

JENIS DAN KARAKTERISTIK BAKTERI PATOGEN PADA IKAN ARWANA SILVER (*OSTEOGLOSSUM BICIRRHOSUM*) YANG DILALULINTASKAN PADA STASIUN KIPM PONTIANAK

TYPES AND CHARACTERISTICS OF PHATOGENIC BACTERIA IN SILVER AROWANA FISH (*OSTEOGLOSSUM BICIRRHOSUM*) TRAFFICKED AT KIPM PONTIANAK STATION

Siti Monaton¹, Farida², Tuti Puji Lestari^{2*}, Triadana Sudarto¹

1. Staff SKIPM Pontianak, Jl. Arteri Supadio, Km.18, Kab.Kubu Raya

2. Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

*Email:tuti.puji.lestari@unmuhpnk.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan karakteristik bakteri patogen, Mengetahui Prevalensi dan Dominasi bakteri pada Ikan *Arwana Silver* yang dilalulintaskan pada Stasiun KIPM Pontianak. Penelitian ini bersifat deksriptif data hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel, data yang terkumpul dianalisis secara deksriptif. Data yang telah dikumpulkan diperkuat dari kutipan pustaka yang berhubungan dengan topik penelitian guna mendapatkan gambaran umum yang diperlukan Selama masa penelitian ditemukan 4 jenis bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigeliodes*, *Chromobacterium violaceum* dan *Pseudomonas anguilliseptica* pada ikan arwana silver di Stasiun KIPM Pontianak. Jumlah ikan yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophila* 43 sampel, bakteri *Plesiomonas shigeliodes* 24 sampel, *Chromobacterium violaceum* 32 sampel dan *Pseudomonas anguilliseptica* 8 sampel berdasarkan uji persumptif dari 107 ekor sampel ikan arwana silver yang diuji. Berdasarkan gejala klinis geripis pada sirip ekor, insang pucat, dan hati pucat. Tingkat prevalensi bakteri tertinggi adalah *Chromobacterium violaceum* pada musim kemarau yaitu dibulan Februari 2021 prevalensi 60% dan *Aeromonas hydrophila* dengan tingkat prevalensi sebanyak 57% yang terjadi dibulan November 2020. Dominasi tertinggi pada bakteri *Aeromonas hydrophila* sebesar 40,18% dan bakteri *Chromobacterium violaceum* sebesar 30,90%.

Kata kunci : Ikan Arwana Silver, Jenis Bakteri, Karakteristik

ABSTRACT

This study aims to determine the types and characteristics of pathogenic bacteria, determine the prevalence and dominance of bacteria in Silver Arowana Fish trafficked at the Pontianak KIPM Station. This research is descriptive, the research data will be presented in the form of figures and tables, the data collected will be analyzed descriptively. The data that has been collected is strengthened from literature citations related to the research topic in order to get the general description needed. During the research period, 4 types of bacteria *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigeliodes*, *Chromobacterium violaceum* and *Pseudomonas anguilliseptica* were found in silver arowana fish at KIPM Station Pontianak. The number of fish infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria was 43 samples, *Plesiomonas shigeliodes* bacteria 24 samples, *Chromobacterium violaceum* 32 samples and *Pseudomonas anguilliseptica* 8 samples based on a presumptive test of 107 samples of silver arowana fish tested. Based on the clinical symptoms of drizzle on the tail fin, pale gills, and pale liver. The highest prevalence rate of bacteria is *Chromobacterium violaceum* in the dry season, namely in February 2021 with a prevalence of 60% and *Aeromonas hydrophila* with a prevalence rate of 57% which occurred in November 2020. The highest dominance is *Aeromonas hydrophila* at 40.18% and *Chromobacterium violaceum* at 30.90%.

Keywords: Silver Arowana fish, types of bacteria, characteristics

I. PENDAHULUAN

Ikan arwana silver atau arawana Brazil, *Osteoglossum bicirrhosum* (Cuvier, 1829) merupakan ikan hias air tawar yang berasal dari sungai Amazon. Ikan arwana tersebar di beberapa sungai, yaitu: sungai Rupununi, Oyapock, dan sungai Guyana di Amerika Selatan (Moreau & Coomes 2006). Ikan ini termasuk ke dalam family Osteoglossidae atau *bony-tongue fish*, karena bagian dasar mulutnya berupa tulang yang digunakan sebagai gigi (Kottelat *et al.* 1993). Ikan arwana silver termasuk ke dalam ikan karnivora yang bersifat predator dengan bentuk tubuh dan sirip yang panjang, mulai dari bagian tengah badan sampai pada ujung ekor yang memberi kesan menarik saat berenang (Lowry *et al.* 2005).

Harga ikan arwana silver tidak terlalu mahal dibandingkan dengan jenis ikan arwana lainnya, tingginya peminat ikan arwana silver membuat prospek dan potensi dalam bisnis budidaya ikan arwana silver sangat menjanjikan hal ini di dasarkan pada laporan komoditi perikanan yang di lalulintaskan baik domestik maupun ekspor pada Stasiun KIPM Pontianak. Nilai ekonomis yang dimiliki ikan arwana silver ukuran 8-10 cm yaitu Rp30.000,00-Rp 35.000,00 dan ukuran 40-45 cm Rp 800.000,00 - Rp 1.000.000,00/ekor selain dari segi harga arwana silver lebih mudah dipelihara dan dipijahkan dibanding berbagai jenis arwana silver (*Sclerophages macrocephalus*) jenis pinoh dan banjar maupun arwana papua (*Sclerophages jardinii*) (Agus *et al.*, 2010).

Berdasarkan beberapa potensi tersebut, perlu adanya upaya dalam meningkatkan pemasaran ikan arwana melalui beberapa aspek yaitu kualitas ikan dan bebas dari penyakit ikan. Penyakit ikan itu sendiri dapat disebabkan oleh virus, bakteri, parasit dan jamur. Salah satu penyakit yang biasa menyerang ikan hias air tawar adalah dari golongan bakteri. Penyakit bakteri yang menyerang ikan merupakan salah satu jenis penyakit infeksius. Penyakit ini terjadi dari interaksi yang tidak serasi

antara tiga komponen utama, yaitu lingkungan, biota, dan organisme penyebab penyakit (Irianto, 2005). Oleh karena itu, stres pada ikan saat pemeliharaan dapat menjadi salah satu pemicu timbulnya penyakit dan dapat mengakibatkan kematian pada ikan. Sarjito (2010), menyatakan bahwa agensia penyebab penyakit merupakan hal yang penting untuk diteliti dalam rangka memperoleh kepastian dan terapi yang tepat. Penyebab penyakit bakteri ini tidak selalu dari serangan organisme, tetapi juga bisa dipicu oleh lingkungan, seperti kualitas air yang kurang baik dan faktor makanan yang tidak memenuhi syarat. Salah satu penyakit yang sangat berbahaya yaitu infeksi bakteri atau penyakit bakterial. Penyakit bakterial yang mungkin menyerang ikan air tawar antara lain *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas salmonicida*, *Pseudomonas anguilliseptica*, *Streptococcus agalactiae*, *S. iniae*, *Vibrio* sp., *Edwardsiella tarda*, *E. ictaluri*, *Mycobacterium* sp., *Yersinia* sp., dan *Acinetobacter* sp. (Murwantoko *et al.*, 2013).

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis - jenis bakteri dan karakteristik bakteri yang menginfeksi ikan arwana silver yang dilalulintaskan pada Stasiun KIPM Pontianak tahun 2020 hingga tahun 2021.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni 2020 sampai dengan Bulan Mei 2021 di Kantor Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Pontianak Jalan Arteri Supadio KM. 18 Pontianak Provinsi Kalimantan Barat.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan saat penelitian di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Pontianak adalah alat dan abahn di Laboratorium SKIPM Pontianak, sedangkan sampel ikan dari kegiatan lalulintas di Stasiun KIPM Pontianak alat dan bahan yang digunakan dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan		
Tisu	Kertas label	Larutan KOH 3% (Kalium hidroksida)
Nampan Bedah	Alat tulis	Larutan <i>oksidase</i>
Alat bedah	Ikan arwana silver	Glukosa, laktosa, manitol, sukrosa, maltosa, inositol, sorbitol
Jarum Ose	Akuades	L-Arabinose.
Bunsen	Alkohol 70%	O/F <i>basal medium</i>
Pipet tetes	Larutan gram A (<i>crystal violet</i>)	<i>Paraffin</i> oil steril
Mortar	Larutan gram B (<i>iodine-lugol</i>)	Kertas saring Whatman
Botol semprot	Larutan gram C (Alkohol aseton)	
Inkubator	Larutan gram D (<i>safranin</i>)	
Rak tabung reaksi	Larutan H ₂ O ₂ 3% (Hidrogen Peroksida)	

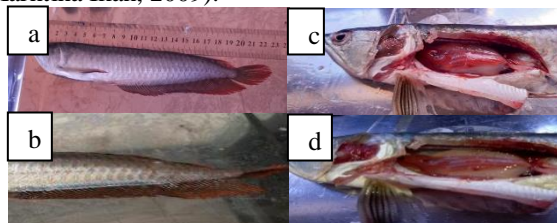
Prosedur Penelitian

Adapun prosedur kerja yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Penerimaan Sampel, penanganan sampel, pemeriksaan gejala klinis eksternal dan internal, isolasi (isolasi awal, pemurnian bakteri, pengamatan mikroskopis dan makroskopis), uji biokimia (pewarnaan gram dan morfologi sel, uji katalase, uji oksidase-fermentatif, uji MIO, uji fermentasi karbohidrat, uji gelatin, uji urease, uji MRVP, Uji Lysin decarboxylase, Uji Arginin dihidrolase, uji TSIA, uji Simmons' sitrat, media selektif dan identifikasi bakteri.

Variabel Pengamatan

Gejala Klinis

Pemeriksaan terhadap gejala klinis dilakukan dengan cara mengamati perubahan dan anatomi pada tubuh ikan. Pemeriksaan gejala klinis ini merupakan suatu langkah awal untuk mengidentifikasi jenis bakteri penyakit (Pusat Karantina Ikan, 2009).



Gambar 1. Ikan Arwana silver (a) normal, (b) geripis pada sirip ekor, (c) warna insang pucat, (d) warna insang merah segar (normal)

Identifikasi

Variabel pengamatan yang digunakan dengan cara identifikasi bakteri secara konvensional yang meliputi isolasi bakteri, pemurnian bakteri,

pewarnaan gram, morfologi koloni dan uji biokimia, kemudian mengidentifikasi bakteri tersebut dengan menggunakan buku Identifikasi bakteri, Cowan & Steel's (2003) dan Austin & Austin (2007).

Prevalensi

Data tingkat prevalensi bakteri terhadap ikan arwana silver dengan jumlah sampel setiap bulan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Kabata, 1985 dalam Syukran, 2017, sebagai berikut:

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah ikan sampel yang terinfeksi penyakit (sebulan)}}{\text{Jumlah ikan sampel yang diperiksa}} \times 100\% \quad (1)$$

Dominasi

Data tingkat dominansi bakteri yang menginfeksi terhadap sampel berupa Ikan arwana silver dapat dihitung dengan menggunakan rumus Kabata, 1985, sebagai berikut:

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Jumlah satu jenis bakteri yang menginfeksi ikan sampel}}{\text{Jumlah total bakteri yang menginfeksi ikan sampel}} \times 100\% \quad (2)$$

Analisis Data

Penelitian ini bersifat deskriptif, data hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel, data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif (Sugiyono, 2013). Untuk melihat hubungan antara prevalensi bakteri patogen dengan jumlah sampel yang masuk setiap bulannya digunakan Uji Chi Square di bandingkan dengan table chi² lalu di presentasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pada ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) yang dilalulintaskan pada Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan Pontianak ditemukan 4 (empat) jenis bakteri yaitu *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelioides*, *Chromobacterium violaceum* dan *Pseudomonas anguilliseptica*.

Gejala Klinis

Gejala klinis ikan arwana silver yang terserang bakteri dapat diamati pada tanda-tanda yang tampak

pada tubuh ikan baik secara eksternal ataupun internal (Pusat Karantina Ikan, 2009). Pada penelitian ini keseluruhan sampel ikan arwana silver yang di dilalulintaskan melalui Stasiun KIPM Pontianak dari bulan Juni 2020 s/d Mei 2021 berjumlah 107 ekor, 73 ekor ikan diantaranya tidak tampak ada tanda-tanda gejala klinis ikan sakit sedangkan 34 ekor ikan lainnya menunjukkan gejala klinis eksternal seperti insang berwarna pucat, sirip ekor geripis, dan pada bagian internal terdapat hati yang berwarna pucat. Gejala klinis pada sampel ikan arwana silver yang diperiksa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Gejala Klinis

No	Ukuran Ikan	Gejala Klinis				Jumlah ikan teridentifikasi
		Insang	Bagian Tubuh	Sirip	Organ Dalam	
1	5 cm	Normal	Normal	Geripis pada ekor	Normal	3 ekor
2	5 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	16 ekor
3	6 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	18 ekor
4	6 cm	Normal	Normal	Geripis pada ekor	Normal	5 ekor
5	8 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	8 ekor
6	9 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	5 ekor
7	10 cm	Pucat	Normal	Normal	Normal	8 ekor
8	10 cm	Normal	Normal	Geripis pada ekor	Normal	5 ekor
9	11 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	5 ekor
10	12 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	5 ekor
11	14 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	2 ekor
12	15 cm	Pucat	Normal	Normal	Normal	1 ekor
13	15 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	4 ekor
14	18 cm	Normal	Normal	Geripis pada sirip ekor	Normal	2 ekor
15	18 cm	Normal	Normal	Normal	Pucat	3 ekor
16	18 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	2 ekor
17	19 cm	Pucat	Normal	Normal	Normal	2 ekor
18	19 cm	Normal	Normal	Normal	Hati Pucat	3 ekor
19	19 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	2 ekor
20	23 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	3 ekor
21	23 cm	Pucat	Normal	Normal	Normal	2 ekor
22	23 cm	Normal	Normal	Normal	Normal	1 ekor

Berdasarkan hasil tabel 2 diketahui bahwa kondisi insang ikan arwana silver berwarna pucat, sirip ekor geripis dan hati pucat yang diduga disebabkan oleh adanya serangan bakteri. Hal ini sesuai yang di nyatakan oleh Wiriawan *et al.*, (2017) dalam Ereksen *s et al.*, (2021) bahwa perubahan warna dan bentuk pada insang dan ginjal menunjukkan indikasi adanya serangan bakteri pada ikan. Gejala klinis seperti ini yang sering merugikan karena dengan cepat dapat membuat ikan sakit.

Serangan penyakit pada umumnya menunjukkan beberapa gejala klinis baik yang terlihat secara internal maupun eksternal. Gejala klinis ikan yang terserang *A. hydrophila* yaitu bercak merah pada ikan, nafsu makan menurun, warna tubuh gelap, pergerakan lamban, sirip geripis, perut membengkak, luka/borok, mata menonjol (exophthalmia), kerusakan kulit, insang dan organ dalam (Haryani *et al.*, 2012). Bakteri *Chromobacterium violaceum* hasil pengamatan menunjukkan *chromobacterium* terdapat pada organ ginjal. Gejala klinis ikan yang terinfeksi bakteri ini bercak merah pada ikan, nafsu makan menurun, pergerakan lambat dan terdapat luka pada tubuh.

Bakteri ini umumnya ditemukan di daerah beriklim tropis dan subtropis, pada air dan tanah.

Bakteri *Plesiomonas shigelloides* dapat menyebabkan penyakit gastrointestinal. Gejala klinis ikan yang terinfeksi bakteri ini adalah nafsu makan menurun, kurus, dan pertumbuhan terhambat (Manurung, 2017). Gejala klinis ikan yang terserang bakteri *P. anguilliseptica* adalah terdapat luka/borok, perut kembung, exophthalmia, warna tubuh menjadi gelap, timbul pendarahan, gerakan lamban, sirip geripis, warna tubuh pucat, insang dan permukaan tubuh luka, hemoragik, lendir berlebihan, dan sisik lepas serta diikuti hemoragik yang membentuk spot dikelilingi zona merah dan pendarahan pada organ dalam (Nurjanah *et al.*, 2014).

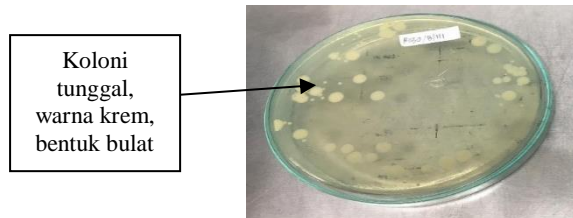
4.1. Identifikasi Bakteri Patogen pada Ikan Arwana.

4.2.1 Isolasi Bakteri

Isolasi bakteri pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan bakteri patogen pada ikan arwana silver yang di duga terserang penyakit. Isolasi

bakteri diambil dari organ target insang dan ginjal. Insang merupakan tempat keluar masuknya oksigen sedangkan ginjal merupakan tempat menyaring darah dan mengeluarkan limbah dan racun. Selain itu, insang dan ginjal juga mudah terserang bakteri sehingga dapat mengakibatkan penyakit pada ikan. Hasil isolasi bakteri yang tumbuh pada media

umum/ *trypticase soy agar* pada ikan uji yang diambil dari organ target insang dan ginjal dengan metode yang digunakan dalam penanam biakan bakteri adalah metode cawan gores (*streak plate method*). Isolat bakteri yang tumbuh dari organ target ginjal dapat dilihat pada Gambar 2.

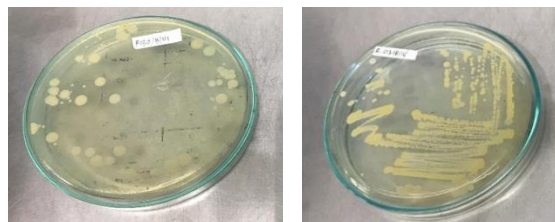


Gambar 2. Isolat bakteri hasil organ ginjal

Pemurnian Bakteri

Pemurnian terhadap koloni bakteri dilakukan dengan goresan (*streak*) mengambil koloni bakteri pada isolat awal yang memiliki ciri-ciri koloni tunggal yang dominan, berwarna krem,

kuning/ transparan dan diinokulasi pada media TSA. Hasil dari sampel ikan arwana silver didapatkan bakteri yang tumbuh dalam goresan. Berikut isolat hasil pemurnian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. (a) koloni bakteri dari isolasi awal (b) hasil biakan pemurnian bakteri

Berdasarkan hasil penelitian mengenai jenis dan karakteristik bakteri patogen pada ikan arwana silver yang dilalulintaskan pada Stasiun KIPM Pontianak yang dilakukan selama 1 tahun (Juni 2020 – Mei 2021) dengan jumlah sampel ikan arwana silver 107 ekor yang diperiksa di laboratorium Stasiun KIPM Pontianak, keseluruhan sampel menunjukkan hasil yang murni dimana isolat bakteri dapat dilakukan uji biokimia untuk menentukan karakteristik bakteri.

Morfologi Koloni Bakteri

Berdasarkan hasil penelitian morfologi koloni bakteri yang diamati terdapat 4 jenis bakteri yang ditemukan diantaranya yaitu *Aeromonas*

hydrophila, *Plesiomonas shigeliodes*, *Chromobacterium violaceum* dan *Pseudomonas anguilliseptica*. Untuk jenis bakteri *Plesiomonas shigeliodes*, dan *Pseudomonas anguilliseptica*, mempunyai morfologi koloni yaitu warna krem, bentuk bulat, tepian rata, elevasi cembung dan struktur dalam bening (transparent), sedangkan bakteri *Chromobacterium violaceum* memiliki warna koloni berwarna ungu, bentuk bulat, tepian rata, elevasi cembung dan struktur dalam tidak dapat ditembus cahaya (opaque) dan bakteri *Aeromonas hydrophila* memiliki warna koloni krem, bentuk bulat, tepian rata, elevasi cembung dan struktur dalam halus (smooth). Hasil pengamatan morfologi koloni bakteri dan hasil uji biokimia dan karakteristik bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Morfologi koloni bakteri selama pengamatan

No	Morfologi Koloni					Bakteri
	Bentuk	Warna	Tepian	Elevasi	Struktur	
1	Bulat	Krem	Rata	Cembung	Smooth	<i>A. hydrophila</i>
2	Bulat	Krem	Rata	Cembung	Transparan	<i>P. shigeliodes</i>
3	Bulat	Unggu	Rata	Cembung	Opaque	<i>C. violaceum</i>
4	Bulat	Krem	Rata	Cembung	Transparan	<i>P. anguilliseptica</i>

Tabel 4 Hasil Karakteristik dan Uji Biokimia

No	Karakteristik Bakteri				
1	Pewarnaan gram	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
2	Bentuk sel bakteri	Batang pendek	Batang	Batang	Batang
3	KOH 3%	-	-	-	-
4	Catalase	+	+	+	+
5	Oksidase	+	+	+	+
6	Motility	+	+	+	+
7	Indol	+	-	+	+
8	O/F	F	F	F	O
9	TSIA	A/A	K/A	K/A/G	K/A
10	Citrate	+	-	-	-
11	Urea	-	-	+	+
12	Gelatin	+	+	-	-
13	MR	+	+	-	+
14	VP	+	-	-	+
15	Glukosa	+	+	+	+
16	Arabinose	-	-	-	+
17	Laktosa	+	+	-	-
18	Inositol	+	+	-	-
19	Manitol	+	-	+	+
20	Sorbitol	+	-	-	-
21	Maltose	+	+	+	+
22	Lysine decarboxilase	-	-	+	+
23	Arginine dehydrolase	+	-	+	-
24	Ornithine dekarboxilase	-	+	-	+
25	Mac Conkey	+	+	+	+
	Hasil Identifikasi	<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	<i>Chromobacterium violaceum</i>	<i>Pseudomonas anguilliseptica</i>

Berdasarkan hasil penelitian uji pewarnaan gram bakteri menunjukkan hasil gram negatif bentuk batang pendek ditunjukkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*, untuk bakteri *Plesiomonas shigelloides*, *Pseudomonas anguilliseptica*, dan *Chromobacterium violaceum* menunjukkan hasil gram negatif bentuk batang. Hasil pewarnaan gram dapat dilihat pada tabel 4. Uji KOH 3% bakteri yang menunjukkan gram negatif adalah bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, *Pseudomonas anguilliseptica*, *Pasteurella haemolytica* dan *Chromobacterium violaceum*. Hal ini karena hasil uji ditandai dengan adanya pembentukan lendir pada kaca objek setelah dicampurkan dengan KOH 3%.

Uji katalase reaksi positif ditunjukkan oleh keseluruhan sampel yaitu dengan ditandainya reaski adanya buih atau gelembung pada obyek glass. Selanjutnya hasil uji oksidase reaksi positif

ditunjukkan oleh keseluruhan sampel yaitu bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, *Pseudomonas anguilliseptica*, dan *Chromobacterium violaceum*.

Berdasarkan dari hasil uji O/F reaksi fermentatif (F) ditunjukkan bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, dan *Chromobacterium violaceum*. Untuk hasil reaksi oksidatif (O) ditunjukkan oleh bakteri *Pseudomonas anguilliseptica*. Selanjutnya uji motilitas reaksi positif ditunjukkan oleh keseluruhan sampel yaitu bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, *Pseudomonas anguilliseptica*, dan *Chromobacterium violaceum*. Hasil uji indol reaksi positif ditunjukkan pada bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas anguilliseptica*, dan *Chromobacterium violaceum*. Hasil uji indol reaksi negatif ditunjukkan pada *Plesiomonas shigelloides*.

Berdasarkan hasil uji karbohidrat dari 4 jenis bakteri yang ditemukan data hasil setiap sampel dapat dilihat pada tabel 4. Hasil uji reaksi positif pada gelatin ditunjukkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Plesiomonas shigeliodes*. Hasil reaksi negatif ditunjukkan oleh bakteri *Pseudomonas anguilliseptica*, dan *Chromobacterium violaceum*. Uji urea reaksi positif ditunjukkan oleh bakteri *Pseudomonas anguilliseptica*, dan *Chromobacterium violaceum*. Hasil reaksi negatif ditunjukkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Plesiomonas shigeliodes* dapat dilihat Tabel 4.

Untuk uji MRVP reaksi positif Methyl red (MR) ditunjukkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigeliodes*, dan *Pseudomonas anguilliseptica*. Hasil reaksi negatif ditunjukkan oleh bakteri *Chromobacterium violaceum*. Sedangkan untuk reaksi positif voges proskauer (VP) ditunjukkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Pseudomonas anguilliseptica* dan reaksi negatif ditunjukkan oleh bakteri *Plesiomonas shigeliodes*, dan *Chromobacterium violaceum* dapat dilihat pada tabel 4.

Uji ALO untuk mengetahui apakah bakteri memiliki enzim-enzim arginin dehidrolase, lysin decarboksilase dan ornitin decarboksilase. Bakteri dikatakan memiliki enzim arginin dehidrolase, lysin decarboksilase, ornitin decarboksilase (positif) ditandai dengan warna medium berubah lebih gelap atau berwarna ungu dan hasil negatif ditandai perubahan warna media menjadi abu – abu atau kuning. Berdasarkan dari hasil uji ALO dapat dilihat pada tabel 4.

Uji TSIA reaksi A/A oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*, reaksi K/A ditunjukkan oleh bakteri *Pseudomonas anguilliseptica*, dan *Plesiomonas shigeliodes*, dan reaksi K/A/Gas ditunjukkan oleh bakteri *Chromobacterium violaceum* pada tabel 4.

Bakteri Patogen Yang Ditemukan Pada Ikan Arwana Silver

Identifikasi karakteristik bakteri dilakukan dengan pengamatan morfologi bakteri dan uji biokimia. Hasil uji diferensiasi digunakan untuk identifikasi bakteri berdasarkan Cowan and Steel's (2004) dan Austin and Austin (2007) (lampiran 2). Berdasarkan hasil identifikasi, jenis bakteri patogen yang menginfeksi ikan arwana silver yaitu *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigeliodes*, *Pseudomonas anguilliseptica*, dan *Chromobacterium violaceum* (Tabel 4.)

Prevalensi Bakteri

Prevalensi jenis bakteri patogen pada ikan arwana silver diketahui hasil bakteri tertinggi adalah *Chromobacterium violaceum* pada musim kemarau yaitu dibulan Februari 2021 dengan tingkat prevalensi 60%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5. Bakteri *Chromobacterium violaceum* merupakan bakteri gram negatif, non motil dan memiliki kann 5-3,0m Bakteri ini merupakan flora normal pada tanah dan air di daerah tropis dan subtropis. Bakteri *C. violaceum* bersifat anerobik fakultatif yang dapat tumbuh pada suhu 15-40°C, dengan suhu optimal pertumbuhan 30-35°. Bakteri ini memiliki karakteristik membentuk koloni berwarna ungu pada media Trypic Soy Agar (TSA), Mac Conkey (MC) dan Luria Bectan (LB). Pigmen yang paling banyak ditemukan adalah pigmen violacein yang membentuk koloni khusus berwarna ungu (Brumbach *et al.*, 2007 dalam Santos, 2010).

Prevalensi tertinggi kedua yaitu *Aeromonas hydrophila* dengan tingkat prevalensi sebanyak 57% yang terjadi dibulan November 2020. Bakteri *A. hydrophila* umumnya hidup di air tawar. *A. hydrophila* bisa muncul setiap saat terutama kondisi lingkungan buruk terutama pada perubahan cuaca (Saragih *et al.*, 2015).

Tabel 5. Prevalensi (%) Bakteri patogen yang menginfeksi ikan arwana silver yang dilalulintaskan pada Stasiun KIPM Pontianak

Bulan	Prevalensi (%)			
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Plesiomonas shigeliodes</i>	<i>Chromobacterium violaceum</i>	<i>Pseudomonas anguilliseptica</i>
Juni 2020	38%	25%	25%	12%
Juli 2020	50%	17%	33%	0%
Agustus 2020	40%	30%	20%	10%
September 2020	50%	12%	25%	13%
Oktober 2020	47%	27%	13%	13%
November 2020	57%	29%	14%	0%
Desember 2020	45%	27%	18%	10%
Januari 2021	43%	14%	43%	0%
Februari 2021	20%	20%	60%	0%
Maret 2021	20%	20%	50%	10%
April 2021	29%	14%	57%	0%
Mei 2021	20%	40%	40%	0%

Perubahan musim penghujan atau kemarau menyebabkan adanya perubahan iklim makro, perubahan tersebut dapat mempengaruhi sebaran spasial bakteri patogen. Jenis bakteri tertentu meningkat pada musim penghujan akibat perubahan kualitas air yang tidak stabil, air hujan memiliki tingkat keasaman yang tinggi sehingga berpengaruh pada mikroorganisme yang ada didalamnya. Pada

Dominasi Bakteri

Dominasi jenis bakteri patogen pada ikan arwana silver yang diluluhlontaskan melalui Stasiun KIPM Pontianak tersebut maka, dapat diketahui

musim kemarau fluktuasi suhu pada siang hari cenderung meningkat dan pada malam hari menurun hal ini menyebabkan nafsu makan ikan kurang dan ikan menjadi stres, dengan demikian kondisi ikan menjadi lemah dan rentan terhadap penyakit. Penyakit bakteri yang ada dipelihara akan mudah menyerang ikan dan dapat berakibat kematian.

hasil identifikasi bakteri ternyata yang paling mendominasi serangan bakteri patogen adalah *Aeromonas hydrophila* sebesar 40,18% dan bakteri *Chromobacterium violaceum* sebesar 30,90%. Berdasarkan hasil pengamatan dominasi bakteri dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat Dominansi bakteri yang teridentifikasi pada ikan arwana silver

No	Bakteri	Dominasi (%)
1	<i>Aeromonas hydrophila</i>	40,18%
2	<i>Plesiomonas shigelliodes</i>	22,47%
3	<i>Chromobacterium violaceum</i>	30,90%
4	<i>Pseudomonas anguilliseptica</i>	07,47%

Hal ini diduga karena akibat perubahan musim atau cuaca yang tidak menentu, perubahan musim atau cuaca pada perairan dapat menimbulkan ikan sakit. Bakteri *A. hydrophila* dan *C. Violaceum* adalah jenis bakteri yang bersifat pathogen oportunistik yang selalu ada di air dan siap menyerang apabila kondisi ikan kurang baik serta dapat menyebabkan penyakit. Menurut Handayani (2012) pada lingkungan budidaya, faktor stres seperti jumlah populasi yang padat, kualitas air yang buruk, cedera fisik akibat proses penanganan yang kurang tepat (penangkapan, penyortiran dan transportasi) dapat mengakibatkan kerentanan atau melemahnya pertahanan ikan yang berpotensi mempermudah masuk dan menyebarnya bakteri dan agen penyakit lainnya ke tubuh ikan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian di Stasiun KIPM Pontianak ditemukan 4 jenis bakteri yaitu *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigoillides*, *Chromobacterium violegium* dan *Pseudomonas anguilliseptica*.

Karakteristik bakteri dan hasil pewarnaan gram yang ditemukan yaitu :

- Bakteri *Aeromonas hydrophila* memiliki warna koloni krem, bentuk bulat, tepian rata, elevasi cembung, struktur dalam halus (smooth), merupakan bakteri gram negatif dan bentuk sel batang pendek.
- Bakteri *Plesiomonas shigeliodes* mempunyai morfologi koloni yaitu warna krem, bentuk bulat, tepian rata, elevasi cembung, struktur dalam

bening (transparant), merupakan bakteri gram negatif dengan bentuk sel batang.

- Bakteri *Chromobacterium violaceum* memiliki warna koloni berwarna ungu, bentuk bulat, tepian rata, elevasi cembung dan struktur dalam tidak dapat ditembus cahaya (opaque). Merupakan bakteri gram negatif dengan bentuk sel batang.
- Bakteri *Pseudomonas anguilliseptica*, mempunyai morfologi koloni yaitu warna krem, bentuk bulat, tepian rata, elevasi cembung dan struktur dalam bening (transparant). Merupakan bakteri gram negatif dengan bentuk sel batang.

Prevalensi tertinggi pada bakteri *Chromobacterium violegium* (60,00%) dan terendah untuk bakteri *Pseudomonas anguilliseptica* (10,00%).

Dominasi tertinggi yaitu Bakteri *Aeromonas hydrophila* (40,18%) dan bakteri *Chromobacterium violegium* (30,97%). Berdasarkan siklus bulan Oktober 2020 mengalami puncak terjadinya serangan bakteri, titik terendah terjadi pada bulan Maret 2021 dan pada bulan Mei 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus P., Rendy G., Chumaidi., Wartono H. 2010. Pemijahan alami arwana silver (*osteoglossum bicirrhosum*) Dalam bak terkontrol. Jurnal Balai Riset Budidaya Ikan Hias. Depok.
- Apin, 2005. Memilih Anakan dan Meningkatkan Kualitas Arwana. Agromedia Pustaka. Tangerang.

- Andre A. S, Henni. S, Iesje. L. 2014. Identifikasi bakteri patogen pada ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) yang tertangkap di sungai kampar Desa Teratak Buluh Provinsi Riau, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Universitas Riau, Riau.
- Angraini, R., Aliza, D., Mellisa, S. 2016. Identifikasi bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan uji mikrobiologi pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dibudidayakan di Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 2: 270-286.
- Austin B, Austin DA. 1993. Bacterial fish Pathogens. In Disease in Farmed and wild fish, Ellis Horwood Ltd, Publisher, Chichester, England.
- Austin B, Austin DA. 2007. Bacterial Fish Pathogens: Diseases in Farmed and Wild Fish, 4th Ed. Chichester, UK. Praxis Publishing. Pp: 24-314.
- Buchman, R. E., and N. E. Gibsons, 1974, *Bergeys Manual of Determinative Bacteriology*, 8th Ed, The Williams and Wilins Company : Baltimore.
- Cowan, S. T. and Steel. 2003. Manual for the Identification of Medical Bacteria. Second Edition. Cambridge University. Cambridge.
- Cowan, ST., 2004, Manual for the Identification of Medical Fungi, Cambridge University Press, London.
- Cole, Allan. 2008. *Arwana Semitau Kab. Kapuashulu*. <http://arwanaku.wordpress.com>. [26 april 2021].
- Dahlia, Hari. S., Rahayu, K., 2017. Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Benih Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) Dari Kolam Pendederan Balai Perikanan Budidaya Air PAyau (BPBAP) Situbondo., Jawa Timur. Journal of Aquaculture and Fish Health Vo.6 No.2
- Emilia, SP. 2002. Mengenal Lebih dekat Arowana si Ikan Naga. PT. ArgoMedia Pustaka. Jakarta.
- Ewing. M. 1965. *Klasifikasi Edwrdsiella tarda*. Dalam Wikipedia (2011) [08 mei 2021].
- Faizal, I. 2010. Pengembangan Produksi Vaksin DNA *Streptococcus iniae* untuk Pencegahan Penyakit Streptococcosis pada Ikan Nila. [Laporan Akhir]. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta.
- Haryani, A., R. Grandiosa, I. D. Buwono dan A. Santika. 2012. Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan Mas koki (*Carassius auratus*). Jurnal Perikana
- Hawke, B. 1981 Klasifikasi ilmiah Edwardiella ictaluri. Dalam Wikipedia (2011). [08 mei 2021]
- Holt, J.G *et al.*, 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Ninth Ed. A Wolters Kluwer Company.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Irianto. 2005. Jenis *trichodina* sp. Parasit Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Ngrajek Jawa Tengah: Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.17/MEN/2016 tentang *Penetapan Jenis-jenis Hama dan Penyakit Ikan Karantina, Golongan, Media Pembawa dan Sebarannya*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.91/KEPMEN-KP/2018 tentang *Penetapan Jenis-jenis Hama dan Penyakit Ikan Karantina, Golongan, Media Pembawa dan Sebarannya*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN, Wirjoatmodjo S. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus edition. Singapore. 291 p.
- Lowry D, Wintzer AP, Matott MP, Whitenack LB, Huber DR, Dean M, Motta PJ. 2005. Aerial and aquatic feeding in the silver arawana, *Osteoglossum bicirrhosum*. *Enviromental Biology of Fishes*, 73: 453-462.
- Mangunwardoyo W., R. Ismayasari., E. Riani. 2010. Uji Patogenitas Dan Virulensi *Aeromonas hydrophila* Stainer Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Lin.) Melalui Postulat Koch. Jurnal Ris. Akuakultur Vol. 5, No 2 : 245-255.
- Manurung, U. N. 2017. Identifikasi Bakteri Patogen Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Lokasi Budidaya Ikan Air Tawar Kabupaten Kepulauan Sangihe. Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumber Daya Pulau-Pulau Kecil II, 2(1) : 186-193.
- Moreau MA, Coomes OT. 2006. Potential threat of the international aquarium fish trade to silver arawana *Osteoglossum bicirrhosum* in the Peruvian Amazon. *Oryx*, 40(2): 152-160.
- Murwantoko., Rozi., I. Istiqomah & K.H. Nitimulyo. 2013. Isolasi, Karakterisasi, dan Patogenitas Bakteri Penyebab Penyakit pada Gurami (*Osphronemus goramy*) di Kabupaten Bantul. Jurnal Perikanan XV (2): 83-90
- Nurjanah, S., S. B. Prayitno, dan Sarjito. Sensivitas Bakteri *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. yang Diisolasi pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Sakit Terhadap Berbagai Macam

- Obat Beredar. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3 (4) : 308-316.
- Purwakusuma, 2007. *Pembesaran Ikan Arwana Pada Akuarium*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Purwakusuma, 2007. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Pusat Karantina Ikan, 2009. *Metode standar pemeriksaan HPIK golongan bakteri Edwardsiella tarda*. Puskari. Jakarta.
- Pusat Karantina Ikan, 2009. *Metode standar pemeriksaan HPIK golongan bakteri Edwardsiella ictaluri*. Puskari. Jakarta.
- Pusat Karantina Ikan, 2009. *Metode standar pemeriksaan HPIK golongan bakteri Aeromonas salmonicida*. Puskari. Jakarta.
- Pusat Karantina Ikan, 2009. *Metode standar pemeriksaan HPIK golongan bakteri Streptococcus iniae*. Puskari. Jakarta
- Silvia.2015. *Teknik Pembenihan Ikan Arwana Brazil (Osteoglossum bicirrhosum)*. pkl.FPIK.UB
- SNI 7545.1. 2009. *Metode identifikasi bakteri pada ikan secara konvensional- Bagian 1: Edwardsiella ictaluri*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 7545.3. 2009. *Metode identifikasi bakteri pada ikan secara konvensional-Bagian 3: Streptococcus iniae dan Streptococcus agalactiae*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 7663. 2011. *Identifikasi Edwardsiella tarda secara morfologis, fisiologis dan biokimia*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 7303.1, 2015. *Identifikasi bakteri Aeromonas hydrophila pada ikan – Bagian 1: Metode Konvensional*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Sudarto Y. 2005. *Ikan Siluk, Arwana Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutedjo, M. 1996. *Mikrobiologi Tanah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- 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
- Syukran. M., S. A. El Rahimi., S. Wijaya. 2017. *Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Cupang Hias (Betta splendens) di Perairan Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan PerikananUnsyiah*. Volume 2, Nomor 1:221-228
- Susatyo, I, D. 2006. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Gelatinolitik Asal Tambak Daerah Gresik dan Lamongan*. Skripsi. Program Studi S1 Budidaya Perairan. Universitas Airlangga. Surabaya. Hal: 6-7.
- Suwarsito dan H. Mustafidah. 2011. *Diagnosa Penyakit Ikan Menggunakan Sistem Pakar (Diagnosing Fish Disease Using Expert System)* JUITA, 1(4): 1-9.
<https://infokebun.wordpress.com/2008/06/11/budidaya-ikan-arwana/> Diakses pada tanggal 01 Maret 2021.
- <http://klasifikasimorfologi-ikan.blogspot.com/2017/04/klasifikasi-dan-morfologi-ikan-arwana.html> Diakses pada tanggal 01 Maret 2021.
- <https://www.melekperikanan.com/2020/05/morfologi-dll-ikan-arwana-silver-atau.html> Diakses pada tanggal 08 Maret 2021.
- [Repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/46501/4/Chapter%20II.pdf](https://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/46501/4/Chapter%20II.pdf) . Diakses pada tanggal 08 Maret 2021.
- <http://www.agrowindo.com/peluang-usaha-budidaya-ikan-arwana-silver-dan-analisa-usahanya.htm>. Diakses pada tanggal 22 maret 2021.
- <http://lipi.go.id/berita/arwana-silver-yang-menggiurkan/5402>. Diakses pada tanggal 23 maret 2021. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- <http://rodaduniailmu.blogspot.com/2018/11/tabel-chi-square-df-0-100-dan-cara.html>. Diakses pada tanggal 23 maret 2021.
- <https://www.cncvirtual.com/2019/03/berbagai-penyakit-ikan-arwana-beserta-penyebab-dan-cara-penyembuhannya.html>. Diakses pada tanggal 24 maret 2021.