



IDENTIFIKASI BAKTERI PADA BEBERAPA JENIS IKAN AIR TAWAR

Identification of Bacterial in Several Types of Freshwater Fish

Rafly Adi Pratama¹, Ricky Djauhari¹, Shinta Sylvia Monalisa¹, Wiwik Susanti²

¹Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Universitas Palangka Raya

²Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin Kalimantan Selatan, Kementerian Kelautan dan Perikanan
Email Korespondensi : shinta_monalisa@fish.upr.ac.id

(Diterima/Received: 30 Mei 2023, Disetujui/Accepted: 04 Juli 2023)

ABSTRAK

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan 6 Februari – 25 Maret 2023 di Laboratorium Penguji Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Mandiangin. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami bagaimana teknik identifikasi bakteri yang menyerang ikan air tawar dan mengetahui jenis bakteri yang sering ditemukan pada ikan air tawar. Manfaat dari kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan mengenai teknik identifikasi bakteri dan mengetahui jenis – jenis bakteri yang sering ditemukan pada ikan air tawar. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah uji biokimia konvensional dengan mengambil sampel dilapangan dan diidentifikasi di laboratorium. Jenis – jenis bakteri yang ditemukan adalah *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata Kunci: Bakteri, ikan air tawar

ABSTRACT

This activity was carried out in 6 February – 25 March 2023 at the Mandiangin Freshwater Aquaculture Fisheries Test Laboratory (BPBAT). This activity aims to find out and understand how to identify bacteria that attack freshwater fish and find out the types of bacteria that are often found in freshwater fish. The benefits of this activity are providing knowledge and skills regarding bacterial identification techniques and knowing the types of bacteria that are often found in freshwater fish. The method used in this activity is a conventional biochemical test by taking samples in the field and identifying them in the laboratory. The types of bacteria found were *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, and *Pseudomonas aeruginosa*.

Keywords: Bacterial, freshwater fish

PENDAHULUAN

Budidaya ikan di Indonesia merupakan salah satu komponen yang penting pada sektor perikanan. Hal ini berkaitan dengan perannya dalam menunjang ketersediaan pangan nasional, menciptakan pendapatan dan lapangan kerja. Budidaya ikan juga berperan dalam mengurangi beban sumber daya laut. Di samping itu budidaya ikan dianggap sebagai sektor penting untuk mendukung perkembangan ekonomi pedesaan. Salah satu budidaya ikan yang dikembangkan saat ini adalah budidaya ikan air tawar. Ikan air tawar merupakan komoditas perikanan air tawar yang saat ini banyak menghasilkan devisa (Kartamihardja *et al.*, 2017).

Keberhasilan usaha budidaya perikanan sangat dipengaruhi oleh berbagai aspek diantaranya kualitas benih ikan yang digunakan, sistem budidaya, lalu lintas/peredaran/perdagangan ikan, teknik pengendalian penyakit ikan, serta kualitas lingkungan sekitar kawasan budidaya, peran serta atau aksesibilitas pembudidayaan ikan/udang ke institusi (Sarjito *et al.*, 2013).

Penyakit merupakan salah satu kendala utama dalam keberhasilan suatu usaha budidaya perairan karena dapat menimbulkan penurunan produksi, penurunan kualitas air bahkan kematian total (Sarjito *et al.*, 2013). Penyakit pada ikan biasanya disebabkan oleh beberapa jenis patogen seperti virus, parasit, jamur dan bakteri.

Lingkungan perairan umumnya banyak

mengandung patogen, terutama bakteri. Bakteri dapat bermanfaat bagi lingkungan perairan jika masih dalam batas minimal, terutama bagi ikan. Namun, jika kondisi tersebut terlalu banyak, bakteri dapat menjadi salah satu patogen penyebab penyakit pada ikan dan terlebih lagi dapat menimbulkan kerugian dalam suatu usaha budidaya. Walaupun serangan bakteri tidak separah serangan virus, bakteri juga dapat menyebabkan penurunan kualitas produk budidaya dan menyebabkan kematian pada ikan walaupun dalam jangka waktu yang relatif lama, dan dapat merugikan juga bagi manusia, karena ada beberapa kelompok bakteri yang bukan menyerang ikan saja tapi juga dapat menyerang manusia.

