



IDENTIFIKASI BAKTERI AGENSIA PENYEBAB *MOTILE AEROMONAS* PADA IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) YANG BERASAL DARI KECAMATAN ROWOSARI, KABUPATEN KENDAL

Identification of Agents Bacteria causing *Motile Aeromonas* on Dumbo Catfish (*Clarias Gariepinus*) from Rowosari Subdistrict, Kendal District

Pramudita¹, Sarjito¹, Slamet Budi Prayitno¹

¹Program Studi Budidaya Perairan

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Jl. Prof Soedarto Tembalang - Semarang, Email : pramuditaapriilyanti@yahoo.co.id

Abstract

Bacterial disease that often affects catfish was Aeromoniasis caused by Aeromonas sp. This disease was considered as an exotic disease since it resulted in mass mortality over 60% within 7 days.

The purpose of this study was to determine the clinical signs of fish sample that affected by bacteria. To identify the causative agent of bacterial disease morphologically and biochemically, and then to observe the pathogenicity of the selected motile Aeromonas by postulat koch test. The research method used was a combination between exploration and case study. Purposive random sampling was used to collect moribund catfish. Observation of bacterial clinical signs was carried out to 10 moribund catfish that purposively randomized. Isolation of bacteria from infected skin and kidney were conducted on aeromonas special medium GSP. Purification was done by recultured the selected colony 3 - 5 times on GSP medium. Three (3) selected isolate for Postulate Koch was cultured in Zobelt medium, and then intramuscularly injected to 10 tested catfish of 10 - 15 cm, with concentration 10^8 clinical response and mortality rates were observed every 6 hours for 96 hours. Finally three tested bacteria were identified morphological and biochemically

The results showed clinical signs that clinical signs of moribund catfish related to Aeromonas infection. This could be seen from the presence of haemorrhagic and pethicia of the body skin such as at abdomen, dorsal and tail fins, exophthalmic and gill necrosis. From the 10 catfishes it could be isolates 16 bacterial colonies. Three selected isolates namely LPK.GSP_{3,pk}, LPK.GSP_{4,p} and LPK.GSP_{6,k} showed their pathogenicity on the postulat koch test. LPK.GSP_{6,k} demonstrated their pathogen caused 35% mortality and 39% moribund, whilst LPK.GSP_{3,pk} and LPK.GSP_{4,p} equally caused 20% mortality and 47% moribund. Morphological and biochemical characterization of the three isolates above indicated that three isolates closely related to Aeromonas caviae, Aeromonas hydrophila and Aeromonas salmonicida. This was might be the reason why these three bacterial isolates quite virulence.

Keywords: Catfish, *Aeromonas*, Koch's postulates

Abstrak

Penyakit bakterial yang sering menyerang ikan lele ialah bakteri *Aeromonas* sp. Penyakit ini cukup ganas, khususnya pada ikan lele, karena dapat menyebabkan tingkat kematian lebih dari 60% dalam waktu 7 hari.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gejala klinis ikan sampel yang terserang penyakit. Melakukan identifikasi morfologi dan biokimia terhadap penyebab penyakit (*causative agent*) dan menelusuri kemungkinan infeksi motile *Aeromonas*. Metode penelitian yang digunakan adalah perpaduan metode eksplorasi dan studi kasus. Pengambilan sampel menggunakan purposive random sampling. Pengamatan gejala klinis dilakukan pada 10 ekor ikan lele ukuran 20 - 30 cm dengan gejala terserang penyakit bakterial. Isolasi bakteri dilakukan dengan cara mengusap organ tubuh lele yaitu kulit dan ginjal dengan menggunakan jarum ose (*streak method*) dan kemudian ditumbuhkan pada media GSP. Purifikasi dilakukan dengan men subkultur satu koloni isolat sebanyak 3 - 5 kali sampai ditemukan isolat murni Tiga (3) isolat terpilih yang berdekatan dengan *motile Aeromonas*, kemudian dikultur dalam media zobelt untuk uji postulat koh. Sepuluh ekor (10) ikan lele berukuran 10 - 15 cm, disuntik sebanyak 0,1 ml, dengan kepadatan bakteri 10^8 kemudian diamati gejala klinis dan mortalitasnya, setiap 6 jam selama 96 jam. Karakterisasi agensia penyebab penyakit bakteri *Aeromonas* dilakukan secara morfologi dan biokimia.

