

PENGGUNAAN KOMPOSISI MEDIA FILTER PADA BUDIDAYA IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) DENGAN SISTEM RESIRKULASI

THE USING OF VARIOUS FILTER COMPOSITIONS IN KOI FISH (*Cyprinus carpio*) FARMING WITH A RECIRCULATING SYSTEM

Sri Ayu Ardianti¹, Muhammad Junaidi¹, Bagus Dwi Hari Setyono¹

1. Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan
Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Email: ardiantisri367@gmail.com

ABSTRAK

Penerapan sistem resirkulasi pada kegiatan budidaya ikan memberikan keunggulan terutama dalam meningkatkan kualitas air dan menghemat air karena dapat memanfaatkan ulang air yang sudah digunakan melewati sebuah filter. Penggunaan jenis filter yang berbeda dapat memberikan hasil yang berbeda pula terhadap kualitas dan pertumbuhan ikan yang dipelihara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan filter dengan komposisi yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan koi. Penelitian ini dirancang dengan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan komposisi filter cangkang kerang darah, batu apung, ijuk (A), cangkang kerang darah, batu apung, ijuk, pasir silika (B), cangkang kerang darah, batu apung, ijuk, zeolite (C), cangkang kerang darah, batu apung, ijuk, arang aktif (D). penelitian yang diamati adalah laju pertumbuhan panjang spesifik, laju pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan berat spesifik, laju pertumbuhan berat mutlak, dan tingkat kelangsungan hidup. Hasil penelitian menghasilkan bahwa perlakuan komposisi filter yang berbeda berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan panjang spesifik, laju pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan berat spesifik, laju pertumbuhan berat mutlak, dan tingkat kelangsungan hidup. Perlakuan komposisi filter cangkang kerang darah, batu apung, ijuk, arang aktif (D) memberikan nilai laju pertumbuhan panjang spesifik ($0,80 \pm 0,6\%$), nilai laju pertumbuhan panjang mutlak ($2,01 \pm 0,16\text{cm}$), nilai laju pertumbuhan berat spesifik ($1,66 \pm 0,09\%$) nilai laju pertumbuhan berat mutlak ($2,08 \pm 0,03\text{g}$), dan nilai tingkat kelangsungan hidup ($90 \pm 2,04\%$).

Kata Kunci : filter, ikan koi, kualitas air, pertumbuhan

ABSTRACT

The application of a recirculation system in fish farming activities provides advantages, especially in improving water quality and saving water because it can reuse water that has been used through a filter. The use of different types of filters can give different results on the quality and growth of the fish being kept. This study aims to determine the effect of using filters with different compositions on the growth of koi fish. This study was designed in a completely randomized design with 4 treatments and 4 replicates. The filter composition treatments were blood clam shell, pumice, palm fiber (A), blood clam shell, pumice, palm fiber, silica sand (B), blood clam shell, pumice, palm fiber, zeolite (C), blood clam shell, pumice, palm fiber, activated charcoal (D). The research observed were specific length growth rate, absolute length growth rate, specific weight growth rate, absolute weight growth rate, and survival rate. The results showed that different filter composition treatments had a significant effect ($p < 0.05$) on specific length growth rate, absolute length growth rate, specific weight growth rate, absolute weight growth rate, and survival rate. The filter composition treatment of blood clam shells, pumice, palm fiber, activated charcoal (D) gave a specific length growth rate ($0.80 \pm 0.6\%$), absolute length growth rate ($2.01 \pm 0.16\text{cm}$), specific weight growth rate ($1.66 \pm 0.09\%$) absolute weight growth rate ($2.08 \pm 0.03\text{g}$), and survival rate ($90 \pm 2.04\%$).

Keyword : filter, koi fish, water quality, growt

1. Pendahuluan

Ikan koi adalah jenis ikan dari keluarga karper yang memiliki warna dan bentuk tubuh yang menarik. Ikan Koi merupakan salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi dan mudah dalam pemeliharaannya, ikan ini mempunyai ukuran yang besar dan pertumbuhan yang cepat. Berdasarkan data kementerian kelautan dan perikanan (2010), nilai ekspor ikan koi pada tahun 2009 mencapai 10 juta dolar AS, pada tahun 2010 mencapai 12 juta dolar AS dan pada tahun 2011 nilai ekspor ikan koi telah mencapai 20 juta dolar AS (Deryanti, 2016). Salah satu upaya untuk mengoptimalkan kegiatan budidaya pada wadah budidaya terkontrol yaitu dengan memperhatikan faktor pendukungnya seperti kualitas air. Kualitas air yang bagus akan mendukung perkembangan dan pertumbuhan dari ikan yang dipelihara. Kualitas air dapat ditingkatkan dengan beberapa cara, salah satunya dengan penerapan sistem resirkulasi.

