

Resistensi Bakteri *Aeromonas sp.* Isolat Ikan Piranha (*Pygocentrus nattereri*) Bali Safari And Marine Park terhadap Antibiotik

The Resistance of Aeromonas sp. of Piranha (Pygocentrus nattereri) Isolate of Bali Safari and Marine Park to Antibiotics

Ni Made Herawati^{1,2,*}, Hapsari Mahatmi³, I Nengah Kerta Besung³

1. Lembaga Konservasi Bali Safari & Marine Park, Jl. Bypass Prof. Ida Bagus Mantra Km 19, Gianyar, Bali 80551

2. Program Magister KH Unud Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali

3. Laboratorium Mikrobiologi FKH Unud Jl. P.B.Sudirman Denpasar Bali

* Corresponding author email: hera@tamansafari.net

ABSTRACT

Piranha (*Pygocentrus nattereri*) is a fish that has been conserved at Conservation Center of Bali Safari and Marine Park. In May 2012 there was a case that twelve Piranhas suffered from illness and two of them died without any specific clinical signs. The dead Piranhas were necropsied and the tissues or parts of organs were collected for microbial examination interests. Species specific bacterial examination was also included using Microgen GNA TM + B-ID system test The bacterial examination found that the fishes were infected by *Aeromonas hydrophila* and *Aeromonas veronii*. Further examination about antibiotic resistance tests showed that those *Aeromonas spp* were resistant to chloramphenicol and a combination of trimethoprim and sulphamethoxazole. It can be suggested that, next, the usage of other antibiotics is strongly recommended for the case of Piranha infected by *Aeromonas spp* at Bali Safari and Marine Park.

Key words: Piranha, Bacterial examination, *Aeromonas sp*, Antibiotic resistance

ABSTRAK

Ikan Piranha (*Pygocentrus nattereri*) merupakan ikan yang dikonservasi di Lembaga Konservasi Bali Safari and Marine Park. Pada bulan Mei 2012 ditemukan kasus bahwa sebanyak 12 ekor ikan Piranha menunjukkan tanda-tanda kesakitan, dan dua ekor diantaranya mati tanpa menunjukkan tanda klinis yang khas Ikan yang mati dinekropsi dan beberapa jaringan atau bagian organ dikoleksi untuk kepentingan pemeriksaan mikroba. Pemeriksaan bakteri untuk penentuan spesies juga dilabatkan dengan menggunakan uji *MicrogenTM GNA+B-ID System*. Hasil pemeriksaan bakteri menemukan bahwa ikan Piranha diinfeksi oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Aeromonas veronii*. Pemeriksaan lebih lanjut mengenai uji hambatan antibiotik menunjukkan bahwa bakteri *Aeromonas sp* resisten terhadap chloramphenicol dan campuran trimethoprim dengan sulphamethoxazole. Dapat disarankan bahwa, ke depan, penggunaan antibiotik lain sangat direkomendasikan untuk kasus ikan Piranha yang diinfeksi oleh bakteri *Aeromona spp* di Bali Safari dan Marine Park.

Kata Kunci: Ikan Piranha, Pemeriksaan bakteri, *Aeromonas sp*, Resistensi antibiotik

PENDAHULUAN

Ikan Piranha (*Pygocentrus nattereri*) merupakan jenis ikan buas atau yang tergolong karnivora yang berasal dari Amerika Selatan (Axelrod and Brian, 2005). Panjang Ikan Piranha 30 cm, hidup pada lingkungan dengan pH 6,8, dan suhu 26°C (Grier, 2007). Ikan Piranha merupakan jenis ikan air tawar yang dipelihara untuk tujuan konservasi. Melalui pengamatan dan penelitian terhadap keadaan dan kondisi ikan secara mendetail, kegiatan konservasi ke depannya dapat dilakukan dengan lebih baik. Terkait dengan hal tersebut, Bali Safari and Marine Park yang merupakan lembaga konservasi, tidak hanya melakukan konservasi terhadap satwa liar tetapi juga melakukan konservasi dan monitoring terhadap satwa akuatik. Lembaga konservasi ini melakukan monitoring terhadap kondisi aquarium dan kondisi ikan secara rutin.

