



IDENTIFIKASI BAKTERI *Aeromonas hydrophila* DENGAN UJI MIKROBIOLOGI PADA IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) YANG DIBUDIDAYAKAN DI KECAMATAN BAITUSSALAM KABUPATEN ACEH BESAR

Rika Anggraini¹, DwinnaAliza², Siska Mellisa¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala;²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh.

*Email korespondensi: rikaanggraini477@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify and evaluate the prevalence of *Aeromonas hydrophila* bacteria that attack African catfish to in Aceh Besar district with the microbiological test. This study was conducted on March 2016. Samples were collected from the District recorded have African catfish fish in Aceh Besar district, namely the Baitussalam District. Observations conducted in the laboratory of Bacteria Quarantine Fish Quality Control and Safety of Fishery Class 1 Aceh. This study used a descriptive analytic and the conventional method where the sampling was done by a stratified random sampling method. Further, bacteria was isolated, the morphological of bacteria were observed, pure cultures included Gram staining, catalase test, test oxidase, biochemical tests include tests *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), test *Lysine Iron Agar* (LIA), test citrate, test urea, test Oxidation / fermentative (O/F), *Methyl Red test Vogue Proskuer* (MRVP), carbohydrate fermentation test, test *Motility Indol Ornithine* (MIO) and the reading of the identification results were conducted. The result showed that three samples of African catfish from concrete pond, were positive infected with 100% prevalence attacked by *Aeromonas hydrophila*.

Keywords: identification, *Aeromonas hydrophila*, African catfish, microbiology test.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta menghitung nilai prevalensi bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menyerang ikan lele dumbo yang dibudidayakan di Kabupaten Aceh Besar dengan uji mikrobiologi. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Maret 2016. Pengambilan sampel dilakukan pada Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar. Pengamatan bakteri dilakukan di Laboratorium Bakteri Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas 1 Aceh. Penelitian ini menggunakan deskriptif analitik dan metode konvensional dimana pengambilan sampel dilakukan dengan metode pengambilan acak terstratifikasi. Selanjutnya dilakukan isolasi bakteri, pengamatan morfologi, kultur murni meliputi uji Gram, uji katalase, uji oksidase, uji biokimia meliputi uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), uji *Lysine Iron Agar* (LIA), uji sitrat, uji urea, uji Oksidasi/Fermentatif (O/F), uji *Methyl Red Vogue Proskuer* (MRVP), uji fermentasi karbohidrat, uji *Motility Indol Ornithin* (MIO), dan pembacaan hasil identifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 3 sampel ikan lele dumbo dari kolam beton positif terinfeksi



bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan prevalensi yang menyerang ikan lele dumbo kolam beton 100%.

Kata kunci: identifikasi, *Aeromonas hydrophila*, ikan lele dumbo, uji mikrobiologi.

PENDAHULUAN

Ikan lele merupakan salah satu komoditi budidaya perikanan yang jumlah peminatnya cukup tinggi di Indonesia khususnya di Aceh, hal tersebut berdasarkan data dari KKP (2012) yang menyatakan bahwa produksi ikan lele di Aceh pada tahun 2003 sebanyak 550 ton menjadi 7.466 ton pada tahun 2010. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa budidaya ikan lele terus mengalami peningkatan setiap tahun. Peningkatan budidaya ikan lele dumbo dilakukan dengan penerapan budidaya secara intensif. Budidaya secara intensif umumnya dilakukan dengan memelihara ikan dengan padat tebar yang tinggi. Menurut Sukenda *et al.*, (2008), padat tebar yang tinggi dapat meningkatkan resiko penyebaran penyakit. Pengendalian terhadap penyebaran penyakit harus dilakukan secepat mungkin untuk mencegah wabah penyakit yang menyebabkan kematian pada ikan lele, salah satunya adalah *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Aeromonas hydrophila merupakan mikroorganisme akuatik yang berada di perairan laut maupun perairan tawar, bakteri tersebut menjadi patogen dan bersifat patogen oportunistik pada penyakit *hemoragic septicemia* (penyakit bercak merah) pada ikan yang dalam kondisi stres (Yogananth *et al.*, 2009). Berdasarkan penelitian Laith dan Najiah (2013), bahwa 73,3% dari strain bakteri yang diisolasi dari ikan lele yang sakit adalah *Aeromonas hydrophila*, sehingga dapat disimpulkan bahwa serangan bakteri ini yang paling umum menyebabkan penyakit dalam budidaya ikan lele.

Sejalan dengan banyaknya peminatbudidaya ikan lele dumbo, terdapat pula beberapa masalah yang menghambat perkembangan usaha budidaya antara lain hama dan penyakit ikan. Apabila keadaan tersebut tidak segera ditanggulangi lebih awal, maka kegiatan budidaya ikan akan terganggu, akibatnya produksi ikan akan menurun karena tingkat kematiannya tinggi. Adanya hama dan penyebab penyakit di dalam kolam sangat merugikan bagi para pembudidaya dan spesies itu sendiri. Untuk itu para pembudidaya juga perlu memahami lebih dalam jenis-jenis hama dan penyebab penyakit yang dapat mengganggu, merusak bahkan memangsa spesies yang dibudidayakan. Hal ini diketahuinya jenis-jenis hama tersebut maka pembudidaya dapat mencegahnya atau memberantasnya dengan memberi obat sesuai dengan jenis hama dan penyebab penyakit yang diketahui.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, banyak ikan lele dumbo yang dibudidayakan terserang berbagai penyakit, salah satunya adalah yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Identifikasi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dengan uji mikrobiologi menguatkan diagnosa penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) pada ikan tersebut.



BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Maret 2016. Pengambilan sampel dilakukan pada kecamatan yang terdata memiliki ikan lele dumbo di Kabupaten Aceh Besar, yaitu Kecamatan Baitussalam. Pengamatan bakteri dilakukan di Laboratorium Bakteri Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas 1 Aceh.

Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif analitik dan metode konvensional dimana pengambilan sampel dilakukan dengan metode pengambilan acak terstratifikasi.