METODOLOGI KEGIATAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan ini dilaksanakan di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Mandiangin Jl. Tahura Sultan Adam Km.14 Mandiangin, Kec. Karang Intan Kab. Banjar, Kalimantan Selatan. Pengamatan ini dilaksanakan dari 6 Februari - 25 Maret 2023.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang dipergunakan selama penelitian ini terbagi 2 (dua) yaitu yang pertama alat persiapan media dan sterilisasi yang meliputi: Analytical Balance, Hot Plate dengan Stirer, Microwave, Glass wares, Tabung durham, Autoclave dan Incubator; yang kedua alat isolasi awal bakteri, pemurnian bakteri dan uji lanjutan yang meliputi: Laminary Flow, Jarum Ose, Bunsen, Incubator dan Dissecting set. Adapun bahan-bahan yang dipergunakan selama penelitian ini meliputi: NA, TSA, BHIA, MHA, RS, O/F, SIM, Aquades, NaCl, API 20E, Pewarnaan Gram, KOH 3%, Media Rimler Shotts, Kertas Saring, Objek Glass, Alkohol 70% dan 95% serta Tissue.

Prosedur Kerja Identifikasi Bakteri

1. Persiapan Sterilisasi Alat

Sebelum alat dan bahan digunakan untuk kegiatan mikrobiologi terlebih dahulu dilakukan sterilisasi. Alat yang disterilisasi meliputi cawan petri, tabung reaksi, elenmeyer dan alat bedah, sedangkan bahan yang disterilisasi meliputi akuades dan media agar. Proses sterilisasi dimulai dengan mensterilisasi alat dengan cara direbus dalam air mendidih kemudian mencuci alat dengan sabun. Setelah dicuci, masukkan alat ke dalam dish

dryer. Bungkus alat yang telah dikeluarkan dari dish dryer dengan kertas pembungkus untuk cawan petri dan plastik tahan panas untuk tabung reaksi. Alat yang sudah dibungkus kemudian dimasukkan ke dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit, dan alat kemudian dimasukkan ke dalam incubator hingga kering. Sedangkan sterilisasi bahan dimulai dari memasukan bahan, setelah bahan siap masukan ke dalam autoclave jika sudah selesai maka bahan dapat digunakan dengan catatan menjaga sterilisasinya.

2. Pembuatan Media Agar

Media agar digunakan sebagai media tumbuh bakteri, pada kegiatan magang ini terdapat kegiatan membuat media agar NA (*Nutrient Agar*) sebanyak 8 gr dilarutkan dengan 400 ml akuades, BHIA (*Brain Heart Infusion Agar*) sebanyak 20,8 gr dilarutkan dengan 400 ml akuades, RS (*Rimler Shotts*) sebanyak 22,7 gr dilarutkan dengan 400 ml akuades dan TSA (*Tryptic Soy Agar*) sebanyak 16 gr dilarutkan dengan 400 ml akuades. Masing-masing bahan yang dilarutkan dalam elenmeyer, kemudian diaduk dan dipanaskan menggunakan hot plate atau microwave. Setelah media benar-benar larut, kemudian disterilkan menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah selesai, tunggu suhu media turun hingga 40-50°C kemudian siap dituangkan ke dalam cawan petri. Media yang sudah siap dibiarkan di suhu ruang selama 24 jam kemudian dimasukkan kedalam lemari pendingin.

3. Pengambilan Sampel

Sampel ikan diperoleh dari ikan yang masuk pada Laboratorium Penguji Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin. Sampel ikan tidak ditentukan secara spesifik jenisnya. Sampel ikan yang berada di BPBAT Mandiangin, akan diambil langsung ke lapangan. Pengambilan sampel tidak hanya pada ikan yang sakit, namun juga pada ikan yang terlihat sehat maupun yang menunjukkan gejala sakit.

4. Nekropsi Ikan

Nekropsi adalah prosedur pembedahan yang dilakukan pada hewan seperti ikan. Nekropsi diperlukan untuk mengamati organ ikan, kemudian diambil untuk pengujian laboratorium. Alat yang digunakan yaitu satu set alat bedah dan penggaris.

Proses nekropsi ini dimulai dengan menempatkan ikan di sisi kanan agar mempermudah pengamatan. Pembedahan

dilakukan dengan menggunakan gunting untuk membuat irisan dari lubang anus hingga ke arah depan (anterior). Melewati ruang antara sirip pectoral hingga ventral operculum. Kemudian mulai dari lubang anal melengkung mengikuti linea literalis ke arah operculum. Irisan kemudian dibuat di operculum yang menghubungkan bagian dorsal dan ventral sehingga semua organ dalam dapat dilihat.

