

KARAKTER KUALITAS AIR PADA KULTUR IKAN MENGGUNAKAN *UNDERGRAVEL AIRLIFT PUMP*

Halil¹, Kurniawan Muhammad Nur¹

¹Dosen, Agribisnis Politeknik Negeri Banyuwangi
email: halil@poliwangi.ac.id; kurniawan@poliwangi.ac.id

Informasi Artikel

Draft awal 30 Mei 2023
Revisi 2 Juni 2023
Diterima 2 Juni 2023

Diterbitkan oleh
Program Studi Agribisnis
Politeknik Negeri Banyuwangi

ABSTRACT

Abstrak : *Undergravel filter* dengan penggerak *airlift pump* adalah sistem filter menggunakan udara sebagai mendorong air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perubahan pola selama pemeliharaan dari parameter kualitas air meliputi suhu, pH, DO, dan TDS. Parameter ikan meliputi panjang dan berat ikan. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan eksperimental dengan 3 perlakuan. Analisis data yang digunakan adalah analisis grafis dan analisis varians (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH, panjang dan berat ikan mengalami kenaikan. Parameter suhu mengalami penurunan. Parameter DO dan TDS cenderung datar. Tidak terdapat perbedaan pada parameter suhu dan pH. Terdapat perbedaan pada parameter, DO, TDS, Panjang dan berat ikan.

Kata kunci: *undergravel filter, Airlift pump, ikan nila*

Abstract : *An undergravel filter with airlift pump is a filter system using air as a water drive. The purpose of this study is to analyze changes in patterns during the maintenance of water quality parameters including temperature, pH, DO, and TDS. Fish parameters include fish length and weight. The approach used is an experimental approach with 3 treatments. The data analysis used was graphical analysis and analysis of variance (ANOVA). The results showed that the pH, length, and weight of fish increased. The temperature parameter decreased. DO and TDS parameters tend to be flat. There are no differences in temperature and pH parameters. There are differences in parameters, DO, TDS, length, and weight of fish.*

Keywords: *Undergravel filter, Airlift pump, Ikan nila*

I. PENDAHULUAN

Hasil produksi dalam sistem akuakultur ditentukan oleh bagaimana kualitas air sebagai komponen utama dalam sistem akuakultur. Penentuan kualitas air pada sistem akuakultur berhubungan dengan seberapa lama budidaya pada sistem akuakultur. Semakin lama, kualitas air akan mengalami perubahan tergantung karakter-karakter yang melekat pada sistem tersebut. Hal ini berlaku juga pada budidaya ikan nila, semakin lama, akumulasi sisa pakan ikan, perubahan suhu, dan cahaya akan berdampak pada menurunnya kualitas air sebagai akibat rendahnya sirkulasi pergantian air (Radhiyufa 2011) Hasil kajian yang dilakukan oleh (Panggabean and Sasanti 2016)

menyimpulkan bahwa penambahan pupuk hayati cair dalam media pemeliharaan belum menunjukkan peranan yang berarti terhadap kualitas air, dan tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan ikan nila. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati tidak bisa dijadikan solusi bagaimana memperbaiki kualitas air pada sistem akuakultur. Hal ini sekaligus menunjukkan bahwa perlu solusi lain dalam memperbaiki kualitas air pada sistem akuakultur dengan sirkulasi air yang terbatas.

Riset yang memposisikan kualitas air sebagai faktor penting dalam pertumbuhan ikan nila dilakukan oleh (Fadilla, Junaidi, and Azhar 2022; Indriati and Hafiludin 2022; Pramleonita et al. 2018; Pranata and Kusuma 2021) menggunakan parameter fisik dan kimia untuk menguji kualitas air pada akuakultur ikan nila berdasarkan SNI masing-masing parameter. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kualitas air pada akuakultur ikan nila belum memenuhi standar. Lebih lanjut disampaikan bahwa fotosintesis memberikan dampak pada menurunnya kadar CO₂ dan menaikkan suhu pada sistem tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh (Panggabean and Sasanti 2016) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk hayati cair belum memberikan dampak terhadap kelangsungan hidup ikan nila. Penelitian (Marie et al. 2008) selain melihat kualitas air juga mengkaji kelayakan secara ekonomi, dimana hasil kajiannya menunjukkan bahwa secara ekonomis budidaya ikan nila menguntungkan secara ekonomi.

Karakteristik fisik kualitas untuk mengukur kualitas air meliputi; warna, suhu dan kecerahan. Karakteristik kimia meliputi: *Ph*, *dissolved Oxygen* (DO), *Total Dissolved Solid* (TDS) dan karbon dioksida (CO₂) (Pramleonita et al. 2018). Sementara pada penelitian yang dilakukan oleh (Indriati and Hafiludin 2022) menggunakan parameter pH dan *dissolved Oxygen* (DO). Pengukuran dimensi kualitas air pada penelitian ini mengacu pada hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh (Indriati and Hafiludin 2022; Pramleonita et al. 2018) dimana indikator yang digunakan meliputi: suhu, *Ph*, *DO*, *TDS* sebagai indikator dimensi kualitas air.

