

JURNAL
PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN NILA MERAH
(*Oreochromis sp*) DENGAN FREKUENSI PENAMBAHAN MOLASE PADA
SISTEM BIOFLOK

OLEH
EDISON ROGANDA MANALU



BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019

Growth and Survival Rate of Red Tilapia (*Oreochromis sp*) with the Frequency of Addition of Molasses to Biofloc Systems

By

Edison Roganda Manalu ¹⁾, Mulyadi ²⁾, Iskandar Putra ²⁾
Fisheries and Marine Faculty of Riau University
Email: rogandamanalu07@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted from October to December 2018 in the Technical Services Unit (UPT) Pool and Hatchery, Faculty of Fisheries and Marine Affairs, Riau University, Pekanbaru. The purpose of this study was to determine the frequency of addition of molasses in the biofloc system to the growth and survival of red tilapia (*Oreochromis sp*). The method used in this study is the experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) of 1 factor with 4 levels of treatment and 3 replications. P⁰: Treatment without giving molasses (control), P¹: Frequency of giving molasses 150 ml / m³ and given every 5 days, P²: Frequency of giving molasses 150 ml / m³ and given every 10 days, P³: Frequency of giving molasses 150 ml / m³ and given every 15 days. The frequency of adding molasses of 150 ml / m³. The results showed that the best treatment was treatment P²: The frequency of giving molasses 150 ml / m³ and given every 10 days. Weight growth an average of 4.96 grams, absolute weight growth of 3.82 grams, the absolute length of 5.29 cm, specific rate growth of 3.68%, feed efficiency of 106.34%, feed conversion ratio (FCR) of 0.83, livelihoods (SR) 85%, floc volume 21 ml / l. The water quality parameters are temperature 26-28⁰C, dissolved oxygen is 3.54-4.40 mg / l, pH 6-7, and ammonia 0.0032 - 0.0090 mg / l.

Keywords: Molasses, Biofloc, Red Tilapia (*Oreochromis sp*)

1)Student Faculty of Fisheris and Marine Science, Riau University

2)Lecturer Faculty of Fisheris and Marine Science, Riau University

Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp) Dengan Frekuensi Penambahan Molase Pada Sistem Bioflok

Oleh
Edison Roganda Manalu ¹⁾, Mulyadi ²⁾, Iskandar Putra ²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Email: rogandamanalu07@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2018 di Unit Pelayanan Teknis (UPT) Kolam Dan Pembenihan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui frekuensi penambahan molase pada sistem bioflok terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila merah (*Oreochromis* sp). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. P₀ : Perlakuan tanpa pemberian molase (kontrol), P₁ : Frekuensi pemberian molase 150 ml/m³ dan diberikan setiap 5 hari sekali, P₂ : Frekuensi pemberian molase 150 ml/m³ dan diberikan setiap 10 hari sekali, P₃ : Frekuensi pemberian molase 150 ml/m³ dan diberikan setiap 15 hari sekali. Frekuensi penambahan molase 150 ml/m³. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan P₂ : Frekuensi pemberian molase 150 ml/m³ dan diberikan setiap 10 hari sekali. Pertumbuhan bobot rata-rata 4,96 gram, pertumbuhan bobot mutlak 3,82 gram, panjang mutlak 5,29 cm, pertumbuhan laju spesifik 3,68%, efisiensi pakan 106,34 %, rasio konversi pakan (FCR) 0,83, kelulushidupan (SR) 85%, volume flok 21 ml/l. Parameter kualitas air suhu adalah 26-28⁰C, oksigen terlarut adalah 3,54-4,40 mg/l, pH 6-7, dan amonia 0,0032 - 0,0090 mg/l.

Kata Kunci: Molase, Bioflok, Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp)

- 1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

ikan Indonesia banyak memilih ikan nila merah sebagai komoditas yang potensial untuk dikembangkan dan termasuk dalam 10 komoditas yang menjadi target produksi perikanan budidaya pada tahun 2014 sebesar 353% (KKP, 2010). Berkembangnya proses budidaya nila merah berpengaruh terhadap peningkatan limbah perairan. Manajemen budidaya yang berwawasan lingkungan sangat dibutuhkan untuk membantu mengatasi permasalahan limbah akuakultur.

Teknologi bioflok salah satu alternatif pemecahan masalah limbah budidaya yang paling menguntungkan karena selain dapat menurunkan limbah nitrogen anorganik, teknologi bioflok juga dapat menyediakan pakan tambahan berprotein untuk kultivan sehingga dapat menaikkan pertumbuhan dan efisiensi pakan dapat dilakukan dengan menambahkan sumber karbon organik ke dalam budidaya untuk merangsang pertumbuhan bakteri heterotrof dan meningkatkan C/N rasio (Crab *et al.* 2007).

Molase adalah salah satu sumber karbon yang dapat digunakan untuk mempercepat penurunan konsentrasi nitrogen anorganik di dalam air. Molase adalah hasil samping industri gula yang mengandung senyawa nitrogen, *trace element* dan kandungan gula yang cukup tinggi terutama kandungan sukrosa sekitar 34% dan kandungan total karbon sekitar 37%. Molase (tetes tebu) merupakan hasil samping dari industri pengolahan gula yang masih mengandung gula cukup tinggi yakni sukrosa sebesar 48-55%

(Prescott dan Dunn, 1959). Berdasarkan penelitian ini yang dilakukan oleh Putra (2017) yaitu dengan menggunakan molase 150 ml/m³ dan probiotik dengan jumlah yang berbeda pada media air rawa gambut dan memperoleh hasil terbaik yaitu 150 ml/m³ dan 10 ml/m³ probiotik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober – 09 Desember 2018, di Laboratorium Unit pelayanan teknis (UPT) kolam dan pembenihan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 12 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini menggunakan frekuensi penambahan molase pada sistem bioflok. Perlakuan yang digunakan adalah frekuensi penambahan molase pada sistem bioflok untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila merah (*Oreochromis* sp).

perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Putra (2017) yaitu dengan menggunakan molase 150 ml/m³ dan probiotik dengan jumlah yang berbeda pada media air rawa gambut dan memperoleh hasil terbaik yaitu 150 ml/m³ dan 10 ml/m³ probiotik.

Prosedur Penelitian

Wadah yang digunakan adalah ember dengan volume 100 liter

sebanyak 12 buah. Setiap wadah diisi air dengan volume 80 L,

Persiapan Media Sistem Bioflok

Pembentukan bioflok dilakukan dengan cara mencampurkan molase 150 ml/m³ dan probiotik sebanyak 10 ml/m³ (Putra *et al.*, 2017). Sedangkan pemberian molase yaitu 150 ml/m³ kedalam 200 ml air. Kemudian campuran tersebut dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan (ember plastik). Terjadinya flok ditandai dengan berubahnya warna air menjadi keruh kecoklatan. Selanjutnya benih ikan nila merah dipelihara di dalam media pemeliharaan selama 40 hari.

Pemeliharaan Benih Ikan dan Persiapan Pakan

Benih ikan nila merah yang digunakan berukuran 3-4 cm dengan padat tebar 20 ekor per wadah.

Pakan yang diberikan adalah pakan komersil dengan kadar protein 38% diberikan 3% dari total bobot tubuh ikan. Pemeliharaan dilakukan selama 40 hari serta dilakukan sampling 10 hari sekali untuk pengukuran bobot dan perhitungan panjang ikan.