5. Isolasi Bakteri

Bakteri diambil dari ikan yang telah memiliki tanda-tanda klinis yaitu: memiliki warna tubuh kusam/gelap, nafsu makan menurun, kulit kasar, terdapat pendarahan (pada pangkal sirip, ekor, sekitar anus dan bagian tubuh lainnya) dan pada infeksi berat, perut lembek dan bengkak (dropsy) yang berisi cairan merah kekuningan yang biasanya karena bakteri *A. hydrophila*. Langkah-langkah isolasi bakteri pada ikan yaitu sebagai berikut:

- Setelah melakukan pengamatan, ambil sampel dari organ target dengan cara tusukkan jarum ose yang sudah dipanaskan terlebih dahulu pada organ target seperti ginjal, hati, limpa dan dibawah luka jika terdapat luka pada ikan.
- Gores pada media tumbuh NA/TSA/BHIA
- Inkubasi media pada incubator dengan suhu 25-28°C selama 18-24 jam
- Setelah inkubasi lakukan pemurnian bakteri pada media NA/TSA/BHIA
- Lakukan pengujian lanjutan.

6. Kultur Murni Alami dari Isolasi Bakteri

Pemurnian bakteri pada media non selektif bertujuan untuk memperoleh biakan murni yang diinginkan tanpa ada kontaminan dari mikroba lain dan menghasilkan keseragaman bakteri. Koloni bakteri yang tumbuh pada agar yang diisolasi dari ikan, biasanya mengandung bakteri lingkungan. Bakteri ini harus dipisahkan dari bakteri patogenik, patogen pada luka biasanya tumbuh dominan. Ambil satu dari koloni yang dominan dan sebar pada agar yang baru dengan menggunakan jarum ose dan koloni yang seragam akan tumbuh setelah inkubasi selama 12-48 jam pada suhu 25-28°C.

7. Pengamatan Morfologi Bakteri

a. Morfologi Koloni Bakteri

Morfologi koloni bakteri dapat diamati dari warna koloni, bentuk, ukuran koloni, elevasi

dari kolo bakteri, tepi dan struktur dalam koloni bakteri.

b. Morfologi Sel Bakteri

Morfologi bakteri dapat diamati dengan pewarnaan gram di bawah mikroskop (1000x). Pewarnaan gram adalah salah satu prosedur yang paling banyak digunakan untuk mencirikan banyak bakteri. Pewarnaan gram merupakan pewarnaan diferensial untuk membedakan bakteri dalam dua kelompok yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Pengujian bentuk dilakukan untuk melihat bentuk bakteri, dan pengamatan bakteri dilakukan setelah pewarnaan gram dilakukan di mikroskop. Adapun langkah-langkah pengujian gram dan morfologi sel adalah sebagai berikut:

1. Alat dan bahan: objek glass, bunsen, jarum ose, baki, kertas label, biakan bakteri umur 24 jam pada media agar, pewarna gram (*Crystal violet*, *Lugol*, *Decolorie*, *Safranin*), akuades steril.
2. Cara Kerja:
 - Teteskan akuades steril pada objek glass
 - Ambil koloni bakteri dari media tumbuh, dan suspensikan ke dalam akuades steril pada objek glass
 - Angin-anginkan sampai benar-benar kering
 - Teteskan larutan *Crystal Violet* secukupnya dan diamkan selama 2 menit
 - Cuci dengan air mengalir lalu tunggu hingga kering
 - Teteskan larutan *Gram Iodin* dan diamkan selama 1 menit
 - Cuci dengan alkohol 95% *Aceton Alkohol*
 - Cuci dengan air mengalir lalu tunggu hingga kering
 - Lakukan Counter stain dengan *Safranin* 1% selama 2 menit
 - Cuci dengan air mengalir lalu tunggu hingga kering
 - Amati di bawah mikroskop, meliputi warna dan bentuk bakteri

Pembacaan: jika warna ungu (+), jika warna merah (-).

c. Uji KOH 3%

Pengujian ini dilakukan guna membedakan bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif tanpa melakukan pewarnaan Gram, dengan menggunakan pereaksi reagen KOH 3%. Dinding sel bakteri Gram Positif resisten terhadap KOH 3%, tetapi dinding sel bakteri Gram Negatif



larut dalam KOH 3%. Larutnya dinding sel bakteri Gram Negatif akan membebaskan material viskus dari asam nukleat, sehingga dihasilkan suspensi yang berbentuk gel. Sedangkan pada bakteri Gram Positif tidak dihasilkan suspensi yang berbentuk seperti gel.

