

**Deteksi keberadaan bakteri *Aeromonas* sp pada ikan nila yang dibudidayakan di karamba jaring apung danau Tondano**

**(Detection of the presence *Aeromonas* sp on Nile tilapia cultured in floating net cage in Lake Tondano)**

Wandalia Tantu, Reiny A. Tumbol, Sammy N.J. Longdong

**Abstract**

The purpose of this study was to detect the presence of bacteria *Aeromonas* sp in tilapia (*Oreochromis niloticus*). Nine fish with an average body weight of 150-200 g were used in this study as samples. Sampling was conducted at three different locations which were representative of fish culture sites located on Lake Tondano. The number of sample gathered from each location was and 3 fish which were taken randomly. Fish samples were taken by using a scoop, then the samples were taken alive by placing in an oxygen-filled plastic separately and taken directly to lab Fish Disease Control and Environmental Center, Tateli, Department of Marine and Fisheries of North Sulawesi province, for examination the presence of bacteria. Isolation of bacteria were conducted by taking samples from gill and kidney. This study was carried out from April - July 2013. Identification of the presence of bacteria was done through a series of observations of colony morphology and gram staining of bacteria, followed by a series of biochemical tests: oxidase test, catalase test, test TSIA, H<sub>2</sub>S production test, indole test, motility test, citrate test, and test O/F. It could be concluded that 22.22% of farmed Nile tilapia in Lake Tondano were infected with the *Aeromonas* sp with the following percentage from each site: Paleloan village 7.40%, 7.40% Toulimembet village, and 7.40% Eris village.

**Keywords:** *Aeromonas* sp, isolation, Nile tilapia, floating net cage, Lake Tondano

## PENDAHUAN

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan yang sudah umum dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomis tinggi sehingga perlu diupayakan pemanfaatan dan pengelolaannya. Sejalan dengan perkembangan usaha budidaya, terdapat pula beberapa masalah yang mengganggu seperti hama dan penyakit sehingga menghambat perkembangan usaha budidaya. Masalah penyakit biasanya merupakan kendala utama karena dapat

merugikan usaha budidaya seperti kematian total, penurunan produksi dan penurunan kualitas air (Diani, 1991).

Salah satu jenis penyakit bakterial yang menyerang ikan-ikan budidaya air tawar adalah *Motile Aeromonad Septicemia* (MAS) atau Haemorrhagic Septicemia (Post, 1987; Austin dan Austin, 1993). Penyakit ini memperlihatkan gejala-gejala seperti kehilangan nafsu makan, luka-luka pada permukaan tubuh, pendarahan pada insang, perut membesar berisi cairan, sisik lepas, sirip ekor lepas, jika dilakukan pembedahan akan terlihat pembengkakan

dan kerusakan pada jaringan hati, ginjal dan limfa. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* (Post, 1987; Austin dan Austin, 1993). Biasanya bakteri ini menyerang ikan Mas, Gurami, Mujair (Pasaribu, dkk, 1990), serta ikan Nila (Arie, 2000). Kamiso (1993) melaporkan bahwa penyakit ini menyebabkan kematian diatas 80% dalam waktu relatif singkat. Hal ini dikarenakan tingkat keganasan bakteri *A. hydrophila* sangat tinggi (Afrianto dan liviawaty, 1992).

Kematian ikan yang disebabkan oleh bakteri terutama *Aeromonas* Sp di Sulawesi Utara termasuk di danau Tondano yang merupakan salah satu sentra budidaya telah lama teridentifikasi, namun demikian publikasi data resmi dari kejadian ini belum tersedia. Kerugian yang diakibatkan oleh infeksi bakteri ini sangat berpengaruh terhadap perkembangan usaha budidaya di Danau Tondano. Oleh sebab itu sangat diperlukan studi yang lebih mendalam tentang keberadaan bakteri *Aeromonas* Sp di lokasi budidaya ikan di danau Tondano, Kabupaten Minahasa, Propinsi Sulawesi Utara.

