penyakit *Hole in the Head Disease* karena dapat menyebabkan lesi terbuka pada daerah kepala ikan (Purwaningsih *et al.*, 2019).

Menurut Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan (KEPMEN-KP) no 91/Kepmen-KP/2019, bakteri *E. ictalury* dan *A. salmonicida* termasuk dalam HPIK golongan II yang harus dikarantina untuk mencegah pemasukan dan penyebarannya di seluruh wilayah Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri *A. salmonicida* dan *E. ictalury* pada ikan hidup yang akan dilalulintaskan dari DI Yogyakarta. Hal ini sangat penting untuk dijadikan perhatian agar tidak menimbulkan kematian ikan dan kerugian bagi para pembudidaya akibat infeksi bakteri *E. ictalury* dan *A. salmonicida*.

2. Material dan Metode

Material

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sampel ikan hidup (ikan koi, ikan gurami, ikan mas, ikan patin, dan sidat), media isolasi dan pemurnian (TSA/trypticase soy agar), hidrogen peroksida (H₂O₂), oksidase strip, KOH 3%, media uji biokimia yang terdiri dari *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Motility Indole Ornithin* (MIO), *Urea Base Agar*, *Simmon's citrate*, *Methyl Red Voges Proskauer* (MRVP), *Lysine Iron Agar* (LIA), Gelatin, *Oxidative-Fermentative*

(OF), media gula-gula (salicin, manitol, l-arabinose, glukosa, sucrose, dan malonate), reagen Kovacs, reagen MR, KOH 40%, alfa-naftol dan paraffin cair.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Sterilisasi alat dan bahan
Sterilisasi alat dilakukan dengan pencucian menggunakan sabun; sterilisasi basah menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 15 menit lalu dilanjutkan dengan sterilisasi kering menggunakan oven dengan suhu 160-180°C selama 1-2 jam.
Sterilisasi bahan/media dilakukan menggunakan *hot plate* sampai mendidih, selanjutnya dilakukan sterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 15 menit.
2. Isolasi Bakteri dari Organ Target
Sampel bakteri dari organ target (saluran pencernaan, ginjal, hati, ovarium dan otak) dilakukan dengan metode gores dan ditumbuhkan pada media TSA, lalu diinkubasi selama 24-48 jam dalam incubator bersuhu 25-27°C.
3. Permurnian bakteri
Proses pemurnian dilakukan dengan mengambil koloni pada isolasi sebelumnya atau yang diambil adalah koloni yang tumbuh paling dominan

dan seragam. Proses pengambilan koloni menggunakan jarum ose yang sudah steril lalu ditanamkan pada media TSA dan diinkubasi selama 24 - 48 jam dalam incubator bersuhu 25-27°C.

4. Uji Presumtif
Uji presumtif/pendugaan meliputi uji katalase, uji oksidase, dan uji KOH 3%.
5. Uji Biokimia
Uji biokimia terdiri dari uji pada media TSIA, MIO, Urease, Citrate, MRVP, LIA, Gelatin, OF, dan gula-gula (salicin, manitol, l-arabinose, glukosa, sucrose, dan malonate)
6. Identifikasi Bakteri
Hasil pengujian dan karakteristik bakteri kemudian diidentifikasi berdasarkan Holt *et al.*, (1994).

Analisis Data

Data hasil identifikasi bakteri dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan karakteristik dan uji biokimia dengan kunci identifikasi yang digunakan dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pemeriksaan sampel (Tabel 1) menunjukkan bahwa seluruh sampel yang diperiksa tidak terinfeksi bakteri *A. salmonicida* dan *E. ictalury*.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan sampel ikan hidup yang akan dilalulintaskan dari DI Yogyakarta

No.	Jenis sampel	Hasil
1	Ikan koi	(-) <i>A. salmonicida</i>
2	Benih ikan gurame	(-) <i>A. salmonicida</i>
3	Benih ikan mas	(-) <i>A. salmonicida</i>
4	Benih ikan patin	(-) <i>E. ictaluri</i>
5.	Sidat	(-) <i>A. salmonicida</i> dan <i>E. ictaluri</i>

Berdasarkan karakteristik dan hasil uji biokimia bakteri *A. salmonicida* dan *E. ictalury* (Tabel 2). Bakteri *A. salmonicida* diperiksa dari sampel ikan koi (*Cyprinus carpio*), benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*), benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dan sidat (*Anguilla anguilla*).

Bakteri *A. salmonicida* termasuk bakteri Gram negatif, berbentuk batang pendek, mempunyai kemampuan atau pigmen warna kuning, oksidase positif, fermentatif, uji motilitas negatif, tidak memproduksi H₂S, *methyl red* dan *voges proskaeur* negatif, tidak memproduksi

indol, dan untuk uji gula gula negatif seperti glukosa, sukrosa, mannitol, dan

salicin. Bakteri ini juga dapat tumbuh pada suhu 37°C (Amanu *et al.*, 2014).