Penerapan sistem resirkulasi pada kegiatan budidaya ikan memberikan keunggulan terutama dalam meningkatkan kualitas air dan menghemat air karena dapat memanfaatkan ulang air yang sudah digunakan melewati sebuah filter. Dengan adanya filter ini maka air akan lebih baik kualitasnya karena filter merupakan alat yang dapat menahan partikel- partikel kecil sebelum masuk dalam air budidaya pada sistem resirkulasi (Silaban et al., 2012).

Penggunaan jenis filter yang berbeda dapat memberikan hasil yang berbeda pula terhadap kualitas dan pertumbuhan ikan yang dipelihara, Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan judul pengaruh filter terhadap kualitas air dan pertumbuhan Ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan sistem resirkulasi sebagai informasi dalam peningkatan kegiatan budidaya ikan hias air tawar.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret–Mei 2022, bertempat di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ikan, Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 4 kali ulangan, yang terdiri dari perlakuan Cangkang Kerang Dara, Batu Apung, Ijuk (A), Cangkang Kerang Dara, Batu Apung, Ijuk, Pasir Silika (B), Cangkang Kerang Dara, Batu Apung, Ijuk, Zeolit (C), dan Perlakuan Cangkang Kerang Dara, Batu Apung, Ijuk, Arang Aktif (D). Ikan yang akan digunakan adalah benih ikan koi yang berukuran panjang 3-4 cm dengan kepadatan 1 ekor/2 liter air. Pemeliharaan dilakukan selama 45 hari pada wadah bervolume 40 liter, dimana setiap wadah diberi filter sesuai dengan perlakuan. Selama pemeliharaan ikan diberikan pakan tiga kali sehari dengan feeding rate (FR) 5% dari total biomasa tubuh ikan, dilakukan pengecekan kualitas air, penyiponan (apabila air sangat keruh) serta pembersihan filter jika terjadi kemacetan pada sistem resirkulasi.

1. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak adalah pertumbuhan pada suatu organisme yang dipelihara yang diukur pada akhir pemeliharaan. Pertumbuhan mutlak selama pemeliharaan dihitung menggunakan rumus Effendie (1979) dalam Fitriadi et al., (2014) adalah sebagai berikut :

Pertumbuhan Berat Mutlak	Pertumbuhan panjang mutlak
$W = W_t - W_a$	$L = P_t - P_o$

2. Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik harian merupakan laju pertambahan bobot individu dalam persen dan dapat dihitung menggunakan rumus Anggraeni (2013), sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} \text{Pertumbuhan Spesifik} \\ = \left[\frac{SGR}{t} \right] \times 100\% \\ = \left[\frac{(Wt - Wo)}{t} \right] \times 100\% \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Berat} \\ \text{Pertumbuhan Panjang Spesifik} \\ = \left[\frac{LGR}{t} \right] \times 100\% \\ = \left[\frac{(Lt - Lo)}{t} \right] \times 100\% \end{array}$$

3. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan dihitung menggunakan rumus Effendie (1979) dalam Fitriadi et al., (2014) adalah sebagai berikut :

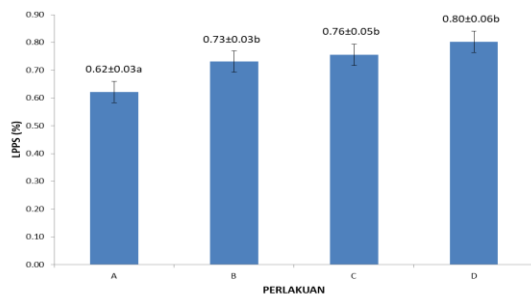
$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100 \%$$

4. Kualitas Air

Kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO) dan Amoniak. pengukuran parameter tersebut dilakukan 9 hari sekali.