## BAHAN DAN METODE

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah papan bedah, autoclave, pipet, pinset, inkubator, timbangan analitik, objek glass, jarum ose, mikroskop, refrigerator, gunting, lampu bunsen, cawan petri, tabung reaksi, gelas ukur, laminary, dan kantong plastik, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Nila (*Oreochromis niloticus.*) , TSA, SCA, TSIA, SIM, O/F, Glukosa, Katalase, Oksidase, Kovac untuk uji biokimia,

Paraffin cair, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%, larutan pewarnaan gram, minyak emersi, akuades steril, dan alkohol 70%.

### Teknik penanganan sampel

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan sebagai bahan uji adalah ikan nila dengan rata-rata berat tubuh 150-200 gr, sebanyak 9 ekor , pengambilan sampel dilakukan pada tiga lokasi yang berbeda yang merupakan perwakilan dari lokasi budidaya yang berada di Danau Tondano, pada masing-masing tempat sampel diambil sebanyak 3 ekor. Sampel ikan nila yang diambil secara acak, dan yang menjadi organ uji yaitu insang dan ginjal. Sampel ikan akan diambil dengan menggunakan serok, kemudian sampel yang diambil dalam keadaan hidup ditempatkan dalam plastik yang berisi oksigen secara terpisah langsung dibawah ke Laboratorium Balai Pengendalian Hama Penyakit Ikan, Kesehatan Lingkungan Tateli, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Utara , untuk dilakukan pemeriksaan keberadaan bakteri.

Sampel ikan nila yang akan diperiksa selanjutnya dilumpuhkan dengan cara menusuk bagian kepala/otak dengan pisau. Insang yang dijadikan sampel diambil insang pada lembar yang kedua pada sisi yang sama untuk semua sampel untuk mempertahankan konsistensi pengambilan sampel. Pemilihan insang lembar kedua dari bagian luar tubuh untuk mengurangi kotoran yang menempel pada insang bagian pertama, sedangkan sampel ginjal diambil dengan cara mengunting bagian perut ikan dan bagian ginjal ikan diambil dengan menggunakan pinset dan diletakan pada cawan petri dan diinokulasikan menggunakan jarum ose steril.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan fisik yang telah dilakukan, sampel ikan nila yang diambil dari lokasi penelitian memiliki ciri-ciri sebagai berikut: terdapat pembusukan pada bagian sirip, terdapat hemoragik pada bagian insang serta pembengkakan pada bagian perut.

Berdasarkan hasil isolasi bakteri, teridentifikasi bakteri *Aeromonas* sp yaitu pada sampel dengan kode T.insang 2, T.ginjal (B)3, E.insang 1, E.ginjal (B)1, P.insang 3 dan P.ginjal (B)1.

### Pewarnaan Gram

Berdasarkan hasil pengamatan keseluruhan sampel yang diuji, hasil yang diperoleh adalah bakteri bersifat negatif, hal ini ditandai dengan warna merah muda pada struktur dinding sel yang diamati dengan menggunakan mikroskop pada pembesaran 100x. Bakteri gram-negatif adalah bakteri yang tidak mempertahankan zat warna kristal violet sewaktu proses pewarnaan gram sehingga akan berwarna merah bila diamati dengan mikroskop. Oleh karena itu hasil pengamatan menunjukkan bahwa karakteristik dari bakteri yang diperiksa yang tumbuh pada media TSA digolongkan ke dalam bakteri golongan *Aeromonas*. Untuk memastikan hasil ini, dilakukan pula uji-uji lanjutan

### Uji Oksidase

Uji ini berfungsi untuk menentukan ada tidaknya enzim oksidase pada bakteri. Koloni bakteri yang bersifat Oksidase positif bila diberi reagens dimetil-p-fenillendiamin oksalat maka warna bentuk koloni berubah menjadi biru atau ungu dalam beberapa menit (Lay, 1994). Uji bersifat positif ditunjukkan oleh sampel dengan kode T.insang 2, T.ginjal (A)1,

T.ginjal (B)1,2,3, E.insang 1, E.ginjal (B)1, E.ginjal (B)3, P.insang 3 dan P.ginjal (B)1,2,3.

