

# ISOLASI, KARAKTERISASI, DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PADA LELE DUMBO YANG TERSERANG PENYAKIT DI KABUPATEN BANYUMAS

Dini Siswani Mulia, Heri Maryanto, Cahyono Purbomartono

Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto

## ABSTRACT

*The aim of this research is to isolate, characterize, and identify bacteria on infected African catfish in Banyumas Regency. The researcher used survey method and purposive random sampling technique. Samples were infected African catfish. They were taken from three areas that had potential cultivation for African catfish in Banyumas, namely Rempoah, Kebanggan, and Singosari. In each area, the researcher chose two African catfish cultivating ponds randomly and each pond was taken randomly 3 fishes. Symptoms of the disease in African catfish sample were carefully observed, both externally and internally with surgically. External observation covered wounds and bleeding in some parts of the body, sores or ulcers on the body, protruding eyes, while the internal observation included kidney. Isolation of bacteria carried from the skin (scales), body sores, fin, and kidney. Characterization was done by observing the structure of macroscopic, microscopic, and biochemical tests. The results indicated that 130 isolates of bacteria, and identified to be genus Alcaligenes, Bacillus, Arachnia, Acidomonas, Aeromonas, Amphibacillus, Salmonella, Neisseria, Pseudomonas, Micrococcus, and Clostridium.*

**Keywords:** *isolation, characterize, identify, bacterium, African catfish, Banyumas regency*

## A. PENDAHULUAN

Budidaya lele dumbo sudah dapat dilakukan secara intensif dengan produksi ikan yang cukup besar dan berdampak pada keuntungan secara ekonomi bagi siapa pun yang membudidayakannya. Keberhasilan tersebut ditunjang oleh bibit lele dumbo yang semakin baik, pemberian pakan yang sesuai, dan manajemen kolam yang teratur.

Di lapangan, budidaya lele dumbo sering mendapat kendala oleh adanya penyakit yang menyerang ikan tersebut. Kerugian yang ditimbulkan mulai dari kondisi fisik ikan rusak akibat timbulnya gejala penyakit seperti luka-luka, borok, korengan, sirip geripis, perut bengkak, sampai mata menonjol (*exophthalmia/popeye*). Akibat yang lebih parah sampai menimbulkan kematian ikan yang dapat mencapai ratusan bahkan ribuan ekor.

Penyakit pada ikan timbul karena adanya interaksi yang tidak serasi antara inang, lingkungan, dan patogen. Secara umum patogen penyebab penyakit pada ikan dapat berupa bakteri, jamur, virus, dan protozoa. Penularan penyakit tersebut bisa melalui air, ikan yang terkena penyakit, pakan, wadah budidaya, dan peralatan. Kondisi ikan yang stres, kekurangan gizi, dan pemberian pakan yang berlebihan juga dapat menyebabkan penyakit pada ikan (Kordi, 2004). Bakteri penyebab penyakit pada lele dumbo antara lain *Aeromonas hydrophila*, *Streptococcus sp.*, *Vibrio sp.*, *Edwardsiella sp.*, *Nocardia sp.*, *Yersinia sp.*, dan *Acinetobacter sp.* (Setyobudi, 1997).

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 13 Juni 2009 di Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Banyumas dengan Ir. Destianto diperoleh informasi bahwa di Kabupaten Banyumas pada tahun 2008, setidaknya ada 60.000 (40%) ekor lele dumbo yang mati dari jumlah total 150.000 ekor. Kematian lele dumbo tersebut sebagian besar disebabkan karena penyakit. Wilayah di Kabupaten Banyumas yang banyak membudidayakan lele dumbo antara lain di Desa Rempoah Kecamatan Baturaden, Desa Kebanggan Kecamatan Sumbang, dan Desa Singosari Kecamatan Karanglewas. Sementara itu, penyakit yang menyerang lele dumbo di Desa Rempoah, Kebanggan, dan Singosari belum diketahui jenis mikroorganismenya. Berdasarkan survei, lele dumbo yang terserang penyakit di Desa Rempoah, Kebanggan, dan Singosari tersebut mempunyai karakteristik terserang mikroorganisme, salah satunya bakteri, selain parasit lain.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut di atas, perlu dilakukan penelitian tentang isolasi dan identifikasi bakteri pada lele dumbo yang terserang penyakit di Kabupaten Banyumas agar dapat dilakukan upaya-upaya pencegahan terhadap serangan penyakit tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan isolasi, karakterisasi, dan identifikasi bakteri pada lele dumbo (*C. gariepinus*) yang terserang penyakit di Kabupaten Banyumas.

## **B. METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survey, dan teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposif Random Sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak, dan telah ditentukan tempat serta jenis sampel yang akan digunakan (Nasution, 2007).

Ikan yang digunakan pada penelitian ini adalah lele dumbo yang sakit. Bahan yang digunakan adalah medium *Tryptone Soya Agar* (TSA), medium *Glutamat Starch Phenil* (GSP), medium uji *Motility Indhol Ornithin* (MIO), medium uji *Oksidase Fermentatif* (O/F), medium uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), medium uji gelatin, medium uji *Methyl Red* (MR), medium uji *Vogest Proskaur* (MR-VP), medium uji cimon citrat, aquades steril, alkohol 70%, kapas, label, kain kasa, dan zat untuk pewarnaan sel bakteri seperti kristal violet, iodine, alkohol aseton, dan safranin.

Alat yang digunakan adalah tabung reaksi, tabung erlenmeyer, beker glass, pipet ukur, spatula, gelas ukur, jarum ose, jarum inokulasi, cawan petri, bunsen, timbangan analitik, batang pengaduk, *Laminar Air Flow* (LAF), autoklaf, pipet tetes, mikroskop, obyek glass, hot plate, pinset, gunting bedah, masker, dan sarung tangan

### 1. Pengambilan Sampel

Sampel berupa lele dumbo yang sakit diambil dari tiga daerah yang berpotensi dalam budidaya lele dumbo di Kabupaten Banyumas yaitu, Rempoah, Kebanggan, dan Singosari. Pada setiap daerah dipilih secara acak dua kolam budidaya lele dumbo dan setiap kolam diambil secara acak 3 ekor ikan lele dumbo sakit. Sampel diambil berdasarkan gejala ikan terserang penyakit berupa luka dan pendarahan pada beberapa bagian tubuh, koreng atau borok pada tubuh, mata menonjol, berenang sangat lemah atau tidak terkendali, serta ikan sering menggosok-gosokkan badannya ke pinggir kolam. Sampel lele dumbo dibawa dalam keadaan hidup atau mati segar yang diawetkan dengan pendinginan menggunakan es. Setelah sampai di laboratorium, gejala penyakit pada sampel lele dumbo diamati secara seksama, baik secara eksternal maupun internal dengan melalui pembedahan. Pengamatan secara eksternal meliputi luka dan pendarahan pada beberapa bagian tubuh, koreng atau borok pada tubuh, mata menonjol, sedangkan pengamatan internal meliputi ginjal.

### 2. Isolasi Bakteri

Isolasi bakteri dilakukan dari kulit (sisik), luka tubuh, sirip, serta ginjal kemudian diinokulasikan pada medium TSA dan GSP. Kultur bakteri tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, kemudian isolat bakteri yang diperoleh dikultur pada media TSA agar miring dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Bakteri yang diperoleh disimpan dalam media TSA agar miring.

### 3. Karakterisasi dan Identifikasi Bakteri

Karakterisasi dilakukan dengan pengamatan struktur makroskopis, mikroskopis, dan uji biokimia. Pengujian tersebut didasarkan pada Jutono *et al.* (1980), Mac. Faddin (1980), dan Anonim (1994), sedangkan identifikasi bakteri menggunakan Holt *et al.* (1994).

#### a. Struktur Makroskopis

Struktur makroskopis yang diamati meliputi bentuk koloni, warna koloni, bentuk tepi koloni. Bakteri ditumbuhkan pada medium agar TSA dan pengamatan morfologi koloni dilakukan setelah kultur diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

#### b. Struktur Mikroskopis

Struktur mikroskopis yang diamati meliputi bentuk sel dan formasi koloni sel, serta reaksi-reaksi pengecatan. Pengamatan dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 1000X dengan minyak imersi.

Pengamatan bentuk sel dan formasi koloni bakteri dilakukan dengan pengecatan Gram. Pengecatan Gram juga digunakan untuk mengetahui bakteri tersebut termasuk Gram positif atau Gram negatif.

#### c. Pengujian Motilitas

Motilitas bakteri dapat diamati pada medium MIO (Motility, indol, ornithin medium). Bakteri diinokulasikan pada medium MIO secara stab menggunakan ose lurus. Bila ada rambatan pada bekas tusukan stab, bakteri bersifat motil sedangkan bila tumbuhnya hanya mengikuti garis tusukan inokulasi bersifat non motil (Anonim, 1994).

#### d. Uji Biokimia

Uji biokimia dilakukan dengan mengamati beberapa karakteristik biokimia sel bakteri dengan melakukan beberapa pengujian, yaitu pengujian Katalase, pengujian Oksidase Fermentatif (O/F), pengujian Oksidase, pengujian produksi H<sub>2</sub>S, pengujian Hidrolisis Gelatin, pengujian Methyl Red (MR Test), pengujian Vogest Proskauer (VP Test), dan pengujian Indhol dan Ornithin (Mac. Faddin, 1980).