Prosedur Kerja

Semua peralatan yang digunakan seperti cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, kaca benda dan kaca penutup, dicuci dan dikeringkan 3-4 menit, selanjutnya dibungkus dengan kertas dan dimasukkan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi selama 15 menit. Seluruh permukaan dan dinding *laminar air flow* (LAF) dibersihkan dengan semprotan alkohol 70%. *Fan* dinyalakan untuk mengalirkan udara agar tetap bersih dan disinari dengan Ultra Violet (UV) selama 15 menit.

Media yang telah dibuat dimasukkan ke dalam erlenmeyer steril ditutup rapat dengan *aluminium foil*, kemudian dimasukkan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi selama 15-20 menit. Media gula tidak menggunakan autoklaf, sterilisasi dilakukan dengan pemanasan akuades.

Pembuatan Media

Media O/F ditimbang sebanyak 0,94 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. akuades 100 ml ditambahkan pada media dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* sambil dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih. Selanjutnya media disterilkan dengan autoklaf. Media sebanyak 4 ml dimasukkan dan ditambahkan glukosa steril 0,1 ml kedalam masing-masing tabung reaksi. Tabung reaksi dibiarkan pada posisi tegak selama 24 jam kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin.

Media MIO ditimbang sebanyak 31 g dan dimasukkan dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 100 ml akuades pada media dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* sambil dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih. Selanjutnya media disterilkan dengan autoklaf. Media sebanyak 4 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dibiarkan pada posisi tegak selama 24 jam, kemudian dimasukkan kedalam lemari pendingin.

Media MRVP ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 200 ml akuades pada media dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* sambil dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih. Selanjutnya media disterilkan dengan autoklaf. Sebanyak 4 ml media dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dibiarkan pada posisi tegak selama 24 jam, kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin.



Pembuatan media fermentasi karbohidrat dilakukan dengan mencampur media phenol red sebanyak 0,0054 g dan media bacto pepton sebanyak 3 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 300 ml akuades pada media dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* sambil dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih. Selanjutnya media disterilkan dengan autoklaf. Media dibagi ke dalam 3 buah erlenmeyer untuk laktosa, glukosa, dan sukrosa. Media gula sebanyak 5 ml yang telah disterilkan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian media sebanyak 4 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dibiarkan pada posisi tegak selama 24 jam. Selanjutnya tabung reaksi dimasukkan ke dalam lemari pendingin.

Media TSA ditimbang sebanyak 4 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 100 ml akuades ditambahkan pada media dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* sambil dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih. Media disterilkan dengan autoklaf. Media sebanyak 7 ml dimasukkan kedalam cawan petri dan dibiarkan selama 24 jam, kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin.

Media LIA ditimbang sebanyak 3,2 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 100 ml akuades pada media dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* sambil dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih. Media disterilkan dengan autoklaf. Media sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi dan dibiarkan pada posisi miring selama 24 jam, kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin.

Media TSIA ditimbang sebanyak 6,5 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 100 ml akuades pada media dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* sambil dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih. Media disterilkan dengan autoklaf. Media sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi dan dibiarkan pada posisi miring selama 24 jam, kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin.

Media SC ditimbang sebanyak 4,5 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 200 ml akuades pada media dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* sambil dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih. Media disterilkan dengan autoklaf. Media sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi dan dibiarkan pada posisi miring selama 24 jam, kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin.

Identifikasi Bakteri

Sebanyak 6 ekor ikan lele dibersihkan dan dibedah rongga perutnya. Diisolasi bakteri secara aseptis menggunakan jarum ose steril pada hati, ginjal dan limpa ikan lele, kemudian digoreskan empat kuadran pada media TSA, diinkubasi pada suhu 28°C selama 12-24 jam. Selanjutnya dilakukan pengamatan morfologi dilakukan dengan mengamati bentuk koloni tunggal yang akan dimurnikan. Pengamatan yang dilakukan yaitu bentuk koloni, warna, tepian, dan elevasi koloni. Kemudian dilakukan kultur murni bakteri yaitu satu koloni bakteri diambil dengan menggunakan jarum ose dan digoreskan zigzag pada media TSA. Kemudian media diinkubasi pada suhu 28°C selama 24 jam (Balai Karantina Ikan, 2000).



Uji Biokimia Bakteri

Uji gram dilakukan dengan KOH 3%. Satu tetes KOH 3% ditetesi pada kaca objek. Satu ose isolat bakteri diambil, kemudian dipindahkan ke atas kaca objek dan dicampurkan. Uji positif ditandai dengan tidak terbentuknya lendir dan uji negatif ditandai dengan terbentuknya lendir saat dicampurkan KOH 3%.

Satu tetes larutan H_2O_2 3% ditetesi pada kaca objek. Satu ose isolat bakteri diambil, kemudian dipindahkan ke atas kaca objek dan dicampurkan. Uji positif ditandai dengan terbentuknya gelembung-gelembung pada kaca objek dan uji negatif ditandai dengan tidak terbentuknya gelembung-gelembung pada kaca objek.

Satu ose isolat bakteri dioleskan pada kertas oksidase. Pengamatan dilakukan pada perubahan warna kertas. Uji positif ditandai dengan perubahan warna kertas menjadi biru dan uji negatif ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna pada kertas.

Diambil satu ose isolat bakteri, kemudian diinokulasi ke dalam media dengan goresan zigzag pada bagian miring (*slant*) dan ditusukkan pada bagian dasar (*but*). Media diinkubasi pada suhu 28°C selama 18-24 jam. Pengamatan dilakukan pada perubahan warna media *slant* dan *but*, warna merah menunjukkan reaksi alkali sedangkan warna kuning menunjukkan reaksi asam. Pembentukan gas pada bagian dasar media dan pembentukan H_2S juga diamati dengan ditandai timbulnya warna hitam pada media.

Diambil satu ose isolat bakteri, kemudian diinokulasi ke dalam media dengan goresan zigzag pada bagian miring dan tusukan pada bagian dasar. Media diinkubasi pada suhu 28°C selama 18-24 jam. Pengamatan dilakukan pada perubahan warna media. Lisin dekarboxylase positif jika tidak terjadi perubahan warna pada media. Lisin dekarboxylase negatif jika daerah *but* berubah menjadi kuning. Hidrogen sulfida (H_2S) jika terbentuk warna hitam pada media.