Hasil penelitian menunjukkan adanya gejala klinis ikan lele yang terserang bakteri *Aeromonas* sp. seperti terdapatnya luka kemerahan di bagian tubuh seperti pada sirip dubur, sirip punggung, dan antena. Terdapat geripis pada sirip punggung, dan sirip ekor, mata menonjol serta insang berwarna keputihan. Isolasi terhadap 10 ekor ikan lele sakit, ditemukan 16 isolat. Berdasarkan warna dan karakteristik morfologi kemudian terpilih 3



isolat bakteri *Aeromonas*. Tiga isolat terpilih yaitu LPK.GSP₃.pk, LPK.GSP₄.p dan LPK.GSP₆.k pada uji patogenisitas dengan postulat koch menunjukkan bahwa Isolat LPK.GSP₆.k menyebabkan kematian ikan 35% dengan ikan bertanda klinis 39%. Sedangkan isolat LPK.GSP₃.pk dan LPK.GSP₄.p menunjukkan prosentase kematian yang sama yaitu 20% dan gejala klinis 47%. Hasil karakterisasi secara morfologi dan biokimia menunjukkan bahwa agensia penyebab penyakit pada ikan lele adalah *Aeromonas caviae*, *Aeromonas hydrophila*, dan *Aeromonas salmonicida*. Ketiga agensia dapat dikatakan *true pathogen* karena dapat menyebabkan kematian dikondisi ikan yang dipelihara pada kualitas air yang baik.

Kata kunci : Ikan Lele, *Aeromonas*, Postulat Koch

PENDAHULUAN

Usaha budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) adalah usaha yang memiliki prospek untuk dikembangkan dengan nilai ekonomis tinggi. Jumlah produksi lele di Kabupaten Kendal pada tahun 2009 sebesar 566,63 ton atau naik 17,87 % dibanding tahun 2008 yang jumlahnya sebesar 480,71 ton dan diharapkan produksinya akan terus meningkat sampai tahun 2014. Untuk memenuhi permintaan produk ikan lele (*C. gariepinus*) yang terus meningkat, penerapan intensifikasi budidaya tidak dapat dihindarkan. Namun, intensifikasi dapat menimbulkan dampak negatif antara lain penyakit. Penyakit terjadi dari interaksi yang tidak serasi antara tiga komponen utama, yaitu lingkungan, biota, dan organisme penyebab penyakit (Irianto, 2005). Sebagian besar penyebab penyakit pada ikan lele disebabkan oleh bakteri patogen.

Penyakit ikan akibat serangan bakteri patogen (*Bacterial disease*) merupakan salah satu permasalahan serius bagi pembudidaya ikan lele, karena berpotensi menimbulkan kerugian yang tidak sedikit bagi petani atau pembudidaya ikan. Serangan penyakit bakterial dapat mengakibatkan kematian hingga 50-100%, bahkan dapat menurunkan mutu daging ikan yang terinfeksi karena adanya borok atau luka, sehingga tidak disukai konsumen (Supriyadi dan Taufik, 1981).

Salah satu penyakit yang sering yang menyerang lele adalah bakteri *Aeromonas*. Ikan yang terserang bakteri ini akan mengalami pendarahan pada bagian tubuh terutama di bagian dada, perut, dan pangkal sirip. Beberapa penelitian telah dilaporkan penyakit bakterial *Aeromonas* yang menyerang pada ikan lele : Triyanto (1990), Kamiso *et al.*, (1994), Damayanti (2011), dan Sukenda *et al.*, (2008). Akan tetapi masih minimnya informasi yang berkaitan tentang agensia penyebab *motile Aeromonas* yang menyerang ikan lele di Jawa Tengah khususnya Kendal. Untuk itu menarik dilakukan penelitian *causative agent* penyebab *motile Aeromonas* di Kabupaten Kendal.

MATERI DAN METODE

Ikan sampel yang digunakan sebanyak 10 ekor dengan panjang berukuran antara 20-30 cm. Hewan sampel yang diambil yang memiliki gejala klinis terserang penyakit bakterial. Gejala klinis ikan yang terserang penyakit bakterial *Aeromonas* mengacu pada Kabata (1985). Ikan uji yang digunakan untuk postulat koch berukuran 5-7 cm sebanyak 10 ekor untuk masing-masing isolat dengan pengulangan 2X.

Metode yang dilakukan berupa pengamatan gejala klinis, isolasi bakteri, purifikasi, kultur bakteri, pemanenan bakteri, postulat koch dan identifikasi. Pengamatan gejala klinis ikan yang terserang penyakit bakterial mengacu pada Kamiso *et al.*, (1994) dan Nuryadin (2010).

