

CAUSATIVE AGENT VIBRIOSIS PADA IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) YANG DIBUDIDAYAKAN DI KOLAM BERSALINITAS RENDAH

Sarjito¹, Alfabetian Harjuno Condro Haditomo¹, Slamet Budi Prayitno¹

¹Staf Pengajar Program Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, FPIK, Universitas Diponegoro
Alamat korespondensi: sarjito_msdp@yahoo.com

ABSTRAK

Budidaya lele dapat dilakukan di kolam yang bersalinitas rendah dalam rangka mengkonversi tambak yang tidak produktif. Salah satu kendala yang sering terjadi pada budidaya ini adalah serangan penyakit bakteri, termasuk pula vibriosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keanekaragaman *causative agent* vibriosis yang berasosiasi dengan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dibudidayakan di kolam bersalinitas rendah (3 – 5 ppt) beserta gejala klinisnya. Sebanyak 30 ikan sampel, ikan lele yang menunjukkan gejala penyakit bakterial diperoleh dari kolam bersalinitas rendah di kabupaten Demak dan Pati. Sebanyak 38 isolat bakteri (SBA 01 – SBA38) berhasil diisolasi dari ginjal, hati dan luka ikan lele dumbo pada medium *Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose* (TCBS). Berdasarkan *performance morphologi* dari ketiga puluh delapan isolat (bentuk, warna dan karakter koloni) dipilih 7 isolat (SBA 9; SBA 10; SBA 14; SBA 30; SBA 24; SBA 27 dan SBA 37) untuk uji selanjutnya yaitu karakterisasi secara morfologi dan uji biokimia; uji postulat Koch, sedangkan uji sensitivitas terhadap obat yang beredar hanya dilakukan pada tiga isolat terseleksi (SBA 10; SBA 11 dan SBA 14). Hasil uji postulat Koch menunjukkan bahwa ketujuh isolat terpilih mampu mengakibatkan sakit dan mortalitas pada ikan uji sebanyak 37 – 100 %. Oleh karena itu, ketujuh isolat tersebut berpotensi sebagai *causative agent* vibriosis pada ikan lele dumbo. Hasil karakterisasi dengan pendekatan secara morfologi dan biokimia diperoleh pula bahwa *causative agent* vibriosis yang berasosiasi dengan lele dumbo (*C. gariepinus*) dari kolam yang bersalinitas rendah adalah *Vibrio vulnificus* (SBA14 dan SBA 37); *V. harveyi* (SBA 27); *V. logei* (SBA11), *V. furnishi* (SBA 10) dan *Vibrio* sp. (SBA 24 dan SBA 30). Hasil sensitivitas menunjukkan bahwa ketiga isolat terpilih (SBA 10; SBA 11 dan SBA 14) tidak sensitif terhadap beberapa obat yang beredar.

Kata kunci: vibriosis, sensitifitas, salinitas, lele dumbo

PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo (*Clarias garipeneus*) merupakan salah satu komoditas unggulan di provinsi Jawa Tengah. Permintaan yang terus meningkat, baik pasar lokal dan domestik, maka mendorong pembudidaya ikan tersebut untuk meningkatkan produksi. Peningkatan ini dilakukan melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi. Ektensifikasi dilakukan dengan memperluas lahan budidaya, antara lain : pemanfaatan tambak tidak produktif bersalinitas rendah. Hal ini dilakukan oleh pembudidaya ikan lele di wilayah pesisir utara Jawa Tengah, terutama di kabupaten Demak dan Pati. Selain itu, Budidaya ikan lele secara intensif dilakukan di sentral produksi provinsi Jawa Tengah (Sarjito, *et al.*, 2013).