Diambil satu ose isolat bakteri, kemudian diinokulasi ke dalam media dengan goresan zigzag pada bagian miring dan ditusukkan pada bagian dasar. Media diinkubasi pada suhu 28°C selama 18-24 jam. Uji positif ditandai dengan perubahan warna media menjadi biru dan uji negatif ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna pada media.

Diambil satu ose isolat bakteri, kemudian diinokulasi ke dalam media dengan goresan zigzag pada bagian miring dan ditusukkan pada bagian dasar. Media diinkubasi pada suhu 28°C selama 18-24 jam. Uji positif ditandai dengan perubahan warna media menjadi pink dan uji negatif ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna pada media.

Diambil satu ose isolat bakteri, kemudian diinokulasi ke dalam media dengan cara ditusuk. Media diinkubasi pada suhu 28°C selama 18-24 jam. Pengamatan dilakukan pada perubahan warna media. Bakteri bersifat fermentatif jika media berubah menjadi kuning. Bakteri bersifat oksidatif jika bagian permukaan media berwarna kuning dan bagian bawah media tidak terjadi perubahan. Uji negatif oksidatif/fermentatif ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna pada media.

Diambil satu ose isolat bakteri, kemudian diinokulasi ke dalam media. Media diinkubasi pada suhu 28°C selama 18-24 jam. Setelah 24 jam media MRVP dipisahkan ke dalam tabung 2 tabung reaksi, tabung 1 untuk uji MR dan tabung 2 untuk uji VP. Kemudian media ditambahkan 5 tetes reagen MR untuk pengujian MR dan untuk uji VP ditambahkan α -naphthol hingga warna putih susu + $\frac{1}{4}$ tabung KOH



40%. Dikocok media selama 30 detik dan dibaca setelah 15 menit. Uji positif ditandai dengan perubahan warna media menjadi merah.

Diambil satu ose isolat bakteri, kemudian diinokulasi ke dalam media. Media diinkubasi pada suhu 28°C selama 18-24 jam. Uji positif ditandai dengan perubahan warna media menjadi kuning dan uji negatif ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna pada media.

Diambil satu ose isolat bakteri, kemudian diinokulasi ke dalam media dengan cara ditusuk. Media diinkubasi pada suhu 28°C selama 18-24 jam. Pada media ini dilakukan tiga pengamatan yaitu motilitas, indol, dan ornithin. Bakteri motil akan memperlihatkan warna yang keruh pada media. Ornithin dekarboxylase positif apabila daerah anaerob media berwarna ungu dan biru. Ornithin dekarboxylase negatif apabila daerah anaerob media berwarna kuning. Indol positif ditandai dengan terbentuknya cincin merah saat ditetesi reagen kovaks pada media.

Pembacaan Hasil Identifikasi

Tahap akhir dari proses isolasi dan identifikasi adalah pembacaan hasil. Pembacaan hasil dilakukan berdasarkan jenis Gram dan uji biokimia (Barrow *et al.*, 2003).

Parameter yang Diamati

Prevalensi serangan dihitung dengan rumus oleh Kabata (1985).

$$\text{Prevalensi(\%)} = \sum \frac{\text{ikan yang terserang penyakit}}{\text{ikanyangdiperiksa}} \times 100\%$$

Parameter Penunjang

Parameter penunjang meliputi parameter fisika dan kimia antara lain suhu, pH, dan DO yang diukur setiap pengambilan sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil pengamatan isolasi, karakteristik dan identifikasi bakteri pada ikan lele dumbo yang dibudidayakan di Kabupaten Aceh Besar, diperoleh seluruh sampel dari kolam beton dan kolam terpal yaitu 3 sampel ikan lele dumbo dengankode isolat P1H, P1G, P1L, P2H, P2G, P2L, P3H, P3G, P3L dari kolam beton positif teridentifikasi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Banyaknya isolat yang ditemukan mengindikasikan bahwa bakteri dan pengaruh lingkungan turut berperan dalam timbulnya suatu penyakit (Tabel 1).

Tabel 1. Pengamatan bakteri yang diperoleh

Kolam beton	Organ target	Hasil pengamatan
Perlakuan 1	Hati	+
	Ginjal	+
	Limpa	+
Perlakuan 2	Hati	+
	Ginjal	+
	Limpa	+
Perlakuan 3	Hati	+



	Ginjal	+
	Limpa	+
Kolam terpal	Organ target	Hasil pengamatan
Perlakuan 4	Hati	-
	Ginjal	-
	Limpa	-
Perlakuan 5	Hati	-
	Ginjal	-
	Limpa	-
Perlakuan 6	Hati	-
	Ginjal	-
	Limpa	-

Keterangan: Perlakuan 1 Hati, Ginjal dan Limpa : P1H, P1G, P1L
 Perlakuan 2 Hati, Ginjal dan Limpa : P2H, P2G, P2L
 Perlakuan 3 Hati, Ginjal dan Limpa : P3H, P3G, P3L
 Perlakuan 4 Hati, Ginjal dan Limpa : P4H, P4G, P4L
 Perlakuan 5 Hati, Ginjal dan Limpa : P5H, P5G, P5L
 Perlakuan 6 Hati, Ginjal dan Limpa : P6H, P6G, P6L

Hasil isolasi bakteri pada hati, ginjal, dan limpa ikan lele sebagian besar didapat isolat koloni bakteri berwarna putih kekuningan dengan elevasi cembung. Hal ini sesuai dengan Wijayanti *et al.*, (2013) yang mendapatkan koloni putih kekuningan, memiliki elevasi cembung dan pipih (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik morfologi koloni bakteri yang diperoleh

No	Parameter yang diamati	Hasil pengamatan			
		Kolam beton	Kolam terpal		
		P1, P2, P3	P4	P5	P6
1	Bentuk	B	B	B	B
2	Warna	K	PS	K	K
3	Tepian	L	L	L	L
4	Elevasi	C	C	C	C

