

JURNAL

**PENGARUH PEMBERIAN MOLASE DENGAN JUMLAH YANG
BERBEDA PADA SISTEM BIOFLOK TERHADAP PERTUMBUHAN
IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

OLEH

SEPRI ARIANSYAH



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

Pengaruh Pemberian Molase Dengan Jumlah Yang Berbeda Pada Sistem Bioflok Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Oleh

Sepri Ariansyah¹⁾, Rusliadi²⁾, Iskandar Putra²⁾

**Jurusan Budidaya Perairan
Fakultas Perikanan Dan Kelautan, Universitas Riau
E-mail :sepriariansyah93@yahoo.com**

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 April sampai dengan 22 Mei 2018 di Laboratorium Teknologi Budidaya Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah pemberian molase untuk pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada sistem bioflok. Metode penelitian yaitu menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor yang terdiri atas 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Taraf perlakuan yang digunakan yaitu C10 (Molase 21 g), C15 (Molase 35 g), C20 (Molase 48 g) dan C25 (Molase 62 g). Selama 40 hari pemeliharaan perlakuan terbaik pada pemberian molase 62 g dengan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 6,38 gram, panjang mutlak 6,62 cm, laju pertumbuhan spesifik 4,56%, efisiensi pakan 95,43%, kelulushidupan 51,11% dan volume flok 8,57 ml/l. Dan kualitas air selama penelitian yaitu suhu 26-29,2^oC, pH 7,1-7,4, oksigen terlarut 3,63-6,63 ppm dan ammonia 0,003-0,033.

Kata kunci : *Clarias gariepinus*, Bioflok, Molase

¹⁾Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾Dosen Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

The Effect of The Molase With Different Amounts of The Biofloc on The Growth of Catfish (Clarias gariepinus)

By :

Sepri Ariansyah¹⁾, Rusliadi²⁾, Iskandar Putra²⁾

**Departement of Aquaculture
Faculty Of Fishries and Marine, University of Riau
E-mail :sepriariansyah93@yahoo.com**

ABSTRACT

Research was carried out on the 13 April to 22 May 2018 in the Aquaculture Technology Laboratory, Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine University of Riau. The purpose of this study to determine the amount of molase for the growth of catfish (*Clarias gariepinus*) the biofloc. The research method which is using method of random (RAL) by a factor which consists of four stages of treatment used the C 10 (Molase 21 g), C 15 (Molase 35 g), C 20 (molase 48 g) and C 25 (molase 62 g). For the next 40 days the maintenance of the best in the provision of molase 62 g in the growth of seeds is absolute of 6,38 g, the length of the absolute 6,62 cm, the growth rate of specific 4,56%, efficient feed of 95,43%, survival rate to 51,11% and volume floc 8,57 ml/l. And the quality of water for research which is the temperature 26-29,2⁰C, pH 7,1-7,4, dissolved oxygen 3,63-6,63 ppm and ammonia 0,003-0,033.

Keyword :Clarias gariepinus, Biofloc, Molase

¹⁾Aquaculture Student Marine and Fishery Faculty Riau University

²⁾Aquaculture Supervisor Lecturer Marine and Fishery Faculty Riau University

PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo termasuk jenis ikan pemakan segalanya atau omnivora tetapi di alam bebas makanan alami ikan lele dumbo terdiri dari jasad – jasad renik yang berupa zooplankton dan fitoplankton (Najiyati, 2007). Ikan lele dumbo termasuk hewan nocturnal, yaitu hewan yang lebih aktif dalam beraktifitas dan mencari makan pada malam hari. Sifat ini juga membuat ikan lele dumbo lebih menyukai tempat yang terlindung atau gelap (Bachtiar, 2006).

Teknologi bioflok merupakan teknologi yang memanfaatkan bahan organik dan hasil metabolisme ikan yang mengandung nitrogen untuk diubah menjadi protein dalam bentuk bioflok dan dapat dimanfaatkan oleh ikan sehingga ikan tersebut memperoleh protein tambahan dari bioflok disamping pakan yang diberikan. Teknologi bioflok adalah teknologi yang ramah lingkungan dengan meminimalisir pergantian air atau bahkan tidak ada pergantian air. Artinya pada sistem ini tidak ada limbah yang akan dibuang ke lingkungan dan jumlah pakan lebih sedikit ketimbang sistem konvensional lainnya.

