



Isolasi dan identifikasi bakteri *Pseudomonas* sp. pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara secara semi intensif [Isolation and identification of *Pseudomonas* sp. on dumbo catfish (*Clarias gariepinus*) in semi-intensive manner]

Masda Admi^{1*}, Rafdhayatul Maulida², Teuku Zahrial Helmi³, Winaruddin⁴, Yusrizal Akmal⁵

¹ Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

² Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³ Laboratorium Biokimia, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁴ Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁵ Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matangglumpangdua, Bireuen-Aceh Indonesia

ABSTRACT | The aquaculture system in the maintenance of dumbo catfish is widely practiced by the community due to several advantages it offers. However, in terms of fish health, there is a risk of infection by *Pseudomonas* bacteria present in the environment. This study aims to isolate and identify *Pseudomonas* sp. bacteria in dumbo catfish (*Clarias gariepinus*) raised in a semi-intensive manner. A total of three samples of dumbo catfish were taken from ponds in Beurangong Village, Kuta Baro District, and nine samples from ponds in Dham Pulo Village, Ingin Jaya District, Aceh Besar Regency. The criteria for the samples were fish that clinically showed symptoms of disease caused by *Pseudomonas* sp. Each catfish had samples taken from the skin, liver, spleen, intestines, and gills for subsequent bacterial isolation and identification using the Carter method. Bacterial isolation was conducted using Nutrient Broth (NB) media. Identification utilized Plate Count Agar (PCA) media, Gram staining, and biochemical tests. The results showed bacterial growth in the NB media, and *Pseudomonas* bacteria were successfully isolated. The identification results on PCA media indicated *Pseudomonas* sp., and the biochemical tests identified it as *Pseudomonas aeruginosa*. This study concludes that in dumbo catfish raised semi-intensively, *Pseudomonas* sp. bacteria were isolated and identified in Beurangong Village, while in Dham Pulo Village, the identified species was *Pseudomonas aeruginosa*.

Key words | Carter's method, catfish cultivation, *Clarias gariepinus*, identification, *Pseudomonas*

ABSTRAK | Sistem budidaya pada pemeliharaan ikan lele dumbo banyak dilakukan oleh masyarakat karena memiliki beberapa keunggulan yang dapat diperoleh, namun dari segi kesehatan ikan terdapat peluang terinfeksi oleh bakteri *Pseudomonas* yang ada di lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri *Pseudomonas* sp. pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara secara semi intensif. Sebanyak tiga ekor sampel ikan lele dumbo diambil dari tambak di kawasan Desa Beurangong Kecamatan Kuta Baro, dan sembilan ekor dari tambak Desa Dham Pulo Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. Kriteria sample adalah ikan yang secara klinis menunjukkan gejala terserang penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas* sp. Masing - masing ikan lele diambil bagian kulit, hati, limpa, usus, dan insang untuk selanjutnya dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri dengan metode Carter. Isolasi bakteri menggunakan media NB. Identifikasi menggunakan media PCA, pewarnaan Gram serta uji biokimia. Hasil penelitian menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri dalam media NB dan terisolasi bakteri *Pseudomonas*. Hasil identifikasi dalam media PCA adalah bakteri *Pseudomonas* sp. dan uji Biokimia adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pada ikan lele dumbo yang dipelihara secara semi intensif terisolasi dan teridentifikasi bakteri genus *Pseudomonas* sp di Desa Beurangong, sedangkan di Desa Dham Pulo bakteri spesies *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata kunci | Budidaya lele, *Clarias gariepinus*, identifikasi, metode carter, *Pseudomonas*

Received | 15 Oktober 2024, **Accepted** | 20 November. 2024, **Published** | 30 November 2024.

