

PATHOGENIC BACTERIA INFECTING ORNAMENTAL CARP
(*Cyprinus carpio*L) IN FISH BREEDING CENTRE OF AIKMEL,
EAST LOMBOK
(*Case study*)

Fauzan akbar, Mita Ayu Liliyanti, Muhamad Amin

Aquaculture Study Program, Faculty of Fisheries University 45 mataram;

Jl. Imam Bonjol Tohpati Cakra Negara, Mataram, Indonesia

ABSTRACT

The recent outbreak of diseases in East Lombok Regency has caused high mortality in ornamental carp (*Cyprinus carpio* L) within a relatively short time. This research aimed at identifying pathogen infecting ornamental carps in East Lombok Regency. The research began by isolating bacteria from infected goldfish organs, kidneys and abdominal fluid. The result showed that the disease was caused by at least two bacterial strains. These isolates were then identified according to the *Berge's Manual of Determinative Bacteriology guidebook*. The results indicated that pathogens infecting the ornamental carps were *Edwardsiella tarda* and *Yersinia* sp.

Keywords: Goldfish, *Edwardsiella tarda* and *yersinia* sp.

IDENTIFIKASI BAKTERI PATOGEN PADA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) DI BALAI BENIH IKAN (BBI) AIKMEL
(Studi Kasus)

Fauzan Akbar, Mita Ayu Liliyanti, Muhamad Amin

Program studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram;
Jl. Imam Bonjol Tohpati Cakra Negara, Mataram, Indonesia

INTISARI

Mewabahnya penyakit yang tergolong baru di Kabupaten Lombok Timur saat ini telah mengakibatkan kematian dengan waktu yang relatif singkat pada ikan mas yang dibudidayakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mendeskripsikan jenis - jenis patogen penyebab penyakit ikan mas di Kabupaten Lombok Timur. Proses identifikasi dimulai dengan mengkultur bakteri dari organ ikan mas yang terinfeksi yaitu ginjal dan cairan abdomen. Bakteri yang didapat diidentifikasi secara morfologi dan biokimia kemudian di cocokkan dengan buku panduan *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Hasil pencocokan tersebut menunjukkan bahwa jenis bakteri yang terdapat pada organ ginjal dan cairan abdomen ikan mas yang terserang penyakit di BBI Aikmel adalah *Edwarsiella tarda* dan *yersinia* sp.

Kata kunci: Ikan mas, *Edwarsiella tarda* dan *yersinia* sp.

1. PENDAHULUAN

Usaha budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio* L) mampu memberikan keuntungan yang lebih bagi pembudidaya yang membudidayakannya. Permintaan dan pemasaran hasil perikanan terutama ikan mas yang semakin tinggi sehingga dapat memberikan keuntungan bagi pembudidaya mengakibatkan masyarakat menerapkan sistem budidaya intensif bahkan super intensif. Dalam budidaya dengan kondisi lingkungan yang terbatas, padat tebar yang tinggi, pemberian pakan yang berlebihan, serta pengelolaan kualitas air yang kurang tepat dapat mengakibatkan keseimbangan lingkungan terganggu, sehingga ikan menjadi stres dan dapat memicu berkembangnya penyakit (Sari dkk., 2012). Kondisi ini tentunya akan menimbulkan kendala utama dalam usaha budidaya ikan mas diantaranya terserang penyakit. Penyakit yang menyerang ikan mas merupakan penyakit non infeksi dan infeksi. Penyakit non-infeksi adalah penyakit yang timbul akibat adanya gangguan faktor selain patogen, misalnya karena faktor lingkungan, kualitas pakan yang kurang baik dan penyakit karena turunan. Sedangkan penyakit infeksi biasanya timbul karena gangguan organisme patogen berupa parasit, jamur, bakteri, dan virus (Winaruddin dan Eliawardani, 2007).

Organisme patogen yang paling banyak menyerang budidaya ikan mas adalah dari golongan bakteri. Bakteri merupakan mikroflora normal intestinum pada ikan, amfibi, dan reptil (Van Damme dan Vandepitte, 1980; Vandepitte *et al.*, 1980). Beberapa jenis bakteri yang diketahui dapat merugikan dalam budidaya ikan mas antara lain *Edwardsiella tarda*, *Yersenia* sp., *Pseudomonas* sp., dan *Aeromonas* sp. (Kamiso dan Triyanto, 1989).