Parameter Yang Diukur

Volume Flok

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

Bobot Mutlak

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

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W_o = Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (gram)

W_t = Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (gram)

Panjang Mutlak

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

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan:

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

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

Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Laju pertumbuhan bobot spesifik dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al.*, (1991) yaitu sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{LnW_t - LnW_o}{t} \times 100 \%$$

Keterangan:

α = Laju pertumbuhan spesifik (%)

W_o = Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (gram)

W_t = Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (gram)

t = Lama pemeliharaan (hari)

Efisiensi Pakan (EP)

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

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

Keterangan :

EP = nilai efisiensi pakan

W_t = bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

d = berat biomassa ikan uji yang mati (g)

W_o = berat biomassa pada awal penelitian (g)

f = jumlah pakan yang dikonsumsi oleh hewan uji (g)

Konversi Pakan (FCR)

Konversi pakan (FCR) dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al.*, (1991) yaitu sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(Wt + d) - Wo}$$

Keterangan :

FCR = nilai rasio konversi pakan

F = jumlah pakan yang dikonsumsi oleh hewan uji (g)

Wt = berat biomasa ikan uji pada akhir penelitian (g)

Wo = berat biomasa pada awal penelitian (g)

D = berat total ikan uji yang mati selama penelitian (g)

Kelulushidupan (SR)

Perhitungan SR dengan menggunakan rumus Effendie dalam Putra (2010) yaitu :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100 \%$$

Tabel 2. Volume Flok

Perlakuan	Pengukuran flok (ml/l)				
	0	10	20	30	40
P ₀	0,76	4,66	8,33	11,00	13,00
P ₁	1,00	10,00	8,00	12,00	19,66
P ₂	1,60	7,66	18,00	23,00	21,00
P ₃	1,03	7,00	10,66	13,00	15,66

Berdasarkan dari Tabel 2, volume flok tertinggi diperoleh pada hari ke- 40 yaitu berkisar antara 13,00-21,00 ml/l penambahan sumber karbon molase mempengaruhi pembentukan bioflok lebih optimal. Hal ini diduga molase merupakan gula sederhana sehingga dapat dengan mudah dimanfaatkan oleh bakteri untuk mempercepat pertumbuhan. Ini sesuai dengan pernyataan Chamberlain *et al.*,

Keterangan :

SR = (Survival Rate)

Kelulushidupan (%)

Nt = Jumlah ikan saat akhir pemeliharaan

No = Jumlah ikan pada saat awal tebar.

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air berupa suhu, oksigen terlarut, amoniak, dan tingkat keasaman (pH).

Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas dan deskriptif, selanjutnya dianalisis menggunakan analisis variansi (ANAVA). Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka itu dilakukan lanjut studi newman-keuls pada tiap perlakuan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan (Sujdana, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Flok

(2001) yang menyatakan bahwa sumber karbon yang digunakan dalam bioflok dibagi menjadi dua yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks, penggunaan sumber karbon pada bioflok memiliki keunggulan yaitu mudah diserap dan dimanfaatkan oleh bakteri untuk mempercepat pertumbuhan sehingga dapat bersaing dengan organisme lain seperti fitoplankton dalam mengabsorpsi

nitrogen yang terdapat pada kolam budidaya. Kenaikan volume flock ini menunjukkan bahwa bakteri pembentuk flock bekerja secara

optimal, sedangkan penurunan menunjukkan bahwa volume flock dapat dimanfaatkan oleh ikan nila merah.

2. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp)

Tabel 3. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila Merah Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (g)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	1,84	2,45	3,71	3,55
2	2,34	2,53	3,81	3,31
3	2,19	3,80	3,93	3,10
Jumlah	6,37	8,06	11,45	9,96
Rata rata	2,12±0,26 ^a	2,69±0,34 ^b	3,82±0,11 ^c	3,32±0,23 ^d

Keterangan : Huruf *supercrscrip* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

pertumbuhan bobot mutlak ikan nila merah terdapat perbedaan pada setiap perlakuan frekuensi penambahan molase, dapat dilihat bahwa rata-rata pertumbuhan bobot mutlak ikan nila merah tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ frekuensi penambahan molase 150 ml/m³ setiap sepuluh hari sekali yaitu 3,82 g. perlakuan P₃ frekuensi penambahan molase 150 ml/m³ setiap lima belas hari sekali yaitu 3,32 g, perlakuan P₁ frekuensi penambahan molase 150 ml/m³ setiap lima hari sekali yaitu 2,69 g, dan perlakuan kontrol (P₀) yaitu 2,12 g. Pemberian molase mempengaruhi bobot mutlak, hal ini disebabkan sumber karbon akan membentuk flock sedangkan tanpa pemberian karbon tidak terbentuk flock, biomassa bakteri berprotein membentuk flock dalam air yang dapat dimanfaatkan oleh ikan nila merah sebagai sumber makanan tambahan dengan nutrisi yang baik, bioflok dapat berguna sebagai sumber pakan alami

berprotein tinggi, yakni 37-38% (Azim dan Little, 2008), karena dalam bioflok terdapat berbagai jenis organisme lain juga ditemukan dalam bioflok seperti protozoa, rotifer dan oligochaeta (Azim dan Little, 2007).

Hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan P<0,05 artinya frekuensi penambahan molase berpengaruh terhadap bobot mutlak ikan nila merah. Kemudian dilanjutkan uji Student Newman Keuls, hasilnya menunjukkan P₀ (kontrol) berbeda nyata dengan P₁, P₂, dan P₃.

3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp)

menurut Effendie (1992) menyatakan bahwa pertumbuhan merupakan perubahan bentuk ikan baik panjang maupun berat sesuai dengan pertambahan waktu. Hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak setiap perlakuan dapat dilihat pada table 5

Tabel 5. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp)

Ulangan	Perlakuan (cm)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	2,80	4,48	5,10	5,38
2	3,18	4,06	5,60	4,74
3	3,12	5,46	5,18	4,90
Jumlah	9,10	14,00	15,88	15,02
Rata rata	3,03±0,20^a	4,67±0,72^b	5,29±0,27^b	5,01±0,33^b

Hasil uji ANAVA menunjukkan $P < 0,05$ artinya frekuensi penambahan molase dalam media pemeliharaan ikan nila merah mempengaruhi pertumbuhan panjang mutlak ikan nila merah. Hasil uji Student Newman

Keuls menunjukkan perlakuan P₂ dengan frekuensi penambahan molase 10 hari sekali memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan P₀, namun perlakuan P₁ dan P₃ tidak terdapat perbedaan nyata dengan P₂.

4. Laju pertumbuhan spesifik (LPS)

Tabel 6. Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp) Selama Pemeliharaan.

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	2,04	2,96	3,76	3,60
2	3,16	2,86	3,54	3,54
3	2,83	3,24	3,73	3,38
Jumlah	8,03	9,06	11,03	10,52
Rata rata	2,68±0,58^a	3,02±0,20^{ab}	3,68±0,12^b	3,51±0,11^b

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa dengan frekuensi penambahan molase, menunjukkan laju pertumbuhan ikan nila merah juga berbeda. Hal ini terjadi karena frekuensi penambahan molase kedalam media pemeliharaan merangsang pertumbuhan bakteri heterotrof yang memanfaatkan sisa metabolisme ikan kemudian membentuk biomassa bioflok yang berperan sebagai sumber pakan tambahan. Flok yang terbentuk

akan kembali dimakan oleh benih ikan nila merah. Menurut Avnimelech (1991), terbentuknya bioflok dihasilkan dari sisa pakan, ikan nila merah dengan sistem bioflok berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan nila merah. Hasil uji Newman Keuls menunjukkan P₀ berbeda nyata terhadap perlakuan P₁, P₂, dan P₃. Perlakuan P₂ tidak berbeda nya pada perlakuan P₃.

5. Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp)

Tabel 7. Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp) Selama Pemeliharaan Pada Setiap Perlakuan.

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	85,43	95,65	119,06	107,64
2	106,34	93,75	108,74	108,33
3	89,59	98,41	114,33	106,83
Jumlah	293,04	318,22	319,03	3,14,02
Rata rata	97,68±11,07^a	106,07±2,34^b	106,34±5,17^b	104,67±0,75^{ab}

Berdasarkan Tabel 7 bahwa efisiensi pakan ikan nila merah selama pemeliharaan berkisar 97,68-106,34%. P₂ menghasilkan efisiensi pakan tertinggi yaitu 106,34%, sedangkan yang terendah pada perlakuan P₀ yaitu 97,68%. Ikan nila merah tidak hanya memanfaatkan pemberian pakan 3% dari bobot tubuh ikan tetapi juga pakan alami yang ada di dalam media pemeliharaan yang berupa flok, sehingga menyebabkan nilai efisiensi pakan tinggi. Hal ini berbanding lurus hasil penelitian Yulianingrum (2017) nilai efisiensi yang terbaik yaitu 117,22% pada pemeliharaan ikan lele dumbo pada teknologi bioflok. Manullang (2017) nilai efisiensi pakan ikan nila merah tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan molase yaitu 134,59% pada sistem bioflok.

Hasil uji Analisa variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa

P<0,05 sehingga dapat diketahui bahwa perlakuan frekuensi penambahan molase dengan hari yang berbeda pada pemeliharaan ikan nila merah dengan sistem bioflok berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan. Hasil Newman Keuls menunjukkan bahwa perlakuan P₀ berbeda nyata dengan P₁ dan P₂. tetapi P₃ tidak berbeda nyata dengan P₀ dan P₁.

6. Rasio konversi pakan (FCR)

Rasio konversi pakan merupakan kemampuan ikan mengubah pakan menjadi daging, nilai konversi pakan menunjukkan bahwa sejauh mana makanan efisiensi dimanfaatkan oleh ikan itu sendiri. Dari hasil penelitian ini data konversi pakan ikan nila merah pada setiap perlakuan menunjukkan adanya perbedaan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	1,17	1,04	0,83	0,92
2	0,94	1,06	0,91	0,92
3	1,11	1,01	0,87	0,93
Jumlah	3,22	3,11	2,61	2,77
Rata rata	1,07±0,12^c	1,03±0,03^{bc}	0,87±0,04^a	0,92±0,01^{ab}

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat dari FCR berkisar antara 0,87-1,07 hal ini menunjukkan adanya pengaruh frekuensi penambahan molase dengan hari yang berbeda. Nilai FCR terendah terdapat pada P₂ yaitu 0,87, yang berarti untuk menghasilkan 1 gram daging membutuhkan 0,87 gram pakan dan juga menunjukkan bahwa jumlah flock yang terbentuk pada perlakuan P₂ lebih banyak sehingga lebih banyak sehingga dapat menekan nilai FCR pakan yang diberikan. Selanjutnya nilai FCR terendah diikuti oleh perlakuan P₃ yaitu 0,92, perlakuan P₁ dengan nilai FCR yaitu 1,03 dan nilai tertinggi pada perlakuan P₀ yaitu 1,07. Rendahnya nilai FCR pada semua perlakuan diduga karena adanya pemanfaatan pakan tambahan dari flock-flock yang terbentuk. Widarni *et al* . (2009) menyatakan bahwa rasio konversi pakan pada aplikasi bioflok sedikit lebih rendah karena adanya peningkatan biomassa bioflok sebagai sumber nutrisi atau makanan tambahan bagi budidaya. Hal ini berbanding lurus dengan hasil penelitian Yulianingrum (2017) nilai konversi pakan yang terbaik yaitu 0,85 pada pemeliharaan ikan lele dumbo pada teknologi bioflok. Manullang (2017)

nilai konversi pakan ikan nila merah terbaik terdapat pada perlakuan penambahan molase 0,77 pada sistem bioflok.

Dari hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa $P < 0,05$ sehingga dapat diketahui bahwa perlakuan frekuensi penambahan molase dengan hari yang berbeda pada pemeliharaan ikan nila merah dengan sistem bioflok berpengaruh nyata terhadap konversi pakan (FCR). Hasil Newman Keuls menunjukkan bahwa perlakuan P₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₃, dan perlakuan P₀, P₁ sangat berbeda nya dengan P₂.

7. Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*)

Kelulushidupan adalah perbandingan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan ikan uji pada awal dalam satu populasi selama kegiatan penelitian berlangsung. Kelulushidupan menentukan tingkat keberhasilan dalam melakukan budidaya ikan nila merah. Tingkat kelulushidupan ikan nila merah selama pemeliharaan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) Setiap Perlakuan

Perlakuan	Perlakuan (%)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	85,00	80,00	85,00	85,00
2	80,00	80,00	85,00	85,00
3	85,00	85,00	85,00	85,00
Jumlah	250	245	255	255
Rata rata	83±2,89	82±2,89	85±0,00	85±0,00

Berdasarkan Tabel 9 di atas menunjukkan bahwa frekuensi

penambahan molase dengan hari yang berbeda dapat dilihat tingkat

kelulushidupan ikan nila merah tertinggi pada perlakuan P₀ yaitu 83%, perlakuan P₁ yaitu 82%, perlakuan P₂ yaitu 85%, dan perlakuan P₃ yaitu 85%. Kematian ikan terjadi pada awal penelitian, hal ini kemungkinan karena ikan mengalami stress pada saat dimasukkan kedalam wadah, penanganan pada saat sampling, cuaca yang lingkungan tidak baik dan ketika listrik padam karena dapat menyebabkan kurangnya oksigen dalam wadah.

Oksigen memegang peranan penting dalam indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Karena proses oksidasi dan reduksi inilah maka peranan oksigen terlarut sangat penting untuk membantu mengurangi beban pencemaran pada perairan secara alami. Apabila kandungan oksigen pada media pemeliharaan ikan rendah maka akan terjadi persaingan kebutuhan oksigen antara ikan dengan bakteri pengurai bahan organik (Sutriati, 2011). Karakteristik bioflok adalah membutuhkan oksigen yang tertinggi dan produksi biomassa bakteri. Oleh karena itu, diperlukan aerasi yang

berfungsi untuk pengadukan serta memastikan bahwa bioflok tetap tersuspensi dalam air dan tidak mengendap (Suryaningrum, 2012). Menurut laksamana dalam arminah (2010) faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelulushidupan ikan adalah faktor biotik antara lain competitor, kepadatan, populasi, umur, dan kemampuannya beradaptasi dengan lingkungannya.

Dari hasil uji analisis variansi (ANOVA) $P > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nyata antara perlakuan pada nilai kelulushidupan ikan nila merah dengan frekuensi penambahan molase dengan hari yang berbeda.

8. Kualitas Air Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp)

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan ammonia (NH₃).

Hasil pengukuran dari masing-masing parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengukuran Kualitas Air Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp)

Wadah Penelitian	Parameter			
	Suhu	pH	DO (mg/L)	NH ₃ (mg/L)
P ₀	26-27	6-7	3,50-4,23	0,0035-0,0060
P ₁	26-28	6-7	3,55-4,40	0,0026-0,0070
P ₂	26-28	6-7	3,52-4,36	0,0034-0,0048
P ₃	26-28	6-7	3,56-4,28	0,0032-0,0090

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa kualitas air selama penelitian menunjukkan kualitas air yang

tergolong baik untuk kegiatan budidaya. Untuk suhu pada semua perlakuan berkisar antara 26-28, pH

berkisar antara 6-7 dan oksigen terlarut berkisar antara 3,50-4,36. Hal ini didukung oleh pernyataan Azim dan Little, (2008) yang menyatakan bahwa kualitas air pada media budidaya ikan nila dengan sistem bioflok yakni suhu berkisar 26⁰C-30⁰C, oksigen terlarut berkisar 3,0-7,5 mg/L, pH berkisar 5,0-8,5 dan kadar ammonia yang diperoleh berkisar 0,0034-0,0048 mg/L. Nilai ini masih dapat ditoleransi oleh ikan nila merah. Menurut Popma dan Lovshin (1996). Ammonia mulai menurunkan nafsu makan ikan nila pada konsentrasi 0,08 mg/L dan dapat menyebabkan kematian pada konsentrasi 0,2 mg/L.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan frekuensi penambahan molase berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, kelulushidupan dan efisiensi pakan. Perlakuan terbaik adalah perlakuan P₂ (penambahan molase 150 ml/m³ yang diberikan setiap 10 hari sekali), dengan Pertumbuhan bobot mutlak sebesar 3,82 gr, panjang mutlak 5,29 cm, laju pertumbuhan spesifik 3,68%, Efisiensi pakan 106,34 g, kelulushidupan (SR) sebesar 85%. Serta kualitas air selama penelitian yaitu suhu 26-28⁰C, DO 3,50-4,40 ml/L, pH 6-7 dan ammonia 0,0032-0,0090 mg/L.

Saran

Untuk pemeliharaan ikan nila merah dengan sistem bioflok dapat dilakukan penambahan molase setiap 10 (sepuluh) hari sekali dengan dosis 150 ml/m³. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan produksi ikan nila merah dengan sistem bioflok agar dapat diperoleh, jumlah molase yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arminah, J. 2010. Pemanfaatan Fermentasi Ampas Tahu Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Selais (*Ompok hypopythalmus*). Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (tidak diterbitkan)
- Avnimelech, Y., De-Schryver, P., M. Emmericiano, D. Khun., A. Ray., Nyan Taw. 2012. *Biofloc technology a practical guide book second edition. Technicion Israel Institute of Technology*. Published by World Aquaculture Society 271: 145-207.
- Azim, M.E., Little, D. dan North, B. 2007. Growth and Welfare of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Cultured Indoor Tank using BioFloc Tehnology (BFT). Presentation in Aquaculture 2007, 26 February - 3 March 2007. Sna Antonio, Texas, USA.
- Azim M.E, dan Little DC. 2008. The biofloc technology (BFT) in indoor tanks: water quality, biofloc composition, and growth and welfare of Nile tilapia(*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture* 283: 29-35.
- Crab, R., Avnimelech, Y., Defoirdt, T., Bossier, P., Verstraete, W., 2007. Nitrogen removal in aquaculture towards sustainable production. *Aquaculture* 270,1-14.
- Effendi, M.I. 1992. Metoda Biologi Perikanan. Penerbit Yayasan Agromedia. Bogor

- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2010. Kelautan dan Perikanan dalam Angka 2010. Jakarta: Pusat data statistik dan informasi.
http://statistik.kkp.go.id/index.php/arsip/c/18/Buku-Kelautan-danPerikanan-Dalam-Angka-2010/?category_id=3
- Manullang, D. F. P. 2017. Pengaruh Penambahan Sumber Karbon Yang Berbeda Pada Sistem Bioflok Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.
- Putra, I, Rusliadi, Muhammad, F., Usman M, T., dan Zainal A, Muchlisin. 2017. Growth Performanance And Feed Utilization Of Afican Cattfish *Clarias Gariepinus* Fed A Commercial Diet And Reared In The Biofloc System Enhanced With Probiotic. F1000Research. Vol 6: 1545
- Pompma TJ, Lovshin LL. 1996. World Prospect for Commerical Production of Tilapia. Research and Development Series N0. 41. *International Center for Aquaculuture and Aquatic Environmens*. Depatermen of Fisheries and Allied Aquaculutures Auburn University. Alabama. 23 hal
- Prescott, S.G. and Dunn. 1959. Industrial Microbiology. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Suryaningrum, M. F. 2012. Aplikasi Teknilogi Bioflok pada Pemeliharaan BenihIkan Nila (*Oreochromis nilotics*). (Tesis). Universitas terbuka.
- Widanarni, D. Wahyuningrum dan M. Setiawan. 2009. Optimasi Budidaya Super-Intensif Ikan Nila Ramah Lingkungan. Dinamika Mikroba Bioflok. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Yulianingrum, T. 2017. Pemberian Pakan yang Difermentasikan dengan Probiotik untuk Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepienus*) pada Teknologi Bioflok. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Universitas Riau.
- Zonneveld, N., Huisman, E. A., J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya ikan. Terjemahan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.