Pengaplikasian budidaya intensif secara tidak tepat dan bijaksana akan menimbulkan dampak negatif, seperti munculnya serangan penyakit (Sarjito, *et al.*, 2013). Serangan penyakit ini dapat terjadi, karena interaksi yang tidak serasi antara lingkungan, biota, dan organisme penyebab penyakit (Irianto, 2005). Penyakit pada ikan lele disebabkan oleh parasit, virus dan bakteri (Irianto, 2005; Sarjito, *et al.*, 2013). Salah satu penyakit bakteri pada ikan lele adalah Vibriosis (Austin dan Austin, 2007; Sarjito, *et al.*, 2014). Vibriosis ini telah menjadi

masalah dalam kegiatan budidaya ikan laut, air payau (Irianto, 2005) dan air tawar (Austin dan Austin, 2007; Sharma dan Chaturvedi, 2007). *Vibriosis* pernah dilaporkan telah menyerang ikan lele di sentral produksi ikan lele (Sarjito, *et al.*, 2014); ikan kerapu (Sarjito, *et al.*, 2007; Sarjito, *et al.*, 2009); udang (Sarjito, *et al.*, 2012); dan ikan mas (Mishra, *et al.*, 2010); akibat dari serangan penyakit tersebut menyebabkan kematian organisme yang dibudidayakan (Smith, 2006; Austin dan Austin, 2007).

Berbagai bakteri genus *Vibrio* sebagai *causative agent* vibriosis pada ikan/invertebrate adalah *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* (Austin dan Austin, 2007). *V. alginolyticus* dilaporkan menginfeksi ikan kakap merah dan patin terinfeksi oleh Noorlis, *et al.*, (2011). *V. anguillarum* menginfeksi sidat, lele, dan rainbow trout (Schaperclaus, 1992), sedangkan *V. parahaemolyticus* dan *V. harveyi* ditemukan pada ikan kerapu (Sarjito, *et al.*, 2009), serta *V. fluvialis* pada ikan emas (Mishra, *et al.*, 2010). Sarjito, *et al.*, (2014) juga melaporkan *V. salmonicida*; *V. anguillarum*; dan *V. harveyi* sebagai *causative agent* vibriosis di sentral produksi ikan lele di provinsi Jawa Tengah.

Causative agent vibriosis dapat bersifat pathogen, menyebar dengan cepat pada budidaya sistem intensif sehingga mampu menyebabkan mortalitas hingga mencapai 100% pada kolam budidaya (Peggy dan Ruth, 1996). *Causative agent* dari sentral produksi ikan lele juga dilaporkan pula berpotensi menimbulkan kematian 50-100 % pada ikan uji (Sarjito, *et al.*, 2014). Selanjutnya, Supriyadi dan Taufik (1981) menyatakan bahwa serangan bakteri ini juga menyebabkan terjadinya borok atau luka pada tubuh ikan sehingga konsumen kurang menyukainya. Oleh karena itu, serangan penyakit ini merupakan permasalahan yang cukup serius bagi pembudidaya ikan lele yang dibudidayakan di kolam bersalinitas rendah. Untuk itu, dalam penelitian ini, selain menentukan *causative agent* penyebab vibriosis pada ikan lele yang dibudidayakan di kolam bersalinitas rendah dan juga sensitivitas selektif *causative agent* terhadap obat-obatan yang beredar.

MATERI DAN METODE

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah eksploratif confirmatory (Nazir, 1999). Sebanyak tiga puluh sampel ikan lele sakit diperoleh dari kolam pembesaran bersalinitas rendah di kabupaten Demak dan Pati. Ikan sampel dipilih secara selektif, dilihat dari gejala klinis yang terlihat mengacu pada Kamiso, *et al.*, (1994) dan Sarjito, *et al.*, (2014). Ikan uji berupa benih lele berukuran 7 - 8 cm diperoleh dari unit pembenihan di Ungaran, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.

Isolasi dan purifikasi bakteri dilakukan dengan metode *streak* pada media TCBS (Brock dan Madigan, 1991; Sarjito, *et al.*, 2007; Sarjito, *et al.*, 2014) di Laboratorium Terpadu universitas Diponegoro. Tiga puluh delapan isolat murni (SBA 01 – SBA38) diperoleh dari ginjal, hati dan luka ikan sampel, kemudian disimpan pada media Nutrien Agar Trisalt (NA, Merck) miring. Berdasarkan

performace morfologi ((bentuk, warna dan karakter koloni) dari ketiga puluh delapan isolat terpilih 7 isolat (SBA 9; SBA 10; SBA 14; SBA 24; SBA 27; SBA 30 dan SBA 37) untuk karakterisasi dan uji postulat Koch.