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil Penelitian

##### a. Gejala Penyakit Lele Dumbo yang Terserang Penyakit

Sampel lele dumbo sebanyak 18 ekor diambil secara acak. Masing-masing sampel menunjukkan gejala penyakit, yaitu timbul luka-luka pada tubuh, pendarahan bahkan ada kulit yang terkoyak, sirip geripis, perut membengkak, bahkan ada yang matanya menonjol. Di kolam, ikan tersebut berenang pasif, lemah, bahkan mengapung di dalam air. Terkadang ditemukan ikan yang mengalami kesulitan untuk bernafas dan mempunyai reaksi lambat. Gejala-gejala tersebut memang muncul pada ikan yang terserang penyakit (Afrianto & Liviawaty, 2006).

##### b. Isolasi Bakteri

Hasil isolasi bakteri pada lele dumbo yang sakit di Desa Rempoah Kecamatan Baturaden, Desa Kebanggan Kecamatan Sumbang, dan Desa Singosari Kecamatan Karanglewas diperoleh 130 isolat. Lokasi pengambilan isolat dan kode isolat bakteri tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Isolat bakteri yang berhasil diisolasi dari Desa Rempoah Kecamatan Baturaden, Desa Kebanggan Kecamatan Sumbang, dan Desa Singosari kecamatan Karanglewas

No	Kode Isolat							
	Rempoah				Kebanggan		Singosari	
	KLR	GLR	SLR	ELR	KLK	GLK	KLS	GLS
1	KLR (1)	GLR (1)	SLR (1)	ELR (1)	KLK (1)	GLK (1)	KLS (1)	GLS (1)
2	KLR (2)	GLR (2)	SLR (2)	ELR (2)	KLK (2)	GLK (2)	KLS (2)	GLS (2)
3	KLR (3)	GLR (3)	SLR (3)	ELR (3)	KLK (3)	GLK (3)	KLS (3)	GLS (3)
4	KLR (4)	GLR (4)	SLR (4)	ELR (4)	KLK (4)	GLK (4)	KLS (4)	GLS (4)
5	KLR (5)	GLR (5)	SLR (5)	ELR (5)	KLK (5)	GLK (5)	KLS (5)	GLS (5)
6	KLR (6)	GLR (6)	SLR (6)	ELR (6)	KLK (6)	GLK (6)	KLS (6)	GLS (6)
7	KLR (7)	GLR (7)	SLR (7)	ELR (7)	KLK (7)	GLK (7)	KLS (7)	GLS (7)
8	KLR (8)	GLR (8)	SLR (8)	ELR (8)	KLK (8)	GLK (8)	KLS (8)	GLS (8)
9	KLR (9)	GLR (9)	SLR (9)	ELR (9)	KLK (9)	GLK (9)	KLS (9)	GLS (9)
10	KLR (10)	GLR (10)	SLR (10)	ELR (10)	KLK (10)	GLK (10)	KLS (10)	GLS (10)
11	KLR (11)	GLR (11)	SLR (11)	ELR (11)	KLK (11)	GLK (11)	KLS (11)	GLS (11)
12	KLR (12)	GLR (12)	SLR (12)	ELR (12)	KLK (12)	GLK (12)	KLS (12)	GLS (12)
13	KLR (13)	GLR (13)	-	-	KLK (13)	GLK (13)	KLS (13)	GLS (13)
14	KLR (14)	GLR (14)	-	-	KLK (14)	GLK (14)	KLS (14)	GLS (14)
15	KLR (15)	GLR (15)	-	-	KLK (15)	GLK (15)	KLS (15)	GLS (15)
16	KLR (16)	GLR (16)	-	-	KLK (16)	GLK (16)	KLS (16)	GLS (16)
17	-	GLR (17)	-	-	KLK (17)	GLK (17)	KLS (17)	GLS (17)
18	-	GLR (18)	-	-	KLK (18)	-	KLS (18)	GLS (18)
19	-	GLR (19)	-	-	-	-	-	-

#### Keterangan :

KLR (1) : Kulit Lele dari Rempoah (isolat ke 1)

GLR (1) : Ginjal Lele dari Rempoah (isolat ke 1)

SLR (1) : Sirip Lele dari Rempoah (isolat ke 1)  
 ELR (1) : Ekor Lele dari Rempoah (isolat ke 1)  
 KLK (1) : Kulit Lele dari Kebanggan (isolat ke 1)  
 GLK (1) : Ginjal Lele dari Kebanggan (isolat ke 1)  
 KLS (1) : Kulit Lele dari Singosari (isolat ke 1)  
 GLS (1) : Ginjal Lele dari Singosari (isolat ke 1)

### c. Karakterisasi dan Identifikasi Isolat Bakteri

Hasil karakterisasi dan identifikasi isolat bakteri menunjukkan bahwa ke-130 isolat tergolong ke dalam 11 genus bakteri, yaitu *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Arachnia*, *Acidomonas*, *Aeromonas*, *Amphibacillus*, *Salmonella*, *Neisseria*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, dan *Clostridium*.

