

Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara dalam Sistem RAS dengan Filter Berbeda

Growth and Survival of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fry Raised in RAS with Different Filters

Nurhasan^{1*}, Arief Rachman. B¹, Mohd Riza Fahlifi SF¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Indragiri, Tembilahan, Riau

*Korespondensi email: nurhasan@unisi.ac.id

ABSTRACT

ARTICLE INFO

Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the fishery commodities that has developed over time and has a high economic value. The success of aquaculture is closely related to optimal environmental conditions for the survival and growth of the cultivated fish. In a closed system, fish produce waste from metabolic processes that can gradually reach toxic levels. The aim of this study is to reduce the consumption of freshwater and minimize the environmental impact of the waste produced. The research was conducted from May 1 to June 30, 2025, at the Aquaculture Laboratory of the Faculty of Agriculture Indragiri Islamic University. The study employed an experimental method using a completely randomized design consisting of three treatments and three replications. The treatments included using gravel and sand filter materials covered with gauze, using dacron cotton, and not using a filter as a control. Nile tilapia fry were each placed in aquariums measuring 3-4 cm at a density of 15 fish. The parameters analyzed included growth, survival rate, and water quality. The research results indicate that the aquaculture recirculation system provides the best outcomes for the growth and survival of nile tilapia fry. The treatment using gravel and sand resulted in an absolute weight growth of 0.440 ± 0.02 g, an absolute length of 0.95 ± 2.22 cm, and a survival rate of $100 \pm 0.00\%$. The water quality parameters for the treatment using gravel and sand showed favorable conditions with a temperature of 26°C , pH of 7.4, dissolved oxygen level of 5.26 ppm, and ammonia concentration of 0.6 ppm. These water quality indicators suggest that the water conditions are normal and support the health of nile tilapia fry.

Article history:

Received: October 16th, 2025

Revised: November 10th, 2025

Accepted: November 18th, 2025

Onlined: November 22th, 2025

Key words: Filtration, Growth, Nile Tilapia, Recirculation Aquaculture Sistem (RAS), Survival Rate

I. PENDAHULUAN

Teknologi budidaya perikanan dengan kemajuan zaman semakin hari semakin bertambah intensif. Peningkatan produksi perikanan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dengan memanfaatkan lahan yang ada. Keberhasilan dalam pemeliharaan ikan dipicu oleh kondisi lingkungan yang ideal. Lingkungan yang baik sangat mendukung untuk pertumbuhan ikan yang dibudidayakan. Berbagai faktor seperti kualitas air, suhu, dan keberadaan pakan yang sesuai. Dengan memperhatikan dan menjaga semua aspek lingkungan ini, para pembudidaya dapat memastikan kesehatan ikan secara signifikan. Akuakultur saat ini menjadi solusi utama untuk mencukupi permintaan secara menyeluruh sumber daya hasil perikanan yang sustainabel dengan meningkatnya sumber daya alam (Sitinjak & Sinaga, 2020). Di sisi lain dalam sistem tertutup ikan terus-menerus menghasilkan limbah dari proses metabolisme tubuhnya. Limbah ini bisa beracun bagi ikan itu sendiri. Maka dalam sistem resirkulasi sangat penting menggunakan filter yang mampu menyaring air agar bisa digunakan kembali. Fungsi filter adalah menyaring limbah dari wadah pemeliharaan sehingga air yang sudah disaring bisa dialirkan lagi ke wadah tersebut. Peran filter dalam pengolahan air sangat penting karena mampu menghilangkan berbagai limbah, sehingga mutu air masih stabil selama proses pengelolaan (Thesiana *et al.*, 2020). *Recirculating Aquaculture System* (RAS) menjadikan pemakaian air lebih efektif dibandingkan dengan cara tradisional. Sistem ini mendaur ulang air akuakultur menggunakan teknologi filtrasi dan pengolahan modern (Prama & Kurniaji, 2022). Proses ini menggunakan berbagai teknologi, seperti sistem penyaringan mekanis, biologis, dan kimia, untuk mengurangi limbah organik serta bahan kimia beracun dalam air. Selain itu, proses ini juga membantu menjaga nilai-nilai parameter penting yaitu temperatur, pH, oksigen terlarut, amonia agar tetap normal, sehingga dapat

mendukung kesehatan dan pertumbuhan ikan (Candra *et al.*, 2023).

