

EKSPLORASI POTENSI SUMBERDAYA IKAN LOKAL LELE KELIK (*Clarias nieuhofii*) SEBAGAI SUMBER PROBIOTIK

*Exploration of the Potential Resources of Local Catfish (*Clarias nieuhofii*) as a Source of Probiotic*

Sudirman Adibrata^{1*}, Rahmad Lingga², Occa Roanisca³

¹Program Studi Ilmu Kelautan, ²Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, ³Program Studi Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung
E-mail: sudirman@ubb.ac.id

Diserahkan tanggal 19 Oktober 2022, Diterima tanggal 5 Mei 2023

ABSTRAK

Pemilihan jenis ikan lokal sebagai sumber probiotik sebaiknya jenis yang sudah beradaptasi terhadap lingkungan alami. Ikan lokal merupakan ikan yang paling tahan terhadap perubahan kondisi cuaca dan keberadaannya masih dapat dijumpai di wilayah tersebut. Penelitian dilakukan bulan Maret hingga September 2022. Lokasi pengambilan sampel di 5 kecamatan di Pulau Bangka yaitu Kecamatan Sungailiat, Merawang, Mendo Barat, Toboali, dan Gabek. Pengujian di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Bangka Belitung (UBB) dan CV. Dua Agri Mandiri (CV. DAM) Desa Petaling Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka. Metode analisis sampel menggunakan rumus kelimpahan relatif, indeks dominansi, kualitas air, dan metode *Total Plate Count* (TPC) untuk menghitung jumlah mikroba. Hasil menunjukkan bahwa terdapat 5 besar sampel ikan yang memiliki kelimpahan relatif tinggi secara berurutan yaitu ikan putihan / tawes (*Barbonymus gonionotus*) 28,05%, ikan lele kelik / lembat (*Clarias nieuhofii*) 20,73%, ikan nila (*Oreochromis niloticus*) 9,76%, ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) 9,76%, dan ikan tepalak (*Betta simorum*) 7,32%. Nilai indeks dominansi (C) sebesar 0,16 termasuk dominansi rendah artinya tidak ada spesies yang mendominasi secara signifikan dari sampel tersebut. Berdasarkan pertimbangan kelimpahan relatif, indeks dominansi, dan persebaran spesies maka dipilih jenis ikan lele kelik sebagai kandidat isolate BAL probiotik. Kelimpahan ikan air tawar di kolong, rawa, atau sungai ditentukan oleh karakteristik habitat perairannya, begitu juga ikan lele kelik yang hidup di perairan rawa alami dengan entitas kualitas air yang menjadi faktor pembatas. Hal ini diduga bahwa ikan tersebut memiliki toleransi yang luas, kekebalan tubuh yang kuat, serta didukung oleh bakteri baik yang ada dalam tubuhnya. Jumlah mikroba pada sampel lele kelik / lembat (*Clarias nieuhofii*) yaitu $1,4 \times 10^9$ dimana nilai ini lebih tinggi dari jumlah mikroba pada ikan nila, udang vaname, ikan mackerel.

Kata kunci: BAL; *Clarias nieuhofii*; ikan lokal; lele kelik; lembat; probiotik

ABSTRACT

The study was conducted from March to September 2022. The locations for sampling were in 5 districts on Bangka Island, namely Sungailiat, Merawang, Mendo Barat, Toboali, and Gabek Districts. The tests were conducted at the Microbiology Laboratory at Universitas Bangka Belitung and CV. DAM in Petaling Village, Mendo Barat District, Bangka Regency. The method used the formula for relative abundance, dominance index, water quality, and the Total Plate Count (TPC) method to calculate the number of microbes. The results showed that there were 5 large samples that had relatively high abundances sequentially, namely tawes (*Barbonymus gonionotus*) 28.05%, catfish kelik / lembat (*Clarias nieuhofii*) 20.73%, tilapia (*Oreochromis niloticus*) 9.76%, swamp fish (*Trichogaster trichopterus*) 9.76%, and tepalak fish (*Betta simorum*) 7.32%. The dominance index value is 0.16, including low dominance, meaning that no species dominates significantly from the sample. Based on the relative abundance, dominance index, and species distribution chosen the type of catfish kelik is a candidate for probiotic LAB isolates. The abundance of fish in kolong, swamps, or rivers is determined by the characteristics of their aquatic habitat, like catfish that live in the natural swamp with water quality entities being the limiting factor. It is supposed that these fish had a wide tolerance, and a strong immune system, and were supported by beneficial bacteria in the body of the fish. The number of microbes in the sample of catfish kelik (*Clarias nieuhofii*) was 1.4×10^9 CFU/ml which was higher than the number of microbes in tilapia, vaname shrimp, mackerel.

