

## Isolation and identification of *Aeromonas* sp in goldfish (*Carrasius auratus*) from several pet shops in Banda Aceh

Hamny<sup>1</sup>, Muhammad Zulfan<sup>2</sup>, Mahdi Abrar<sup>3</sup>, Maryulia Dewi<sup>3</sup>, Darmawi<sup>3</sup>, Razali Daud<sup>4</sup>, dan <sup>4</sup>Budianto Panjaitan

<sup>1</sup>Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>3</sup>Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>4</sup>Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: [zlfan94@gmail.com](mailto:zlfan94@gmail.com)

### ABSTRACT

*The aim of this study was to isolate and identify Aeromonas sp from pet shops in Banda Aceh. A total of 15 goldfish were obtained from 3 pet shop in Banda Aceh and examined at the Laboratory of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Syiah Kuala in Banda Aceh. Isolation of bacteria obtained from liver, kidneys and spleen were cultured in the media Rimler-Shotts (RS) Medium Base. The bacteria were identified based on morphology of the growing bacteria, Gram stain, IMViC test, and biochemical tests. The results showed that there were no Aeromonas sp in goldfish (Carrasius auratus) from three pet shops in Banda Aceh.*

**Key word:** Goldfish, *Aeromonas* sp, Pet Shop, Banda Aceh

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Usaha perikanan di Indonesia saat ini telah berkembang dengan pesat terutama dalam bidang budidaya, baik sektor ikan hias maupun ikan konsumsi. Indonesia memiliki perairan tawar yang sangat luas dan berpotensi besar untuk usaha berbagai macam jenis ikan air tawar. Ikan hias air tawar merupakan salah satu alternatif usaha untuk menjalankan perekonomian yang banyak menghasilkan devisa. Salah satu ikan hias yang cukup terkenal di kalangan penggemar ikan adalah mas koki (Kusdarwati dkk., 2009).

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam ikan hias yang cukup besar. Indonesia berada di urutan ketiga negara pengekspor ikan hias dunia setelah Spanyol dan Jepang. Nilai ekspor ikan hias Indonesia saat ini adalah Rp 1,7 triliun yang didominasi oleh ikan hias air tawar. Volume produksi ikan hias selama periode 2010 –

2013 mengalami peningkatan rata-rata sebesar 18,9% pertahun yaitu 605 juta ekor pada tahun 2010 dan mencapai 1,137 miliar ekor pada tahun 2013 (Kurniawan, 2014).

Usaha dan budidaya ikan hias masih banyak mengalami kendala salah satunya adalah serangan penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri, maupun jamur. Penyakit dapat menyebabkan kerugian diberbagai sektor, seperti menurunnya kualitas kesehatan, ekonomi, dan estetika pada ikan. Hal tersebut juga dapat menurunkan produksi ikan dengan kualitas yang baik. Salah satu penyakit yang sering menyerang ikan hias di kolam adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Penyakit bakterial merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi pada usaha budidaya ikan termasuk ikan mas koki. Target infeksi oleh bakteri pada ikan adalah organ insang, ginjal, limpa, dan hati, oleh karenanya organ tersebut diduga memiliki prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan organ lainnya (Tauhid dkk., 2005). Pada sektor akuakultur, keberadaan bakteri patogen

sangat ditakuti oleh banyak pembudidaya ikan karena mikroorganisme ini dapat mengancam bahkan menyebabkan kematian pada ikan. Hal ini tentu akan sangat merugikan sektor perikanan dan juga dapat mengancam kesehatan manusia. Kondisi lingkungan akuarium yang memburuk, menurunnya fungsi kekebalan tubuh ikan, malnutrisi atau faktor genetik memungkinkan infeksi bakteri sangat mudah terjadi.

Salah satu bakteri yang menyerang ikan mas koki adalah bakteri *Aeromonas sp.* Bakteri ini digolongkan dalam bakteri Gram negatif yang bersifat oportunistik karena mampu menyebabkan penyakit pada kondisi tertentu diantaranya perubahan kondisi lingkungan, stress, dan kondisi inang yang telah terinfeksi oleh bakteri ini. Bakteri tersebut dapat menjadi patogen pada kualitas air yang buruk (Cipriano, 2001). Salah satu penyakit yang disebabkan oleh *Aeromonas sp* pada ikan adalah penyakit bercak merah (*Red-Sore Disease*) atau dikenal dengan nama “*Motile Aeromonas Septicemia*”.