Mewabahnya penyakit yang tergolong baru di Kabupaten Lombok Timur saat ini telah mengakibatkan kematian dengan waktu yang relatif singkat pada ikan mas yang dibudidayakan. Penyakit tersebut menyerang lapisan kulit, sirip dan insang ikan. Oleh karena itu, sebagai langkah awal dalam upaya pencegahan dan pengobatan diperlukan penelitian untuk mengetahui jenis-jenis bakteri yang menyerang ikan mas pada kasus ini.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi pengambilan sampel ikan pada penelitian ini di Balai Benih Ikan (BBI) Aikmel, Lombok Timur. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Juli 2018 di Balai Karantina Ikan Pengendalian Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas II Mataram.

2.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut Pinset, gunting, Tempat preparat, Lampu spiritus, Jarum ose, Kertas label, Tabung reaksi, *Analytical balance*, scalpel, rak tabung reaksi, laminary, inkubator, gelas ukur, pipet tetes, pipet ukur, alat suntik (spluit), Aerator dan Ember.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini Ikan mas (Sampel), ikan mas (uji), sampel bakteri, media umum (TSA), media Mc.conkey, Alkohol, NaCl fisiologis, media Indol, O/F, Methyl Red (MR), VP, Gelatin, Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Citrat, LIA, Urea, D-mannitol, Sukrosa, Glukosa, Sorbitol, Laktosa, Xylose, Arabinosa, Trehalose dan Cellobiose.

2.3. Cara Keraja

2.3.1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel ikan mas (*cyprinus carpio*) pada penelitian ini dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Aikmel. Ikan nila selanjutnya di bawa kedalam laboratorium untuk dilakukan pembedahan, dalam pengambilan saluran pencernaan (usus) dengan keadaan steril dan selanjutnya usus siap dilakukan isolasi.

2.3.2. Identifikasi Sampel

Setelah didapatkan isolat murni dari hasil isolasi selanjutnya identifikasi bakteri yang dilakukan dengan pengamatan Gram, pengamatan motilitas secara langsung, uji oksidase, uji katalase. Selanjutnya ikan dilakukan uji tantang dengan tujuan untuk membuktikan bahwa suatu bakteri yang diuji sebagai penyebab penyakit pada ikan.

2.4. Analisis Data

Hasil identifikasi bakteri pathogen penyebab penyakit pada ikan disajikan dalam bentuk tabel. Hasil ujiantang disajikan dalam bentuk gambar. Identifikasi jenis bakteri disajikan dalam bentuk deskriptif dan tabel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Nekropsi

Berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan secara eksternal dan internal menunjukkan bahwa ikan mas yang terserang penyakit di BBI Aikmel disebabkan karena adanya serangan bakteri. Hasil nekropsi disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1. Hasil nekropsi pada ikan mas (*C. carpio*)

Parameter Uji	Hasil
External	
- Sisik	Mengelupas
- Sirip ekor	Lepas
- Luka di tubuh	Terdapat benjolan
- Pembengkakan perut	Berisi cairan dan berwarna merah
- Mata	Menonjol
Internal	
- Ginjal	Rusak
- Usus	Hancur, terdapat banyak cairan
- Daging	Hancur

Menurut Naptipulu (2017) adanya luka pada permukaan tubuh ikan dan sisik yang berlepasan serta penampakan organ hati yang berwarna pucat merupakan gejala klinis ikan yang terserang bakteri. Selain itu, Daelani (2002) juga mengemukakan bahwa gejala klinis ikan yang terserang penyakit bakteri antara lain ditunjukkan dengan pergerakan ikan yang pasif (tidak