Keywords: *Clarias nieuhofii*; lactic acid bacteria; local fish; probiotic

PENDAHULUAN

Potensi dan keanekaragaman sumberdaya ikan air tawar di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sangat melimpah. Identifikasi jenis dan potensi ikan di beberapa tipe perairan di Pulau Bangka diperoleh 65 spesies (Akhrianti dan Gustomi, 2018). Spesies ikan air tawar daerah ini termasuk pada sebaran

Paparan Sunda dengan habitat alami yang dominan seperti kolong yang sudah tua, rawa, dan sungai. Kolong adalah perubahan bentang alam akibat dari eksploitasi bijih timah secara besar-besaran dan membentuk lubang-lubang bukaan galian dipenuhi air (Irvani dan Pitulima, 2016). Selanjutnya digunakan istilah kolong yaitu perubahan bentang alam yang membentuk cekungan besar terisi air yang pada umumnya

akibat perbuatan manusia seperti lokasi galian tanah atau pasir yang semakin lama semakin luas membentuk seperti sebuah kolam atau danau. Habitat alami lainnya seperti rawa dan sungai di Bangka Belitung dimana ikan lokal mampu beradaptasi dalam jangka waktu yang lama. Lahan rawa adalah lahan yang sepanjang tahun atau selama waktu yang panjang dalam setahun selalu jenuh air (*saturated water*) atau tergenang (*waterlogged*) (Suriadikarta, 2012). Lahan rawa ini biasanya tidak terurus sehingga dapat hidup ikan liar yang tahan terhadap lingkungan yang kurang ideal.

Ikan lokal menjadi komoditas yang menarik karena jenis ikan-ikan ini sanggup beradaptasi dalam jangka waktu yang lama di Bangka Belitung. Kemampuan beradaptasi ini mengindikasikan bahwa daya tahan jenis ikan-ikan tersebut sudah teruji tahan terhadap penyakit, bakteri dan virus patogen, serta predator. Peluang pemanfaatan jenis sumberdaya ikan lokal air tawar dapat menjadi sumber bioteknologi probiotik seperti isolate Bakteri Asam Laktat (BAL) yang mampu melawan bakteri patogen pada ikan budidaya. BAL merupakan jenis bakteri baik yang mampu meningkatkan pencernaan makanan dan meningkatkan kesehatan ikan di lingkungannya. Peluang memanfaatkan BAL dapat diaplikasikan secara optimal untuk perikanan budidaya. Bakteri probiotik memberi pengaruh yang baik terhadap organisme budidaya disebabkan mampu memodifikasi komunitas mikroba, memperbaiki nilai nutrisi, memperbaiki respons inang terhadap penyakit, memperbaiki kualitas lingkungan serta mampu meningkatkan respons imun (Widanarni *et al.*, 2014). Penambahan probiotik ke dalam pakan secara signifikan meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan (Sumaraw *et al.*, 2019). Hal ini mendorong untuk ditemukannya jenis ikan yang dalam tubuhnya terdapat bakteri probiotik.

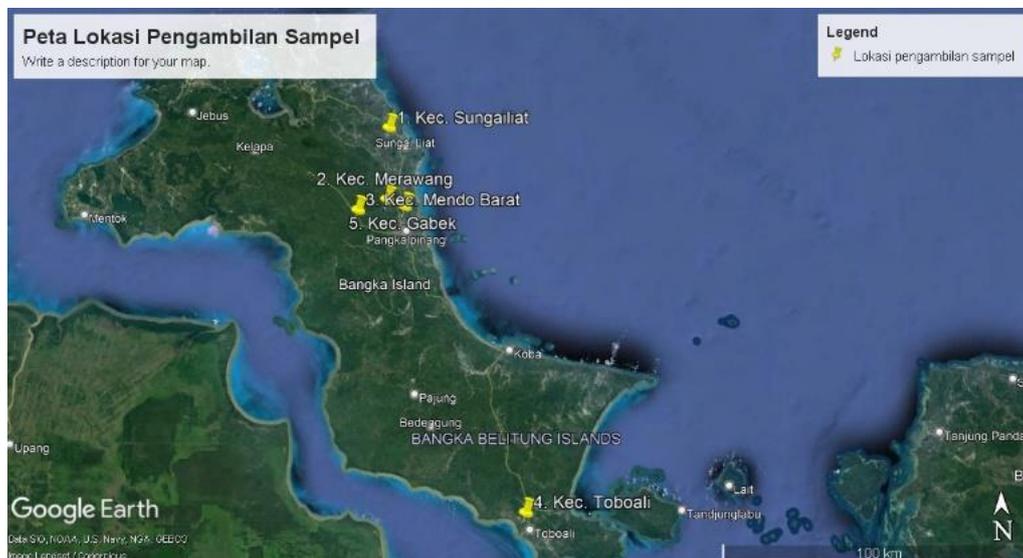
Pemilihan jenis ikan lokal untuk probiotik isolat BAL ini sebaiknya yang paling mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang kurang ideal. Kandidat ikan yang mampu beradaptasi dapat dicirikan dari kelimpahan relatif di suatu wilayah dalam hal ini Pulau Bangka. Identifikasi ikan berdasarkan Kottelat et al (1993) tentang identifikasi ikan air tawar. Kondisi lingkungan yang ideal dicirikan dengan nilai parameter kualitas air yang masuk dalam baku mutu (PP No.