Menurut De Schryver *et al.* (2008), pada kondisi rasio C:N yang seimbang dalam media budidaya, bakteri heterotrof akan memanfaatkan N, baik dalam bentuk organik maupun anorganik untuk pembentukan biomassa hingga konsentrasi N dalam air menjadi berkurang. Perbandingan antara unsur karbon (C) dengan nitrogen (N) (C:N rasio), sangat penting diperlukan dalam sistem bioflok

supaya bakteri dapat tumbuh dengan baik yang berpengaruh terhadap struktur pembentukan flok (Maulina, 2009). Nilai ideal perbandingan unsur karbon dengan nitrogen untuk bioflok adalah minimal 1:12 (Suryaningrum, 2012).

Dari penjelasan diatas bahwa pengaruh pemberian molase yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Molase Dengan Jumlah Yang Berbeda Pada Sistem Bioflok Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 13 April–22 Mei 2018 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan Dan Kelautan, Universitas Riau.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kalium permanganat (PK) untuk mensterilkan wadah pemeliharaan, benih ikan lele dumbo yang berukuran 3-4 cm sebanyak 180 ekor sebagai ikan uji, molase sebagai sumber karbon, air tawar digunakan untuk media fermentasi, pakan udang sebagai sumber nitrogen, dan pellet PF 800 sebagai pakan komersil. Sedangkan alat yang digunakan adalah akuarium, tangguk, kertas grafik, timbangan analitik, aerator, alat tulis dan pena.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan

percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus yang mengacu pada Ismayana *et al*, (2012) diperoleh perlakuan yang diterapkan pada penelitian C/N yang berbeda yaitu :

P1 = C/N 1:10

P2 = C/N 1:15

P3 = C/N 1:20

P4 = C/N 1:25

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah Penelitian

Penelitian ini menggunakan wadah akuarium yang berukuran 60x40x40 cm³ berjumlah 12 unit. Setiap wadah yang akan digunakan terlebih dahulu disterilkan dengan PK yang dilarutkan dengan air. Air pada wadah tersebut didiamkan selama 1 hari. Selanjutnya campuran air tersebut dibuang dan wadah dicuci dengan menggunakan air bersih, lalu dikeringkan. Setiap wadah diisi air sebanyak 20 liter dilengkapi dengan aerasi yang berguna untuk mengaduk air di wadah pemeliharaan sehingga kotoran ikan tidak menumpuk didasar dan untuk menambah difusi oksigen. Masing-masing wadah diberi label dan disusun secara acak.

Pemberian Sumber Karbon

Untuk menumbuhkan bioflok digunakan akuarium bervolume 50 L sebanyak 12 unit, kemudian ditambahkan pakan udang sebanyak 5 g (protein = 40%, C-organik = 45%) sebagai sumber nitrogen, lalu ditambahkan molase sesuai dengan perlakuan dan ditambahkan probiotik booster sel multi sebanyak 0,5 ml ke

akuarium yang berisi 20 L air ta perhitungan pemberian probiotik mengacu pada (Putra *et al*, 2017) yaitu dengan menggunakan molase 150 ml/ m³ dan probiotik dengan jumlah yang berbeda pada media air rawa gambut dan memperoleh hasil yang terbaik yaitu 150 ml molase dan 10 ml/m³ probotik. Kemudian diberikan aerasi secara kuat terus-menerus. Pemberian sumber karbon setiap perlakuannya berdasarkan kandungan karbon (C) dalam bahan dan nitrogen dalam pakan yang diberikan.

Penebaran Benih

Sebelum penebaran benih ikan lele dumbo terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi atau diadaptasikan dengan suhu air wadah pemeliharaan, dengan cara memasukkan kantong plastik yang berisi benih ikan lele kedalam wadah pemeliharaan. Pemeliharaan benih ikan lele dumbo dengan pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari, yaitu pada pagidan sore hari dengan *feeding rate* (FR) 5% dari biomassa ikan uji. Pakan yang diberikan berupa pellet komersil. Pakan diberikan dengan cara ditabur merata agar setiap ekor ikan memiliki peluang yang sama untuk mendapatkan makanannya.