Penerapan filter air dalam budidaya ikan dengan tujuan menjaga kualitas air belum familiar diterapkan oleh pembudidaya. (Maldino, Junaidin, and Lestari 2023) melakukan penelitian dengan menerapkan kombinasi berbagai filter menggunakan pasir malang dan menyimpulkan bahwa, pengaruh kombinasi filter yang diterapkan menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap nilai laju pertumbuhan benih ikan nila. Penggunaan filter air untuk menjaga kualitas air banyak dilakukan pada level budidaya ikan hias bukan pada ikan budidaya. Dipasaran, terdapat banyak *Undergravel filter* yang dijual dengan harga murah untuk skala kecil. Secara sederhana, *Undergravel filter* merupakan sebuah sistem filter air sederhana dengan memberikan ruang kosong di bawah *gravel* yang kemudian air di bagian bawah *gravel* disirkulasikan ke seluruh sistem akuakultur. *Undergravel filter* tergolong murah, efektif dan bahannya mudah didapatkan (Priono and Satyani 2012). Hasil kajian (Hariyatno et al. 2018) menyimpulkan bahwa penerapan *undergravel filter* mampu menjernihkan air atau

crystal clear secara fisik. Selain itu *undergravel filter* mampu mendukung sistem filter secara biologis yang memungkinkan bakteri pengurai yang hidup di atas *undergravel* menguraikan kotoran-kotoran menjadi lebih halus. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nur, Halil, and Wicaksono 2020) menyimpulkan bahwa penerapan *undergravel filter* memberikan dampak pada perbaikan kualitas air pada akuakultur ikan nila.

Penelitian ini fokus pada penerapan *undergravel filter airlift pump* sebagai media hidup akuakultur ikan nila dengan menggunakan parameter fisik ikan dan parameter kimia air. Karakter fisik dan kimia tersebut dilihat secara periodik selama 8 minggu percobaan. Fokus permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana karakter fisik ikan dan karakter kimia air dengan menerapkan *undergravel airlift pump* pada akuakultur ikan nila sehingga dapat dikaji pola perubahannya disetiap minggunya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Agribisnis Politeknik Negeri Banyuwangi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan, 1 kontrol dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu perbedaan penggunaan posisi *airlift pump* pada budidaya ikan nila yang dipelihara pada sistem filter *undergravel*. Perlakuan meliputi posisi *airlift pump* tengah (T), posisi *airlift pump* dasar (D), dan kontrol (K). Prosedur penelitian meliputi tahapan persiapan dan pemeliharaan.

Tahap persiapan budidaya ikan nila yaitu menyiapkan akuarium berbahan kaca dengan ukuran 60 X 30 X 30 cm sebanyak 9 buah. Sebelum digunakan dalam pemeliharaan, akuarium dicuci terlebih dahulu dan dibilas hingga bersih, setelah itu dikeringkan hingga benar-benar kering. Kemudian dilakukan persiapan instalasi *airlift pump* dan instalasi sistem filter. Instalasi sistem *Undergravel Airlift Pump* pada percobaan kali ini menggunakan *undergravel filter* merk orca 60. Substrat yang akan digunakan berupa pasir malang dengan tingkat ketebalan masing-masing perlakuan adalah 3 cm. Setiap akuarium diisi air setinggi 23 cm. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan nila yang diperoleh dari balai benih ikan Kabupaten Banyuwangi.

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah tahap persiapan selesai dilakukan. Sebelum dimasukkan ke dalam akuarium, ikan diadaptasikan terlebih dahulu selama kurang lebih 1 jam, kemudian dimasukkan ikan uji sebanyak 1 ekor pada masing-masing perlakuan. Selama masa pemeliharaan, masing-masing akuarium diberi makan ikan dengan jenis dan ukuran yang sama dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00. Pemeliharaan dilakukan selama 8 minggu dan dilakukan pengujian terhadap parameter kualitas air yang meliputi suhu, pH, DO dan TDS untuk ikan indikatornya adalah panjang dan berat ikan. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2010 untuk tabulasi data dan penyajian grafik. Program SPSS 21.0 digunakan untuk uji Analisis Ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95%. Program tersebut digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya

perbedaan perlakuan terhadap pertumbuhan ikan nila. Kemudian dibuatkan grafik untuk melihat pola perubahannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1. Hasil

Tabel 1 menggambarkan rata-rata dari suhu, pH, DO dan TDS untuk parameter kualitas air. Untuk parameter ikan adalah panjang dan berat ikan. Pengukuran dilakukan setiap minggu dan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1 Tabulasi rata-rata data perlakuan tiap minggu

Perlakuan	minggu	Suhu (°C)	Ph	DO (mg/l)	TDS (mg/l)	Panjang (mm)	Berat (g)
Kontrol	1	26,60	6,93	3,03	165,67	73,00	6,20
	2	26,60	7,53	3,00	180,33	73,45	6,57
	3	26,20	7,93	2,97	183,67	73,97	7,03
	4	26,20	8,00	3,03	183,67	75,00	7,47
	5	25,93	8,03	3,03	192,33	76,03	7,80
	6	25,57	8,10	3,00	192,00	77,03	8,17
	7	26,00	8,20	3,07	194,00	77,97	8,60
	8	25,70	8,13	3,07	194,33	79,20	9,10
Posisi <i>airlift</i> tengah	1	26,50	6,93	4,53	170,00	73,07	6,23
	2	26,47	7,73	4,17	172,00	76,20	7,40
	3	25,93	7,73	4,50	173,33	79,53	8,30
	4	25,90	7,77	4,50	172,67	83,47	9,50
	5	25,43	7,93	4,53	168,33	86,77	10,50
	6	25,53	7,90	4,53	168,00	90,33	11,50
	7	26,03	8,00	4,47	169,00	93,53	12,70
	8	25,53	8,00	4,53	169,67	97,37	13,70
Posisi <i>airlift</i> dasar	1	26,53	7,73	4,53	170,67	72,47	6,17
	2	26,50	7,73	4,50	171,67	75,40	7,03
	3	25,90	7,73	4,50	174,00	78,60	8,03
	4	26,00	7,73	4,53	172,33	82,67	9,27
	5	25,60	7,80	4,53	168,00	86,00	10,13
	6	25,50	7,93	4,57	167,67	88,37	11,27
	7	26,00	8,00	4,57	168,67	91,83	12,27
	8	25,60	8,00	4,60	169,00	94,87	13,43