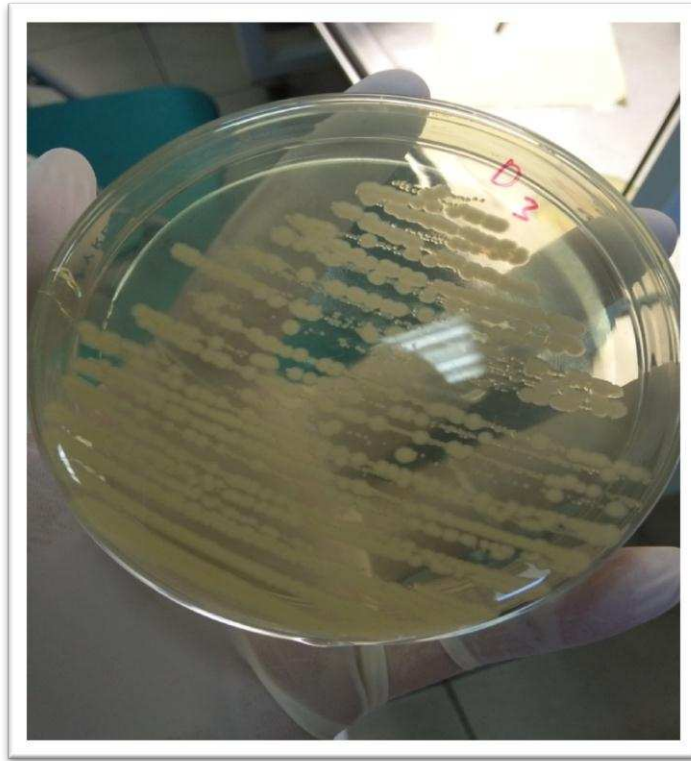
lincah), kerusakan pada bagian sirip, pertumbuhannya tidak normal, rongga perut ikan bengkak dan mata menonjol atau masuk ke dalam. Sampel ikan mas yang terserang penyakit ditunjukkan pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Ikan Yang Terserang Penyakit Bakteri

4.2. Isolasi Bakteri Penyebab Penyakit

Pada isolasi bakteri sampel ikan mas di isolasi pada ginjal dan cairan abdomen. Kemudian isolasi menggunakan media TSA. Pada hasil isolat terdapat 2 isolat yakni 1 isolat dari ginjal, dan 1 isolat dari cairan abdomen. Warna koloni di TSA sebagian besar berwarna krem dan ukuran koloni bervariasi dengan diameter dari 1 mm sampai dengan 3 mm. Hasil isolasi disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Koloni bakteri yang diisolasi

Hal ini sesuai dengan pendapat (Fardiaz, 1989) untuk mempelajari sifat-sifat dan karakteristik dari mikroba, maka masing-masing mikroba harus dipisahkan dari satu dengan yang lainnya sehingga didapatkan kultur atau biakan murni dari mikroba tersebut. Untuk mendapatkan isolat bakteri dari suatu bahan yang mengandung campuran mikroba dapat dilakukan isolasi.

4.3. Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri pada ikan nila yang terserang penyakit dilakukan dengan mengisolasi bakteri pada organ ginjal dan cairan abdomen. Selanjutnya, dilakukan serangkaian uji biokimia untuk mengetahui jenis bakteri yang menyerang ikan mas koi di BBI Aikmel. Hasil uji biokimia disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1. Hasil identifikasi bakteri pathogen penyebab penyakit pada ikan mas (*C. carpio*)

Pengujian	SAMPEL	
	Ginjal	Cairan Abdomen
TSA	Tumbuh	Tumbuh
Mc conkey	Tumbuh	Tumbuh
TSAI	a/a	a/k
- Gas	-	-
- H₂S	-	-
KOH 3%	Gram (-)	Gram (-)
Katalase	+	+
Oksidase	-	-
Indol	+	-
MR	+	+
VP	+	+
Sitrat	-	+
LIA	+	+
Gelatin	-	+
Urea	+	+
O/F	F	F
Uji Gula		
- Glukosa	+	+
- Laktosa	-	-
- Serbitol	-	-
- D. Mannitol	+	+
- Xylose	-	-
- Cellobiose	-	-
- Arabinosa	+	-
- Sukrosa	+	-
- Trehalose	-	-
Hasil	<i>Edwardsiella tarda</i>	<i>Yersinia</i> sp

Keterangan : F = Fermentatif. a = acid / asam. k = alkali / basa. A1, A2, B1, B2 = kode sampel.

Berdasarkan tabel diatas hasil uji katalase pada bakteri yang terdapat pada organ ginjal dan cairan abdomen menghasilkan reaksi positif yang artinya bakteri ini mampu menghasilkan gelembung-gelembung oksigen, hal ini sesuai dengan pendapat David dan Janet(2000) bakteri yang menghasilkan reaksi positif katalase ditandai terbentuknya gelembung udara pada kaca objek karena adanya pemecahan H_2O_2 menjadi H_2O dan O_2 oleh enzim katalase yang dihasilkan oleh bakteri ini.

Pada uji oksidase kedua organ target menghasilkan reaksi negatif yang artinya tidak ada reaksi enzim oksidase pada bakteri ini. Menurut Jawetz *et al.* (2010), beberapa organisme menghasilkan enzim oksidase yang berperan dalam mengkatalisis proses oksidasi dan reduksi elektron.