Gejala klinis yang terlihat pada ikan akibat infeksi *Aeromonas sp* berupa luka, warna tubuh pucat, dan bergerak lambat. Selain itu, ciri-ciri ikan yang terserang bakteri ini biasanya warna tubuh gelap, mata rusak, bernafas di atas permukaan air, insang rusak berwarna merah keputihan, sehingga kesulitan bernafas. Serangan bakteri ini pada kulit menyebabkan kulit menjadi kesat, timbul pendarahan yang selanjutnya diikuti dengan luka-luka borok, perut kembung serta terjadi pendarahan pada hati, ginjal dan limfa saat dilakukan pembedahan (Lubis dkk., 2014).

Menurut Lesmana (2007), Ikan mas koki yang mempunyai nama dagang *gold fish* dapat bertahan hidup pada pH air berkisar antara 6,5-7,5 dan suhu air berada antara 10°C -36°C. Kondisi lingkungan yang ideal menjadi faktor penting dalam memaksimalkan pertumbuhan ikan mas

koki. Suhu yang terus berada dalam kisaran suhu optimal harus dilakukan, karena pemeliharaan ikan diluar suhu optimalnya dapat menekan sistem kekebalan tubuh ikan dan akan menyebabkan penurunan nafsu makan serta gangguan pada pertumbuhan ikan.

### **Rumusan Masalah**

Apakah infeksi bakteri *Aeromonas sp* dapat terjadi pada ikan mas koki (*Carrasius auratus*) pada beberapa *Pet Shop* di Kota Banda Aceh.

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri *Aeromonas sp* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*) di beberapa *Petshop* di Kota Banda Aceh.

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan sebagai informasi ilmiah tentang keberadaan bakteri *Aeromonas sp* yang menyerang ikan mas koki (*Carrasius auratus*) pada beberapa *Pet Shop* di Kota Banda Aceh.

## **MATERIAL DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

### **Sampel Percobaan**

Penelitian ini menggunakan sampel organ hati, ginjal dan limpa yang berasal dari 15 ekor ikan mas koki yang diambil secara acak dari 3 *pet shop* di Kota Banda

Aceh. Setiap *pet shop* diambil sebanyak 5 ekor ikan mas koki.

### Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain papan bedah, *autoclave*, pipet, pinset, inkubator, timbangan analitik, gelas objek, jarum ose, mikroskop, refrigerator, gunting, lampu bunsen, cawan petri, tabung reaksi, gelas ukur, dan kantong plastik. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain media *Nutrien Broth* (NB), *Rimles Short* (RS), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), katalase, oksidase, glukosa, indol, *Simmons Citrat Agar* (SCA), gula-gula, *Methyl Red-Voges Proskauler* (MR-VP), *Sulfit Indol Mortality* (SIM), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%, larutan pewarnaan Gram, minyak emersi, akuades steril, dan alkohol 70%

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan organ hati, ginjal, dan limpa ikan mas koki. Isolasi dan identifikasi bakteri *Aeromonas sp* melalui beberapa tahapan yaitu pembiakan dalam media NB dan RS yang merupakan media spesifik untuk bakteri *Aeromonas sp* (Shotts dan Rimler, 1973), pewarnaan Gram, dan uji biokimia dengan metode Carter (1987).

### Prosedur Penelitian

#### Teknik pengambilan sampel

Sebanyak 15 ekor ikan mas koki yang diambil secara acak dari tiga *pet shop* di Kota Banda Aceh. Ikan yang telah diperoleh dimasukkan ke dalam plastik dan dibawa menggunakan *ice box* (*stereofom*) yang berisi es blok ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala untuk dilakukan pemeriksaan

bakteriologi. Sampel ikan mas koki (*Carrasius auratus*) yang akan diperiksa adalah bagian hati, ginjal dan limpa. Sampel hati, ginjal dan limpa diambil dengan cara mengunting bagian perut ikan dan organ-organ tersebut diambil dengan menggunakan pinset kemudian diletakkan ke dalam cawan petri dan selanjutnya diinokulasikan menggunakan jarum ose steril.