Parameter suhu pada perlakuan kontrol tertinggi pada minggu pertama dan minggu kedua setelah itu mengalami penurunan kembali. Pada minggu ketujuh mengalami kenaikan kemudia turun lagi pada minggu ke delapan. Parameter pH memiliki kecenderungan naik dari minggu pertama hingga minggu ke delapan pada rentang 6,90 hingga 8,20. Parameter *dissolved Oxygen* (DO) cenderung fluktiatif di setiap minggunya diman angka terendah adalah 2,97 mg/l dan tertinggi adalah 3,07 mg/l. Parameter *total dissolved solid* (TDS) memiliki kecenderungan naik dari minggu pertama hingga minggu ke delapan. *Total dissolved solid* (TDS) terendah pada minggu pertama 165,67 mg/l dan tertinggi pada minggu kedelapan yaitu 194,33 mg/l. Parameter panjang ikan dan berat ikan memiliki kecenderungan naik dari minggu pertama hingga

minggu ke delapan. Panjang ikan terpendek adalah 73 cm pada minggu pertama dan pada minggu terakhir adalah 79,20 cm. Berat ikan terkecil adalah pada minggu pertama yaitu 6,20 gr dan tertinggi pada minggu ke delapan yaitu 9,10 gr.

Perlakuan posisi *airlift* tengah untuk parameter suhu tertinggi pada minggu pertama setelah itu mengalami penurunan kembali. Pada minggu ketujuh mengalami kenaikan kemudian turun lagi pada minggu ke delapan. Pola suhu relatif sama dengan perlakuan kontrol. Parameter pH memiliki kecenderungan naik dari minggu pertama hingga minggu ke delapan pada rentang 6,93 hingga 8,00. Parameter *dissolved Oxygen* (DO) cenderung fluktuatif di setiap minggunya dimana angka terendah adalah 4,17 mg/l pada minggu kedua dan tertinggi adalah 4,53 mg/l pada minggu pertama, minggu kelima, keenam dan ke delapan. Parameter *total dissolved solid* (TDS) memiliki kecenderungan fluktuatif, mengalami kenaikan dari minggu pertama hingga minggu ke tiga, kemudian mengalami penurunan hingga minggu keenam dan naik lagi hingga minggu ke delapan. *Total dissolved solid* (TDS) terendah pada minggu keenam 168,00 mg/l dan tertinggi pada minggu ketiga yaitu 173,33 mg/l. Parameter panjang ikan dan berat ikan memiliki kecenderungan naik dari minggu pertama hingga minggu ke delapan. Panjang ikan terpendek adalah 73,07 cm pada minggu pertama dan pada minggu terakhir adalah 97,37 cm. Berat ikan terkecil adalah pada minggu pertama yaitu 6,23 gr dan tertinggi pada minggu ke delapan yaitu 13,70 gr.

Perlakuan posisi *airlift* dasar untuk parameter suhu tertinggi pada minggu pertama setelah itu mengalami penurunan kedua kali pada minggu ketujuh mengalami kenaikan kemudian turun lagi pada minggu ke delapan. Pola suhu relatif sama dengan perlakuan kontrol. Parameter pH cenderung datar dari minggu pertama hingga minggu ke empat. Kemudian mengalami kenaikan hingga minggu ke delapan. pH terendah 7,73 terukur dari minggu pertama hingga minggu keempat. Parameter pH tertinggi ada pada minggu ketujuh dan kedelapan yaitu 8,00. Parameter *dissolved Oxygen* (DO) cenderung fluktuatif di setiap minggunya dimana angka terendah adalah 4,50 mg/l pada minggu kedua dan ketiga dan tertinggi adalah 4,57 mg/l pada minggu keenam dan ketujuh. Parameter *total dissolved solid* (TDS) memiliki kecenderungan fluktuatif, mengalami kenaikan dari minggu pertama hingga minggu ke tiga, kemudian mengalami penurunan hingga minggu keenam dan naik lagi hingga minggu ke delapan. *Total dissolved solid* (TDS) terendah pada minggu keenam 167,67 mg/l dan tertinggi pada minggu ketiga yaitu 174,00 mg/l. Parameter panjang ikan dan berat ikan memiliki kecenderungan naik dari minggu pertama hingga minggu ke delapan. Panjang ikan terpendek adalah 72,47 cm pada minggu pertama dan pada minggu terakhir adalah 94,87 cm. Berat ikan terkecil adalah pada minggu pertama yaitu 6,17 gr dan tertinggi pada minggu ke delapan yaitu 13,43 gr.

Tabel 2 menggambarkan perbedaan masing-masing perlakuan terhadap semua parameter yang diteliti. Pada minggu pertama, terdapat perbedaan untuk parameter suhu, pH, DO dan TDS tetapi panjang dan berat ikan tidak berbeda nyata. Pada

minggu keempat, semua parameter berbeda nyata sementara pada minggu terakhir, parameter suhu dan pH tidak berbeda nyata. Hasil lengkap untuk masing-masing parameter tersaji pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data hasil penelitian pada minggu ke 1, 4 dan 8.

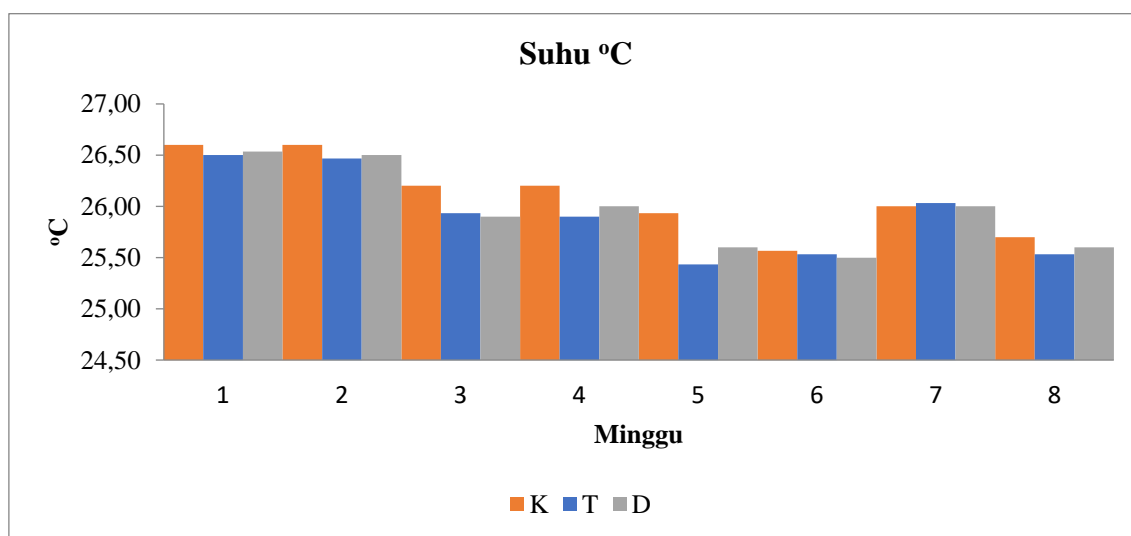
Parameter	Minggu I		Minggu IV		Minggu VIII	
	F	sig	F	sig	F	sig
Suhu °C	7,00	0,03	3196,50	0,00	1,90	0,23
PH	64,00	0,00	28,50	0,00	4,00	0,08
DO mg/l	675,00	0,00	990,50	0,00	405,60	0,00
TDS mg/l	99,50	0,00	374,33	0,00	2814,00	0,00
Panjang (mm)	4,49	0,06	584,12	0,00	32721,88	0,00
Berat (g)	1,50	0,30	1671,50	0,00	17811,30	0,00

III.2. Pembahasan

Kualitas air pada sistem akuakultur merupakan unsur penting yang dapat dikendalikan. Tujuan utama mengendalikan kualitas air adalah memperbaiki produksi ikan nila. Parameter kualitas hasil produksi pada penelitian ini adalah berkaitan dengan panjang dan berat ikan yang diukur pada minggu terakhir.

Karakteristik suhu mengalami pola yang teratur yaitu memiliki kecenderungan menurun. Terjadi kenaikan pada minggu ke tujuh selama penelitian, akan tetapi hal itu terjadi pada semua perlakuan. Hal ini dimungkinkan terjadi karena faktor alam sehingga seluruh perlakuan mengalami kenaikan suhu. Pada minggu terakhir, suhu mengikuti pola pada yang ada pada minggu pertama hingga minggu keenam. Pengujian statistik menunjukkan bahwa pada minggu kedelapan, tidak ada perbedaan antara perlakuan untuk parameter suhu. Artinya penerapan *undergravel filter* tidak memberikan dampak pada suhu dalam perlakuan. Berikut adalah grafik pola perubahan suhu di setiap minggunya selama penelitian.

Gambar 1 Grafik perubahan suhu

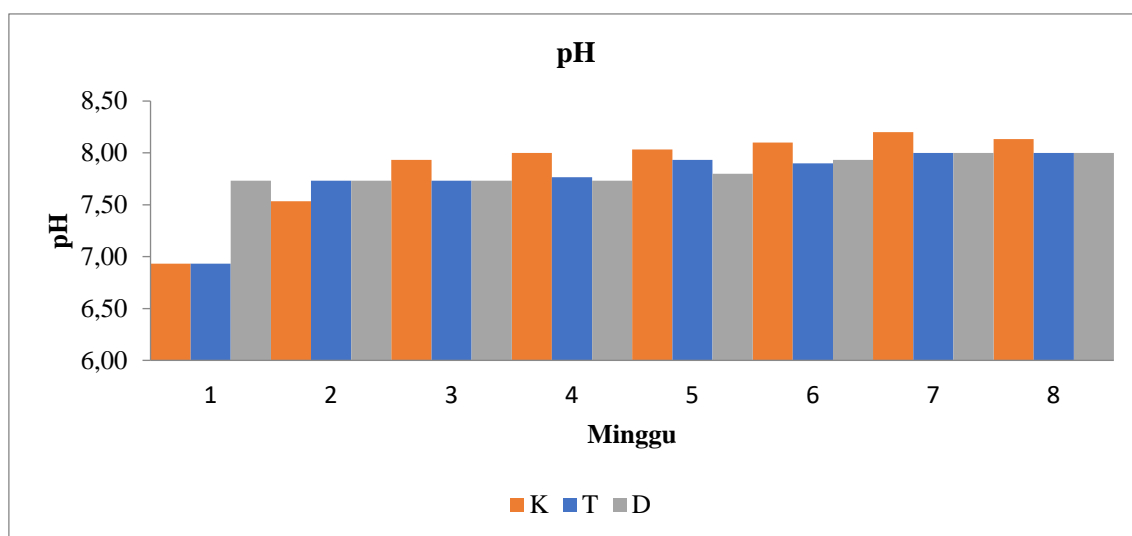


Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai suhu berada pada rentang 25,45

hingga 26,60 °C. Rentang nilai ini sesuai dengan yang dipersyaratkan pada SNI 7550:2009 di mana ikan akan tumbuh dengan optimal pada suhu perairan sekitar 25-32°C. Artinya penerapan *undergravel filter* mampu menyediakan air dengan rentang suhu yang memungkinkan untuk kelangsungan hidup ikan nila. Peningkatan suhu yang drastis akan memberikan dampak pada kesehatan ikan, sehingga kelangsungan hidupnya akan terganggu. Hasil ini sesuai dengan pendapat (Bangsa et al. 2015; Saparuddin 2019) yang berpendapat bahwa Stres akibat peningkatan suhu air pada ikan berdampak terhadap kinerja dan kesehatan ikan berupa gangguan fungsi sel-sel darah.

Karakteristik pH mengalami pola yang teratur yaitu memiliki kecenderungan naik. Dari minggu pertama hingga minggu terakhir, perbandingan pH mengalami kenaikan. Hal ini terjadi karena adanya penumpukan sisa pakan dan kotoran yang ada pada sistem akuakultur. PH pada kontrol lebih tinggi dari pada pH pada perlakuan T dan perlakuan D. Artinya penerapan *undergravel filter* mampu menurunkan pH air pada akuakultur ikan nila. Pengujian statistik menunjukkan bahwa pada minggu kedelapan, tidak ada perbedaan antara perlakuan untuk parameter pH. Artinya penerapan *undergravel filter* tidak memberikan dampak pada pH dalam perlakuan. Berikut adalah grafik pola perubahan pH di setiap minggunya selama penelitian.

Gambar 2 Grafik perubahan pH

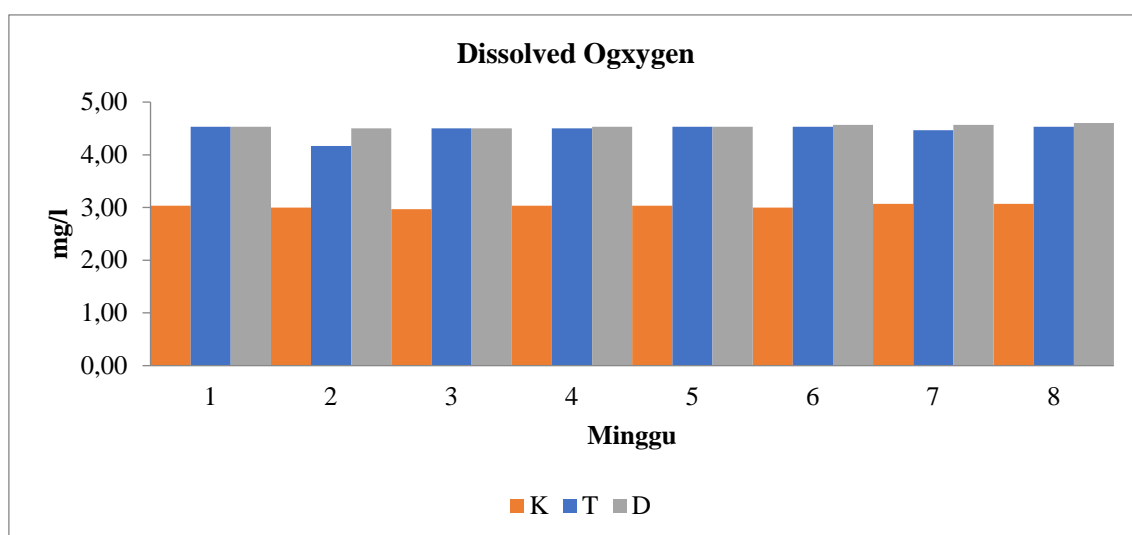


Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai suhu berada pada rentang 6,93 hingga 8,20 °C. Rentang nilai ini sesuai dengan yang dipersyaratkan pada SNI 7550:2009 di mana ikan akan tumbuh dengan optimal pada pH perairan sekitar 6,5-8,5. Artinya penerapan *undergravel filter* mampu menyediakan air dengan rentang pH yang memungkinkan untuk kelangsungan hidup ikan nila. Perubahan pH air diakibatkan bertambahnya sisa pakan dan kotoran yang terlarut pada air. Asam dan basa kuat yang larut ke dalam air dan mengubah tingkat pH air. Peningkatan pH pada minggu pertama menandakan adanya aktivitas kimia yang diakibatkan penambahan sisa pakan dan kotoran yang memberikan dampak pada tingkat keasaman air. Pada minggu kedua hingga minggu kedelapan kenaikan pH air cenderung landai meskipun terjadi kenaikan.

