

## Pengaruh Penambahan Dosis *Bioboost* yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) dengan Sistem Resirkulasi Akuaponik

*The Effect of Different Bioboost on the Growth and Survival of Osteochilus hasselti in Aquaponic Recirculation*

**Yae Lia Sohni Sodipta<sup>1\*</sup>, Niken Ayu Pamukas<sup>1</sup>, Rusliadi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,  
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia  
email: [yae.lia2516@student.unri.ac.id](mailto:yae.lia2516@student.unri.ac.id)

(Diterima/Received: 13 September 2025; Disetujui/Accepted: 11 Oktober 2025)

### ABSTRAK

Ikan nilem merupakan ikan endemik Indonesia yang mampu bertahan hidup di sungai maupun di rawa-rawa. Budidaya ikan nilem umumnya terkendala oleh penurunan kualitas air akibat penumpukan sisa-sisa metabolisme dari ikan itu sendiri. Probiotik mempunyai peranan dalam perbaikan kualitas air, meningkatkan biosecurity, peningkatan produktivitas, penurunan biaya produksi melalui peningkatan efisiensi pakan dan penurunan biaya pakan. Salah satu probiotik yang digunakan untuk mengatasi permasalahan pada pemeliharaan ikan nilem adalah *Bioboost*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis *Bioboost* terbaik untuk pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) dengan sistem resirkulasi akuaponik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober s.d November 2024 di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Dosis *Bioboost* yang digunakan pada penelitian ini yaitu P0 (Tanpa *Bioboost*), P1 (0,10 mL/L), P2 (0,25 mL/L), P3 (0,30 mL/L), dan P4 (0,40 mL/L) pemeliharaan dilakukan selama 56 hari. Hasil yang didapatkan penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah P3 (0,30 mL/L) dengan rata-rata bobot mutlak  $4,14 \pm 0,06$  g, rata-rata panjang mutlak  $2,00 \pm 0,13$  cm, laju pertumbuhan spesifik  $1,99 \pm 0,02$  %, efisiensi pakan  $38,90 \pm 1,10$  % dan konversi pakan  $2,57 \pm 0,07$  %. dengan suhu kualitas air berkisar antara  $25,5-29^\circ\text{C}$ , pH 6-7,5, DO 1,6-7,3 mg/L, amonia 0,045-0,154 mg/L, nitrat 0,019-1,083 mg/L dan nitrit 0,457-1,096 mg/L. Penambahan dosis 0,30 mL/L mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nilem.

**Kata Kunci:** Ikan Nilem, *Bioboost*, Pertumbuhan, Kualitas Air

### ABSTRACT

Bonylip barb (*Osteochilus hasselti*) is an endemic freshwater species native to Indonesia, capable of surviving in both riverine and swamp ecosystems. The aquaculture of the Bonylip barb is frequently challenged by the decline in water quality, primarily caused by the accumulation of metabolic waste. Probiotics play a critical role in improving water quality, enhancing biosecurity, and reducing production costs by increasing feed efficiency and decreasing feed expenditure. One of the probiotics that can help Bonylip barb maintenance is *Bioboost*. This study aims to obtain the best *Bioboost* dose to increase the growth and survival rate of Bonylip barb in aquaponic recirculation. This research was carried out from October to November 2024 at the Aquaculture Technology Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau. The method used in this study is a Complete Randomized Design (RAL) 1-factor with five treatments and three replications. The *Bioboost* doses used in this study were P0 (Without *Bioboost*), P2 (0,25 mL/L), P3 (0,30 mL/L), and P4 (0,40 mL/L) and fish were kept for 56 days. The results of this study showed that the best dose is P3 (0,30 mL/L), which resulted in an average final weight growth of  $4,14 \pm 0,06$  g, an average length

of  $2,00 \pm 0,13$  cm, a specific growth rate of  $1,99 \pm 0,02$  %, a feed efficiency of  $38,90 \pm 1,10$  % and a feed conversion  $2,57 \pm 0,07$  %. As well as the survival rate is 100% with temperature water quality values ranging  $25,5-29$  °C, pH 6-7,5, DO 1,6-7,3 mg/L, ammonia 0,045-0,154 mg/L, nitrate 0,019-1,083 mg/L and nitrite 0,457-1,096 mg/L- adding 0,30 mL/L affects the growth and survival rate.

**Keywords:** Bonylip barb, Bioboost, Growth, Water Quality

## 1. Pendahuluan

Ikan nilem merupakan ikan endemik Indonesia yang mampu bertahan hidup di sungai maupun rawa-rawa. Ikan nilem memiliki cita rasa khas dan gurih, karena memiliki kandungan sodium glutamate dalam daging lebih tinggi dari ikan lain (Hermawan, 2015). Berdasarkan data nilai produksi nasional KKP Tahun 2020, jumlah produksi ikan nilem di Indonesia mencapai Rp. 756.125.734.614. Budidaya ikan nilem secara intensif umumnya terkendala oleh penurunan kualitas air akibat penumpukan sisa-sisa metabolisme dari ikan itu sendiri, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas air salah satunya dengan penggunaan probiotik.

Probiotik mempunyai peranan dalam perbaikan kualitas air, meningkatkan biosecurity, peningkatan produktivitas, penurunan biaya produksi melalui peningkatan efisiensi pakan dan penurunan biaya pakan (Lu et al., 2019). Selama ini sudah banyak penelitian yang menyebutkan penggunaan probiotik untuk budidaya ikan (Anis & Hariani, 2019). Salah satu probiotik yang digunakan untuk mengatasi permasalahan pada saat pemeliharaan ikan nilem adalah *Bioboost*. *Bioboost* merupakan campuran beberapa hasil inokulasi dan biakan murni bakteri yang mengandung organisme unggul seperti seperti *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Cytophaga* sp., dan *Lactobacillus* sp, selain bakteri dalam *Bioboost* juga terdapat nutrient hara berupa N: 0,30%, P:0,002%, K: 0,93 dan C-organik 1,52%.

Sistem resirkulasi akuaponik adalah salah satu alternatif yang mampu mengatasi kualitas air yang seringkali menjadi permasalahan pada saat budidaya ikan nilem. Keunggulan dari sistem resirkulasi akuaponik adalah meminimalisir penggunaan air, dapat dilakukan dimana saja karena tidak memerlukan lahan yang luas, pengelolaan kualitas air yang lebih optimal karena budidaya dilakukan dengan sistem tertutup sehingga

kualitas air dapat dikendalikan sepenuhnya (Bregnballe, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan dosis *Bioboost* yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nilem dengan sistem resirkulasi akuaponik.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2024 selama 56 hari yang bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru.

### 2.2. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Saniswan & Lestari (2019) dengan hasil terbaik 1,5 mL/5L air, sehingga taraf perlakuan yang digunakan setelah dosis dikonversikan pada penelitian ini adalah:

P0 = Kontrol

P1 = Pemberian *Bioboost* 0,10 ml/L air.

P2 = Pemberian *Bioboost* 0,25 ml/L air

P3 = Pemberian *Bioboost* 0,30 ml/L air

P4 = Pemberian *Bioboost* 0,40 ml/L air.

### 2.3. Prosedur

#### Persiapan Wadah Pemeliharaan

Penelitian ini menggunakan wadah berupa ember diameter 60 cm dan tinggi 45cm dengan volume air yang digunakan adalah 80L. Ember yang digunakan sebanyak 15 unit, kemudian ember dibersihkan dan disterilkan dengan larutan PK lalu. Setelah itu dilakukan perakitan talang air dari PVC yang berukuran 50cm x 14cm x14cm (Nelvia et al., 2015). Kemudian pada bagian permukaan ditambahkan *Styrofoam* yang sudah dilubangi untuk meletakkan netpot berisi tanaman dengan masing-masing talang berisi 5 tanaman. Selanjutnya setiap wadah akan dilengkapi

pompa air dengan kekuatan 32 watt yang mengalirkan air dari ember ke dalam talang air yang berisi pakcoy dan air akan kembali mengalir ke ember.

### Persiapan Bibit Pakcoy

Tanaman pakcoy disemai terlebih dahulu selama beberapa hari pada wadah yang berbeda. Persiapan benih pakcoy mengacu pada penelitian Zalukhu *et al.* (2016) yang menggunakan rockwool berukuran  $3 \times 3 \text{ cm}^2$  yang sudah dilubangi dengan menggunakan lidi, kemudian pada lubang tersebut dimasukkan bibit pakcoy untuk dilakukan penyemaian. Penyiraman dilakukan setiap hari dengan menyemprotkan air pada rockwool agar benih pakcoy dapat tumbuh dengan baik. Kemudian setelah bibit berakar, setiap bibit dipindahkan ke dalam netpot pada talang air.

### Pemeliharaan Ikan Nilem (*O. hasselti*)

Ikan uji ditentukan sesuai dengan ukuran tubuh yang seragam, kelincahan dan tidak cacat sebelum ditebar. Berdasarkan penelitian dari Alfiyan *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa ukuran benih terbaik yang digunakan adalah 3–5,5 cm dengan padat tebar 20 ekor/80 L. Ikan terlebih dahulu di aklimatisasi selama 15-20 menit. Kemudian dilakukan pengukuran panjang dan bobot sebelum akhirnya ikan ditebar di ember.

Pemeliharaan ikan nilem dilakukan selama 56 hari, pakan yang digunakan adalah PF999 dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali setiap harinya, yaitu pukul 08.00 WIB, 13.00 WIB, dan 17.00 WIB sebanyak 5% dari biomassa ikan (Affandi *et al.*, 2005)

### Persiapan Probiotik

Sebelum ditebar probiotik diaktifkan terlebih dulu dengan cara menambahkan molase. Menurut Mirna *et al.* (2023) penambahan molase terbaik 2 g/L. Molase kemudian dituang ke dalam botol steril dan dicampur dengan *Bioboost*, kemudian diletakkan di tempat yang tidak terpapar langsung oleh matahari dan tunggu selama 2-3 hari sampai probiotik berubah warna menjadi coklat dan terdapat buih pada bagian permukaannya yang menandakan bahwa probiotik sudah aktif dan bisa ditebar ke wadah pemeliharaan sesuai dengan tiap perlakuan (Rahmatullah & Rahardja, 2020).

### Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap 14 hari sekali dengan mengukur panjang serta bobot ikan. Saat kegiatan pengamatan benih ikan nilem akan diambil sebanyak 10 ekor dari total ikan didalam wadah pemeliharaan.

### Analisis Data

Data yang dianalisis adalah data kadar kualitas air, pertumbuhan bobot mutlak (g), pertumbuhan panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan spesifik (%), efisiensi pakan (%), konversi pakan (%) dan kelulushidupan (%). Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS yang meliputi Analisis Ragam Variansi (ANOVA) yang digunakan dengan tujuan untuk melihat pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, rasio konversi pakan dan kelulushidupan

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Pertumbuhan Bobot Mutlak, Pertumbuhan Panjang Mutlak, Laju Pertumbuhan Spesifik, Efisiensi Pakan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan

Berdasarkan hasil pengamatan setiap parameter uji, dapat dilihat bahwa penambahan dosis *bioboost* yang berbeda berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS), efisiensi pakan (EP), dan rasio konversi pakan (FCR) namun tidak berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap kelulushidupan (SR) ikan nilem tersaji pada.

Tingginya bobot rata-rata ikan nilem diduga karena adanya pengaruh dosis *bioboost* terhadap kualitas air ikan nilem. Dosis Bioboost yang diberikan efektif untuk pemeliharaan ikan nilem. Salah satu kandungan bakteri yang terdapat dalam *bioboost* adalah *Lactobacillus* sp. yang merupakan bakteri Gram-positif milik asam laktat yang mampu menyeimbangkan mikrobiota usus dan mendorong laju pertumbuhan pada ikan.

Pemberian probiotik dengan dosis rendah tidak akan memberikan efek terhadap pertumbuhan, sedangkan pemberian dosis yang terlalu tinggi juga tidak akan termanfaatkan dengan baik. Penambahan berat dan panjang tubuh ikan menjadi salah satu yang

sangat diharapkan saat pemeliharaan ikan (Rosyadi & Agusnimar, 2016). Pertumbuhan bisa terjadi jika terdapat kelebihan energi bebas setelah energi yang digunakan untuk kelangsungan hidup, seperti metabolisme dan aktivitas pergerakan serta pemeliharaan tubuh

dari pakan yang dimakan. Jadi, sumber energi dari pakan yang tersedia dan kondisi lingkungan yang baik menjadi faktor pendukung untuk pertumbuhan. Sumber energi tersebut berupa lemak, karbohidrat dan protein.

**Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak (WM), Panjang Mutlak (LM), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Efisiensi Pakan (EP), Rasio Konversi Pakan (FCR) dan Kelulusidupan Ikan Nilem**

Parameter	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
WM (g)	1,55±0,07 <sup>a</sup>	1,43±0,08 <sup>a</sup>	1,36±0,09 <sup>a</sup>	1,78±0,09 <sup>b</sup>	1,35±0,08 <sup>a</sup>
LM (cm)	1,80±0,08 <sup>a</sup>	1,82±0,04 <sup>a</sup>	1,86±0,25 <sup>a</sup>	2,00±0,13 <sup>b</sup>	1,60±0,25 <sup>a</sup>
LPS (%)	1,02±0,03 <sup>ab</sup>	0,95±0,04 <sup>ab</sup>	0,91±0,05 <sup>a</sup>	1,12±0,05 <sup>c</sup>	0,90±0,03 <sup>a</sup>
EP (%)	10,29±0,47 <sup>a</sup>	9,48±0,63 <sup>a</sup>	8,97±0,60 <sup>a</sup>	11,32±0,63 <sup>b</sup>	8,96±0,43 <sup>a</sup>
FCR	9,77±0,42 <sup>a</sup>	10,58±0,68 <sup>a</sup>	11,18±0,73 <sup>a</sup>	8,85±0,48 <sup>b</sup>	11,18±0,53 <sup>a</sup>
SR (%)	100	100	100	100	100

Panjaitan *et al.* (2024) menjelaskan bahwa penggunaan probiotik dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan dengan keberadaan bakteri probiotik yang terdapat pada saluran pencernaan yang berperan membantu daya cerna ikan. *bioboost* mengandung beberapa jenis bakteri, salah satunya *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp. Ernawati (2014) menyatakan bahwa *Bacillus* yang terkandung dalam probiotik mempunyai enzim ekstraseluler yang dapat membantu proses pencernaan dan mampu memperbaiki kualitas air dengan menguraikan dan merombak bahan organik yang terdapat dalam air. Selain itu, Dewi *et al.* (2023) mengungkapkan bakteri yang berasal dari genus *Bacillus* sp. memiliki kapasitas untuk mensekresikan enzim protease, selulase dan amilase. Keberadaan enzim amilase dan protease yang berasal dari *Bacillus* sp dapat membuat daya cerna ikan Nilem meningkat dan sari makanan dapat dicerna secara maksimum oleh tubuh Bakteri *Bacillus* sp. dalam probiotik mampu meningkatkan kekebalan tubuh ikan sehingga kondisi ikan lebih terjaga karena lebih tahan terhadap penyakit yang mungkin menyerang (Panjaitan *et al.*, 2024).

Pada P<sub>3</sub> nilai efisiensi pakan lebih tinggi dibanding dengan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, dan P<sub>4</sub>. Hasil efisiensi pakan yang tinggi dapat ditinjau dari kandungan mikroorganisme probiotik yang terdapat didalam *Bioboost*, seperti *Bacillus* sp., *Acetobacter* sp., dan *Lactobacillus* sp. Tingginya nilai efisiensi pakan berkaitan erat

dengan tingginya pertumbuhan berat ikan, semakin tinggi laju pertumbuhan maka semakin besar nilai efisiensi pakan. Penambahan probiotik pada pakan menunjukkan pemanfaatan pakan dan peran probiotik semakin efisien. Efisiensi pakan yang rendah diduga oleh tidak optimalnya ikan dalam mencerna dan menyerap nutrisi pada pakan sebagai akibat dari tidak optimalnya dosis penambahan probiotik pada pakan. Rendahnya nilai efisiensi pakan diduga akibat populasi bakteri yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah yang mengakibatkan terjadinya ketidakstabilan pertumbuhan bakteri sehingga pengambilan nutrisi menjadi terhambat dan menyebabkan aktivitas bakteri dan sekresi enzim pencernaan menurun. Efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan bahwa pakan dimanfaatkan dengan baik oleh ikan untuk pertumbuhan, sehingga sebagian zat makanan dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan sisanya digunakan untuk pertumbuhan (Karimah & Samidjan, 2018).

Dimas (2020), menyatakan bahwa meningkatnya nilai efisiensi pakan maka akan menghasilkan nilai FCR terbaik pada budidaya, beliau juga mengatakan bahwa nilai FCR terbaik didapatkan dari penambahan probiotik. Nilai FCR yang tinggi pada P<sub>0</sub> diduga karena tidak adanya penambahan probiotik pada media pemeliharaan yang berperan penting bagi ikan dalam mengonversikan pakan sehingga menyebabkan penumpukan bahan organik pada media pemeliharaan yang tidak terdegradasi dengan

baik juga mengakibatkan nilai FCR tinggi (Sukoco *et al.*, 2019). Semakin rendah nilai FCR maka semakin efisien pakan yang digunakan ikan untuk pertumbuhannya sebaliknya nilai FCR semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi kurang dimanfaatkan untuk pertumbuhan sehingga jumlah pakan yang digunakan lebih banyak.

Nilai kelulushidupan yang didapat dari penelitian ini 100%. Menurut Simanullang (2017) menyatakan tingkat kelangsungan

hidup senilai >50% tergolong baik, kelangsungan hidup dengan rentang 30- 50% tergolong cukup baik, sedangkan kelangsungan hidup kurang dari 30% tergolong buruk.

### Pertumbuhan Pakcoy

Hasil pengamatan pertumbuhan pakcoy selama penelitian meliputi bobot mutlak, panjang mutlak dan lebar daun disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pertumbuhan Tanaman Pakcoy**

Perlakuan	Berat Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)	Lebar Daun (cm)
0	3,09	8,60	2,22
1	3,77	9,63	2,30
2	5,59	9,00	2,81
3	8,09	10,91	3,24
4	3,22	9,55	2,50

Tabel 2 didapatkan pertumbuhan pakcoy terendah berada di perlakuan P<sub>0</sub> dengan bobot mutlak 3,09 g, panjang mutlak 8,60 cm dan lebar daun 2,22 cm, sedangkan pertumbuhan pakcoy tertinggi berada di perlakuan P<sub>3</sub> dengan bobot mutlak 8,09 g, panjang mutlak 10,91 cm dan lebar daun 3,24 cm.

Mulqan *et al.* (2017) menyatakan penambahan probiotik pada media pemeliharaan dengan dosis yang berbeda mempengaruhi asupan nutrisi yang diperoleh dari sisa-sisa pakan dan feses ikan yang terurai sehingga pemanfaatan kebutuhan hara oleh tanaman akan berpengaruh. Fariudin *et al.* (2013) juga berpendapat bahwa dalam media

pemeliharaan ikan terdapat humus dan sisa pakan yang mengandung unsur N, P, dan K. Selain itu penambahan probiotik pada media pemeliharaan dapat meningkatkan kualitas air yang dibutuhkan oleh tanaman seperti kebutuhan hara untuk proses pertumbuhan tanaman khususnya jumlah daun dan tinggi tanaman.

### Kualitas Air

Kualitas air adalah salah satu faktor yang mendukung kehidupan organisme air. Data hasil pengukuran kualitas air setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Pengukuran Kualitas Air**

Parameter	Satuan	Perlakuan				
		P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
Suhu	°C	27,1-33	27,5-33	27-31,2	25,5-29	28-31,5
pH		6-7,1	6-7,3	6-7,2	6-7,5	6-7,6
DO	mg/L	2,5-5,9	2,3-7,1	2,7-7,1	2,6-7,3	2,4-7,2
Amoniak	mg/L	0,045-0,167	0,04-0,152	0,04-0,147	0,045-0,154	0,043-0,137
Nitrat	mg/L	0,019-2,604	0,019-1,073	0,019-1,070	0,019-1,083	0,019-1,077
Nitrit	mg/L	0,87-1,245	0,733-1,071	0,667-1,089	0,457-1,096	0,769-1,008

Perubahan suhu memiliki pengaruh yang besar terhadap metabolisme ikan nilem. Pada tabel didapatkan hasil bahwa kisaran kualitas air pada tiap perlakuan masih dalam standar toleransi benih ikan nilem. Menurut Mas'ud (2014) kisaran suhu yang optimal dalam budidaya ikan air tawar berkisar antara 28-

32°C. Yusuf *et al.* (2014) menyatakan bahwa suhu yang terbaik untuk budidaya ikan nilem berkisar antara 18 - 29°C.

Derasat keasaman yang sangat berpengaruh pada kehidupan biota air. Kondisi pH selama penelitian berkisar antara 6 – 7,6 pH yang ideal untuk pemeliharaan ikan nilem

berkisar 6,5 – 8,5 (SNI, 1994), sedangkan menurut Mas'ud (2014) kisaran pH yang sesuai dengan sistem resirkulasi akuaponik yang bisa dikatakan stabil dan dapat menunjang kelangsungan hidup ikan berada di 6 -7.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian pada setiap perlakuan berkisar antara 2,3-7,3 mg/L, sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Kahfi *et al.* (2016) apabila kandungan oksigen terlarut lebih dari 5 mg/L maka pertumbuhan akan berjalan dengan baik. Kisaran optimum kebutuhan oksigen terlarut air untuk pemeliharaan ikan Nilem berkisar 5 mg/L (SNI, 1994).

Peningkatan bahan organik di dasar perairan dapat mengganggu keseimbangan oksigen terlarut di perairan, hal ini dikarenakan peningkatan konsumsi oksigen lebih besar dibanding dengan tingkat produksi oksigen terlarut dalam perairan. Menghilangnya kadar oksigen di perairan juga dikarenakan oksigen dimanfaatkan oleh mikroba untuk mengoksidasi. Syahrizal *et al.* (2017) menjelaskan, amonia adalah hasil akhir dari proses metabolisme protein pada sisa pakan dan metabolisme ikan yang mengendap di lingkup perairan. Penurunan amonia ini juga diakibatkan oleh adanya proses nitrifikasi yang dilakukan oleh bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* yang mengubah amonia menjadi nitrat dan nitrit, serta proses denitrifikasi yang mengubah nitrat kembali menjadi gas nitrogen. Kadar amonia yang tinggi dalam air akan menurunkan nafsu makan ikan dan mempengaruhi pertumbuhan bobot ikan (Firmansyah *et al.*, 2021). Kisaran optimum Amonia dalam air untuk pemeliharaan ikan Nilem adalah <0,2 mg/L (SNI, 1994). Hal ini dikarenakan selama penelitian sisa pakan dan feses ikan disaring dan kemudian dimanfaatkan oleh tanaman.

Kathia *et al.* (2017) menjelaskan, bakteri dari genus *Bacillus*, *Alteromonas*, *Rhodococcus*, *Micrococcus* dan *Pseudomonas* serta beberapa jenis ragi memiliki kemampuan untuk merombak nitrogen dalam air. Nitrit merupakan bagian daripada siklus nitrogen yang dihasilkan dari aktivitas mikroba di dalam air yang menguraikan sampah yang mengandung nitrogen organik yang awalnya akan menjadi amonia kemudian dioksidasikan menjadi nitrit. Kandungan nitrit yang tinggi pada perairan dapat menjadi nilai yang toksik untuk ikan. Hal ini dikarenakan nitrit akan

menjadi penghambat kemampuan darah ikan dalam membawa oksigen hingga mengakibatkan kematian.

Nilai kandungan nitrat selama penelitian berkisar 0,019 – 2,604 mg/L. Secara alami, senyawa nitrat berasal dari proses-proses penguraian pelapukan atau proses dekomposisi tumbuh-tumbuhan, sisa-sisa organisme yang mati di perairan ataupun sisa-sisa pakan yang pada prosesnya terbentuk karena adanya bantuan dari bakteri pengurai (Mustofa, 2015). Ketersediaan oksigen terlarut yang cukup dalam perairan sangat mempengaruhi keseimbangan konsentrasi nitrat di perairan. Nitrat akan bersifat toksik (racun) apabila kadarnya melebihi 50 mg/L (Darwis *et al.*, 2019).

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan dosis *bioboost* yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nilem dengan sistem resirkulasi akuaponik berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ), perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik yaitu penambahan dosis *Bioboost* 0,30 mL/L dengan Pertumbuhan bobot mutlak sebesar 4,41 g, Pertumbuhan panjang mutlak sebesar 2,00 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,99% konversi pakan sebesar 2,57%, dan efisiensi pakan sebesar 38,90% serta kelulushidupan 100%. Parameter kualitas air selama penelitian, diperoleh suhu berkisar 2,5 – 29°C, pH 6 – 7,5, DO 2,6 – 7,3 mg/L, Amonia 0,0045–0,0154 mg/L, Nitrat 0,019 – 1,083, dan Nitrit 0,457–1,096 mg/L. Penelitian lanjutan disarankan untuk mencari variasi jenis ikan lainnya yang bisa digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan *Bioboost* pada bidang perikanan.

#### Daftar Pustaka

- [SNI] Standar Nasional Indonesia. (1994). *Pengujian Kualitas Air Sumber dan Limbah Cair*. Direktorat Pengembangan Laboratorium dan Pengelolaan Data Badan Pengendalian Dampak Lingkungan. Jakarta: 23 hlm..
- Affandi, R., Sjafei, D.S., Rahardjo, M.F., & Sulistiono, S. (2005). *Fisiologi Ikan: Pencernaan dan Penyerapan Makanan*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu

- Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 215 hlm.
- Alfiyan D., Mumpuni, F.S., & Mulyana, M. (2021). Kelimpahan dan Keragaman Bakteri pada Budidaya Ikan Nilem (*Osteochillus hasselti*) Sistem Bioflok Dengan Rasio C/N yang Berbeda. *Jurnal Mina Sains*, 7(1): 20-28.
- Anis, M. Y., & Hariani D, (2019). Pemberian Pakan Komersial dengan Penambahan EM4 (*Effective Microorganisme 4*) untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Lele (*Clarias sp.*). *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya* 1(1): 1-8.
- Bregnballe, J. (2015). *Recirculation Aquaculture*. FAO and Eurofish International Organisation: Copenhagen. Denmark.
- Darwis, D., Mudeng, J.D., & Londong, S.N.J. (2019). Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Sistem Akuaponik dengan Padat Penebaran Berbeda. *Budidaya Perairan*, 7(2), 15-21.
- Dewi, I.C., Subariyanto, S., & Ernawati, E. (2023). Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* sp. dan *Bacillus* sp. dengan Dosis yang Berbeda pada Media Pemeliharaan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Nekton*, 3(1): 37-50.
- Dimas A.P. (2020). *Pengaruh Penambahan Probioti pada Pakan terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan*. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Ernawati, D. (2014). *Pengaruh Pemberian Bakteri Heterotrof terhadap Kualitas Air pada Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*) Tanpa Pergantian Air*. Universitas Airlangga.
- Fariudin, R., Sulistyaningsih, E., & Waluyo, S. (2013). Growth and Yield of Two Cultivars of Lettuce (*Lactuca sativa*, L.) in Aquaponics in Gourami and Tilapia Fishpond. *Vegetalika*, 2(1): 66-81.
- Firmansyah, W., Cokrowati, N., & Scabra, A.R. (2021). Pengaruh Luas Penampang Sistem Resirkulasi yang Berbeda terhadap Kualitas Air pada Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 26(2):85-93.
- Hermawan, Y. (2015). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nilem (*Osteochillus hasselti*) yang diberi Pakan dengan Feeding Rate Berbeda. *Jurnal Mina Sains*, 1(1): 18-23.
- Kahfi, K.E., Riauwaty, M., & Lukistyowati, I. (2016). Histopatologi Hati dan Ginjal Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan Simplisia Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Online Mahasiswa. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Provinsi Riau*.
- Karimah, U., & Samidjan I., (2018). Performa Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Jumlah Pakan yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1): 128-135.
- Kathia, C.M., del Carmen, M.D.M., Aida, H. P., Jorge, C.M., & Daniel, B.C. (2017). Probiotics used in Biofloc System for Fish and Crustacean Culture: A Review. *International Journal Fisheries and Aquatic Studies*, 5(5): 120-125.
- Lu, Q., Han, P., Xiao, Y., Liu, T., Chen, F., & Leng, L. (2019). The Novel Approach of using Microbial System for Sustainable Development of Aquaponics. *Journal of Cleaner Production* 217: 573-575.
- Mas'ud, F. (2014). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) di Kolam Beton dan Terpal. *Grouper Faperik*, 5(1):1-6.
- Mirna, M., & Tahir, R. (2023). Optimasi Dosis Molase dan Probiotik *Lactobacillus* sp. terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila. *Jurnal Galung Tropika*, 12(1): 9-16.
- Mulqan, M., Rahimi, E., Afshal, S., & Dewiyanti, I. (2017). *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik dengan Jenis Tanaman yang Berbeda*. Syiah Kuala University.
- Mustofa, A. (2015). Kandungan Nitrat dan Pospat sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Pearian Pantai. *Jurnal Disprotek*, 6(1): 13-19.
- Nawawi, N. (2013). Penggunaan Sistem Bioremediasi pada Media Budidaya Ikan Sidat (*Anguilla sp.*). *Journal Galung Tropika*, 2(2).

- Nelvia, L., Elfrida, E., & Basri, Y. (2015). Penambahan Bioball pada Filter Media Pemeliharaan terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Ejurnal bunghatta*, 7 (1) : 1-12.
- Panjaitan, R.J.S., Harwanto, D., & Amalia, R. (2024). Pengaruh Penggunaan Probiotik terhadap Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangasius* sp.). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 8(2): 218-228.
- Rahmatullah, H.D., & Rahardja, B.S. (2020). Different Addition of Molasses on Feed Conversion Ratio and Water Quality in Catfish (*Clarias* sp.) rearing with Biofloc-Aquaponic System. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 441(1): 1-6.
- Rosyadi, R., & Agusnimar, A. (2016). Pemberian Jenis Pakan Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Selais (*Kryptopterus lais*) di Peairan Tasik Betung Sungai Mandau. *Dinamika Pertanian*, 32(2): 97-106.
- Saniswan, Y., & Lestari, H.H.T.P. (2019). Pengaruh Penggunaan Sistem Bioremediasi dengan Penambahan Probiotik pada Media Pemeliharaan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ruaya*, 9(1): 10-21.
- Simanullang, D.F.P. (2017). *Pengaruh Penambahan Sumber Karbon yang Berbeda pada Sistem Bioflok Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Sukoco, F.A., Rahardja, B.S., & Manan, A. (2019). Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda dalam Sistem Akuaponik terhadap FCR (Feed Conversion Ratio) dan Biomassa Ikan Lele (*Clarias* sp.). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 6(1): 24.
- Syahrizal, S., Rustam, Z., & Hajar, S. (2017). Pemeliharaan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) dalam Wadah Akuarium diberi Pakan Cacing Sutra (*Tubifex* sp) pada Strata Vertikal. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 15(4): 164-169.
- Yusuf, D.H., Wijayanti, G.E., & Sugiharto, S. (2014). Perkembangan Post-Larva Ikan Nilem *Osteochilus hasselti* C.V. dengan Pola Pemberian Pakan Berbeda. *Scripta Biologica*, 1(3):185-192.
- Zalukhu, J., Fitran M., & Sasanti, A.D. (2016). Pemeliharaan Ikan Nila dengan Padat Tebar Berbeda pada Budidaya Sistem Akuaponik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1): 80-90.