### Pembiakan pada media NB dan RS

Biakan yang diperoleh dari ketiga organ yang telah ditanam pada media NB, diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah 24 jam, setiap biakan dipindahkan dari media NB ke media RS dengan cara menggoreskan pada permukaan media tersebut dengan goresan *T. stretch* dengan menggunakan ose steril sehingga didapatkan koloni yang terpisah. Kemudian inkubasi kembali pada suhu 37 °C selama 24 jam. Koloni yang tumbuh terpisah diamati morfologinya. *Aeromonas sp* yang tumbuh pada media *Rimler-Shotts* adalah dengan karakteristik koloni yang terbentuk berwarna kuning tanpa titik hitam ditengahnya.

### Pewarnaan Gram

Pada semua sampel dilakukan pewarnaan Gram untuk lebih memastikan bahwa bakteri tersebut termasuk ke dalam kelompok bakteri Gram negatif atau Gram positif. Jika pada pewarnaan Gram menimbulkan warna merah maka bakteri yang terdapat pada sampel tergolong bakteri Gram negatif. Jika berwarna ungu mengindikasikan bakteri Gram positif. *Aeromonas sp* adalah Gram negatif dengan morfologi berbatang pendek.

### Uji biokimia

Uji biokimia dilakukan berdasarkan hasil pewarnaan Gram. Jika hasil pewarnaan

Gram ditemukan bakteri Gram negatif, maka sampel tersebut dilanjutkan dengan uji biokimia antara lain uji katalase, uji indol, biakan koloni pada media SIM, MR, VP, TSIA, SCA, dan uji fermentasi gula-gula yaitu : manitol, glukosa, sukrosa, maltosa, serta laktosa. Sampel yang telah dimasukkan pada setiap media diinkubasikan pada suhu 37°C selama 18-24 jam, kecuali medium MR yang diinkubasi selama 48 jam.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh di analisis secara deskriptif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pemeriksaan terhadap 15 sampel ikan mas koki (*Carrasius auratus*) yang diperoleh dari 3 pet shop disekitar Kota Banda Aceh disajikan pada Tabel 1.

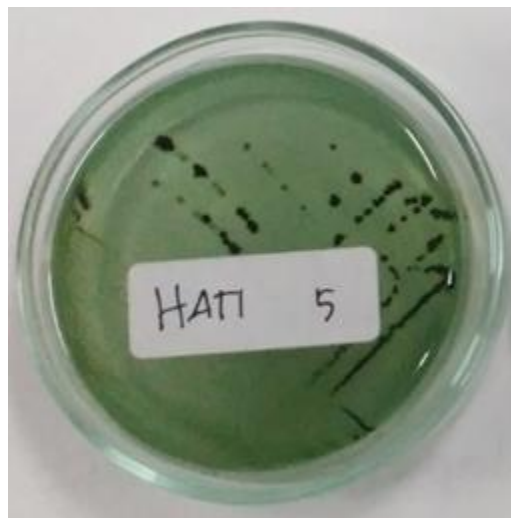
**Tabel 1.** Hasil pertumbuhan bakteri pada media *Rimler-Shotts* dari organ hati, ginjal, dan limpa ikan mas koki

Pet Shop	Organ		
	Hati	Ginjal	Limpa
Pet Shop A	Negatif	Negatif	Negatif
Pet Shop B	Negatif	Negatif	Negatif
Pet Shop C	Negatif	Negatif	Negatif

Keterangan : (positif) Indikasi adanya bakteri *Aeromonas sp.*

Pada Tabel 1 diketahui bahwa ikan mas koki yang terdapat pada ketiga *pet shop* tidak ditemukan infeksi *Aeromonas sp.* Hal ini ditunjukkan dengan tidak ditemukan

pertumbuhan koloni berwarna kuning pada media *Rimler-Shotts* yang merupakan media selektif untuk pertumbuhan bakteri *Aeromonas sp.* seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Morfologi koloni bakteri pada media *Rimler-Shotts*

Meskipun pada media *Rimler-Shotts* tidak ditemukan koloni *Aeromonas sp* (hasil negatif), namun untuk memperkuat hasil tersebut maka

semua sampel dilakukan pewarnaan Gram. Hasil pewarnaan Gram disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pewarnaan Gram dari organ hati, ginjal, dan limpa ikan mas koki