### Uji katalase

Menurut Lay (1994), penentuan adanya katalase diuji dengan larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% pada koloni terpisah. Pada uji katalase menunjukkan hasil positif terdapat pada sampel dengan kode, T.insang 1,2, T.ginjal (A)1,2, T.ginjal B,1,2,3, E.insang 1,3, E.ginjal (A)1,3, E.ginjal (B) 1,3, P.insang 1,3 dan P.ginjal B.1,2,3. Hasil uji bersifat positif terlihat adanya pembentukan gelembung udara

### Uji TSIA

Uji TSIA bertujuan untuk mendeterminasi bakteri yang mampu menggunakan beberapa karbohidrat khusus dan kemampuan bakteri menghasilkan gas H<sub>2</sub>S. dari hasil pengamatan produksi gas H<sub>2</sub>S ditunjukkan oleh sampel dengan kode T.insang 1,2,3, T.ginjal (A)1, T.ginjal (B)1,2,3, E.insang 1,2,3, E.ginjal (B)1, P.insang 1, P.insang 3 dan P.ginjal (B)1,2, dan 3.

### Uji H<sub>2</sub>S

Uji ini bertujuan untuk mengetahui adanya produksi gas hidrogen sulphid dari sulfur yang mengandung asam-asam amino melalui aktifitas enzim (Trott dan Moss, 2001). Reaksi positif ditunjukkan dengan adanya warna hitam dari keseluruhan sampel hasil positif ditunjukkan oleh sampel dengan kode T.insang 2, T.ginjal (A)1, T.ginjal (B)3, E.insang 1,2 E.ginjal (B)1, P.insang 1, P.insang 3 dan P.ginjal (B)1 dan 3, sedangkan sampel lainnya menunjukkan hasil negatif.

### Uji Indol

Uji ini bertujuan untuk mengetahui produksi Indol dari asam amino tryptophane melalui enzim tryptophanase. Hasil uji positif dapat dilihat dari adanya warna merah pada permukaan media apabila ditambahkan reagen kovac. Sampel dengan hasil positif ditunjukkan pada sampel dengan kode T.insang 2, T.ginjal (B)3, E.insang 1, E.ginjal (B)1, P.insang 3 dan P.ginjal (B)1 dan 3.

### Uji Motility

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui pergerakan bakteri, bila terjadi pergerakan atau tidak pada bakteri tersebut. Fardiaz (1992) menyatakan bahwa sifat motilitas bakteri dapat dilihat dengan pertumbuhan yang menyebar disekeliling tempat permukaan kultur. Pada uji motility yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terjadi pertumbuhan bakteri yang menyebar, hal ini berarti uji menunjukkan hasil positif, yang berarti bakteri tersebut memiliki alat gerak, hasil positif ditunjukkan pada sampel dengan kode T.insang 2, T.ginjal (A)1, T.ginjal (B)3, E.insang 1,2, E.ginjal (A)3, E.ginjal (B)1, P.insang 3, dan P.ginjal (A)3, dan P.ginjal (B)1 dan 3

### Uji O/F

Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah bakteri mampu memfermentasikan karbohidrat pada kondisi aerob. Setelah diinkubasi selama 24 jam medi O/F (yang ditambah glukosa) diamati, dimana disalah satu tabung ditutup paraffin cair. Jika media yang ditutup paraffin berubah warna dari hijau menjadi kuning, maka bakteri mampu memanfaatkan karbohidrat pada kondisi anaerob melalui proses fermentasi sehingga bakteri dikatakan bersifat

fermentatif. Sedangkan jika perubahan warna menjadi kuning hanya pada media yang tidak ditutup paraffin cair maka bakteri hanya mampu memanfaatkan karbohidrat pada kondisi aerob melalui proses oksidasi sehingga bakteri dikatakan bersifat oksidatif. Dari hasil pengamatan hanya ada 10 sampel yang mengalami perubahan warna dari hijau menjadi kuning untuk media yang tidak ditutup paraffin dan yang ditutup paraffin atau bersifat oksidatif fermentatif positif yaitu dengan kode T.insang 2, T.ginjal (B)1, T.ginjal (B)3, E.insang 1, E.ginjal (B)1, E.ginjal (B)3, P.insang 3 dan P.ginjal (B)1, 2 dan 3.