Isolasi dilakukan dari ikan lele sakit dengan metode *streak* pada media GSP (Austin dan Austin, 2007). Purifikasi dilakukan pada media GSP dengan melakukan pengulangan sebanyak 3-5 kali sampai didapatkan isolat murni. Isolat murni disimpan pada agar NA miring.

Tiga isolat bakteri yang diperoleh dan dilakukan uji postulat koch untuk mengetahui *causative agent motile Aeromonas* dengan penyuntikan *intramuscular* terhadap 10 ekor ikan lele untuk setiap isolat bakteri dengan dosis 10^8 sebanyak 0,1 mL. Karakterisasi dan identifikasi penyebab penyakit *Motile Aeromonas* dilakukan di Balai Karantina Ikan Semarang.

Untuk uji postulat koch isolat di kultur pada media cair Zobelt mengacu (Sarjito, 2010). Pemanenan dilakukan dengan *sentrifuge* dan perhitungan konsentrasi bakteri sebagai dosis dilakukan dengan membandingkan kekeruhan larutan *phosphat buffer saline* (PBS) yang dicampur bakteri dengan larutan McFarland.

Ikan yang digunakan dalam postulat koch telah di aklimatisasi selama satu minggu. Ikan yang digunakan berasal dari satu populasi dan ikan uji tidak memiliki gejala klinis sakit. Sepuluh ekor ikan lele dipilih secara acak untuk diinjeksi pada tiap perlakuan dengan sebelumnya dilakukan anestesi menggunakan minyak cengkeh dengan dosis 1 mL/20L air media. Total ikan uji adalah 80 ekor. Pengamatan kematian ikan dan gejala klinis dilakukan setiap 6 jam, selama 96 jam setelah infeksi. Selama pengamatan diberi perlakuan aerasi



selama 24 jam dan pergantian air (80%) dilakukan tiap pagi dan penyiponan dilakukan setelah pemberian pakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala klinis ikan sampel yang ditemukan sebagai berikut; luka kemerahan ditemukan pada LK1, LK2, LK4, LK5, dan LK7. Terdapatnya luka kemerahan di bagian tubuh seperti pada sirip dubur, sirip punggung, dan sungut. Hampir di setiap ikan sampel menunjukkan luka-luka di tubuh. Geripis pada bagian sirip ekor dan sirip punggung terdapat di semua ikan sampel. Mata menonjol ditemukan pada LK5 dan LK8 serta gejala klinis insang berwarna keputihan LK4.

Gejala klinis ikan sampel yang ditemukan pada penelitian ini seperti terdapatnya luka kemerahan pada sirip dubur, sirip punggung, dan sungut. Terdapat geripis pada sirip punggung, dan sirip ekor serta mata menonjol dan insang berwarna keputihan. Gejala klinis luka kemerahan pernah dilaporkan pada penelitian sebelumnya oleh Tabel 1. Karakter Isolat Berdasarkan Warna, Bentuk, serta karakterisitik koloni

Kamiso *et al.*, (1994) dan gejala klinis geripis dan mata menonjol juga telah ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Triyanto (1990).

Gejala klinis ikan sampel dan ikan uji seperti adanya luka kemerahan pada tubuh, geripis di sirip, mata menonjol dan insang berwarna keputihan juga pernah dilaporkan peneliti sebelumnya (Minaka, 2012; Damayanti, 2011; Triyanto 1990; dan Kamiso *et al.*, 1994). Gejala klinis yang dilaporkan seperti ekor atau sirip hemoragi dan membusuk, kerusakan pada insang, ulcers, *exophthalmia*, dan perut berisi cairan. Gejala klinis yang didapatkan dari hasil penelitian ini memiliki kemiripan dengan gejala klinis yang telah dilaporkan oleh beberapa peneliti terdahulu (Kamiso *et al.*, 1994 ; Triyanto, 1990; Damayanti, 2011). Gejala klinis seperti itu mengarah ke penyakit bakterial yaitu *Aeromonas*.

Hasil isolasi dari 10 ikan sampel diperoleh 16 isolat bakteri. Karakter isolat dapat dilihat pada Tabel 1.