Uji Indol menghasilkan reaksi positif pada organ ginjal dan hasil negatif pada cairan abdomen. Hasil uji indol yang ditunjukkan dengan terbentuknya lapisan (cincin) berwarna merah muda pada permukaan biakan, artinya bakteri ini mampu membentuk indol dari tryptopan sebagai sumber karbon, yang dapat diketahui dengan menambahkan larutan kovaks. Asam amino triptofan merupakan komponen asam amino yang lazim terdapat pada protein, sehingga asam amino ini dengan mudah dapat digunakan oleh mikroorganisme akibat penguraian protein. Pentingnya uji indol ini adalah karena hanya beberapa jenis bakteri saja yang dapat membentuk indol dan produk ini dapat diuji sehingga dapat digunakan sebagai identifikasi (Yulvizar, 2013).

Uji MR pada bakteri yang terdapat pada organ ginjal dan cairan abdomen menghasilkan reaksi positif. Reaksi positif ditandai dengan terjadi perubahan warna menjadi merah setelah ditambahkan Methyl Red. Menurut Lehninger(1995) uji MR ini digunakan untuk mendeteksi bakteri yang memiliki kemampuan untuk mengoksidasi glukosa menghasilkan produk asam berkonsentrasi tinggi yang stabil sehingga menyebabkan pH media

turun hingga dibawah 4,4 yang ditandai dengan hasil positif, terjadi perubahan warna menjadi merah setelah ditambahkan Methyl Red. Artinya, bakteri ini menghasilkan asam campuran (metilen glikon) dari proses fermentasi glukosa yang terkandung dalam medium MR-VP.

Hasil yang sama juga diperoleh dari uji VP, reaksi positif menunjukkan karena terbentuk warna merah pada medium setelah ditambahkan α -naphthol dan KOH. 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.

Uji sitrat pada organ target ginjal menunjukkan hasil negatif yang ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna pada media, sedangkan pada cairan abdomen menghasilkan reaksi positif. Bakteri yang memanfaatkan sitrat sebagai sumber karbon akan menghasilkan natrium karbonat yang bersifat alkali, sehingga dengan adanya indikator brom thymol blue menyebabkan warna biru pada media (Suyati, 2010).

Uji LIA pada organ target ginjal dan cairan abdomen menghasilkan reaksi positif. Reaksi positif dapat dilihat dari perubahan warna coklat ke warna ungu. Haryani *et al.* (2012) menyatakan pemecahan lisin oleh enzim dekarboksilase akan menghasilkan karbondioksida yang berperan dalam pembentukan dinding sel dan proses metabolisme sel mikroorganisme.

Pada uji gelatin organ target ginjal menunjukkan reaksi negatif karena gelatin tetap padat. Sedangkan pada organ target cairan abdomen menunjukkan reaksi positif. Menurut Maharani (2012) uji gelatin bertujuan untuk mengetahui suatu bakteri memiliki enzim gelatinase yang mampu menghidrolisis gelatin atau tidak.

Uji urea pada kedua organ target ginjal dan cairan abdomen menunjukkan hasil reaksi positif. Reaksi positif ditandai dengan terjadi perubahan warna media. Menurut Lim (2006) uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah bakteri mempunyai enzim urease yang dapat menguraikan

urea membentuk amoniak. Media urea berisi indikator phenol red. Interpretasi hasil negatif (-) dengan tidak terjadi perubahan warna media menjadi pink atau merah jambu, artinya bakteri tidak memecah urea membentuk amoniak, reaksi positif (+) terjadi apabila perubahan warna media menjadi pink atau merah jambu, artinya bakteri memecah urea membentuk amoniak.

Pada uji O/F dari kedua organ target menghasilkan bakteri bersifat fermentatif yang artinya bakteri ini mampu memfermentasikan karbohidrat. Menurut Hernawati (2009) bakteri memiliki kebutuhan yang berbeda akan oksigen.

Uji gula-gula pada organ target ginjal dan cairan abdomen menghasilkan reaksi positif pada uji glukosa D. Mannitol, sedangkan pada Arabinosa dan Sukrosa hanya pada organ target ginjal. Menurut Macfaddin (1980) fermentasi karbohidrat dapat terjadi secara aerob pada permukaan agar dan secara anaerob pada dasar agar.