### Uji Sitrat

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah bakteri mampu memanfaatkan sitrat sebagai sumber karbon dan energi untuk proses metabolisme, dari hasil pengamatan hanya ada 5 sampel yang menunjukkan hasil positif yaitu sampel dengan kode T.insang 3, T.ginjal (A)1, P.insang 1, dan P.ginjal (B) 2 dan 3.

Dari hasil yang diperoleh yang dibandingkan dengan referensi penunjang untuk identifikasi (Tabel 2).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh bahwa bakteri yang diisolasi dari insang dan ginjal ikan nila, lewat uji morfologi dan biokimia hasil penelitian telah dicocokkan dengan buku panduan Bacterial Fish Pathogens (Austin dan Austin, 1983) bahwa pada sampel ikan nila dengan kode T.insang 2, T.ginjal (B)2, E.insang 1, E.ginjal (B)1, P.insang 3 dan P.ginjal (B)1, telah ditemukan adanya bakteri dari genus *Aeromonas* sp, sedangkan pada sampel lainnya tidak ditemukan adanya bakteri *Aeromonas* sp sekalipun pada sampel-sampel tersebut

menunjukkan adanya tanda-tanda klinis terserang bakteri *Aeromonas* sp.

Tabel 2. Karatekristik\* *Aeromonas* sp

Uji Biokimia	Hasil Penelitian	Menurut Austin and Austin
Pewarnaan gram	-	-
Oksidase	+	+
Katalase	+	+
TSIA	K/A	K/A
H <sub>2</sub> S	+	+
Gas	+	+
Motil	+	+
Indol	+	+
O/F	+F	+F
Sitrat	-	-/+

\* Hasil penelitian dan dibandingkan dengan Austin and Austin (1983).

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan, menunjukkan bahwa insang dan ginjal ikan nila yang telah diisolasi pada media TSA menghasilkan koloni berwarna putih kusam (krem) yang juga merupakan karakteristik dari bakteri *Aeromonas* sp. Dari sejumlah sampel yang telah diuji ada 6 (enam) sampel dengan kode T.insang 2, T.ginjal (B)3, E.insang 1, E.ginjal (B)1, P.insang 3 dan P.ginjal (B)1, yang menunjukkan bahwa hasil koloni yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas* sp. Hasil uji lanjut telah dilakukan menggolongkan ke 6 sampel tersebut ke dalam jenis *Aeromonas* sp. Seperti uji pewarnaan gram negatif, dengan bentuk morfologi batang pendek, oksidasi positif, katalase positif, motility positif, menghasilkan gas, bersifat

fermentatif, H<sub>2</sub>S positif, indol positif, dan sitrat dengan hasil negatif.

Bakteri *Aeromonas* sp dapat langsung menyerang berbagai jenis ikan air tawar, seperti ikan mas (*Cyprinus carpio*), ikan Lele (*Ictalurus punctatus*), ikan Gurame (*Osphronemus goremi* Lac.), dan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan yang terserang dapat dilihat dari tanda-tanda klinis seperti pembusukan pada bagian sirip, terdapatnya Hemoragik pada insang dan pembengkakan pada organ internal (ginjal). Namun karena pengontrolan dilokasi budidaya tersebut cukup baik maka penyebaran penyakit dapat dicegah, pencegahan penyebaran penyakit dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan lokasi budidaya agar kualitas air tetap terjaga. Pengaturan kualitas air yang baik serta peningkatan kondisi ikan dengan cara pemberian pakan dalam jumlah dan kualitas yang tepat juga merupakan cara-cara yang efektif untuk pencegahan penyakit ini (Post, 1987).

Dengan ditemukannya bakteri *Aeromonas* sp pada sampel ikan nila yang diperoleh dari Keramba Jaring Apung Danau Tondano dapat dijadikan dasar untuk mengantisipasi terjadinya wabah penyakit bakteri di lokasi budidaya ini, dimana data yang ada dapat digunakan untuk penanggulangan dengan pemberian obat yang sesuai dan tepat.

## KESIMPULAN

Ikan nila yang dibudidayakan di Danau Tondano terindikasi 22,22 % terinfeksi dengan bakteri *Aeromonas* sp., dimana 7,40% di Desa Paleloan, 7,40% di Desa Toulimembet, dan 7,40% di Desa Eris.