Keterangan: Kode isolat: P1-6: Perlakuan 1-6, H: Hati G: ginjal L: Limpa B: Bulat K: Krem L: Licin C: Cembung PS: Putih Susu

Tabel 3. Hasil penelitian uji biokimia ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) kolam beton dibandingkan Austin dan Austin (1983)

No	Parameter yang diuji	Hasil Pengamatan kolam beton	
		Perlakuan 1, 2, dan 3	Menurut Austin dan Austin
1	Gram Pewarnaan KOH	-	-
2	Motiliti	+	+
3	Katalase	+	+
4	Oksidase	+	+
5	Glukosa	+	+



6	O/F		F	F
		B/S	Y/Y	Y/Y
7	TSIA	Gas	+	+
		H ₂ S	-	-
8	Sukrosa		+	+
9	Laktosa		+	+
10	Maltosa		+	+
11	Sitrat		+	+
12	Urea		-	-
13	MR		+	+
14	VP		+	+
15	Indol		+	+
16	Ornitin		-	-
17	Lisyne decarboxylase		+	+
	Hasil Identifikasi		<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Aeromonas hydrophila</i>

Hasil uji lanjut yang dilakukan menggolongkan ke 9 isolat (Tabel 3 dan Tabel 4) pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di kolam beton ke dalam jenis *Aeromonas hydrophila* seperti bentuk morfologi batang pendek, oksidasi positif, katalase positif, motility positif, menghasilkan gas, bersifat fermentatif, indol positif dan sitrat dengan hasil positif (Austin dan Austin, 1983).

Tabel 4. Hasil penelitian uji biokimia ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) kolam terpal

No	Parameter yang diuji		Hasil Pengamatan kolam terpal		
			Perlakuan 4	Perlakuan 5	Perlakuan 6
1	Gram	Pewarnaan			
		KOH	-	-	-
2	Motiliti		+	+	+
3	Katalase		+	+	+
4	Oksidase		-	+	-
5	Glukosa		+	+	+
6	O/F		O	F	F
		B/S	Y/R	Y/Y	Y/Y
7	TSIA	Gas	+	-	+
		H ₂ S	-	-	-
8	Sukrosa		-	+	+
9	Laktosa		-	+	+
10	Maltosa		-	+	+
11	Sitrat		-	-	+
12	Urea		-	-	+
13	MR		-	+	+
14	VP		+	-	+
15	Indol		-	+	-
16	Ornitin		-	-	+
17	Lisyne decarboxylase		-	-	-
	Hasil Identifikasi		<i>Pseudomonas Vesicularis</i>	<i>Aeromonas caviae</i>	<i>Enterobacter sp.</i>



Menurut Kabata (1985), prevalensi merupakan persentasi ikan yang terinfeksi dibandingkan dengan seluruh ikan sampel yang diperiksa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat prevalensi bakteri pada ikan lele dikolam terpal dan kolam beton di Kecamatan Baitussalam berbeda. Data hasil penghitungan prevalensi bakteri tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai prevalensi pada ikan lele dumbo di kolam beton dan kolam terpal

Lokasi	Ikan yang diperiksa	Terinfeksi <i>Aeromonas hydrophila</i>	Prevalensi
Kolam beton	3	3	100%
Kolam terpal	3	0	0%

Tabel 6. Nilai parameter kualitas air pada kolam ikan lele dumbo

Jenis Komoditas	Parameter	Kisaran	Kisaran optimal	Sumber	Kisaran <i>A. hydrophila</i>
Ikan lele dumbo Kolam Beton	pH Suhu (°C) DO (ppm)	6,7 28 3,4	6,5 - 8 25 – 30 < 3	Khairuman <i>et al.</i> , (2002)	Kamiso <i>et al.</i> , (1993) Suhu 15°C - 37°C pH 5,5 - 9
Ikan lele dumbo Kolam terpal	pH Suhu (°C) DO (ppm)	6,8 28 3,8	6,5 - 8 25 – 30 < 3	Mahyuddin (2008)	

Kualitas air (Tabel 6) selama penelitian menunjukkan kisaran DO antara 3,4 – 3,8 mg/L, suhu antara 28°C, dan pH antara 6,7 – 6,8. Sehingga kualitas air selama penelitian menunjukkan kualitas air yang layak dan memenuhi syarat untuk kehidupan ikan lele dumbo.

Pembahasan

Pada saat pengambilan sampel, ikan lele dumbo di kolam beton dan kolam terpal ditemukan luka dan borok pada permukaan tubuh ikan yang merupakan gejala klinis infeksi *A. hydrophila*. Seperti yang dilaporkan oleh Kordi (2010) bahwa ciri-ciri ikan yang terserang bakteri *A. hydrophila* adalah warna tubuh gelap, mata rusak dan agak menonjol, sisik terkelupas, seluruh siripnya 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 limpa saat dilakukan pembedahan. Akan tetapi setelah dilakukan pemeriksaan mikrobiologi yang terdiri atas uji morfologi diperoleh hasil positif pada sample dari kolam beton dengan kode isolat P1H, P1G, P1L, P2H, P2G, P2L, P3H, P3G, P3L (Tabel 1) sedangkan kolam terpal menunjukkan hasil negatif.

Berdasarkan pemeriksaan morfologi koloni hasil isolasi bakteri *A. hydrophila* pada organ hati, ginjal, dan limpa sampel ikan dari kolam beton didapat koloni berwarna putih kekuningan (krem), bentuk bulat, tepian licin, elevasi cembung (Tabel 2) bahwa hasil positif uji morfologi *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan ikan



kolam terpal menunjukkan hasil negatif (Tabel 2) karna didapat warna putih susu. Hal ini didukung (Dwijoseputro, 2010) yang juga merupakan karakteristik dari bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Tahapan lanjutan dari identifikasi bakteri adalah uji biokimia yang meliputi Pewarnaan Gram, katalase, oksidase, TSIA, LIA, O/F, MRVP, fermentasi karbohidrat, sitrat, urea dan MIO. Penentuan Gram bakteri dilakukan dengan uji KOH 3%, yang merupakan pengujian untuk membedakan kelompok Gram bakteri (Purwohadisantoso *et al.*, 2009). Berdasarkan uji yang dilakukan, ke seluruh isolat (Lampiran1) kolam beton dan kolam terpal merupakan kelompok bakteri Gram negatif. Bakteri Gram negatif ditandai dengan adanya pembentukan lendir pada kaca objek setelah dicampurkan dengan KOH 3%. Hal ini dikarenakan kelompok bakteri Gram negatif memiliki komponen peptidoglikan yang tipis, sehingga memudahkan sel Gram negatif pecah (Waluyo, 2005). Menurut Lehninger (1982), ikatan peptida dapat dihidrolisis dengan pemberian asam kuat atau basa kuat untuk menghasilkan komponen asam amino dalam bentuk bebas.

