

## OPTIMALISASI KUALITAS AIR TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

*Optimization of Water Quality for Growth of Tilapia Fry (*Oreochromis niloticus*)*

**Sri Ramadhana**

Program Studi Budidaya Perairan Faperta Universitas Achmad Yani Banjarmasin

Email : madha.mirwan@gmail.com

**Abstract:** *This study aims to determine the relationship between water quality parameters and the daily growth rate of tilapia. Research method A case study with a qualitative approach to water quality. The observation period is 30 days. The average fish size of tilapia was 10 g/fish as many as 50 individuals on a single observation. Aquarium size 50 x 30 x 30 cm, with a volume of 37.5 liters of water. The feed used is PF 1000 pellets (PT Matahari Sakti) with a frequency of 5% of the fish weight and a frequency of feeding 2 times per day (morning and evening). The results of the study showed that Morning Temperature ranged from 26.3 – 26.5oC with a difference of 0.02oC. Afternoon temperatures range from 28.3-28.5oC with a difference of 0.02oC. The temperature range in the morning and evening is 26.3 – 28.5. Fluctuations are 2.2 oC. Dissolved oxygen ranges from 4.75 - 5.14 mg/L. The pH of the water is in the range of 6.67 – 6.95 Ammonia 0.057 - 0.36 mg/L. The results of the overall correlation analysis show that the water quality parameters do not have a significant effect on the daily growth rate of tilapia so the water quality parameters are in a good range for the life and growth of tilapia*

**Keywords :** *tilapia (*Oreochromis niloticus*), water quality, specific growth rate (SGR)*

**Kata kunci :** *ikan nila (*Oreochromis niloticus*), kualitas air, pertumbuhan spesifik*

### PENDAHULUAN

Akuakultur sistem intensif pada umumnya menginginkan memanfaatkan lahan atau area kultur sekecil mungkin, dengan kepadatan kultivan yang tinggi, sehingga nilai produksi per satu satuan luas area kultur menjadi berlipat ganda. Penerapan sistim intensif secara signifikan meningkatkan produksi akuakultur (Ombong & Salindeho, 2016)

Pengembangan industri akuakultur untuk meningkatkan produksi dibatasi oleh beberapa faktor diantaranya adalah keterbatasan air, lahan dan polusi terhadap lingkungan. Air sebagai media pemeliharaan ikan harus selalu diperhatikan kualitasnya. (Putra et al., 2011).

Air merupakan media hidup dari organisme akuatik. Air sangat berperan penting dalam budidaya perikanan. Kualitas air yang baik sangat menentukan keberlangsungan hidup ikan yang dibudidayakan. (Fauzia dan Suseno, 2020).

Untuk memacu pertumbuhan ikan yang dibudidayakan dengan kepadatan tinggi, maka pakan dengan nilai nutrisi tinggi harus disuplai dalam jumlah yang cukup sesuai dengan total biomassa, namun pakan yang dapat dimanfaatkan oleh organisme kultur untuk pertumbuhan dan sumber energi untuk pergerakan. Sebagian pakan tidak ditangkap oleh ikan dan jatuh ke dasar wadah, sementara dari yang sudah dimakan oleh ikan, sebagiannya lagi akan terbuang dalam

bentuk faeces. Pakan yang tidak termakan, faeces dan produk sisa metabolisme ikan, merupakan material-material buangan yang akan terakumulasi dalam fasilitas budidaya dengan konsentrasi yang sangat tinggi, sesuai dengan jumlah pakan yang diberikan (Ombong & Salindeho, 2016).

Material buangan ini akan mengendap di dasar media dan terurai secara anaerob membentuk gas ataupun padatan serta substansi yang bersifat racun dan mengakibatkan beberapa parameter kualitas air memberikan respon negatif dan berada pada level yang tidak layak untuk ikan, khususnya, asam sulfida, amoniak, nitrit dan penurunan level DO (Adharani et al., 2016). Kondisi ini pada awalnya menyebabkan organisme kultur berada dalam keadaan cekaman (stress) yang dapat mengakibatkan ketahanan dan kekebalan tubuh akan menurun. Ikan dalam kondisi seperti itu sangat mudah diserang oleh mikroorganisme patogenik, yang pada umumnya sudah berkembang pesat dalam wadah kultur dengan kondisi seperti itu. Jika kondisi ini dibiarkan berlarut dan tidak ditangani segera, maka kematian ikan kultur akan terjadi (Hasyimia et al., 2016 ; Ombong dan Salindeho, 2016)