22 tahun 2021 lampiran VI). Baku mutu air nasional pada lampiran VI memuat untuk air sungai dan air danau diantaranya parameter DO, Suhu, pH Air, pH Tanah, Nitrit, Nitrat, Pospfat, Amonia, dan Fe terlarut di air. Melimpahnya suatu spesies ikan pada kondisi di luar baku mutu kualitas air menunjukkan ikan tersebut memiliki adaptasi yang tinggi dan dapat menjadi kandidat inang bagi bakteri probiotik. Kajian terdahulu mengenai bioteknologi probiotik dari ikan seperti penelitian prebiotic, probiotik, dan sinbiotik untuk udang vaname (Widanarni *et al.*, 2014); isolate BAL dari ikan nila (Setyawan *et al.*, 2014); *screening isolate BAL* dari udang vaname (Sriwulan *et al.*, 2019); kandidat isolat BAL dari ikan lele (*Clarias batracus*) (Sumaraw *et al.*, 2019); pemanfaatan probiotik untuk budidaya perikanan (Rahmayanti *et al.*, 2020); pemanfaatan probiotik untuk ternak dan ikan (Adibrata *et al.*, 2021), pemanfaatan probiotik pada tepung ikan dan pellet (Adibrata *et al.*, 2022). Ikan lokal air tawar Bangka Belitung dapat menjadi jembatan untuk dapat mengoptimalkan potensi habitat seperti kolong yang belum dikelola ke arah perikanan budidaya. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting hingga dapat menghasilkan sebuah produk probiotik untuk diaplikasikan pada perikanan budidaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh kandidat ikan lokal lele kelik (*Clarias nieuhofii*) untuk isolate BAL probiotik.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan bulan Maret hingga September 2022, waktu tersebut digunakan untuk tahap persiapan dan koordinasi, literatur review, pengambilan data lapangan, analisis laboratorium, dan penyusunan naskah artikel. Lokasi pengambilan sampel ikan air tawar yaitu di 5 kecamatan di Pulau Bangka yaitu Kec. Sungailiat, Kec. Merawang, Kec. Mendo Barat Kab. Bangka; Kec. Toboali Kab. Bangka Selatan; Kec. Gabek Kota Pangkalpinang. Sedangkan pengujian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi UBB dan CV. DAM Desa Petaling Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk menangkap ikan berupa umpan, pancing, bubu, dan jaring atau pukat. Alat tambahan seperti seperangkat alat tulis dan komputer. Bahan yang digunakan berupa sampel ikan yang tertangkap di kolong, sungai, dan rawa.

Metode

Metode untuk menganalisis sampel menggunakan rumus kelimpahan relatif, indeks dominansi, kualitas air, dan metode *Total Plate Count* (TPC) untuk menghitung jumlah mikroba. Metode penangkapan ikan dilakukan dengan cara menggunakan pancing. Kelimpahan relatif (Kr) atau Komposisi spesies ikan adalah perbandingan antara jumlah individu setiap spesies dengan jumlah individu seluruh spesies yang tertangkap, dengan rumus Simpson (1949) dalam Odum (1993) berikut:

$$Kr = (ni / N) \times 100 \% \dots\dots (1)$$

Dimana Kr = Kelimpahan relatif atau Komposisi spesies ikan (%); ni = Jumlah individu setiap spesies ikan; N = Jumlah individu seluruh spesies ikan.

Nilai Indeks Dominansi (C) memberikan gambaran tentang dominansi ikan dalam suatu komunitas ekologi selama pengambilan data, dengan rumus Simpson (1949) dalam Odum (1993). Semakin tinggi nilai C maka dominasi spesies ikan tersebut semakin dominan yang dapat dilihat dari rumus berikut:

$$C = \sum (ni / N)^2 \dots\dots (2)$$

Dimana C = Indeks Dominansi Simpson; ni = Jumlah individu dari spesies ke-I; N = Jumlah individu seluruh spesies.

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1 dengan kategori sebagai berikut :

0,00 < C ≤ 0,50 = Dominansi rendah

0,50 < C ≤ 0,75 = Dominansi sedang

0,75 < C ≤ 1,00 = Dominansi tinggi

Data pendukung berupa pengukuran kualitas air yang dikomparasikan dengan baku mutu berdasarkan PP No. 22 tahun 2021 lampiran VI tentang Baku mutu air nasional untuk air sungai, air danau dan sejenisnya. Pengukuran kualitas air meliputi DO, Suhu, pH Air, pH Tanah, Nitrit, Nitrat, Posphat, Amonia, dan Fe Air. Nilai parameter kualitas air dapat diambil data terendah hingga tertinggi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Teknik Koch dipergunakan untuk menduga populasi dari tipe-tipe sel khusus bakteri sebagai koloni, metode *platecount* diantaranya adalah *Spread Plate* (Odum, 1993). Metode isolasi yang di gunakan yaitu *Spread Plate* atau Metode Sebar menggunakan Batang Penyebar. Untuk menghitung jumlah mikroba yang terdapat pada sampel menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Perhitungan TPC dilakukan setelah proses isolasi, satuan dari TPC adalah CFU/ml.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data ikan yang dapat dikumpulkan saat survey lapangan seperti disajikan pada Tabel 2. Kelimpahan Relatif dan Indeks Dominansi Ikan disajikan pada Tabel 3. Data Kualitas Air Saat Survey di Rawa, Kolong, dan Sungai disajikan pada Tabel 4. Jumlah mikroba pada sampel lele kelik berdasarkan metode TPC dan perbandingan dengan jumlah mikroba pada biota lain berdasarkan literatur dapat dilihat seperti pada Tabel 5.