No.	Warna Koloni	Bentuk Koloni	Karakteristik Koloni	Kode isolat	Media
1.	Kuning	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₁ .k	GSP
2.	Putih	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₂ .p	GSP
3.	Pink	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₃ .pk	GSP
4.	Putih	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₄ .p	GSP
5.	Kuning	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₅ .k	GSP
6.	Kuning	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₆ .k	GSP
7.	Putih	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₇ .p	GSP
8.	Kuning	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₈ .k	GSP
9.	Kuning	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₉ .k	GSP
10.	Pink	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₁₀ .pk	GSP
11.	Pink	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₁₁ .pk	GSP
12.	Putih	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₁₂ .p	GSP
13.	Putih	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₁₃ .p	GSP
14.	Kuning	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₁₄ .k	GSP
15.	Pink	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₁₅ .pk	GSP
16.	Kuning	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₁₆ .k	GSP

Berdasarkan sifat morfologi dari 16 isolat maka terdapat 3 kelompok isolat bakteri yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Isolat Agensia Penyebab Bakteri pada Ikan Lele (*C. gariepinus*)

No.	Warna Koloni	Bentuk Koloni	Karakteristik Koloni	Kode isolat	Media
1.	Pink	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₃ .pk	GSP
2.	Putih	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₄ .p	GSP
3.	Kuning	Bulat	Cembung	LPK.GSP ₆ .k	GSP

Dari masing-masing kelompok dipilih satu untuk uji lebih lanjut (uji postulat koch dan identifikasi).

Tabel 3. Hasil pengamatan Ikan sakit selama postulat koch

Waktu pengamatan (jam)	Kode isolat											
	LPK.GSP ₃ .pk			LPK.GSP ₄ .p			LPK.GSP ₆ .k			PBS		
	Ulangan		Rata-rata	Ulangan		Rata-rata	Ulangan		Rata-rata	Ulangan		Rata-rata
	I	II		I	II		I	II		I	II	
0-1	2	2	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0
6	2	2	2	4	4	4	2	2	2	0	0	0



12	2	2	2	4	4	4	2	2	2	0	0	0
18	4	4	4	4	4	4	2	4	3	0	0	0
24	4	4	4	4	4	4	2	4	3	0	0	0
30	4	4	4	6	6	6	4	4	4	0	0	0
36	6	6	6	6	6	6	4	4	4	0	0	0
42	6	6	6	8	8	8	4	4	4	0	0	0
48	6	6	6	8	10	9	4	6	5	0	0	0
54	6	6	6	8	10	9	4	6	5	0	0	0
60	8	8	8	8	10	9	6	6	6	0	0	0
66	7	7	7	8	8	8	6	6	6	0	0	0
72	6	6	6	0	0	0	6	6	6	0	0	0
78	6	6	6	0	0	0	5	5	5	0	0	0
84	4	4	4	0	0	0	5	5	5	0	0	0
90	3	1	2	0	0	0	2	2	2	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				47%			39%			0%		

Tabel 4. Hasil pengamatan Kematian Ikan setelah postulat koch

Kode Isolat	Ulangan		Total Kematian	Rata-rata
	1	2		
LPK.GSP ₃ .pk	3	1	4	20%
LPK.GSP ₄ .p	2	2	4	20%
LPK.GSP ₆ .k	4	3	7	35%
PBS	0	0	0	0%

Dari ketiga isolat yang diinjeksi ke ikan lele, semuanya menunjukkan gejala klinis ikan sakit. Ikan yang diinjeksi LPK.GSP₄.p dan LPK.GSP₃.pk menunjukkan gejala klinis ikan sakit dengan prosentase tertinggi sekitar 47%, dan ikan yang diinjeksi LPK.GSP₆.k menunjukkan gejala klinis ikan sakit dengan prosentase terendah sekitar 39%.

Pengamatan gejala klinis ikan lele (*C. gariepinus*) pada uji postulat koch yang diinfeksi bakteri LPK.GSP₃.pk, LPK.GSP₄.p, dan LPK.GSP₆.k menunjukkan adanya kemiripan dengan gejala klinis pada ikan sampel. Gejala klinis ikan berupa, luka kemerahan pada tubuh, sungut, sirip dan ekor. Geripis pada sirip punggung, sirip dada, dan sirip perut. Pengamatan terhadap perubahan patologi eksternal dan internal dilakukan terhadap setiap ekor yang mengalami kematian. Gejala klinis yang serupa juga pernah dilaporkan Kabata (1985), berubahnya warna tubuh menjadi gelap, timbul pendarahan yang selanjutnya akan menjadi borok (*hemorrhagic*) diikuti oleh luka-luka borok dan borok pada kulit yang dapat meluas ke jaringan otot, hemoragi insang sehingga ikan sulit bernafas, rongga mulut, sirip, dan sisik. Kemampuan berenangannya menurun dan sering menggap-mengap di atas permukaan air karena insangnya rusak sehingga sulit bernafas, terjadi pendarahan pada organ bagian dalam seperti hati, ginjal maupun limpa. Sering pula dilihat perutnya agak kembung (*dropsi*), siripnya rusak dan insangnya berwarna keputih-putihan. Gejala klinis seperti itu mengarah ke penyakit bakterial yaitu *Aeromonas*.