Terdapat dua hal utama yang mendukung pembudidaya yaitu jenis wadah dan jenis filter yang digunakan dalam sistem resirkulasi. Alat yang berfungsi untuk menyaring bahan-bahan organik yaitu menggunakan filter untuk menghilangkan ammonia, zat organik, kotoran padat dan lain-lain (Fauzia, 2020). Ada beberapa cara untuk meningkatkan kualitas air seperti menggunakan metode penyaringan, pengendapan dan penyerapan. Menurut Rahmat *et al.* (2019) sistem resirkulasi bekerja dengan mempergunakan air kembali secara berulang, sehingga fisika dan kimia air lainnya bisa terdistribusi secara merata. Dalam penelitian Prasetyo *et al.*, (2018) ditemukan kombinasi antara bioball, pasir dan ijuk menghasilkan kualitas air terbaik serta mendukung pertumbuhan ikan nila merah. Selanjutnya Nurhariati *et al.*, (2021) bahwa kombinasi filter pasir silika, arang dan zeolit menunjukkan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan ikan bawal dan kualitas air tawar.

Sebagai salah satu species ikan yang terus berkembang ikan nila (*Orechromis niloticus*) memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Nila ini terkenal dengan pertumbuhan yang cepat, proses reproduksi yang mudah, serta kemampuan beradaptasi terhadap berbagai kondisi lingkungan yang berbeda. Produksi perikanan yang meningkat saat ini adalah budidaya air tawar, salah satunya ikan nila (Muhaimin & Andan, 2021). Menurut Arfiati *et al.* (2022), pertumbuhan ikan nila berlangsung perlahan tetapi seiring bertambahnya waktu pemeliharaan, peningkatan ukurannya menjadi semakin besar. Air menjadi habitat ikan nila harus memenuhi standar tertentu baik dari segi jumlah maupun kualitasnya. Meskipun suplai air sudah cukup hal itu tidak dapat dijamin keberhasilannya jika pengelolaan kualitas air selama pemeliharaan tidak dilakukan dengan baik. Terlebih lagi saat ini banyak sumber air yang digunakan sebagai habitat ikan telah

tercemar. Menjamin kualitas air yang sesuai untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan nila selama pemeliharaan adalah salah satu faktor kunci dalam keberhasilan budidaya.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 1 Mei - 30 Juni 2025 di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Islam Indragiri.

2.2. Prosedur Penelitian

Benih ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 135 ekor berukuran 3-4 cm, masing-masing ditempatkan dalam akuarium 15 ekor dengan ketinggian air 15 cm dan terdiri dari 9 unit akuarium berukuran (90x40x30) cm³. Selanjutnya dipasang pompa air dan box filter disusun secara acak. Benih ikan nila di adaptasikan selama 7 hari ke dalam wadah pemeliharaan sebelum penelitian dimulai dan di puasakan selama 1 hari untuk ditimbang agar diketahui bobot awal. Pada pukul 80.00 dan 17.00 wib pakan diberikan secara *ad libitum* dengan frekuensi dua kali sehari. Pada awal dan akhir penelitian dilakukan pengukuran benih ikan uji untuk berat mutlak, panjang mutlak dan tingkat kelulushidupan. Sementara itu pengukuran amonia dilakukan pada awal, pertengahan dan diakhir penelitian. Pengukuran suhu, pH dan oksigen terlarut dilakukan setiap 7 hari sekali yaitu pada hari 1, 7, 15 dan 30.

a. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tiga perlakuan dan tiga ulangan.