Hal ini menandakan bahwa peran undergravel filter sudah bekerja pada sistem akuakultur. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Priono and Satyani 2012) bahwa penerapan *undergravel filter* akan mampu menjaga kualitas air.

Karakteristik *dissolved Oxygen* (DO) mengalami pola yang teratur yaitu memiliki kecenderungan naik. Dari minggu pertama hingga minggu terakhir, perbandingan *dissolved Oxygen* (DO) mengalami kenaikan. Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa perlakuan kontrol memiliki nilai *dissolved Oxygen* (DO) lebih rendah daripada perlakuan T dan perlakuan D. Artinya penerapan *undergravel filter* dengan *airlift pump* mampu menurunkan menyediakan oksigen terlarut dalam air pada akuakultur ikan nila. Pengujian statistik menunjukkan bahwa pada minggu kedelapan, terdapat perbedaan antara perlakuan untuk parameter *dissolved Oxygen* (DO). Artinya penerapan *undergravel filter* dengan *airlift pump* memberikan dampak signifikan pada *dissolved Oxygen* (DO) dalam perlakuan. Berikut adalah grafik pola perubahan *dissolved Oxygen* (DO) di setiap minggunya selama penelitian.

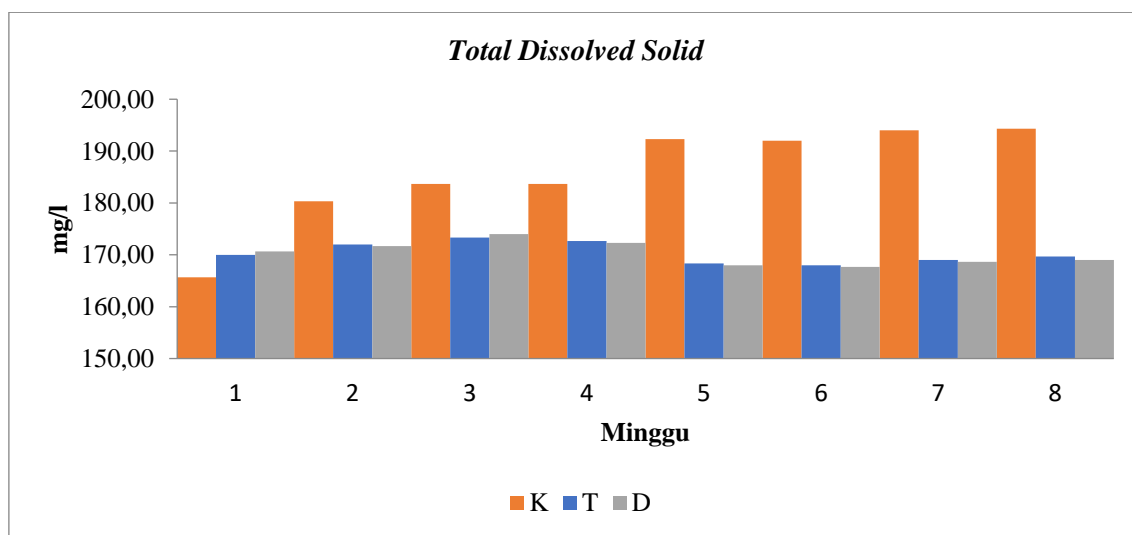
Gambar 3 Grafik perubahan *Dissolved Oxygen* (DO)



Kadar oksigen yang dipersyaratkan pada SNI 7550:2009 menyebutkan bahwa kadar oksigen terlarut yang optimal untuk pembesaran ikan nila lebih dari 3 mg/L. Nilai *dissolved Oxygen* (DO) terendah terdapat pada perlakuan kontrol dan terjadi pada minggu keempat yaitu 2,97. Sementara untuk perlakuan T dan perlakuan D nilai oksigen memenuhi syarat hidup akuakultur ikan nila. Kadar oksigen pada perlakuan T dan D lebih tinggi dibandingkan perlakuan K. Kondisi ini dikarenakan penerapan *undergravel filter* dengan *airlift pump* yang mampu mempertahankan kadar oksigen terlarut. Hal ini sesuai dengan temuan (Panggabean and Sasanti 2016) bahwa cara meningkatkan *dissolved Oxygen* (DO) adalah dengan menerapkan aerasi dalam pemeliharaan ikan. Pendorong udara yang digunakan untuk mendorong air dari aerasi pada *undergravel filter* dengan *airlift pump* mampu memperluas area sentuhan antara oksigen dengan air sehingga mampu meningkatkan oksigen terlarut dalam air.

Karakteristik *total dissolved solid* (TDS) mengalami pola yang teratur yaitu memiliki kecenderungan naik pada perlakuan K. Sementara pada perlakuan T dan perlakuan D cenderung datar dari minggu pertama hingga minggu terakhir. Pada minggu pertama, perlakuan K memiliki kadar zat terlarut dalam air lebih rendah dibandingkan perlakuan T dan perlakuan D. Pada minggu berikutnya perlakuan T memiliki kadar zat terlarut lebih tinggi dari perlakuan T dan perlakuan D. Artinya penerapan *undergravel filter* dengan *airlift pump* mampu menurunkan kadar zat terlarut dalam air pada akuakultur ikan nila. Pengujian statistik menunjukkan bahwa pada minggu kedelapan, terdapat perbedaan antara perlakuan untuk parameter *total dissolved solid* (TDS). Artinya penerapan *undergravel filter* dengan *airlift pump* memberikan dampak signifikan pada *total dissolved solid* (TDS) dalam perlakuan. Berikut adalah grafik pola perubahan *total dissolved solid* (TDS) di setiap minggunya selama penelitian.

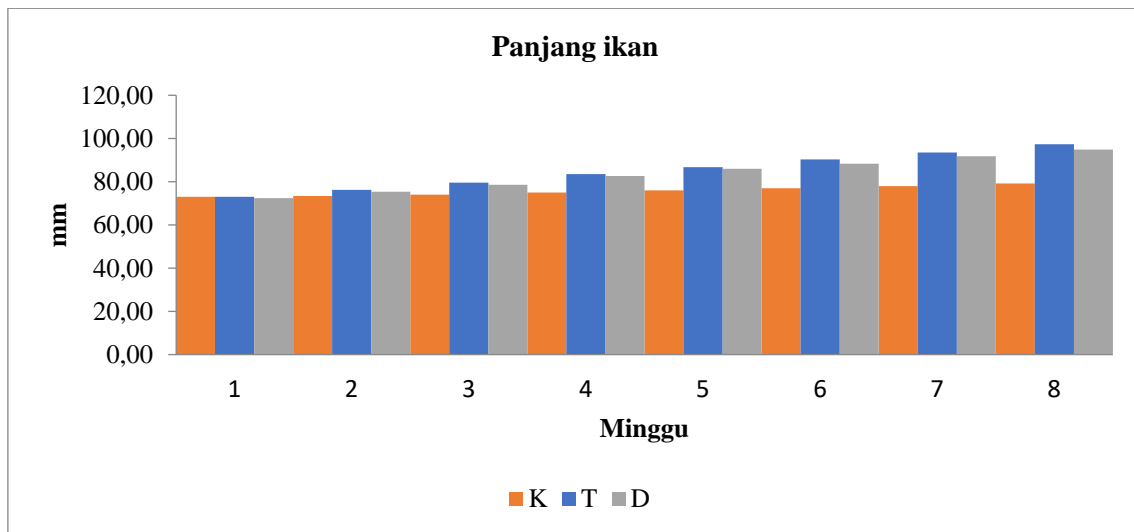
Gambar 4 Grafik perubahan *total dissolved solid* (TDS)



Kadar zat terlarut selama perlakuan adalah 165,67 pada minggu pertama pada perlakuan K dan tertinggi adalah 194,33 terjadi pada perlakuan K pada minggu terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa Penerapan *undergravel filter* mampu mengurangi kadar zat terlarut dalam air. Kotoran yang melayang di air akan mengendap pada gravel sehingga air menjadi lebih jernih.

Karakteristik panjang ikan mengalami pola yang teratur yaitu memiliki kecenderungan naik pada semua perlakuan. Dari minggu pertama hingga minggu terakhir perubahan panjang ikan mengalami kenaikan. Pengujian statistik menunjukkan bahwa pada minggu kedelapan, terdapat perbedaan antara perlakuan untuk parameter panjang ikan. Artinya penerapan *undergravel filter* dengan *airlift pump* memberikan dampak signifikan pada panjang ikan dalam perlakuan. Berikut adalah grafik pola perubahan panjang ikan di setiap minggunya selama penelitian.

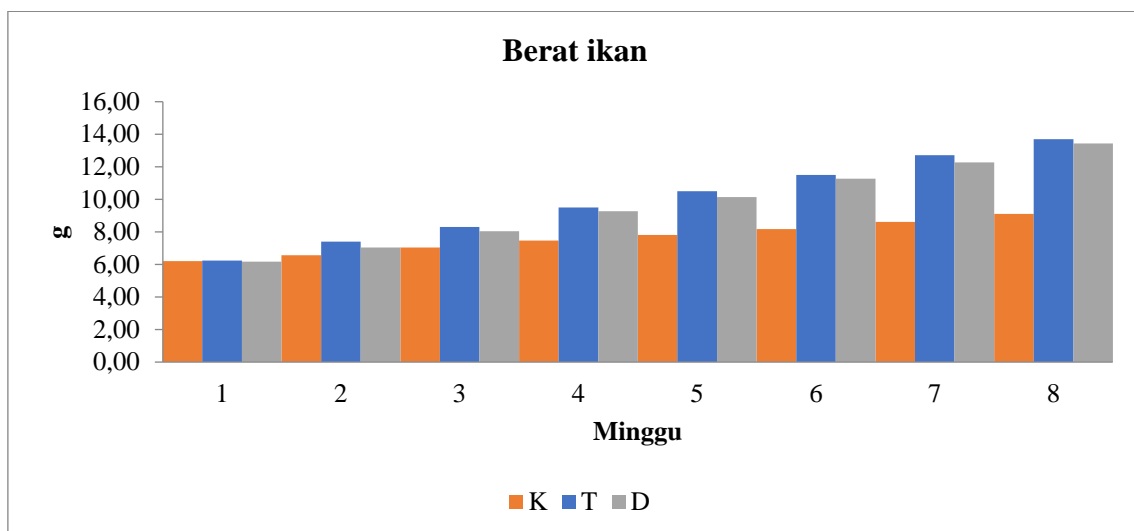
Gambar 5 Grafik perubahan panjang ikan



Perlakuan T memiliki pertumbuhan panjang terbesar dibandingkan dengan lainnya pada minggu terakhir.