Tabel 1. Data Minimum dan Maksimum Kualitas Air

	DO (mg/l)	Suhu (°C)	pH Air	pH Tanah	Nitrit (mg/l)	Nitrat (mg/l)	Posphat (mg/l)	Amonia (mg/l)	Fe Air (mg/l)
Nilai rata-rata	3,40	27,10	5,53	2,00	-	-	0,03	0,38	1,00

Tabel 2. Data Ikan Lokal Tanggal 24 Maret Hingga 14 Juni 2022

No	Jenis Ikan	Jumlah (ekor)	Panjang Rata-rata (cm)	Berat Rata-rata (gr)	Lokasi
1	Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	1	26	150	*Kolong Kel Kuday Kec Sungailiat
	Gurame (<i>Osphronemus goramy</i>)	1	30	1.130	
	Patin (<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>)	1	35	300	
2	Ikan tepalak (<i>Betta simorum</i>)	6	5,45	0,87	**Pemandian Dormitory
	Ikan sepat rawa (<i>Trichogaster trichopterus</i>)	7	8,00	7,04	Balunijuk, Kec Merawang
3	Ikan Gabus / Arun (<i>Channa striata</i>)	4	25	231,25	*Rawa Desa Gadung, Kec Toboali
4	ikan betutu (<i>Oxyeleotris marmorata</i>)	2	35	54,50	***Desa Petaling, Kec Mendo Barat
5	Ikan putihan / tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	23	13	100	**Selindung, Kec Gabek, Kota Pangkalpinang
	Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3	9	47,33	
	Ikan lele kelik / lebat (<i>Clarias</i>)	1	15	125	

No	Jenis Ikan	Jumlah (ekor)	Panjang Rata-rata (cm)	Berat Rata-rata (gr)	Lokasi
<i>nieuhofii</i>					
6	Ikan patin siam / jambal / patin (<i>Pangasius hypopthalmus</i>)	1	25	101	***Sungai Jada Bahrin Desa Jada Bahrin, Kec Merawang
	Ikan lele dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	1	42	386	
	Ikan baung (<i>Hemibagrus nemurus</i>)	4	29	169,5	
7	Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	1	29	270	** dan * DAS Desa
	Ikan sepat rawa (<i>Trichopodus trichopterus</i>)	1	7,5	25	Petaling, Kec Mendo Barat
8	Ikan lele Jawa / kampung (<i>Clarias batrachus</i>)	1	11,6	120	*DAS Desa Petaling, Kec Mendo Barat
9	Gurame (<i>Osphronemus goramy</i>)	2	28,5	1000	*DAS Desa Petaling, Kec Mendo Barat
	Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4	15	106,25	
	Patin (<i>Pangasianodon hypopthalmus</i>)	1	30	300	
10	Ikan lele kelik / lembat (<i>Clarias nieuhofii</i>)	2	36,5	244	**Rawa Pagarawan Desa Pagarawan, Kec Merawang
11	Ikan lele kelik / lembat (<i>Clarias nieuhofii</i>)	4	32,25	246,5	**Rawa Pagarawan Desa Pagarawan, Kec Merawang
	Belut (<i>Monopterus albus</i>)	1	63	380	
12	Ikan lele kelik / lembat (<i>Clarias nieuhofii</i>)	5	22	150	**Rawa Pagarawan Desa Pagarawan, Kec Merawang
13	Ikan lele kelik / lembat (<i>Clarias nieuhofii</i>)	4	38,5	292,5	**Rawa Pagarawan Desa Pagarawan, Kec Merawang

Keterangan:

* Alat tangkap pancing

** Alat tangkap bubu

*** Alat tangkap jaring / pukat

Tabel 3. Kelimpahan Relatif dan Indeks Dominansi Ikan

No	Jenis Ikan	Jumlah (ekor)	Kelimpahan relatif (Kr) (%)	Urutan Kr ke	Indeks Dominansi
1	Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	8	9,76	3	0,01
2	Ikan Gurame (<i>Osphronemus goramy</i>)	3	3,66	8	0,00
3	Ikan Patin (<i>Pangasius hypopthalmus</i>)	3	3,66	9	0,00
4	Ikan tepalak (<i>Betta simorum</i>)	6	7,32	5	0,01
5	Ikan sepat rawa (<i>Trichogaster trichopterus</i>)	8	9,76	4	0,01
6	Ikan Gabus / Arun (<i>Channa striata</i>)	5	6,10	6	0,00
7	ikan betutu (<i>Oxyeleotris marmorata</i>)	2	2,44	10	0,00
8	Ikan putihan / tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	23	28,05	1	0,08
9	Ikan lele kelik / lembat (<i>Clarias nieuhofii</i>)	17	20,73	2	0,04
10	Ikan lele dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	1	1,22	11	0,00
11	Ikan baung (<i>Hemibagrus nemurus</i>)	4	4,88	7	0,00
12	Ikan lele Jawa / kampung (<i>Clarias batrachus</i>)	1	1,22	12	0,00
13	Ikan belut (<i>Monopterus albus</i>)	1	1,22	13	0,00
Total		82	100,00		0,16