P1 = bahan filter menggunakan batu kerikil dan pasir yang dilapisi dengan kain kassa.

P2 = menggunakan kapas dacron

P3 = tidak menggunakan filter (kontrol).

a. Pertumbuhan Berat Mutlak

Effendie (1997) menggunakan rumus untuk menghitung pertumbuhan berat mutlak :

$$Wm = (Wt - Wo)$$

Wm = Pertumbuhan berat mutlak (gram),

Wt = Berat biomassa pada akhir penelitian (gram),

Wo = Berat biomassa pada awal penelitian (gram).

b. Pertambahan Panjang Mutlak

Effendi (1997) menggunakan rumus untuk menghitung pertambahan panjang mutlak :

$$Pm = (Lt - Lo)$$

Pm = Pertambahan panjang mutlak (cm),

Lt = Panjang rata-rata akhir (cm),

Lo = Panjang rata-rata awal (cm)

c. Kelulushidupan

Muchlisin *et al.* (2016) menggunakan rumus untuk menghitung kelulushidupan:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

SR = Kelangsungan hidup (%),

Nt = Jumlah ikan di akhir penelitian (ekor),

No = Jumlah ikan awal penelitian (ekor).

2.3. Analisis Data

Data pertumbuhan benih ikan nila disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dilakukan uji homogenitas. Data yang diperoleh dari hasil tersebut untuk melihat pengaruh dan perbedaan antar perlakuan dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2010 dan uji Analisis Varian (ANAVA) yaitu ($P < 0.05$) maka dilakukan uji beda nyata terkecil.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

a. Pertumbuhan Berat Mutlak

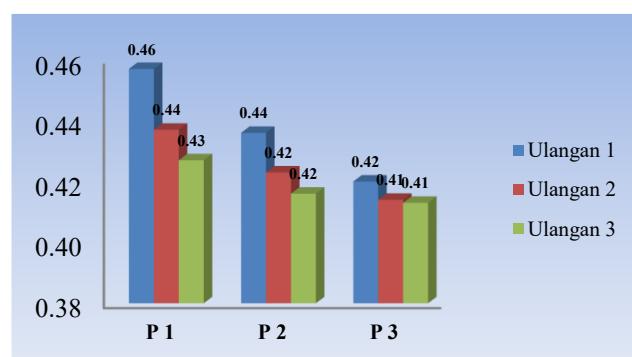
Hasil pengukuran bobot benih ikan nila selama penelitian masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan berat mutlak ikan nila selama penelitian.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P1	0,457±0,32	0,437±0,30	0,427±0,28	0,440±0,02 ^c
P2	0,436±0,30	0,423±0,29	0,416±0,29	0,425±0,01 ^b
P3	0,420±0,30	0,414±0,29	0,413±0,29	0,415±0,00 ^a

Keterangan : Huruf superscript yang sama menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata

Berdasarkan Tabel 1. rata-rata pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila pada setiap perlakuan adalah P1 sebesar 0,440 g, P2 sebesar 0,425 g, dan P3 sebesar 0,415 g. Dilihat dari hasil tersebut P1 menunjukkan pertumbuhan berat mutlak yang lebih tinggi dibandingkan P2 dan P3. Dari hasil tersebut terlihat jelas bahwa berat mutlak benih ikan nila menunjukkan pertumbuhan yang bervariasi disetiap perlakuan. Nilai tertinggi terlihat pada perlakuan P1 yang menggunakan batu kerikil dan pasir yaitu 0,440 g, kemudian diikuti oleh perlakuan P2 dengan kapas dacron 0,425 g, dimana nilai terendah terdapat pada perlakuan P3 yang tidak menggunakan filter (kontrol) yaitu 0,415 g. Untuk lebih jelas melihat pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Setelah melakukan analisis varian pada pertumbuhan berat mutlak diperoleh nilai F_h