***Koresponden** | Masda Admi, Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. **Email:** admi.masda@usk.ac.id.

Kutipan | Admi, M., Maulida, R., Helmi, T.Z., Winaruddin, W., Akmal, Y. (2024). Isolasi dan identifikasi bakteri *Pseudomonas* sp. pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara secara semi intensif. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 6(2), 215-221.

p-ISSN (Media Cetak) | 2657-0254

e-ISSN (Media Online) | 2797-3530



© 2024 Oleh authors. [Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan](#). Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

PENDAHULUAN

Budidaya lele dumbo dapat dilakukan secara intensif dan semi intensif oleh masyarakat. Budidaya yang banyak dilakukan oleh masyarakat adalah secara semi intensif. Hal ini dilakukan karena budidaya secara semi intensif tidak hanya dengan mengandalkan manipulasi lingkungan, tetapi juga dengan campur tangan manusia yang terlibat untuk mencapai hasil yang optimal melalui beberapa sentuhan teknologi budidaya (Sarangga et al., 2021).

Sistem pemeliharaan secara semi intensif terhadap budidaya ikan lele dumbo banyak dilakukan oleh peternak, karena ikan lele dumbo memiliki daya adaptasi dengan lingkungan yang baik dan memiliki pertumbuhan yang cepat (Yuliantoro et al., 2017). Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dari budidaya lele dumbo diperlukan pengetahuan tentang budidaya ikan lele dumbo, diantaranya manajemen pembudidayaan dan pemberian pakan, hal ini sangat terkait dengan proses perkembangan ikan dan penyakit yang dapat menginfeksi. Berdasarkan Suwarno et al. (2014) ikan lele dumbo dilaporkan dapat terinfeksi oleh *Aeromonas* sp., *Vibrio* sp. dan *Pseudomonas* sp.

Salah satu bakteri yang pernah dilaporkan pada ikan lele dumbo adalah *Pseudomonas anguilliseptica* dengan gejala klinis berupa kehilangan nafsu makan, gerakan berenang lemah, warna tubuh pucat, hemoragik dibagian bawah operkulum dan pangkal ekor serta merusak sirip (Saputra dan Indaryanto, 2018). Dampak infeksi bakteri *Pseudomonas* sp. pada ikan lele dumbo dapat menyebabkan terjadinya borok, hemoragik pada kulit, insang, dan rongga mulut yang dapat meluas ke jaringan otot, serta dapat terjadi pembengkakan pada ginjal atau limpa. Selain itu, warna permukaan tubuh menjadi merah darah, lendir berkurang, sisik rusak dan rontok, serta sirip rusak dan pecah-pecah. Kondisi ini pada akhirnya membuat ikan kehilangan keseimbangan dan berujung mati karena lemas (Suparinto, 2013).

Upaya pencegahan dari keberadaan *Pseudomonas* sp. pada ikan lele dumbo dapat dilakukan dengan memperhatikan manajemen kolam budidaya sebagai lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri *Pseudomonas* yang dapat menginfeksi ikan. Pemanfaatan kolam budidaya secara semi intensif yang mengandalkan sebagian pakan dari alam dapat memicu ditemukan bakteri. Tamba et al. (2021) menyatakan pada ikan jambal siam (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang dipelihara di kolam Budidaya

ditemakan ada tiga (3) jenis bakteri patogen yaitu dari *Aeromonas* sp., *Edwardsiella* sp., dan *Pseudomonas* sp. Selain itu faktor pengendalian kondisi kualitas air juga berpengaruh terhadap seluruh biota di dalam perairan, tidak hanya ikan tetapi juga berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri (Musa et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas keberadaan bakteri yang menyerang ikan lele dumbo akan menimbulkan efek buruk dari segi kesehatan ikan dan kerugian ekonomi pada peternak, sehingga perlu dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri *Pseudomonas* sp. pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang di pelihara secara semi intensif.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh pada bulan Maret 2023. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ose, mortar, alu, *object glass*, mikroskop, inkubator, pipet tetes, rak tabung reaksi, tabung reaksi, kertas label, pulpen, *autoclave*, cawan Petri, lampu bunsen, dan tisu. Bahan penelitian diantaranya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), *Pseudomonas cetrinide* Agar (PCA), *Methyl Red-Voges Proskauler* (MR-VP), Indol, *Simmons's Citrate Agar*, *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulphide indole Motility* (SIM), media gula-gula (sukrosa, manitol, glukosa, laktosa, maltosa), NaCL fisiologis, Alkohol 96%, Alkohol 70%, reagen metil red, KOH 40%, reagen *Kovacs*, a naptol, kristal violet, lugol, safranin, minyak emersi, akuades, dan *Nutrient Agar* (NA).