Kematian pada ikan Piranha bisa disebabkan oleh infeksi virus ataupun bakteri. Oleh karena itu, tindakan monitoring dan pemeriksaan lanjutan sangat diperlukan (Mitchell and Thomas, 2009). Infeksi oleh bakteri pada ikan memiliki hubungan yang sangat erat dengan lingkungan pemeliharannya. Hal ini bisa menjadi sumber kontaminan bagi masyarakat terutama penyakit-penyakit yang berpotensi zoonosis (Stoskopf *et al.*, 1993).

Laporan penelitian tentang infeksi penyakit bakteri pada ikan Piranha masih sangat sedikit khususnya di Indonesia. Hasil penelitian Ekanem *et al.* (2011) menyatakan bahwa kasus kematian pada peternakan ikan lele di Nigeria akibat terinfeksi oleh bakteri gram negatif yaitu bakteri *Aeromonas sp.* dan kerugian ekonomi yang ditimbulkannya sangat besar.

Kasus infeksi bakteri pada ikan tidak hanya di tempat pembudidayaan ikan tetapi juga di lembaga konservasi. Secara klinis, gejala yang ditimbulkan sangat

umum seperti lemah, berenang dekat ke dinding dan lantai kolam, stagnasi, dan anoreksia, serta lendir yang berlebihan. Pada kasus yang akut, infeksi bakteri dapat menimbulkan kematian ikan sebelum timbul tanda klinik yang jelas akibat dari septicemia (Yardimci dan Aydin, 2011).

Pada saat *monitoring* pemeliharaan ikan di Bali Safari and Marine Park (BSMP), dua ekor ikan Piranha ditemukan mati dengan gejala berupa warna pucat, lemah, rongga abdomen bengkak, dan produksi lendir berlebih. Sepuluh ekor ikan Piranha lainnya yang menunjukkan gejala sakit, dipindahkan ke area karantina sehingga dapat diberi penanganan yang lebih baik. Tanda-tanda tersebut merupakan tanda klinik umum pada ikan yang sakit, namun demikian, tanda tersebut sering muncul pada kasus penyakit ikan yang disebabkan oleh *Aeromonas sp.* Dalam kasus seperti ini, pemeriksaan laboratorium lebih lanjut sangat diperlukan.

MATERI DAN METODE

Sepuluh ekor ikan Piranha yang menunjukkan tanda klinik pucat, lemah, dan penurunan aktifitas dipindahkan ke area karantina BSMP untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut dan diobservasi secara rutin terhadap kondisi air, aktifitas, dan napsu makannya. Dua ikan Piranha yang mati dengan tanda klinik seperti di atas dinekropsi (Gambar 1) Desinfeksi dengan alkohol 70% dilakukan pada bagian mid-ventral dari sirip dada (*pectoral fins*) sampai daerah abdomen sebelum diinsisi. Specimen dari organ hati, usus, feses, dan swab kulit diambil untuk kepentingan kultur bakteri.

Isolasi dan identifikasi bakteri menggunakan media agar dan diinkubasi pada 37°C selama 18-24 Jam. Penentuan spesies bakteri *Aeromonas sp* menggunakan *Test-Kit Microgen™ GNA+B-ID System* (Tabel 1, O'Hara, 2005). Sistem ini terdiri atas dua strip

microwell test terpisah yaitu GN A dan GN B. yang masing-masing berisi dua belas dan sebelas substrat biokimia standar. Identifikasi bakteri menggunakan computer dengan bantuan *Microgen Identification Sosftware System*. Setelah identifikasi bakteri, langkah selanjutnya adalah pengujian pola resistensi bakteri terhadap antibiotik. Tingkat resistensi bakteri terhadap antibiotik ditentukan dengan mengukur diameter zona hambat sesuai dengan tes kepekaan antimikroba seperti yang dijelaskan oleh Ferraro *et al.*(2000).