Tabel 2. Hasil karakteristik dan uji biokimia bakteri *A. salmonicida* dan *E. ictaluri* pada sampel ikan hidup yang akan dilalulintaskan dari DI Yogyakarta

No.	Karakteristik	Hasil		Konfirmasi Positif (Holt <i>et al.</i> , 1994)	
		<i>A. salmonicida</i>	<i>E. ictaluri</i>	<i>A. salmonicida</i>	<i>E. ictaluri</i>
1	Warna koloni	Kuning	Transparan	Kuning pucat	Bening
2	Bentuk sel	Batang	Batang	Batang pendek	Batang pendek
3	Uji katalase	-	-	+	+
4	Uji oksidase	-	+	+	-
5	Uji KOH 3%	Gram (-)	Gram (-)	Gram (-)	Gram (-)
6	Uji TSIA	+	+	-	-
7	Uji motilitas	-	+	+	-
8	Uji produksi indol	+	+	-	-
9	Uji sucrose	+	+	-	-
10	Uji manitol	+	+	-	-
11	Uji L-arabinose	+	+	-	-
12	Uji salicin	+	+	-	-

Furunculosis atau *Ulcerative furunculosis* merupakan penyakit akibat bakteri *A. salmonicida*. Penyakit ini dapat menyerang ikan salmonid atau non-salmonid, seperti ikan air tawar dan payau. Ikan non-salmonid yang terserang dapat dari famili *Cyprinidae*, *Serranidae*, dan *Anoplomotitidae* (Rejeki *et al.*, 2016). Serangan penyakit ini digolongkan mejadi dua yaitu golongan sub-akut atau kronis dan golongan akut. Golongan sub-akut atau kronis terjadi dalam kurun waktu yang lama sehingga hanya menunjukkan gejala klinis saja, sedangkan untuk golongan akut terjadi dalam waktu singkat dan biasanya ikan mati dalam wakyu 2-3 hari (Austin and Austin, 2007).

Gejala klinis ikan terinfeksi bakteri ini terjadi penurunan nafsu makan, berenang tidak stabil, terjadi proses pembengkakan dan haemoragik antara jaringan epidermis dan dermis. Pembengkakan ini berwarna merah yang secara bertahap dapat meluas. Kerusakan jaringan ini terjadi adanya pembentukan pusat *ulcer* pada permukaan tubuh, selain itu juga dapat terjadi lesi atau luka pada permukaan tubuh seperti kulit (Priyatna *et al.*, 2011).

Menurut Austin and Austin (2007) ikan yang terinfeksi *A. salmonicida* secara signifikan menunjukkan penurunan secara cepat pada gula darah sehingga menyebabkan ketidakseimbangan hipo-

glikaemik yang ditandai dengan terjadinya pemanfaatan secara berlebihan glukosa darah selama pertumbuhan patogen sebagai penyebab kematian akut pada ikan. *A. salmonicida* merupakan salah satu spesies bakteri Aeromonad yang tidak menyebabkan zoonosis terhadap manusia. *A. hydrophila*, *A. caviae*, *A. sobria*, dan *A. schubertii* merupakan spesies yang termasuk dalam penyakit manusia dan ditemukan dalam hubungannya dengan air dan ikan serta krustasea (Darmawan and Rohaendi, 2014).

Bakteri *E. ictaluri* diperiksa pada sampel benih ikan patin (*Pangasius pangasius*) dan sidat (*Anguilla anguilla*). Bakteri ini merupakan bakteri Gram negatif, berbentuk batang pendek dengan ukuran sekitar 0.75 µm x 1.5-2.5 µm, bakteri ini akan hidup optimal pada suhu sekitar 35°C dengan warna transparan, uji oksidase negatif, fermentatif, tidak memproduksi H₂S dan indol, uji motilitas negatif, dan uji gula seperti malonate, arabinose, sukrosa juga negatif (Hawke *et al.*, 2014).

E. ictaluri merupakan bakteri Gram negatif yang menyebabkan penyakit bakterial *Enteric septicemia of catfish* (ESM) atau dikenal dengan penyakit *Hole in the Head Disease* karena menyebabkan lesi terbuka pada daerah

kepala. Penyakit ini menyerang ikan golongan catfish seperti ikan lele, ikan patin, dan ikan sidat namun ada beberapa yang menginfeksi ikan nila tilapia. *E. ictaluri* dapat menyebabkan kematian 10-15% pada *catfish*, pada infeksi akut dapat menyebabkan kematian pada hari ke-4 sampai hari ke-12 (Purwaningsih *et al.*, 2019).

