

EFEKTIVITAS PEMANFAATAN PROBIOTIK PADA BUDIDAYA IKAN LELE DUMBO (*CLARIAS GARIEPINUS*) SISTEM BIOFLOK

[The Effectivity Of Probiotic Toward African Catfish (*Clarias gariepinus*) Culture In Biofloc System]

Moh. Syahdan Putra H.¹⁾, Mita Ayu Liliyanti²⁾, L.A.T.T.W. Sukmaring Kalih^{3)*},
Indah Soraya⁴⁾

Universitas 45 Mataram

tantilar@gmail.com (corresponding)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan probiotik yang berbeda terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, dan laju konversi pakan lele dumbo sistem bioflok. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium SMK PP Negeri Mataram pada bulan Agustus hingga September 2020. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) melalui 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengukur panjang dan berat ikan. Data yang dianalisis adalah laju pertumbuhan bobot harian, laju pertumbuhan panjang harian, laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan, laju konversi pakan, pola pertumbuhan, dan faktor kondisi. Untuk data laju pertumbuhan, kelulushidupan dan laju konversi pakan dianalisis dengan metode ANOVA dan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan bobot harian, laju pertumbuhan panjang, laju pertumbuhan spesifik, dan laju konversi pakan lele dumbo sistem bioflok optimal terjadi pada kelompok perlakuan probiotik *Bacillus* + *Lactobacillus*. Pada perlakuan tersebut, rata-rata laju pertumbuhan bobot harian pada perlakuan tersebut adalah 0,13 gr/hari, laju pertumbuhan panjang harian lele dumbo sebesar 0,130 cm/hari, rata-rata pertumbuhan spesifik adalah 1,76%/hari, dan rata-rata laju konversi pakan sebesar 0,641. Kelulushidupan lele dumbo paling tinggi terjadi pada perlakuan probiotik *Bacillus* + *Lactobacillus* dengan rata-rata 81,33%. Pola pertumbuhan lele dumbo sistem bioflok bersifat allometrik negatif, nilai koefisien (*b*) kurang dari 3. Faktor kondisi lele dumbo dikategorikan pipih.

Kata kunci: lele dumbo; bioflok; konversi pakan

ABSTRACT

*This study aims to investigate the effect of using different probiotics on growth, survival rate, and feed conversion rate of African catfish on the biofloc system. The study was conducted at the SMK PP Negeri Mataram Laboratory from August to September 2020. The research design used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments with 3 replications. Data collection was carried out by measuring fish length and fish weight. The data analyzed were daily weight growth rate, daily length growth rate, specific growth rate, survival rate, feed conversion rate, growth pattern, and condition factors. Growth rates, survival and feed conversion rates were analyzed using the ANOVA method and LSD test. The results indicated that the growth rate of daily weight, length growth rate, specific growth rate, and conversion rate has optimal in the treatment of *Bacillus* + *Lactobacillus* probiotic. In this treatment, the average daily weight growth rate in the treatment was 0.13 gr/day, the daily length growth rate for African catfish was 0.130 cm/day, the specific growth rate was 1.76%/day, and the average feed conversion rate of 0.641. The highest survival rate also occurred in the treatment of *Bacillus* + *Lactobacillus* probiotics with an average of 81.33%. The growth pattern of African catfish with the biofloc system is negative allometric, the coefficient value (*b*) is less than 3. The condition factor for African catfish is categorized as flat.*

Keywords: African catfish; biofloc; feed conversion.

PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting air tawar yang banyak dibudidayakan baik secara tradisional maupun secara intensif. Budidaya lele melalui teknologi bioflok mampu mengolah limbah feses ikan sekaligus mendaur ulang limbah tersebut menjadi pakan sehingga mengurangi penggunaan pakan (Windriani, 2017). Hal ini dapat dilakukan dengan mengaplikasikan probiotik. Penggunaan probiotik juga menjadi solusi internal untuk menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang optimal (Iribarren *et al.*, 2012).