Gambar 1. Ikan Piranha setelah dibedah/ nekropsi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan mikrobiologi menunjukkan bahwa ikan Piranha positif terinfeksi oleh dua spesies bakteri *Aeromonas* . yaitu *Aeromonas hydrophila* dan *Aeromonas veronii* (Tabel 1) Keduanya merupakan spesies bakteri yang bersifat zoonosis dan menyerang saluran pencernaan manusia (Gonzalez-Serrano *et al.*, 2002). Infeksi oleh kedua bakteri ini pada ikan sering menimbulkan kematian mendadak dengan tanda klinik yang tidak spesifik. Kamiso *et al.* (1994) sebelumnya melaporkan bahwa *Aeromonas hydrophila* adalah bakteri yang sering menginfeksi manusia. Spesies ini juga sering menyerang ikan, tidak hanya menginfeksi ikan air tawar tetapi juga menginfeksi ikan air laut (Papadakis *et al.*, 2012), bahkan, *Aeromonas hydrophila* pernah dilaporkan sebagai agen patogen yang menyebabkan wabah penyakit pada ikan (Yardimci dan Aydin, 2011).

Tabel 1 Hasil Identifikasi Bakteri *Aeromonas* dengan Menggunakan *Microgen GN-ID System*

<i>Aeromonas hydrophila</i>			<i>Aeromonas veronii</i>		
	Reaksi	Hasil		Reaksi	Hasil
GN A wells	Lysine	+	GN A wells	Lysine	+
	Ornithine	-		Ornithine	+
	H2S	+		H2S	+
	Glucose	+		Glucose	+
	Mannitol	+		Mannitol	+
	Xylose	-		Xylose	+
	Indole	+		Indole	+
	Urease	+		Urease	+
	V.P.	+		V.P.	-
	Citrate	+		Citrate	+
	TDA	-		TDA	+
	Gelatine	-		Gelatine	-
	GN B wells	Melonate		-	GN B wells
Inositol		-	Inositol	-	
Sarbitol		-	Sarbitol	+	
Rahamnose		+	Rahamnose	+	
Suarose		+	Suarose	+	
Lactose		-	Lactose	-	
Arabinose		+	Arabinose	-	
Adonitol		-	Adonitol	-	
raffinose		-	raffinose	+	
Salicin		±	Salicin	-	
Arginine		+	Arginine	+	

Tabel 2 Hasil Uji Sensitifitas Antibiotik terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila*

No	Antibiotik	Standar Zona (mm)			Hasil	
		R	I	S	<i>Aeromonas hydrophila</i> (mm)	Interpretasi
1	Chloramphenicol	≤ 12	13-17	≥ 18	10.4	Resistance
2	Gentamicin	≤ 12	13-14	≥ 15	21.8	Susceptibility
3	Streptomycin	≤ 11	12-14	≥ 15	17	Susceptibility
4	Erytromycin	≤ 13	14-22	≥ 23	14.8	Intermediate
5	Trimethoprim + Sulphamethoxazole	≤ 12	13-16	≥ 17	0	Resistance

Terapi untuk infeksi *Aeromonas hydrophila* umumnya dengan memberikan antibiotik. Penelitian yang dilakukan oleh Costa dan Cyrino (2006) di Brazil menyatakan bahwa *Aeromonas hydrophila* yang menyerang ikan nila sudah resisten terhadap amoxicillin, ampicillin, lincomisin, novobiocin, oxacillin, penicillin, kombinasi trimetoprim dengan sulfametoxazole, dan rifampicin.

Pemeriksaan resistensi bakteri *Aeromonas hydrophila* yang diisolasi dari ikan Piranha terhadap antibiotik menunjukkan bahwa bakteri ini telah resisten terhadap chloramphenicol dan kombinasi trimethoprim + sulphamethoxazole (Tabel 2). Karena keterbatasan dana dan waktu, pengujian sensitifitas bakteri *Aeromonas veronii* belum dilakukan. Sejauh ini, laporan tentang pola resistensi *Aeromonas hydrophila* terhadap antibiotik belum pernah dilaporkan di Indonesia. Kecenderungan pemakaian antibiotik pada pembenihan dan penangkaran ikan perlu mendapatkan perhatian, karena penggunaannya yang tidak terkontrol dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Busani. 2012).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ikan Piranha yang mati di Taman Safari and Marine Park diinfeksi oleh *Aeromonas hydrophila* dan *Aeromonas*

veronii. *Aeromonas hydrophila* telah resisten terhadap trimetoprim+sulphamethaxone dan chloramphenicol, tetapi masih peka terhadap gentamicin dan streptomycin.