Hasil pengamatan morfologi dan rangkaian uji yang dilakukan di atas dicocokkan dengan buku panduan *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* untuk mengetahui jenis bakteri yang terdapat pada organ ginjal dan cairan abdomen dari sampel ikan yang diteliti. Hasil pencocokan tersebut menunjukkan bahwa jenis bakteri yang terdapat pada organ ginjal dan cairan abdomen ikan mas yang terserang penyakit di BBI Aikmel adalah *Edwardsiella tarda* dan *yersinia* sp.

Menurut Trump (1980) Ikan yang terinfeksi *E. tarda* menunjukkan perubahan morfologi seperti perubahan warna, bentuk tubuh maupun gerakan berenang. Hal ini disebabkan *E. tarda* menyerang bagian kulit ikan epidermis yang di dalamnya terdapat sel pigmen (*chromotophore*) dan kolagen yang memperkuat struktur kulit berkembang ke dermis dan otot, sehingga menyebabkan kulit melepuh dan kehilangan pigmen warna. Melanomakroflag atau endapan coklat akibat infeksi *E. tarda* terjadi karena adanya eksudasi kuman di dalam jaringan. Luka pada kulit akibat *E. tarda* yang sudah parah dapat menyebabkan ikan kehilangan keseimbangan sehingga gerakan

berenangnya lemah atau kurang lincah dan kadang terbalik. Organ yang pertama kali terserang akibat infeksi *E. tarda* adalah insang dan kulit, hal ini disebabkan karena insang merupakan organ respirasi yang selalu bersentuhan dengan air mengandung bakteri pada fase ekspirasi.

Menurut Darwish (2000) pada ginjal ikan yang terinfeksi *Yersenia* sp. awalnya akan menunjukkan adanya pembengkakan yang merupakan indikasi terjadinya proses peradangan. Infeksi menyebabkan peradangan pada tubulus maupun glomerulus ginjal yang dapat melanjut menjadi nekrosis multifokal dan mempengaruhi proses metabolisme tubuh.

4.3 Hasil Uji Tantang

Uji tantang dilakukan dengan penyuntikan koloni bakteri pada ikanmas yang berukuran 10 gr dengan dosis 0,2 ml pada bagian perut. Sebelum melakukan penyuntikan, ikan mas di aklimatisasi selama 1 minggu. Setelah beberapa jam dari penyuntikan ikan mas mulai melihatkan gejala-gejala seperti terjadi perubahan tingkah laku serta morfologi. Perubahan tingkah laku yang teramati pada semua perlakuan pengujian, yaitu berupa penurunan terhadap rangsang, berenang dipermukaan dan tidak teratur, serta cenderung berenang miring. Sedangkan gejala klinis secara morfologi yang teramati pada semua perlakuan pengujian, yaitu inflamasi yang dicirikan dengan pembengkakan perut dan luka pada bekas suntikan, anus berwarna merah.



Gambar 6. Ikan mati pada ujiantang

Hal ini sesuai dengan pendapat Sahoo *et al.*, (2000) ikan mas yang diinfeksi dengan bakteri secara intraperitoneal akan menunjukkan gejala klinis anoreksia, berenang lamban di dasar, perut bengkak, kulit berwarna kuning hingga kemerahan, hemoragi dan hiperemi pada ventral tubuh dan dasar sirip, sisik menjadi kasar, serta insang pucat sebelum mati. Hal ini juga disampaikan Newman(1982) setelah penginfeksian, gejala klinis yang timbul pada ikan yang diberi perlakuan menunjukkan adanya kemerahan setelah 4 jam di daerah bekas suntikan, peradangan (inflamasi) terjadi setelah 9 jam, pergerakan ikan menjadi lamban bahkan diam dan ikan yang tidak dapat bertahan mengalami kematian.

Suzuki dan Lida (1992), menyatakan ada tiga tahapan utama dalam reaksi peradangan. Pertama terjadi peningkatan suplai darah ke daerah sekitar luka atau terinfeksi, kemudian diikuti dengan bertambahnya sifat permeabilitas pipa kapiler tubuh dan kemudian terjadi proses migrasi leukosit (sel darah putih) yang keluar dan masuk ke dalam jaringan secara merata. Di dalam jaringan, leukosit bergerak menuju tempat infeksi untuk menghadapi

patogen yang berhasil masuk dengan cara mengaktifkan potensi pembunuh bakteri, sehingga membatasi penyebaran atau mematikan patogen tersebut. Reaksi peradangan juga merupakan reaksi untuk mempertahankan diri pada daerah luka atau infeksi. Pada reaksi peradangan terjadi penurunan jumlah leukosit yang dimungkinkan karena sel-sel tersebut bermigrasi atau juga lisis.