Probiotik merupakan sel-sel mikroba yang diberikan dengan cara tertentu agar masuk ke dalam saluran gastrointestinal yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi hewan inang yang mengkonsumsinya melalui penyeimbangan flora mikroba intestinalnya dan dengan tujuan memperbaiki kesehatan (Gatesoupe, 2008). Lebih lanjut (Ahmadi dkk., 2012) menambahkan bahwa prinsip dasar kerja probiotik adalah pemanfaatan kemampuan mikroorganisme dalam memecah atau menguraikan rantai panjang karbohidrat, protein dan lemak yang menyusun pakan yang diberikan. Probiotik telah terbukti sebagai bakteri yang menguntungkan dan dapat hidup berasosiasi sebagai flora normal pada organisme baik di dalam maupun di luar tubuh (Feliatra, dkk., 2004).

Penelitian ini menggunakan probiotik *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp. Aplikasi *Bacillus* dan *Lactobacillus* melalui air pada sebuah sistem budidaya mampu meningkatkan laju pertumbuhan spesifik dan angka kelulushidupan lele (Omenwa *et al.*, 2015). Ditinjau dari manfaat yang dihasilkan melalui penggunaan probiotik khusus *Bacillus* dan *Lactobacillus* tersebut maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas pemanfaatan probiotik dalam pada budidaya ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) pada sistem budidaya bioflok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan probiotik yang berbeda terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, laju konversi pakan dan kondisi lele dumbo (*C. gariepinus*) sistem bioflok.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium SMK PP Negeri Mataram, Desa Sigerongan, Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), pada bulan Agustus hingga September 2020.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan probiotik ditambah 1 kontrol dengan masing-masing terdapat 3 kali ulangan, dimana perlakuan kontrol (tanpa pemberian probiotik) P1 (*Bacillus* spp.), P2 (*Lactobacillus*), dan P3 (*Bacillus* sp. + *Lactobacillus* spp.).

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi. Observasi dilakukan dengan cara mengukur panjang ikan, berat ikan, dan pengukuran kualitas air.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain akuarium, seser, ember, aerator dan selang aerator, pH meter, tes kit, termometer, do meter, timbangan digital, meteran, batu aerasi, dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan antara lain molase, probiotik *Bacillus* sp., Probiotik *lactobacillus* sp., garam, kapur tohor, ragi tape, tepung tapioka, air, dan benih ikan lele dumbo.

Metode Analisis Data

Laju Pertumbuhan Berat Harian

Rumus yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan berat harian (Effendie, 2002).

$$LPBH = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Dimana *LPBH* adalah Laju pertumbuhan berat harian (g/hari); W_t adalah berat rata-rata pada hari ke- t (g); W_0 adalah berat rata-rata pada awal pemeliharaan (g); dan t adalah jumlah hari

Laju Pertumbuhan Panjang Harian

Rumus yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan panjang harian (Effendie, 2002).

$$LPPH = \frac{P_t - P_0}{t}$$

Dimana *LPBH* adalah laju pertumbuhan spesifik (cm/hari); P_t adalah panjang rata-rata pada hari ke- t (cm); P_0 adalah panjang rata-rata pada awal pemeliharaan (cm); dan t adalah Jumlah hari

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik dihitung berdasarkan formula yang usulkan oleh Cook dan Kelly (2007) sebagai berikut.

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Dimana *SGR* adalah laju pertumbuhan spesifik (%/hari); W_t adalah berat ikan pada waktu akhir (g); W_0 adalah berat ikan pada waktu awal (g); dan t adalah periode pengamatan (hari).

Kelulushidupan (SR)

Kelulushidupan atau *survival rate* (SR) adalah persentase yang menunjukkan jumlah ikan yang masih hidup pada akhir pemeliharaan dibandingkan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan (Effendie, 2002), dengan rumus:

$$SR = \frac{\text{Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan}}{\text{Jumlah ikan pada awal pemeliharaan}} \times 100\%$$

Laju Konversi Pakan (FCR)

Menurut Effendie (2002), laju konversi pakan atau *food conversion ratio* (FCR) dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Dimana: *FCR* adalah laju konversi pakan; F adalah berat pakan yang diberikan (gram); W_t adalah biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (gram); D adalah bobot ikan mati (gram); W_0 adalah biomassa ikan pada awal pemeliharaan (gram)

Pola Pertumbuhan

Analisis pertumbuhan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendi, 2002):

$$W^* = aL^b$$

Dimana W^* adalah bobot ikan perkiraan (gr); L adalah panjang ikan (cm); a adalah konstanta; dan b adalah koefisien. Rumus umum tersebut bila ditransformasikan ke dalam logaritma, maka akan mendapatkan persamaan $\log W = \log a + b \log L$. Jika diperoleh $b = 3$, maka pola pertumbuhan bersifat isometrik, $b < 3$ maka pola pertumbuhan bersifat allometrik minor, dan $b > 3$, maka pola pertumbuhan allometrik positif.

Faktor Kondisi

Jika pola pertumbuhan bersifat isometrik sehingga persamaan untuk menghitung faktor kondisinya menjadi (Effendie, 2002):

$$K = \frac{10^5 W}{L^3}$$

Apabila pertumbuhan bersifat allometrik yakni pertambahan panjang dan pertambahan bobot tidak seimbang, maka persamaannya menjadi (Effendie, 2002):

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Dimana K adalah faktor kondisi; W adalah bobot ikan yang sebenarnya (gr); L adalah panjang tubuh ikan (cm); a adalah konstanta; dan b adalah koefisien.

Analisis Sidik Ragam

Analisis data menggunakan metode analisis sidik ragam (ANOVA). Uji ANOVA dilakukan untuk parameter laju pertumbuhan bobot dan panjang, laju konversi pakan dan kelulushidupan. Jika hasil uji ANOVA menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka keputusan yang diambil adalah menerima H_0 , artinya rata-rata antar perlakuan tidak berbeda nyata baik pada $\alpha: 0,05$ maupun pada $\alpha: 0,05$. Sebaliknya, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka keputusan yang diambil adalah menerima H_0 , artinya paling tidak terdapat satu perlakuan yang berbeda nyata baik pada $\alpha: 0,05$ maupun pada $\alpha: 0,05$. Jika uji ANOVA menunjukkan hasil yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT (beda nyata terkecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Harian Lele Dumbo

Laju pertumbuhan lele dumbo mencakup dua parameter hasil ukur yakni laju pertumbuhan panjang harian (LPPH) dan laju pertumbuhan bobot harian (LPBH).

Tabel 1. Laju Pertumbuhan Lele Dumbo pada Perlakuan yang Berbeda

Parameter	Kontrol	Perlakuan			Rata-rata
		P1	P2	P3	
Berat Awal (g)	1,71	1,70	1,70	1,68	1,70
Bobot Akhir (g)	3,13	4,09	4,34	5,25	4,20
LPBH (g/hari)	0,05 ^a	0,09 ^b	0,10 ^b	0,13 ^c	0,09
Panjang Awal (cm)	6,23	6,29	6,27	6,28	6,27
Panjang Akhir (cm)	7,20	8,10	8,37	9,13	8,20
LPPH (cm/hari)	0,03 ^a	0,07 ^b	0,08 ^c	0,11 ^d	0,07

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata

Laju pertumbuhan panjang harian optimal terjadi pada kelompok perlakuan P3 (pemberian probiotik *Bacillus* + *Lactobacillus*) atau lebih tinggi baik jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (tanpa pemberian probiotik), kelompok perlakuan P1 (pemberian probiotik *Bacillus*) maupun dibandingkan dengan P2 (pemberian probiotik *Lactobacillus*). Rata-rata pertumbuhan panjang harian pada kelompok P3 adalah 0,11 cm/hari. Pertumbuhan panjang harian menggunakan perlakuan P1 (*Bacillus*) dengan rata-rata 0,068 cm/hari lebih tinggi jika dibandingkan dengan pertumbuhan panjang harian pada kelompok kontrol (tanpa probiotik) dengan rata-rata 0,034 cm/hari. Laju pertumbuhan panjang harian lele dumbo pada P2 (*Lactobacillus*) adalah 0,079 cm/hari menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi atau berbeda nyata jika dibandingkan P1 maupun kontrol.

Laju pertumbuhan bobot harian terjadi pada kelompok perlakuan P3 (pemberian probiotik *Bacillus* + *Lactobacillus*) menunjukkan rata-rata yang paling tinggi jika dibandingkan P0, P1

maupun P2. Dimana pada P3 rata-rata laju pertumbuhan bobot harian adalah 0,13 g/hari. Pertumbuhan panjang harian menggunakan perlakuan P1 (*Bacillus*) dengan rata-rata 0,088 gr/hari lebih tinggi jika dibandingkan dengan pertumbuhan panjang harian pada kelompok kontrol (tanpa probiotik) dengan rata-rata 0,049 g/hari dan tidak berbeda jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan bobot harian pada P2 (*Lactobacillus*) dengan rata 0,096 gr/hari. Laju pertumbuhan panjang harian lele dumbo pada P3 (*Bacillus* + *Lactobacillus*) adalah sebesar 0,130 cm/hari dan lebih tinggi atau berbeda nyata jika dibandingkan laju pertumbuhan bobot harian pada kelompok kontrol, P1 maupun P2. Karena itu, pertumbuhan bobot harian lele dumbo sistem bioflok optimal melalui pemberian *Bacillus* + *Lactobacillus*.

Tingginya laju pertumbuhan lele dumbo dengan pemberian *Bacillus* dan *Lactobacillus* pada pakan diduga karena kedua jenis probiotik tersebut mampu memicu aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan pakan untuk pertumbuhan ikan. Sesuai dengan pendapat Gomez *et al.*, (2007) yang menjelaskan bahwa bakteri *Bacillus* sp. akan meningkatkan penyerapan pakan dan selanjutnya berperan dalam peningkatan pertambahan berat. Meningkatnya penyerapan pakan, karena bakteri *Bacillus* sp. merupakan bakteri penghasil asam laktat yang membantu dalam sistem pencernaan dengan merombak protein menjadi asam amino yang kemudian mudah diserap oleh usus. *Lactobacillus* sp. juga berperan akan mengubah karbohidrat (glukosa) menjadi asam laktat, kemudian asam laktat dapat menciptakan suasana pH yang lebih rendah. Dalam keadaan asam, *Lactobacillus* sp. memiliki kemampuan untuk menghambat bakteri patogen dan bakteri pembusuk (Delgado *et al.*, 2001 dalam Rostini, 2007).

Laju Pertumbuhan Spesifik Lele Dumbo

Laju pertumbuhan spesifik (*Specific Growth Rate/SGR*) merupakan ukuran kecepatan pertumbuhan bobot ikan seiring pertambahan waktu.

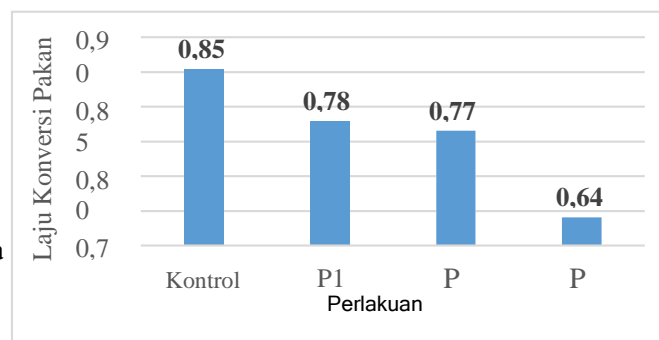
Tabel 2. Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) Lele Dumbo pada Perlakuan yang Berbeda

Ulangan	Perlakuan			
	Kontrol	P1	P2	P3
1	0,94	1,32	1,46	1,71
2	0,92	1,39	1,46	1,73
3	0,95	1,38	1,45	1,85
Rata-rata	0,94^a	1,36^b	1,46^c	1,76^d

Tabel 2 menjelaskan bahwa laju pertumbuhan spesifik optimal terjadi pada perlakuan P3 (pemberian probiotik *Bacillus* + *Lactobacillus*) atau lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan kontrol, P1, maupun P2. Hasil uji BNT menunjukkan rata-rata laju pertumbuhan spesifik pada P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata jika dibandingkan ketiga perlakuan lainnya. Dimana rata-rata pertumbuhan spesifik pada P3 adalah 1,76 %/hari. Sedangkan laju pertumbuhan spesifik pada kelompok kontrol adalah 0,94%. Tingginya laju pertumbuhan spesifik ikan yang diberikan probiotik *Bacillus* dan *Lactobacillus* sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi (Widyati, 2009 dalam Aggraeni dan Abdulgani, 2013).

Laju Konversi Pakan

Laju konversi pakan menunjukkan efisiensi penggunaan pakan dalam meningkatkan pertumbuhan panjang dan berat ikan.

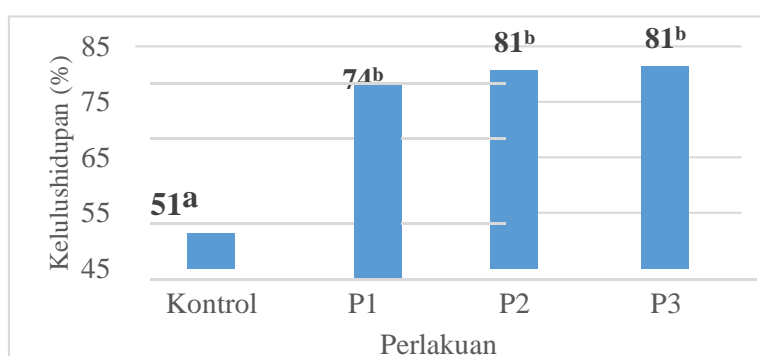


Gambar 1. Histogram Rata-rata Konversi pakan Lele Dumbo

Hasil uji BNT menunjukkan rata-rata laju konversi pakan pada lele dumbo antar berbagai perlakuan probiotik menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Laju konversi pakan pada kelompok perlakuan P1 (*Bacillus*) dengan rata-rata 0,779 lebih tinggi atau berbeda nyata jika dibandingkan dengan laju konversi pakan pada kelompok kontrol dengan rata-rata 0,854. Akan tetapi laju konversi pakan pada kelompok perlakuan P1 tidak berbeda nyata jika dibandingkan perlakuan P2 (*Lactobacillus*) dengan rata-rata 0,765. Laju konversi pakan lele dumbo pada P3 (*Bacillus* + *Lactobacillus*) adalah sebesar 0,641 atau berbeda nyata jika dibandingkan laju konversi pakan pada kelompok kontrol, P1 maupun P2. Tingginya nilai efisiensi pakan dengan penambahan probiotik pada perlakuan P3 diduga karena pakan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan. Bakteri probiotik (*Bacillus* dan *Lactobacillus*) pada pakan mampu menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrisi sehingga mengoptimalkan penyerapan nutrisi pakan pada saluran pencernaan. Ardita, dkk. (2015) menyatakan bahwa konversi pakan dipengaruhi oleh salah satunya daya serap nutrisi pakan oleh saluran pencernaan. Semakin rendah nilai konversi pakan pada sebuah sistem budi daya akan semakin baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Barrows dan Hardy (2001), yang menjelaskan bahwa nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan, semakin sedikit pakan yang diberikan pemberian pakan semakin efisien karena jumlah pakan yang dihabiskan untuk menghasilkan berat tertentu adalah sedikit. Nilai konversi pakan pada ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama kualitas (protein pakan) dan kuantitas pakan, spesies ikan, ukuran ikan dan kualitas air.

Kelulushidupan

Kelulushidupan merupakan angka persentase yang menunjukkan rasio jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan terhadap total benih ikan pada awal pemeliharaan.