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini dilakukan dengan observasi lapangan dan penentuan sampel dengan *purposive sampling* (Angreini et al., 2018). Isolasi dan identifikasi bakteri dilakukan menggunakan metode Carter.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) diambil 3 ekor dari tambak di kawasan Desa Beurangong Kecamatan Kuta Baro, dan 9 ekor ikan dari tambak Desa Dham Pulo Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. Sampel yang diambil dengan mempertimbangkan kriteria gejala klinis dari penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas*

sp. seperti terlihatnya borok, hemoragik pada kulit, insang, rongga mulut, dan melihat gerakan berenang ikan. Kemudian sampel dikoleksi ke dalam plastik yang sudah diberi label sesuai kode sampel. Selanjutnya dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala.

Isolasi Bakteri

Sebanyak 12 ekor ikan lele yang di ambil dari kedua tambak, masing - masing ikan diambil bagian kulit, hati, limpa, usus, dan insang, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi NB. Bakteri yang tumbuh dalam media NB dipindahkan kedalam media *Pseudomonas cetrimide Agar* (PCA) dengan menggunakan metode gores (*streak plate*). Ose digoreskan pada permukaan agar dengan bentuk T *streak* guna mendapatkan koloni yang terpisah, dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C, selanjutnya koloni yang terpisah diamati morfologi koloni dan diwarnai dengan pewarnaan Gram.

Pewarnaan Gram

Pembuatan sediaan untuk pewarnaan Gram dilakukan dengan mengambil koloni bakteri menggunakan ose, kemudian dihomogenkan dengan NaCL fisiologis diatas *object glass*. Kemudian difiksasi dia atas lampu Bunsen sebanyak 2-5 kali. Preparat yang sudah difiksasi diberi pewarna Kristal violet selama 12 menit dan dicuci dengan air mengalir. Preparat kemudian digenangi lugol selama 1 menit dan dicuci dengan alkohol 96% selama 6-10 detik. Selanjutnya preparat digenangi dengan safranin selama 1 menit dan dicuci dengan air mengalir. Setelah kering, preparat ditetesi dengan minyak emersi dan diperiksa di bawah mikroskop. Hasil isolasi bakteri ditanam dalam media NA miring sebagai stok uji identifikasi.

Identifikasi *Pseudomonas* sp.

Biakan bakteri dari NA miring ditanam pada media IMViC yaitu indol, MR-VP, *Simmons's Citrate Agar*, SIM, dan TSIA. Dilakukan juga uji biokimia pada gula-gula yaitu manitol, glukosa, sukrosa, maltosa, laktosa. Selanjutnya diinkubasikan selama 18-24 jam dengan suhu 37°C dan dicatat perubahan yang terjadi pada media tersebut. Untuk uji indol ditambahkan 0,2-0,3 mL reagen *Kovac's*. Media MR-VP dibagi menjadi 2, yang VP ditambahkan 8-10 tetes KOH 40% dan α naptol sedangkan untuk MR ditambahkan 5-10 tetes larutan metil red setelah 48 jam diinkubasikan.

Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk gambar dan tabel dan dianalisis secara deskriptif.