Teridentifikasinya *E. tarda* dan *Yersenia* sp. dari pemeriksaan bakteriologi yang mendukung hasil pengamatan gejala klinis, pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis membuktikan kebenaran postulat Koch atau ujiantang yaitu bahwa mikroorganisme yang ditemukan pada ikan yang sakit jika diinokulasikan ke ikan lain yang rentan akan menyebabkan penyakit yang khas dan jika mikroorganisme itu ditanam dalam biak murni akan ditemukan spesies yang serupa dengan yang diinokulasikan (Jawetz *et al.*, 1996).

4.4 Deskripsi Bakteri yang ditemukan pada ikan mas

Dengan ditemukannya bakteri pada ikan mas yang dibudidayakan di BBI Aikmel, data yang diperoleh dapat dijadikan dasar atau acuan untuk menanggulangi dan mencegah penyakit bakterial yang disebabkan oleh bakteri *E. tarda* dan *Yersenia* sp. pada budidaya ikan mas di BBI Aikmel.

Bakteri *E. tarda* bersifat gram negatif, bakteri ini bergerak dengan flagella, tidak memiliki spora dan tidak berkapsul, ukuran bakteri ini adalah $(0,3-1,2) \times (1,0-6,03) \mu\text{m}$. Bakteri ini dapat hidup di lingkungan air tawar dan juga air laut dengan kisaran suhu tumbuh $10-39^{\circ}\text{C}$. Serangan bakteri ini bersifat sistemik dalam berbagai kelompok umur dan populasi ikan. Bakteri ini dapat menular ke ikan yang lain dengan cara interaksi ikan sakit terhadap ikan yang sehat, pencemaran air, dan pencemaran peralatan kandang. Patogenesis penyakit *E. tarda* dengan cara membuat lesi pada kulit ikan kemudian berkembang lebih lanjut menjadi luka bernanah dan menyebar ke seluruh tubuh hingga ke organ visceral akhir dari manifestasi penyakit ini adalah luka yang menimbulkan bau busuk pada ikan karena bakteri *E. tarda* menghasilkan gas H_2S (Austin dan Austin, 1993).

Bakteri *Yersinia* sp. adalah bakteri berbentuk batang, dengan ukuran 0,5-0,8 x 1,3 μm , bersifat gram positif, tidak membentuk spora atau kapsul, bergerak dengan flagella peritrichous pada suhu di bawah 30 °C, sedangkan pada suhu 37 °C tidak membentuk flagella. Bakteri ini dapat dijumpai di air dengan suhu optimal pertumbuhannya 22-25°C. *Yersinia* sp. dilaporkan menyerang ikan famili *Salmonidae* dan ciri-ciri ikan yang terserang adalah Terlihat lamban, warna tubuh menjadi gelap, cairan kuning pada usus, perut berisi cairan yang tidak berwarna, pendarahan pada otot dan organ dalam, serta radang pada bagian tertentu seperti mulut, langit-langit, tutup insang dan pangkal sirip (Austin dan Austin, 1993).

4.5 Kualitas Air di Lokasi

Kondisi lingkungan perairan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kehidupan ikan pada habitatnya. Dari hasil pengukuran diperoleh bahwa air kolam memiliki suhu 31 °C, pH 6,9, kandungan oksigen terlarut (DO) yaitu 3,96 mg/L dan kandungan ammonia 0,01 mg/L. Hasil pengamatan parameter kualitas air terdapat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Pengukuran kualitas air di lokasi

No	Parameter	Hasil Pengukuran
1	Suhu	31 °C
2	pH	6,9
3	DO	3,96 mg/L
4	Ammonia	0,01 mg/L

Hasil pengukuran Suhu pada parameter kualitas air kolam pada penelitian ini menunjukkan bahwa suhu berada pada kisaran 31 °C. Menurut Kordi (2010) suhu yang cocok untuk pemeliharaan ikan adalah 23 °C – 32 °C. Sehingga suhu di lokasi penelitian masih dalam keadaan baik untuk budidaya.