Langkah-langkah pengujian gram adalah sebagai berikut:

- Teteskan larutan KOH 3% pada objek glass
- Ambil koloni bakteri umur 24-48 jam menggunakan jarum ose steril
- Campurkan pada larutan KOH 3% sambil diputar-putar

Pembacaan: Jika bakteri menjadi viscus/mengeluarkan lendir maka bakteri tersebut adalah bakteri Gram Negatif (-). Jika bakteri tidak menjadi viscus/tidak mengeluarkan lendir maka bakteri tersebut adalah bakteri Gram Positif (+)

Uji Biokimia

a. Uji Sitokrom Oksidase

Bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya enzim oksidase pada bakteri. Uji oksidase menggunakan reagent oksidase (*Tetramethyl 1,4 phenylenediammonium dichloride* 1%). Langkah-langkah uji oksidase adalah sebagai berikut:

- Ambil bakteri dengan jarum ose steril dan letakkan pada kertas saring
- Basahi kertas saring dengan reagent oksidase
- Amati perubahan warna pada kertas saring.

Pembacaan: Jika berubah menjadi warna ungu (+), jika tidak terjadi perubahan warna (-).

b. Uji Katalase

Uji ini dilakukan dengan menggunakan larutan H_2O_2 3%, yang tujuannya adalah mengetahui ada tidaknya enzim katalase pada bakteri. Langkah-langkah pengujian katalase sebagai berikut:

- Siapkan objek glass dan ambil sedikit koloni bakteri berumur 24-48 jam letakkan pada objek glass yang bersih
- Teteskan setetes larutan H_2O_2 3% pada objek glass tersebut.

Pembacaan: Jika terjadi gelembung (+), jika

tidak terjadi gelembung (-).

c. Uji O/F

Uji O/F bertujuan untuk mengetahui sifat oksidase dan fermentasi suatu bakteri terhadap karbohidrat. Bakteri akan memecah karbohidrat yang ada pada media dan membentuk asam dan juga gas. Langkah-langkah pengujian O/F adalah sebagai berikut:

- Siapkan 2 tabung reaksi berisikan media O/F
- Ambil biakan bakteri murni dengan jarum ose steril
- Tusukkan secara tegak lurus ke dalam dua media O/F dalam tabung reaksi
- Satu tabung reaksi diberi parafin cair steril setinggi 1 cm
- Amati perubahan warna pada media di dalam tabung reaksi.

Pembacaan:

Fermentatif (F) : Jika kedua media berubah warna menjadi warna kuning

Oksidatif (O) : Jika media yang tidak diberikan parafin berubah warna menjadi warna kuning sementara yang di berikan parafin tidak terjadi perubahan warna

Tanpa Reaksi (NR) : Jika kedua tabung tetap berwarna hijau.

d. Uji Motilitas

Uji motilitas dilakukan untuk mengetahui pergerakan bakteri dengan menggunakan media SIM. Langkah-langkah pengujian motilitas adalah sebagai berikut:

- Ambil bakteri yang akan diperiksa dengan jarum ose
- Tusukkan ke media SIM
- Inkubasi selama 18-24 jam
- Lihat dan amati pertumbuhan bakteri dalam media

Pembacaan: Jika bakteri bersifat motil ditandai dengan pertumbuhan bakteri yang menyebar dan tidak terlihat garis tusukkan (keruh) (+). Jika bakteri bersifat non motil ditandai dengan pertumbuhan bakteri yang tidak

menyebar dan terlihat garis tusukkan (tidak keruh) (-).

e. Uji Media Selektif Rimler Shotts

Medium Rimler-Shotts mengandung asam amino spesifik, maltosa, dan novobiocin untuk membantu identifikasi cepat *Aeromonas hydrophila* (Shotts dan Rimler, 1973 dalam Sales dan Dizaji, 2019). Setelah inkubasi pada 37°C, organisme membentuk koloni kuning (fermentasi maltosa) tanpa pusat hitam (tidak ada produksi H₂S). Suhu tinggi harus dibudidayakan untuk mencegah pertumbuhan *Aeromonas salmonicida*, yang akan menghasilkan koloni seperti pigmen pada suhu yang lebih rendah. Langkah-langkah pengujian selektif Rimler Shotts adalah sebagai berikut:

- Ambil isolat bakteri dengan jarum ose steril dan inokulasikan Rimlar Shotts
- Inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C dan diamati koloni bakteri yang tumbuh.