Parameter yang diukur yaitu kualitas air yang meliputi suhu, DO dan pH yang dilakukan pengukuran setiap 10 hari sekali pada pagi hari dan sore hari. Sementara pengukuran amoniak (NH₃) dan volume flok dilakukan sebanyak 3 kali yaitu awal, tengah dan akhir penelitian. Kemudian parameter pertumbuhan yang meliputi pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS), efisiensi pakan dan kelulushidupan (SR) yang dilakukan

setiap 10 hari sekali dengan pengambilan sampel ikan sebanyak 5 ekor/wadah.

Bobot Mutlak

Bobot mutlak dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al.*, (1991) yaitu sebagai berikut:

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Bobot mutlak

W_o = Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g/ekor)

W_t = Berat rata-rata ikan pada penelitian (g/ekor)

Panjang Mutlak

Panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al.*, (1991) yaitu sebagai berikut:

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan:

L = Panjang mutlak ikan penelitian (cm/ekor)

L_o = Panjang rata-rata ikan pada awal penelitian (cm/ekor)

L_t = Panjang rata-rata ikan pada akhir penelitian (cm/ekor)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Menurut Hadadi *et al.*, (2007) laju pertumbuhan spesifik diukur dengan menggunakan rumus :

$$LP = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

LPS = Laju Pertumbuhan Spesifik (%)

W_t = Bobot rata-rata ikan diakhir pemeliharaan (g)

W_o = Bobot rata-rata ikan diawal pemeliharaan (g)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

Efisiensi pakan

Menurut Watanabe (1979) rumus menghitung efisiensi pakan yaitu:

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_o}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP = Efisiensi Pakan (%)

W_t = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

W_o = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g)

D = Bobot biomassa ikan yang mati selama penelitian (g)

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi ikan selama penelitian (g)

Kelulushidupan (SR)

Menurut Effendie (1997), tingkat kelulushidupan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelulushidupan (%)

N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Volume Flok

Pengukuran flok dilakukan dengan mengambil air sampel sebanyak 1000 ml kemudian diendapkan selama ±30 menit dan volume flok dapat dibaca pada skala imhoff cone.

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel kemudian dihitung laju pertumbuhan, efisiensi pakan dan kelulushidupan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter dianalisa dengan uji statistik dengan menggunakan analisis varian (ANOVA). Apabila uji

statistik menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan dengan uji rentang Neuman-keuls untuk menentukan perlakuan mana yang lebih baik (Sudjana, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Rata-rata Ikan Lele Dumbo

Perlakuan	Pengamatan Bobot Hari ke- (g)				
	0	10	20	30	40
P1	0.42	1.14	1.68	1.86	2.09
P2	0.41	2.01	2.46	2.55	3.18
P3	0.39	1.9	2.52	2.89	4.86
P4	0.41	1.84	2.48	2.75	6.79

Ket : P1 = Rasio C/N 10, P2 = Rasio C/N 15, P3 = Rasio C/N 20 dan P4 = Rasio C/N 25

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) mengalami peningkatan bobot dari hari ke 1 sampai hari ke 40 dimana perlakuan P4 memiliki bobot tertinggi yaitu 6,79 gram, diikuti dengan perlakuan P3 dengan bobot 4,86 gram, selanjutnya perlakuan P2 dengan bobot 3,18 gram dan perlakuan P1 dengan bobot 2,09 gram.

Bobot individu benih ikan lele dumbo meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan, dan pertumbuhan bobot tubuh ikan

• Pertumbuhan Bobot Rata-rata

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian pada pertumbuhan bobot rata-rata disetiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

menggambarkan bahwa ketersediaan pakan di dalam wadah pemeliharaan mampu dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan bobot ikan secara nyata.

• Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan bobot ikan lele dumbo dari awal penelitian hingga akhir penelitian maka didapatkan pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil pengamatan pertumbuhan bobot mutlak setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Lele Dumbo.

Ulangan	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)			
	P1	P2	P3	P4
1	1.81	2.65	4.67	4.67
2	1.46	2.34	4.00	8.25
3	1.74	3.30	4.73	6.21
Jumlah	5.02	8.29	13.39	19.13
Rata-rata	1.67±0.18 ^a	2.76±0.48 ^{ab}	4.46±0.40 ^b	6.38±1.79 ^c

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo memiliki perbedaan dimana rentang masing-masing bobot mutlak adalah 1.67 – 6.38 gram. Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan penambahan sumber karbon molase sebesar 62 gram. Hasil yang terendah pada perlakuan P1 yaitu sebesar 21 gram.

Berdasarkan hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) dimana pada perlakuan P4 adalah perlakuan dengan nilai tertinggi yaitu 6,38 gram yang sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil **Tabel 3. Jumlah Volume Flok**

Ulangan	Perlakuan (%) (ml/l)			
	P1	P2	P3	P4
1	6.50	8.30	9.00	9.20
2	6.20	8.00	8.20	8.20
3	6.70	7.70	8.20	8.30
Jumlah	19.40	24.00	25.40	25.70
rata-rata	6.47	8.00	8.47	8.57

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa volume flok yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan penambahan sumber karbon sebanyak 62 gram yaitu dengan rata-rata volume flok 8,57 ml/l. Penambahan jumlah molase yang berbeda mempengaruhi pembentukan banyaknya flok yang terbentuk.

Tabel 4. Pertumbuhan Panjang Rata-rata Ikan Lele Dumbo

Perlakuan	Pengamatan hari ke- (cm)				
	0	10	20	30	40
P1	3.74	4.97	5.36	5.69	6.51
P2	3.77	4.95	6.57	6.65	7.61
P3	3.75	5.13	7.26	7.63	9.21
P4	3.72	5.1	6.79	6.81	10.34

ujilanjut Student Newman Keuls menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo pada P3 dan P2 tidak berbeda nyata dan P2 dan P1 tidak berbeda nyata.

Pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo tertinggi pada perlakuan P4, hal ini disebabkan karena flok yang terbentuk pada perlakuan P4 dengan penambahan sumber karbon dari molase lebih banyak dibanding dengan perlakuan lain karena penambahan sumber karbon molase dengan dosis berbeda mempengaruhi jumlah flok yang tersedia. Untuk mengetahui jumlah flok dapat dilihat pada Tabel 3.

• **Pertumbuhan Panjang Rata-rata**

Hasil dari pengukuran pertumbuhan panjang ikan lele dumbo didapatkan nilai rata-rata ikan lele dumbo pada masing-masing perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang rata-rata ikan lele dumbo berbeda disetiap perlakuan. Pertumbuhan panjang rata-rata yang terbaik terdapat pada perlakuan P4 dengan panjang rata-rata 10.34 cm, kemudian diikuti dengan perlakuan

P3 yaitu 9.21 cm, perlakuan P2 yaitu 7.61 cm dan P1 dengan panjang 6.51 cm.

• Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Lele Dumbo

Perlakuan	Pengamatan hari ke- (cm)			
	P1	P2	P3	P4
1	2.22	3.48	4.56	6.76
2	2.60	3.38	5.36	6.64
3	3.50	4.66	6.46	6.46
Jumlah	8.32	11.52	16.38	19.86
rata-rata	2.77±0.65 ^a	3.84±0.71 ^a	5.46±0.95 ^b	6.62±0.15 ^b

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan hasil pengamatan terdapat perbedaan dimana rentang masing-masing panjang mutlak adalah 2.77 – 6.62 cm. Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 yaitu sebesar 6.62 cm, diikuti dengan P3 yaitu 5.46 cm, kemudian P2 yaitu 3.84 cm dan P1 sebesar 2.77 cm.

Berdasarkan hasil uji analisis variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada pertumbuhan panjang mutlak ikan

lele dumbo yang diberikan molase dengan jumlah yang berbeda ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut Student Newman Keuls menunjukkan perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata, sedangkan P3 dan P4 berbeda nyata dengan P1 dan P2 (Lampiran 7).

• Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik ikan lele dumbo pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Table 6.

Tabel 6. Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Lele Dumbo

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P1	P2	P3	P4
1	1.48	2.43	3.85	3.85
2	0.95	2.12	3.46	5.28
3	1.39	2.99	3.88	4.56
Jumlah	3.83	7.55	11.20	13.69
Rata-rata	1.28±0,28 ^a	2.52±0,44 ^b	3.73±0,23 ^c	4.56±0,71 ^c

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh

yang berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 6 laju pertumbuhan spesifik ikan lele dumbo pada pengamatan yang dilakukan berkisar antara 1,28 % - 4,56 %, dimana nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik yang tertinggi pada perlakuan P4 dengan pemberian sumber karbon sebanyak 62 gram karena apabila pertumbuhan bobot mutlak meningkat maka laju pertumbuhan harian juga akan meningkat dan yang terendah pada perlakuan P1 dengan pemberian sumber karbon sebanyak 21 gram. Nilai tertinggi selanjutnya diikuti dengan perlakuan P3 yaitu 3,73%, selanjutnya P2 yaitu 2,52% dan nilai terendah P1 yaitu 1,28%.

Laju pertumbuhan spesifik ikan lele dumbo dipengaruhi oleh ketersediaan pakan dimana pada sistem bioflok ketersediaan pakan tambahan di dalam air dapat membantu mempercepat pertumbuhan ikan lele dumbo disamping pemberian pakan buatan yang diberikan.

Dari hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan adanya

Tabel 7. Efisiensi Pakan Ikan Lele Dumbo

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P1	P2	P3	P4
1	81.51	86.27	85.86	97.66
2	83.48	82.86	85.68	92.15
3	81.63	84.28	88.15	96.48
Jumlah	246.62	253.40	259.69	286.30
rata-rata	82.21±1,10 ^a	84.47±1,71 ^a	86.56±1,37 ^a	95.43±2,90 ^b

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi pakan selama penelitian

pengaruh nyata ($P < 0,05$) dimana perlakuan P3 dan P4 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P2 (Lampiran 9). Ini menunjukkan bahwa dengan penambahan molase dengan jumlah yang berbeda menunjukkan perbedaan jumlah flok yang terbentuk pada setiap perlakuan. Pada perlakuan P3 yang ditambahkan sumber karbon molase sebanyak 48 gram dan P4 dengan sumber karbon molase sebanyak 62 gram memiliki jumlah flok yang terbentuk lebih banyak sehingga laju pertumbuhan spesifiknya lebih tinggi dari perlakuan P1 sebanyak 21 gram dan P2 sebanyak 35 gram. Flok yang terbentuk akan dimanfaatkan ikan sebagai pakan tambahan sehingga dapat memaksimalkan laju pertumbuhannya.

• Efisiensi pakan

Efisiensi pakan adalah nilai perbandingan antara berat dengan jumlah pakan yang dikonsumsi yang dinyatakan dalam persen (Mudjiman, 2000). Hasil perhitungan rata-rata efisiensi pakan ikan uji selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

berkisar antara 82,21% - 95,43%. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa pada setiap perlakuan

menunjukkan perbedaan antar perlakuan dimana perlakuan P4 menghasilkan rata-rata efisiensi tertinggi yaitu 95,43%, kemudian diikuti perlakuan P3 yaitu 86,56%, selanjutnya perlakuan P2 yaitu 84,56% dan yang terendah P1 yaitu 82,21%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Djarijah (1995) bahwa semakin besar perbandingan antara penambahan bobot tubuh yang dihasilkan dengan jumlah total pakan yang diberikan maka semakin baik efisiensi pakannya.

Dari hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) antar

Tabel 8. Kelulushidupan Ikan Lele Dumbo

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P1	P2	P3	P4
1	46.67	33.33	66.67	60.00
2	33.33	33.33	66.67	60.00
3	40.00	66.67	66.67	33.33
Jumlah	120.00	133.33	200.01	153.33
Rata-rata	40.00±6,67 ^a	44.44±19,24 ^a	66.67±0,00 ^a	51.11±15,39 ^a

Keterangan: Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata.