Gambar 2. Histogram Rata-rata Kelulushidupan Lele Dumbo

Hasil uji BNT menunjukkan rata-rata kelulushidupan lele dumbo sistem bioflok antar berbagai perlakuan probiotik menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Dimana rata-rata kelulushidupan lele dumbo pada perlakuan P1 (*Bacillus*) sebesar 74%, P2 (*Lactobacillus*) sebesar 81% dan P3 (*Bacillus* + *Lactobacillus*) sebesar 81% atau berbeda nyata jika dibandingkan lele dumbo pada kelompok kontrol dengan rata-rata 51%. Akan tetapi kelulushidupan lele dumbo pada berbagai perlakuan probiotik yang berbeda menunjukkan rata-rata yang tidak berbeda nyata. Junianto (2003), menyatakan bahwa kematian ikan dapat terjadi karena predator, parasit, penyakit, populasi, keadaan lingkungan yang tidak cocok serta fisik yang disebabkan oleh penanganan pada pemeliharaan kurang baik. Sementara itu, penambahan probiotik pada pelet diduga tidak mengganggu kelulushidupan benih ikan lele. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fuller (1992) dalam Nizar (2006), mikroba probiotik merupakan mikroba yang aman dan relatif menguntungkan dalam saluran pencernaan. Mikroba ini menghasilkan zat yang tidak berbahaya bagi kultivasi tetapi justru menghancurkan mikroba patogen pengganggu sistem pencernaan.

Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Lele Dumbo

Pola pertumbuhan menggambarkan hubungan panjang dengan berat ikan. Faktor kondisi merupakan gambaran tentang bentuk ikan.

Tabel 3. Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi

Perlakuan	Pola Pertumbuhan		Faktor kondisi	
	Koefisien (b)	Sifat	Nilai ($\mu \pm SD$)	Kondisi
Kontrol	1,097	Allometrik (-)	1,00 \pm 0,030	Pipih
P1	1,093	Allometrik (-)	1,00 \pm 0,034	Pipih
P2	1,477	Allometrik (-)	1,00 \pm 0,028	Pipih
P3	2,979	Allometrik (-)	1,00 \pm 0,034	Pipih

Lele dumbo sistem bioflok pada semua kelompok perlakuan memiliki pola pertumbuhan yang bersifat allometrik minor dengan nilai b kurang dari 3. Hal ini berarti bahwa lele dumbo pada semua kelompok mengalami pertumbuhan panjang yang lebih cepat jika dibandingkan dengan pertumbuhan bobotnya. Rata-rata faktor kondisi lele dumbo untuk semua kelompok perlakuan adalah 1 atau dikategorikan pipih.

Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur pada sistem budidaya biflok lele dumbo selama penelitian mencakup kandungan oksigen terlarut (DO), suhu, pH, dan Amoniak (NH₃).

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Air Sistem Budidaya Bioflok Lele Dumbo

Kualitas Air	Kontrol	Perlakuan			Rata-rata
		P1	P2	P3	
DO (ppm)	5	6	6	6	6
Suhu (°C)	28	28	28	29	28
pH	8	8	8	8	8
Amoniak (ppm)	0,23	0,06	0,07	0,02	0,10

Hasil pengukuran menunjukkan rata-rata DO pada sistem budi daya lele sistem bioflok adalah 6 ppm dengan kisaran 5 — 6 ppm. Menurut James (2002) bahwa oksigen terlarut di dalam air sebagai media hidup yang baik minimal sebesar 5,5 ppm. Sedangkan menurut SNI 6484-2014, kisaran DO tersebut telah memenuhi standar yang disyaratkan yakni di atas 3. Hasil pengukuran menunjukkan suhu rata-rata adalah sebesar 28 °C dengan kisaran 28-29 °C. Menurut SNI 6484.3-2014, kisaran suhu yang optimum bagi pertumbuhan ikan lele yaitu antara 25-30 °C. Nilai pH selama penelitian berkisar adalah 8. Nilai pH tersebut masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi. Menurut Boyd (1982) dalam Purwanti *et al.* (2014) lele dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH antara 6,5-9. Rata-rata kadar amoniak (NH₃) dalam air selama penelitian berkisar adalah 0,10 ppm yang berkisar 0,02 — 0,23 ppm. Menurut Molleda (2007) dalam Utami, dkk (2019), bahwa ikan air tawar masih toleran terhadap total amonia sampai 1,0 mg/L.

PENUTUP

Simpulan

Penggunaan probiotik yang berbeda berpengaruh terhadap laju pertumbuhan berat dan panjang harian, laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan, dan laju konversi pakan pada lele dumbo (*C. gariepinus*) sistem bioflok. Lele dumbo (*C. gariepinus*) sistem bioflok memiliki pertumbuhan allometrik minor dan faktor kondisi pipih.

Saran

Konversi pakan dibutuhkan khususnya dalam budidaya lele dumbo. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan membuat lebih spesifik pakan yang mampu meningkatkan berat dan panjang lele dumbo lebih cepat atau lebih terukur.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggraeni, N. M., dan Abdulgani, N., (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2 (1): 197-201.
- Ahmadi, H., Iskandar., Kurniawati., N., (2012). Pemberian Probiotik dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) pada Peredederan Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3 (4) : 99-107.
- Ardita, N., Budiarjo, A., dan Sari, SLA., (2015). Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila(*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Prebiotik. *Bioteknologi*, 12 (1): 16-21
- Barrows, F.T., dan Hardy, R.W. (2001). *Nutrition and Feeding* In: Wedemeyer, G. (Ed.), *Fish Hatchery Management*, 2nd edition. John Wiley & Sons, Inc, New York, NY.
- Cook, J. E. and Kelly, M. S., (2007). Effect Variation in the Protein Value of the Red Macroalga *Palmaria Palmas* on the Feeding, Growth and Gonad Composition of the Sea Urchins *Psammechinus miliaris* and *Paracentrotus lividus* (Echinodermata). *Aquaculture*, 270: 207-217.
- Effendie, M. I., (2002). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Feliatra, I. E. dan Suryadi, E., 2004. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Probiotik dari Ikan Kerapu Macan(*Ephinephelus fuscogatus*) dalam Upaya Efisiensi Pakan Ikan. *Jurnal Natur Indonesia*, 6 (2):75-80.
- Gatesoupe, F. J., (2008). Updating the Importance of Lactic Acid Bacteria in Fish Farming: Natural Occurrence and Probiotic Treatments. *J. Mol. Microbiol. Biotechnol*, 14(1-3): 107-114.
- Gomez, G B., A. Roque., and J.F. Tumbull. (2000). The Use and Selection of Probiotic Bacteria for Use in the Culture of Larva Aquatic Organism. *Aquaculture*, 191: 259-270.
- Iribarren, D., P . Daga, M. T. Moreira dan G. Feijoo. (2012). Potential Environmental Effects of Probiotics Used in Aquaculture. *Aquacult Int* 20:779-789.
- Junianto, (2003). *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nizar, S., (2006). Pengaruh Pemberian Probiotik dengan Dosis yang Berbeda pada Pakan Buatan terhadap Laju Pertumbuhan dan Konversi Pakan Benih Ikan Patin (*Pangasius hyphopthalmus*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Kelautan UNDIP. Semarang.
- Omenwa, V.C., Mbakwem-Aniebo, C. dan Ibiene, A, A,. (2015). Effects of Selected Probiotics on the Growth and Survival of Fry — Fingerlings of *Clarias Gariepinus*. *OSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences* (IOSR-JPBS), 10 (5:I): 89-93.
- Purwanti SC, Suminto, dan Agung S. (2014). Gambaran Profil Darah Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan dengan Kombinasi Pakan Buatan dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2): 53-60.
- Rostini, I. (2007). Peran Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus Plantarum*) Terhadap Masa Simpan Filet Nila Merah Pada Suhu Rendah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad: Jatinangor.
- SNI 6484-2014 tentang Produksi Induk Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.).
- Utami, TSB., Hasan, Z., Syamsuddin, M. L., dan Hamdani, H., dkk., (2019). Fitoremediasi Limbah Budidaya Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) dengan Beberapa Tanaman Sayuran dalam Sistem Resirkulasi Akuaponik. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 10(2): 81-88.
- Windriani, U., (2017). *Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok*. Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya. Jakarta.