Ikan yang diinfeksi isolat LPK.GSP₃.pk mulai mengalami kematian setelah 12 jam pasca injeksi pada ulangan pertama dan mengalami kematian setelah 42 jam pasca injeksi saat ulangan kedua. Isolat LPK.GSP₆.k merupakan isolat yang menyebabkan ikan sakit 39% dan menyebabkan kematian tertinggi sebesar 35%. Sedangkan isolat LPK.GSP₃.pk dan isolat LPK.GSP₄.p menyebabkan ikan sakit 47% dan kematian 20%. Ikan yang diinjeksi PBS memiliki kelulushidupan 100%.

Menurut Sholikhah (2009), bakteri *Aeromonas* sp. menghasilkan enzim dan toksin yang dikenal dengan produk ekstraseluler atau ECP (*Extra Cellular Product*) yang mengandung sedikitnya aktivitas hemolisis dan protease yang merupakan penyebab patogenitas pada ikan. Apabila disuntikkan ke tubuh ikan, produk ekstraseluler ini dapat menimbulkan kematian dan perubahan jaringan. Selain menghasilkan eksotoksin, bakteri *Aeromonas* juga memproduksi endotoksin yang terdiri dari protein, lipid dan polisakarida. Endotoksin ini juga berperan dalam penentuan tingkat patogenitas bakteri.

Dengan hasil ini dapat dikatakan bahwa ketiga isolat bakteri (LPK.GSP₃.pk, LPK.GSP₄.p dan LPK.GSP₆.k) dapat dikatakan *true pathogen* karena dapat menyebabkan kematian dikondisi ikan yang dipelihara pada kualitas air yang baik. Kualitas air selama penelitian yaitu suhu air berkisar antara 26 – 28°C, pH 7, amoniak berkisar antara 0,15 - 0,25 mg/l dan oksigen terlarut 5 mg/l. Walaupun angka kematiannya di bawah 50% (*low pathogen*) dari ketiga isolat tersebut tetap dikatakan *pathogen* karena ikan yang diinfeksi ketiga isolat



bakteri tersebut ditreatment di kondisi kualitas air yang baik, apabila di treatment di kualitas air yang buruk maka di mungkinkan angka kematian akan tinggi.

Hasil karakterisasi dengan uji biokimia ketiga agensia penyebab penyakit bakteri pada ikan lele yaitu isolat LPK.GSP₃.pk, LPK.GSP₄.p dan LPK.GSP₆.k disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Biokimia LPK.GSP₃.pk, LPK.GSP₄.p, dan LPK.GSP₆.k sebagai agensia penyebab pada ikan lele (*C. gariepinus*)

Uji Biokimia	Isolat LPK.GSP ₃ .pk	Isolat LPK.GSP ₄ .p	Isolat LPK.GSP ₆ .k
Morfologi bentuk			
Bentuk koloni	circular	Circular	circular
Bentuk elevasi	convex	Convex	convex
Bentuk tepi	entrie	Entrie	entrie
Warna	Pink	Putih	Kuning
Media/warna	GSP/Pink	GSP/Putih	GSP/kuning
Morfologi sel			
Gram	-	-	-
Bentuk	Batang	Batang	Batang
Sifat fisiologis dan biokimia			
O/F	F	F	F
Motility	+	+	-
Produksi :			
Katalase	+	+	+
Oksidase	+	+	+
H ₂ S	+	-	-
Lisin dekarboksilase	-	-	-
Ornithin dekarboksilase	+	+	-
TSIA	K/K	A/K	A/K
Indole	-	+	-
Metyl-red	+	+	-
Voges-proskaeur	-	-	-
Simon citrat	+	+	-
Pemecahan gelatin	+	-	+
Urea	+	+	+
Hidrolisis dari :			
Aesculin	-	-	-
Produksi asam dari :			
Glukosa	+	+	+
Nilai kesesuaian			

Keterangan + : 90% lebih strain positif - : 90% lebih strain negatif ND : not determine
 d : 11-89% positif v : variabel

Dari ketiga isolat tersebut dicocokkan dengan karakter bakteri yang terdapat dalam buku Austin dan Austin (2007).