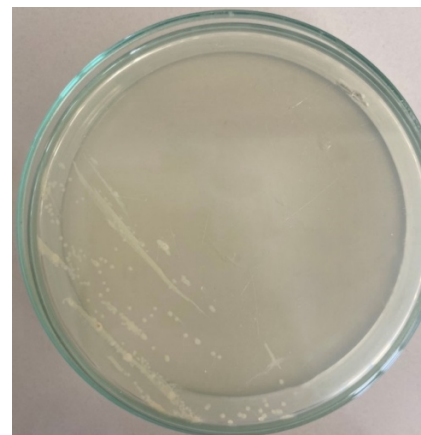
HASIL

Hasil pengamatan terhadap 12 sampel yang diinkubasi dalam 4 media NB menunjukkan adanya perubahan media dari bening menjadi keruh, sebagai indikator adanya pertumbuhan bakteri dalam media tersebut. Pertumbuhan bakteri yang teramati dalam media NB dipengaruhi oleh kandungan media yang bersifat umum sebagai nutrisi untuk semua jenis bakteri. Hasil pengamatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil pembiakan pada media NB

Upaya mengisolasi suspensi bakteri yang tumbuh secara umum pada NB, maka dilakukan pembiakan ke dalam media PCA sebagai media selektif yang hanya dapat menumbuhkan bakteri *Pseudomonas* dan menghambat pertumbuhan bakteri lain seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp, *Bacillus* spp dan *Listeria* spp. Hasil pengamatan pada media PCA disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Gambaran morfologi koloni bakteri *Pseudomonas* sp. pada media PCA

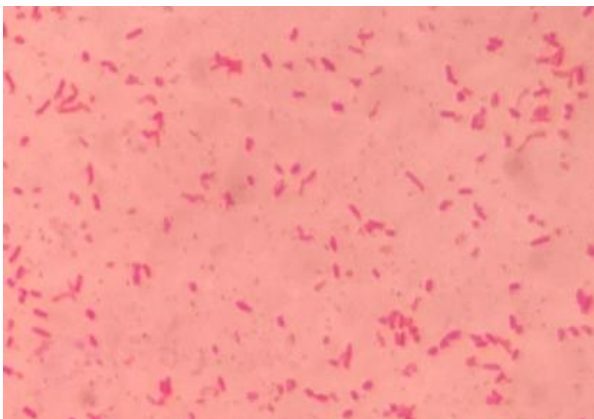
Hasil pengamatan pada media PCA menunjukkan adanya perubahan warna media PCA dari kuning menjadi bening dengan morfologi koloni berwarna

putih, berbentuk bulat, permukaan halus, pinggiran rata, berelevasi cembung dan berdiameter antara 2 sampai 4 mm (Gambar 2).

Tabel 1. Morfologi koloni bakteri pada media PCA secara makroskopis

Sampel	Morfologi					
	Warna	Bentuk	Permukaan	Pinggiran	Elevasi	Diameter
B	Putih	Halus	Halus	Rata	Cembung	3 mm
D 1	Putih	Halus	Halus	Rata	Cembung	2 mm
D 2	Putih	Halus	Halus	Rata	Cembung	2 mm
D 3	Putih	Kasar	Kasar	Tidak Rata	Cembung	4 mm

Keterangan: (B) = Beurangong (D 1) = Dham Pulo 1, (D 2) = Dham Pulo 2, (D 3) = Dham Pulo 3

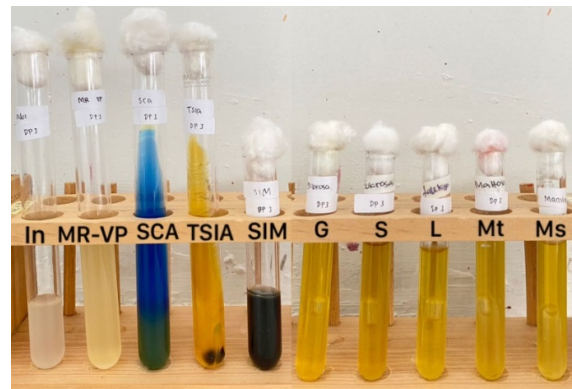


Gambar 3. Hasil pengamatan bakteri *Pseudomonas* sp. dibawah mikroskop (1000x)