Berbagai proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh ikan yang berperan penting dalam produktivitas dan kelangsungan hidup dipengaruhi oleh berbagai faktor fisik kualitas air. Beberapa faktor fisik yang menjadi parameter kualitas air dalam budidaya ikan air tawar diantaranya suhu, pH (*power of Hydrogen*), DO (*Dissolve Oxygen*), Ammonia, Nitrat ((Marlina & Rakhmawati, 2016; Azhari dan Tomaso, 2018)

Berdasarkan kondisi tersebut di atas dipandang perlu untuk melakukan penelitian optimalisasi kualitas air terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*oreochromis niloticus*). Hal ini diperlukan sebagai referensi dan acuan untuk aplikasi akuakultur dalam skala rumah tangga.

## METODOLOGI

### Tempat Dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Program studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Achmad Yani Banjarmasin di Banjarbaru. Dengan Lama Pengamatan Penelitian selama 30 hari dibulan Desember 2021.

### Metode Penelitian

Metode Studi kasus (Rahardjo, 2017) dengan pendekatan kualitatif yang Mengadopsi pendapat Sugiyono (2013) penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk menyelidiki, menemukan, menggambarkan, dan menjelaskan keadaan suatu kualitas dalam hal ini diaplikasi pada kualitas air air dengan penentuan subjek pengukuran kualitas air di satu akuarium yang terkontrol kondisi kualitas airnya sehingga pengambilan contoh kualitas air secara purposive sampling (Mustaqim, 2016).

### Bahan dan Alat

Ikan yang digunakan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan rerata ukuran 10 g/ekor sebanyak 50 ekor pada pengamatan tunggal.

Wadah budidaya yang digunakan adalah akuarium berukuran 50 x 30 x 30 cm, dengan volume air 37,5 liter.

Pakan yang digunakan pelet PF 1000 (PT Matahari Sakti)

### Prosedur Penelitian

Persentase pemberian pakan 3% dari bobot ikan dan frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari yaitu untuk pagi hari pukul 06:30 WITA dan sore hari pada pukul 16:30 WITA. Jumlah makanan yang diberikan masing- masing setengah bagian pagi seteengah bagian sore.

Pengukuran suhu, DO, pH dan amoniak dilakukan sebelum pemberian pakan dan dicatat setiap harinya.

Pengamatan dilaksanakan selama 30 hari. Penimbangan penambahan berat dilakukan setiap 10 hari.

**Analisis data**

Untuk mengetahui nilai optimal Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila dilakukan permodelan regresi koerlasi antara parameter kualitas air dengan melakukan analisis

$$SGR = \frac{Ln Wt - Ln W_0}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR =Laju pertumbuhan Spesifik (%)

Wt =Berat ikan pada akhir pemeliharaan (g)

W0 =Berat ikan pada awal pemeliharaan (g)

t =Waktu pemeliharaan (hari)

Selanjutnya, dilakukan analisis korelasi antara parameter kualitas air (X) dengan pertumbuhan Laju spesifik (Y)

Menurut Gomez & Gomez, 1991) rumus Korelasi Pearson Product Momen adalah sebagai berikut :

$$r_{xiy} = \frac{n \cdot (\sum X_i Y) - (\sum X_i) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Jika  $r_{xiy}$  (nilai koefisien korelasi) bertanda positif, maka korelasi tersebut positif. Sebaliknya jika  $r_{xiy}$  (nilai koefisien korelasi) bertanda negatif, maka korelasi tersebut negatif.

**Hipotesis Uji**

Ho = Tidak ada hubungan erat antara parameter kualitas air dengan Laju pertumbuhan Spesifik.

Hi = Ada hubungan erat antara parameter kualitas air dengan Laju pertumbuhan Spesifik

**Kaidah keputusan :**

Jika nilai  $r_{hitung} < r_{tabel}$  , maka terima Ho

Jika nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  , maka terima Hi

Alat bantu analisis data regresi

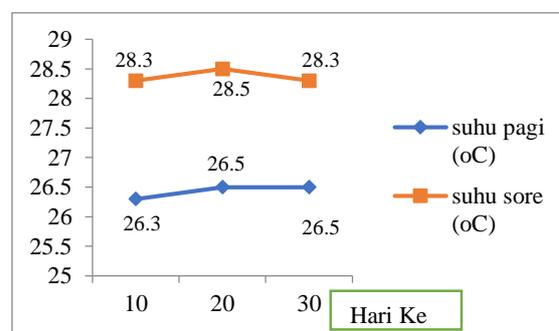
menggunakan softwre SPSS ver 25 (Kisworo et al., 2021).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengukuran parameter kualitas berupa suhu, DO, pH, amoniak disajikan dalam bentuk grafik rata-rata fluktuasi setiap sampling 10 hari.

**Suhu Air**

Kisaran suhu, relatif hampir sama selama penelitian, data tersaji pada gambar 1.



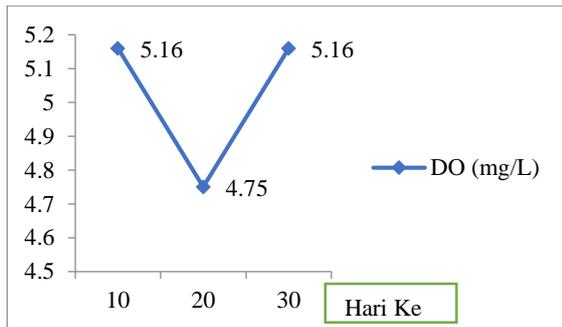
Gambar 1. Fluktuasi Suhu Air

Suhu Pagi berkisar antara 26,3 – 26,5°C dengan perbedaan fluktuasi 0,02°C dan suhu sore berkisar antara 28,3-28,5 °C dengan perbedaan fluktuasi 0,02°C. Kemudian kisaran suhu pagi dan sore hari adalah 26,3 – 28,5 Fluktuasi suhu pagi dan sore hari 2.2 °C.

suhu optimal dalam budidaya ikan air tawar adalah 28-32°C(Mas’ud, 2014) dan hasil penelitian Azhari & Tomasoa, (2018) suhu air 27,3 – 29,03 °C, kisaran tersebut masih dalam kondisi normal. Sehingga hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dikatakan optimal untuk pertumbuhan ikan nila yang dibudidayakan.

**Oksigen Terlarut**

Hasil menunjukkan kondisi DO yang berfluktuasi nampak terlihat dari Gambar 2.



Gambar 2. Oksigen Terlarut (mg/L)

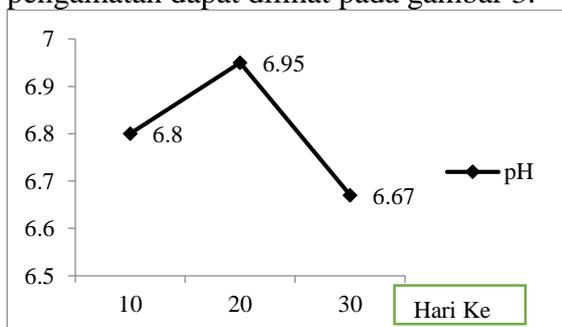
Terlihat dari gambar 2, DO berkisar antara 4,75 - 5,14 mg/L. terjadi penurunan kandungan Oksigen terlarut pada pengukuran hari ke 20 dan kembali meningkat pada pengukuran hari hari 30. Kondisi demikian diduga pada hari ke 1 sampai ke 20 tidak dilakukan pergantian air sehingga terjadi reduksi oksigen di akuarium akibat dari proses respirasi ikan uji. Setelah dilakukan pergantian air, Oksigen terlarut mengalami perbaikan konsentrasi oksigen. Namun kondisi demikian tidak ditemukan ikan nila yang mati sehingga tidak memberikan pengaruh pada kelangsungan hidup ikan nila.

Hasil penelitian Azhari & Tomaso(2018) konsentrasi DO 4,7 – 5,67 mg/L masih meberikan respon korerlasi positif pada pertumbuhan harian ikan nila.

Berdasarkan pendapat tersebut maka hasil penelitian ini dapat dikatakan baik untuk kehidupan hidup ikan nila yang dibudidayakan.

### Derajat Keasaman

Hasil pengamatan pH selama masa pengamatan dapat dilihat pada gambar 3.

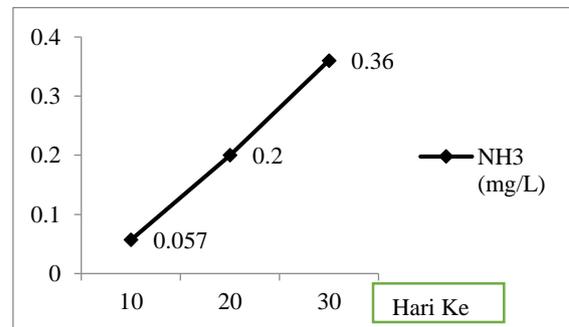


Gambar 3. pH Air

Gambar 3 menunjukkan pH air berada pada kisaran 6,67 – 6,95. Hasil penelitian Mas’ud (2014), kisaran pH 6-7 bisa dikatakan stabil dan menunjang kelangsungan hidup ikan air tawar, Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai pH relatif stabil.

### Amoniak

Dari hasil penelitian diperoleh konsentrasi amoniak seperti pada gambar 4.

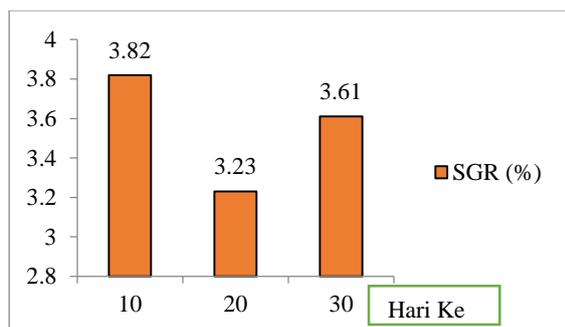


Gambar 4. Amoniak (mg/L)

Dapat dilihat terjadi peningkatan konsentrasi amoniak disetiap sampling. Dari 0,057 mg/L meningkat diakhir penelitian 0.36 mg/L. Hal ini berkaitan dengan penigkatan bobot ikan dan penambahan kotoran hasil metabolisme yang meningkatkan konsentrasi amoniak. Hasil ini senada dengan pelitian (Adharani et al., 2016) yang menyatakan peningkatan amoniak dapat disebabkan hasil buangan metabolisme dan perombakan asam amino oleh berbagai jenis bakteri aerob dan anaerob (Nugroho et al., 2012).

### Kajian Pertumbuhan dan Korelasinya dengan Kualitas Air

Laju pertumbuhan harian relatif (SGR) ikan nila (*Oreocromis niloticus*) mengalami fluktuasi pertumbuhan sebesar selama masa percobaan, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Laju Pertumbuhan spesifik/Harian (SGR)

Penurunan Laju pertumbuhan harian sepuluh hari pertama (3,82%) lebih tinggi dibandingkan hari ke 20 (3,23%) dan hari ke 30 (3,61%) dengan pertumbuhan harian terendah pada sepuluh hari kedua yaitu 3,23%. Dugaan laju pertumbuhan ini terjadi penurunan Kadar DO dan amoniak yang mulai meningkat konsentrasinya di hari ke 20 (0,2 mg/L) dan 30 (0,36 mg/L), sehingga mempengaruhi terhadap nafsu makan ikan nila. Menurut Alfia RA., Arini E., (2013) Kualitas air menjadi faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yang dibudidayakan.

Untuk memastikan pengaruh parameter kualitas air terhadap laju pertumbuhan harian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Korelasi Paramater Kualitas air Pertumbuhan Spesifik % (SGR)

Paramater Kualitas air		Pertumbuhan Spesifik % (SGR)
Suhu Pagi (°C)	Pearson Correlation	-0.771
	Sig. (2-tailed)	0.440
Suhu Sore (°C)	Pearson Correlation	-0.937
	Sig. (2-tailed)	0.227
pH Air	Pearson Correlation	-0.668
	Sig. (2-tailed)	0.534
Oksigen Terlarut (mg/L)	Pearson Correlation	0.937
	Sig. (2-tailed)	0.227
Amoniak (mg/L)	Pearson Correlation	-0.318
	Sig. (2-tailed)	0.794