Petshop	Organ		
	Hati	Ginjal	Limpa
A 1	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
A 2	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
A 3	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	<b>Merah/batang pendek</b>
A 4	Merah/Batang panjang	<b>Merah/Batang pendek</b>	Merah/Batang panjang
A 5	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	<b>Merah/Batang Pendek</b>
B 1	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
B 2	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
B 3	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	<b>Merah/Batang Pendek</b>
B 4	Merah/Batang panjang	<b>Merah/Batang Pendek</b>	Merah/Batang panjang
B 5	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
C 1	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
C 2	<b>Merah/Batang Pendek</b>	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
C 3	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
C 4	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang
C 5	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang	Merah/Batang panjang

Keterangan: warna merah/batang pendek hasil dari pewarnaan Gram mengindikasikan bakteri *Aeromonas sp*. A, B, dan C : kode *pet shop*.

Dari hasil pewarnaan Gram (Tabel 2) diperoleh hasil yang berbeda. Sampel A3, A4, A5, B3, B4, dan C2 memperlihatkan morfologi batang pendek yang merupakan morfologi *Aeromonas sp*. Sedangkan sampel A1, A2, B1, B2, B5, C1, C3, C4, dan C5 tidak memperlihatkan morfologi batang pendek.

Bakteri Gram negatif memiliki lapisan peptidoglikan yang tipis, terdiri dari 1-2 lapis sehingga pori-pori pada dinding sel Gram negatif cukup besar. Bakteri Gram negatif memiliki dinding sel yang

mengandung lipid, lemak, atau substansi seperti lemak dengan persentase yang lebih tinggi. Dalam proses pewarnaan Gram, pencucian dengan alkohol akan menyebabkan lemak tersebut terekstraksi sehingga bakteri berwarna merah atau merah muda karena menyerap zat warna safranin (Firnanda dkk., 2013). Untuk memperkuat hasil identifikasi maka sampel yang memperlihatkan morfologi batang pendek kembali dilakukan uji identifikasi melalui uji biokimia. Hasil uji biokimia disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil uji biokimia dari sampel yang mengindikasikan adanya bakteri *Aeromonas sp* pada pewarnaan Gram

Uji biokimia	Kode sampel					
	A3 Limpa	A4 Ginjal	A5 Limpa	B3 Limpa	B4 Ginjal	C2 Hati
Katalase	+	+	+	+	+	+
Indol	+	+	+	+	+	+
MR	-	-	-	+	-	+
VP	-	-	-	-	-	-
SIM	+	+	+	+	+	+
SCA	+	+	+	+	+	+
TSIA	K/A	K	K	A	K/A	K/A
Manitol	+	+	+	d	d	d
Glukosa	+	+	+	+	+	+
Laktosa	-	-	-	-	-	-
Sukrosa	+	+	+	+	+	+
Maltosa	d	d	d	d	d	d

Keterangan: (+): positif, (-): negatif, d: dubius, K/A:kasein/acid, MR: *methyl red*, VP: *voges proskauer*, SIM: *sulfit indol motility*, SCA: *simmon's citrat Agar*, TSIA: *triple sugar iron agar*.

Berdasarkan hasil uji biokimia, tidak ada yang memperlihatkan karakteristik dari bakteri *Aeromonas sp*. Menurut Austin dan Austin (2007), *Aeromonas sp* mampu memfermentasikan karbohidrat menjadi asam untuk reaksi gula fruktosa, glukosa, sukrosa, maltosa, dan trehalosa. Pada penelitian ini, biakan bakteri pada sampel yang diuji hanya mampu memfermentasikan gula glukosa dan sukrosa. Sedangkan laktosa dan maltosa tidak mampu difermentasikan. Sehingga hasil uji ini tidak menunjukkan biakan dari bakteri *Aeromonas sp*.

Berdasarkan dari ketiga tahapan identifikasi terhadap bakteri *Aeromonas sp* pada ikan mas koki, tidak ditemukan bakteri tersebut pada ikan yang diambil dari ketiga *pet shop* yang ada di Kota Banda Aceh.

Hasil ini dapat mengindikasikan bahwa ketiga *pet shop* tersebut telah mengetahui manajemen pemeliharaan ikan mas koki sehingga tidak terinfeksi oleh *Aeromonas sp* yang dapat menyebabkan kematian pada ikan mas koki.