Secara umum morfologi koloni terlihat sama, namun pada ukuran diameter koloni menunjukkan perbedaan (Tabel 1). Hal ini diduga terdapat adanya koloni bakteri yang berbeda. Perbedaan koloni bakteri yang ditemukan, dilakukan pewarnaan Gram dan menunjukkan koloni bakteri berwarna merah muda dan berbentuk batang (Gambar 3), gambar hasil pewarnaan tersebut diduga sebagai bakteri

Pseudomonas sp. karena isolat yang diwarnai berasal dari media spesifik berupa PCA. Hasil pewarnaan Gram disajikan pada Gambar 3.

Bakteri Gram negative yang ditemukan dilakukan identifikasi menggunakan uji Biokimia berupa IMViC dan uji gula-gula, sebagai upaya menentukan jenis bakteri yang terisolasi dari sampel yang diperiksa. Hasil uji biokimia disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil identifikasi *Pseudomonas* sp. pada uji biokimia

Tabel 2. Hasil pengamatan uji biokimia

Sampel	In	MR	VP	TSIA	SCA	SIM	G	S	L	M	Ms	Spesies
B	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	<i>Pseudomonas</i> sp.
D 3	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Keterangan: (B) = Beurangong, (D 3) = Dham Pulo 3, (In) = indole, (MR) = Metil Red, (VP) = Voges Proskauer, (TSIA) = Triple Sugar Iron Agar, (SCA) = Simon's Citrate Agar, (SIM) = Sulfide Indol Motility, (G) = Glukosa, (S) = sukrosa, (L) = Laktosa, (Mt) = Manitol, (Ms) = Maltosa, (-) = Negatif, (+) = positif.

Berdasarkan uji IMViC media indole menunjukkan reaksi negative pada sampel B dan positif pada sampel D3, methyl red menunjukkan reaksi negative pada sampel B dan positif pada sampel D3, voges Proskauer pada sampel B terlihat reaksi positif dan negative pada sampel D3, serta simon citrate terlihat reaksi positif pada sampel B dan D 3 (Gambar 4 dan Tabel 2), hal ini diduga bahwa pada sampel tersebut ditemukan adanya bakteri *Pseudomonas* sp. pada

sampel B dan *Pseudomonas aeruginosa* pada sampel D3.

PEMBAHASAN

Faktor adanya bakteri *Pseudomonas* sp. pada kolam di Desa Beurangong dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada kolam Desa Dham Pulo diduga karena lingkungan habitatnya yang tercemar. Menurut Putri et al. (2019) bahwa pencemaran

limbah dalam suatu perairan mempunyai hubungan dengan jenis dan jumlah mikroorganisme dalam perairan tersebut, air buangan dari daerah yang berpenduduk padat tidak hanya meningkatkan pertumbuhan bakteri koliform, tetapi juga meningkatkan jumlah bakteri patogen seperti *Pseudomonas*.

Berdasarkan hasil pengamatan lokasi pengambilan sampel dalam penelitian ini, sumber air kolam tersebut menggunakan sumur bor, namun disekitar lingkungan kolam budidaya terdapat saluran pembuangan limbah masyarakat yang berpotensi mencemari kolam melalui vektor seperti lalat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rente *et al.* (2022) bahwa lalat termasuk salah satu serangga yang menyukai tempat-tempat yang basah dan kotor sehingga keberadaan lalat menjadi vektor penyebar dan pembawa penyakit. Kemungkinan ditemukan bakteri *Pseudomonas* pada kedua kolam budidaya tersebut karena para peternak belum menerapkan sistem pengamanan biologis. Menurut Ariadi *et al.* (2022) sistem pengamanan biologis merupakan aturan yang perlu diterapkan guna mencegah resiko penularan penyakit.

Bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Pseudomonas aeruginosa* juga dapat ditemukan dari pemberian pakan yang tidak sesuai dengan takaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Feliatra *et al.* (2004) bahwa pakan yang tidak habis dimakan oleh ikan dapat mempengaruhi kondisi alam berupa air dan kondisi hewan berupa tingkah laku. Penumpukan sisa pakan di dalam kolam dapat membusuk dan menyebabkan penurunan kualitas air kolam serta menjadi tempat berkembangbiaknya bakteri penyebab penyakit. Salah satu bakteri yang memiliki kemampuan hidup dari sisa penumpukan pakan adalah bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Pseudomonas aeruginosa*. Rahardja *et al.* (2010) menyatakan bahwa bakteri dari genus *Pseudomonas* dapat digunakan sebagai bakteri pengurai bahan organik pada pemeliharaan ikan lele dumbo.

Faktor lain sebagai pemicu bakteri *Pseudomonas* sp. dan *pseudomonas aeruginosa* dapat disebabkan dari gangguan hama seperti reptil dan burung hantu, karena lokasi tambak yang berada di daerah kawasan kebun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardi (2015) bahwa beberapa contoh hama yang sering menjadi masalah pada budidaya ikan adalah ular, burung dan serangga. Hama tidak selalu mematikan ikan, tetapi luka yang ditimbulkan hama dapat meningkatkan

kerentanan ikan terhadap patogen.

Penyediaan benih ikan lele dumbo diduga menjadi salah satu faktor keberadaan bakteri patogen, benih ikan yang didatangkan pada kedua kolam tersebut rata-rata berumur satu bulan, dan tidak memenuhi proses seleksi antara bibit ikan sehat dan sakit. Adanya kecatatan berupa luka atau lesi pada ikan dapat menjadi faktor kendala adanya bakteri. Lesmana *et al.* (2021) menyatakan bahwa luka pada kulit ikan merupakan pintu masuk bagi infeksi bakteri, virus serta fungi atau jamur sebagai penyebab infeksi sekunder.

Perbedaan hasil temuan bakteri antara kedua kolam budidaya semi intensif dalam penelitian ini diduga karena kolam di Desa Beurangong terletak di sepanjang aliran sungai yang kerap dijadikan sebagai tempat pembuangan limbah masyarakat. Menurut Tamba *et al.* (2021) kehadiran *Pseudomonas* pada ikan dalam tambak dipengaruhi oleh interaksi antara imunitas inang, jasad pathogen dan lingkungan yang mengalami ketidak stabilan dengan kualitas air selama berkisar pH 6,6-7,0, DO 4,05-4,35 mg/L, NH₃ 0,035-0,2 mg/L dan Suhu 28-30°C. Kejadian adanya *Pseudomonas* pada ikan dalam penelitian ini, diduga karena air yang digunakan bersal dari saluran pembuangan limbah dan air limbah yang di perantarai oleh vektor.

Hasil isolasi dan identifikasi bakteri dari ikan lele pada kolam Desa Dham Pulo menunjukkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, hal ini diduga pengaruh dari kolam budidaya tersebut belum mempunyai manajemen pemberian pakan yang maksimal, dugaan ini didasari pada penebaran padat tebar ikan didalam kolam tidak sebanding dengan jumlah pakan. Pernyataan ini sesuai dengan Dharmayanti dan sukrama (2019) yang mengatakan bahwa bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri yang mampu beradaptasi dengan kondisi oksigen dan nutrisi yang rendah.

Dampak adanya bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Pseudomonas aeruginosa* pada ikan lele dumbo di kolam budidaya semi intensif dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi para peternak, karena infeksi bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Pseudomonas aeruginosa* dapat menimbulkan kematian pada ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Supriyadi (2010) bahwa penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri selain dapat menimbulkan kerugian berupa kematian pada ikan juga dapat menurunkan kualitas ikan yaitu kesegaran, warna, dan cacat tubuh yang

kesemuanya tentu saja akan berpengaruh pada harga jual atau nilai ekonomis ikan.

Upaya penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh cemaran bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Pseudomonas aeruginosa* pada kolam pemeliharaan semi intensif dapat dilakukan dengan menerapkan *biosecurity* seperti memperhatikan sanitasi lahan, lingkungan, pengelolaan air, serta pemberian pakan (Muhammad dan Andrianto, 2013). Upaya lainnya berupa *biosafety* yang berfokus pada desain manajemen budidaya kolam dengan tujuan melindungi para pekerja dari patogen berbahaya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syahputra (2017) bahwa *biosecurity* dan *biosafety* terlihat sama, namun keduanya dapat dibedakan pada objek yang dilindungi. Terkait pengobatan dapat dilakukan dengan memberikan antibiotik seperti menaburkan furatadone sebanyak 50 ppm/jam, namun dalam pemakaiannya harus diperhatikan agar tidak menimbulkan masalah baru yaitu meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik (Radji, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara secara semi intensif terisolasi dan teridentifikasi bakteri genus *Pseudomonas* sp di Desa Beurangong, sedangkan di Desa Dham Pulo bakteri spesies *Pseudomonas aeruginosa*.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan metode biologi molekuler untuk menentukan spesies dari bakteri *Pseudomonas* lainnya. Terkait pencegahan cemaran bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Pseudomonas aeruginosa* pada kolam budidaya ikan dapat dilakukan dengan menjaga lingkungan sekitar kolam dengan menerapkan sistem *biosecurity* dan *biosafety* selama kegiatan budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

Angreni, N. P. W., Arthana, I. W., dan Wulandari, E. (2018). Distribusi Bakteri Patogen pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Batur, Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, 1(1): 96-103.

Ariadi, H., Mardiana, T. Y. dan Linayati. (2022). Aplikasi penerapan *Biosecurity* pada kegiatan budidaya udang di PT. Mangual setia makmur Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Pengabdian Kepada*

Masyarakat, 2(4): 167-170. doi: 10.31334/jks.v4i2.1852

Bonnet M , Lagier JC , Raoult D , Khelaifia S. (2020). Bacterial culture through selective and non-selective conditions: the evolution of culture media in clinical microbiology. *New Microbes and New Infections*, 34(1): 19–21. doi: 10.1016/j.nmni.2019.100622

Dharmayanti, I. G. A. M. P. dan Sukrama, D. M. (2019). Karakteristik bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan pola kepekaannya terhadap antibiotik di intensive care unit (ICU) RSUP sanglah pada bulan November 2014-Januari 2015. *Jurnal Medika*, 8(4): 1-9.

Feliatra, I. Effendi dan E. Suryadi. 2004. Isolasi dan identifikasi bakteri probiotik dari ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscogatus*) dalam upaya efisiensi pakan ikan. *Jurnal Natur Indonesia*, 6 (2): 75-80.

Hardi, E., H. (2015). *Parasit Biota Akuatik*. Mulawarman University Press, Samarinda.

Lesmana, I., Yusnita, N. A. dan Hendrizal, A. (2021). Isolasi dan identifikasi jamur penyebab pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 49 (1): 767-774.

Muhammad, W. N. dan Andrianto, S. (2013). Manajemen budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di kampung Lele Kabupaten Boyolali Jawa Tengah. *Media Akuakultur*, 8(1): 63-71.

Musa, M., Lusiana, E. D., Arsad, S., Afandh, A., Lusia, D. A. dan Mahmudi, M. (2022). Optimalisasi produksi budidaya benih ikan lele melalui sosialisasi budidaya semi intensif pada Pokdakan Banturono. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2): 185-190. doi: 10.33330/jurdimas.v5i2.1294

Putri, A. I., Feliatra, F. dan Nursyirwani. (2019). Karakteristik genotip bakteri *Pseudomonas* sp. yang diisolasi dari perairan laut Dumai. *Jurnal Natur Indonesia*, 6(2): 1-10.