Tabel 1. Hasil identifikasi bakteri *Aeromonas* sp pada ikan nila

Kode Sampel	P.Gram	Oks	Ktls	TSIA	H2S	Gas	Mot	Indol	Citrat	O/F	Ket
T.Insang 1	-	-	+	K/A	-	+	-	-	-	-	
T.Insang 2	-	+	+	K/A	+	+	+	+	-	+	<i>Aeromonas</i> sp
T.Insang 3	-	-	-	A/A	-	+	-	-	+	O	
T.Ginjal A. 1	-	+	+	A/A	+	+	+	-	+	O	
T.Ginjal A. 2	-	-	+	K/K	-	-	-	-	-	-	
T.Ginjal A. 3	-	-	-	K/K	-	-	-	-	-	-	
T.Ginjal B. 1	-	+	+	K/A	-	+	-	-	-	+	
T.Ginjal B. 2	-	+	+	K/A	-	+	-	-	-	F	
T.Ginjal B. 3	-	+	+	K/A	+	+	+	+	-	F	<i>Aeromonas</i> sp
E.Insang 1	-	+	+	K/A	+	+	+	+	-	F	<i>Aeromonas</i> sp
E.Insang 2	-	-	-	A/A	+	+	+	-	-	-	
E.Insang 3	-	-	+	K/A	-	+	-	-	-	-	
E.Ginjal A. 1	-	-	+	K/A	-	-	-	-	-	-	
E.Ginjal A. 2	-	-	-	A/A	-	-	-	-	-	-	
E.Ginjal A. 3	-	-	+	K/K	-	-	+	-	-	-	
E.Ginjal B. 1	-	+	+	K/A	+	+	+	+	-	F	<i>Aeromonas</i> sp
E.Ginjal B. 2	-	-	-	K/K	-	-	-	-	-	-	
E.Ginjal B. 3	-	+	+	K/K	-	-	-	-	-	+	
P.Insang 1	-	-	+	A/A	+	+	-	-	-	O	
P.Insang 2	-	-	-	K/K	-	-	-	-	-	-	
P.Insang 3	-	+	+	K/A	+	+	+	+	-	F	<i>Aeromonas</i> sp
P.Ginjal A. 1	-	-	-	A/A	-	-	-	-	+	-	
P.Ginjal A. 2	-	-	-	K/K	-	-	-	-	-	-	
P.Ginjal A. 3	-	-	-	A/A	-	-	+	-	-	-	
P.Ginjal B. 1	-	+	+	K/A	+	+	+	+	-	F	<i>Aeromonas</i> sp
P.Ginjal B. 2	-	+	+	K/A	-	+	-	-	+	+	
P.Ginjal B. 3	-	+	+	K/A	+	+	+	+	+	F	

Ket: T= Toulimembet, E= Eris, P= Paleloan

### DAFTAR PUSTAKA

Austin B, Austin DA. 1993. Bacterial Fish Pathogens. In Disease in Farmed and wild fish. Ellis Horwood Ltd, Publisher, Chichester, England

Afrianto E, Liviawaty E. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Penerbit Kanisius, Jogjakarta.

Arie U. 2000. Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift. Penebar Swadaya, Jakarta

Diani S. 1991. Organisme Parasiter Ikan laut dan penyakit yang disebabkan. Makalah. Workshop Penetapan Hama dan Penyakit ikan karantina di Cipanas. 96 hal

Fardiaz . 1992. Mikrobiologi Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Kamiso HM, Triyanto. 1993. Pembuatan Monovalen dan Polyvalen Vaksin untuk Mengatasi Serangan *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele (*Clarias Sp.*) Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat. Jkt.

Lay B. 1994. Analisa mikrobiologi di Laboratorium. PT. Raja Grafindo persada. Jakarta

Pasaribu HF, Dalimunthe N, Poeloengan M. 1990. Pengobatan Pencegahan Penyakit Ikan Bercak Merah. Prosiding Seminar Nasional II Penyakit Ikan dan Udang. Editor A.Rukyani *dkk.* Bultkanwar Bogor.

Post G. 1987 . Bacterial Disease of Fish Health. T. F H. Publication Inc., New York.