3. Hasil dan Pembahasan

1 Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik



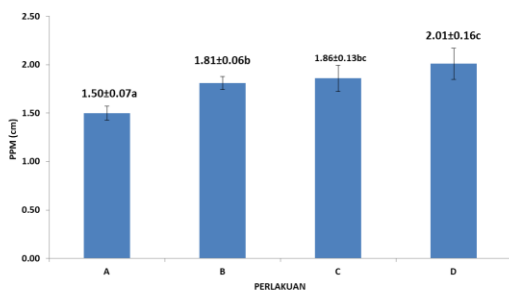
Gambar 1. Laju pertumbuhan panjang spesifik ikan koi pada sistem resirkulasi dengan perlakuan komposisi filter berbeda (A = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk; B = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, pasir silica; C = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, zeolit; D = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, arang aktif).

Pertumbuhan panjang spesifik adalah pertumbuhan panjang harian ikan uji selama masa pemeliharaan yang dinyatakan dalam (%). Pertambahan panjang spesifik ikan koi dengan penggunaan filter yang berbeda pada sistem resirkulasi memberikan hasil laju pertumbuhan harian yang berbeda. Tingginya nilai laju pertumbuhan panjang spesifik pada perlakuan D disebabkan karena kombinasi filter jenis cangkang kerang darah, batu apung, ijuk, dan arang aktif mampu memberikan daya dukung lingkungan yang baik pada kegiatan budidaya ikan koi. Penggunaan cangkang kerang darah, batu apung, dan ijuk sebagai filter fisika mampu menyaring dan memerangkapkan kotoran dan bahan lain yang terdapat pada media pemeliharaan. Selain itu, penambahan filter kimia berupa arang aktif mampu mengabsorpsi serta menyerap kandungan berbahaya yang terkandung dalam air sehingga air yang dihasilkan dapat menyongkong pertumbuhan dari biota yang dipelihara. Hal ini sesuai pendapat dari Alwin (2017) yang berpendapat bahwa penambahan arang aktif sebagai media filtrasi pada sistem resirkulasi dapat mengurangi terjadinya pencemaran, dimana arang aktif mengandung zat karbon aktif yang dapat bekerja dengan cara penyerapan atau absorpsi sehingga menyebabkan kualitas air menjadi baik.

Nilai laju pertumbuhan panjang spesifik terendah terdapat pada perlakuan A, dimana pada perlakuan ini hanya menggunakan filter jenis cangkang kerang darah, batu apung, dan ijuk. Pertumbuhan

panjang spesifik pada perlakuan A memiliki nilai terendah, dikarenakan tidak terdapat penambahan filter lain seperti pada perlakuan lainnya sehingga kualitas air yang dihasilkan tidak sebagus perlakuan yang lain dan hal ini mempengaruhi nafsu makan dan pertumbuhan ikan koi yang dipelihara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Putra *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa pertumbuhan panjang ikan seiring dengan pertambahan bobot tubuhnya. Jika makanan yang diberikan pada ikan selama pemeliharaan dapat dimanfaatkan dengan baik, maka akan terjadi pertambahan panjang pada ikan tersebut, seperti halnya pertambahan beratnya.

2 Pertumbuhan Panjang Mutlak



Gambar 2. Pertumbuhan panjang mutlak ikan koi pada sistem resirkulasi dengan perlakuan komposisi filter berbeda (A = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk; B = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, pasir silica; C = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, zeolit; D = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, arang aktif).

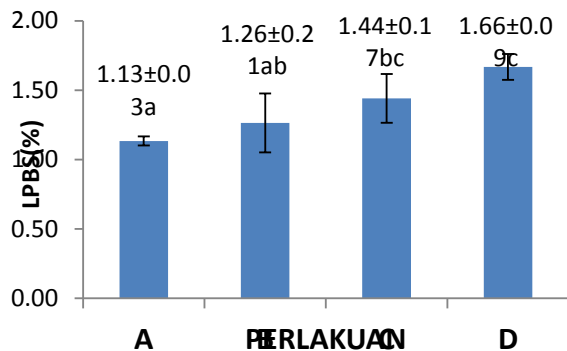
Panjang mutlak merupakan pertumbuhan panjang total ikan yang menyatakan panjang akhir ikan selama masa pemeliharaan dan dinyatakan dalam (cm). Pertumbuhan yang ditandai dengan meningkatnya panjang tubuh ikan menunjukkan bahwa komposisi filter yang diberi selama penelitian mampu meningkatkan pertumbuhan. Tingginya nilai

pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan D disebabkan karena komposisi filter jenis cangkang kerang darah, batu apung, ijuk, dan arang aktif dimana kombinasi filter ini dapat memberikan kualitas air tetap terjaga dengan baik sehingga dapat mendukung pertumbuhan pada ikan koi dan juga dapat memberikan daya dukung lingkungan yang baik pada kegiatan budidaya ikan koi dikarenakan ke empat bahan tersebut mampu menyaring bahan-bahan organik sisa fases dan sisa pakan sehingga keberadaannya didalam perairan menjadi berkurang dan tidak mengganggu kehidupan ikan yang dipelihara. Hal ini sesuai dengan pendapat Alwin (2017) menyatakan fungsi arang aktif pada proses penyaringan air ialah sebagai karbon aktif dalam melakukan penyaringan air untuk menjernihkan air tersebut, arang mengandung zat karbon aktif yang dapat bekerja dengan cara penyerapan atau absorpsi sehingga menyebabkan kualitas air menjadi baik. Nilai kualitas air yang baik memicu pergerakan ikan yang dibudidayakan sehingga semakin banyak ikan melakukan pergerakan maka semakin tinggi tingkat konsumsi pakan yang berakibat pada tingginya nilai pertumbuhan panjang ikan. Kombinasi jenis filter yang baik akan menghasilkan daya dukung kualitas air yang baik pada kegiatan budidaya sehingga mendukung kehidupan yang baik untuk ikan yang dipelihara.

Rendahnya nilai pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan A disebabkan oleh nilai daya dukung kualitas air yang kurang baik dikarenakan kombinasi dari jenis filter cangkang kerang darah, batu apung dan ijuk yang digunakan kurang baik dalam menyaring bahan organik. Kombinasi filter yang digunakan tidak sebanyak perlakuan lainnya, sehingga kurang menyerap buangan fases dan limbah-limbah perairan. Sehingga hal ini menyebabkan kondisi media atau lingkungan pemeliharaan

ikan koi menjadi kurang optimal sedangkan setiap hari terjadi penambahan ukuran ikan. Nurlaela *et al.* (2010) menandakan bahwa pertumbuhan ikan juga dipengaruhi beberapa hal antara lain jenis ikan jenis kelamin, ukuran, kepadatan, dan kondisi lingkungan perairan media pemeliharaan ikan.

3 Laju Pertumbuhan Berat Spesifik



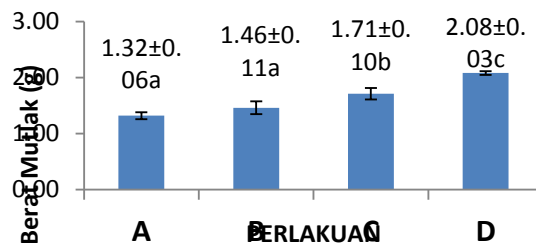
Gambar 3. Laju pertumbuhan berat spesifik ikan koi pada sistem resirkulasi dengan perlakuan komposisi filter berbeda (A = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk; B = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, pasir silica; C = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, zeolit; D = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, arang aktif).

Berat spesifik merupakan bobot harian ikan uji selama pemeliharaan. Pertambahan bobot ikan uji biasanya dinyatakan dalam (%). Tinggi pertumbuhan berat spesifik pada perlakuan D diduga karena kombinasi susunan filter yaitu cangkang kerang darah, batu apung, ijuk dan arang aktif dapat menjadikan kualitas air pada media pemeliharaan tetap terjaga dengan baik sehingga ikan tidak stress dan membuat nafsu makan ikan meningkat dengan pemanfaatan pakan yang secara optimal untuk mendukung pertumbuhannya. Kemampuan ikan memanfaatkan pakan secara efektif untuk pertumbuhan didukung dengan faktor kualitas air yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prasetyo (2018)

yang mengemukakan bahwa pertumbuhan sebagian besar dipengaruhi oleh kualitas air dan keseimbangan-keseimbangan nutriennya. Selain itu, pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi keturunan, seks, dan penyakit sedangkan faktor eksternal antara lain sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas juga mempengaruhi pertumbuhan.

Komposisi jenis filter pada perlakuan A tidak sebanyak pada perlakuan lainnya, sehingga hal ini mempengaruhi nilai pertumbuhan pada ikan yang dipelihara. Rendahnya nilai pertumbuhan berat spesifik pada perlakuan ini diduga kurang optimalnya penyaringan bahan-bahan organik yang terkandung pada media pemeliharaan, akibatnya terjadi penurunan daya dukung lingkungan media pemeliharaan dan mempengaruhi metabolisme ikan. Yudhani (2018) berpendapat bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi beberapa hal antara lain jenis ikan, jenis kelamin, ukuran, kepadatan dan kondisi lingkungan perairan media pemeliharaan ikan.

4. Pertumbuhan Berat Mutlak



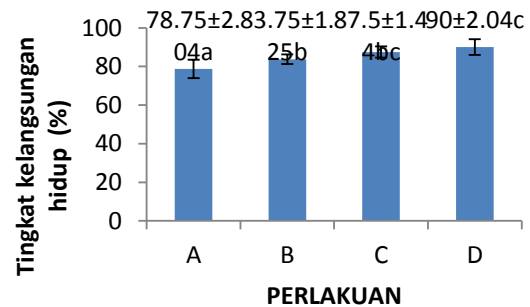
Gambar 4. Pertumbuhan berat mutlak ikan koi pada sistem resirkulasi dengan perlakuan komposisi filter berbeda (A = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk; B = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, pasir silica; C = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, zeolit; D = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, arang aktif).

Berat mutlak adalah pertumbuhan bobot ikan yang diukur pada akhir pemeliharaan dan dinyatakan dalam gram. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata penambahan berat tertinggi terdapat pada perlakuan D pertumbuhannya paling tinggi karena komposisi filter yang diberi selama penelitian mampu meningkatkan pertumbuhan. Hal ini disebabkan karena filter yang digunakan dapat menyerap sisa pakan, sehingga kondisi airnya bersih, ketika kondisi perairan bersih dan bebas amoniak maka kemampuan makan ikan akan normal atau semakin tinggi kondisi perairan yang kotor tanpa menggunakan filter maka nafsu makan ikan menurun sehingga pertumbuhan dari ikan juga rendah. Hal ini sesuai pendapat Prasetyo *et al.* (2018), bahwa penggunaan filter yang dapat akan menghasilkan kualitas air yang bersih sehingga ikan yang dipelihara dapat hidup dengan tingkat pertumbuhan yang baik. Perlakuan D mampu memberikan penambahan berat mutlak terhadap ikan koi. Hal ini disebabkan bahwa filter arang melakukan filterisasi yang optimal sehingga menghasilkan kualitas air yang bagus didalam media pemeliharaan ikan koi. Hal ini didukung oleh pernyataan Saiful *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa media pada sistem resirkulasi menggunakan komposisi filter arang berpengaruh nyata pada penambahan berat mutlak ikan koi. Daya dukung kualitas air yang baik mempengaruhi tingkat pencernaan pakan yang baik sehingga menghasilkan pertumbuhan mutlak ikan yang baik.

Rendahnya nilai pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan A dengan komposisi filter cangkang kerang darah, batu apaung, dan ijuk. Ketiga komposisi filter yangh digunakan pada perlakuan A mampu menyaring bahan- bahan organik yang dapat mencemari air, akan tetapi tidak seoptimal pada perlakuan lainnya sehingga kurang

diserap buangan fases dan limbah-limbah diperairan. Dahlia (2015), menyatakan bahwa sisa fases yang tidak dapat terurai diperairan akan menyebabkan kualitas perairan menjadi kurang optimal sehingga pertumbuhan ikan menurun.

5 Tingkat Kelangsungan Hidup



Gambar 5. Tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan koi pada sistem resirkulasi dengan perlakuan komposisi filter berbeda (A = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk; B = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, pasir silica; C = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, zeolit; D = cangkang kerang dara, batu apung, ijuk, arang aktif).

Tingkat kelangsungan hidup merupakan sejumlah organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan yang dinyatakan dalam presentase. Nilai kelangsungan hidup akan tinggi jika faktor kualitas dan kuantitas pakan serta kualitas lingkungan mendukung. Menurut Darmayanti *et al.* (2018), faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor abiotik dan biotik. Antara lain: competitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungan sesuai hasil pengamatan terhadap tingkat kelangsungan hidup yang diambil selama penelitian.