Radji, M. (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

Rahardja, B. S., Prayogo., Mahasri, G. dan hardhianto, M. D. (2010). Efektifitas bakteri *Pseudomonas* sebagai pengurai bahan organik (protein, karbohidrat, lemak) pada media air limbah pembenihan ikan lele dumbo (*Clarias* sp.) system resirkulasi tertutup. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 2(2): 159-164. doi: 10.20473/jipk.v2i2.11645

Rahmadiani, C. A., Ismail., Abrar, M., Erina., Rastina. dan Fahrimal, Y. (2018). Isolasi dan identifikasi bakteri *Pseudomonas* sp. pada ikan asin di tempat pelelangan ikan Labuhan Haji Aceh Selatan. *Jurnal Ilmiah Masyarakat veteriner*, 2(4): 493-502. doi: 10.21157/jim%20vet..v2i4.9041

Rapi, D. H., Erina. dan Darniati. (2017). Isolasi dan identifikasi *Pseudomonas* sp. pada telur puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) yang gagal menetas di Desa Garot Kecamatan Darul Imarah Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 01(1): 019-132. doi: 10.21157/jim%20vet..v1i1.2288

Rente, I. R., Rasman. dan Sulasmi. (2022). Hubungan kondisi sanitasi dengan keberadaan vektor lalat di pelelangan ikan pasar makele Kabupaten Tanah Toraja. *Higiene*, 2(8): 97-103.

Saputra, I., dan Indaryanto, F. R. (2018). Identifikasi Bakteri *Aeromonas Hydrophila* pada Komoditas

- Ikan yang Dilalulintaskan Menuju Pulau Sumatera Melalui Pelabuhan Penyeberangan Merak-Banten (Identification of Bacteria *Aeromonas Hydrophila* in The Fish Commodities Transported to Sumatera Island Through Port of Merak–Banten). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* p-ISSN, 2089, 3469. doi: [10.33512/jpk.v8i2.6646](https://doi.org/10.33512/jpk.v8i2.6646)
- Sarangga, J. R., Nuraini, Y., Rina, dan Syafei, L. S. (2021). Pembinaan kelompok pembenihan ikan lele melalui penerapan teknologi semi intensif di Kecamatan Gabuswetan, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1): 11-18.
- Suparinto, C. (2013). *Budidaya Ikan di Kolam Terpal*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Supriyadi, H. (2010). Infeksi mycobacteriosis pada ikan budidaya di Indonesia. *Media Akuakultur*, 5(1): 57-61.
- Suyono, Y dan F. Salahudin. (2011). Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri *Pseudomonas* pada Tanah yang Terindikasi Terkontaminasi Logam. *Jurnal Biopropal Industri*. 1(2): 1-2.
- Suwarno, Y. F., Sarjito, dan Prayitno, S. B. (2014). Sensitivitas bakteri yang berasosiasi dengan penyakit ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) terhadap berbagai macam obat ikan yang beredar di Kabupaten Pati. *Journal of aquaculture Management and Technology*, 3(4): 134-141.
- Syahputra, G. (2017). Biosafety dan biosecurity upaya untuk aman bekerja di laboratorium. *Bio Trends*, 1(8): 34-38.
- Tamba, J. M., Syawal, H., & Lukistyowati, I. (2021). Identification of Pathogenic Bacteria From Striped Catfish (*Pangasionodon Hypophthalmus*) Kept in Aquaculture Ponds. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 26(1), 40-46. doi: [10.31258/jpk.26.1.40-46](https://doi.org/10.31258/jpk.26.1.40-46)
- Wahyuningsih, N. dan Zulaika, E. (2018). Perbandingan pertumbuhan bakteri selulolitik pada media *nutrient broth* dan *craboxy metgyl cellulose*. *Jurnal sains dan seni ITS*, 7(2): 36-38. doi: [10.12962/j23373520.v7i2.36283](https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.36283)
- Yuliantoro, B., Helmizuryani, dan Elfachmi. (2017). Keragaman bakteri patogen pada ikan lele dumbo (*Claris gariepinus*) di beberapa pembudidaya di Kota Padang. *Jurnal Fiseries*, 6(1): 1-6.