Gejala klinis ikan terinfeksi bakteri ini yaitu adanya bercak merah pada bagian kulit, pembengkakan pada abdomen dan organ dalam seperti ginjal, hati serta ikan berenang dengan kepala di permukaan air/vertikal (Susanti *et al.*, 2016). Efek patogenik dari *E. ictaluri* dapat menyebabkan mortalitas hingga 50%, mekanisme patogenitas bakteri ini menyerang organ ekstraseluler yang berhubungan dengan virulensi bakteri. Infeksi Edwardsiellosis tidak bersifat zoonosis terhadap manusia (Austin and Austin, 2007).

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pemeriksaan ini menunjukkan bahwa seluruh sampel ikan hidup (ikan koi, ikan gurami, ikan mas, ikan patin, dan sidat) tidak terinfeksi bakteri *A. salmonicida* dan *E. ictaluri*. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh ikan hidup berada dalam kondisi sehat serta layak untuk dapat dilalulintaskan keluar dari DI Yogyakarta.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kepala Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian serta seluruh staf yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Amanu, S., Kurniasih, & Indaryulianto, S. (2014). Identifikasi penyakit Aeromonad pada budidaya ikan air tawar di Bali. *Jurnal Veteriner*, 15(4):474-486.
- Austin, B. & Austin, D.A.. (2007). Bacterial fish pathogens diseases of farmed

and wild fish. 4th Ed. Chichester: Praxis Publishing.

- Cao, L., Wang, W., Yang, Y., Yang, C., Yuan, Z., Xiong, S. & Diana, J. (2007). Environmental impact of aquaculture and countermeasures to aquaculture pollution in China. *Environmental Science in Pollution Research*, 14(7):452-462.
- Darmawan, B. D., & Rohaendi, O. E. (2014). Zoonosis: infeksi penyakit ikan terhadap manusia akibat kesalahan manajemen dan penanganan ikan maupun produk olahannya, *Journal of Aquatropica Asia*, 1(1):1-9.
- Hawke, J. P., Kent, M., Rogge, M., Baumgartner, M., Wiles, J., Shelley, J. L., Savolainen, C., Wagner, R., Murray, K., & Peterson, T.S. (2014). Edwardsiellosis caused by *Edwardsiella ictaluri* in laboratory populations of zebrafish *Danio rerio*, *Journal Aquatic Animal Health*, 25(3):171-183.
- Holt, J. G., Krieg, N. R., Sneath, P.H.A., Stanley, J. T. and William, S. T. (1994). *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 9th Ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 91/Kepmen-Kp/2019 tentang penetapan jenis jenis penyakit ikan karantina, golongan, dan media pembawa. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Murwantoko, Rozi, Istiqomah, I., & Nitimulyo, K. H.. (2013). Isolasi, karakterisasi dan patogenitas bakteri penyebab penyakit pada ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) di Kabupaten Bantul. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 15(2):83-90.
- Priyatna, R., Indarjulianto, S., & Kurniasih. (2011). Infeksi *Aeromonas salmonicida* dari berbagai wilayah di Indonesia pada ikan mas (*Cyprinus carpio*), *Biota*, 16(2):287-297.

- Purwaningsih, U., Novita, H., Sugiani, D., & Andriyanto, S. (2019). Identifikasi dan karakterisasi bakteri *Edwardsiella ictaluri* penyebab penyakit Enteric Septicemia of Catfish (ESC) pada ikan patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Riset Akuakultur*, 14(1):47-57.
- Rejeki, S., Triyanto, & Murwantoko. (2016). Isolasi dan identifikasi *Aeromonas* spp. dari lele dumbo (*Clarias* sp.) sakit di Kabupaten Ngawi. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 18(2):55-60.
- Soto, E., Griffin, M., Arauz, M., Riofrio, A., Martinez, A., & Cabrejos, M.E. (2012). *Edwardsiella ictaluri* as the causative agent of mortality in cultured Nile tilapia. *Journal of Aquatic Animal Health*, 24:81-90.
- Subasinghe, R. (2001). Aquaculture development, health and wealth. in aquaculture in the third millennium. *Technical Proceedings of The Conference on Aquaculture in The Third Millennium* pp. 167-191.
- Susanti, W., Indrawati, A., & Pasaribu, F. H. (2016). Kajian patogenitas bakteri *Edwardsiella ictaluri* pada ikan patin *Pangasiodon hypophthalmus*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(2):99-107.
- Suwarsito & Mustafidah, H. (2011). Diagnosa penyakit ikan menggunakan sistem pakar. *Jurnal Informatika*, 1(4):131-138.