Tabel 4. Kualitas Air Saat Survey di Rawa, Kolong, dan Sungai

	DO (mg/l)	Suhu (°C)	pH Air	pH Tanah	Nitrit (mg/l)	Nitrat (mg/l)	Posphat (mg/l)	Amonia (mg/l)	Fe (mg/l)	Air (mg/l)
Min	3,4	26,9	5,46	2,0	0	0,03	0,03	0,25	1,0	
Maks	3,4	27,3	5,6	2,0	0	0,03	0,5	1,0	2,0	
Ideal	4,0	Dev 3	6-9				0,03	0,002		

Tabel 5. Jumlah Mikroba Dari Biota Ikan

No	Biota dan Jumlah mikroba	Keterangan
1	Ikan kelik (<i>Clarias nieuhofii</i>) = $1,4 \times 10^9$ CFU/ml	Penelitian ini, Adibrata <i>et al.</i> , 2022
2	Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) = $5,85 \times 10^6$ CFU/g	Setyawan <i>et al.</i> , 2014
3	Udang vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) = $7,7 \times 10^6$ CFU/ml	Sriwulan <i>et al.</i> , 2019
4	Ikan mackerel (<i>Scomber scombrus</i>) = $2,0 \times 10^6$ CFU/g	Svanevic and Lunestad <i>et al.</i> , 2011 dalam Daten <i>et al.</i> , 2020

Pembahasan

Terdapat beberapa ikan potensial yang ditangkap dengan alat tangkap pancing, bubu, dan jaring atau pukat di 5 kecamatan di Pulau Bangka. Ikan yang potensial ini dapat dilihat dari kelimpahan relatifnya. Pada kasus di kolong, rawa dan sungai, beberapa ikan yang memiliki kekebalan tubuh tinggi dan dapat beradaptasi terhadap tekanan lingkungan merupakan ikan yang relatif melimpah seperti disajikan pada Tabel 3. Tekanan yang masif kasus di rawa menggalakan jenis yang dapat beradaptasi lebih baik terhadap lingkungan dan tercapainya perlindungan maksimum dari gangguan, pengucilan secara ekologi di daerah yang sama dikenal sebagai spesiasi *simpatrik* (Odum, 1993). Nilai kelimpahan relatif dari beberapa ikan dapat dijadikan sebagai pilihan potensial atau kandidat isolat Bakteri Asam Laktat (BAL). Bakteri yang mengkolonisasi saluran gastrointestinal (GI), merupakan BAL yang umumnya dianggap sebagai mikroorganisme yang menguntungkan karena kemampuannya untuk merangsang perkembangan GI inang, fungsi pencernaan, toleransi mukosa, merangsang respon imun dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit. BAL merupakan kelompok bakteri yang biasa digunakan sebagai probiotik, terutama galur *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*. Probiotik adalah suplemen dari mikroba hidup yang dapat mengganti komposisi dan atau mengganti aktivitas metabolik mikrobiota alami usus atau mengatur reaktivitas sistem imun yang bermanfaat bagi kesehatan (Furrie *et al.*, 2006 dalam Nurnaafi *et al.*, 2015).

Kelimpahan relatif ikan secara berurut dari yang tertinggi yaitu ikan putihan (*Barbonymus gonionotus*) sebesar 28,05% dan terendah ikan belut (*Monopterus albus*) sebesar 1,22% (Tabel 3). Terdapat 5 besar sampel ikan yang memiliki kelimpahan relatif tinggi secara berurut yaitu ikan putihan / tawes (*Barbonymus gonionotus*) 28,05%, ikan lele kelik / lebat (*Clarias nieuhofii*) 20,73%, ikan nila (*Oreochromis niloticus*) 9,76%, ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) 9,76%, dan ikan tepalok (*Betta simorum*) 7,32%. Nilai indeks dominansi (C) sebesar 0,16 termasuk dominansi rendah artinya tidak ada spesies yang mendominasi secara signifikan dari sampel di 5 kecamatan di Pulau Bangka (Tabel 3). Dua jenis ikan lokal berdasarkan data lapangan yang memiliki kelimpahan relatif tinggi dengan kriteria persebaran dapat dilihat mengelompok di satu tempat yaitu ikan putihan dan yang menyebar di beberapa tempat ikan lele kelik. Ikan putihan / tawes (*Barbonymus gonionotus*) dengan ukuran panjang rata-rata 13,00 cm ditemukan secara mengelompok di satu lokasi survey serta ikan lele kelik / lebat (*Clarias nieuhofii*) dengan ukuran panjang rata-rata 28,85 cm dan berat rata-rata 211,60 gram ditemukan menyebar di beberapa lokasi survey. Ikan lele kelik dari Desa Labuh Air Pandan, Kabupaten Bangka memiliki panjang rata-rata 24,49 + 0,96

cm dan berat rata-rata 59,77 + 7,11 gram menggunakan alat tangkap bubu sungai (Syarif *et al.*, 2020). Berdasarkan pertimbangan kelimpahan relatif, indeks dominansi, dan persebaran spesies maka peneliti memilih jenis ikan lele kelik sebagai kandidat isolate BAL probiotik. Ikan lele kelik ini relatif melimpah di habitat rawa dengan alat tangkap bubu. Menurut Odum (1993) terdapat beberapa asas yang membuat ikan memiliki toleransi luas yaitu (1) organisme memiliki kisaran toleransi lebar bagi satu faktor dan kisaran sempit untuk lainnya, (2) organisme dengan kisaran toleransi yang luas untuk semua faktor wajar memiliki penyebaran yang paling luas, (3) apabila keadaan tidak optimum bagi suatu jenis mengenai satu faktor ekologi maka batas toleransi terhadap faktor-faktor ekologi lainnya dapat dikurangi. Potensi ikan lokal lele kelik memiliki penyebaran yang paling luas karena memiliki toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan sehingga wajar menjadi kandidat isolate BAL probiotik yang dapat didayagunakan untuk kepentingan pengelolaan perikanan berkelanjutan. Berdasarkan pemilihan ikan lele kelik ini maka kualitas air rawa dapat merujuk pada PP No. 22 tahun 2021 lampiran VI tentang Baku mutu air nasional untuk air danau kelas 2.

Homeostatis maksimum di rawa dapat dijelaskan oleh keberadaan biota yang hidup di lokasi tersebut. Ikan lele kelik paling melimpah secara relatif karena mampu menyesuaikan diri terhadap nilai-nilai dari parameter kualitas air di lokasi survey. Nilai DO 3,4 mg/l merupakan nilai yang di bawah standar sehingga hal ini menjadi faktor pembatas. Lele kelik lebih toleran terhadap nilai DO yang lebih rendah dari kondisi ideal dibanding dengan biota lainnya di rawa. Nilai suhu air masih dalam taraf toleransi untuk ikan sehingga tidak menjadi faktor pembatas. Hal ini disebabkan lokasi rawa tempat pengambilan sampel masih terdapat banyak tumbuhan dan belukar yang menjadi naungan bagi air dan biota di rawa sehingga suhu air tidak ekstrim. Nilai pH air rawa 5,46-5,6 merupakan nilai di bawah standar dimana kondisi pH yang ideal adalah 6-9 (PP No. 22 tahun 2021). Nilai pH tanah yang rendah sebesar 2,0 di daerah rawa mendukung rendahnya nilai pH air sehingga kurang ideal bagi biota yang tidak memiliki toleransi yang lebar.

Nilai nitrit yang rendah bahkan tidak terdeteksi merupakan kondisi yang bagus untuk tumbuhnya ikan. Nilai nitrat 0,03 mg/l merupakan nilai yang masih dalam taraf toleransi. Nilai ammonia 0,25-1,0 mg/l merupakan faktor pembatas sebab nilainya sudah di atas ambang batas (0,002 mg/l) sehingga hanya biota yang memiliki toleransi tinggi yang dapat beradaptasi di lokasi tersebut. Daur nitrogen dari bentuk ammonia menjadi nitrit dan nitrat membutuhkan proses-proses mikrobiologi oleh bakteri. Bakteri khemosintesis *Nitrosomonas* mengubah ammonia menjadi nitrit, dan *Nitrobacter* mengubah nitrit menjadi nitrat,

memperoleh energi dari penguraian, sedangkan denitrifikasi memerlukan energi dari sumber-sumber lain untuk melaksanakan perubahannya (Odum, 1993).

Logam berat Fe di air mencapai 2,0 mg/l menjadi salah satu faktor pembatas juga, padahal kondisi ideal adalah mendekati 0. Senyawa organik yang terurai menghasilkan fosfat sehingga kemudian dimanfaatkan oleh tumbuhan (Odum, 1993). Nilai fosfat di rawa 0,03-0,5 mg/l merupakan nilai yang relatif tinggi sebab dalam kondisi ideal nilainya 0,03 mg/l sudah cukup di dalam ekosistem. Nilai fosfat di rawa tidak menjadi faktor pembatas sebab masih dalam taraf yang diperbolehkan. Ikan yang sudah lama hidup di perairan rawa dengan kualitas air tersebut di atas terbukti dapat bertahan dari kepunahan. Hal ini diduga bahwa ikan tersebut memiliki kekebalan tubuh yang kuat atau didukung oleh bakteri baik yang ada dalam tubuh ikan di habitat rawa.

Kejadian patogen tidak hanya menyerang ikan sebagai infeksi tunggal tetapi dapat sebagai co-infeksi. Kejadian ko-infeksi dapat meningkatkan mortalitas serta menyulitkan dalam pengendalian. Perlakuan alternatif yaitu dengan memberikan antibiotik yang sekarang ini mengarah padaantisipasi dengan mengembangkan probiotik yang ramah lingkungan. Probiotik sangat baik digunakan dalam usaha budidaya ikan karena dapat mempercepat pertumbuhan ikan, meningkatkan kesehatan ikan, dan menjaga kualitas air (Rahmayanti *et al.*, 2020). Pembatasan penggunaan antibiotik dalam budidaya ikan dewasa ini mengarahkan pemanfaatan pada bahan probiotik dan prebiotik. Penggunaan bahan probiotik dan prebiotik dapat dipakai secara terpisah atau dipakai secara bersamaan sebagai sinbiotik (Haryati, 2011). Sinbiotik merupakan kombinasi seimbang probiotik dan prebiotik dalam mendukung sintasan dan pertumbuhan bakteri yang menguntungkan dalam saluran pencernaan makhluk hidup (Schrezenmeir and Vrese, 2001 dalam Widanarni *et al.*, 2014). Probiotik dapat merubah ekosistem mikroba pencernaan sehingga berpengaruh terhadap kesehatan dan kinerja inang. Satuan *Colony Forming Unit* per volume atau berat merupakan unit-unit persatuan pembentuk koloni bakteri per volume atau berat, biasa disingkat dalam satuan CFU/ml atau CFU/g.

Persyaratan utama bakteri probiotik yaitu memiliki kemampuan untuk tetap hidup saat melewati lambung, saluran pencernaan dengan berbagai aktivitas enzimatik, akhirnya menuju kolon dan berkembang serta membawa manfaat bagi kesehatan tubuh biota yang menjadi target. Probiotik berperan besar dalam mendukung kehidupan di lingkungan budidaya perairan (akuakultur). Usaha untuk mengatasi perkembangan bakteri patogen pada sistem akuakultur diantaranya dengan pemanfaatan bakteri probiotik. Kajian mengenai potensi mikroba probiotik dapat dilakukan disiplin ilmu terkait seperti perikanan, mikrobiologi, nutrisi atau kimia untuk aplikasi pada bidang perikanan. Beberapa penelitian mengenai biota dan mikroba dari usus ikan dapat dilihat seperti pada Tabel 5. Jumlah mikroba dari ikan kelik (sebanyak $1,4 \times 10^9$ CFU/ml) > ikan nila (sebanyak $5,85 \times 10^6$ CFU/g) > udang vaname (sebanyak $7,7 \times 10^6$ CFU/ml) > ikan mackerel (sebanyak $2,0 \times 10^6$ CFU/g). Jumlah mikroba dari ikan kelik ini menunjukkan performa yang baik yang diperoleh dari habitat rawa. Ekosistem rawa merupakan habitat yang belum terpengaruh oleh adanya input mikroba probiotik yang diproduksi manusia

yang diaplikasikan ke tambak atau kolam. Isolat BAL yang diperoleh dari penelitian ini diduga merupakan isolat lokal yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai agen probiotik. Pemanfaatan BAL potensial dari hasil eksplorasi ikan lokal seperti dari lele kelik (*Clarias nieuhofii*) dari Pulau Bangka diharapkan dapat dikembangkan lebih jauh. Metode untuk memperkirakan jumlah mikroorganisme di dalam suatu sampel dapat dilakukan dengan metode *spread plate* atau *pour plate* (Odum, 1993). Aplikasi pemanfaatan probiotik yang sudah dilakukan diantaranya Probio_FmUBB. Probio_Fm dapat meningkatkan daya tahan penggunaan tepung ikan dan pellet (Adibrata *et al.*, 2022).

KESIMPULAN

Terdapat 5 besar sampel ikan yang memiliki kelimpahan relatif tinggi secara berurutan yaitu ikan putihan / tawes (*Barbonymus gonionotus*) 28,05%, ikan lele kelik / lembat (*Clarias nieuhofii*) 20,73%, ikan nila (*Oreochromis niloticus*) 9,76%, ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) 9,76%, dan ikan tepalak (*Betta simorum*) 7,32%. Nilai indeks dominansi (C) sebesar 0,16 termasuk dominansi rendah artinya tidak ada spesies yang mendominasi secara signifikan dari sampel di 5 kecamatan di Pulau Bangka. Berdasarkan pertimbangan kelimpahan relatif, indeks dominansi, dan persebaran spesies maka peneliti memilih jenis ikan lele kelik sebagai kandidat isolate BAL probiotik. Ikan lele kelik ini relatif melimpah di habitat rawa dengan alat tangkap bubu. Kelimpahan ikan air tawar di kolong, rawa, atau sungai ditentukan oleh karakteristik habitat perairannya, begitu juga ikan lele kelik yang hidup di perairan rawa alami dengan entitas kualitas air yang menjadi faktor pembatas. Hal ini diduga bahwa ikan tersebut memiliki kekebalan tubuh yang kuat atau didukung oleh bakteri baik yang ada dalam tubuh ikan di habitat rawa. Jumlah mikroba pada sampel lele kelik / lembat (*Clarias nieuhofii*) yaitu $1,4 \times 10^9$ dimana nilai ini lebih tinggi dari jumlah mikroba pada ikan nila, udang vaname, ikan mackerel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Bangka Belitung dan Mahasiswa program Mata Kuliah Manajemen Sumberdaya Perairan yang telah mendukung kegiatan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan Skema Penelitian Unggulan Universitas TA 2022 dengan Kontrak No: 190.B/UN50/L/PP/2022. Penelitian ini dapat menjadi salah satu rujukan untuk implementasi pengelolaan perikanan dengan inovasi bioteknologi probiotik khususnya di Bangka Belitung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata, S., Astuti, R. P., Bahtera, N. I. & Arkan, F. 2021. The perception level on the impact of integrated livestock-fish production systems towards the environmental pollution. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 926-012008. doi:10.1088/1755-1315/926/1/012008.

- Adibrata, S., Astuti, R. P., Bahtera, N. I., Lingga, R., Manin, F. & Firdaus, M. 2022. Proximate Analysis of Bycatch Fish and Probiotics Treatments towards the Good Aquaculture Practices. ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences, 27(1): 37-44. doi:10.14710/ik.ijms.27.1.37-44.
- Akhrianti, I dan Gustomi, A. 2018. Identifikasi keanekaragaman dan potensi jenis-jenis ikan air tawar Pulau Bangka. Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan, 12(1):74-80. <https://doi.org/10.33019/akuatik.v12i1.694>.
- Daten, H., Ardyati, T., Jatmiko, YD. 2020. Characterization of Probiotics Isolated from Intestine of Mackerel Fish (*Rastrelliger* sp.) from Lembata Regency of East Nusa Tenggara. J.Exp. Life Sci., 10(2): 94-103.
- Gunawan, EH., Jumadi. 2016. Keanekaragaman jenis dan sebaran ikan yang dilindungi, dilarang dan invasive di Kawasan konservasi rawa danau Banten. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 6(1): 67-73.
- Haryati, T. 2011. Probiotik dan prebiotik sebagai pakan imbuhan nonruminansia. WARTAZOA, 21(3): 125-132.
- Irvani dan Pitulima, J. 2016. Studi Logam Berat dalam Air dan Sedimen Kolong Retensi Kacang Pedang Pasca Penambangan Timah. Promine Journal, 4(1): 40 – 45.
- Kottelat, M., Whitten, AJ., Kartikasari, SN., Wirjoatmodjo, S. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Jakarta. Indonesia. 172 Hal.
- Nurnaafi, A., Setyaningsih, I., Desniar. 2015. Potensi probiotik bakteri asam laktat asal bekasam ikan nila. J. Teknol. Dan Industri Pangan, 26(1): 109-114.
- Odum, EP. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Edisi ketiga. Penerjemah: Samingan, Tj. Gadjah Mada University Press. PO Box 14. Bulaksumur, Yogyakarta, Indonesia.
- [PP No. 22 tahun 2021] Peraturan Pemerintah RI No. 22. 2021. Penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Tambahan lembaran negara RI No. 6634. Jakarta.
- Purnamasari, I., Kurniawan., Adibrata, S. 2018. Pengaruh kondisi fisika kimia Sungai Salim terhadap kelimpahan ikan di Tuatunu Pangkalpinang. Jurnal borneo Saintek, 1(3): 79-91.
- Rahmayanti, F., Mahendra., Munandar., Febrina, CD., Rahma, EA. 2020. Pemanfaatan Probiotik untuk Budidaya Perikanan. Jurnal Pengabdian Masyarakat: Darma Bakti Teuku Umar, 2(1): 179-185.
- Setyawan, AA., Sukanto., Widyastuti, E. 2014. Populasi Bakteri Asam Laktat pada budidaya ikan nila yang diberi pakan fermentasi limbah pertanian dengan suplemen eceng gondok dan probiotik. SCRIPTA BIOLOGICA, 1(1): 91-95.
- Sriwulan, Azwar A., Rantetondok A., Anshary H., 2019 Screening and application of lactic acid bacteria isolated from vanamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) intestine as a probiotic potential for tiger shrimp (*Penaeus monodon*). AACL Bioflux 12(5):1866-1881.
- Sumaraw, JT., Manoppo, H., Tumbol, RA., Rumengan, IFM., Dien, HA., Sumilat, DA. 2019. Kajian bakteri probiotik untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Ilmiah Platax, 7(1): 243-255.
- Suriadikarta, DA. 2012. Teknologi pengelolaan lahan rawa berkelanjutan: studi kasus Kawasan ex PLG Kalimantan Tengah. Jurnal Sumberdaya Lahan, 6(1): 45-54.
- Syarif, AF, Gustomi, A & Aji, ASP 2020, 'Keragaan pertumbuhan dan sintasan ikan keli lokal (*Clarias nieuhofii*) asal Pulau Bangka yang dipelihara pada sumber air berbeda di tahap awal domestikasi', *Journal of Fisheries and Marine Research*, Vol. 4, No. 1, pp. 66-70.
- Widanarni., Noermala, JI., Sukenda. 2014. Prebiotik, probiotik, dan sinbiotik untuk mengendalikan koinfeksi *Vibrio harveyi* dan IMNV pada udang vaname. Jurnal Akuakultur Indonesia 13(1): 11-20