Pada penelitian ini juga dilakukan wawancara dengan pemilik (pekerja) *pet shop*. Hasil wawancara tersebut diketahui bahwa air yang berada didalam akuarium sebagai media pemeliharaan ikan mas koki mengalami pergantian setiap 2 atau 3 kali seminggu. Waktu pergantian air akuarium tersebut cukup ideal bagi ikan mas koki agar dapat hidup sehat di dalam akuarium pada ketiga *pet shop*.

Faktor lingkungan seperti air pemeliharaan menjadi salah satu faktor pemicu stres pada ikan, terutama yang

berhubungan dengan kondisi kualitas air yang buruk. Hal tersebut dapat meningkatkan terjadinya penyakit akibat infeksi bakteri termasuk bakteri *Aeromonas sp.* Faktor-faktor seperti suhu air yang tinggi, amonia yang tinggi, meningkatnya nitrit, gangguan pH, dan kadar oksigen terlarut yang rendah juga dapat menjadi pemicu patogenitas bakteri. Selain itu, kepadatan populasi, kandungan organik yang tinggi dalam air, aktivitas pemijahan, kegiatan penangkapan, penanganan yang kasar, dan transportasi juga dapat menyebabkan wabah penyakit. Stres yang parah akibat penipisan oksigen atau kasus penyakit darah coklat (yang disebabkan oleh keracunan nitrit), seringkali diikuti dengan wabah infeksi *Aeromonas sp* dalam seminggu (Camus dkk., 1998).

Meskipun tidak ditemukannya bakteri *Aeromonas sp* pada sampel ikan mas koki yang diperoleh dari beberapa *pet shop* di Kota Banda Aceh dapat dijadikan dasar untuk mengantisipasi terjadinya wabah penyakit bakteri ini, dimana data yang ada dapat digunakan untuk penanggulangan dengan pengontrolan kondisi lingkungan perairan yang sesuai dan tepat.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan tidak didapatkan sampel yang terinfeksi bakteri *Aeromonas sp* pada ikan mas koki

(*Carrasius auratus*) dari beberapa *Pet Shop* di Kota Banda Aceh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Austin, B. and D.A. Austin. 2007. **Bacterial Fish Pathogens. Disease in Farmed and Wild Fish.** Fourth edition. Ellis Horwood limited. Chichester: England.
- Camus, A. C, R. M. Durborow, W. G. Hamstreet, R. L. Thune and J. P. Hawke. 1998. **Aeromonas Bacterial Infections Motile Aeromonad Septicemia.** Southern Regional Aquaculture Center, Mississippi.
- Carter, G.R. 1987. **Essentials of Veterinary Bacteriology and Micology.** 3<sup>rd</sup> ed. Lea and Febrieger, Philadelphia.
- Cipriano, R.G. 2001. *Aeromonas hydrophila* and motile *Aeromonas septicemia* of fish. Fish disease leaflet of the US fish and wildlife service. **US Departement of the interior.** 68:1-24.
- Firnanda, R., Sugito, Fakhurrazi, dan D.V.S. AmbarwatiI. 2013. Isolasi *Aeromonas hydrophila* pada sisik ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) yang diberi tepung daun jaloh (*Salix tetrasperma Roxb*). **Jurnal Medika Veterinaria.** 7 (1).
- Kurniawan, I. 2014. Dirjen PB: Tiga Strategi Genjot Produksi Ikan Hias. Harian Ekonomi Neraca. <http://www.neraca.co.id/article/47413/dirjen-pb-tiga-strategi-genjot-produksi-ikan-hias>. Diakses Tanggal 10 Desember 2015.
- Kusdarwati, R., S. Subekti, R.W.N. Yusuf. 2009. Isolasi dan identifikasi bakteri Gram negatif pada luka ikan mas koki (*Carassius auratus*) akibat infestasi ektoparasit *Argulus sp.* **Ilmiah Perikanan dan Kelautan.** 1(2): 129-134.
- Lesmana, D. S. 2007. **Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer.** Panebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, Y.P.P., Yunasfi dan R. Leidonald. 2014. Jenis-jenis bakteri pada luka ikan patin. **Jurnal Aquacostamarine.** 2(1): 66-77.
- Taukhdid, A., O. Komarudin, H. Supriyadi, dan D. Bastiawan. 2005. Strategi Pengendalian Penyakit pada Budidaya Ikan Air Tawar. **Kumpulan Makalah Strategi Pengelolaan dan Pengendalian Penyakit KHV.** Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta.