

## KINERJA PERTUMBUHAN IKAN NILA *Oreochromis niloticus* DENGAN TINGKAT PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA

(*Growth Performance Of Oreochromis niloticus Tilapia Fish Feed With Different Feeding Rate*)

ANDRI HENDRIANA<sup>1</sup>, ANDRI ISKANDAR<sup>1</sup>, DIAN EKA RAMADHANI<sup>1</sup>,  
WIYOTO WIYOTO<sup>1</sup>, NABILA PUTRI ENDARTO<sup>1</sup>, RACHELLA ANGEL  
HITRON<sup>1</sup>, NAPITUPULU<sup>1</sup>, YAHYA IAN KEYVIN SITIO<sup>1</sup>, REGA FIRGIWAN  
ANWAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Jl. Kumbang no 14, Bogor

**E-mail : andri.hendriana@apps.ipb.ac.id**

Diterima : 19 Maret 2023/Disetujui : 14 April 2023

### ABSTRACT

Tilapia requires the right amount of feed to produce optimal growth. This study aims to evaluate the growth performance of tilapia fed with different feeding rates. The research was conducted at the Fisheries Production Laboratory, IPB Vocational School. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) using four treatments, each with three replications. The research treatments consisted of (FR2) 2% FR feeding, (FR3) 3% FR feeding, (FR4) 4% FR feeding, and (FR5) 5% FR feeding. The research parameters measured during the study were the growth performance of Tilapia and the rearing water quality of medium. The data obtained were processed using SPSS 22.0 with one-way ANOVA and Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the FR4 (4%) and FR5 (5%) treatments produced higher growth performance than the other treatments ( $P < 0.05$ ), while the water quality parameters were the same between treatments ( $P < 0.05$ ). In conclusion, the results of measuring growth parameters namely WT, SGR, EP, and FCR showed that the best treatment in this study was the FR4 treatment.

**Keywords: Feeding rate, tilapia, water quality, feeding, growth**

### ABSTRAK

Ikan nila membutuhkan jumlah pakan yang sesuai untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja pertumbuhan ikan nila yang diberi pakan dengan *feeding rate* berbeda. Penelitian dilakukan di Laboratorium Produksi Perikanan, Sekolah Vokasi IPB. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan empat perlakuan, masing-masing tiga ulangan. Perlakuan penelitian terdiri dari perlakuan (FR2) pemberian pakan FR 2%, (FR3) pemberian pakan FR 3%, (FR4) pemberian pakan 4%, dan (FR5) pemberian pakan FR 5%. Parameter penelitian yang diukur selama penelitian yaitu kinerja pertumbuhan ikan nila dan kualitas air media pemeliharaan. Data yang diperoleh diolah menggunakan SPSS 22.0 dengan *one-way* ANOVA dan uji lanjut *Duncan's*

*Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan FR4 (4%) dan FR5 (5%) menghasilkan kinerja pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya ( $P < 0,05$ ), sedangkan parameter kualitas air antar perlakuan sama ( $P < 0,05$ ). Kesimpulan, Hasil pengukuran parameter pertumbuhan yaitu WT, SGR, EP dan FCR menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan FR4.

**Kata kunci :** *Feeding rate, ikan nila, kualitas air, pemberian pakan, pertumbuhan.*

## PENDAHULUAN

Ikan nila memiliki nilai ekonomis tinggi dan dikembangkan di Indonesia (Suprayudi *et al.*, 2013) serta menjadi komoditas unggulan yang diproduksi secara intensif diseluruh dunia (Noor *et al.*, 2010; Suprayudi *et al.*, 2013; FAO 2017). Kelebihan ikan nila adalah pertumbuhan relatif cepat, protein tinggi, adaptasi cepat, padat tebar tinggi, dan dapat diberi pakan alami maupun pakan buatan serta resisten terhadap stres dan penyakit (Hendriana *et al.*, 2022). Ikan nila juga dapat dibudidayakan secara tradisional maupun intensif.

Budidaya intensif menuntut peningkatan pakan dan kepadatan ikan. Padat tebar tinggi menjadikan pakan sebagai pembatas untuk laju pertumbuhan, termasuk komoditas nila. Pakan yang berkualitas baik serta manajemen pakan yang baik akan menentukan keberhasilan dalam budidaya. Selain penentu keberhasilan budidaya, pakan menjadi penyumbang biaya produksi terbesar. Proporsi biaya pakan berkisar antara 73 – 91% dari biaya produksi dan menentukan pula beban lingkungan budidaya (Suprayudi 2018).

Manajemen pemberian pakan merupakan faktor penting untuk memaksimalkan pemanfaatan pakan dalam pertumbuhan ikan. Apabila ikan diberikan jumlah pakan yang kurang maka akan terjadi penurunan pertumbuhan. Namun jika diberikan jumlah pakan berlebih maka akan berdampak terhadap penurunan kualitas air sehingga menyebabkan ikan stres dan terjadi kematian. Oleh karena itu faktor manajemen pemberian terutama tingkat pemberian pakan atau *Feeding Rate* (FR) harus sesuai kebutuhan ikan.

Penelitian terkait ikan nila telah dilaporkan oleh Putra *et al.*, (2011) dimana pemberian pakan dengan FR 4% untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan filter selada dimedia resirkulasi dihasilkan *specific growth rate* (SGR) sebesar 3,16%/hari dan sintasan sebesar 88%. Menurut Az Zahra *et al.*, (2019) pemberian FR 7% pada ikan nila dengan sistem bioflok dihasilkan SGR sebesar 0,22 g/hari, sintasan sebesar 89,67% dan *feed conversion ratio* (FCR) sebesar 1,5.

Pembudidaya ikan perlu memaksimalkan konsumsi pakan untuk mempercepat pertumbuhan, pemanfaatan pakan efisien, dan FCR yang rendah. Oleh karena itu, penelitian terkait pemberian pakan dengan FR yang berbeda penting untuk dilakukan, sehingga diperoleh FR yang optimum, untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja pertumbuhan ikan nila yang diberi pakan dengan persentase pemberian pakan berbeda.

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan ikan nila berukuran  $2,7 \pm 0,07$  g/ekor sebanyak 20 ekor setiap akuarium dengan dimensi 60 cm x 40 cm x 40 cm. Lokasi penelitian di Laboratorium Produksi Perikanan, Sekolah Vokasi IPB. Selama penelitian, ikan nila diberikan pakan komersial dengan kadar protein 30% sebanyak 3 kali setiap hari, yaitu pada pagi pukul 08.00 WIB, siang pukul 12.00 WIB, dan sore pukul 16.00 WIB. Penelitian terdiri dari empat perlakuan *Feeding Rate* (FR) yang berbeda dengan tiga ulangan masing-masing terdiri dari perlakuan (FR2) 2%, (FR3) 3%, (FR4) 4%, dan (FR5) 5%. Selama penelitian dilakukan penyifonan dan pergantian air sebanyak 30% dari volume air akuarium setiap minggu, sedangkan pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kinerja pertumbuhan ikan nila dan kualitas air media pemeliharaan. Parameter kinerja pertumbuhan yang diukur terdiri dari bobot rata-rata awal ( $W_0$ ), bobot rata-rata akhir ( $W_t$ ), laju pertumbuhan spesifik (SGR), efisiensi pakan (EP), rasio konversi pakan (FCR) dan sintasan (SR). Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), dan pH yang dilakukan secara insitu, sedangkan pengukuran amonia (APHA 2012) diukur pada awal, tengah dan akhir penelitian.

### Sintasan

Sintasan adalah persentase jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian. Rumus sintasan sesuai (Nimrat *et al.* 2011)

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Ket :

SR : Sintasan (%)

$N_t$  : Jumlah ikan nila yang hidup diakhir penelitian (ekor)

$N_0$  : Jumlah ikan nila yang hidup diawal penelitian (ekor)

### Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Perhitungan SGR sesuai (Zokaeifar *et al.* 2012) :

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

Ket:

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

$t$  : Waktu pemeliharaan ikan selama penelitian (hari)

$W_t$  : Bobot rata-rata ikan nila pada akhir penelitian (g/ekor)

$W_0$  : Bobot rata-rata ikan nila pada awal penelitian (g/ekor)

### Rasio Konversi pakan (FCR)

FCR merupakan total pakan yang dibutuhkan oleh ikan untuk menghasilkan bobot 1 kg daging. Rumus sesuai (Zokaeifar *et al.* 2012) :

$$FCR = \frac{\sum F}{(B_t + D) - B_0}$$

Ket :

FCR : Rasio konversi pakan

Bt : Biomasa ikan nila diakhir penelitian (g)

Bo : Biomasa ikan nila diawal penelitian (g)

D : Biomasa ikan nila yang mati selama penelitian (g)

$\Sigma F$  : Total pakan selama penelitian (g)

### Analisis Data

Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk menganalisa data penelitian sebanyak 4 perlakuan. Pengujian *One-way* ANOVA menggunakan SPSS 22 dengan data ditabulasi sebelumnya. Uji lanjut parameter penelitian menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kinerja Pertumbuhan

Kinerja pertumbuhan ikan nila antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) pada parameter  $W_o$  dan SR, sedangkan parameter  $W_t$ , SGR, EP dan FCR berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). FCR ikan nila pada perlakuan FR2 sebesar  $1,85 \pm 0,02$ , perlakuan FR3 sebesar  $1,84 \pm 0,01$ , perlakuan FR4 sebesar  $1,68 \pm 0,02$ , dan perlakuan FR5 sebesar  $1,69 \pm 0,04$ . Secara lengkap hasil pengukuran kinerja pertumbuhan meliputi  $W_o$ ,  $W_t$ , SGR, EP, FCR dan SR ikan nila dengan pemberian FR yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kinerja pertumbuhan ikan nila yang diberi pakan dengan *feeding rate* (FR) berbeda

Perlakuan	$W_o$ (g)	$W_t$ (g)	SGR (%/hari)	EP (%/hari)	FCR	SR (%)
FR2	$0,72 \pm 0,08^a$	$1,90 \pm 0,10^a$	$2,83 \pm 0,16^a$	$54,15 \pm 0,45^a$	$1,85 \pm 0,02^a$	$88,33 \pm 2,89^a$
FR3	$0,71 \pm 0,08^a$	$2,37 \pm 0,06^b$	$3,53 \pm 0,40^b$	$54,35 \pm 0,30^a$	$1,84 \pm 0,01^a$	$88,33 \pm 2,89^a$
FR4	$0,77 \pm 0,06^a$	$3,23 \pm 0,15^c$	$4,20 \pm 0,15^c$	$59,41 \pm 0,54^b$	$1,68 \pm 0,02^b$	$91,67 \pm 2,89^a$
FR5	$0,72 \pm 0,07^a$	$3,00 \pm 0,10^c$	$4,10 \pm 0,24^c$	$59,19 \pm 1,27^b$	$1,69 \pm 0,04^b$	$88,33 \pm 2,89^a$

Keterangan:

$W_o$  = bobot rata-rata ikan nila pada awal penelitian

$W_t$  = bobot rata-rata ikan nila pada akhir penelitian

SR = sintasan

SGR = laju pertumbuhan harian/spesifik

EF = efisiensi pakan

FCR = *feed conversion ratio* atau konversi pakan

Pengukuran parameter kinerja pertumbuhan terhadap ikan nila selama penelitian menunjukkan bahwa  $W_t$  perlakuan FR4 sebesar  $3,23 \pm 0,15$  g/ekor. Perlakuan FR4 jika dibandingkan dengan perlakuan (FR2, FR3 dan FR5) memiliki nilai  $W_t$  paling besar. Semakin meningkatnya  $W_t$  akan meningkatkan nilai SGR dan EP serta menurunkan FCR. Perlakuan FR4 dengan pemberian pakan FR 4% pada akhir penelitian sama dengan penelitian Putra *et al.* (2011) dimana ikan nila

dengan filter selada pada media resirkulasi dan pemberian pakan FR 4% meningkatkan SGR menjadi 3,16%/hari. Penelitian Az Zahra *et al.* (2019) pemeliharaan ikan nila menggunakan sistem bioflok dengan FR 7% didapatkan SGR sebesar 0,16 g/hari. Pemberian pakan dengan kebutuhan nutrisi ikan yang disesuaikan akan mendukung terjadinya pertumbuhan (Subandiyono dan Hastuti 2010). Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kualitas pakan dan kuantitas pakan. Kuantitas dosis pemberian pakan yang tepat mempengaruhi pertumbuhan dan berdampak terhadap usaha budidaya perikanan (Yulfiperius 2014).

Peningkatan kinerja pertumbuhan selain pemberian pakan pakan juga diduga dikarenakan nutrisi pakan yang diberikan sesuai kebutuhan nutrisi ikan nila tersebut. Pemberian pakan selama penelitian menggunakan pakan komersial protein 30%. Kebutuhan protein ikan nila untuk tumbuh optimal berkisar 28-35 (Zulkhasyni *et al.* 2017).

Efisiensi pemanfaatan energi untuk pertumbuhan diketahui dari parameter rasio konversi pakan (FCR). Pada perlakuan FR4 dihasilkan FCR terendah sebesar  $1,68 \pm 0,02$  dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 1). FCR pada produksi akuakultur merupakan faktor penting terkait penggunaan pakan buatan. Rendahnya nilai FCR maka penggunaan pakan semakin efisien sehingga meningkatkan kenaikan bobot ikan. Akan tetapi ketika pemanfaatan pakan tidak efisien maka FCR menjadi lebih besar dan mengakibatkan rendahnya bobot ikan yang dihasilkan (Az Zahra *et al.* 2019). Rendahnya nilai FCR maka EP akan semakin tinggi, sehingga pemanfaatan pakan semakin optimal. Nilai FCR perlakuan FR3 dan perlakuan FR4 sebesar 1,68-1,69 menunjukkan hasil lebih baik jika dibandingkan FCR penelitian Rakocy *et al.* (2006), sebesar 1,7. Pada akhir penelitian sintasan (SR) ikan nila pada perlakuan FR2 sebesar  $88,33 \pm 2,89$  %, perlakuan FR3 sebesar  $88,33 \pm 2,89$  %, perlakuan FR4 sebesar  $88,33 \pm 2,89$  % dan perlakuan FR5 sebesar  $88,33 \pm 2,89$  %. Nilai SR semua perlakuan tidak memberi perbedaan yang nyata selama penelitian. Nilai SR masih tergolong sangat baik menurut BSN (SNI 6141:2009), karena SR untuk produksi ikan nila  $\geq 75\%$ .

### Kualitas Air

Selama pemeliharaan ikan nila, parameter kualitas air tetap dipertahankan dengan cara dilakukan pengukuran, penyifonan dan penggantian air secara rutin. Suhu, DO, pH dan amonia merupakan parameter kualitas air yang diukur selama penelitian. Hasil pengukuran kualitas air secara umum pada penelitian menunjukkan kualitas air yang masih layak untuk pemeliharaan ikan nila (Tabel 2).

Tabel 2 Hasil pengukuran suhu, DO, pH dan amonia selama penelitian ikan nila dengan FR yang berbeda

Perlakuan	Suhu (°C)	DO (ppm)	pH	Amonia (ppm)
FR2	26,0 – 30,0	3,9 – 5,4	6,7 – 7,9	<0.30
FR3	25,8 – 29,4	3,9 – 5,4	6,8 – 8,0	<0.40
FR4	25,6 – 29,7	3,9 – 5,4	6,8 – 8,1	<0.43
FR5	25,0 – 30,1	3,9 – 5,4	6,8 – 8,1	<0.44

Kehidupan ikan sangat ditentukan dari media air (Iskandar *et al.* 2021). Pertumbuhan ikan akan dicapai salah satunya dengan kualitas media air pemeliharaan ikan terjaga dan masih sesuai standar baku mutu. Kualitas air sangat penting untuk aktivitas ikan. Upaya yang dilakukan selama penelitian dalam menjaga dan mempertahankan parameter kualitas air berpengaruh dengan tidak berbeda nyatanya antar perlakuan pada parameter kualitas air (suhu, DO, pH dan amonia). Hasil pengukuran suhu selama penelitian berkisar 25,6-30°C (Tabel 2) masih sesuai dengan menurut BSN (SNI 6141:2009), untuk pemeliharaan ikan berkisar 25-32°C. Aktivitas ikan terkait pertumbuhan maupun metabolisme harus ditunjang dengan suhu lingkungan yang optimal. Nilai DO yang baik untuk budidaya ikan nila diatas 3 ppm BSN (SNI 6141:2009). Hasil pengukuran DO selama penelitian semua perlakuan berkisar sebesar 3,9-5,4 ppm. Nilai pH selama penelitian didapatkan nilai 6.7-8,31. Nilai kondisi normal untuk budidaya ikan nila sebesar 6,5-8,5 BSN (SNI 6141:2009). Nilai DO dan pH selama penelitian masih sesuai dengan kualitas budidaya.

Pengelolaan media air pemeliharaan ikan dengan cara penyifonan dan pergantian air secara rutin sangat efektif mendukung kinerja kualitas air. Air median penelitian yang sering diganti berfungsi untuk mengurangi kandungan amonia pada air budidaya serta menjaga kestabilan suhu air. Pergantian air dilakukan dengan cara membuang air sebanyak 10–50 % memberikan nilai kualitas air stabil (Hendriana *et al.* 2022). Selain itu, ikan nila memiliki toleransi terhadap kondisi lingkungan seperti pH, suhu, limbah nitrogen, konsentrasi oksigen yang rendah.