Bakteri Gram positif terdapat 40 lembar lapisan peptidoglikan yang merupakan 50% dari keseluruhan material dinding sel. Pada bakteri Gram negatif hanya terdapat satu atau dua lembar peptidoglikan meliputi 5 - 10% dari keseluruhan material dinding sel (Jawetz *et al.*, 2010). Pecahnya sel melepaskan materi genetik (DNA) yang merupakan substansi yang ada di dalam sel bakteri. Molekul DNA yang sangat panjang memberikan hasil seperti lendir saat diangkat dengan jarum inokulum (Campbell *et al.*, 2002).

Hasil uji katalase terhadap terhadap semua isolat (Lampiran 1) kolam beton dan kolam terpal menghasilkan positif ditandai dengan terbentuknya gelembung udara pada saat campuran H_2O_2 3% dengan isolat bakteri. Menurut Lubis *et al.* (2014), Hidrogen peroksida bersifat toksik terhadap sel karena menginaktivasi enzim dalam sel. Katalase merupakan enzim yang digunakan mikroorganisme untuk menguraikan hidrogen peroksida menjadi H_2O dan O_2 . Dari sampel yang telah diuji ke seluruh isolat (Lampiran 1) menunjukkan hasil positif.

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan isolat dari kolam beton yang telah diisolasi pada uji oksidase bernilai positif. Ditandai dengan berubahnya warna kertas menjadi biru. Hal ini menandakan adanya enzim oksidase pada isolat bakteri. Menurut Jawetz *et al.* (2010), beberapa organisme menghasilkan enzim oksidase yang berperan dalam mengkatalisis proses oksidasi dan reduksi elektron. Dari sampel yang telah diuji ke seluruh isolat menunjukkan bahwa adanya kemiripan karakteristik bakteri *A. hydrophila* dan bakteri lainnya. Sedangkan isolat pada kolam terpal selain menghasilkan nilai positif juga ditemukan hasil negatif yaitu pada isolat dengan kode P4H, P4G, P4L, P6H, P6G, P6L (Tabel 4) bernilai negatif oksidase. Uji oksidase bertujuan untuk menentukan bakteri enterik dan non enterik. Uji oksidase yang dilakukan pada bakteri enterik selalu menunjukkan hasil negatif. Hal ini dikarenakan jenis bakteri ini tidak memiliki aktivitas oksidase. Bakteri *Pseudomonas vesicularis* dan *Enterobacter* sp. Merupakan jenis bakteri enterik karena termasuk Gram negatif, berbentuk batang, tidak membentuk spora dan bersifat motil dengan flagella permukaan ataupun non motil (Volk, 1993).

Uji TSIA terhadap isolat kolam beton menghasilkan nilai positif ditandai dengan adanya warna kuning pada bagian *but* dan *slant* media. Hal ini menunjukkan bakteri-bakteri ini melakukan fermentasi terhadap glukosa, laktosa, dan sukrosa.



Menurut Haryani *et al.* (2012), bakteri memiliki kemampuan dalam mendegradasi dan memfermentasi karbohidrat yang disertai produksi asam. Bakteri memiliki sifat metabolisme yang berbeda, hal ini didasarkan dari interaksi metabolit bakteri terhadap zat-zat kimia yang ada pada media. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan positif juga ditemukan hasil negatif yaitu menghasilkan warna kuning pada bagian *but* media dan warna merah pada bagian *slant* media. Seperti dilaporkan Madigan *et al.* (2003), karakteristik yang membedakan *Pseudomonas* tidak menghasilkan gas dari glukosa. Karakteristik spesifik genus *Pseudomonas* yaitu berbentuk batang lurus, motil dan tidak melakukan fermentasi (Bucananet *al.* 1974).

Pada media TSIA juga diamati pembentukan H_2S dan gas. Berdasarkan hasil pemeriksaan TSIA H_2S yang dilakukan pada ikan asal kolam beton dan kolam terpal ke seluruh isolat bernilai negatif diisolasi pada media TSIA tidak menghasilkan H_2S . Hal ini menunjukkan ke seluruh isolat (Lampiran 1) bakteri ini tidak memiliki kemampuan dalam mereduksi asam-asam amino yang mengandung sulfur. Menurut Bibiana *et al.* (1994), mikroorganisme yang menghasilkan desulfurase akan menghasilkan senyawa FeS yang berwarna hitam, jika dibiakkan pada media yang kaya dengan asam amino yang mengandung sulfur. Adapun hasil uji TSIA gas terhadap kolam beton menunjukkan adanya gas yang ditandai dengan terangkat atau terpecahnya media. Menurut Macfaddin (1980), konsentrasi dari glukosa 1/10 dari konsentrasi laktosa dan sukrosa. Hal ini menandakan bahwa bakteri ini tidak mampu memfermentasikan laktosa atau sukrosa, tetapi mampu memfermentasi glukosa, membentuk gas dari fermentasi serta tidak mampu menghasilkan H_2S . Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan isolat pada kolam terpal selain menghasilkan nilai positif juga ditemukan hasil negatif yaitu pada isolat dengan kode P5H, P5G, P5L (Tabel 4). Menurut Haryani *et al.* (2012), bakteri memiliki kemampuan dalam mendegradasi dan memfermentasi karbohidrat yang disertai produksi asam. Bakteri memiliki sifat metabolisme yang berbeda, hal ini didasarkan dari interaksi metabolit bakteri terhadap zat-zat kimia yang ada pada media. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Pseudomonas vesicularis* dan *Enterobacter sp.*