Pembacaan: Apabila berwarna kuning tanpa warna hitam ditengah koloni berarti positif *Aeromonas hydrophila*.

f. Uji API 20E

API 20E merupakan kit reagent yang digunakan untuk identifikasi bakteri secara biokimia, dengan prosedur kerjanya sebagai berikut:

1. Secara aseptis, ambil satu koloni isolat bakteri kemudian dimasukkan kedalam ampul API NaCl 0,85% 5 ml, buat suspensi bakteri
2. Siapkan Kit API 20E, alas kit identifikasi dibasahi terlebih dahulu dengan NaCl
3. Pipet suspensi bakteri ke dalam sumur Kit API 20E hingga memenuhi dasar sumur. Kecuali untuk CIT, VP, GEL sumur harus terisi penuh dengan suspensi bakteri
4. Teteskan parafin cair steril ke dalam sumuran ADH, ODC, LDC, H₂S dan Urease hingga tertutup
5. Inkubasi kit tersebut dalam inkubator pada suhu 35°C selama 18-48 jam
6. Setelah 18-48 jam, ambil kit identifikasi kemudian amati perubahan warna yang terjadi
7. Teteskan reagent TDA ke dalam sumuran TDA, amati perubahan warna yang terjadi
8. Teteskan reagent JAMES ke dalam sumuran IND
9. Teteskan reagent VP1 dan VP2 ke dalam sumuran VP

10. Teteskan reagent NIT1 dan NIT2 ke dalam sumuran GLU
11. Amati perubahan warna yang terjadi, hasil pengamatan ditulis dalam lembaran hasil API 20E kemudian diinput ke dalam komputer yang memiliki software khusus pembacaan hasil API 20E atau aplikasi online pembacaan hasil API 20E (APIweb).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah sampel ikan masuk ke Laboratorium Pengujian BPBAT Mandiangin ikan

No	Tanggal Sampel Masuk	Asal Sampel	Jenis Ikan	Panjang Total Ikan (cm)	Gejala Klinis
1	07 Februari 2023	Kolam Binaan	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	14,5 cm	a. Ikan lemas dan pucat b. Berenang ke permukaan
2	10 Februari 2023	Kolam Bioflok Mandiangin	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	7 cm	a. Berenang ke sumber air b. Terdapat bercak merah pada perut
3	13 Februari 2023	Kolam Bioflok Mandiangin	Ikan Lele (<i>Clarias sp.</i>)	19 cm	a. Lendir yang berlebihan b. Terdapat bercak merah pada perut
4	13 Februari 2023	Kolam Gabus Mandiangin	Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	19cm	a. Sirip punggung rusak b. Badan dipenuhi jamur
5	23 Februari 2023	Dinas Perikanan Balangan	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	17cm	a. Ikan lemas dan pucat b. Berenang ke permukaan
6	23 Februari 2023	Dinas Perikanan Balangan	Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	17cm	a. Ikan lemas dan pucat b. Berenang ke permukaan

Tabel 1. Pengamatan Makroskopis Sampel Ikan

Hasil pengamatan isolat bakteri yang telah dilakukan ditemukan jenis bakteri sebagai berikut:

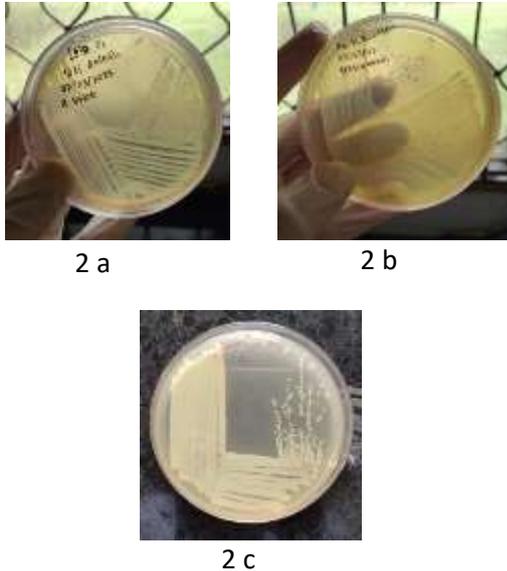
a. Hasil Isolasi Bakteri dari Ikan



Gambar 1. Hasil Isolasi Bakteri dari Sampel Ikan

Hasil isolasi bakteri yang berasal dari ikan sampel, ditemukan koloni yang dominan. Selanjutnya dilakukan pemurnian untuk mendapatkan isolat bakteri murni.

b. Hasil Kultur Murni



Gambar 2. Hasil Kultur Murni Bakteri
Ket: 2.a Koloni *Aeromonas hydrophila*; 2.b Koloni *Plsesiomonas shigelloides*; 2.c Koloni *Pseudomonas aeruginosa*

Hasil dari pemurnian bakteri, ditemukan morfologi koloni bakteri sebagai berikut:

Tabel 2. Morfologi Koloni Bakteri

Morfologi Bakteri	Koloni Bakteri		
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Warna	Coklat muda (cream)	Putih gading (kearah cream)	fluorescent kehijauan
Ukuran	Sedang-Besar	Sedang	Sedang-Besar
Bentuk	Bulat	Bulat	Bulat
Elepasi	Convex	Convex	Convex
Tepi	Entire	Entire	Entire
Struktur dalam	Translucent	Translucent	Translucent

c. Hasil Uji Biokimia

Hasil dari uji biokimia yang telah dilakukan terhadap isolat bakteri dari keempat ikan yang dominan tersebut tercantum didalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Biokimia

No	Parameter Uji	Isolat (1)	Isolat (2)	Isolat (3)
1.	Bentuk bakteri	Batang	Batang	Batang
2.	Gram	-	-	-
3.	Katalase	+	+	+
4.	Oksidase	+	+	+
5.	O/F	F	F	F
6.	Motilitas	+	+	+
7.	Galactosidase	+	+	-
8.	Arginin	+	+	-
9.	Liysine	+	+	-
10.	Omithine	-	+	-
11.	Citrat	+	-	+
12.	Thiosulfate	-	-	-
13.	Urea	-	-	-
14.	Tryptophane	-	-	-
15.	Indole	+	+	-
16.	Pyruvate	+	-	-
17.	Gelatine	+	-	+
18.	Glucosa	+	+	-
19.	Manitol	+	-	-
20.	Inositol	-	+	-
21.	Sorbitol	-	-	-
22.	Rhamnose	-	-	-
23.	Saccarose	-	-	-
24.	Melbiose	-	+	-
25.	Amilase	-	-	-
26.	Arabinose	-	-	+
27.	Media Rimler shotts	Kuning	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna
Nama Jenis Bakteri		<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>



Isolat (1)



Isolat (2)



Isolat (3)

Gambar 3. Isolat Bakteri

Ket: Isolat (1) Koloni *Aeromonas hydrophila*; Isolat (2) Koloni *Plsesiomonas shigelloides*; Isolat (3) Koloni *Pseudomonas aeruginosa*



Uji Api Isolat (1)



Uji Api Isolat (2)



Uji Api Isolat (3)

Gambar 4. Uji Api Isolat Bakteri

Ket: Uji Api Isolat (1) Koloni *Aeromonas hydrophila*; Uji Api Isolat (2) Koloni *Plsesiomonas shigelloides*; Uji Api Isolat (3) Koloni *Pseudomonas aeruginosa*

c. Hasil Identifikasi

Hasil dari identifikasi yang telah dilakukan terhadap sampel ikan dari keempat ikan tercantum pada Tabel 4 berikut:

No	Jenis Ikan	Aral Sampel	Bakteri yang diidentifikasi		
			<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Plsesiomonas shigelloides</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1.	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	Kolam Batu	+	+	-
		Kolam Bioflok Mandiung	+	+	-
		Disas Perikanan Balangan	-	+	-
2.	Ikan Lale (<i>Catfish sp.</i>)	Kolam Bioflok Mandiung	+	-	-
3.	Ikan Gabus (<i>Catfish striata</i>)	Kolam Gabus Mandiung	+	-	-
4.	Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	Disas Perikanan Balangan	-	-	+

Hasil identifikasi bakteri yang telah dilakukan pada ikan ditemukan 3 jenis bakteri, yaitu:

1. *Aeromonas hydrophila*

Hasil isolasi bakteri sampel ikan dan menemukan adanya koloni bakteri berwarna putih kekuningan (cream), berbentuk bulat dan berukuran sedang sampai besar. Hal ini selaras dengan gambaran Wahjuningrum (2013) bahwa morfologi koloni bakteri *A. hydrophila* berwarna putih kekuningan (cream). Bakteri *A. hydrophila* berbentuk batang yang berukuran 0,8-1 x 1-3,5 µm, bersifat gram negatif, dapat hidup dengan atau tanpa oksigen (Fakultatif Aerobik), tidak mempunyai spora, dan bersifat motil (bergerak aktif) karena mempunyai satu flagel yang keluar dari salah satu kutubnya, serta mampu bertahan hidup pada pH 5,5-10 (Kordi, 2004 ; Tsai *et al.*, 1997). Bakteri *A. hydrophila* dapat tumbuh pada suhu 4-45 °C, meskipun lambat dan tumbuh optimum pada suhu 37 °C (Farmer *et al.*, 2000).