3.980989 > F_t 0.079362 yaitu ($P<0.05$) artinya bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dan berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Dari hasil penelitian tersebut pada perlakuan P1 merupakan perlakuan terbaik. Hal ini terlihat pada proses filtrasi pada P1 berjalan dengan baik dan dapat menciptakan kondisi air yang berkualitas. Selama penelitian benih ikan diberi pakan secara *adlibitum* yaitu sampai kenyang, sehingga dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya kompetisi dalam mendapatkan makanan. Selain itu pakan yang diberikan sudah maksimal dan kondisi air dalam media pemeliharaan juga sangat berperan dalam mendukung pertumbuhan benih ikan. Jika kualitas air tidak memadai, maka benih ikan akan merasa stres berdampak pada menurunnya nafsu makan dan gangguan sistem metabolisme megalami perubahan. Kelebihan ikan nila ini memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, dengan kandungan protein yang tinggi, adaptasi yang cepat, kemampuan padat tebar yang tinggi, pakan alami maupun pakan buatan yang dapat diberikan serta resistensi terhadap stres dan penyakit (Hendriana *et al.*, 2022).

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak

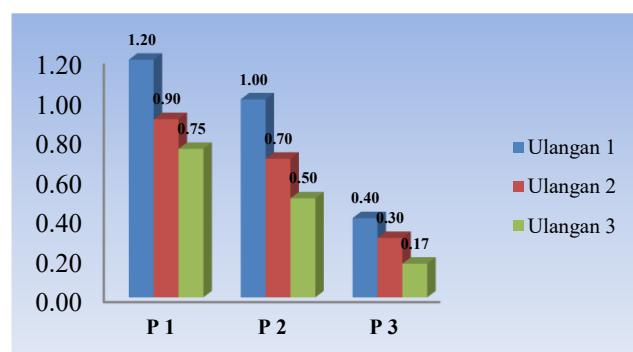
Rata-rata panjang benih ikan nila untuk setiap perlakuan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan panjang mutlak ikan nila selama penelitian.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P1	1,20±0,85	0,90±0,64	0,70±0,53	0,95±2,22 ^c
P2	1,00±0,71	0,70±0,49	0,50±0,25	0,73±2,25 ^b
P3	0,40±0,21	0,30±0,21	0,17±0,12	0,29±2,11 ^a

Keterangan : Huruf superscript yang sama menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata

Berdasarkan Tabel 2. hasil rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila selama penelitian yaitu P1 sebesar 0,95 cm, P2 sebesar 0,73 cm, dan P3 sebesar 0,29 cm. P1 menunjukkan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak tertinggi jika dibandingkan dengan P2 dan P3. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila bervariasi disetiap perlakuan. Pada perlakuan P1 batu kerikil dan pasir dapat menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi yaitu 0,95 cm, diikuti pada perlakuan P2 yaitu 0,73 cm, dengan menggunakan kapas decron dan pada perlakuan P3 tanpa filter (kontrol) menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak terendah yaitu 0,29 cm. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

**Gambar 2.** Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Setelah dilakukan uji analisis varian terhadap pertumbuhan panjang mutlak didapatkan hasil $F_h = 7.888229 > F_t = 0.020917$ yaitu ($P < 0.05$) artinya pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila berpengaruh secara nyata maka dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik yang berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila adalah perlakuan P1 yaitu penggunaan batu kerikil dan pasir. Karena pertumbuhan berat mutlak pada P1 yang telah dibahas sebelumnya cukup tinggi, maka panjang mutlak benih ikan juga meningkat. Menurut Umami (2022) dalam pengukuran morfometri ada lima belas karakteristik diukur pada ikan uji yaitu tinggi tubuh, panjang fork, tinggi sirip dorsal, lebar mulut, panjang kepala, panjang total, panjang standar, panjang mutlak, jarak antara mata, tinggi kepala, jarak operculum, panjang rahang bawah, panjang rahang atas, panjang prosectoral dan panjang predorsal.

c. Kelulushidupan Benih Ikan Nila

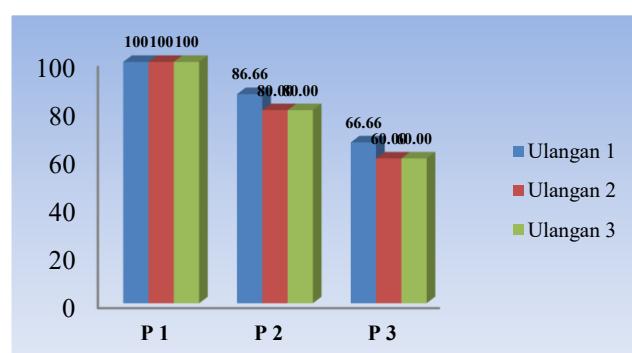
Hasil pengukuran rata-rata kelulushidupan benih ikan nila untuk setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelulushidupan ikan nila selama penelitian

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P1	100±0,00	100±0,00	100±0,00	100±0,00 ^c
P2	86,66±9,43	80,00±14,14	80,00±14,14	82,22±3,84 ^b
P3	66,66±23,57	60,00±28,28	60,00±28,28	62,22±3,84 ^a

Keterangan : Hurup superscript yang sama menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata

Berdasarkan Tabel 3. benih ikan nila rata-rata kelulushidupan pada setiap perlakuan adalah P1 100%, kemudian P2 82,22%, dan P3 62,22%. Perlakuan P1 memiliki nilai persentase kelulushidupan tertinggi. Dari hasil tersebut terlihat kelulushidupan benih ikan nila masing-masing sangat berbeda. Kelulushidupan terbaik adalah pada perlakuan yang menggunakan batu kerikil dan pasir dengan nilai 100%, disusul perlakuan P2 yang menggunakan kapas dacron dengan niali 82,22%, sedangkan kelulushidupan terendah ada pada perlakuan P3 yang tidak menggunakan filter (kontrol) dengan nilai 62,22%. Untuk melihat kelulushidupan benih ikan nila dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.

**Gambar 3.** Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Hasil yang didapatkan setelah dilakukan uji analisis varian terhadap kelulushidupan benih

ikan nila dimana $F_h = 108.7299 > F_t = 1.936$ yaitu ($P < 0.05$) artinya terdapat pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelulushidupan benih ikan nila maka dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dalam meningkatkan kelulushidupan benih ikan nila adalah perlakuan P1 yang menggunakan batu kerikil dan pasir. Persentase kelulushidupan dapat dihitung dengan jumlah ikan yang masih hidup pada akhir penelitian dan dibandingkan dengan jumlah ikan diawal penelitian. Hasil ini tercapai karena proses filtrasi pada perlakuan P1 berjalan dengan baik sehingga kualitas air dalam media pemeliharaan tetap terjaga. Persentase kelulushidupan yang tinggi dipengaruhi oleh sistem resirkulasi dimana filter digunakan secara efisien untuk menjaga kualitas air yang mendukung kelangsungan hidup ikan. Mulqan *et al.*, (2017) menyebutkan bahwa tingganya nilai *survival rate* terjadi karena air dan media budidaya dapat dialirkan dengan baik melalui filtrasi. Hal ini berkontribusi pada terciptanya kualitas air yang baik serta memastikan kebutuhan pakan ikan terpenuhi dengan baik.

d. Uji Fisika, Kimia Air

Kualitas air selama penelitian secara keseluruhan dalam wadah penampungan benih ikan nila dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	Amonia (ppm)
P1	26	7,4	5,26	0,6
P2	26	7,4	5,24	0,7
P3	25	7,5	5,18	0,9