Berdasarkan hasil analisis korelasi biserial (Pearson Correlation), secara keseluruhan nilai Signifikansi > *p* 0,05. Ini menggambarkan bahwa parameter kualitas

air tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian. Dengan demikian dapat dinyatakan Parameter kualitas air berada pada kisaran yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan nila

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Keimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah :

1. Suhu Pagi berkisar 26,3 – 26,5°C dengan perbedaan 0,02°C. Suhu sore berkisar 28,3-28,5°C dengan perbedaan 0,02°C. Kisaran suhu pagi dan sore hari adalah 26,3 – 28,5 Fluktuasi 2.2 °C.
2. Oksigen terlarut berkisar 4,75 - 5,14 mg/L.
3. pH air berada pada kisaran 6,67 – 6,95.
4. Kandungan Amoniak 0,057 - 0.36 mg/L,
5. Hasil analisis korelasi secara keseluruhan bahwa parameter kualitas air tidak memberikan pengaruh nyata terhadap Laju pertumbuhan harian ikan nila.
6. Parameter kualitas air berada pada kisaran yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan nila

### Saran

Untuk memacu laju pertumbuhan ikan nila hendaknya dapat mempertahankan parameter kualitas air dalam kondisi optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adharani, N., Soewardi, K., Agung Dhamar, S., & Hariyadi, S. (2016). Water Quality Management Using Bioflocs Technology: Catfish Aquaculture (*Clarias sp.*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1), 35–40. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.1.35>
- Alfia RA., Arini E., E. T. (2013). Pengaruh Kepadatan yang Berbeda terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Bioball. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3), 86-93.
- Azhari, D., & Tomaso, A. M. (2018). Kajian Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dibudidayakan dengan Sistem Akuaponik. In *Akuatika Indonesia* (Vol. 3, Nomor 2). <https://doi.org/10.24198/jaki.v3i2.23392>
- Fauzia, S. R., & Suseno, S. H. (2020). Resirkulasi Air untuk Optimalisasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 887–892. <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/pim/article/view/31741/20159>
- Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1991). *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian* (E. Sjamsuddin & J. S. Baharsyah (ed.); 2 ed.). UI Press.
- Hasyimia, U. S. Al, Dewi, N. K., & Pribadi, T. A. (2016). Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang Dibudidayakan di Balai Benih Ikan (BBI) Boja Kendal. *Life science*, 5(1), 1–8. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/view/25331>
- Kisworo, Y., Mukhlisah, & Mahdalena, Z. (2021). *Cepat Analisis Dengan SPSS Penerapan Pada Penelitian Pertanian* (Khoshsol Fasiruz (ed.); 1 ed.). CV. Nakomu.
- Marlina, E., & Rakhmawati. (2016). Kajian Kandungan Amonia Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Teknologi Akuaponik Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke-V Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*, 181–187.
- Mas'ud, F. (2014). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) Di Kolam Beton Dan Terpal. *Grouper Faperik*, 1(1).
- Mustaqim. (2016). Metode Penelitian Gabungan Kuantitatif Kualitatif / Mixed Methods Suatu Pendekatan Alternatif. *Jurnal Intelegensia*, 04(1), 1–9. <https://ejournal.unisnu.ac.id/JI/article/view/1351/1354>
- Nugroho, R. A., Pambudi, L. T., Chilmawati, D., Herjuno, A., & Haditomo, C. (2012). Aplikasi Teknologi Akuaponic Pada Budidaya Ikan Air Tawar Untuk Optimalisasi Kapasitas Produksi. *Jurnal Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 8(1), 46–51. <https://doi.org/10.14710/IJFST.8.1.46-51>
- Ombong, F., & Salindeho, I. R. . (2016). Aplikasi teknologi bioflok (BFT) pada Kultur Ikan Nila, *Oreochromis niloticus*). *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 4(2), 16–25. <https://doi.org/10.35800/bdp.4.2.2016.13018>
- Putra, I., Djoko, S. D., & Wahyuningrum, D. (2011). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila *Oreochromis niloticus* dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 16(1), 56–63.

Rahardjo, M. (2017). *Studi Kasus Dalam Penelitian Kualitatif: Konsep dan Prosedurnya* (hal. 1–26).  
<http://repository.uin-malang.ac.id/1104/>

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Alfabeta.