Uji *Postulat Koch* dilakukan di laboratorium Budidaya Perairan, FPIK, Universitas Diponegoro. Ketujuh isolat terpilih dikultur pada media cair Zobelt (Sarjito, 2010). Penyuntikan isolat pada ikan uji dilakukan secara *intrapertoneal* dengan dosis 0,1ml dan kepadatan bakteri 10^8 colony forming unit (CFU)/mL.

Sebelum penyuntikan ikan uji diaklimatisasi selama satu minggu, kemudian dianastesi menggunakan minyak cengkeh dengan dosis 1 mL/20L air. Pengamatan gejala klinis dan kematian ikan dilakukan setiap 6 jam, selama 96 jam pasca infeksi. Saat uji postulat Koch dilakukan pergantian air sebanyak 80% pada pagi hari sebelum pemberian pakan. Kualitas air selama uji postulat Koch adalah 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, serta salinitas 3 – 5 ppt.

Karakterisasi ketujuh isolat terpilih dilakukan secara morfologi dan biokimia mengacu pada Macfaddin (1980) dan Sarjito, *et al.*, (2007). Selanjutnya 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). Test ini dilakukan di Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM), Kelas II Semarang

Uji sensitivitas tiga selektif isolat (SBA 10; SBA 11 dan SBA 14) terhadap empat obat ikan yang beredar dilakukan secara *in vitro*, menggunakan petri dish sesuai dengan metoda Holstrom, *et al.*, (2003). Dosis yang digunakan untuk uji sensitivitas ini adalah 6μ 8μ dan 10μ untuk obat ATM, dan $2,5\mu$, 5μ dan $7,5\mu$ untuk obat BTM, CTM dan DTM. Pengukuran zona hambat menggunakan jangka sorong di sekitar kertas cakram setiap 24 jam, sampai zona bening tersebut ditumbuhi bakteri. Inkubasi dilakukan pada suhu ruangan selama 48 jam. Hasil sensitivitas ini mengacu pada ketentuan National Committee for Clinical Laboratory Standard (NCCLS) (2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Gejala klinis yang terlihat pada ikan sampel yang terserang bakteri adalah lendir yang berlebih, luka dibagian kepala, berenang menyendiri, *hemorrhagic*, luka kemerahan/borok (*ulcer*) pada permukaan tubuh, sungut kemerahan, mulut berwarna kemerahan, perut kembung, sirip gripis yang disertai luka kemerahan pada sirip dada, sirip punggung, sirip ekor, serta hati dan ginjal berwarna pucat. Hasil isolasi dari ketigapuluh ikan sampel diperoleh 38 isolat bakteri (Tabel 1.)

Tabel 1. Karakter isolat berdasarkan kode isolat, asal isolat, warna koloni, bentuk koloni, serta karakteristik pada media TCBS.

No	Kode isolat	Asal isolat	Bentuk koloni	Warna pada TCBS	Karakter koloni
1	SBA1	Luka	Bulat	Kuning	Cembung
2	SBA2	Luka	Bulat	Hijau	Cembung
3	SBA3	Ginjal	Bulat	Hijau	Cembung
4	SBA4	Ginjal	Bulat	Putih	Cembung
5	SBA5	Ginjal	Bulat	Putih	Cembung
6	SBA6	Ginjal	Bulat	Hijau	Cembung
7	SBA7	Luka	Bulat	Kuning	Cembung
8	SBA8	Hati	Bulat	Kuning	Cembung
9	SBA9	Hati	Bulat	Kuning	Cembung
10	SBA10	Luka	Bulat	Putih	Cembung
11	SBA11	Hati	Bulat	Hijau Muda	Cembung
12	SBA12	Luka	Bulat	Hijau Tua	Cembung
13	SBA13	Luka	Bulat	Coklat	Cembung
14	SBA14	Luka	Bulat	Coklat	Cembung
15	SBA15	Luka	Bulat	Coklat	Cembung
16	SBA16	Luka	Bulat	Kuning	Cembung
17	SBA17	Luka	Bulat	Hijau	Cembung
18	SBA18	Luka	Bulat	Kuning	Cembung
19	SBA19	Hati	Bulat	Hijau	Cembung
20	SBA20	Hati	Bulat	Hijau	Cembung
21	SBA21	Luka	Bulat	Hitam	Cembung
22	SBA22	Luka	Bulat	Putih	Cembung
23	SBA23	Ginjal	Bulat	Kuning	Cembung
24	SBA24	Ginjal	Bulat	Putih	Cembung
25	SBA25	Ginjal	Bulat	Hijau	Cembung
26	SBA26	Hati	Bulat	Putih	Cembung
27	SBA27	Luka	<i>Irregular</i>	Kuning	Cembung
28	SBA28	Luka	Bulat	Hijau	Cembung
29	SBA29	Luka	<i>Irregular</i>	Kuning	Cembung
30	SBA30	Luka	<i>Irregular</i>	Kuning	Cembung
31	SBA31	Luka	Bulat	Putih	Cembung
32	SBA32	Ginjal	Bulat	Kuning	Cembung
33	SBA33	Ginjal	Bulat	Hijau	Cembung
34	SBA34	Ginjal	Bulat	Putih	Cembung
35	SBA35	Hati	Bulat	Hijau	Cembung
36	SBA36	Hati	<i>Irregular</i>	Hijau	Cembung
37	SBA37	Hati	<i>Irregular</i>	Kuning	Cembung
38	SBA38	Hati	Bulat	Kuning	Cembung

Berdasarkan karakter morfologi (bentuk, warna dan karakter koloni) dari 38 isolat, dipilih 7 isolat untuk dilakukan uji selanjutnya (Tabel 2).

Tabel 2. Tujuh isolat terpilih berdasarkan asal dan performance morfology.

No.	Kode isolat	Media	Asal isolat	Warna koloni	Bentuk koloni	Karakteristik koloni
1.	SBA9	TCBS	Hati	Kuning	Bulat	Cembung
2.	SBA10	TCBS	Luka	Putih	Bulat	Cembung
3.	SBA14	TCBS	Luka	coklat	Bulat	Cembung
4.	SBA24	TCBS	Ginjal	Putih	<i>Irregular</i>	Cembung
5.	SBA27	TCBS	Luka	Kuning	<i>Irregular</i>	Cembung
6.	SBA30	TCBS	Luka	Kuning	<i>Irregular</i>	Cembung
7.	SBA36	TCBS	Hati	Hijau	<i>Irregular</i>	Cembung

Tabel 3. Prosentase ikan sakit dan mortalitas ikan uji selama Postulat Koch.

No.	Kode isolat	Jumlah ikan yang menunjukkan gejala klinis (%)	Persentase kematian (%)
1.	SBA9	90	90
2.	SBA10	90	90
3.	SBA14	90	90
4.	SBA24	37	37
5.	SBA27	100	100
6.	SBA30	80	80
7.	SBA36	90	90

Hasil uji Postulat Koch dari ketujuh isolat terpilih disajikan pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3, memperlihatkan bahwa ketujuh isolat mampu mengakibatkan ikan sakit dan kemudian mati berkisar antara 37 – 100 %. Prosentase ikan uji yang menunjukkan gejala klinis atau kematian tertinggi terdeteksi pada isolat SBA27 (100%) dan terendah pada isolat SBA 24 (37 %). Hasil identifikasi secara morfologi dan biokimia dari ketujuh *causative agent* vibriosis pada ikan lele yang dibudidayakan di kolam bersalinitas rendah (Tabel 4) adalah *Vibrio vulnificus* (SBA14 dan SBA 37); *V. harveyi* (SBA 27); *V. logei* (SBA9), *V. furnishi* (SBA 10) dan *Vibrio* sp. (SBA 24 dan SBA 30).

Hasil uji sensitivitas ketiga selektif *causative agent* vibriosis terhadap berbagai obat yang beredar di pasaran disajikan pada tabel 5. Hasil uji sensitivitas (Tabel 5) mengindikasikan bahwa ketiga selektif *causative agent* vibriosis (SBA 9; SBA 10 dan SBA 14) tidak sensitif/resisten terhadap beberapa obat yang beredar di pasaran.

Tabel 4. Hasil uji morfologi dan biokimia isolat SBA 11; SBA 10; SBA 14; SBA 30; SBA 24; SBA 27 dan SBA 37.

Uji bio kimia	Kode isolat bakteri						
	SBA9	SBA10	SBA14	SBA24	SBA27	SBA30	SBA37
	<i>Vibrio logei</i>	<i>Vibrio furnishi</i>	<i>Vibrio vulnificus</i>	<i>Vibrio sp</i>	<i>Vibrio harveyi</i>	<i>Vibrio sp.</i>	<i>Vibrio vulnificus</i>
Morfologi bentuk							
Bentuk koloni	Circular	Circular	Circular	Circular	Circular	Circular	Circular
Bentuk elevasi	Convex	Convex	Convex	Convex	Convex	Convex	Convex
Bentuk tepi	Entrie	Entrie	Entrie	Entrie	Entrie	Entrie	Entrie
Warna	Kuning	Kuning	Putih	Putih	Kuning	Kuning	Putih
Media/warna	TCBS/ Kuning	TCBS/ Kuning	TCBS/ Putih	TCBS/ Putih	TCBS/ Kuning	TCBS/ Kuning	TCBS/ Putih
Morfologi sel							
Gram	-	-	-	-	-	-	-
Bentuk	Batang	Batang	Batang	Batang	Batang	Batang	Batang
0 %NaCl	+	+	+	+	+	+	+
5 %NaCl	+	+	+	+	+	+	+
Sifat fisiologis dan biokimia							
O/F	F	F	F	F	F	F	F
Motility	+	+	+	+	+	+	+
Produksi :							
Katalase	+	+	+	+	+	+	+
Oksidase	+	+	+	-	+	+	+
H ₂ S	-	-	-	-	-	-	-
Lisin	+	-	V	-	+	+	V
dekarboksilase							
Ornithin	-	-	-	-	+	-	-
dekarboksilase							
TSIA	K/K	A/K	A/A	A/K	A/A	K/K	A/A
Tumbuh pada 30°C	+	+	+	+	+	+	+
Indole	-	-	-	-	+	-	-
Metyl-red	+	+	+	-	+	+	+
Voges-proskaur	-	-	-	-	-	-	-
Simon citrat	-	+	+	-	+S	-	+
Pemecahan gelatin	-	+	+	-	V	-	+
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

Tabel 5. Uji sensitivitas beberapa obat yang beredar di pasaran pada ketiga selektif *causative agent*.

Kode Isolat	Obat A			Obat B			Obat C			Obat D															
	Waktu (Jam)																								
	24		48		24		48		24		48		24		48										
	Dosis (ul)																								
	6	8	10	6	8	10	2,5	5	7,5	2,5	5	7,5	2,5	5	7,5	2,5	5	7,5	2	4	6	2	4	6	
SBA 9	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
SBA10	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
SBA 14	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Pembahasan

Gejala klinis yang terlihat pada ikan sampel adalah lendir yang berlebihan, luka dibagian kepala, berenang menyendiri, *hemorrhagic*, luka kemerahan/borok (*ulcer*) pada permukaan tubuh, sungut kemerahan, mulut berwarna kemerahan, perut kembung, sirip gripis yang disertai luka kemerahan pada sirip dada, sirip punggung, sirip ekor, serta hati dan ginjal berwarna pucat. Gejala klinis yang sama pernah dilaporkan oleh Kamiso, *et al.*, (1994); Red dan Davar (2010) pada ikan lele yang terserang penyakit bakteri. Gejala klinis tersebut mirip dengan yang dilaporkan Sarjito, *et al.*, (2014) pada ikan lele diinfeksi oleh genus *Vibrio*. Hasil pengamatan selama uji postulat Koch juga menunjukkan bahwa terdapat kemiripan gejala klinis antara ikan uji dengan ikan sampel yaitu borok pada bekas suntikan, luka kemerahan pada tubuh, gripis kemerahan di sirip dan ujung antenula memerah serta ditemukan ulcer pada tubuh ikan sampel. Selain itu, pada ikan uji juga ditemukan perubahan warna tubuh menjadi lebih gelap dan terdapat adanya cairan pada rongga perut/tubuh dan ikan berenang secara tidak beraturan. Austin dan Austin (2007) menjelaskan bahwa gejala klinis yang terdeteksi pada ikan sampel dan ikan uji tersebut mengindikasikan adanya infeksi bakteri genus *vibrio*.

Gejala klinis yang serupa juga telah dilaporkan pada ikan lele di sentral produksi provinsi Jawa Tengah (Sarjito, *et al.*, 2014). Hasil uji postulat Koch diperoleh bahwa ketujuh isolat terpilih mampu mengakibatkan 37 –100 % dari ikan uji sakit dan mati. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa ketujuh isolat bakteri tersebut bersifat pathogen terhadap benih ikan lele atau merupakan *causative agent* vibriosis pada ikan lele dari kolam budidaya bersalinitas rendah di Kabupaten Demak dan Pati, sedangkan, ikan uji yang diinjeksi dengan PBS memiliki tingkah laku yang normal dengan kelulushidupan 100%. Oleh karena itu temuan ini membuktikan pula bahwa ketujuh isolat tersebut adalah patogen sehingga berpotensi sebagai *causative agent* vibriosis pada ikan lele yang dibudidayakan di kolam bersalinitas rendah.

Hasil identifikasi secara morfologi dan biokimia diperoleh bahwa ketujuh *causative agent* vibriosis ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) yang dibudidayakan di kolam bersalinitas rendah dari Kabupaten Demak dan Pati adalah *Vibrio vulnificus* (SBA14 dan SBA 37); *V. harveyi* (SBA 27); *V. logei* (SBA09), *V. furnishi* (SBA 10) dan *Vibrio* sp. (SBA 24 dan SBA 30). Bakteri Genus *Vibrio* telah dilaporkan pada beberapa jenis ikan air payau (Austin, 2011; Red dan Davar,

2010, Hoel, *et al.*, 1998; Randangan, *et al.*, 2012). *Vibrio harveyi* sebagai causative vibriosis pernah dilaporkan pada berbagai ikan budidaya (Austin dan Austin, 2007; Sarjito, *et al.*, 2009; Randangan, *et al.*, 2012). Causative agent ini pernah pula dilaporkan pada udang (Sarjito, *et al.*, 2012; Tatsuya, *et al.*, 2006) dan ikan lele (Sarjito, *et al.*, 2014). *Vibrio vulnificus* sering ditemukan pada berbagai ekosistem perairan dan paling banyak ditemukan pada organisme yang hidup di salinitas rendah (Kaysner, *et al.*, 1987; Lersen, *et al.*, 1997). Causative agent ini juga telah diketemukan pada sea cat fish, *Arius felis*, (De Paola, *et al.*, 1993); ikan kerapu (Sarjito, *et al.*, 2007); udang galah (Mishra, *et al.*, 2010), sidat dan rainbow trout (Scharperlaus, 199; Tanrikul, 2007). *V. vulnificus*, menurut Austin dan Austin (2007) merupakan *causative agent* vibriosis pada ikan dan udang yang dibudidayakan di air payau dan laut. *V. logei* diisolasi oleh Austin (2011) dari ikan sakit. *V. furnishi* ditemukan sebagai *causative agent* vibriosis pada ikan (Austin dan Austin 2007). Insidensi *Vibrio* sp. telah dilaporkan pada ikan air tawar (Noorlis, *et al.*, 2011).

Uji sensitivitas menunjukkan bahwa ketiga selektif *causative agent* (SBA 10; SBA 11 dan SBA 14) resisten terhadap obat ATM, BTM, CTM dan DTM. Hal ini dibuktikan dengan tidak terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram pada ketiga bakteri tersebut. Bakteri dikatakan resisten, karena memiliki besaran zona hambat 0 – 10 m (NCCLS, 2001). Resistensi ini terjadi berkaitan dengan penggunaan obat yang terus menerus dengan dosis yang tidak tepat (Sarjito, *et al.*, 2014) dan pemakaian yang meluas dan irrasional (Kemenkes RI, 2011) serta kandungan antibiotik yang ada di obat tersebut. Resistensi dapat terjadi ketika bakteri bermutasi dalam satu atau lain hal sehingga menyebabkan turun atau hilangnya efektivitas obat, senyawa kimia atau bahan lainnya untuk mencegah atau mengobati infeksi (Sharma, *et al.*, 2009). Untuk itu, selain mencemari lingkungan, penggunaan obat yang tidak terkontrol dan secara terus menerus dapat mengakibatkan munculnya strain – strain bakteri resisten (Sukenda, *et al.*, 2008).