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian molase dengan jumlah yang berbeda tidak berpengaruh kepada tingkat kelulushidupan ($P > 0,05$). Dimana dapat dilihat nilai yang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 66,67%, diikuti dengan P4 51,11%, kemudian P2 44,44% dan yang terendah P1 40%. Kematian ikan terjadi pada awal penelitian ini disebabkan ikan kemungkinan mengalami stress saat dimasukkan kedalam wadah pemeliharaan dan penanganan pada saat sampling ikan. Pada penelitian Crab *et al*, (2009) juga tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan lele

perlakuan pada efisiensi pakan. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan P4 sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

• Kelulushidupan (SR)

Kelulushidupan adalah perbandingan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan uji pada awal penelitian dalam satu populasi selama penelitian. Derajat kelulushidupan ikan lele dumbo selama penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

pada pemberian sumber karbon berbeda pada rasio C/N dalam media bioflok.

Husen (1985) dalam Kusnandar (2009) bahwa tingkat kelangsungan hidup $> 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% sedang dan kelangsungan hidup kurang dari 30% tidak baik. Berdasarkan pernyataan diatas tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan tergolong baik.

Dari hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan pada nilai kelulushidupan ikan lele dumbo yang

diberikan molase dengan jumlah yang berbeda.

• **Kualitas Air**

Kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, pH,

Tabel 9. Kualitas Air Penelitian

parameter yang diukur	kisaran angka			
	P1	P2	P3	P4
Suhu (°C)	26-29.2	26-28.8	26-29	26-28.4
pH	7.2-7.71	7.17-7.67	7.3-7.67	7.1-7.74
DO (ppm)	4.87-6.63	4.1-6.07	3.63-6.37	3.77-5.43
Amonia (mg/l)	0.021-0.033	0.003-0.025	0.003-0.014	0.005-0.021

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa kondisi suhu selama penelitian mengalami perubahan yang signifikan ini terjadi karena rentang suhu pagi cenderung rendah dan sore cenderung tinggi, sehingga suhu perairan pada wadah penelitian berkisar antara 26-29,2°C. Suhu selama penelitian masih bisa ditolerir dalam pemeliharaan ikan lele dumbo. Menurut Kordi dan Ghufran (2009) dan Mahyuddin (2008) kisaran suhu yang optimal untuk budidaya lele adalah 25-30°C.

Derajat keasaman (pH) selama penelitian tidak mengalami perubahan yang signifikan dimana rentang pH pada wadah penelitian berkisar 7,1-7,4. Derajat keasaman (pH) selama penelitian dikatakan sangat baik dalam pemeliharaan ikan lele dumbo sesuai dengan pendapat Pamunhjtak (2010) kisaran pH yang ideal untuk kehidupan budidaya perikanan ikan lele dumbo berkisar antara 6,5-9.

Oksigen terlarut (DO) selama penelitian yaitu 3,63-6,63 ppm. Pada penelitian ini menggunakan aerasi pada setiap wadah yang berfungsi untuk difusi oksigen serta untuk pengadukan. Nilai oksigen terlarut

oksigen terlarut (DO) dan amoniak (NH₃) dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

ini termasuk dalam kondisi toleransi pemeliharaan ikan lele dumbo sesuai dengan pendapat Khairuman dan Amri (2008) oksigen terlarut untuk budidaya ikan lele dumbo adalah 3 mg/l. Oksigen merupakan salah satu faktor pembatas sehingga jika ketersediaannya didalam air tidak mencukupi kebutuhan biota budidaya, segala aktivitas biota akan terhambat (Kordi dan Ghufran, 2009).

Amoniak (NH₃) merupakan hasil akhir dari metabolisme maupun dari sisa pakan yang tidak dimanfaatkan oleh ikan atau secara umum dikatakan sebagai limbah yang dihasilkan dari budidaya ikan. Amoniak juga berasal dari kotoran ikan, sisa makanan hasil dekomposisi mikroba, jika menumpuk bahan anorganik akan berbahaya pada ikan. Amoniak dalam wadah penelitian berkisar 0,003-0,033 mg/l. Menurut Mahyuddin (2008) menyatakan bahwa amoniak total pada media budidaya ikan yang baik adalah <1 mg/l.

KESIMPULAN

Pemeliharaan ikan lele dumbo pada sistem bioflok dengan

pemberian molase dengan jumlah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan kecuali kelulushidupan ikan lele dumbo. Perlakuan yang terbaik adalah dengan pemberian sumber karbon molase 62 gram dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak 6,38 gram, panjang mutlak 6,62 cm, laju pertumbuhan spesifik 4,56%, efisiensi pakan 95,43%, tingkat kelulushidupan 51,11%, volume flok 8,57 ml/l. Kualitas air selama penelitian yaitu suhu 26-29,2^oC, pH 7,1-7,4, oksigen terlarut (DO) 3,63-6,63 ppm, dan amoniak 0,003-0,033 mg/l.

SARAN

Pada budidaya ikan lele dumbo dengan sistem bioflok diwadiah akuarium selanjutnya dapat menggunakan jumlah molase yang berbeda, padat tebar yang berbeda atau untuk penelitian lanjutan dapat diujikan pada ikan-ikan lain. Sehingga didapatkan informasi yang berkelanjutan tentang penggunaan teknologi bioflok.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., dan Khairuman. 2008. Buku Pintar Budidaya 15 Ikan konsumsi. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Bachtiar, Y. 2006. Panduan Lengkap Budi Daya Lele Dumbo. Agro Media. Bogor.
- Crab, R., Y. Avnimelech, T. Defoirdt, P. Bossier, and W. Verstraete. 2009. *The Effect of Different Carbon Sources on the Nutritional Value of Bioflocs, a Aquaculture*. Aquaculture, 277: 125-137.
- De Schryver, P., R. Crab, T. Defoirdt, N. Boon, and W. Verstraete. 2008. *The Basic of Bio-flocs Tecnology: The Added Value for Aquaculture*, 277: 125 – 137.
- Djarajah, A. S. 1995. *Nila Merah, Pembenihan dan Pembesaran Secara Intensif*. Kanisius. Yogyakarta: 87.
- Effendie. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta. 163 hal.
- Ghufran, M dan Kordi, K. 2009. *Budidaya Perairan*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Hadadi, A., Herry., Setyorini dan A. Surahman.,. 2007. Pemanfaatan Limbah Sawit Untuk Bahan Pakan Ikan. *Jurnal Budidaya Air Tawar Vol 4 No.1 Mei 2007(11-18)*; Dikutip dari <http://www.dkp.go.id> pada tanggal 27 November 2011.
- Mahyuddin, K. 2008. Panduan Lengkap Agribisnis Lele. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maulina, N. 2009. Aplikasi Teknologi Bioflok dalam Budidaya Udang Putih (*Litopenaeus vannamei Boone*). ITB. Bandung.
- Najiyati, S. 2003. Memelihara Lele Dumbo di Kolam Taman. Penebar Swadaya. Jakarta. 35 – 48 hal.
- Najiyati, S. 2007. Memelihara Lele Dumbo di Kolam Taman. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Pamuntjak, W. 2010. *Panduan Lengkap dan Praktis Budidaya Lele*. Yogyakarta: Pustaka Araska Media Utama.
- Putra, I., Rusliadi, Muhammad, F., Usman M, T., dan Zainal A, Muchlisin. 2017. Growth Performance And Feed Utilization Of African Catfish *Clarias Gariepinus* Fed A Commercial Diet And Reared In The Biofloc System Enhanced With Probiotic. *F1000Research*. Vol 6:1545
- Sudjana, 1991. *Desain dan Analisa Eksperimen*. Edisi II. Bandung. Tarsito.
- Watanabe T. 1988. *Fish Nutrition Mariculture Jica Textbook The General Aquaculture Course*. Departement of Aquatic Biosciences. Tokyo University of Fisheries. Japan 233p.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. *prinsip-prinsip budidaya ikan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318p.