Tabel 6. Hasil Uji Biokimia LPK.GSP₃.pk, sebagai agensia penyebab pada ikan lele (*C. gariepinus*)

Uji Biokimia	Isolat LPK.GSP ₃ .pk	(Austin&Austin, 2007)		
		<i>A.hydrophila</i>	<i>A.caviae</i>	<i>A.salmonicida</i>
Morfologi bentuk				
Bentuk koloni	circular	Circular	circular	circular
Bentuk elevasi	convex	Convex	convex	convex
Bentuk tepi	entrie	Entrie	entrie	entrie
Warna	Pink	Pink	Pink	Pink
Media/warna	GSP/Pink	GSP/Pink	GSP/Pink	GSP/Pink
Morfologi sel				
Gram	-	-	-	-
Bentuk	Batang	Batang	Batang	Batang



Sifat fisiologis dan biokimia				
O/F	F	F	F	F
Motility	+	+	V	-
Produksi :				
Katalase	+	+	+	+
Oksidase	+	+	+	+
H ₂ S	+	-	-	+
Lisin dekarboksilase	-	+	-	-
Ornithin dekarboksilase	-	-	-	-
TSIA	K/K			
Indole	+	V	+	-
Metyl-red	+	-	+	V
Voges-proskauer	-	+	-	-
Simon citrat	+	V	-	-
Pemecahan gelatin	+	+	+	+
Urea	+	-	-	-
Hidrolisis dari :				
Aesculin	-	+	+	V
Produksi asam dari :				
Glukosa	+	+	+	-
Nilai kesesuaian		68 %	82%	68%

Keterangan + : 90% lebih strain positif - : 90% lebih strain negatif ND : not determine
d : 11-89% positif v : variabel

Austin dan Austin (2007) menjelaskan bahwa *Aeromonas caviae* mampu memfeementasikan karbohidrat menjadi asam pada reaksi glukosa dan sukrosa. Serta mampu mendegradasi gelatin dan mempunyai reaksi positif untuk uji metyl-red. Menurut Bergey's Manual

(Holt *et al.*, 1994) sifat biokimia isolat LPK.GSP₃.pk merupakan jenis bakteri *Aeromonas caviae*. Mengacu pada Austin dan Austin (2007) hasil uji morfologi dan uji biokimia isolat LPK.GSP₃.pk memiliki presentasi kemiripan 82% dengan bakteri *Aeromonas caviae* (Tabel 6).

Tabel 7. Hasil Uji Biokimia LPK.GSP₄.p, sebagai agensia penyebab pada ikan lele (*C. gariepinus*)

Uji Biokimia	Isolat LPK.GSP ₄ .p	(Austin&Austin, 2007)		
		<i>A.hydrophila</i>	<i>A.caviae</i>	<i>A.salmonicida</i>
Morfologi bentuk				
Bentuk koloni	circular	circular	circular	circular
Bentuk elevasi	convex	convex	convex	convex
Bentuk tepi	entrie	entrie	entrie	entrie
Warna	Putih	Pink	Pink	Pink
Media/warna	GSP/Putih	GSP/Putih	GSP/Putih	GSP/Putih
Morfologi sel				
Gram	-	-	-	-
Bentuk	Batang	Batang	Batang	Batang
Sifat fisiologis dan biokimia				
O/F	F	F	F	F
Motility	+	+	V	-
Produksi :				
Katalase	+	+	+	+
Oksidase	+	+	+	+
H ₂ S	-	-	-	+
Lisin dekarboksilase	+	+	-	-
Ornithin dekarboksilase	-	-	-	-
TSIA	A/K			
Indole	+	V	+	-
Metyl-red	+	-	+	V
Voges-proskauer	+	+	-	-
Simon citrat	+	V	-	-
Pemecahan gelatin	+	+	+	+



Urea	+	-	-	-
Hidrolisis dari :				
Aesculin	-	+	+	V
Produksi asam dari :				
Glukosa	+	+	+	-
Nilai kesesuaian		87%	82%	64%

Keterangan + : 90% lebih strain positif - : 90% lebih strain negatif ND : not determine
d : 11-89% positif v : variabel

Menurut Austin dan Austin (2007), *Aeromonas hydrophila* mampu memfermentasikan karbohidrat menjadi asam untuk reaksi gula fruktosa, glukosa, sukrosa, maltosa serta trehalosa namun tidak mampu memfermentasikan karbohidrat menjadi asam untuk uji gula xylose, sorbitol serta raffinose, dan menghasilkan hasil yang bervariasi untuk uji gula

cellobiosa serta laktosa. Berdasarkan Bergey's Manual (Holt *et al.*, 1998) sifat biokimia isolat LPK.GSP_{4,p} adalah *Aeromonas hydrophila*. Mengacu pada Austin dan Austin (2007) hasil uji morfologi dan uji biokimia isolat LPK.GSP_{3,pk} memiliki presentasi kemiripan 87% dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* (Tabel 7).