Bakteri resistensi dapat ditularkan melalui kelompok gen resisten antibiotik diantara genes locus yang sama dengan agen seperti plasmid, transposons, dan integrons ke bakteri lainnya (White dan McDermott, 2001). Menurut Amita, *et al.*, (2003) pada genus *Vibrio* resistensi dapat ditularkan melalui plasmid dan integrons serta transport elemen, antara lain SXT. Oleh karena itu, mekanisme bakteri yang resisten terhadap keempat obat tersebut juga berkaitan adanya mutasi target antibiotik yang terdapat pada obat atau bakteri memiliki plasmid yang memiliki gen pembawa resisten terhadap antibiotik. Menurut Atlas (1995), resistensi bakteri dapat terjadi karena mutasi dan seleksi muatan secara acak dan antibiotik berperan sebagai agen seleksi sehingga dimungkinkan terjadinya multiplikasi kelompok bakteri resisten dan menekan pertumbuhan bakteri yang memiliki sifat sensitif terhadap antibiotik.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini ditemukan lima *causative agent* vibriosis pada ikan lele dumbo (*C. gariiepinus*) yang dibudidayakan di kolam bersalinitas rendah dari Kabupaten Demak dan Pati, teridentifikasi sebagai *Vibrio vulnificus* (SBA14 dan

SBA 37); *V. harveyi* (SBA 27); *V. logei* (SBA 9), *V. furnishi* (SBA 10) dan *Vibrio* sp. (SBA 24 dan SBA 30). Ketiga selektif *causative agent* yaitu *V. logei* (SBA 9), *V. furnishi* (SBA 10) dan *V. vulnificus* (SBA14) resisten/tidak sensitif terhadap beberapa obat yang beredar.

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 Roosidina Q. Yelliana F.S., Dhani Indrarini yang telah membantu sampling dan pelaksanaan 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
- Atlas, R. M. 1995. Principles of Microbiology. Mosby-Year Book, Inc., Missouri. 374 pp.
- Austin B. dan D.A.Austin. 2007. Bacterial Fish Pathogens. Disease in Farmed and Wild Fish. Fourth edition. Ellis Horword 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.
- DePaola, A., Gesa M. Capers., Donita Alexander. 1993. Densities of *Vibrio vulnificus* in The Intestine of Fish from The U.S Gulf Coast. *American Society for Microbiology*, 7 : 984 – 988.
- 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*. 9th ed. The Williams & WilKJTins Co, Baltimore.
- Irianto, A. 2005. Patologi Ikan Telestoi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- 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.

- Kaysner, C. A., C. J. Abeyta, M. M. Wekell, A. DePaola, R. F. Stott, and J. M. Leitch. 1987. Virulent strains of *Vibrio vulnificus* isolated from estuaries of the United States west coast. *Appl. Environ. Microbiol.* 53:1349–1351.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Buku Panduan Hari Kesehatan Sedunia. Kemenkes. Jakarta.
- Larsen, J. L., I. Dalsgaard., dan A. Dalsgaard. 1997. Occurrence of *Vibrio vulnificus* Biotype in Danish Marine Environments. *American Society for Microbiology. Applied and Environmental Microbiology*, 9 : 7 -13.
- Mac Faddin, J. F., 1980. *Biochemical Test for Identification of Medical Bacteria*, Second Edition. Williams & Wilkins. Baltimore.
- Mishra, P., Samanata, Mohanty, and Maity., 2010. Characterization of *Vibrio* Species Isolated From Fesh Water Fishes by Ribotypng. *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.
- 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. Appication 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. *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., Haditomo, A.H.C., Prayitno , S.B., 2014. *Insidensi Bakteri Genus Vibrio Pada Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Dari Sentral Produksi Provinsi Jawa Tengah*. *Proseding Semnaskan FPIK Tahun 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 batracus*). *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.
- White D.G., and McDermott, P.F., 2001. Biocides, drug resistance and Microbial evolution. *Curr. Opin.Microbiol.*, 4 : 313 – 317