Pada hasil pengukuran pH pada penelitian ini didapatkan nilai pH adalah 6,9 sehingga baik untuk dilakukan pemeliharaan. Hal ini sesuai dengan

pernyataan Kordi dan Tancung (2005) bahwa nilai pH yang baik untuk usaha budidaya berkisar 6,5 – 9,0.

Pada hasil pengukuran DO pada penelitian ini adalah 3,96 mg/l. Menurut PP No. 8 Tahun 2001 nilai baku mutu oksigen terlarut untuk budidaya minimumnya adalah 3 mg/l. Soesono (1974) menyatakan bahwa perairan yang mengandung oksigen terlarut 5 mg/l pada suhu 20 °C – 30 °C cukup baik untuk kehidupan ikan. Wardoyo (1982) menyatakan bahwa oksigen terlarut yang layak untuk kehidupan organisme perairan adalah kandungan oksigen terlarut yang tidak lebih dari 12 mg/l.

Hasil pengukuran Ammonia pada penelitian ini adalah 0,01 mg/l. Sehingga air dalam kolam tersebut masih layak untuk dipelihara ikan. Sebab menurut PP No. 8 Tahun 2001 nilai baku mutu ammonia untuk budidaya minimumnya adalah 0,02 mg/l.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Bakteri yang teridentifikasi menyerang ikan mas di BBI Aikmel adalah bakteri *Edwardsiella tarda* dan *Yersinia* sp.

4.2. Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut seperti uji molekuler untuk mendapatkan identitas bakteri yang lebih spesifik.
2. Perlu dilakukan penelitian untuk tindakan pencegahan maupun pengobatan.

Daftar pustaka

- David and Janet.2001. Mikrobiologi umum. UMM Press, Malang.
- Darwis, A. (2000). Journal of aquatic Animal Health: Pathology of Experimental Edwardsiella tarda Infection in Channel Catfish *Ictalurus Punctatus*. Agricultural Reseach Service, USDA.
- Fardiaz, S. 1989. Petunjuk laboratorium. Analisis mikrobiologi pangan. Bogor: Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Institut Pertanian Bogor.
- Jawetz, E., Melnick, L.J., and Adelberg, A.E. (1996) Mikrobiologi Kedokteran, Edisi-20, alih bahasa Edi Nugroho, R.F. Maulany, C.V EGC, Jakarta. Hal. 236-237
- Kamiso, H.N, A. Saron, Iwan Yusuf B.L, E.B.S Haryono, Widodo, Triyanto, Nurirwan T, S. Haryanto, Ushadi W. Kusuma, W. Novianti, S. Wardani dan Setianingtyas. (1993) Deskripsi Hama dan Penyakit Ikan Karantina Golongan Bakteri, Pusat Karantina Perikanan, Jakarta.
- Lim,D. 2006. *Microbiology. McGraw-Hill*. New York.
- Newman. S. G. 1982. *Aeromonas hydrophila* : A review with emphasis on its role in fish diseases. In: D.P. Anderson, M.Dorson and PH.Dubourget (Eds). *Les Antigens des Microorganismes pathogenes des poisson*. Collection Fondation Marcel Merieux. pp 87-118.
- Sahoo, P.K., Swain, P., Sahoo, S.K., Mukherjee,& Sahu, A.K. 2000. Pathology Caused bythe Bacterium *Edwardsiella tarda* in *Anabastudineus* (Bloch). *J. Asian Fisheries*, 13:357-362.
- Soesono, S. (1974). *Lymnology. Departemen Pertanian Dirjen Perikanan. Jakarta.*
- Trumph. B.F, McDowell, E.M. and Urstila, A.U. (1980) Cellular Reaction to Injury. In: *rdPrinciples of Pathology*, 3 ed, R.B Hill and M.F Lavia (eds.), Oxford University Press, New York.

- Van Damme, Ang, L.R. and Vandepitte, J. (1980) Frequent isolation of *Edwardsiella tarda* and *Plesiomonas shigelloides* from healthy Zairese freshwater fish: Possible source of sporadic diarrhea in the tropics. *App. Environ. Microbiol.* 39: 475-479.
- Volk, W. A., & Wheeler, M. F. (1993). *Mikrobiologi dasar. Erlangga. Jakarta.*
- Winaruddin dan Eliawardani. 2007. Inventarisasi Ektoparasit yang Menyerang Ikan Mas yang Dibudidayakan Dalam Jaring Apung di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Kedokteran Hewan* 1 (2) : 66-69.