Tabel 8. Hasil Uji Biokimia LPK.GSP_{6,k}, sebagai agensia penyebab pada ikan lele (*C. gariepinus*)

Uji Biokimia	Isolat LPK.GSP _{6,k}	(Austin&Austin, 2007)		
		<i>A.hydrophila</i>	<i>A.caviae</i>	<i>A.salmonicida</i>
Morfologi bentuk				
Bentuk koloni	circular	circular	circular	circular
Bentuk elevasi	convex	Convex	convex	convex
Bentuk tepi	entrie	Entrie	entrie	entrie
Warna	Kuning	Pink	Pink	Pink
Media/warna	GSP/kuning	GSP/kuning	GSP/kuning	GSP/kuning
Morfologi sel				
Gram	-	-	-	-
Bentuk	Batang	Batang	Batang	Batang
Sifat fisiologis dan biokimia				
O/F	F	F	F	F
Motility	-	+	V	+
Produksi :				
Katalase	+	+	+	+
Oksidase	+	+	+	+
H ₂ S	-	-	-	+
Lisin dekarboksilase	-	+	-	-
Ornithin dekarboksilase	-	-	-	-
TSIA	A/K			
Indole	-	V	+	-
Metyl-red	-	-	+	V
Voges-proskaeur	-	+	-	-
Simon citrat	-	V	-	-
Pemecahan gelatin	+	+	+	+
Urea	+	-	-	-
Hidrolisis dari :				
Aesculin	-	+	+	V
Produksi asam dari :				
Glukosa	+	+	+	-
Nilai kesesuaian		77%	82%	87%

Keterangan + : 90% lebih strain positif - : 90% lebih strain negatif ND : not determine
d : 11-89% positif v : variabel

Menurut Austin dan Austin (2007), *Aeromonas salmonicida* bakteri motil, gram negatif, memproduksi enzim katalase dan oksidase. Serta mampu mendegradasi gelatin dan mempunyai reaksi positif untuk uji metyl-red. Menurut

Bergey's Manual (Holt *et al.*, 1994) sifat biokimia isolat LPK.GSP_{6,k} merupakan jenis bakteri *Aeromonas salmonicida*. Mengacu pada Austin dan Austin (2007), hasil uji morfologi dan uji biokimia isolat LPK.GSP_{6,k} memiliki presentasi kemiripan



87% dengan bakteri *Aeromonas salmonicida* (Tabel 8).

Dari hasil gejala klinis dan hasil karakterisasi melalui uji morfologi dan biokimia (Tabel 6,7, dan 8) menunjukkan bakteri *Aeromonas* sp. Isolat LPK.GSP3.pk mempunyai kemiripan 82% dengan *Aeromonas caviae*, LPK.GSP4.p mempunyai kemiripan 87% dengan *Aeromonas hydrophila*, LPK.GSP6.k mempunyai kemiripan 87% dengan *Aeromonas salmonicida*.

Kamiso *et al.*, (1994) menjelaskan bahwa salah satu bakteri yang menyerang ikan lele adalah dari genus *Aeromonas*. Hal ini diperkuat dengan pendapat Austin dan Austin (2007) yang menjelaskan bahwa genus bakteri *Aeromonas* menjadi salah satu penyebab penyakit pada ikan air tawar. *Aeromonas caviae* dilaporkan oleh Zayyinah (2008) menginfeksi ikan mas koki (*Carassius auratus*) dan Minaka (2012) menginfeksi ikan gurami. Tambunan *et al.*, (2011) melaporkan bahwa serangan *Aeromonas hydrophila* dilaporkan menyerang ikan mas (*Cyprinus carpio*), ikan lele (Lestari, 2001; Damayanti, 2011), ikan gurami (Minaka, 2012), dan ikan nila (Hastuti, dan Karoror, 2007). *Aeromonas salmonicida* dilaporkan oleh Pramono (1980) yang menyerang ikan mas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil selama penelitian antara lain:

1. Gejala klinis dari ikan sampel dan ikan uji adalah luka kemerahan di bagian tubuh seperti pada sirip dubur, sirip punggung, dan sungut serta terdapat geripis pada sirip punggung, sirip ekor, mata menonjol dan insang berwarna keputihan.
2. Agenia penyebab penyakit pada ikan lele adalah *Aeromonas caviae*, *Aeromonas hydrophila*, dan *Aeromonas salmonicida*.