Saran

1. Pilihan antibiotik yang tepat untuk menangani kasus bakteri *Aeromonas sp.* di Bali Safari and Marine Park adalah gentamicin dan streptomycin.
2. Perlu dilakukan pemeriksaan mengenai resistensi bakteri *Aeromonas veronii* terhadap antibiotik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kepala Lembaga Konservasi Bali Safari and Marine Park yang telah memberikan izin untuk melaksanakan pengamatan dan pemeriksaan. Terima kasih juga kami ucapkan pada Pimpinan Program Magister Kedokteran Hewan Universitas Udayana yang telah mendukung publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Axelrod GS dan Brian MS. 2005. *Encyclopedia of exotic Tropical Fishes for Freshwater Aquarium*. T.F.H publication, Inc. New Jersey.
- Busani M, Masika PJ, and Muchenje V. 2012. Antimicrobial activities of Moringa oleifera Lam leaf extracts. *African Journal of Biotechnology Vol. 11(11)*, pp. 2797-2802.

- Costa AB and Cyrino JEP. 2006. Antibiotic resistance of *Aeromonas hydrophila* isolated from *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) and *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758). *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)*, 63:281-284.
- Ekanem AP, Inyang-Etoh AP, Inyang-Etoh PC. 2011. Evaluation of the antibacterial efficacy of seven plant extracts against *Aeromonas* and *Pseudomonas* bacteria of farmed catfish. *Veterinary Science Development* 1: e 11 doi:10.4081/usd.2011.e11.
- Ferraro MJ, Craig WA, Dudley MN, Eliopoulos GM, Hecht DW, Hindler J, Reller LB, Sheldon AT, Swenson JM, Tenover FC, Testa RT, Weinstein MP, Wikler MA. 2000. *Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests*. Vol. 2, number 1. NCCLS.
- Gonzalez-Serrano CJ, Santos JA, Garcia-Lopez ML, Otero A. 2002 Virulence Marker in *Aeromonas hydrophila* and *Aeromonas veronii* Biovar Sobria Isolates from Freshwater Fish and from a Diarrhea Case. *Journal of Microbiologi* 93:414-419.
- Grier H. 2007. *Atlas of fresh water aquarium fishes*. Eleventh edision. T.F.H publication, Inc. New Jersey.
- Kamiso H.N., Triyanto and Hartle, S. 1994. Karakteristik *Aeromonas Hydrophila*. *Jurnal Ilmu Pertanian* 1994, V(4). <http://ilib.ugm.ac.id>.
- Mitchell M A and Thomas NT. 2009. Manual of Exotic Pet Practice. In: Stephen M. Miller and Mark A. Mitchell, editor. *Ornamental Fish*. Saunders Elsevier. Missouri. p. 59-62.
- O'Hara CM. 2005. Manual and Automated Instrumentation for Identification of *Enterobacteriaceae* and Other Aerobic Gram-Negative Bacilli. *Clin. Microbiol. Rev.* 2005, 18(1):147. DOI:10.1128/CMR.18.1.147-162.2005.
- Papadakis V, Poniros N, Katsibardi K, Charissiadou AE, Anastasopoulos J, and Polychronopoulou S. 2012. Fulminant *Aeromonas hydrophila* infection during acute lymphoblastic leukemia treatment. *Elsivier. Journal of Microbiology, Immunology and Infrction* 45, 154-157.
- Stoskopf MK. 1993. Fish Medicine. In Thomas G. N, Emmett B. S., editor. *Zoonotic Diseases*. Philadelphia: W. B. Saunder Company. p. 214-217.
- Yardimci B and Aydin Y. 2011. Pathological Findings of Experimental *Aeromonas hydrophila* Infection in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Ankara Univ Vet Fak Berg*, 58, 47-54.