



**INSIDENSI BAKTERI GENUS VIBRIO PADA LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) DARI SENTRAL PRODUKSI PROVINSI JAWA TENGAH**

**Sarjito<sup>1</sup>, Ocky Karna Radjasa<sup>2</sup>, Alfabetian H. Condro Haditomo<sup>1</sup>, Slamet Budi Prayitno<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Kelautan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H. Tembalang Semarang, 50275

Email : sarjito\_msdp@yahoo.com

**Abstrak**

Genus vibrio merupakan bakteri patogen yang sering menyerang ikan dan udang. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini dapat mengakibatkan kematian ikan, terutama pada fase benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tanda-tanda klinis ikan yang terserang vibriosis dan bakteri genus vibrio yang berasosiasi pada ikan lele dumbo yang berasal dari sentral produksi Jawa Tengah. Serta sensitivitas terhadap antibiotik. Sebanyak 26 ikan sampel, ikan lele yang menunjukkan gejala penyakit bakterial diperoleh dari kabupaten Boyolali, Demak dan Kendal. Sebanyak 19 isolat bakteri berhasil diisolasi dari ginjal dan luka ikan lele dumbo pada medium Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose (TCBS). Berdasarkan performa morfologi dari kesembilanbelas isolat tersebut, maka enam isolat terpilih (isolat LKJT6; LKJT7; LDJT3; LDJT4; LDJT2 dan LBJT9) untuk uji Postulat Koch dan sensitivitas terhadap antibiotik. Hasil Postulat Koch menunjukkan bahwa keenam isolat terpilih mampu menyebabkan 80 – 100 % ikan uji sakit, akan tetapi hanya satu isolat (LDJT3) yang mengakibatkan kematian 10 % pada ikan uji, sehingga berpotensi sebagai agensia penyebab vibriosis pada ikan lele dumbo. Selanjutnya hasil karakterisasi secara morfologi dan biokimia diperoleh bahwa keenam isolat genus vibrio pada ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) dari sentral produksi Provinsi Jawa Tengah adalah *Vibrio anguillarum* (LDJT3; LDJT4 dan LBJT9), *Vibrio salmonicida* (LDJT2 dan LKJT7), dan *Vibrio harveyi* (LKJT6). Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa ketiga genus *Vibrio* resisten terhadap Tetracycline, Erythromicine, Chloramphenicol dan Amphilicine.

**Kata Kunci** : Lele dumbo, *Vibrio*, Postulat Koch, Sensitivitas

**Abstract**

Genus *Vibrio* frequently found as bacterial pathogen on fish and shrimps. This bacteria was able to cause mass mortality fish, especially at larval stage. The aims of these study were to determine the clinical signs, genus *Vibrio* associated with catfish from production centers of Central Java Province and their sensitivity on antibiotic. Nineteen isolates were isolated from twenty six moribund fish kidney and bodies wound from catfish that was showed clinical signs related to bacterial diseases from fresh water pond of district of Demak, Kendal and Boyolali. Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose (TCBS) medium was used to isolate suspected genus *Vibrio*. Based on the morphological performance of nineteen isolates, there were six selected isolates namely, LDJT2, LDJT3, LDJT4, LKJT6, LKJT7, and LBJT9. These isolates were used for postulate Koch test. The postulate Koch test result indicated that six isolates were able to demonstrate vibriosis around 80 – 100 %, whilst only the isolat of LDJT3 cause mortality of 10%. Therefore, these isolate were potentialy to be causative agents of vibriosis in catfish. Based on the morfological and biochemical test results, it was showed that the suspect of genus *Vibrio* in catfish (*C.gariepinus*) from catfish production centre of Central Java were *Vibrio anguillarum* (LDJT3; LDJT4 dan LBJT9), *Vibrio salmonicida* (LDJT2 dan LKJT7), dan *Vibrio harveyi* (LKJT6). Sensitivity test indicated that these genus *Vibrio* was susceptibility resistance to Tetracycline, Erythromicine, Chloramphenicol dan Amphilicine.

**Key Words** : Catfish, *Vibrio*, Postulat Koch, Sensitivity



## Pendahuluan

Usaha Budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) memiliki prospek cukup cerah dengan nilai ekonomis tinggi. Hal ini didorong dengan semakin meningkatnya permintaan ikan ini di pasar lokal dan domestik, sehingga mengakibatkan budidaya ikan ini berkembang secara pesat di Provinsi Jawa Tengah. Sentral produksi lele di Provinsi Jawa Tengah tersebar luas di berbagai wilayah antara lain : kabupaten Boyolali, Kendal dan Demak. Pembudidaya, dalam rangka mencapai target produksi ikan ini, maka budidayanya dilakukan secara intensif dengan padat penebaran 150 - 300 ekor/m<sup>2</sup>. Akan tetapi, apabila pengelolaannya kurang tepat akan dapat menimbulkan dampak negatif terutama adanya serangan penyakit. Serangan penyakit akan terjadi karena interaksi yang tidak serasi antara tiga komponen utama, yaitu lingkungan, biota, dan organisme penyebab penyakit (Irianto, 2005). Penyakit pada ikan lele disebabkan oleh parasit, virus dan bakteri (Irianto, 2005; Sarjito *et al.*, 2013<sup>a</sup>). Salah satu bakteri yang banyak berasosiasi dengan organisme budidaya adalah genus *Vibrio* (Austin dan Austin, 2007) dan bertanggung jawab akan vibriosis (Kamiso, 2004; Sarjito *et al.*, 2009). Genus *Vibrio* telah dilaporkan menyerang ikan kerapu (Sarjito *et al.*, 2007; Sarjito *et al.*, 2009); udang (Sarjito *et al.*, 2012); ikan mas (Mishra *et al.*, 2010); dan mengakibatkan kematian organisme budidaya tersebut (Smith, 2006; Austin dan Austin, 2007). Genus *Vibrio* dapat dijumpai diperairan laut dan payau bahkan air tawar (Austin dan Austin, 2007; Sharma dan Chaturvedi, 2007) dan merupakan bakteri patogen (Sharma dan Chaturvedi, 2007). *Vibrio alginolyticus*, *V. damsela*, *V. charchariae*, *V. anguillarum*, *V. ordalli*, *V. cholerae*, *V. salmonicida*, *V. vulnificus*, *V. parahaemolyticus*, *V. pelagia*, *V. splendida*, *V. fischeri* dan *V. harveyi* dikenal sebagai agensia penyebab vibriosis pada ikan dari invertebrate (Austin dan Austin, 2007). Insidensi bakteri genus *Vibrio* pada lingkungan muara dan air tawar telah dilaporkan oleh Peggy dan Ruth (1996). *V. alginolyticus* menginfeksi ikan kakap merah dan patin (Noorlis *et al.*, 2011), *V. anguillarum* juga telah dilaporkan pada sidat, lele, dan rainbow trout (Schaperclaus, 1992). Sedangkan insidensi *V. parahaemolyticus* dan *V. harveyi* ditemukan pada udang, serta *V. fluvialis* pada ikan emas (Mishra *et al.*, 2010). Infeksi bakteri genus *Vibrio* dapat menyebar dengan cepat pada budidaya intensif dan mortalitasnya dapat mencapai 100% pada kolam budidaya (Peggy dan Ruth, 1996).

Insidensi penyakit bakteri sudah terdeteksi di sentral produksi ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) di Provinsi Jawa Tengah (Sarjito *et al.*, 2013<sup>b</sup>). Serangan penyakit ini merupakan permasalahan yang cukup serius bagi pembudidaya, karena berpotensi menimbulkan kematian 50-100 % ikan budidaya dan menurunkan mutu daging ikan, dikarenakan adanya borok atau luka, sehingga tidak disukai konsumen (Supriyadi dan Taufik, 1981). Selain kepastian akan agensia penyebab, maka dalam rangka mempertahankan produksi akibat serangan penyakit bakteri, maka upaya yang dapat dilakukan oleh pembudidaya melakukan pencergahan dan pengobatan. Akan tetapi, pengobatan yang tidak terkontrol, terutama penggunaan antibiotik akan berdampak timbulnya bakteri yang resisten terhadap bahan tersebut (Herwig, 1979; Sukenda *et al.*, 2008). Oleh karena itu, menarik untuk dilakukan penelitian tentang insidensi bakteri genus *Vibrio* dan sensitivitasnya terhadap antibiotik di sentral produksi lele provinsi Jawa Tengah.

## Bahan Dan Metode

Penelitian ini menggunakan metoda eksploratif konfirmatory (Nazir, 1999). Duapuluh enam Ikan lele sakit diperoleh dari kolam pembesaran di kabupaten Demak, Kendal dan Boyolali. Ikan sampel dipilih secara selektif terhadap lele dumbo yang menunjukkan gejala serangan penyakit bakteri mengacu pada Kamiso *et al.* (1994) dan Austin dan Austin (2007). Benih lele ukuran 7 - 8 cm, sebagai ikan uji, didapatkan dari unit pembenihan rakyat dari Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Air yang digunakan dalam pemeliharaan ikan uji adalah air tanah yang telah diendapkan di laboratorium Budidaya Perairan, Universitas Diponegoro. Selama pelaksanaan uji postulat Koch, media diaerasi selama 24 jam dan pergantian air sebesar 80% pada pagi hari. Pada penelitian ini ikan diberi pakan dengan pelet secara *ad satiation*.

Isolasi dan purifikasi bakteri genus *Vibrio* dilakukan dengan metode *streak* pada media TCBS (Brock dan Madigan, 1991; Sarjito *et al.*, 2007; Sarjito, 2010) di Laboratorium Terpadu universitas Diponegoro. Isolat murni kemudian disimpan pada media Nutrien Agar Trisalt



(NA, Merck) miring. Sembilan belas isolat (LDJT 1 sampai dengan LBJT10) diperoleh dari ikan lele dumbo sakit dari sentral produksi Provinsi Jawa Tengah Kendal. Berdasarkan performance morfologi dan asal kesembilan belas isolat, maka diperoleh 6 isolat terpilih untuk uji selanjutnya yaitu uji *postulat Koch* dan identifikasi secara morfologi dan biokimia serta uji sensitivitas terhadap antibiotik.

Keenam isolat terpilih ini, kemudian dilakukan uji Postulat Koch dalam rangka mengetahui apakah genus *Vibrio* yang diperoleh berperan sebagai agensia penyebab vibriosis dengan penyuntikan *intrapertoneal* terhadap 20 ekor ikan uji/isolat pada dosis 0,1ml dengan kepadatan bakteri  $10^8$  colony forming unit (CFU)/mL sesuai standard MacFarland. Enam isolat terpilih dikultur pada media cair Zobelt sesuai dengan metode Sarjito (2010). Uji *Postulat Koch*, kemudian, dilakukan di laboratorium Budidaya Perairan, FPIK, Universitas Diponegoro. Seratus empat puluh ekor ikan uji diaklimatisasikan selama satu minggu. Sebelum penyuntikan, ikan uji dianestesi menggunakan minyak cengkeh dengan dosis 1 mL/20L air. Pengamatan gejala klinis dan kematian ikan dilakukan setiap 6 jam, selama 96 jam pasca infeksi. Selama Uji Postulat Koch, pergantian air dilakukan sebesar 80% pada pagi hari sebelum pemberian pakan. Kualitas air media pemeliharaan selama penelitian masih layak untuk budidaya lele yaitu temperatur berkisar antara 26 – 28°C, pH 7 – 7,3; amoniak : 0,15 - 0,25 mg/l, dan oksigen terlarut sebesar 5 mg/l.

Karakterisasi keenam isolat terpilih digunakan pendekatan secara morfologi dan sifat biokimia (Sarjito *et al.*, 2007) dilakukan di di Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM), Kelas II Semarang. Karakterisasi genus *Vibrio* melalui uji sifat biokimia berdasarkan Biochemical Test for Identification Of Medical Bacteria (Macfaddin, 1980). Identifikasi bakteri dilakukan berdasarkan Bergey's Manual of Determinative Bacteriology (Holt *et al.* 1998) dan Bacterial Fish Pathogens: Disease in Farmed and Wild Fish (Austin dan Austin 2007).

Uji sensitivitas terhadap antibiotik dilakukan secara *in vitro* menggunakan petri dish mengacu metoda Holstrom *et al.*, (2003). Dosis yang digunakan untuk uji sensitivitas ini adalah 15 dan 30 µg untuk Tetracycline, Chloramphenicol dan Amphiciline, sedangkan 10 dan 30 µg untuk dosis Erythromicine (Costa dan Cyrino, 2006). Inkubasi dilakukan pada suhu ruangan selama 48 jam. Pengukuran diameter zone hambat dilakukan dengan jangka sorong di sekitar kertas cakram setiap 24 jam. Hasil sensitivitas ini mengacu pada ketentuan National Committee for Clinical Laboratory Standard (NCCLS) (2001).

## Hasil Dan Pembahasan

Gejala klinis yang terdeteksi pada ikan sampel adalah luka pada tubuh ikan; kemerahan pada bagian sirip ekor dan sirip punggung terdapat di semua ikan sampel; luka kemerahan pada ekor, perut, dubur dan mulut dan ujung antenulla kemerahan. Pada saat uji postulat Koch, gejala klinis seperti adanya luka kemerahan pada tubuh, geripis kemerahan di sirip dan kemerahan pada ujung antenulla terdeteksi pada ikan uji. Selain itu, perubahan warna tubuh menjadi lebih gelap dan berenang secara tidak normal. Hasil isolasi dari keduapuluh enam ikan sampel diperoleh 19 isolat bakteri. Karakter kesembilan belas isolat berdasarkan warna, bentuk, serta karakteristik koloni.

**Tabel 1.** Karakter Isolat Berdasarkan Warna, Bentuk, serta karakteristik koloni Kesembilan Isolat.

No.	Kode isolat	Media	Asal Isolat	Warna Koloni	Bentuk Koloni	Karakteristik Koloni
1.	LDJT.1	TCBS	Ginjal	Kuning	Bulat	Pipih
2.	LDJT.2	TCBS	Ginjal	Putih	Bulat	Cembung
3.	LDJT.3	TCBS	Ginjal	Hijau	Bulat	Pipih
4.	LDJT.4	TCBS	Ginjal	Putih	Bulat	Cembung
5.	LDJT.5	TCBS	Luka (tubuh)	Kuning	Bulat	Pipih
6.	LDJT.6	TCBS	Ginjal	Hijau	Bulat	Cembung
7.	LKJT.1	TCBS	Ginjal	Hijau	Bulat	Pipih
8.	LKJT.2	TCBS	Ginjal	Putih	Bulat	Cembung
9.	LKJT.3	TCBS	Luka (Kulit)	Putih	Bulat	Pipih



10.	LKJT.4	TCBS	Luka (tubuh)	Kuning	Bulat	Pipih
11.	LKJT.5	TCBS	Luka (tubuh)	Hijau	Bulat	Pipih
12.	LKJT.6	TCBS	Luka (tubuh)	Kuning	Bulat	Cembung
13.	LKJT.7	TCBS	Luka (Sirip)	Kuning	Bulat	Pipih
14.	LKJT.8	TCBS	Luka (Sirip)	Kuning	Bulat	Cembung
15.	LBJT.6	TCBS	Luka (tubuh)	Kuning	Bulat	Cembung
16.	LBJT.7	TCBS	Luka (Sirip)	Kuning	Bulat	Pipih
17.	LBJT.8	TCBS	Luka (Sirip)	Kuning	Bulat	Cembung
18.	LBJT.9	TCBS	Luka	Coklat	Bulat	Cembung
19.	LBJT.10	TCBS	Luka	Kuning	Bulat	Cembung

Berdasarkan karakter morfologi dan asal isolat dari 19 isolat (tabel 1.), maka dipilih 6 isolat untuk dilakukan uji selanjutnya (Tabel 2).

**Tabel 2.** Enam Isolat Terpilih Berdasarkan Asal dan Performace Morfologi

No.	Kode isolat	Media	Asal Isolat	Warna Koloni	Bentuk Koloni	Karakteristik Koloni
1.	LDJT.2	TCBS	Ginjal	Putih	Bulat	Cembung
2.	LDJT.3	TCBS	Ginjal	Hijau	Bulat	Pipih
3.	LDJT.4	TCBS	Ginjal	Putih	Bulat	Cembung
4.	LKJT.6	TCBS	Kulit	Kuning	Bulat	Cembung
5.	LKJT.7	TCBS	Sirip	Kuning	Bulat	Pipih
6.	LBJT.9	TCBS	Ginjal	Coklat	Bulat	Cembng

Hasil uji postulat Koch dari keenam isolat terpilih disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Pengamatan Ikan Uji sakit dan Kematian Ikan selama Postulat Koch

No.	Kode isolat	Jumlah ikan Yang menunjukkan Gejala Klinis (%)	Persentase Kematian (%)
1.	LDJT2	90	0
2.	LDJT3	90	10
3.	LDJT.4	90	0
4.	LKJT6	100	0
5.	LKJT7	80	0
6.	LBJT9	100	0
7.	PBS	0	0

Tabel 3. juga memperlihatkan bahwa prosentase ikan sakit berkisar antara 90 – 100 %. Prosentase ikan uji yang menunjukkan gejala kilinis tertinggi terdeteksi pada isolat LKJT6 (100%), sedangkan prosentase terendah pada ikan uji yang diinjeksi dengan isolat LKJT7 (80%). Hasil penelitian juga diperoleh bahwa hanya satu isolat (LDJT3) yang mengakibatkan kematian sebesar 10 % pada ikan uji. Oleh karena itu, keenam genus *Vibrio* tersebut berpotensi sebagai agensia penyebab vibriosis.

Hasil karakterisasi dengan uji morfologi dan biokimia keenam genus *Vibrio* penyebab penyakit bakteri pada ikan lele (LDJT2, LDJT3, LDJT4, LKJT6; LKJT7 dan LBJT9) disajikan pada Tabel 4.. Berdasarkan hasil karakterisasi secara morfologi dan biokimia diperoleh bahwa keenam isolat genus *Vibrio* pada ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) dari sentral produksi Provinsi Jawa Tengah teridentifikasi sebagai *Vibrio anguillarum* (LDJT3; LDJT4 dan LBJT9), *Vibrio salmonicida* (LDJT2 dan LKJT7) dan *Vibrio harveyi* (LKJT6).



**Tabel 4.** Hasil Uji Morfologi dan Biokimia Isolat LDJT2, LDJT3, LDJT4, LKJT6; LKJT7 ; LBJT9

	Isolat bakteri					
	LDJT2	LDJT3	LDJT4	LKJT6	LKJT7	LBJT9
Uji Bio Kimia	<i>Vibrio salmonicida</i>	<i>Vibrio anguillarum</i>	<i>Vibrio anguillarum</i>	<i>Vibrio harveyi</i>	<i>Vibrio salmonicida</i>	<i>Vibrio anguillarum</i>
Morfologi bentuk						
Bentuk koloni	Circular	Circular	Circular	Circular	Circular	Circular
Bentuk elevasi	Convex	Convex	Convex	Convex	Convex	Convex
Bentuk tepi	Entrie	Entrie	Entrie	Entrie	Entrie	Entrie
Warna	Putih	Hijau	Putih	Kuning	Kuning	Coklat
Media/warna	TCBS/ Kuning	TCBS/ Kuning	TCBS/ Putih	TCBS/ Kuning	TCBS/ Kuning	TCBS/ Coklat
Morfologi sel						
Gram	-	-	-	-	-	-
Bentuk	Batang	Batang	Batang	Batang	Batang	Batang
0 %NaCl	+	+	+	+	+	+
5 %NaCl	+	+	+	+	+	+
Sifat fisiologis dan biokimia						
O/F	F	F	F	F	F	F
Motility	+	+	+	+	+	+
Produksi :						
Katalase	-	+	+	+	+	+
Oksidase	-	-	-	+	+	+
H <sub>2</sub> S	-	-	-	-	-	-
Lisin	+	-	-	-	-	-
dekarboksilase						
Ornithin	-	-	+	-	+	-
dekarboksilase						
TSIA	K/K	K/K	K/K	K/K	K/K	K/K
Tumbuh pada 30°C	+	+	+	+	+	+
Indole	-	-	-	+	-	+
Metyl-red	+	+	+	+	-	-
Voges-proskauer	-	-	-	-	-	+
Simon citrat	-	-	-	-	-	-
Pemecahan gelatin	-	-	-	-	-	-
Urea	-	+	+	+	-	-
Hidrolisis dari :						
Aesculin	-	-	-	-	-	-
Produksi asam dari :						
Glukosa, acid	-	+	+	+	-	+
Lactos, acid	-	-	-	-	-	-
Sukrosa, acid	-	-	+	-	-	+
KETERANGAN :	+ : 90% lebih strain positif			- : 90% lebih strain negatif		
	ND : not determine			d : 11-89% positif		
	v : variabel					



Hasil Uji sensitivitas terhadap keenam isolat bakteri genus *Vibrio* tersebut terhadap berbagai antibiotik (Tetracyclin, Amphicylin, Chloramphenicol, Erithromycin) disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Uji Sensitivitas Antibiotik Tetracyclin, Amphicylin, Chloramphenicol, Erithromycin pada Enam Isolat Terpilih.

No	Kode Isolat	Tetracycline		Amphichilin		Chloramphenicol		Eritromycin							
		Waktu Jam													
		24	48	24	48	24	48	24	48	24	48	24	48		
		10		30		10		30		15		30			
1	LDJT2	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
2	LDJT3	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
3	LDJT4	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
4	LKJT6	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
5	LKJT7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
6	LBJT9	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Keterangan : R : Resisten ; I : Intermediate; S : Sensitive

Hasil uji sensitivitas keenam isolat bakteri genus *Vibrio* terhadap beberapa antibiotik memperlihatkan bahwa *Vibrio salmonicida* (LDJT2 dan LKJT7) *Vibrio anguillarum* (LDJT3; LDJT4 dan LBJT9), *Vibrio harveyi* (LKJT6) bersifat resisten terhadap Tetracycline, Amphicilin, Chloramphenicol dan Tetracycline dan Eritromysin.

### Pembahasan

Gejala klinis yang terdeteksi pada ikan sampel adalah luka pada tubuh ikan; luka kemerahan pada ekor, perut, dubur dan mulut; geripis pada bagian sirip ekor dan sirip punggung dan kemerahan pada sirip ekor ; dan kemerahan pada ujung antena . Gejala klinis yang serupa pernah dilaporkan Kamiso *et al.* (1994) dan Red dan Davar (2010) pada ikan yang sama. Hasil uji postulat Koch menunjukkan bahwa gejala klinis yang serupa pada ikan uji yaitu luka kemerahan pada tubuh, geripis kemerahan di sirip dan ujung antena memerah. Selain itu, pada ikan uji juga ditemukan perubahan warna tubuh menjadi lebih gelap dan adanya cairan pada rongga perut/tubuh dan ikan berenang secara tidak teratur. Gejala klinis yang terdeteksi pada ikan sampel dan ikan uji tersebut mengindikasikan adanya infeksi bakteri genus *vibrio* (Rad dan Davar, 2010; Misra *et al.*, 2010).

Hasil postulat Koch diperoleh bahwa keenam isolat terpilih yang mampu mengakibatkan 80 –100 % ikan uji sakit dan hanya satu isolat (LDJT3) yang mengakibatkan tingkat kematian 10 %. atau sebagai causative agent *vibriosis* pada ikan lele dumbo. Sedangkan, ikan uji yang diinjeksi PBS adalah bertingkah laku normal dan memiliki kelulushidupan 100%. Oleh karena itu, keenam genus *Vibrio* tersebut cukup berpotensi pula sebagai agensia penyebab vibriosis pada ikan lele di sentral produksi Jawa Tengah. Hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa genus *Vibrio* dari sentral produksi lele provinsi Jawa Tengah bersifat low pathogen. Patogenesitas dari genus *vibrio* dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi virulensi dari genus *Vibrio* adalah kemampuan memproduksi toksin, enzym dan haemolysin (Sarjito *et al.*, 2007). Menurut Irianto (2005), serangan genus *Vibrio* bersifat *septicemia*, dimana efek toksin bisa menyebar ke seluruh tubuh melalui sistem transportasi darah dalam tubuh, sehingga toksin bisa ditemukan jauh dari tempat infeksi dan kolonisasi bakteri (Todar, 2002).

Hasil karakterisasi secara morfologi dan biokimia diperoleh bahwa keenam isolat genus *vibrio* pada ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) dari sentral produksi Provinsi Jawa Tengah adalah *Vibrio anguillarum* (LDJT3; LDJT4 dan LBJT9), *Vibrio salmonicida* (LDJT2 dan LKJT7), dan *Vibrio harveyi* (LKJT6). Hasil penelitian menunjukkan bahwa insidensi genus *Vibrio* mulai terdeteksi pada ikan lele dari sentral produksi Provinsi Jawa Tengah. Austin dan Austin (2007)



dan Austin (2011) menyatakan bahwa genus *Vibrio* menjadi salah satu penyebab penyakit bakteri pada ikan air tawar. Genus ini juga telah dilaporkan pada berbagai ikan air tawar (Red dan Davar, 2010; Scharperlaus, 1992, Hoel *et al.*, 1998; Randangan *et al.*, 2012). *Vibrio harveyi* sebagai agensia penyebab vibriosis pernah dilaporkan pada berbagai ikan budidaya (Austin dan Austin, 2007; Sarjito *et al.*, 2009; Randangan *et al.*, 2012) dan udang (Sarjito *et al.*, 2012). Sedangkan insidensi *V. anguillarum* telah dilaporkan menginfeksi ikan kerapu (Kamiso *et al.*, 2004; Sarjito *et al.*, 2007); udang galah (Mishra *et al.*, 2010), sidat dan rainbow trout (Scharperlaus, 1992). Insidensi *V. salmonicida* telah ditemukan sebagai agensia penyebab vibriosis pada ikan salmon (Hoel *et al.*, 1998; Austin, 2011).

Hasil uji sensitivitas menemukan bahwa *V. salmonicida* (LDJT2; LDJT4, LBJT9) *V. anguillarum* (LKJT6) dan *V. harveyi* (LDJT3) resisten terhadap Tetracycline, Ampicilin, Chloramphenicol, dan Tetracycline dengan dosis 10 µg dan 30 µg serta Eritromysin pada dosis 15 µg dan 30 µg. Kriteria dalam uji sensitivitas terhadap antibiotik ini mengacu pada standar dari NCCLS (2001) yaitu resisten (R) bila besarnya zona hambatan 0-10 mm, intermediate (I) bila besarnya zona hambatan 11-19 mm, dan sensitif (S) bila besarnya zona hambatan di atas 20 mm. Berbagai bakteri perairan air tawar dan laut pernah pula dilaporkan telah resisten terhadap antibiotik (Rhodes *et al.*, 2000; Costa dan Cyrino, 2006). Hasil ini serupa dengan penelitian Tatsuya *et al.* (2006), Brenda *et al.* (1992) yang melaporkan bahwa *V. harveyi* pada udang ditemukan resisten terhadap antibiotic oxytetracycline; *V. salmonicida* dan *V. anguillarum* resisten terhadap antibiotik tetracycline. Tanrikul (2007) juga menemukan *V. anguillarum* pada ikan trout resisten terhadap tetracyclin. Sharma *et al.* (2009) melaporkan pula beberapa genus *Vibrio* resisten terhadap antibiotik.

Resistensi bakteri Genus *Vibrio* dari sentral produksi lele di Provinsi Jawa tengah terhadap antibiotik diduga berkaitan dengan masih digunakannya keempat antibiotik tersebut pada proses budidaya lele di sentral produksi Provinsi Jawa Tengah secara tidak tepat. Akibat penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan dapat menyebabkan timbulnya bakteri genus *vibrio* yang bermutasi sehingga resisten terhadap antibiotik. Selain itu, penyebab utama resistensi antibiotik pada bakteri adalah penggunaannya yang meluas dan irasional (Kemenkes RI, 2011). Resistensi terhadap antibiotik oleh bakteri dapat ditularkan ke bakteri lainnya melalui kelompok gen resisten antibiotik diantara *genes locus* yang sama dengan agen seperti plasmid, transposons, dan integrons (White dan McDermott, 2001). Pada genus *Vibrio* penularan resistensi antibiotik dapat terjadi melalui plasmid dan intergrons serta transport elemen, antara lain SXT (Amita *et al.*, 2003).

## Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini antara lain : gejala klinis dari ikan lele dumbo (*C. garipeneaus*) yang terserang genus *Vibrio* adalah luka pada tubuh ikan; luka kemerahan pada ekor, perut, dubur dan mulut; geripis pada bagian sirip ekor dan sirip punggung dan kemerahan pada sirip ekor dan kemerahan pada ujung antena. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi berkaitan tentang genus *Vibrio* pada ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) dari sentral produksi Provinsi Jawa Tengah teridentifikasi sebagai *V. anguillarum*, *V. salmonicida* dan *V. harveyi* dan ketiganya terindikasi resisten terhadap Tetracycline, Erythromicine, Chloramphenicol dan Ampiciline.

## Ucapan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada Ketua Laboratorium Budidaya Perairan FPIK UNDIP; Kepala UPT Laboratorium Terpadu, Universitas Diponegoro dan Kepala BKIPM Kelas II, Semarang atas kerjasama dan bantuan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini. Disampaikan pula terimakasih kepada Abung M.S Pramudita, A. Resty W., Dita Ristikasari B. dan Handung N., yang telah membantu sampling dan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Amita, S., Chowdhary, R., Tungapathra, M., Ramamurthy, T., Nair, G.B., Ghosh, A., 2003. Class I Integrons and SXT elemen in El Tor strains Isolated before and After 1992 *Vibrio cholerae* 139 out break Calcuta, India. *Emerge. Inf. Dis.*, 9 : 500 - 502



- Austin B. dan D.A.Austin. 2007. Bacterial Fish Pathogens. Disease in Farmed and Wild Fish. Fourth edition. Ellis Horwood limited, Chichester..
- Austin, B. 2011. Taxonomy of Bacterial Fish Pathogens. Austin Veterinary Research 2011, 42:20
- Brock, T.D. and M.T. Madigan, 1991. Biology of Microorganisms. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Brenda S., Speer L.T., Nadja B., Shoemaker, dan Abigail A. S. 1992. Bacterial Resistance to Tetracycline: Mechanisms, Transfer, and Clinical Significance. Clinical Microbiology Reviews, 5 (4) : 387- 399
- Costa, A.B. dan Cyrino, J.E.P., 2006. Antibiotics resistance of *Aeromonas hydrophila* isolated from *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1987) and *Oreochromis niloticus* (Linneaus 1758). Sci. Agric., 63 (3) : 281 - 284
- Herwig, N., 1979. Hand Book of Drugs and Chemical Used in the Treatment of Fish Diseases. Charles C. Thomas Publisher, Illionis.
- Hoel, K., Reitan, L.J., and Lillehang, A., 1998. Immunological cross reactions between *Aeromonas salmonicida* and *Vibrio salmonicida* in *Atlantic salmon* (*Salmo salar* L.) and Rabbit fish. Fish and Fish Immunology , 8 : 171 – 182.
- Holmstrom, K., 2003. Antibiotic Use in Shrimps Farming and Implications for Enviromental Impacts and Human Health. J Food Sci. And Tech., 38 : 255 – 262
- Holt, J.G., N.R. Kreig, P.H.A. Sneath, J.T. Staley, and S.T. Williams. 1998. Bergey's Manual of Determinative Microbiology. 9<sup>th</sup> ed. The Williams & WILKJ Tins Co, Baltimore.
- Irianto, A. 2005. Patologi Ikan Telestoi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kamiso, 2004. Status Penyakit Ikan dan Pengendaliannya di Indonesia. Seminar Nasional Penyakit Ikan dan Udang IV, Purwokerto.18-19 Mei 2004. Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Kamiso H.N., Triyanto dan Sri Hartati. 1994. Karakteristik *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele (*Clarias* sp.) Di Daerah Istimewa Yogyakarta Dan Jawa Tengah Selatan. Agric. Sci., 4 : 741-750.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Buku Panduan Hari Kesehatan Sedunia. Kemenkes. Jakarta.
- Mac Faddin, J. F., 1980. Biochemical Test for Identification of Medical Bacteria, Second Edition. Williams & Wilkins. Baltimore.
- MacMillan. 2001. J.R. Aquaculture and Antibiotic Resistance : A Negligible Public Health quaculture Risk, World Aquaculture, 32 : 49-50.
- Mishra, P., Samanata, Mohanty, Maity., 2010. Characterization of *Vibrio* Species Isolated From Fesh Water Fishes by Ribotypong. Indian J. Microbiol, 50 (1) : 101 - 103
- National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS). 2001. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility testing. Approved standard M100-S11. Wayne, Pa: NCCLS.
- Nazir, M., 1999. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Noorlis, A., Ghazali, F. M., Cheah, Y. K., Tuan Zainazor, T. C., Ponniah, J., Tunung, R., Tang, J. Y. H., Nishibuchi, M., Nakaguchi, Y. and Son, R. 2011. Prevalence and quantification of *Vibrio* species and *Vibrio parahaemolyticus* in freshwater fish at hypermarket level. International Food Research Journal, 18 : 689-69.
- Peggy A. Reed and Ruth Francis-Floyd. 1996. *Vibrio* Infections of Fish. University of Florida. Florida.
- Rad, M. And Davar.S., 2010. Isolation and Characterization of *Vibrio (Listonella) anguillarum* from Cat fish. J. Vet. Antm. Sci., 34 (4) : 413 – 415.
- Randangan., Mohammad L.T., and Ahmed H.A. 2012. Characterization and experimental infection of *Vibrio harveyi* isolated from diseased Asian seabass (*Lates calcarifer*). Malaysian Journal of Microbiology, 8(2) : . 104-115.
- Rhodes, G. 2000. Distribution of oxytetracycline resistance plasmids between *Aeromonads* in hospital and aquaculture environments: Implication of Tn1721 in dissemination of the





- Tetracycline Resistance Determinant Tet A. *Applied and Environmental Microbiology*, 66: 3883 - 3890.
- Sarjito, 2010. Aplikasi Biomolekuler Untuk Deteksi Agensia Penyebab Vibriosis Pada Ikan Kerapu dan Potensi Bakteri Sponge Sebagai Anti Vibriosis. [Disertasi]. Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sarjito, Ningrum, N.E.W., Radjasa, O.K., dan Prayitno, S.B., 2012. Application of Repetitive Sequence Base PCR on The Richness of *Vibrio* on The Tiger Shrimps (*Penaeus monodon* F.) . *Jurnal of Coastal Development*, 15 (3) : 304 – 310
- Sarjito, Prayitno, S.B. dan Haditomo, A.H.C. 2013<sup>a</sup>. Pengantar Parasit dan Penyakit Ikan. UNDIP Press. Semarang.
- Sarjito, Prayitno, S.B., Radjasa O.K dan Hutabarat, S. 2007. Causative Agent Vibriosis pada Kerapu Bebek (*Cromileptes Altivelis*) dari Karimunjawa 1. Pathogenisitasnya terhadap Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Ilmu Kelautan*, 12(3) : 173 – 180
- Sarjito, Radjasa, O.K., Condro, A.H.C., dan Prayitno, S.B., 2013<sup>b</sup>. Causative Agent Motile *Aeromonas* Di Sentral Produksi Ikan Lele Provins Jawa Tengah. Disajikan Pada Seminar Nasional KAI – 2013. Solo, 2 - 3 September 2013.
- Sarjito, Radjasa O.K, Hutabarat, S dan Prayitno S B., 2009. Phylogenetik Diversity of Causative Agent of Vibriosis Associated with Groupers Fish from Karimunjawa Island, Indonesia. *Curr. Res. of Microbiol.*, 2 (1) : 14-21..
- Schaperclaus. W., 1992. *Fish Disease Vol 1*. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Sharma A. and Chaturvedi, A.N., , 2007. Population dynamic of *Vibrio* sp. in the river Narmahada at Jabalpur. *J. Enviroment. Biol.*, 28 : 747 - 751
- Sharma, A., C.R., Bora,C.R., Chaurasia, R.K., and Sahu, V., 2009. Antibiotic Suspectibility and Genetic Analysisi of *Vibrio* species Isolated from Reverine Enviroent. *Curr. Res. Bacteriol.*, 19: 1 - 13
- Smith P, 2006. Break Points for Disc Diffusion Susceptibility Testing of Bacteria Associated with Fish Diseases, A Review Of Current Practice. *Aquaculture*, 261:1113–1121
- Sukenda, L. Jamal,D. Wahyuningrum dan A. Hasan. 2008. Penggunaan Kitosan Untuk Pencegahan Infeksi *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Lele Dumbo *Clarias* sp. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(2) : 159-169.
- Supriyadi, H dan Taufik. 1981. Identifikasi dan cara Penanggulangan Penyakit Bakterial pada Ikan Lele (*Clarias batrachus*). *Bull Perik.*, 1 (3) : 447- 454.
- Tanrikul., TT., 2007. Vibriosis an a Epizootic Diseases of Rainbow Trout (*Onchorynchuss mykiss*) in Turkey. *J. Of Bio. Sci.*, 10(10) : 1733 – 1737
- Tatsuya N., Emi I., Nakao N., Nobuhiko N., and Masatoshi M. 2006. Comparison of *Vibrio harveyi* strains isolated from shrimp farms and from culture collection interms of toxicity and antibiotic resistance. Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan.
- Todar, K, U, 2002. The Mechanism of Bacterial Pathogenicity. [www.textbook of bacteriology.net](http://www.textbook of bacteriology.net)
- White D.G., and McDermott, P.F., 2001. Biocides, drug resistance and Microbial evolution. *Curr. Opin.Microbiol.*, 4 : 313 – 317