Saran yang dapat diberikan adalah adanya penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi isolat melalui biomolekuler dan uji patogenitas agensia penyebab pada ikan lele (*Clarias gariepinus*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan sebagian dai penelitian payung yang dilakukan oleh Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc., dkk. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Prof. Ocky Karna Radjasa, M.Sc, Ph.D., Handung Nuryadi S.Kel, A. Resty W., Dita Ristikasari B., Abung M.S., yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Disampaikan pula

terima kasih kepada Kepala Laboratorium Budidaya Perairan, Laboratorim Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UPT Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, dan Balai Karantina Ikan Kelas II, Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Austin B. dan D.A.Austin. 2007. Bacterial Fish Pathogens. Disease in farmed and wild fish. Fourth edition. Ellis Horword limited. Chichester: England. 383 hlm.
- Damayanti, I. A. 2011. Agenia Penyebab Dan Profil Darah Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Yang Terserang Penyakit Bakteri. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hastuti, S.D. dan J.R. Karoror. 2007. Pengaruh pemberian Lps (lipopolisakarida) Terhadap Aktifitas Fagositosis dan Jumlah Eritrosit Darah Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). Jurnal Protein. 15(1):33-39.
- 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 & Wilkins Co, Baltimore.
- Irianto, A. 2005. Patologi Ikan Telestioi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kabata, Z. 1985. Parasites And Diseases Of Fish Cultured In The Tropics. Taylor and Francis. London and Philadelphia
- Kamiso H.N., Triyanto dan Sri Hartati. 1994. Karakteristik *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Lele (*Clarias sp.*) Di Daerah Istimewa Yogyakarta Dan Jawa Tengah Selatan. Ilmu Pertanian (Agric. Sci) vol 4 : 741-750.
- Lestari. A.S. 2011. Studi Karakteristik dan Patologi *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Makalah Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Minaka, A. 2012. Identifikasi Agenia Penyebab dan Profil Darah Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) yang Terserang penyakit Bakteri. [Skripsi]. Fakultas



- Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas
Diponegoro, Semarang.
- Tulungagung. Undergraduate Thesis.
Institut Teknologi Sepuluh Noverber.
Surabaya.
- Nuryadin. 2010. Pola Larik Indukan Gurami Yang
Resisten Terhadap Bakteri *Aeromonas
hydrophila* dengan pola larik DNA sampel.
UPI : Bandung. [http: repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) (25
Januari 2013).
- Pramono, S.U., S.L. Angka, F.H. Pasaribu, M.
Alifudian. 1980. Isolasi dan Identifikasi
Jasad Renik Penyebab Epidemii Penyakit
Berkak Merah Pada Ikan di Jawa Barat.
Insitut Pertanian Bogor.
- 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.
- Sholikhah, E. H. 2009. Efektivitas Campuran
Meniran *Phyllanthus Niruri* Dan Bawang
Putih *Allium Sativum* Dalam Pakan Untuk
Pengendalian Infeksi Bakteri *Aeromonas
Hydrophila* Pada Ikan Lele Dumbo *Clarias
Sp.* [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sukenda, L. Jamal,D. Wahyuningrum dan A.
Hasan. 2008. Penggunaan Kitosan Untuk
Pencegahan Infeksi *Aeromonas hydrophila*
Pada Ikan Lele Dumbo *Clarias sp.* Institut
Pertanian Bogor. 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. I (3):447-454.
- Tambunan, E.J., Mahasari. G., Koesdarto.S. 2011.
Infestasi Ektoparasit *Lernea sp.* Sebagai
Faktor Pemicu Munculnya Infeksi Bakteri
Aeromonas sp. pada Benih Ikan Mas
(*Cyprinus carpio*).
- Triyanto, 1990. Patologi dan Patogenitas Beberapa
Isolat Bakteri *Aeromonas hydrophila*
Terhadap Ikan Lele (*Clarias batrachus L.*).
Seminar Nasional ke-II Penyakit Ikan dan
Udang. Bogor, 16-18 Januari 1990.
- Zayyinah, L. 2008. Identifikasi *Aeromonas sp.*
Pada Organ Hati Ikan Maskoki (*Carassius
auratus*) Varietas Mutiara di Desa Bangoan,
Kecamatan Kedungwaru, Kabupaten