

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.15322>

## **Kajian Teknis Produksi Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Sistem Resirkulasi Di Pt Indo Aqua Sukses Majalengka Jawa Barat**

*Study of tilapia (*oreochromis niloticus*) fry production using  
A recirculating aquaculture system in pt indo aqua  
Sukses majalengka jawa barat*

Amyda Suryati Panjaitan<sup>1\*</sup>, Annisah<sup>1</sup>, Nina Meilisza<sup>2</sup>, Erni Marlina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Ahli Usaha Perikanan

<sup>2</sup>Balai Riset Budidaya Ikan Hias, Kementerian Kelautan dan Perikanan  
Jalan AUP, RT.1/9 Jati Padang, Pasar Minggu, Jakarta Selatan; Jakarta 12520

\*E-mail : [amypanja798@gmail.com](mailto:amypanja798@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Produksi benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat ditingkatkan dengan menerapkan sistem resirkulasi yang memanfaatkan air secara minimal dan menjaga kualitas air tetap dalam kondisi optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji produksi benih ikan nila dengan menggunakan sistem resirkulasi (*Recirculating Aquaculture System/RAS*). Metode penelitian yang dilakukan yaitu pengamatan secara langsung, wawancara, studi literatur, dan dianalisis secara deskriptif. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama pemeliharaan yaitu suhu dengan nilai 26,2°C-28,2°C, oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*) adalah 4,7-6,9 mg.l<sup>-1</sup>, derajat keasaman (pH) yaitu 6,2-8,4 dan nitrit yaitu 0-1 mg.l<sup>-1</sup>. Parameter kualitas air tersebut dapat berada pada kondisi optimal menurut Standar Nasional Indonesia (SNI:7550:2009). Berat rata-rata induk betina yang dipijahkan adalah 342 g. Rerata fekunditas yang diperoleh per satu ekor induk yaitu 1308 butir. Rerata tingkat pembuahan telur yaitu 89,9 % (3.346.375 butir). Tingkat penetasan larva yaitu 81,05% (2.712.237 ekor). Sintasan benih yang diperoleh pada akhir pemeliharaan yaitu 83,4% (2.004.559 ekor). Hasil produksi benih ikan nila dinyatakan menguntungkan dan layak dikembangkan dengan Laba sebesar Rp. 533.413.867 per tahun, titik impas (*Break Even Point/BEP*) harga yaitu Rp. 806.225.489 dan BEP Unit sebanyak 4.063.998 ekor, periode pengembalian modal (*Payback Period*) yaitu 2 tahun 3 bulan 18 hari, *Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)* yaitu 1,49.

**Kata kunci** : benih, ikan nila (*Oreochromis niloticus*), produksi, sistem resirkulasi.

### **ABSTRACT**

*Tilapia (*Oreochromis niloticus*) fry production can be increased by implementing a recirculation system that uses minimal water and maintains water quality in optimal conditions. The aim of this research was to examine tilapia fry production using a recirculating aquaculture system (RAS). The research methods were observation, interviews, literature study, and descriptive analysis. The results of measuring water quality parameters during maintenance are temperature 26.2°C-28.2°C, dissolved oxygen (DO) is 4.7-6.9 mg.l<sup>-1</sup>, potential of hydrogen (pH) is 6.2 -8.4 and nitrite is 0-1 mg.l. These water quality parameters are in the optimal range according to the Indonesian National Standard (SNI: 7550: 2009). The average weight of spawned females was 335.5 g. The average fecundity obtained per one broodstock was 1308 eggs. The average fertilization rate is 89.9% (3,346,375 eggs). The hatching rate is 81.05% (2,712,237 larvae). Survival rate obtained at the end of rearing was 83.4% (2,004,559 fry). The results of the financial analysis obtained a profit of Rp. 533,413,867 per year, Break Even Point (BEP) price is Rp. 806,225,489 and BEP Units 4,063,998, Payback Period is 2 years 3 months 18 days, Revenue Cost Ratio (R/C Ratio) is 1.49.*

**Keywords**: fry, production, recirculating aquaculture system, tilapia fish (*Oreochromis niloticus*)

## **Pendahuluan**

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu jenis ikan air tawar ekonomis penting yang sangat populer dibudidayakan dan menjadi prospek bisnis yang menjanjikan. Ikan nila digemari karena dagingnya lezat dan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, sehingga menjadi komoditas yang dibutuhkan sebagai sumber protein hewani. Tetapi pada pelaksanaan pemeliharaan terdapat berbagai rintangan antara lain faktor kualitas air, sehingga selama proses pemeliharaan perlu pengelolaan air dengan sistem resirkulasi. Menurut Kinasih *et al.*, (2021) bahwa sistem resirkulasi adalah teknologi budidaya berkelanjutan yang memungkinkan produksi kontinu dengan meminimalisir dampak lingkungan. Sistem resirkulasi (*Recirculating Aquaculture System/RAS*) adalah teknologi yang sangat penting untuk meningkatkan produksi akuakultur yang memanfaatkan air kembali dengan cara sirkulasi yang dapat menghemat sumberdaya air, menjamin kualitas air dalam kondisi optimal dan mengurangi dampak lingkungan.

Prinsip kerja sistem resirkulasi ini adalah memasukkan air ke dalam bak penampungan kemudian air melewati filter berbentuk zigzag yang bertujuan memperlambat aliran air, menciptakan turbulensi dan menyaring bahan-bahan yang tidak diinginkan seperti ammonia, residu organik, partikulat, dan bahan kimia lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Novianarenti dan Setyono, (2019) yang menyatakan bahwa desain zigzag dapat meningkatkan efisiensi pemisahan antara partikel padat dari cairan. Monalisa dan Megawati (2010) menyatakan bahwa parameter kualitas air untuk pembenihan ikan nila harus memenuhi persyaratan yaitu suhu berkisar antara 25°C-30°C, oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*) yaitu 5-7 mg.l<sup>-1</sup>, pH air 6-8,5 dan nitrit yaitu 0-1 mg.l<sup>-1</sup>.

## **Metoda Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan mulai 15 Februari sampai dengan 14 Mei 2024 di PT Indo Aqua Sukses Majalengka, Jawa Barat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji produksi benih ikan nila dengan menggunakan sistem resirkulasi (*Recirculating Aquaculture System/RAS*). Metode pengambilan data yang dilakukan adalah pengamatan secara langsung, wawancara, studi literatur, dan dianalisis secara deskriptif.

## **Pemeliharaan Induk**

Induk ikan nila yang digunakan adalah nila hitam yang berumur 6-8 bulan dengan berat berkisar antara 200-600 g/ekor. Pakan yang diberikan untuk induk ikan nila adalah jenis pellet dengan kandungan nutrisi protein 35%, lemak 5%, serat 6%, kadar abu 13%, kadar air 12%. Wulanningrum *et al.*, (2019) menyatakan bahwa kandungan protein yang

diberikan untuk induk ikan nila berupa pellet dengan kadar protein 28-35%, kandungan lemak tidak lebih dari 3%. Frekuensi pemberian pakan yaitu 3 kali dalam sehari. Frekuensi pemberian pakan yang tepat mendukung kematangan gonad induk ikan, sehingga menghasilkan telur dan larva yang berkualitas (Sumarni, 2018). Vitamin C dan E juga diberikan untuk induk sebanyak 3 g dalam 1 kg pakan. Penambahan vitamin ini dilakukan 3 kali dalam 1 minggu. Menurut Sarah *et al.*, (2017), bahwa pemberian vitamin C yang diaplikasikan pada pakan ikan dapat mengurangi tingkat stress dan memacu pertumbuhan. Penggunaan vitamin E untuk meningkatkan pematangan gonad dan antioksidan terutama untuk melindungi asam lemak tidak jenuh serta dapat mempercepat sekresi hormon reproduksi (Tahapari *et al.*, 2019).

### **Seleksi Induk**

Seleksi induk dilakukan untuk memilih induk yang sudah matang gonad dan siap dipijahkan. Menurut Satia *et al.*, (2011) bahwa seleksi induk perlu dilakukan dengan tujuan untuk peningkatan produksi benih. PT Indo Aqua Sukses menggunakan induk betina yang dengan berat berkisar antara 175-515 g dan untuk induk jantan antara 300-600 g.

### **Pemijahan**

Teknik pemijahan dilakukan secara alami dengan menggabungkan induk jantan dan betina dan dilepaskan ke dalam kolam secara bersamaan. Menurut Amri dan Khairuman (2008) bahwa pemijahan alami didefinisikan sebagai pemijahan yang dilakukan secara alami tanpa bantuan manusia. Simanjuntak dan Wahyudi (2023) mengatakan bahwa pelepasan induk jantan dan betina dilakukan pada pagi atau sore saat suhu cenderung rendah sehingga ikan nila memungkinkan untuk memijah dengan baik. Perbandingan induk jantan dan betina adalah 1:3. Hal ini sesuai dengan SNI 6141:2009 tentang perbandingan penggunaan induk ikan nila untuk pemijahan. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa pemijahan terjadi pada sore sampai malam hari pukul 16.00-22.00 WIB. Menurut Suyanto (2010) bahwa pemijahan berlangsung pada malam hari dan pemijahan ditandai dengan adanya suara berisik saat ikan nila saling berkejar-kejaran di dalam air bahkan berlompatan saat mengeluarkan telur dan sperma. Hal ini didukung oleh pendapat Millenia dan Junianto (2023) yang menyatakan bahwa ikan telah mengalami proses pemijahan dengan ditandai suara gemericik air dikarenakan ikan saling berkejaran dan kerap melompat ke atas permukaan saat mengeluarkan telur dan sperma. Setelah induk mengeluarkan telur, lalu induk jantan segera membuahi dan selanjutnya induk betina memasukkan telur-telur ke dalam mulutnya untuk dierami. Yusuf (2023) mengatakan bahwa pemijahan terjadi di luar

tubuh dimana ikan jantan menyemprotkan sperma pada telur dan setelah proses pembuahan terjadi, induk betina akan mengerami telur di dalam mulut.

### **Pemanenan Telur**

Pemanenan telur dilakukan 10 hari setelah pembuahan pada pagi hari pukul 08.00 WIB. Menurut Ambarwati dan Mujtahidah (2021) pemanenan yang baik dilakukan pada pagi hari dimana suhu masih normal dan cuaca tidak terlalu panas. Proses pemanenan telur dilakukan dengan membuka mulut induk betina secara hati-hati dan perlahan. Induk yang mengerami telur di dalam mulut memiliki ciri-ciri yang terlihat spesifik yaitu bagian mulut ikan terlihat lebih besar atau mengembang yang artinya di dalam mulut terdapat telur dan larva ikan.

### **Penetasan Telur**

Setelah pemanenan telur, dilanjutkan dengan penetasan telur yang terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran yang terbawa pada saat pemanenan untuk mencegah tumbuhnya jamur. Telur dimasukan ke dalam corong yang telah dilengkapi dengan pipa pemasukan dan pengeluaran air yang menciptakan arus untuk menggerakkan telur, sehingga telur yang ada didalam corong penetasan akan berputar secara terus menerus. Salah satu faktor keberhasilan tingkat penetasan telur (*hatching rate*) yang menggunakan corong adalah debit air. Semakin tinggi debit air yang dikeluarkan maka semakin baik pengadukan telur yang berfungsi untuk mensuplai oksigen. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmadi *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa debit air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan penetasan telur. Pada saat proses penetasan telur dilakukan pengontrolan kondisi air dan penyiponan pada pagi hari.

### **Pemeliharaan Larva**

Larva yang dipelihara pada bak inkubator selama 14 hari, selanjutnya dipindahkan ke dalam bak pemeliharaan yang terlebih dahulu dilakukan perendaman 15 menit dalam larutan formalin 1,8 ml ditambahkan air sebanyak 10 liter. Tujuan perendaman formalin adalah untuk membunuh parasit yang dibawa oleh larva selama pemeliharaan di inkubator. Penebaran larva dilakukan secara perlahan agar mengurangi tingkat stress larva pada saat memasuki wadah pemeliharaan baru. Hal ini sesuai dengan pendapat Tiani dan Narayana, (2018) bahwa pemindahan larva dilakukan ketika wadah pemeliharaan telah siap digunakan dan penebaran dilakukan secara perlahan agar larva tidak mengalami stress.

### **Manajemen Pakan**

Pakan merupakan biaya utama dalam pemeliharaan ikan, dimana pada umumnya

mencapai 60-75% dari total biaya produksi. Kualitas pakan yang baik menjadi faktor kunci dalam keberhasilan budidaya ikan (Amaliah *et al.*, 2018). Pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan larva yaitu *mem-prime* berukuran 200-300  $\mu$  dan untuk benih berukuran 300-500  $\mu$  dengan kandungan 60 % protein.

## Manajemen Kualitas Air

### 1. Sistem resirkulasi (Recirculating Aquaculture System/RAS)

Sistem resirkulasi (*Recirculating Aquaculture System/RAS*) adalah pemanfaatan air kembali melalui serangkaian filter yang berfungsi untuk menghilangkan kotoran, amoniak dan zat-zat berbahaya lainnya. Menurut Rahmat *et al.*, (2019), bahwa prinsip kerja sistem resirkulasi adalah menggunakan kembali air secara berulang sehingga distribusi suhu, oksigen dan lainnya menjadi lebih merata. Fadhil *et al.*, (2010) menyatakan bahwa air yang dimanfaatkan kembali setelah mengalami proses filtrasi dapat mengurangi penggunaan air dari luar sistem.

Prinsip kerja sistem resirkulasi ini adalah mengalirkan air ke dalam bak sedimentasi, dimana terdapat 3 sekat yang dipasang berbentuk zigzag yang bertujuan memperlambat aliran air, menciptakan turbulensi dan menyaring partikel kasar. Pada setiap sekat dipasang penyaring air berbentuk seperti sarang lebah sebagai tempat penyaringan air dan pengendapan.

Novianarenti dan Setyono, (2019) menyatakan bahwa desain zigzag dapat meningkatkan efisiensi pemisahan antara partikel padat dari cairan. Setelah penyaringan pada bak sedimentasi, air dimasukkan ke dalam uv (*ultra violet*) filter untuk mematikan bakteri dan selanjutnya dialirkan ke dalam *trickling* filter. Pada *trickling* filter terjadi proses perubahan kualitas air dari amoniak menjadi nitrit, nitrit menjadi nitrat. Setelah proses nitrifikasi di dalam *trickling* filter, selanjutnya air dialirkan ke dalam bak pemeliharaan.

### 2. Penyiponan

Penyiponan adalah salah satu pengelolaan air media pemeliharaan untuk mempertahankan kualitas air dengan cara mengurangi sisa pakan atau kotoran yang mengendap di dasar bak pemeliharaan sehingga amoniak dan nitrit dapat terkontrol. Hendriana *et al.*, (2023) menyatakan bahwa penyiponan secara rutin dilakukan untuk mendukung kinerja kualitas air.

### 3. Pergantian Air/ *Flushing*

Pergantian air (*flushing*) dilakukan ketika air media pemeliharaan mengalami

penurunan kualitas air, seperti peningkatan nitrit atau amoniak. Pergantian air bertujuan untuk mempertahankan kualitas lingkungan perairan yang dapat mendukung pertumbuhan ikan nila. Menurut Istiqomah *et al.*, (2018) bahwa pergantian air sangat berpengaruh terhadap sintasan (*survival rate*) ikan nila. Pergantian air yang dilakukan selama proses pemeliharaan sebanyak 20-50%. Menurut Hendriana *et al.*, (2022) bahwa pergantian air sebanyak 10-50% merupakan nilai pergantian air yang memberikan kualitas air yang stabil.

### **Monitoring Pertumbuhan**

Monitoring Pertumbuhan adalah proses pengawasan dan evaluasi berkelanjutan terhadap peningkatan panjang, berat dan volume suatu organisme dalam periode waktu tertentu. Monitoring dilakukan terhadap pengukuran panjang dan berat tubuh ikan nila dengan mengambil sampel setiap 7 hari sekali. Menurut Arfiati *et al.*, (2022) bahwa ikan nila tumbuh perlahan semakin lama waktu pemeliharannya, semakin besar peningkatan pertumbuhannya.

### **Variabel yang Diamati**

#### **Fekunditas**

Menghitung fekunditas dilakukan dengan mengambil sampel telur. Menurut Effendie (2002) fekunditas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Fekunditas} = \frac{\text{Berat bobot telur keseluruhan}}{\text{Berat sampel telur}} \times \text{Jumlah telur sampel}$$

#### **Derajat Pembuahan Telur (*Fertilization Rate/FR*)**

Menurut Effendie (2002), menyatakan bahwa untuk mengetahui jumlah telur yang terbuahi pada saat pemijahan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{FR \%} = \frac{\text{Jumlah telur terbuahi}}{\text{Jumlah telur keseluruhan}} \times 100$$

#### **Derajat Penetasan Telur (*Hatching Rate/HR*)**

Derajat penetasan telur (*hatching rate/HR*) dihitung menggunakan rumus Effendie (2002) sebagai berikut: sebagai berikut:

$$\text{HR \%} = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur terbuahi}} \times 100$$

### **Sintasan**

Menurut Zonneveld (1991), sintasan adalah membandingkan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan uji yang ditebar pada awal penelitian. Untuk

menghitung sintasan digunakan rumus Effendie (2002).

$$SR \% = \frac{\text{Populasi (ekor)}}{\text{Populasi tebar (ekor)}} \times 100$$

### Laba/Rugi

Menghitung Laba/Rugi menggunakan rumus Effendie (1997) sebagai berikut :

$$\text{Laba/Rugi (Rp)} = \text{Total Penjualan} - \text{Biaya Investasi}$$

### Break Even Point (BEP)

Menghitung BEP unit dan BEP harga menggunakan rumus Farkan *et al.*, (2023)

$$BEP \text{ (ekor)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\frac{\text{Harga}}{\text{Ekor}} - \left( \frac{\text{Biaya variabel}}{\text{Jumlah produksi}} \right)}$$

$$BEP \text{ (Rp)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{1 - \left( \frac{\text{Biaya variabel}}{\text{Penerimaan}} \right)}$$

### Pay Back Period (PP)

Menghitung *Payback Period* (PP) menggunakan rumus Effendie (1997) sebagai berikut :

$$PP = \frac{\text{Biaya investasi}}{\text{Keuntungan}}$$

### Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)

Menghitung R/C Ratio menggunakan rumus Effendie (1997) :

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Penerimaan total}}{\text{Biaya total}}$$

## Hasil dan Pembahasan

### Jumlah Telur, FR, dan HR

Hasil perhitungan rerata jumlah telur, persentase derajat pembuahan dan derajat penetasan telur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Fekunditas, FR dan HR

Fekunditas (Butir/Induk)	FR (%)	HR (%)
1.308	89,9	81,05

Rerata fekunditas yang diperoleh per satu ekor induk yaitu 1.308 butir. Berdasarkan SNI:6138:2009 fekunditas yang dihasilkan dalam 1 induk dengan berat 500 gram dapat menghasilkan telur sebanyak 1000-2000 butir telur. Fekunditas terendah yang diperoleh yaitu 49,2 butir telur dan tertinggi 2041,2 butir telur. Nilai fekunditas yang didapat berbeda-beda tergantung dari berat induk betina, selain itu perbedaan fekunditas yang dimiliki induk betina juga dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan yang berbeda-beda. Hal ini sesuai

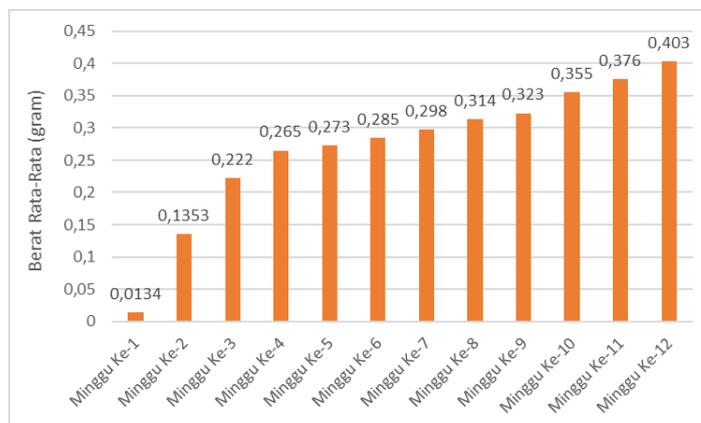
dengan Prayuda *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa fekunditas setiap induk betina tergantung pada usia induk, spesies serta kondisi lingkungan seperti ketersediaan makanan, suhu air dan musim.

Hasil derajat pembuahan telur (*fertilization rate*/FR) yang diperoleh selama penelitian dengan rata-rata persentase 89,9% dengan jumlah telur 3.346.375 butir. Persentase terendah yaitu 71,07% dan tertinggi 94,56%. Hasil persentase tersebut sudah tergolong sangat baik yang didukung oleh Yoanda *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa nilai FR diatas 50% sudah tergolong baik, nilai 30-50% tergolong sedang dan nilai FR dibawah 30% tergolong rendah.

Penetasan telur menjadi larva memiliki waktu yang berbeda-beda tergantung dari karakteristik telur itu sendiri. Selain itu suhu adalah salah satu parameter yang harus diperhatikan dalam penetasan telur ikan nila. Suhu berpengaruh signifikan terhadap daya tetas telur. Suhu tinggi dapat mengganggu aktivitas enzim dan suhu rendah juga dapat menghambat proses penetasan telur pada ikan nila. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa penetasan telur ikan nila dipengaruhi oleh suhu yang signifikan dimana suhu tinggi dapat mengganggu rangkaian kegiatan enzim dan jika suhu rendah dapat menghambat proses penetasan pada telur ikan nila. Tingkat penetasan yaitu 81,05% dengan jumlah larva 2.712.237 ekor.

### Monitoring Pertumbuhan

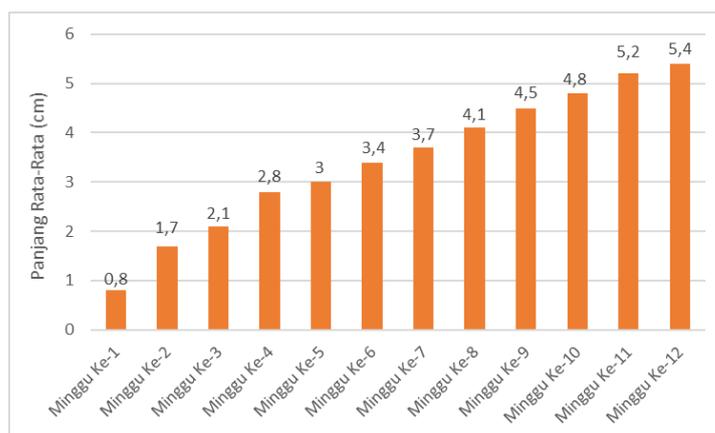
Sampling yang dilakukan selama penelitian meliputi pengukuran panjang dan berat atau bobot benih. Pengukuran menggunakan mistar dengan ketelitian 30 cm. Sampling dilakukan setiap 7 hari sekali. Laju pertumbuhan berat dan pertumbuhan panjang dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Rata-Rata Benih Ikan Nila

Berdasarkan hasil pengamatan pada minggu pertama hingga minggu ke-12,

pertumbuhan berat ikan nila cenderung mengalami kenaikan setiap minggunya. Pada minggu pertama ikan nila memiliki berat rata-rata yaitu 0,0134 g dan pada akhir pemeliharaan pada minggu ke-12, berat benih nila mencapai 0,403 g. Ikan nila mengalami pertumbuhan secara perlahan, dimana semakin lama pemeliharaan dilakukan, maka semakin tinggi pula pertumbuhannya. Arfiati *et al.* (2022) menyatakan bahwa ikan nila tumbuh perlahan; semakin lama waktu pemeliharaannya, semakin besar peningkatan pertumbuhannya.



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Rata-Rata Benih Ikan Nila

Pertumbuhan panjang ikan nila pada grafik di atas, larva ikan nila terus berkembang pesat dengan masing-masing sampel memiliki ukuran yang berbeda namun perbedaan pertumbuhan yang dialami larva tidak terlalu jauh dengan sampel lainnya. Pada minggu pertama ikan nila memiliki panjang rata-rata yaitu 0,8 cm dan pada akhir pemeliharaan pada minggu ke-12, panjang benih nila mencapai 0,403 g.

### Sintasan

Hasil perhitungan dan pengamatan yang dilakukan selama penelitian diperoleh nilai Sintasan (*Survival Rate / SR*) sebesar 83,4%. Menurut Francissca dan Muhsoni (2021), SR atau tingkat kelangsungan hidup adalah nilai persentase jumlah awal pemeliharaan hingga jumlah akhir pemeliharaan. Dimana penebaran awal yang dilakukan dalam waktu 3 bulan mencapai 2.712.237 ekor dan selama pemeliharaan dilakukan pembuangan larva dan benih. Dimana pembuangan ini dilakukan karena kondisi larva dan benih yang mengalami pertumbuhan lambat serta kondisi ikan yang kurang baik. Pembuangan larva dan benih yang dilakukan selama praktik akhir mencapai 309.003 ekor dan pemeliharaan akhir didapatkan 2.004.559 ekor. Berdasarkan hasil pengamatan yang didapatkan untuk nilai SR sudah termasuk bagus, berdasarkan acuan dari (SNI 7550: 2009) yang menyebutkan bahwa tingkat kelulusan hidup untuk ikan nila pada bak yaitu 80%.

## Monitoring Kualitas Air

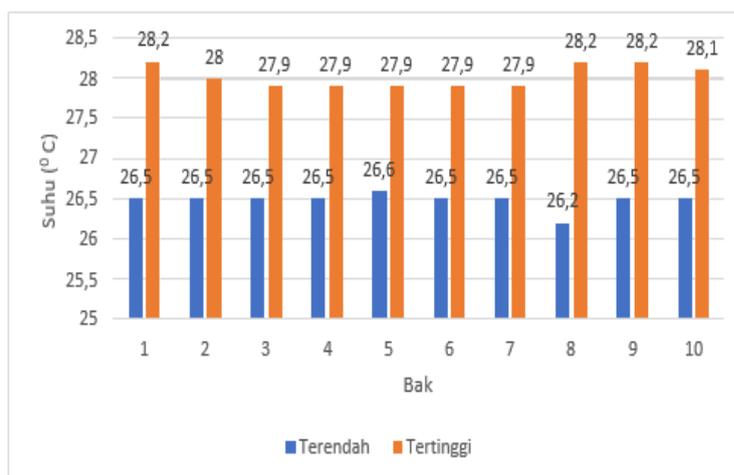
Pengukuran parameter kualitas air yang dilakukan selama penelitian yaitu suhu, pH, DO, dan nitrit. Pengecekan dilakukan setiap hari pada pukul 08.00 WIB. Hasil pengukuran kualitas air selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran Kualitas Air

No	Parameter	Kisaran terendah	Kisaran tertinggi	Referensi (SNI:7550:2009)	Satuan parameter
1	Suhu	26,2	28,2	25-32	°C
2	pH	6,2	8,1	6,5-8,5	-
3	DO	4,7	6,9	≥3	mg.l <sup>-1</sup>
5	Nitrit	0	1	0.02	mg.l <sup>-1</sup>

### 1. Suhu

Pada suhu rendah ikan akan kehilangan nafsu makan dan rentan terkena penyakit. Sedangkan jika suhu tinggi ikan akan mengalami stress dan dapat mengalami kematian (Pramleonita *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil pengukuran suhu selama penelitian, diperoleh nilai terendah yaitu 26,2°C dan tertinggi 28,2°C (Gambar 3). Kisaran suhu tersebut masih berada pada kondisi optimal untuk pertumbuhan ikan nila yang mengacu kepada SNI 7550:2009 yaitu 25-32°C. Mulyani *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa nilai suhu optimal dalam kegiatan pembenihan ikan nila berkisar antara 25-30°C.

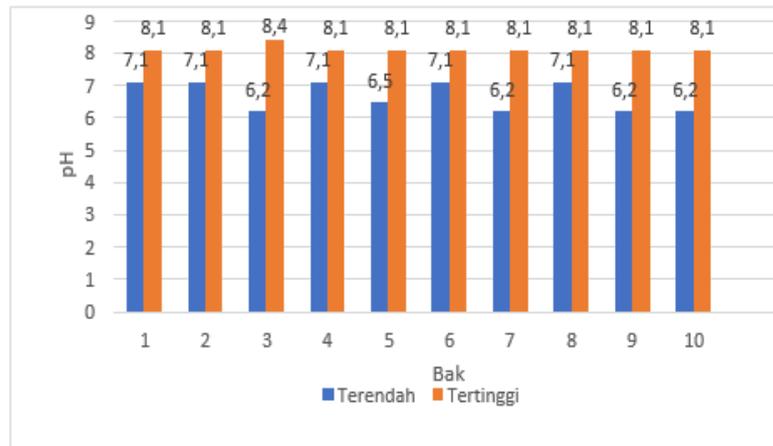


Gambar 3. Pengukuran Suhu Selama Penelitian

### 2. pH

pH suatu perairan dikaitkan pada nilai oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*), dimana semakin kecil DO maka pH cenderung bersifat basa. Namun jika DO tinggi maka pH cenderung asam (Azhari dan Tomaso, 2018). Berdasarkan SNI:7550:2009 pH optimal

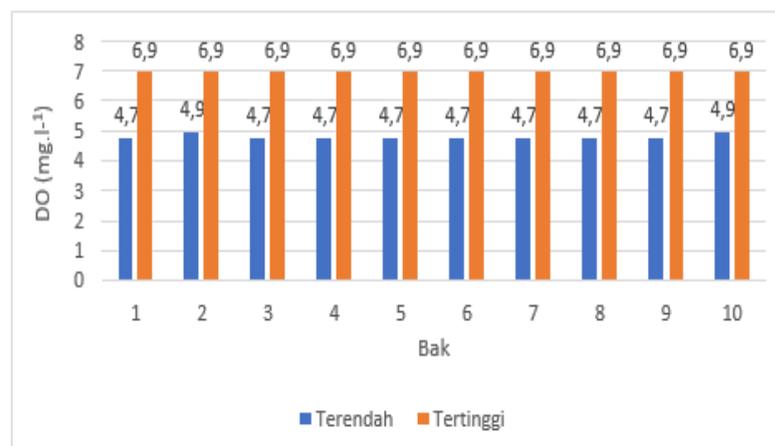
untuk pemeliharaan ikan nila beradapada kisaran 6,5 -8,5. Hasil pengukuran pH selama pelaksanaan penelitian menunjukkan hasil rata-rata pH adalah 7,4 (Gambar 4).



Gambar 4. Pengukuran pH Selama Penelitian

### 3. Oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*)

Menurut Thenu dan Tinglioy (2021), bahwa DO merupakan salah satu tolok ukur untuk menunjukkan kondisi kualitas air yang baik dalam suatu perairan, semakin besar nilai DO dalam suatu perairan maka semakin baik kualitas air yang dimiliki oleh perairan tersebut. Jika kadar oksigen terlarut menurun, hewan air akan kesulitan memperoleh oksigen yang diperlukan untuk bertahan hidup. Hasil pengukuran DO yang dilakukan selama penelitian menunjukkan nilai DO rata-rata yaitu 6 mg.l<sup>-1</sup> (Gambar 5). Kisaran kadar DO yang diperoleh selama penelitian tersebut memenuhi persyaratan SNI 7550 :2009, yaitu minimal 3 mg.l<sup>-1</sup>.



Gambar 5. Pengukuran DO Selama Penelitian

## Finansial

Tabel 3. Analisis Finansial

Analisis	Jumlah
Keuntungan	Rp. 533.413.867 per tahun
Break Even Point (BEP) Harga	Rp. 806.225.489
Break Even Point (BEP) Unit	4.063.998 ekor
Payback Period (PP)	2 tahun 3 bulan 18 hari
Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)	1,49

### Kesimpulan

Hasil rata-rata fekunditas per satu ekor induk sebanyak 1.308 butir, rata-rata tingkat pembuahan telur (*fertilization rate/ FR*) 89,9 %, penetasan telur (*hatching rate/ HR*) 81,05% dan sintasan (*survival rate/ SR*) 83,4%. Laba yang diperoleh sebesar Rp.533.413.867 per tahun, nilai BEP 4.063.998 (Ekor) ekor dan Rp. 806.225.489 (Harga), dengan waktu pengembalian modal 2 tahun 3 bulan 18 hari, dan *Revenue Cost Ratio* (R/C Ratio) 1,49, sehingga usaha produksi benih ikan nila dapat dikatakan layak dilanjutkan.

### Persantunan

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dra. Ani Leilani, M.Si., selaku Direktur Politeknik Ahli Usaha Perikanan yang telah memberikan izin melaksanakan penelitian. Terima kasih pula yang sebesar-besarnya untuk Ibu Bettina Margaret Cavenagh sebagai direktur utama pada perusahaan PT Indo Aqua Sukses yang telah memberikan izin tempat penelitian dan menggunakan fasilitas sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

### Daftar Pustaka

- Adinda Kinasih, J., Yustiati, A., & Andriani, Y. (2021). *Aplikasi Teknologi Resirculating Aquaculture System (Ras) Di Indonesia*. 30(3), 186–189.
- Amaliah, R., Amrullah, & Suriati. (2018). Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Prosiding Seminar Nasional Pertama Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 1(1), 252–257.
- Ambarwati, N., & Mujtahidah, T. (2021). Teknik Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Laboratorium Pengujian Kesehatan Ikan Dan Lingkungan Ambarawa Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. *Manfish Journal*, 2(01), 16–21. <https://doi.org/10.31573/Manfish.V2i01.358>
- Amri, K., & Khairuman. (2008). *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. 1– 350. [https://books.google.co.id/books?id=Hw7icgaaqbaj&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=Hw7icgaaqbaj&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Arfiati, D., Farkha, K., & Anugerah, D. P. (2022). *Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Media Nusa Creative (Mnc Publishing).

- Azhari, D., & Tomaso, A. M. (2018). Kajian Kualitas Air Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Dibudidayakan Dengan Sistem Akuaponik. *Akuatika Indonesia*, 3(2), 84. <https://doi.org/10.24198/jaki.v3i2.23392>
- Effendie, M. I. (1997). *Effendie, M. I. (1997). Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta, 163, 57-62.*
- Effendie, M. I. (2002). *Effendie, M. I. (2002). Biologi Perikanan (Edisi Revisi). Penerbit Yayasan Pustaka Nusantara Yogyakarta, 163.*
- Fadhil, R., Endan, J., Taip, F., & Ja'afar, M. (2010). *Teknologi Sistem Akuakultur Resirkulasi Untuk Meningkatkan Produksi Perikanan Darat Di Aceh: Suatu Tinjauan.* <https://doi.org/10.13140/Rg.2.1.2202.8247>
- Farkan, M., Mulyono, M., Musyaffa, A. S., & Ariani, I. (2023). Analisa Perbandingan Industri Pembenuhan Udang Vaname ( *Penaeus vannamei* ) *Comparative Analysis of Vaname Shrimp ( Penaeus vannamei ) Hatchery Industry ( Khushbu et al ., 2022 Lestari et al ., 2022 ).*
- Francisca, N. E., & Muhsoni, F. F. (2021). Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Salinitas Yang Berbeda. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 2(3), 166–175. <https://doi.org/10.21107/Juvenil.V2i3.11271>
- Hendriana, A., Hikmah, P. N., Iskandar, A., Ramadhani, D. E., 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*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.53676/Jism.V8i1.180>
- Hendriana, A., Iskandar, A., Ramadhani, D. E., Wiyoto, W., Endarto, N. P., Hitron, R. A., Sitio, Y. I. K., & Anwar, R. V. (2023). Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Dengan Tingkat Pemberian Pakan Yang Berbeda. *Jurnal Sains Terapan*, 13(1), 60–66. <https://doi.org/10.29244/jstsv.13.1.60-66>
- Millenia, Angela Puteri, & Junianto. (2023). Teknik Pembenuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan (BBI) Cibiru Kota Bandung. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal Of Maritime*, 1(2), 45–52.
- Mulyani, Y., Yulisman, Fitriani, M., Hidayah, C. Q., Hastuti, S., Rachmawati, D., Subandiyono Subandiyono, D. N., Pramana, R., Karimah, U., Samidjan, I., & Rahmi Hidayah Putri, Novia Annisa, Y. A. (2018). Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipuaskan Secara Periodik Growth. *Prosiding Semnas Bio 2021*, 7(1), 692–699. <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/view/179/279>
- Novianarenti, E., & Setyono, G. (2019). Peningkatan Performansi Cooling Tower Tipe Induced Draft Counter Flow Menggunakan Variasi Bentuk Filler. *R E M (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal*, 4, 17–26. <https://doi.org/10.21070/R.E.M.V4i1.1766>
- Prayuda, D. A., Basuki, F., Nugroho, R. A., Akuakultur, D., Diponegoro, U., Kunti, I. N., & Kunti, T. (2017). Reproductive Character Analysis Of Tilapia ( *Oreochromis niloticus* ). *Journal Of Aquaculture Management And Technology Volume*, 6(3), 78–85.
- Putri, F. R., Akyuni, Q., & Atifah, Y. (2021). Suhu Terhadap Fekunditas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*): A Literature Review. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 743–749.

- Rahmadi, A., Arif, M., Barades, E., & Verdian, A. H. (2020). Teknik Penetasan Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Pada Corong Penetasan Hatching Technique Of Tilapia *Oreochromis Niloticus* In The Hatching Funnel. *Jurnal Perikanan Terapan*, 1, 1–6.
- Mulyani, Y., Yulisman, Fitriani, M., Hidayah, C. Q., Hastuti, S., Rachmawati, D., Subandiyono, D. N., Pramana, R., Karimah, U., Samidjan, I., & Rahmi Hidayah Putri, Novia Annisa, Y. A. (2018). Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipuaskan Secara Periodik Growth. *Prosiding Semnas Bio 2021*, 7(1), 692–699. <https://Semnas.Biologi.Fmipa.Unp.Ac.Id/Index.Php/Prosiding/Article/View/179/279>
- Novianarenti, E., & Setyono, G. (2019). Peningkatan Performansi Cooling Tower Tipe Induced Draft Counter Flow Menggunakan Variasi Bentuk Filler. *R E M (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal*, 4, 17–26. <https://doi.org/10.21070/R.E.M.V4i1.1766>
- Prayuda, D. A., Basuki, F., Nugroho, R. A., Akuakultur, D., Diponegoro, U., Kunti, I. N., & Kunti, T. (2017). Reproductive Character Analysis Of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Journal Of Aquaculture Management And Technology Volume*, 6(3), 78–85.
- Putri, F. R., Akyuni, Q., & Atifah, Y. (2021). Suhu Terhadap Fekunditas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*): A Literature Review. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 743–749.
- Rahmadi, A., Arif, M., Barades, E., & Verdian, A. H. (2020). Teknik Penetasan Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Pada Corong Penetasan Hatching Technique Of Tilapia *Oreochromis Niloticus* In The Hatching Funnel. *Jurnal Perikanan Terapan*, 1, 1–6.
- Rahmat, R., Zidni, I., Iskandar, I., & Anto, J. (2019). *Effect Of Difference Filter Media On Recirculating Aquaculture System (Ras) On Tilapia (Oreochromis niloticus) Production Performance.*
- Sarah, S. Komalasari, Subandiyono, & Sri, H. (2017). *Pengaruh Vitamin C Pada Pakan Komersial Dan Kepadatan Ikan Terhadap Kelulushidupan Serta Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus).* 1, 31–41.
- Satia, Y., Octarina, P., & Yulfiperius. (2011). Kebiasaan Makanan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Danau Bekas Galian Pasir Gekbrong Cianjur – Jawa Barat. In *Jurnal Agroqua* (Vol. 9, Issue 1, Pp. 1–8).
- Simanjuntak, A. I., & Wahyudi, A. (2023). *Teknik Pemijahan Ikan Nila Merah (Oreochromis Niloticus)*. 583–589.
- SNI 6138. (2009). Badan Standarisasi Indonesia Induk Ikan Nila Hitam (*Oreochromis Niloticus* Bleeker) Kelas Induk Pokok Sni (6138). 1–6.
- SNI 7550:2009. (2009). Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis Niloticus* Bleeker) Kelas Benih Sebar. *Bsn (Badan Standar Nasional), Sni 7550:2009*, 1–10.
- Sumarni, S. (2018). Penerapan Fungsi Manajemen Perencanaan Pembenuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Untuk Menghasilkan Benih Ikan Yang Berkualitas. *Jurnal Galung Tropika*, 7(3), 175. <https://doi.org/10.31850/Jgt.V7i3.391>
- Suyanto, R. (2010). *Pembenuhan Dan Pembesaran Ikan Nila.* Penebar Swadaya.
- Tahapari, E., Darmawan, J., Robisalmi, A., & Setiyawan, P. (2019). *Penambahan Vitamin E Dalam Pakan Terhadap Kualitas Reproduksi Induk Ikan Nila ( Oreochromis niloticus*

). 14(4), 243–252.

- Tiani, & Narayana, Yani. (2018). Teknik Pemeliharaan Larva Ikan Nila *Genetically Male Tilapia Gmt (Oreochromis niloticus)* Di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (Bbbpat) Sukabumi, Jawa Barat. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 1(April), 144–150. <https://jurnal.yapri.ac.id/index.php/semnassmipt/article/download/36/36/>
- Umar, L. (2022). Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Pertumbuhan Sintasan
- Wulanningrum, S., Subandiyono, S., & Pinandoyo, P. (2019). Pengaruh Kadar Protein Pakan Yang Berbeda Dengan Rasio E/P 8,5 Kkal/G Protein Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis*, 3(2), 1–10. <https://doi.org/10.14710/sat.v3i2.3265>
- Yoanda, A., Wati, K., Rani, Puspita Dewi, Rahmayani, Z., & Batubara, Juliwati Putri. (2016). *Teknik Pembenihan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Di Pt Mina Sejahtera*. 11(2), 1–23.
- Yusuf, M. A., & Turrahmah, W. (2023). Teknik Pemijahan Ikan Nila Jica (*Oreochromis sp*) Di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam Provinsi Jambi. *Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 7(1), 9–16. <https://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/semahjpsp>