Nilai tingkat kelangsungan hidup yang tinggi pada perlakuan D disebabkan karena bahan resirkulasi yang digunakan

mampu mengolah air budidaya, sehingga air sebagai media hidup ikan menjadi baik dan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara tinggi. Kombinasi filter jenis cangkang kerang darah, batu apung, ijuk, dan arang aktif memberikan efek yang baik untuk perairan tempat hidup ikan. Hal ini sesuai pernyataan Nugroho *et al.* (2013), arang aktif memiliki pori-pori yang halus sehingga dapat menjebak molekul-molekul polutan air, hal ini menjadi air bersih dan bebas dari zat kimia berbahaya seperti amoniak, selain itu filter arang aktif sangat efektif untuk sistem resirkulasi. Berhasil tidaknya pertumbuhan ikan didalam sistem resirkulasi sangat ditentukan baik tidaknya fungsi filter didalam sistem tersebut. Jika kualitas air baik sebagai media hidup ikan, maka ikan yang dipelihara akan tumbuh dengan baik dan kelulusan hidup ikan tinggi.

Rendahnya nilai tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan A disebabkan karna kombinasi bahan resirkulasi yang digunakan kurang mampu menyaring dan mengolah air budidaya sehingga air sebagai media hidup menjadi kurang baik dan tingkat kelangsungan hidup rendah. Hal ini seiring dengan bertambahnya umur ikan koi tingkat SR meningkat. Daya tahan tubuh ikan melemah akan menimbulkan kematian. Hal ini sesuai dengan pernyataan Darmayanti *et al.* (2018), bahwa penggunaan filter dapat merombak sisa-sisa metabolisme akibat aktifitas ikan, amoniak dan nitrit yang dapat dibuat menjadi senyawa lain yang kurang beracun melalui proses ammonifikasi dan nitrifikasi dengan menggunakan sistem filter biologis. Sistem filter dimaksud adalah dengan penggunaan mikroorganisme pengurai.

6. Kualitas Air

Tabel 1. Kualitas air dalam wadah pemeliharaan ikan koi

Parameter	Kisaran perperlakuan				Nilai referensi
	A	B	C	D	
Suhu(°C)	28.2-30,5	28-30,2	28,3-30,2	28,2-30,2	28°C-30°C (Solichin <i>et al.</i> ,2013)
PH	7,8-8,2	7,8-8,4	7,8-8,4	7,8-8,4	6,5-8,5 (Najib, 2018)
DO (mg/l)	6,7-7,0	6,8-7,3	6,8-7,0	6,9-7,2	>6 mg/l (Sabrina <i>et al.</i> ,2018)
Amoniak	0,52-0,69	0,38-0,56	0,56-0,94	0,25-0,80	<1,2 ppm (Widiastuti, 2009)

Berdasarkan hasil pengukuran suhu pada penelitian ini didapatkan nilai rata-rata perlakuan A 28,2⁰C, perlakuan B 28,3⁰C, perlakuan C 28,3⁰C, dan perlakuan D 28,2⁰C. Nilai suhu ini merupakan kondisi suhu yang terbilang baik untuk kegiatan budidaya ikan koi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Solichi *et al.* (2013), bahwa kisaran suhu optimum untuk ikan koi yaitu

28-30⁰C. Menurut Darmayanti (2018), suhu air tersebut masih dalam kondisi optimal dan juga mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan nafsu makan ikan sehingga menjadikan ikan lebih cepat tumbuh.

Oksigen terlarut atau Dissolved oxygen (DO) merupakan keadaan yang menggambarkan ada tidaknya oksigen

terlarut didalam perairan. Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor pembatas yang sangat dibutuhkan ikan untuk hidup. Berdasarkan hasil pengukuran oksigen terlarut (DO), pada penelitian ini didapatkan nilai rata-rata pada perlakuan A 6,7 mg/l, perlakuan B 6,8 mg/l, perlakuan C 6,8 mg/l dan perlakuan D 6,9 mg/l. Nilai oksigen terlarut ini terbilang sangat baik untuk kegiatan budidaya ikan koi maupun jenis ikan air tawar lainnya karna masih berada diatas 1 mg/l. Pernyataan ini sesuai dengan Sabrina *et al.* (2018) kadar oksigen terlarut diperairan atau dikolam yang baik bagi pertumbuhan ikan koi yaitu lebih dari 6 mg/l. oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kualitas air yang sangat penting yang harus tetap ada dalam suatu air budidaya karna tanpa adanya oksigen terlarut didalam air maka ikan akan mati. Sehingga oksigen terlarut merupakan salah satu faktor pembatas terpenting dalam kegiatan budidaya dan harus tetap tersuplai demi kehidupan ikan yang dibudidayakan.

Derajat keasaman (pH) merupakan suatu keadaan perairan baik itu asam maupun basa. Tinggi rendahnya pH suatu perairan dipengaruhi oleh keberadaan bahan kimia baik yang bersifat organik maupun anorganik seperti sisa pakan dan feses pada ikan yang dipelihara. Berdasarkan hasil pengukuran derajat keasaman (pH), nilai pH pada penelitian ini didapatkan nilai rata-rata pada perlakuan A 7,8, perlakuan B 7,8, perlakuan C 7,8 dan perlakuan D 7,8 nilai pH ini merupakan terbilang baik untuk kehidupan ikan koi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Najib (2018), nilai pH yang baik untuk budidaya ikan koi berkisaran 6,5-8,5. Nilai pH suatu perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan bagi biota didalamnya., bahkan dapat menyebabkan kematian bagi biota tersebut. Hal ini didukung oleh Copatti *et al.* (2011) dalam Mustofa (2018) yang menyatakan bahwa pH netral dan sedikit alkali dan

direkomendasikan untuk ikan air tawar. Menurut Nirmala dkk (2012), bahwa pH mematkan bagi ikan adalah kurang dari 4 dan lebih dari 11, sedangkan pH 6,5 dan lebih dari 9,5 dalam beberapa jam akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi ikan.

Keberadaan amoniak dalam air mempengaruhi pertumbuhan ikan karena dapat mereduksi masukan oksigen yang disebabkan oleh rusaknya insang (Effendi 2003), pada pH rendah sebagian besar amoniak akan terionisasi, sementara semakin tinggi pH menyebabkan amoniak semakin meningkat, karena senyawa ammonium yang terbentuk tidak terionisasi dan akan bersifat toksik pada ikan. Menurut Boyd (1997) dalam Manurung (2018) konsentrasi amoniak yang aman bagi ikan organisme perairan adalah kurang dari 1 mg/l. berdasarkan hasil pengukuran amoniak selama penelitian berkisaran antara 0,50-0,76 mg/l. kandungan amoniak 0-1 mg/l termasuk dalam batas normal dimana menurut Widiastuti (2009), ikan koi dapat hidup dengan optimal pada lingkungan yang memiliki kandungan amoniak < 1,2 mg/l

4. Kesimpulan

1. Komposisi bahan filter pada sistem resirkulasi untuk budidaya ikan koi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap laju pertumbuhan panjang spesifik, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan berat spesifik, pertumbuhan berat spesifik, tingkat kelangsungan hidup dan kualitas air.
2. Penggunaan bahan filter dari cangkang kerang darah, batu apung, ijuk, dan arang aktif memberikan pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan nilai laju pertumbuhan spesifik sebesar 0.80%, panjang mutlak 2.01 cm. berat spesifik 1.66%, berat mutlak 2,08 gram dan

tingkat kelangsungan ghidup sebesar 90%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwin, M., Istifari, H. R., Corintia, D. P., Joko, S. 2017. Penggunaan Bahan Alam Zeolit, Pasir silika, dan Arang Aktif Dengan Kombinasi Teknik *Shower* Dalam filterisasi FE, MN, dan MG Pada Air Tanah di UPN “Veteran” Yogyakarta. Universitas Pembangunan Nasional “Venteran” Yogyakarta.
- Anggraeni, M. N., Nurlita A. 2013. Pengaruh Pemberian Pakan Lamai dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institute Teknologi Sepuluh November. Surabaya. Vol. 2(1) Hal: 197-201.
- Darmayanti, Eka, I, R., Farida. 2018. Sistem Resirkulasi Menggunakan Kombinasi Filter Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Jelawat (*Leptobarbus Hoeveni*). *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan*
- Deriyanti, A. 2016. Korelasi Kualitas Air Dengan Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Di Sentra Budidaya Ikan Koi Kabupaten Blitar, Jawa Timur. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
- Fitriadi, M. W., Fajar B, Ristiawan A. N. 2014. Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone (RGH) Melalui Metode Oral dengan Interval Waktu Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Gurame var Bastard (*Osphronemus gouramy* Lac, 1801). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. VoL. 3 (2) Hal: 77-85.
- Manurung, V. (2018). Pemeliharaan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) Dengan Jenis Filter Yang Berbeda Pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Fakultas Perikanan Dan Kelautan*, Universitas Riau. 44 hlm.
- Najib, M.A. (2018). