

Different Type Of Feeds Effect On Tilapia Growth

(Pengaruh Jenis Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila)

Henny Fitrinawati¹, Endang Sri Utami^{2*}

¹Fishery Cultivation Technology Study Program, Department of Fisheries Product Technology, State Fisheries Polytechnic, Tual, Indonesia

²Fisheries Resource Utilization Study Program, Faculty of Agriculture, Fisheries and Livestock, Nahdlatul Ulama University, Lampung, Indonesia

*Corresponding author: sriutamie@gmail.com

Manuscript received: 27 May 2024. Revision accepted: 5 July 2024

Abstract

Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is also known as tilapia. Tilapia shows an adequate ability to grow and survive even in poor habitats. The success of tilapia farming activities is influenced by several factors, one of which is feed. This study aims to see the effect of feeding different types of feed: marine fish feed (Otohime S2) and freshwater fish feed (MS Preo 320) on tilapia growth. Tilapia fry was kept in an aquarium for each treatment and fed three times a day for 30 days. Data were analyzed using a completely randomized design to determine the effect of feed on tilapia growth (Wm, Lm, SGR, FCR, and SR). Based on ANOVA ($\alpha = 0.05$), it detected marine fish feed slightly increased tilapia growth but not significantly, except for Lm. It is caused by tilapia being at seed age length growth is more dominant than body weight. The factor causes a slight increase in tilapia growth given marine fish feed has a higher protein content than freshwater fish feed. Water quality components consisting of temperature, DO, and pH (26 – 30,5°C; 4,88 – 5,8 mg/l; 8,25 – 8,32) are in the range of values by the water quality standards for tilapia fry.

Keywords: feed; growth; tilapia

Abstrak

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) juga dikenal dengan nama tilapia. Tilapia memiliki kemampuan berkembang dan bertahan hidup yang baik bahkan pada habitat yang buruk. Keberhasilan kegiatan budidaya tilapia dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya adalah pakan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda, yaitu pakan ikan air laut (Otohime S2) dan pakan ikan air tawar (MS Preo 320) terhadap pertumbuhan benih nila. Benih nila dipelihara dalam akuarium untuk tiap perlakuan dan diberikan pakan sebanyak tiga kali sehari selama 30 hari. Analisis data dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap untuk melihat adanya pengaruh pakan terhadap pertumbuhan nila (Wm, Lm, SGR, FCR, dan SR). Berdasarkan hasil ANOVA ($\alpha = 0,05$) diperoleh informasi bahwa pakan ikan air laut sedikit memberikan peningkatan pertumbuhan nila tetapi tidak signifikan, kecuali Lm. Hal ini dikarenakan nila pada usia benih memiliki pertumbuhan panjang lebih dominan dari bobot tubuhnya. Faktor yang menyebabkan terjadinya peningkatan nilai pertumbuhan nila yang diberikan pakan ikan air laut adalah kandungan protein yang lebih tinggi dari pakan ikan air tawar. Komponen kualitas air yang terdiri dari suhu, DO, dan pH (26 - 30,5°C; 4,88 - 5,8 mg/l; 8,25-8,32) berada pada kisaran nilai yang sesuai dengan baku mutu kualitas air bagi benih nila.

Kata kunci: nila; pakan; pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Angka konsumsi ikan di Indonesia secara umum mengalami peningkatan, yaitu sebesar 26,79 dalam 12 tahun terakhir. Hal ini juga terlihat dari meningkatnya produksi ikan nila dari Tahun 2010 – 2022 sebesar 464.191,15 menjadi

1.356.654,06 ton. Diantara ikan budidaya lainnya, ikan nila memiliki nilai jual per kg dengan harga yang relatif sedang, yaitu dengan harga rata-rata nasional Rp 28.567,02 di Tahun 2008 dan meningkat menjadi Rp. 33.475,25 di Tahun 2022 (KKP, 2023). Beberapa negara asia seperti

Bangladesh, Cina, Filipina, Thailand, dan Vietnam menjadikan ikan nila sebagai makanan sehari-hari dengan harga yang sangat murah bahkan bagi kelompok masyarakat miskin setempat (Dey et al., 2008).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) juga dikenal secara luas dengan istilah tilapia. Spesies ini memiliki ciri fisik berupa bintik hitam pada sirip punggung saat usia juvenile. Panjang awal dewasa (Lm) berkisar antara 6 – 28 cm dan panjang maksimum mencapai 60 cm (Eccles, 1992). Tilapia memiliki kemampuan berkembang dan bertahan hidup yang baik bahkan pada habitat yang buruk. Meskipun dalam kepadatan yang tinggi, tilapia juga dapat tumbuh dengan cepat. Kemampuan adaptasi yang tinggi membuat tilapia menjadi spesies yang digemari untuk dibudidayakan secara luas (Spring, 2023).

Keberhasilan teknik budidaya ikan nila sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor untuk mendapatkan kondisi paling sesuai bagi pertumbuhan yang optimal. Salah satu dari beberapa faktor tersebut, kepadatan ikan tidak memiliki pengaruh signifikan pada pertumbuhan ikan nila, melainkan faktor pakan yang menjadi penentu utama (Abd El-Hack et al., 2022). Kandungan gizi dalam pakan alternatif (protein, fosfor, dan lemak), daya cerna, dan palatibilitas pakan menjadi faktor yang cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat adanya pengaruh jenis pakan yang berbeda yaitu pakan untuk ikan air tawar (MS Preo 320) dan ikan air laut (Otohime S2) terhadap performa pertumbuhan ikan nila yang dipelihara dalam akuarium. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi kegiatan budidaya ikan nila terkait kemampuan adaptasi terhadap jenis pakan yang secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap performa pertumbuhan ikan.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama 30 hari dari Bulan Desember 2023 hingga Januari 2024. Pengamatan dan pengambilan data

dilakukan di Laboratorium *Hatchery*, Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri, Tual.

Alat dan Bahan

Parameter kualitas air berupa suhu dan DO diukur dengan DO meter (Lutron DO-5510) dan pH menggunakan pH meter (pH-2011). Data berat dan panjang ikan sampel diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g (CHQ) dan mistar dengan ketelitian 0,1 cm. Perlengkapan alat selama pemeliharaan ikan sampel diantaranya adalah akuarium (40x30x40 cm), aerator, pompa air (LP 100), ember, dan serokan. Bahan utama dalam penelitian adalah ikan nila dengan rata-rata ukuran panjang dan berat masing-masing 2,2 cm dan 0,4 g sebanyak 30 ekor untuk masing-masing akuarium. Pakan yang digunakan dalam penelitian adalah jenis pakan untuk ikan air laut (Otohime S2) dan ikan air tawar (MS Preo 320) dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali dalam sehari.

Prosedur Penelitian

Pemeliharaan ikan dilakukan selama 30 hari pada dua akuarium yang berbeda sesuai dengan perlakuan jenis pakan yang digunakan (Otohime S2 dan MS Preo 320). Pemberian pakan dilakukan dengan satu kali dalam sehari dengan porsi sebanyak 5% dari berat tubuh. Pengambilan data panjang dan berat ikan dilakukan sebanyak empat kali, yaitu pada awal pemeliharaan, hari ke-10, 20, dan 30. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari, yaitu pada pagi hari pukul 10.00 WIT, dan sore hari pukul 15.00 WIT. Pengamatan kualitas air dilakukan dengan menggunakan prinsip *grab sample* (sampel sesaat), yaitu hasil pengukuran sampel air digunakan untuk menggambarkan karakteristik air pada suatu tempat secara umum (Effendi, 2003).

Analisis Data

Variabel data yang diperoleh dalam penelitian merupakan data kuantitatif yang kemudian dijelaskan secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat performa pertumbuhan ikan nila yang diberikan perlakuan jenis pakan yang berbeda (Sugiyono, 2008). Analisis data performa

pertumbuhan ikan dan kualitas air diolah dengan menggunakan program aplikasi MS Excel 2010 dan SPSS 25.

Pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda, yaitu jenis pakan ikan air laut dan pakan ikan air tawar terhadap performa pertumbuhan ikan nila yang dipelihara selama 30 hari diuji dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada taraf nyata 0,05. Berikut adalah model untuk analisis RAL yang digunakan pada penelitian (Gaspersz, 1994).

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Dimana:

i = 1, 2

j = 1, 2, ..., n

Y_{ij} = Pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap performa pertumbuhan benih ikan nila

μ = Nilai tengah umum (rata-rata sampel)

τ_i = Pengaruh perlakuan pakan ke- i

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada ikan nila ke- j yang memperoleh perlakuan pakan ke- i

Hipotesis yang akan diuji melalui model ini adalah sebagai berikut.

H_0 : Pemberian pakan yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap performa pertumbuhan ikan nila

H_1 : Pemberian pakan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap performa pertumbuhan ikan nila

Pertumbuhan Mutlak

Eksresi pertumbuhan dapat dilihat dari pertumbuhan mutlak (absolut) pada ukuran panjang dan berat. Pertumbuhan mutlak merupakan perubahan ukuran baik panjang atau berat yang sebenarnya yang terdapat diantara dua umur atau waktu tertentu. Benih ikan nila atau tilapia yang dipelihara selama 30 hari memiliki penambahan panjang dan berat mutlak yang dapat dihitung dengan menentukan selisih antara ukuran panjang dan berat akhir ikan dengan awal pengamatan (Effendie, 2002). Pertambahan panjang mutlak dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$L_m = L_t - L_0 \quad (2)$$

Dimana:

L_m = Pertambahan panjang mutlak (g)

L_t = Panjang akhir (g)

L_0 = Panjang awal (g)

Pertambahan berat mutlak dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$W_m = W_t - W_0 \quad (3)$$

Dimana:

W_m = Pertambahan berat mutlak (g)

W_t = Berat akhir (g)

W_0 = Berat awal (g)

Pertumbuhan Harian atau Specific Growth Rate (SGR)

Performa pertumbuhan ikan nila juga dapat ditentukan dari nilai SGR yang didasarkan pada pertambahan berat yang bersifat eksponensial (Hopkins, 1992). Formula perhitungan SGR adalah sebagai berikut.

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\% \quad (4)$$

Dimana:

SGR = Specific Growth rate (%)

W_t = Berat akhir (g)

W_0 = Berat awal (g)

t = Waktu pengamatan (hari)

Sintasan atau Survival Rate (SR)

Hasil perbandingan antara jumlah ikan nila yang hidup dengan yang mati selama periode pengamatan menggambarkan tingkat kemampuan ikan untuk bertahan hidup. Komponen ini dikenal dengan istilah *Survival Rate* (SR) yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Effendie, 2002).

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\% \quad (5)$$

Dimana:

SR = Survival rate (%)

N_t = Berat akhir (g)

N_0 = Berat awal (g)

Feed Conversion Ratio (FCR)

Banyaknya pakan yang dikonversi menjadi massa tubuh ditentukan dengan membagi total pakan yang dikonsumsi dengan total berat tubuh ikan selama waktu tertentu. FCR ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Fry et al., 2018).

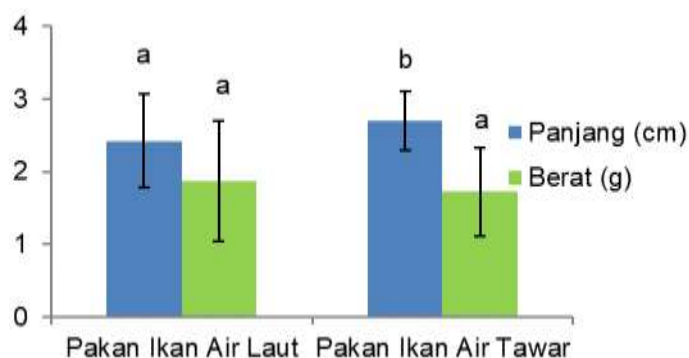
$$FCR = \frac{\text{total dry food consumed (g)}}{\text{total weight gained (g)}} \quad (6)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Mutlak

Benih ikan nila yang dipelihara selama 30 hari dengan pemberian pakan yang berbeda tidak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap penambahan berat mutlak (p -value = 0,446). Kondisi ini berbeda dengan penambahan panjang mutlak yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari pemberian pakan yang berbeda (p -value = 0,048). Rata-rata ukuran panjang

dan berat benih ikan nila yang diberikan pakan ikan air laut masing-masing adalah 2,4 cm dan 1,87 g, sedangkan untuk benih ikan nila yang diberikan pakan ikan air tawar masing-masing adalah 2,7 cm dan 1,72 g (Gambar 1). Pakan dengan kandungan protein nabati (kacang kedelai) yang diberikan dengan beberapa konsentrasi yang berbeda pada ikan nila juga tidak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan (Magbanua & Ragaza, 2024).



Gambar 1. Pertambahan panjang dan berat mutlak benih ikan nila

Kandungan protein yang berbeda (25, 35, dan 45%) yang terdapat pada pakan benih ikan nila tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap penambahan bobot mutlak (Ahmad et al., 2004). Pemberian pakan dengan kandungan protein yang berbeda selama 28 hari (25% ST dan 38% GO) memberikan pengaruh terhadap penambahan panjang dan bobot mutlak benih ikan nila dengan kisaran masing – masing 1,5 - 2,2 cm dan 1 – 1,6 g (Deck et al., 2023).

Tingginya nilai pertambahan panjang dan bobot benih ikan nila yang diberikan pakan ikan air laut (CP = 60,1%) dari pakan ikan air tawar (CP = 32 – 34%) disebabkan karena kandungan protein pada pakan ikan air laut lebih tinggi 26,1 – 28,1% dari pakan ikan air tawar (PT Aqua, 2017). Pemberian pakan yang mengandung protein diatas 40% akan lebih progresif membentuk persentase protein tubuh daripada pakan dengan kandungan protein 25 – 35%, sehingga peningkatan pertambahan panjang dan berat ikan lebih baik (Hafedh, 1999). Pemberian pakan yang berbeda pada benih ikan nila secara signifikan

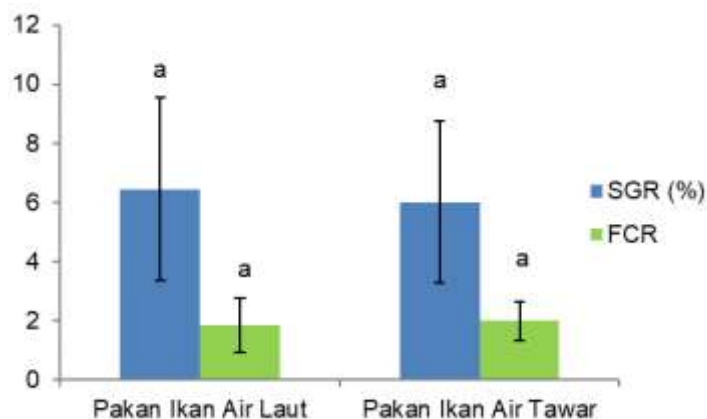
mempengaruhi pertambahan panjang mutlak tetapi tidak pada pertambahan bobotnya (Gambar 1). Hal ini dikarenakan pada usia benih, ikan secara umum akan memiliki pertambahan panjang lebih dominan dari pada pertambahan bobot tubuhnya (Effendie, 2002). Setelah ikan masuk usia dewasa, maka pertumbuhan pada ikan akan terbagi menjadi dua, yaitu pertumbuhan somatik dan gonadik. Pertumbuhan gonadik inilah yang akan memberikan pengaruh signifikan terhadap pertambahan bobot mutlak pada ikan dewasa tetapi tidak pada ikan usia benih (Affandi & Tang, 2017).

Pertumbuhan Harian atau Specific Growth Rate (SGR)

Upaya dalam pengelolaan perikanan budidaya agar mendapatkan panen yang optimal diantaranya adalah adanya keseimbangan pertumbuhan, biomassa populasi dan tingkat kelangsungan hidup (Isely & Grabowski, 2006). SGR adalah persentase perbedaan antara berat akhir dengan berat awal ikan yang dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan (Chairany et

al., 2023). Benih ikan nila yang diberikan pakan yang berbeda tidak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan (p -value = 0,556) terhadap SGR. Rata-rata SGR

pada benih ikan nila yang diberikan pakan ikan air laut sedikit lebih tinggi (6,45%) dari pada yang diberikan pakan ikan air tawar (6,01%).



Gambar 2. SGR dan FCR benih ikan nila dengan pakan yang berbeda

Pertumbuhan ikan dan sistem pakan sangat berkaitan dalam kegiatan budidaya karena strategi pemberian pakan dapat menghasilkan pertumbuhan ikan secara maksimum (Abd El-Hack et al., 2022). Komposisi nutrisi pada pakan air laut (Otohime S2) memiliki kandungan protein lebih tinggi, yaitu 60,1% (PT Aqua, 2017) dari pakan air tawar (MS Preo 320) yang hanya memiliki kandungan protein sebesar 32 – 34%.

Pemberian pakan yang berbeda jenis (*sinking dan floating*) pada benih ikan nila yang dipelihara selama 100 hari juga menunjukkan nilai SGR yang tidak signifikan dengan kisaran 4,9 – 4,98% (Rahman et al., 2022). Dua varietas ikan nila yang berbeda (LOC-T dan SAG-F8) juga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap nilai SGR dengan nilai rata-rata $2,77 \pm 0,02\%$ (Abwao et al., 2023). SGR pada lima varietas ikan nila yang berbeda yang dipelihara selama delapan minggu menunjukkan nilai rata-rata $4,54 \pm 0,4\%$ (Moses et al., 2021).

Feed Conversion Ratio (FCR)

Konsumsi pakan merupakan komponen yang penting untuk pertumbuhan ikan. Selain memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan, FCR juga sangat berperan terhadap SR (Mengistu et al., 2020). Keberhasilan dalam

meningkatkan produktivitas dan keuntungan dalam kegiatan budidaya ikan sangat dipengaruhi oleh penentuan jumlah konsumsi pakan dengan kandungan energi dan protein yang cukup agar diperoleh pertumbuhan yang optimal (Barani et al., 2019; Lupatsch, 2009; Halver & Hardy, 2002).

Benih ikan nila yang dipelihara selama 30 hari dengan pemberian jenis pakan untuk ikan air laut tidak menunjukkan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap FCR jika dibandingkan dengan pemberian pakan untuk ikan air tawar (p -value = 0,486). Hal ini menjelaskan bahwa kualitas pakan ikan air laut dan air tawar memiliki pengaruh yang sama terhadap FCR pada benih ikan nila dengan masing-masing memiliki nilai rata-rata 1,85 dan 1,99 (Gambar 2). Ikan nila dengan beberapa varietas (KAM-YY, LOC-T, dan SAG-F8) diberikan pakan komersil juga tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap FCR dengan kisaran nilai 2,55 – 2,58 (Abwao et al., 2023).

FCR yang diperoleh dari pakan ikan air laut cenderung sedikit lebih rendah dari pada pakan ikan air tawar. Kondisi ini sesuai dengan pola yang terbentuk pada SGR di kedua jenis pakan, yaitu lebih tinggi pada pakan air laut. Semakin rendah FCR maka energi yang terdapat dalam pakan

lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan dan pembentukan massa tubuh (Setyowati et al., 2022). Nilai FCR pada kedua jenis pakan, yaitu 1,85 dan 1,99 menjelaskan bahwa untuk menghasilkan massa tubuh ikan nila sebesar 1.000 g selama 30 hari, maka dibutuhkan pakan ikan air laut sebanyak 850 g dan pakan ikan air tawar sebanyak 990 g. Sehingga untuk mendapatkan massa tubuh ikan nila sebesar 1 kg dalam 30 hari pemeliharaan akan lebih baik jika menggunakan pakan ikan air laut karena dapat mengurangi jumlah pakan sebesar 140 g dari pakan air tawar.

Ikan nila dengan ukuran fingerling yang diberikan pakan pellet pada penelitian (El-Sayed, 2013). Kota Mesir menunjukkan nilai FCR dengan kisaran antara 1,7 – 2,1. Hasil kajian di Malaysia menggambarkan FCR ikan nila dengan pemberian pakan komersial berkisar antara 1,45 – 1,83 (Ng et al., 2008). Benih ikan nila yang diberikan jenis pakan yang berbeda yang dipelihara selama 100 hari juga menunjukkan FCR yang jauh berbeda, yaitu 1,97 – 2,13 (Rahman et al., 2022). Ikan nila atau tilapia dengan nilai FCR 1,75 menjelaskan bahwa kegiatan budidaya ikan nila relatif lebih ramah terhadap lingkungan dari pada produksi udang (Boyd, 2005).

Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai FCR untuk ikan nila diantaranya adalah DO, suhu, pH, dan kandungan protein pada pakan. Semakin tinggi DO, pH, dan kandungan protein pada pakan akan menurunkan FCR, sedangkan tingginya suhu akan meningkatkan FCR (Mengistu et al., 2020). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dengan penggunaan pakan ikan air laut (Otohime S2) dengan kandungan protein 60,1 % (PT Aqua, 2017) memiliki FCR lebih rendah dari pakan ikan air tawar (MS Preo 320) dengan kandungan protein hanya 32-34 %. Rendahnya FCR menggambarkan tingginya energi yang digunakan untuk pertumbuhan, sehingga SGR pada benih ikan nila yang diberikan pakan ikan air laut cenderung lebih tinggi (Gambar 2).

Survival Rate (SR)

Kegiatan budidaya yang memiliki keberhasilan tinggi digambarkan dengan tingginya nilai SR. SR yang tinggi menjelaskan bahwa ikan berada pada lingkungan baik, sehingga dapat beradaptasi dengan maksimal (Effendie, 2002). Dalam pemeliharaan benih ikan nila selama 30 hari dengan pemberian pakan tiga kali dalam sehari baik jenis pakan ikan air laut atau air tawar keduanya menghasilkan tingkat sintasan (SR) yang baik yaitu 100%. Hal ini menjelaskan bahwa selama penelitian seluruh ikan dengan dua perlakuan jenis pakan yang berbeda hidup sampai akhir pengamatan.

Ikan nila dengan ukuran bobot 0,4 – 0,5 g yang dipelihara dengan pemberian pakan dengan kandungan protein yang berbeda (25, 35, dan 45%) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap nilai SR (Ahmad et al., 2004). Pemberian pakan yang berbeda (ekstrak daun papaya) juga tidak berpengaruh signifikan pada SR ikan nila (Somdare et al., 2022), tetapi signifikan terhadap ikan mas dan ikan kuereling (Muchlisin et al., 2016). Pemberian pakan dengan tambahan ekstrak daun sirih juga tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap SR ikan nila (Agustina, 2019). Bahkan ikan nila yang dipelihara di air payau dan diberikan pakan dengan tambahan kandungan protein dan jenis pakan yang berbeda-beda tidak memberikan pengaruh terhadap nilai SR (Chairany et al., 2023; Dawood et al., 2023).

Tingginya nilai sintasan (SR=100%) pada benih ikan nila baik yang diberikan pakan ikan air laut atau air tawar dikarenakan adanya kecenderungan tercukupinya kebutuhan minimal protein yang terdapat pada pakan untuk pertumbuhan ikan nila, yaitu 38%. Peningkatan energi total yang diperoleh dari kandungan gizi pakan tidak akan membahayakan pertumbuhan dan pemanfaatan pakan itu sendiri bagi kelompok tilapia tetapi berbeda bagi kelompok ikan grass carp (Gao et al., 2011). Hal ini menjelaskan bahwa ikan nila memiliki tingkat toleransi yang lebih baik

dari kelompok jenis ikan budidaya lainnya (Spring, 2023).

Kualitas Air

Pertumbuhan ikan tidak hanya ditentukan oleh faktor internal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, yaitu kualitas air (Fitriawati & Utami, 2023).

Monitoring kualitas air penting dilakukan untuk memastikan pertumbuhan ikan tetap stabil, dengan memperhatikan parameter fisika dan kimia air. Nilai parameter kualitas air selama pengamatan berada dalam kisaran yang sesuai dengan standar mutu untuk menjaga kelangsungan hidup benih ikan nila (Tabel 1)

Tabel 1. Parameter kualitas air

Parameter Kualitas Air	Kisaran Nilai	*SNI 6141:2009
Suhu (°C)	26 - 30,5	25 - 30
DO (mg/l)	4,88 - 5,8	>5
pH	8,25 - 8,32	6,5 - 8,5

Benih ikan nila selama pengamatan berada pada media dengan kisaran suhu air yang sesuai dengan SNI 6141 Tahun 2009, yaitu berkisar 26 – 30,5°C. Suhu air merupakan faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan ikan, karena terkait dengan produksi panas tubuh. Semakin rendah suhu air akan mengambil sebagian energi hasil metabolisme dari pakan yang dikonsumsi, sehingga akan mengurangi porsi energi untuk pertumbuhan ikan (Affandi & Tang, 2017). Pertumbuhan beberapa varietas benih ikan nila menunjukkan terjadinya penurunan secara signifikan pada media dengan suhu air 22°C (Santos et al., 2013). Pertumbuhan terbaik pada benih ikan nila terdapat pada suhu air 30°C dan mengalami penurunan pertumbuhan pada suhu air 33°C (Azaza et al., 2010).

Oksigen terlarut (DO) dalam media pemeliharaan benih ikan nila menunjukkan kisaran nilai yang baik dan sesuai dengan baku mutu kualitas air untuk benih ikan nila (SNI 6141:2009). Jika kandungan oksigen terlarut rendah akan menyebabkan stress pada ikan, menurunkan nafsu makan dan pertumbuhan. Banyak kajian telah dilakukan dan menjelaskan bahwa oksigen terlarut adalah komponen yang menjadi pertimbangan pokok pada kegiatan budidaya ikan nila di daerah tropis. Hasil produksi dan ukuran ikan nila lebih baik pada kolam yang dilengkapi dengan aerasi daripada kolam tanpa aerasi. Nilai DO untuk budidaya ikan nila tidak boleh kurang dari 1 mg/l (Boyd & Hanson, 2010).

Rendahnya kandungan oksigen terlarut (DO) akan mencegah ikan makan secara normal. Buruknya kualitas air terkait dengan rendahnya oksigen terlarut dapat menjadi penyebab gagalnya kegiatan budidaya ikan (Dias et al., 2012).

Penyimpangan pH air dari nilai normal dapat mempengaruhi performa dan tingkat sintasan (SR) ikan. Nilai pH yang tidak sesuai akan memberikan dampak terhadap perilaku dan fisiologi tubuh ikan sehingga pH merupakan variabel yang sangat penting untuk kegiatan budidaya nila (Abd El-Hack et al., 2022). Nilai pH pada media pemeliharaan benih ikan nila berkisar antara 8,25 – 8,32. Nilai ini berada pada kisaran pH yang sesuai dengan baku mutu kualitas air untuk benih ikan nila (SNI 6141:2009). Ikan nila fase juvenile ($1,37 \pm 0,04$ g) diberikan perlakuan dengan beberapa pH air yang berbeda (5,5 – 9,0) menunjukkan tidak adanya berpengaruh signifikan terhadap bobot akhir, SGR dan hasil produksi (Reboucas et al., 2024)

KESIMPULAN

Pemberian dua jenis pakan yang berbeda tidak berpengaruh signifikan terhadap performa benih ikan nila yang meliputi pertambahan bobot mutlak (Wm), SGR, FCR dan SR, kecuali pertambahan panjang mutlak (Lm). Faktor yang menyebabkan terjadinya sedikit peningkatan nilai performa benih ikan nila yang diberikan pakan ikan air laut adalah kandungan protein yang lebih tinggi (26,1 – 28,1%) dari jenis pakan ikan air tawar.

Ketiga komponen kualitas air yang terdiri dari suhu, DO dan pH (26 - 30,5°C; 4,88 - 5,8 mg/l; 8,25 - 8,32) berada pada kisaran nilai yang sesuai dengan baku mutu kualitas air bagi benih ikan nila (SNI 6141:2009).

DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Hack, M. E., El-Saadony, M. T., Nader, M. M., Salem, H. M., El-Tahan, A. M., Soliman, S. M., & Khafaga, A. F. (2022). Effect of environmental factors on growth performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *International Journal of Biometeorology*, 66(11), 2183–2194.
<https://doi.org/10.1007/s00484-022-02347-6>
- Abwao, J., Kyule, D., Junga, J. O., Barasa, J. E., & Sigana, D. A. (2023). On-farm growth performance of different strains of tilapia, *Oreochromis niloticus* reared in earthen ponds. *Aquaculture, Fish and Fisheries*, 3(3), 247–255.
<https://doi.org/10.1002/aff2.114>
- Affandi, R., & Tang, U. M. (2017). *Aquatic Animal Physiology*. Intimedia.
- Agustina, S. S. (2019). The effect of commercial feed enrichment with Piper betle leaf extract on the growth and survival rate of tilapia (*Oreochromis niloticus*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 370(1), 1–7.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/370/1/012011>
- Ahmad, M. H., Abdel-Tawwab, M., & Khattab, Y. a. E. (2004). Effect of dietary protein levels on growth performance and protein utilization in Nile tilapia. *Proceedings of 6th International Symposium on Tilapia in Aquaculture*, 249–263.
- Azaza, M. S., Legendre, M., Kraiem, M. M., & Baras, E. (2010). Size-dependent effects of daily thermal fluctuations on the growth and size heterogeneity of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Fish Biology*, 76, 669–683.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2009.02524.x>
- Barani, H. K., Dahmardeh, H., Miri, M., & Rigi, M. (2019). The effects of feeding rates on growth performance, feed conversion efficiency, and body composition of juvenile snow trout, *Schizothorax zarudnyi*. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 18(3), 507–516.
<https://doi.org/10.22092/ijfs.2019.118285>
- Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis Niloticus* Bleeker) Kelas Benih Sebar, BSN (Badan Standar Nasional), SNI 6141:2009 1 (2009).
- Boyd, C. E. (2005). Feed Efficiency Indicators for Responsible Aquaculture. *Global Aquaculture Advocate*, 73–74.
- Boyd, C. E., & Hanson, T. (2010). Dissolved-oxygen concentration in pond aquaculture. *Global Aquaculture Advocate, January/Fe*, 40–41.
- Chairany, N., Sari, L. A., & Arshad, S. (2023). Analysis of high protein feed on the maintenance of tilapia (*Oreochromis niloticus*) broodstock in brackishwater culture. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1273, 1–8.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1273/1/012089>
- Dawood, M. A. O., Madkour, K., & Sewilam, H. (2023). Polyculture of European seabass and Nile tilapia in the recirculating aquaculture system with brackish water: Effects on the growth performance, feed utilization, and health status. *Aquaculture and Fisheries*.
<https://doi.org/10.1016/j.aaf.2023.11.001>
- Deck, C. A., Salger, S. A., Reynolds, H. M., Tada, M. D., Severance, M. E., Ferket, P., Egna, H. S., Fatema, M. K., Haque, S. M., & Borski, R. J. (2023). Nutritional programming in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*): Effect of low dietary protein on growth and the intestinal microbiome and

- transcriptome. *PLoS ONE*, 18(10), 1–23.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292431>
- Dey, M. M., Bimbao, G. B., Yong, L., Regaspi, P., Kohinoor, A. H. M., Pongthana, N., & Paraguas, F. J. (2008). Current status of production and consumption of tilapia in selected Asian countries. *Aquaculture Economics and Management*, 4(1), 13–31.
<https://doi.org/10.1080/13657300009380258>
- Dias, J., Simões, N., & Bonecker, C. (2012). Zooplankton community resilience and aquatic environmental stability on aquaculture practices: a study using net cages. *Brazilian Journal of Biology*, 72(1), 1–11.
<https://doi.org/10.1590/s1519-69842012000100001>
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air*. Kanisius.
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Perikanan* (2nd ed.). Yayasan Pustaka Nusatama.
- El-Sayed, A. F. M. (2013). On-farm feed management practices for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Egypt. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*, 583, 101–129.
- Fitriawati, H., & Utami, E. S. (2023). Growth Performance of White Snapper (*Lates calcarifer*) in Floating Cage System, Tual, Maluku. *Journal of Fishery Science and Innovation*, 7(2), 158–165.
<https://doi.org/10.33772/jsipi.v7i2.430>
- Fry, J. P., Mailloux, N. A., Love, D. C., Milli, M. C., & L., C. (2018). Feed conversion efficiency in aquaculture: do we measure it correctly? *Environmental Research Letters*, 13, 1–8.
- Gao, W., Liu, Y. J., Tian, L. X., Mai, K. S., Liang, G. Y., Yang, H. J., Huai, M. Y., & Luo, W. J. (2011). Protein-sparing capability of dietary lipid in herbivorous and omnivorous freshwater finfish: A comparative case study on grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) and tilapia (*Oreochromis niloticus* × *O. aureus*). *Aquaculture Nutrition*, 17, 2–12.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2095.2009.00698.x>
- Gaspersz, V. (1994). *Metode Perancangan Percobaan* (3rd ed.). Armico.
- Hafedh, Y. S. Al. (1999). Effects of dietary protein on growth and body composition of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* L. *Aquaculture Research*, 30, 385–393.
- Halver, J. E., & Hardy, R. W. (2002). *Fish Nutrition* (3rd ed.). Academic Press.
<http://www.academicpress.com>
- Hopkins, K. D. (1992). Reporting Fish Growth: A Review of the Basics. *Journal of the World Aquaculture Society*, 23(3), 173–179.
<https://doi.org/10.1111/j.1749-7345.1992.tb00766.x>
- Isely, J. J., & Grabowski, T. B. (2006). Age and Growth. In C. Guy & Brown ML (Eds.), *Analysis and Interpretation of Freshwater Fisheries Data* (p. 42). American Fisheries Society.
- KKP. (2023). *Data Volume Produksi Perikanan Budidaya Pembesaran Komoditas Nila (Ton)*.
https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod_ikan_prov&i=2#panel-footer-kpda
- Lupatsch, I. (2009). Quantifying nutritional requirements in aquaculture: the factorial approach. In G. Burnell & G. Allan (Eds.), *New Technologies in Aquaculture* (pp. 417–439). Woodhead Publishing Limited.
<https://doi.org/10.1533/9781845696474.3.417>
- Magbanua, T. O., & Ragaza, J. A. (2024). Selected dietary plant-based proteins for growth and health response of Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. *Aquaculture and Fisheries*, 9(1), 3–19.
<https://doi.org/10.1016/j.aaf.2022.04.001>
- Mengistu, S. B., Mulder, H. A., Benzie, J. A. H., & Komen, H. (2020). A systematic literature review of the major factors causing yield gap by affecting growth,

- feed conversion ratio and survival in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Reviews in Aquaculture*, 12(2), 524–541.
<https://doi.org/10.1111/raq.12331>
- Moses, M., Chauka, L. J., de Koning, D. J., Palaiokostas, C., & Mtolera, M. S. P. (2021). Growth performance of five different strains of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) introduced to Tanzania reared in fresh and brackish waters. *Scientific Reports*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-90505-y>
- Muchlisin, Z. A., Afrido, F., Murda, T., Fadli, N., Muhammadar, A. A., Jalil, Z., & Yulvizar, C. (2016). The effectiveness of experimental diet with varying levels of papain on the growth performance, survival rate and feed utilization of keureling fish (*Tor tambra*). *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 8(2), 172–177.
<https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v8i2.5777>
- Ng, W.-K., Hanim, R., & Teh, S.-W. (2008). Malaysia study: GIFT tilapia show greater FCR, growth potential than red tilapia. In *Global Aquaculture Advocate* (pp. 38–41).
- PT Aqua. (2017). *Otohime Larval Fish Diet* (pp. 1–2). <http://www.ptaqua.eu/otohime.php>
- Rahman, M. H., Haque, M. M., Alaam, M. A., & Flura. (2022). A Study on the specific growth rate (SGR) at different stages of tilapia (*Oreochromis niloticus*) production cycle in tank based aquaculture system. *International Journal of Aquaculture and Fishery Sciences*, 8(2), 059–065. <https://doi.org/10.17352/2455-8400.000079>
- Reboucas, V. T., Lima, F. R. D. S., Cavalcante, D. D. H., & Carmo e Sa, M. V. D. (2024). Reassessment of the suitable range of water pH for culture of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) in eutrophic water. *Aquicultura*, 38(4), 361–368.
- Santos, V. B. dos, Mareco, E. A., & Silva, M. D. P. (2013). Growth curves of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) strains cultivated at different temperatures. *Acta Scientiarum - Animal Sciences*, 35(3), 235–242. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v35i3.19443>
- Setyowati, D. N., Ilyas, A. P., Dermawan, A., & Rahmatullah, S. (2022). Effect of calcium carbonate addition on the growth and feed conversion ratio of gourami (*Osphronemus goramy*) seed. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 194–199. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3211>
- Somdare, P. O., Hamid, N. K. A., & Sul'Ain, M. D. (2022). Effect of different forms of Carica papaya leaf processing techniques on growth, body indices and survival rate of red hybrid tilapia, *Oreochromis mossambicus* × *Oreochromis niloticus*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1221, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1221/1/012031>
- Spring, L. (2023). *The Resilient and Adaptive Nature of Tilapia: The Secrets Behind its Ability to Thrive in Diverse Environments*. <https://regalsprings.co.id/en/articles/the-resilient-and-adaptive-nature-of-tilapia-the-secrets-behind-its-ability-to-thrive-in-diverse-environments/>
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (4th ed.). Alfabeta.