### SIMPULAN

Kinerja pertumbuhan ikan nila dengan tingkat pemberian pakan yang berbeda pada perlakuan FR sebesar 4% dapat memaksimalkan konsumsi pakan sehingga mempercepat pertumbuhan, pemanfaatan pakan yang efisien dan FCR yang rendah sehingga meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang peningkatan kinerja pertumbuhan dengan membandingkan metode pemberian pakan lainnya serta aplikasi metode pemberian pakan dengan durasi waktu yang lama sehingga mencapai ikan ukuran konsumsi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Az Zahra S, Putri B. 2019. The Effect of Different Feeding Rate (FR) on Growth and Survival Rate of Tilapia Juvenile (*Oreochromis niloticus*) Based Biofloc System.
- Boyd CE. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Auburn University, Alabama USA, 482 pp.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 2009. *Produksi benih ikan nila hitam (Oreochromis bleeker) Kelas benih sebar*. SNI 6141:2009. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- FAO] Food and Agriculture Organization. 2017. Global aquaculture production

- database1950–2014. [http://www.fao.org/fishery/statistics/global\\_aquaculture\\_production](http://www.fao.org/fishery/statistics/global_aquaculture_production).
- Hendriana A, Hikmah PN, Iskandar A, Ramadhani DE, Kusumanti I, Arianto A D. 2022. Budidaya Ikan Nila Hitam *Oreochromis niloticus* Studi Kasus Usaha Pembesaran di Tambak H. Umar Faruq Sidoarjo, Jawa Timur. Jurnal Ilmiah Satya Minabahari, n.d.
- Iskandar A, Nurfauliyah I, Hendriana A, Darmawangsa GM. 2021. Manajerial dan analisa usaha pembenihan ikan nila strain sultana *Oreochromis niloticus* untuk meningkatkan performa benih ikan. J. Kemaritiman Indones. J. Marit. 2, 50–68.
- Nimrat S, Boonthai T, Vuthiphandchai V. 2011. Effects of probiotic forms, compositions of and mode of probiotic administration on rearing of Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) larvae and postlarvae. Anim. Feed Sci. Technol. 169, 244–258. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2011.07.003>
- Noor EL, Deen AIE, Mona SZ. 2010. Impact of climatic changes (oxygen and temperature) on growth and survival rate of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Rep. Opin. 2, 192–195.
- Putra I, Djoko Setiyanto D, Wahyuningrum D. 2011. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Dalam Sistem Resirkulasi. J. Perikan. dan Kelaut. 16, 56–63.
- Rakocy JE, Masser MP, Losordo TM. 2006. Recirculating aquaculture tank production systems: Aquaponics-Integrating Fish and Plant Culture. SRAC Publication No. 454.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2010. *Buku Ajar Nutrisi Ikan*. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro, Semarang. 233 hal.
- Suprayudi MA, Faisal B, Setiawati M. 2013. Pertumbuhan ikan nila merah yang diberi pakan mengandung selenium organik The growth of red tilapia fed on organic-selenium supplemented diet 12, 48–53.
- Suprayudi MA. 2018. Peran ilmu nutrisi ikan dan kemandirian bahan pakan lokal dalam mendukung produksi akuakultur berkelanjutan. Orasi Ilmiah Guru Besar IPB, Auditorium Rektorat Gedung Andi Hakim Nasution, Institut Pertanian Bogor, 21 Juli 2018. 92. Hal. Penerbit PT. IPB Press, Bogor.
- Yulfiperius. 2014. *Nutrisi Ikan*. PT. Raja Grafindo Persada. Depok.
- Zokaeifar H, Balcázar JL, Saad CR, Kamarudin MS, Sijam K, Arshad A, Nejat N. 2012. Effects of *Bacillus subtilis* on the growth performance, digestive enzymes, immune gene expression and disease resistance of white shrimp, *Litopenaeus vannamei*. Fish Shellfish Immunol. 33, 683–689. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2012.05.027>.
- Zulkhasyni, Andriyeni, Ratih U. 2017. Pengaruh dosis pakan pelet yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis sp*). J. Agroqua 15, 35–42.