Karakteristik berat ikan mengalami pola yang teratur yaitu memiliki kecenderungan naik pada semua perlakuan. Dari minggu pertama hingga minggu terakhir perubahan berat ikan mengalami kenaikan. Pengujian statistik menunjukkan bahwa pada minggu kedelapan, terdapat perbedaan antara perlakuan untuk parameter berat ikan. Artinya penerapan *undergravel filter* dengan *airlift pump* memberikan dampak signifikan pada berat ikan dalam perlakuan. Berikut adalah grafik pola perubahan berat ikan di setiap minggunya selama penelitian.

Gambar 6 Grafik perubahan berat ikan



Perlakuan T memiliki pertumbuhan berat ikan terbesar dibandingkan dengan lainnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH, panjang dan berat ikan memiliki pola dengan kecenderungan naik. Parameter suhu memiliki pola dengan kecenderungan turun. Parameter DO dan TDS memiliki pola dengan kecenderungan datar. Tidak terdapat perbedaan pada parameter suhu dan pH. Terdapat perbedaan pada parameter, DO, TDS, Panjang dan berat ikan. Penelitian ini hanya fokus pada parameter suhu, pH, DO, TDS, panjang dan berat ikan, Perlu penelitian lebih lanjut dengan melibatkan parameter lain untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangsa, Puja Cikal et al. 2015. "PENGARUH PENINGKATAN SUHU TERHADAP JUMLAH ERITROSIT IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*).” *Jurnal Medika Veterinaria* 9(1).
- Fadilla, Hayatun, Muhammad Junaidi, and Fariq Azhar. 2022. "Penggunaan Nitrosomonas Dan Nitrobacter Untuk Perbaikan Kualitas Air Media Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*).” *Jurnal Perikanan Unram* 12(1).
- Hariyatno, Isanawikrama, Dotty Winpertiwi, and Yohanes Jhony Kurniawan. 2018. "Membaca Peluang Merakit 'Uang' Dari Hobi Aquascape.” *Jurnal Pengabdian dan Kewirausahaan*.
- Indriati, Putri Alfatika, and Hafiludin Hafiludin. 2022. "Manajemen Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan.” *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan* 3(2): 27–31. <https://journal.trunojoyo.ac.id/juvenil/article/view/15812>.
- Maldino, Muhammad Farizi, Muhammad Junaidin, and Dewi Putri Lestari. 2023. "Pengaruh Kombinasi Filter Dengan Sistem Resirkulasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*).” *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan* 11(1).
- Marie, Roose, Mochammad Ali, Seto Sugianto, and Prabowo Rahardjo. 2008. "Teknik Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Pemberian Pakan Limbah Roti Enlargement Techniques Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) with Feeding Waste.” *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 2: 1–6.
- Nur, Kurniawan M., Halil Halil, and Driyanto Wahyu Wicaksono. 2020. "PENERAPAN UNDERGRAVEL AIRLIFT PUMP PADA AKUAKULTUR IKAN NILA (*Oreochromis Sp.*).” *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 8(1): 1–11. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jari/article/view/10941>.
- Panggabean, Tyen k, and Ade dwi Sasanti. 2016. "Kualitas Air Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Yang Diberi Pupuk Hayati Cari Pada Air Media Pemeliharaan.” *jurnal akuakultur rawa indonesia*.
- Pramleonita, Meilinda, Nia Yuliani, Ridha Arizal, and Supriyono Eko Wardoyo. 2018. "PARAMETER FISIKA DAN KIMIA AIR KOLAM IKAN NILA HITAM (*Oreochromis Niloticus*).” *Jurnal Sains Natural*.
- Pranata, Bayu, and Aradea Bujana Kusuma. 2021. "Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis*

Niloticus) Pada Budidaya Sistem Resirkulasi Menggunakan Filtrasi Tanaman *Hydrilla Verticillata* Dan *Ceratophyllum Demersum*.” *JURNAL SUMBERDAYA AKUATIK INDOPASIFIK* 5(3).

Priono, Bambang, and Darti Satyani. 2012. “Penggunaan Berbagai Jenis Filter Untuk Pemeliharaan Ikan Hias Air Tawar Di Akuarium.” *Media Akuakultur* 7(2): 76.

Radhiyufa, Rohib. 2011. “Dinamika Fosfat Dan Klorofil Dengan Penebaran Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Kolam Budidaya Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Sistem Heterotrofik.” Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Saparuddin, Saparuddin. 2019. “Respon Hematologi Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Suhu Pemeliharaan Yang Berbeda.” *SAINTIFIK* 5(2): 121–26.