#### 1). Genus *Alcaligenes*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Alcaligenes* terdapat 21 isolat. Isolat-isolat tersebut, yaitu KLK (1), KLK (4), KLK (7), KLK (13), KLK (14), KLK (15), KLK (16), GLR (4), GLR (6), GLR (17), SLR (2), SLR (3), SLR (5), ELR (1), ELR (11), ELR (12), KLK (1), GLK (4), GLK (17), KLS (2), GLS (6).

Karakteristik koloni isolat bakteri tersebut secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Secara mikroskopis sel bakteri berbentuk batang dengan ukuran  $(0,5-1,0) \times (0,8-1,7) \mu\text{m}$  dan Gram negatif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase positif, katalase positif, motilitas positif, indhol negatif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate positif, Vogest proskauer positif, hidrolisis gelatin negatif, methyl red positif, tidak terdapat gas, dan tidak mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 2). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 2.** Karakterisasi Genus *Alcaligenes*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram negatif	Gram negatif
Ukuran	$0,5-1,0 \times 0,8-1,7 \mu\text{m}$	$0,5-1,0 \times 0,5-2,6 \mu\text{m}$
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	+	+
Katalase	+	+
Motilitas	+	+
Produksi indhol	-	-
Ornithin	+	Tidak ada data
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Tidak ada data
TSIA/produksi H <sub>2</sub> S	K(Merah) A(kuning), Gas	Tidak ada data
Simmon citrate	+	+
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	+	+
Hidrolisis gelatin	-	-
Tumbuh	20-37°C	20-37°C

#### 2). Genus *Bacillus*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Bacillus* terdapat 80 isolat. Isolat-isolat tersebut, yaitu KLK (2), KLK (5), KLK (9), KLK (10), KLK (11), KLK (12), GLR (5), GLR (7), GLR (10), GLR (11), GLR (12), GLR (13),

GLR (14), GLR (15), GLR (16), GLR (18), GLR (19), SLR (1), SLR (4), SLR (6), SLR (8), SLR (10), SLR (11), SLR (12), ELR (2), ELR (3), ELR (4), ELR (5), ELR (6), ELR (8), ELR (9), ELR (10), KLK (2), KLK (3), KLK (4), KLK (6), KLK (7), KLK (9), KLK (10), KLK (13), KLK (15), KLK (16), KLK (17), KLK (18), GLK (1), GLK (3), GLK (5), GLK (6), GLK (8), GLK (9), GLK (10), GLK (11), GLK (12), GLK (13), GLK (15), GLK (16), KLS (1), KLS (4), KLS (5), KLS (6), KLS (7), KLS (8), KLS (9), KLS (11), KLS (12), KLS (13), KLS (14), KLS (15), KLS (16), KLS (17), KLS (18), GLS (1), GLS (2), GLS (5), GLS (9), GLS (10), GLS (13), GLS (14), GLS (15), GLS (16).

Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Secara mikroskopis sel bakteri ini berbentuk batang dengan ukuran (0,5- 1,9) x (1,2- 1,8)  $\mu\text{m}$  dan Gram positif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase positif, katalase positif, motilitas positif, indhol positif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate positif, MR-VP positif, hidrolisis gelatin positif, methyl red positif, terdapat gas dan tidak mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 3). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 3.** Karakterisasi Genus *Bacillus*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram positif	Gram positif
ukuran	0,5- 1,9 x 1,2- 1,8 $\mu\text{m}$	0,5-2,5 x 1,2-10 $\mu\text{m}$
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	+	d
Katalase	+	+
Motilitas	+	+
Produksi indhol	+	+
Ornithin	+	+
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSIA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(kuning), Gas	Tidak ada data
Simmon citrate	+	+
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	+	+
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	20-37°C	20-37°C

### 3). Genus *Arachnia*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Arachnia* terdapat 7 isolat. Isolat-isolat tersebut, yaitu KLR (3), GLR (1), GLR (2), GLR (3), GLR (9), SLR (7), ELR (7). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Pengamatan mikroskopis yang telah dilakukan diperoleh ciri-ciri sel sebagai berikut berbentuk batang dengan ukuran (0,3- 0,5) x (2,5- 3,0)  $\mu\text{m}$  dan Gram positif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase positif, katalase negatif, motilitas negatif, indhol negatif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate negatif, MR-VP negatif, hidrolisis gelatin positif,

methyl red positif, vogest proskauer negatif, tidak terdapat gas dan mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 4). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 4.** Karakterisasi Genus *Arachnia*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram positif	Gram positif
Ukuran	0,3-0,5 x 2,5-3,0 µm	0,3-0,8 x 3,0-5,0 µm
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	+	+
Katalase	-	-
Motilitas	-	-
Produksi indhol	-	-
Ornithin	+	+
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSIA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(merah),ada H <sub>2</sub> S	Tidak ada data
Simmon citrate	-	-
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	-	-
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	35-37°C	35-37°C

#### 4). Genus *Acidomonas*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Acidomonas* terdapat 2 isolat. Isolat tersebut, yaitu KLR (6) dan KLR (8). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Secara mikroskopis sel bakteri berbentuk batang dengan ukuran (0,8- 0,9) x (1,5- 1,7) µm dan Gram negatif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase positif, katalase positif, motilitas negatif, indhol negatif, ornithin negatif, fermentatif, simmon citrate negatif, MR-VP negatif, hidrolisis gelatin positif, methyl red positif, terdapat gas, dan tidak mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 5). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 5.** Karakterisasi Genus *Acidomonas*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram negatif	Gram negatif
Ukuran	0,8-0,9 x 1,5-1,7 µm	0,8-1,0 x 1,5-3,0 µm
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	+	+
Katalase	+	+
Motilitas	-	-
Produksi indhol	-	-
Ornithin	-	-

Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Tidak ada data
TSIA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(kuning),ada G	H <sub>2</sub> S
Simmon citrate	-	-
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	-	-
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	30-37°C	30-37°C

### 5). Genus *Aeromonas*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Aeromonas* terdapat 4 isolat. Isolat-isolat tersebut, yaitu GLR (8), KKK (5), KKK (11), KKK (14). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, warna krem dan merah. Pengamatan mikroskopis yang telah dilakukan diperoleh ciri- ciri sel sebagai berikut berbentuk batang dengan ukuran (0,4- 0,5) x (1,1- 1,6)  $\mu\text{m}$  dan Gram negatif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase positif, katalase positif, motilitas positif, indhol positif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate negatif, MR-VP negatif, hidrolisis gelatin positif, methyl red positif, terdapat gas, dan tidak atau mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 6). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 6.** Karakterisasi Genus *Aeromonas*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
WARNA (GSP)	Kuning	Kuning
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram negatif	Gram negatif
Ukuran	0,4-0,5 x 1,1-1,6 $\mu\text{m}$	0,3-1,0 x 1,0-3,5 $\mu\text{m}$
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	+	+
Katalase	+	+
Motilitas	+	+
Produksi indhol	+	+
Ornithin	+	-
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSIA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(kuning),ada Gas	Ada H <sub>2</sub> S
Simmon citrate	-	d
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	-	-
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	20-37°C	20-37°C

### 6). Genus *Amphibacillus*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Amphibacillus* terdapat 2 isolat, yaitu SLR (9) dan GLS (18). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Secara mikroskopis sel bakteri berbentuk batang dengan ukuran (0,4-1,0)  $\mu\text{m}$  dan Gram positif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase negatif, katalase negatif, motilitas positif, indhol positif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate positif, MR-VP negatif, hidrolisis gelatin positif, methyl red positif, terdapat gas,

dan tidak mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 7). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 7.** Karakterisasi Genus *Amphibacillus*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram positif	Gram positif
Ukuran	0,4 x 1,0 µm	0,3-0,5 x 0,9-1,9 µm
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	-	-
Katalase	-	-
Motilitas	+	+
Produksi indhol	+	+
Ornithin	+	+
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSIA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(kuning),ada Gas	Tidak ada data
Simmon citrate	+	+
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	-	-
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	37°C	25-45°C

## 7). Genus *Salmonella*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Salmonella* terdapat 3 isolat. Isolat tersebut, yaitu GLK (2), GLS (11), dan GLS (17). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Secara mikroskopis sel berbentuk batang dengan ukuran (0,9 x 1,5) µm dan Gram negatif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase negatif, katalase positif, motilitas positif, indhol negatif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate positif, MR-VP negatif, hidrolisis gelatin positif, methyl red positif, terdapat gas, dan mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 8). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 8.** Karakterisasi Genus *Salmonella*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram negatif	Gram negatif
Ukuran	0,9 x 1,5 µm	0,7-1,5 x 2-5 µm
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	-	-
Katalase	+	+
Motilitas	+	+
Produksi indhol	-	-
Ornithin	+	+

Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSIA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(kuning), ada Gas	Ada H <sub>2</sub> S, Ada Gas
Simmon citrate	+	+
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	-	-
Hidrolisis gelatin	+	-
Tumbuh	37°C	37°C

### 8). Genus *Neisseria*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Neisseria* terdapat 1 isolat, yaitu KLK (8). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Secara mikroskopis yang telah dilakukan diperoleh ciri- ciri sel sebagai berikut berbentuk kokus dengan ukuran (0,6- 1,0) µm dan Gram negatif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase positif, katalase positif, motilitas negatif, indhol positif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate negatif, MR-VP negatif, hidrolisis gelatin positif, methyl red positif, terdapat gas dan tidak mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 9). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 9.** Karakterisasi Genus *Neisseria*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Kokus	Kokus
Gram	Gram negatif	Gram negatif
ukuran	0,6-1,0 µm	0,6-1,0 µm
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	+	+
Katalase	+	+
Motilitas	-	-
Produksi indhol	+	Tidak ada data
Ornithin	+	+
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSIA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(kuning) ada gas	Tidak ada data
Simmon sitrate	-	-
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	-	-
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	37°C	35-37°C

### 9). Genus *Pseudomonas*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Pseudomonas* terdapat 1 isolat, yaitu GLK (7). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, warna krem dan merah. Secara mikroskopis sel berbentuk batang dengan ukuran (0,7x 1,5) µm dan Gram negatif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase positif, katalase positif, motilitas positif, indhol positif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate positif, MR-VP negatif, hidrolisis gelatin positif, methyl red positif, terdapat gas, dan tidak mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 10). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 10.** Karakterisasi Genus *Pseudomonas*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
WARNA (GSP)	Merah	Merah
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram negatif	Gram negatif
Ukuran	0,7 x 1,5 $\mu\text{m}$	0,5-1,0 x 1,5-5,0 $\mu\text{m}$
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	+	+
Katalase	+	+
Motilitas	+	+
Produksi indhol	+	+
Ornithin	+	+
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(kuning), ada Gas	Tidak ada data
Simmon citrate	+	+
Methyl red	+	+
Vogest proskauer	-	-
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	37°C	20-37°C

**10). Genus *Micrococcus***

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Micrococcus* terdapat 8 isolat. Isolat-isolat tersebut, yaitu KLK (12), GLK (14), GLS (3), GLS (4), GLS (7), GLS (8), GLS (12), dan KLS (3). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Pengamatan mikroskopis yang telah dilakukan diperoleh ciri- ciri sel sebagai berikut berbentuk kokus dengan ukuran (0,5-0,6 x 0,5-0,8)  $\mu\text{m}$  dan Gram positif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase negatif, katalase positif, motilitas positif, indhol positif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate negatif, MR-VP positif, hidrolisis gelatin positif, methyl red positif, terdapat gas dan tidak mengandung H<sub>2</sub>S (Tabel 11). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 11.** Karakterisasi Genus *Micrococcus*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Kokus	Kokus
Gram	Gram positif	Gram positif
Ukuran	0,5-0,6 x 0,5-0,8 $\mu\text{m}$	0,5-2,0 $\mu\text{m}$
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	+	+
Katalase	+	+
Motilitas	+	+
Produksi indhol	+	+
Ornithin	+	+
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSA/produksi H <sub>2</sub> S	K(merah) A(kuning), ada Gas	Tidak ada data
Simmon citrate	-	-

Methyl red	+	+
Vogest proskauer	+	+
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	37°C	25-37°C

### 11). Genus *Clostridium*

Isolat bakteri yang teridentifikasi sebagai genus *Clostridium* terdapat 1 isolat, yaitu KLS (10). Karakteristik koloni isolat bakteri secara makroskopis adalah bentuk bulat, tepi halus, elevasi cembung, dan warna krem. Pengamatan mikroskopis yang telah dilakukan diperoleh ciri- ciri sel sebagai berikut berbentuk batang dengan ukuran (0,5-1,5)  $\mu\text{m}$  dan Gram positif, sedangkan hasil uji biokimiawinya adalah oksidase negatif, katalase negatif, motilitas positif, indhol positif, ornithin positif, fermentatif, simmon citrate positif, MR-VP negatif, hidrolisis gelatin positif, methyl red negatif, terdapat gas dan tidak mengandung  $\text{H}_2\text{S}$  (Tabel 12). Hasil identifikasi tersebut sesuai dengan pendapat Holt *et al.* (1994).

**Tabel 12.** Karakterisasi Genus *Clostridium*

Karakterisasi	Hasil pengamatan	Holt <i>et al.</i> (1994)
<b>Morfologi koloni :</b>		
Bentuk	Bulat	Bulat
Tepi	Halus	Halus
Elevasi	Cembung	Cembung
Warna (TSA)	Krem	Krem
<b>Morfologi sel :</b>		
Bentuk	Batang	Batang
Gram	Gram positif	Gram positif
ukuran	0,5 x 1,5 $\mu\text{m}$	0,3-2,0 x 1,5-20,0 $\mu\text{m}$
<b>Sifat biokimia :</b>		
Oksidase	-	-
Katalase	-	-
Motilitas	+	+
Produksi indhol	+	+
Ornithin	+	+
Oksidase/Fermentatif	Fermentatif	Fermentatif
TSA/produksi $\text{H}_2\text{S}$	K(merah) A(kuning), ada Gas	Tidak ada data
Simmon citrate	+	+
Methyl red	-	-
Vogest proskauer	-	-
Hidrolisis gelatin	+	+
Tumbuh	37°C	10-65°C

## 2. Pembahasan

Berdasarkan hasil isolasi, karakterisasi, dan identifikasi bakteri pada lele dumbo (*C. garipepinus*) yang terserang penyakit di Kabupaten Banyumas, diperoleh 130 isolat yang tergolong dalam 11 genus bakteri. Genus bakteri tersebut, yaitu *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Arachnia*, *Acidomonas*, *Aeromonas*, *Amphibacillus*, *Salmonella*, *Neisseria*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, dan *Clostridium*. Banyaknya isolat dan genus yang ditemukan mengindikasikan bahwa bakteri dan pengaruh lingkungan turut berperan dalam timbulnya suatu penyakit.

Lele dumbo yang terserang penyakit diduga karena faktor dari luar (lingkungan) dan dari dalam ikan itu sendiri. Faktor- faktor tersebut antara lain patogen, stress, kepadatan ikan yang terlalu tinggi, dan musim.

Secara umum, bakteri sudah berada di air dan hidup berdampingan dengan organisme air lainnya, termasuk lele dumbo. Di sisi lain, bakteri juga dapat terbawa

dari peralatan yang terkontaminasi bakteri. Dalam kondisi ikan sehat, keberadaan bakteri tidak akan menyebabkan ikan tersebut terserang penyakit, apalagi biasanya serangan bakteri adalah serangan kedua setelah parasit. Namun, kondisi lingkungan yang tidak sesuai bagi kehidupan ikan, ikan yang stres akibat penanganan, atau karena kepadatan ikan yang terlalu tinggi dapat menurunkan daya tahan ikan tersebut dan akhirnya memberi ruang yang bebas bagi bakteri untuk menyerang dan menyebabkan ikan sakit.

Berdasarkan hasil pengamatan di desa Rempoah, desa Kebanggan, dan desa Singosari menunjukkan bahwa di ketiga lokasi tersebut kualitas air cukup baik, pemberian pakan normal (tidak berlebihan), dan tidak kekurangan gizi. Berdasarkan hasil tersebut, kemungkinan faktor penyebab lele dumbo terserang penyakit adalah kepadatan ikan dan kondisi lingkungan sekitar. 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 stress, 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 m<sup>2</sup> kolam, dapat dipelihara lele dumbo sebanyak 10 ekor. Berdasarkan hasil pengamatan, kolam di desa Rempoah seluas 24 m<sup>2</sup> diisi lele dumbo sebanyak 1800 ekor, hal tersebut kemungkinan dapat menyebabkan ikan sakit karena kepadatan ikan yang tinggi, begitu juga di desa Kebanggan dan desa Singosari. Desa Kebanggan kolam seluas 15 m<sup>2</sup> diisi lele dumbo sebanyak 1000 ekor dan di desa Singosari kolam seluas 21 m<sup>2</sup> diisi lele dumbo sebanyak 1500 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. Tanah di sekitar kolam dapat masuk ke dalam kolam dan kolam tersebut mengandung bakteri dari tanah. Bakteri – bakteri dari tanah yang ada pada kolam tersebut dapat menyerang ikan yang luka, bahkan dapat juga menyerang ikan yang sehat sehingga ikan tersebut bisa sakit dan ada juga yang mati.

Jumlah isolat yang diperoleh dari desa Rempoah Kecamatan Baturaden sebanyak 59 isolat, terdiri dari isolat *Alcaligenes* sebanyak 16 isolat, *Bacillus* 32 isolat, *Arachnia* 7 isolat, *Acidomonas* 2 isolat, *Aeromonas* 1 isolat, dan *Amphibacillus* 1 isolat. Jumlah isolat yang diperoleh dari desa Kebanggan Kecamatan Sumbang sebanyak 35 isolat, terdiri dari isolat *Alcaligenes* 3 isolat, *Bacillus* 24 isolat, *Aeromonas* 3 isolat, *Salmonella* 1 isolat, *Neisseria* 1 isolat, *Pseudomonas* 1 isolat, dan *Micrococcus* 2 isolat. Jumlah isolat yang diperoleh dari desa Singosari Kecamatan karanglewas sebanyak 36 isolat, terdiri dari isolat *Alcaligenes* 3 isolat, *Bacillus* 24 isolat, *Amphibacillus* 1 isolat, *Salmonella* 2 isolat, *Micrococcus* 5 isolat, dan *Clostridium* 1 isolat. Jumlah isolat yang ditemukan di desa Rempoah lebih banyak dibandingkan dengan jumlah isolat yang ditemukan di desa Kebanggan dan desa Singosari. Perbedaan tersebut diduga karena di desa Rempoah kepadatan ikan lebih tinggi. Di samping itu, faktor lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap meningkatnya jumlah isolat tersebut.

Berdasarkan data jumlah isolat pada masing-masing lokasi, bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Bacillus*, sedangkan bakteri yang paling sedikit

ditemukan yaitu *Neisseria*, *Pseudomonas*, dan *Clostridium*. Bakteri yang ditemukan di desa Rempoah, Kebanggan, dan Singosari berbeda- beda. Isolat dari genus yang dijumpai di desa Rempoah, Kebanggan, dan Singosari adalah genus *Alcaligenes* dan *Bacillus*. Genus yang hanya dijumpai di desa Rempoah yaitu genus *Arachnia* dan *Acidomonas*, di desa Kebanggan yaitu *Neisseria* dan *Pseudomonas*, serta di desa Singosari yaitu *Clostridium*. Isolat dari genus yang hanya dijumpai di desa Rempoah dan desa Kebanggan yaitu genus *Aeromonas*. Genus yang hanya dijumpai di desa Rempoah dan desa Singosari yaitu genus *Amphibacillus*, sedangkan isolat dari genus yang hanya dijumpai di desa Kebanggan dan desa Singosari adalah genus *Salmonella* dan *Micrococcus*.

Hasil pengamatan terhadap parameter kualitas air, yaitu suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO), di desa Rempoah suhu sebesar 25°C, pH 6, dan DO 8 ppm, di desa Kebanggan suhu sebesar 25°C, pH 6, dan DO 8ppm, sedangkan di desa Singosari suhu sebesar 26°C, pH 7, dan DO 9 ppm. Berdasarkan data tersebut, kualitas air di ketiga lokasi tersebut masih cukup baik untuk perkembangbiakkan lele dumbo.

## D. SIMPULAN DAN SARAN

### 1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil isolasi, karakterisasi, dan identifikasi bakteri pada lele dumbo (*C. gariepinus*) yang terserang penyakit di Kabupaten Banyumas diperoleh 130 isolat. Dari 130 isolat tersebut berhasil diidentifikasi sebanyak 11 genus bakteri, yaitu *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Arachnia*, *Acidomonas*, *Aeromonas*, *Amphibacillus*, *Salmonella*, *Neisseria*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, dan *Clostridium*.

### 2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, perlu dilakukan upaya pencegahan terhadap serangan bakteri yang telah teridentifikasi, misalnya dengan cara pembuatan vaksin dari isolat tersebut, meningkatkan manajemen kolam yang lebih baik, meningkatkan manajemen pemberian pakan, dan manajemen kesehatan ikan yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy & Evi Liviawaty. 2006. *Pengendalian Hama & Penyakit Ikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Anonim. 1994. *Determinasi Bakteri Patogenik Penyebab Penyakit Ikan*. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan,. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Holt, J.G. , N.R. Krieg, P.H.A. Sneath, J. T. Staley & S.T. William. 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 9 th..* Baltimore: Williams and Wilkins

- Jutono, Soedarsono, J., Hartadi, S., Kabirun, S., Suhadi, D. & Soesanto. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. . Yogyakarta: Fakultas Pertanian UGM
- Kordi, Ghufron. 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*.. Jakarta: Rineka Cipta
- Mac. Faddin, J. F. 1980. *Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria, Second Edition*.. Baltimore: Williams and Wilkins
- Nasution, S. 2007. *Metode Research*.. Jakarta: Bumi Aksara
- Rukmana, Rahmat. 2003. *Lele Dumbo; Budidaya dan Pascapanen*.. Semarang: Aneka Ilmu
- Setyobudi, Eko. 1997. *Inventarisasi dan Identifikasi Bakteri Penyebab Penyakit Pada Lele Dumbo (Clarias gariepinus) di Kabupaten Magelang Yogyakarta*: Universitas Gadjah Mada.