Uji sitrat pada ikan asal kolam beton ke seluruh isolat (Lampiran 1) yang telah diisolasi pada media bernilai positif. Hal ini menunjukkan isolat ini menggunakan sitrat sebagai sumber karbon. Menurut Bibiana (1994), media fermentasi harus mengandung senyawa yang dapat dioksidasi dan difermentasikan oleh mikroorganisme. Senyawa tersebut berfungsi sebagai bahan dasar atau senyawa pemula untuk memperoleh energi dan sintesis sel. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan positif juga ditemukan hasil negatif yaitu pada isolat dengan kode P4H, P4G, P4L, P5H, P5G, P5L (Tabel 4). Menurut Breed *et al.* (1973), bakteri ini tidak mempunyai enzim sitrat permiase yaitu enzim spesifik yang membawa sitrat ke dalam sel. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Pseudomonas vesicularis* dan *Aeromonas caviae*.

Uji urea pada ikan asal kolam beton ke seluruh isolat (Lampiran 1) yang telah diisolasi pada media bernilai negatif. Hal ini menunjukkan isolat bakteri ini tidak



memiliki enzim urease yang dapat merombak urea. Menurut Bibiana (1994), beberapa bakteri memiliki kemampuan dalam menghasilkan enzim urease. Enzim urease akan menguraikan urea menjadi ammonium dan CO₂. Bakteri Gram negatif berbentuk batang sebagian besar memiliki enzim urease. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan negatif juga ditemukan hasil positif yaitu pada isolat dengan kode P6H, P6G, P6L (Tabel 4). Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Enterobacter sp.*

Uji MRVP pada ikan asal kolam beton ke seluruh isolat yang telah diisolasi pada media MR bernilai positif. Hal ini menandakan bahwa tidak adanya fermentasi campuran pada isolat bakteri ini. Menurut Bibiana (1994), beberapa bakteri memfermentasikan glukosa dan menghasilkan berbagai bahan yang bersifat asam. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan positif juga ditemukan hasil negatif yaitu pada isolat dengan kode P4H, P4G, P4L (Tabel 4). Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Enterobacter sp.* Uji VP pada ikan asal kolam beton ke seluruh isolat (Lampiran 1) yang telah diisolasi pada media MR bernilai positif. Hal ini menunjukkan isolat bakteri ini dapat memfermentasikan karbohidrat. Menurut Bibiana (1994), uji VP mengidentifikasi mikroorganisme yang melakukan fermentasi karbohidrat menjadi 2,3-butanadiol sebagai bahan utama, sehingga terjadi penumpukan bahan tersebut pada permukaan media pertumbuhan. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan positif juga ditemukan hasil negatif yaitu pada isolat dengan kode P5H, P5G, P5L (Tabel 4). Hal ini menunjukkan isolat bakteri ini tidak memfermentasikan karbohidrat. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas caviae*.

Uji MIO pada ikan asal kolam beton dan kolam terpal ke seluruh isolat yang telah diisolasi pada uji *motility* bersifat motil. Hal ini menandakan adanya flagella yang berfungsi untuk melakukan pergerakan. Menurut Dwijoseputro (2010), flagella merupakan salah satu struktur utama di luar sel bakteri yang menyebabkan terjadinya pergerakan (motilitas) pada sel bakteri. Golongan basil dapat bergerak dengan adanya flagella yang tersebar baik pada ujung-ujungnya maupun pada sisi. Uji MIO pada ikan asal kolam beton dan kolam terpal ke seluruh isolat yang telah diisolasi pada uji Indol bernilai positif karena menghasilkan adanya warna merah pada permukaan media setelah ditambahkan reagen Kovac. Hal ini menandakan adanya produksi indol dari tryptophan. Menurut Raihana (2011), beberapa bakteri mampu menghasilkan enzim triptophanase yang mendegradasi makromolekul asam amino tryptophan menjadi asam piruvat, ammonia dan indol. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan positif juga ditemukan hasil negatif yaitu pada isolat dengan kode P4H, P4G, P4L, P6H, P6G, P6L (Tabel 4) menunjukkan negatif indol. Hal ini menandakan bahwa isolat bakteri ini tidak menghasilkan indol dari tryptophan. Menurut Volk (1993),



tryptophan merupakan asam amino esensial yang dapat mengalami oksidasi dengan cara kegiatan enzimatis beberapa bakteri. Konversi triptophan menjadi produk metabolik dimediasi oleh enzim tryptophanase. Asam amino triptophan merupakan komponen asam amino yang lazim terdapat pada protein, sehingga asam amino ini dengan mudah dapat digunakan oleh mikroorganisme akibat penguraian protein. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Pseudomonas vesicularis* dan *Enterobacter sp.* Uji MIO pada ikan asal kolam beton dan kolam terpal ke seluruh isolat yang telah diisolasi pada uji ornithin bernilai negatif. Hal ini menunjukkan isolat bakteri ini tidak memiliki kemampuan dalam menguraikan gugus karboksil dari ornithin. Menurut Harry *et al.* (1962), umumnya bakteri memiliki kemampuan dalam memecah berbagai protein dan memanfaatkannya untuk sintesis sel juga sebagai sumber energi. Dekarboksilase merupakan enzim yang berperan dalam pemisahan gugus karboksil untuk menghasilkan CO₂. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan negatif juga ditemukan hasil positif yaitu pada isolat dengan kode P6H, P6G, P6L (Tabel 4) bernilai positif. Hal ini menunjukkan isolat bakteri ini memiliki kemampuan dalam menguraikan gugus karboksil dari ornithin. Menurut Breed *et al.* (1973), karena ammonia bersifat racun sehingga harus diubah menjadi zat yang kurang beracun seperti urea. Proses ini terjadi di dua tempat yang berbeda pada sel yaitu di mitokondria dan sitosol. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Enterobacter sp.*