Aeromonas hydrophila adalah bakteri penyebab penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*). Penyakit bakteri yang umum pada ikan air tawar dari segala umur dan jenis ikan. Infeksi bakteri ini sering dikaitkan dengan kondisi

stress, kepadatan tinggi, malnutrisi, penanganan yang buruk, infeksi parasit dan kualitas air yang buruk. Serangan tersebut bersifat akut dan dapat menyebabkan kematian 100% jika kondisi lingkungan terus memburuk.



Gambar 5. Bakteri *Aeromonas hydrophila*

Ada beberapa gejala klinis pada ikan apabila terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* antar lain:

- Warna tubuh kusam/gelap, nafsu makan menurun, mengumpul dekat saluran pembuangan, kulit kasar dan eksem lendir.
- Pendarahan pada pangkal sirip, ekor, sekitar anus dan bagian tubuh lainnya,
- Sisik lepas, luka disekitar mulut, dan bagian tubuh lainnya.
- Pada infeksi berat, perut lembek dan bengkak (dropsy) yang berisi cairan merah kekuningan
- Ikan mati lemas sering ditemukan di permukaan maupun dasar kolam.

2. *Plesiomonas shigelloides*

Hasil isolasi bakteri *Plesiomonas shigelloides* pada sampel ikan dan menemukan koloni berwarna putih, berbentuk bulat serta berukuran kecil. Hal ini selaras dengan Janda, *et al.*, (2016) bahwa warna dari koloni *Plesiomonas shigelloides* berwarna keputihan. *Plesiomonas shigelloides* adalah spesies bakteri gram negatif berbentuk batang yang berukuran 0,3-1 x 0,6-6 μm , bersifat motil (bergerak aktif), tidak menghasilkan spora, dapat hidup dengan atau tanpa oksigen (Fakultatif Aerobik) dan mampu hidup pada pH 4– 8 serta suhu 8 – 44 °C (Tseng *et al.*, 2002 ; Ciznar *et al.*, 2006 ; Murray *et al.*, 2003).

Pertumbuhan *Plesiomonas shigelloides* di air tawar tergantung pada suhu, ketersediaan nutrisi dan tingkat kontaminasi limbah dan kestabilan ekologi kolam (Medema, 1993 *dalam* Manurung, 2017). Pertumbuhan terbesar *Plesiomonas* sp. ditemukan dalam lumpur di dasar kolam (Tsukamoto, 1978 *dalam* Manurung, 2017), tetapi

juga sangat tergantung pada air yang teroksigenasi dan toleran terhadap pH tinggi (Schubert, 1981 *dalam* Manurung, 2017). *Plesiomonas shigelloides* dapat menyebabkan penyakit gastrointestinal.



Gambar 6. Bakteri *Plesiomonas shigelloides*

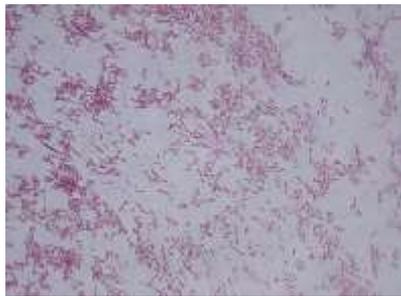
MacDonell dan Colwell (Syst. Appl Microbiol. 6: 171182, 1985) merekomendasikan agar *Plesiomonas* dipindahkan ke genus *Proteus* dalam famili *Enterobacteriaceae* karena rRNA 5S-nya terkait erat dengan *Proteus mirabilis*. Perubahan seperti itu akan menimbulkan masalah dalam definisi fenotipik genus *Proteus*.

Ada beberapa gejala klinis pada ikan apabila terinfeksi bakteri *Plesiomonas shigelloides* adalah nafsu makan menurun, kurus, dan pertumbuhan terhambat (Manurung, 2017).

3. *Pseudomonas aeruginosa*

Hasil isolasi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada sampel ikan dan menemukan koloni berukuran besar, halus, dengan tepi yang datar dan bagian tengah menonjol, mirip telur dadar serta berwarna *fluorescent* kehijauan. Hal ini selaras dengan Jawetz, *et al.*, (2001) bahwa warna dari koloni *Pseudomonas aeruginosa* berwarna fluoresen kehijauan juga sering memproduksi pigmen kebiruan dan tidak *fluorescent* yang disebut piosianin.

Pseudomonas aeruginosa adalah bakteri Gram negatif, berbentuk batang lurus atau lengkung, berukuran sekitar 0,6 x 2 μm , ditemukan tunggal, berpasangan, dan kadang-kadang membentuk rantai pendek, tidak mempunyai spora, tidak mempunyai selubung, serta mempunyai flagel (Madigan, *et al.*, 2003). *Pseudomonas aeruginosa* tumbuh dengan baik pada suhu 37-42°C (Jawetz *et al.*, 2004). Menurut Kumar (2012), pH optimum *Pseudomonas aeruginosa* untuk tumbuh adalah 7,4-7,6.