1). Suhu

Kisaran suhu selama penelitian pada perlakuan P1 menggunakan batu kerikil dan pasir yaitu 26°C selanjutnya pada perlakuan P2 menggunakan kapas dacron yaitu 26°C sedangkan perlakuan P3 tidak menggunakan filter (kontrol) yaitu 25°C. Dimana suhu tidak berfluktuasi tinggi pada masing-masing perlakuan karena dilakukan dalam ruangan. Selama penelitian suhu tidak berfluktuasi melebihi 5°C dikarenakan wadah penelitian berada dalam ruangan, kontaminasi suhu dari luar ruangan tidak terlalu berpengaruh. Stabilnya suhu dalam lingkungan pemeliharaan benih ikan nila karena tidak terjadi fluktuasi yang signifikan. Sistem sirkulasi sangat penting dalam mempertahankan suhu dan keseimbangan biologis air. Menurut Diansari *et al.*, (2013) suhu yang paling tepat untuk merawat benih ikan nila adalah antara 25 hingga 32 derajat Celcius. Suhu yang sesuai sangat mempengaruhi berbagai aktivitas kehidupan organisme yang dikulturkan seperti nafsu makan dan kecepatan metabolisme. Hal ini didukung oleh penelitian Pramleonita *et al.*, (2018) menyatakan bahwa kesehatan dan pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh suhu. Dengan sistem sirkulasi yang baik kondisi tersebut dapat tetap terjaga sehingga mendukung keberhasilan dalam budidaya ikan nila.

2). pH

Kisaran pH selama penelitian pada perlakuan P1 menggunakan batu kerikil dan pasir yaitu 7,4 selanjutnya pada perlakuan P2 menggunakan kapas dacron yaitu 7,5 sedangkan perlakuan P3 tidak menggunakan filter (kontrol) yaitu 7,5. Perubahan naik turun pH terjadi akibat

penguraian bahan organik oleh mikroorganisme yang menghasilkan CO₂ di dalam perairan. Dengan adanya sistem sirkulasi menggunakan filter sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap naik turunnya pH karena adanya proses fotosintesis dan respirasi. Sistem sirkulasi berfungsi untuk membantu biologis dalam air seperti proses fitoflankton yang terdapat di media pemeliharaan. Respirasi yang dihasilkan oleh benih ikan nila di media pemeliharaan dan proses penguraian oleh bakteri pengurai (*Nitrosomonas spp* dan *Nitrobakter spp*) pada media pemeliharaan dan media filter.

Proses penguraian yang terjadi pada perlakuan P1 dan P2 menggunakan filter serta adanya pemisahan partikel-partikel terlarut seperti bahan organik dan anorganik melalui pengendapan dan penyaringan. Sedangkan pada perlakuan P3 tidak terjadinya proses penguraian dan pemisahan partikel-partikel terlarut karena tidak menggunakan sistem penyaring. pH sebagai parameter yang mencerminkan kondisi kimia air yang berkaitan dengan organik di dalam air. Sirkulasi air dapat membantu dalam mengatur dan menjaga keseimbangan pH. Sirkulasi air yang baik terutama melalui proses aerasi dapat menghilangkan karbon dioksida (CO₂) yang terlarut di dalam air. CO₂ ini secara alami dapat menyebabkan pH air turun. Tingkat keasaman atau pH sangat berpengaruh terhadap kehidupan ikan di perairan. Air tersebut dianggap cukup baik untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila seperti yang ditunjukkan oleh pH air dalam penelitian ini.

Menurut Maimunah (2020) rentang pH yang baik untuk budidaya ikan air tawar antara 6-9.

3). Oksigen Terlarut

Kisaran oksigen terlarut selama penelitian pada perlakuan P1 menggunakan batu kerikil dan pasir yaitu 5,26 selanjutnya pada perlakuan P2 menggunakan kapas dacron yaitu 5,24 sedangkan perlakuan P3 tidak menggunakan filter (kontrol) yaitu 5,18. Pada setiap perlakuan terdapat perubahan kadar oksigen terlarut setiap saat. Hal ini disebabkan oleh kondisi yang terjadi pada malam hari terjadi konsumsi oksigen yang besar, sehingga menyebabkan kadar oksigen terlarut menjadi rendah di pagi hari. Namun setelah proses fotosintesis berlangsung pada siang hari kadar oksigen terlarut meningkat dan mencapai titik tertingginya pada sore hari.

Dengan adanya sistem resirkulasi air dari akuarium dipompa kewadah filter dan dialirkan kembali kedalam akuarium telah terjadi pendistribusian oksigen di udara kedalam akuarium, sehingga dapat memenuhi kebutuhan oksigen terlarut pada malam hari di dalam media pemeliharaan secara menyeluruh, menjaga akumulasi dan mengumpulkan hasil metabolism sangat penting untuk menekan kadar atau daya racun dalam sistem budidaya serta menjaga keseimbangan biologi air. Jumlah oksigen dalam air meningkat dengan adanya penambahan aerasi. Kadar karbondioksida tidak hanya dapat dikurangi oleh kenaikan kandungan oksigen terlarut tetapi mineral yang terlarut juga dapat dioksidasi (Yuniarti *et al.*, 2019). Kadar oksigen terlarut berperan penting dalam menilai kesesuaian jenis air sebagai sumber daya. Selain itu pengukuran karbon dioksida lebih efektif untuk menganalisis masalah polusi air dibandingkan dalam penilaian mutu sanitasi, karena parameter oksigen terlarut dapat dengan cepat menunjukkan tingkat pencemaran air. Kandungan oksigen terlarut 5 ppm pertumbuhan normal bagi ikan namun jika kadar oksigen terlarut dapat mencapai 7 ppm pertumbuhan yang baik akan terjadi. Menurut Pramleonita *et al.*,

(2018) bahwa pengukuran kadar oksigen terlarut yang ideal untuk budidaya ikan nila berada dalam rentang 6,1- 14,5 mg/L.

4). Amonia

Kisaran amonia selama penelitian pada perlakuan P1 menggunakan batu kerikil dan pasir yaitu 0,6 selanjutnya pada perlakuan P2 menggunakan kapas dacron yaitu 0,7 sedangkan perlakuan P3 tidak menggunakan filter (kontrol) yaitu tingkat amonia di dalam akuarium meningkat menjadi 0,9 akibat sisa pakan dan kotoran ikan yang tidak tersaring dengan baik. Menurut Wahyuningsih & Gitarama (2020) bagi ikan yang di budidayakan kadar amonia yang dianggap berbahaya melebihi 1,5 mg/L. Kebanyakan pakan yang diberikan akan dikeluarkan sebagai kotoran padat dan amonia yang terlarut dalam air. Selama penelitian kadar amonia di dalam akuarium tetap berada pada level yang aman untuk semua perlakuan. Pada prinsipnya medium filter digunakan adalah untuk mengurangi bahan organik dan anorganik di media pemeliharaan ikan serta menyediakan tempat bakteri yang juga berperan dalam mendegradasi limbah budidaya baik organik maupun anorganik.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem resirkulasi akuakultur memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila. Pada perlakuan P1 menggunakan batu kerikil dan pasir pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila yaitu $0,440 \pm 0,02$ g. Panjang mutlak yaitu $0,95 \pm 2,22$ cm. Kelulushidupan yaitu $100 \pm 0,00\%$. Parameter kualitas air pada perlakuan P1 menggunakan batu kerikil dan pasir menunjukkan kondisi yang baik pada suhu 26 °C, pH 7,4, kadar oksigen terlarut 5,26 ppm, dan kadar amonia 0,6 ppm. Kualitas air tersebut menunjukkan bahwa kondisi air dalam keadaan normal dan mendukung kesehatan benih ikan nila.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah turut serta dalam pembuatan jurnal ini. Dan tak lupa pula ucapan terima kasih disampaikan kepada para dosen di Universitas Islam Indragiri yang sudah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian. Tanpa bimbingan dan ilmu yang mereka berikan jurnal ini tidak akan sempurna seperti yang diharapkan. Semoga jurnal ini bisa bermanfaat dan memberikan kontribusi positif untuk kemajuan ilmu pengetahuan terutama di bidang perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiati, D., Farkha, K., & Anugerah, D. P. (2022). *Ikan nila (Oreochromis niloticus)*. Malang: Media Nusa Creative (Mnc Publishing).
- Candra, H. K., Cahyani, R. F., Bahit, M., Noor, S., & Mulyani, D. (2023). Pembuatan kolam tarpaulin fish budidaya ikan air tawar sistem resirkulasi warga aliran Sungai Kemuning Banjarbaru Kalimantan Selatan. Wahana Dedikasi: *Jurnal PKM Ilmu Kependidikan*, 6(2), 255–263.
- Diansari. RR. V. R., Arini, E., & Elfitasari, T. (2013). Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter zeolite. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3), 37-45.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- 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.
- 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*, 08(01), 1-11
- Maimunah, Y., and Kilawati, Y. (2020) Performance of growth in tilapia fish in policulture system. *Journal Food Life Sciences*, 4(1), 42-49
- Muchlisin, Z. A., Arisa, A., Muhammadar, A. A., Fadli, N., Arisa, I. I., & Siti Aziza, M. N. (2016). Growth performance and feed utilization of keureling (*Tor tambroides*) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol). *Journal Archives of Polish Fisheries*, 23, 47–52
- Muhaimin, M. R., & Andan, H. (2021). Analisis kelayakan bisnis penambahan induk ikan nila nirwana pada pokdakan mina nila sari purwakarta. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(2), 201–221.
- Mulqan, M., Afdhal, S., Rahimi, E., & Dewiyanti, I. (2017). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila gesit (*Oreochromis niloticus*) pada sistem akuaponik dengan jenis tanaman berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 183-193.
- Nurhariati, Junaidi, M., & Diniarti, N. (2021). Pengaruh komposisi filter terhadap kualitas air dan pertumbuhan ikan bawal air tawar (*Collossoma macropomum*) dengan sistem resirkulasi. *Jurnal Ruaya*, 9(2), 17–27.
- Prama, E. A., & Kurniaji, A. (2022). Performa pertumbuhan dan kualitas air pada pendederan lobster pasir *Panulirus homarus* yang dipelihara dengan sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 14(2), 259–272.
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. (2018). Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural*, 8(1), 24-34
- Prasetyo, Y., Mulyadi, & Pamukas, N. A. (2018). Pengaruh jenis filter berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) pada media pemeliharaan air payau sistem resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*, 3(2), 1–18.
- 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. *International Scientific Journal.* 118, 194-208.
- Sitinjak, L., & Sinaga, H. (2020). Pengembangan budidaya ikan hias air laut dengan penggunaan biofilter pada sistem resirkulasi. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 4(2), 133–139.
- Thesiana L. 2015. Uji performansi teknologi recirculating aquaculture system (RAS). *Jurnal Kelautan Nasional*, 10(2), 65-73.
- Umami, M. (2022). Karakteristik morfologi ikan gelodok (*Periophthalmus chrysospilos*) di area hutan mangrove Mundu, Kabupaten Cirebon. *JB&P: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 9(1), 48-54.
- Wahyuningsih, S., & Gitarama, A. M. (2020). Amonia pada sistem budidaya ikan. *Jurnal Ilmiah Indonesia* 5(2), 112-113.
- Yuniarti, D. P., Komala, R., & Aziz, S. (2019). Pengaruh proses aerasi terhadap pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit di PTPN VII secara aerobik. *Jurnal Redoks Unvipgri Palembang*, 4(2), 7-16