Uji LIA pada ikan asal kolam beton ke seluruh isolat (Lampiran 1) yang telah diisolasi pada media bernilai positif lisin dekarboksilase. Hal ini menunjukkan isolat bakteri memiliki kemampuan dalam memecah lisin yang ada pada media. Menurut Haryani *et al.* (2012), pemecahan lisin oleh enzim dekarboksilase akan menghasilkan karbondioksida yang berperan dalam pembentukan dinding sel dan proses metabolisme sel mikroorganisme. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan positif ada juga ditemukannya negatif yaitu pada isolat dengan kode isolat P4H, P4G, P4L, P5H, P5G, P5L, P6H, P6G, P6L (Tabel 4). Hal ini menunjukkan isolat bakteri tidak memiliki kemampuan dalam memecah lisin yang ada pada media. Menurut Macfaddin (2010), diantara beberapa bakteri yang mampu menghasilkan enzim dekarboksilase. Enzim dekarboksilase spesifik mampu menyerang asam amino pada gugus karboksil yang menghasilkan amin atau diamin dan karbondioksida. Proses dekarboksilase terbatas pada asam amino yang memiliki sedikitnya satu gugus aktif seperti amina atau karboksil. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Pseudomonas vesicularis*, *Aeromonas caviae* dan *Enterobacter sp.*

Uji O/F pada ikan asal kolam beton dan kolam terpal ke seluruh isolat (Lampiran 1) yang telah diisolasi pada media bernilai fermentatif terhadap glukosa. Hal ini dikarenakan media yang ditutup paraffin berubah warna dari hijau menjadi kuning, maka bakteri mampu memanfaatkan karbohidrat pada kondisi anaerob melalui proses fermentasi. Menurut Harry *et al.* (1962), bakteri memiliki kebutuhan yang berbeda akan oksigen. Beberapa bakteri tidak dapat tumbuh tanpa adanya oksigen, ada bakteri yang tetap tumbuh dengan atau tanpa adanya oksigen dan bakteri yang tidak dapat tumbuh dengan adanya oksigen. Dari sampel yang telah



diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan fermentatif juga ditemukan hasil oksidatif yaitu pada isolat dengan kode dengan kode P4H, P4G, P4L (Tabel 4) menunjukkan oksidatif. Hal ini menandakan bakteri tersebut tidak dapat melakukan fermentasi glukosa tanpa adanya oksigen. Menurut Hernawati (2009), bakteri memiliki kebutuhan yang berbeda akan oksigen. respirasi anaerob digunakan prokariota untuk yang hidup tanpa oksigen. Banyak organisme anaerob adalah aerob obligat yang berarti hanya menggunakan anaerob dan akan mati bila ada oksigen. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Pseudomonas vesicularis*.

Pengujian akhir yang dilakukan adalah fermentasi karbohidrat. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan pada kolam beton pada media fermentasi karbohidrat menunjukkan fermentasi positif pada glukosa, sukrosa, laktosa, dan maltosa, hal ini menandakan isolat ini memiliki kemampuan dalam melakukan fermentasi terhadap karbohidrat tersebut. Dari sampel yang telah diujimenunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sedangkan pada kolam terpal selain menghasilkan positif ada juga ditemukannya bernilai negatif yaitu pada isolat dengan kode P4H, P4G, P4L (Tabel 4) yang menunjukkan fermentasi positif pada glukosa saja, namun negatif pada sukrosa, laktosa dan maltosa. Menurut Macfaddin (1980), fermentasi karbohidrat dapat terjadi secara aerob pada permukaan agar dan secara anaerob pada dasar agar. Pada permukaan agar, glukosa dikatabolisme menghasilkan piruvat yang kemudian didegradasi sempurna dalam siklus asam sitrat dan energi. Sedangkan pada dasar uji, katabolisme glukosa akan menghasilkan produk akhir berupa asam-asam organik dan energi. Dari sampel yang telah diuji menunjukkan bahwa hasil isolat yang dimurnikan merupakan koloni dari bakteri *Pseudomonas vesicularis*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh bahwa bakteri yang diisolasi dari hati, ginjal dan limpa ikan lele, lewat uji morfologi dan biokimia hasil penelitian telah dirujuk dengan buku panduan *Bacterial Fish Pathogens* (Austin *et al.*, 1983) bahwa pada sampel ikan lele kolam beton dengan kode P1H, P1G, P1L, P2H, P2G, P2L, P3H, P3G, P3L (Tabel 3) telah ditemukan adanya bakteri jenis *Aeromonas hydrophila*, sedangkan pada sampel kolam terpal dengan kode P1H, P4G, P4L, P4H, P5G, P5L, P6H, P6G, P6L (Tabel 4) ditemukan adanya jenis bakteri *Pseudomonas vesicularis*, *Aeromonas caviae*, dan *Enterobacter sp.* sekalipun pada sampel-sampel tersebut menunjukkan adanya tanda-tanda klinis terserang bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Pada kolam terpal ditemukan adanya jenis bakteri lain yaitu *Pseudomonas vesicularis*, *Aeromonas caviae*, dan *Enterobacter sp.* yang biasanya menginfeksi ikan-ikan budidaya seperti ikan lele, ikan nila, ikan mas serta munculnya tanda-tanda gejala klinis pada ikan yang terdapat adanya luka di bagian badan. Beberapa uji mikrobiologi menghasilkan nilai yang sama dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* yang merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang, motil dan bersifat aerob Lukistiyowati *et al.*, 2011).

Berdasarkan hasil pengamatan pada kolam beton dan kolam terpal di Kecamatan Baitussalam bahwa di lokasi tersebut kualitas air cukup baik, pemberian pakan normal (tidak berlebihan), tidak kekurangan gizi. Berdasarkan hasil tersebut, kemungkinan faktor penyebab ikan lele dumbo terserang penyakit adalah kepadatan



yang tinggi dengan padat tebar di kolam beton 500 ekor sedangkan pada kolam terpal 300 ekor sehingga menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen. Dalam budidaya ikan, kepadatan ikan juga dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Apabila kepadatan ikan tinggi atau ikan yang dipelihara dalam satu kolam terlalu banyak jumlahnya sedangkan kolamnya sempit, maka dapat menyebabkan ikan akan stres, saling tumbukan antar ikan dan dapat menyebabkan ikan luka. Luka yang terdapat pada ikan, dapat menyebabkan ikan terinfeksi dan lama kelamaan ikan tersebut sakit bahkan ada yang sampai mati. Rukmana (2003) menyampaikan bahwa dalam 1 m² kolam, dapat dipelihara lele dumbo sebanyak 10 ekor.

Selain kemungkinan karena kepadatan ikan, faktor lain yang dapat menyebabkan lele dumbo terserang penyakit adalah kondisi lingkungan sekitar. Kondisi kolam yang kotor, memungkinkan bakteri tumbuh pada kolam tersebut. Pemeliharaan ikan lele dumbo dengan padat tebar yang tinggi dan manajemen pakan yang kurang baik akan membuat kondisi air di kolam akan buruk, karena terjadi penumpukan bahan-bahan organik yang bersifat toksik bagi ikan lele. Dampak dari toksik akan menimbulkan gejala stres, menurunnya nafsu makan, timbulnya berbagai macam penyakit dan akhirnya menimbulkan kematian ikan lele (Mulyanto, 1992).

Parameter kualitas air selama penelitian yang diukur meliputi parameter keasaman (pH), kelarutan oksigen (DO), dan suhu. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian (Tabel 6), parameter DO berkisar antara 3,4 -3,8 mg/L, suhu antara 28°C, dan pH antara 6,7 – 6,8. Mahyuddin (2008) menjelaskan secara umum parameter kualitas air yang baik dalam pemeliharaan ikan lele adalah air dengan suhu 25°C – 30°C, pH 6,5- 8,5 dan kandungan oksigen terlarut minimal 3 ppm. Khairuman *et al.*, (2002) juga menjelaskan bahwa syarat kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan ikan lele yaitu suhu diantara 20°C – 30°C, oksigen terlarut (DO) minimum 3 mg/L, pH atau derajat keasaman 6,5 – 8. Kualitas air selama penelitian menunjukkan kualitas air yang layak dan memenuhi syarat untuk kehidupan ikan lele dumbo.

Menurut Kamiso *et al.* (1993), kisaran hidup *Aeromonas hydrophila* pada suhu diantara 15°C - 37°C, pH atau derajat keasaman 5,5 – 9. Kualitas air yang buruk dapat mengakibatkan ikan menjadi stres dan dapat menurunkan sistem imun pada ikan sehingga bakteri *Aeromonas hydrophila* yang bersifat patogen oportunistik mudah menginfeksi ikan yang dipelihara.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa 3 sampel ikan lele dumbo dengan kode isolat P1H, P1G, P1L, P2H, P2G, P2L, P3H, P3G, P3L dari kolam beton positif teridentifikasi bakteri *Aeromonas hydrophila* melalui uji mikrobiologi dengan angka prevalensi 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., Khairuman. 2008. Buku pintar 15 budidaya ikan konsumsi. PT. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Austin, B., D. A. Austin. 1983. Bacterial fish pathogens "Diseases in farmed and Wild Fish". Second Edition. Ellis Horwood Limited, England. 171-177.
- Balai Karantina Ikan. 2000. Prosedur pemeriksaan bakteri. Dinas Kelautan dan



- Perikanan. Jakarta.
- Bucanan, RE., Gibbons, NE. 2003. Bergeys manual of determinative bacteriology. The william company baltimore. USA.
- Handajani, H., S. Samsundari. 2005. Parasit dan penyakit ikan. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Haryani, A. 2012. Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*). Skripsi. Program studi sarjana perikanan. Universitas padjadjaran.
- Hernawati. 2009. Produksi asam laktat pada exercise aerob dan anaerob. E book. Bandung.
- Jawetz, E.,L. Melnick, E. A. Adelberg. 2007. Mikrobiologi kedokteran. Salemba Medika. Surabaya.
- Kabata, Z. 1985. Parasites and disease of fish cultured in the tropics. Taylor and Francis Press, London.
- Kamiso, H. N. 2004. Status penyakit ikan dan pengendaliannya di Indonesia prosiding pengendalian penyakit berbasis imunisasi biosecurity. UG IV. Purwokerto.
- Kamiso, H.N., Triyanto. 1993. Karakteristik *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele (*Clarias* sp) di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah Selatan. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian. UGM. Yogyakarta.
- Khairuman., K. amri. 2002. Budidaya lele dumbo secara intensif. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Kordi. 2004. Penanggulangan hama dan penyakit ikan. PT Rineka Cipta dan PT Bina Adiaksara. Jakarta.
- KKP. 2012. Stastistik perikanan tangkap, perikanan budidadaaya dan ekspor impor setiap provinsi seluruh indonesia. 2010.
- Laith, A.R., M. Najiah. 2013. *Aeromonas hydrophila*: antimicrobial susceptibility and histopathology of isolates from diseased catfish, *Clarias gariepinus* (burchell). J Aquae Res Development, 5: 215.
- Lubis, Lukito, A. M. 2002. Lele ikan berkumis paling populer. Agromedia. Jakarta.
- Macfaddin, J.F 1980. Biochemical test for identification of medical bacteria williams and wilkins. London.
- Mahyuddin, K. 2008. Panduan lengkap agribisnis lele. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyanto. 1992. Lingkungan hidup untuk ikan. Departemen Pendidikan, Jakarta.
- Najiyati, S. 2007. Memelihara lele dumbo di kolam taman. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukenda, L., Jamal., D. Wahjuningrum, A. Hasan. 2008. Penggunaan kitosan untuk pencegahan infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo *Clarias* sp. Jurnal Akuakultur Indonesia, 7(2): 159-169.
- Volk, W. 1993. Mikrobiologi dasar. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Waluyo, L. 2005. Mikrobiologi umum. UMM Press. Malang.
- Yogananth, N., R. Bhakyaraj, A. Chanthuru, T. Anbalagan, M. Nila. 2009. Detection of Virulence gene in *Aeromonas hydrophila* isolates from fish samples using pcr technique. Global Journal of Biotechnology and Biochemistry, 4 (1): 51-53.