Gambar 7. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Ada beberapa gejala klinis pada ikan apabila terinfeksi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah terdapat bercak merah atau borok dan luka-luka pada permukaan tubuh ikan, ikan kembung, mata menonjol (*exophthalmia*), warna tubuh menjadi gelap, timbul pendarahan, gerak lamban, sirip geripis, warna tubuh pucat, insang dan permukaan tubuh luka, hemoragik, produksi lendir berlebih, dan sisik lepas dan kasar (Hartati, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Identifikasi bakteri di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Mandiangin dapat disimpulkan bahwa:

1. Teknik identifikasi bakteri pada ikan air tawar di Laboratorium BPBAT Mandiangin menggunakan metode konvensional dengan uji biokimia. Teknik identifikasi dimulai dari persiapan alat dan bahan, nekropsi, isolasi bakteri dari ikan sampel, pemurnian isolat bakteri, pengamatan morfologi koloni bakteri dan sel bakteri, pengujian biokimia, pengamatan hasil uji.
2. Jenis bakteri yang ditemukan pada ikan sampel yaitu bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ciznar, I., González-Rey, C., Krovacek, K., & Hostacka, A. 2006. *Plesiomonas shigelloides*. Food-Borne Pathogens: Methods and Protocols, , 73.
- Farmer, J.J., M.J. Arduino, & F.W. Brenner-Hickman, 2000. The Genera *Aeromonas* and *Plesiomonas*. In: *The Prokariot*, second edition, Vol. IV. (Balows, A., H.G. Truper, M. Dworkin, W. Harder, K.H. Scileifet, eds). Springer-Verlag.

- Hartati, A. S. 2012. Dasar - Dasar Mikrobiologi Kesehatan. Edisi 1. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Janda, J. M., S. L. Abbott, & C. J. McIverc. 2016. *Plesiomonas shigelloides* Revisited. ASM Journals. Clinical Microbiology Reviews. Vol. 29, No. 2.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A., 2001, Mikrobiologi Kedokteran, Edisi XXII, diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, 205-209, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg's. 2004. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 23. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kartamihardja, E. S., Purnomo, K., & Umar, C. 2017. Sumber daya ikan perairan umum daratan di Indonesia-terabaikan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 1(1), 1-15.
- Krieg, N.R. dan J.G. Holt. 1984. Bergey's Manual of Systematik Bacteriology. Edisi ke-1. United States of American Baltimore: Williams & Wilkins Company.
- Kumar A, Kumari SN, Bhargavan D. 2012. Evaluation of in vitro antioxidant potential of etanolic extract from the leaves of *Achyranthes aspera*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 5(3): 146-148.
- Madigan, M.T., P.J. Martinko dan J. Parker. 2003. Brock Biologi of microorganisms. New York : Prentice Hall International Inc., Englewood Cliff.
- 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.
- Murray, P. R., Baron, E. J., Jorgensen, J. H., Landry, M. L., Pfaller, M. A., & Tenover, R. C. 2003. Manual of Clinical Microbiology (8th ed.). Herdon, VA, United States of America: American Society for Microbiology.
- Sarjito, Prayitno, S.B., dan Haditomo, A.H.C. 2013. Buku Pengantar Parasit dan Penyakit Ikan. Universitas Diponegoro.
- Siegrist J (2010). *Pseudomonas* a communicative bacteria. https://www.sigmaaldrich.com/content/dam/sigmaaldrich/docs/Fluka/Brochure/1/mibi_focus_2_4.
- Tsai, G. J., Tsai, F. C., & Kong, Z. L. (1997). Effects of temperature, medium composition, pH, salt and dissolved



- oxygen on haemolysin and cytotoxin production by *Aeromonas hydrophila* isolated from oyster. International journal of food microbiology, 38(2-3), 111-116.
- Tseng, H. K., Liu, C. P., Li, W. C., Su, S. C., & Lee, C. M . 2002. Characteristics of *Plesiomonas shigelloides* infection in Taiwan. Journal of Microbiology, Immunology, and Infection = Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi, 35(1), 47-52.
- Wahjuningrum, D., Astrini, R., & Setiawati, M. 2013. Pencegahan *Aeromonas hydrophila* pada benih ikan lele menggunakan bawang putih dan meniran Prevention of *Aeromonas hydrophila* on catfish juvenile using garlic and shatterstone herb. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1), 86-94.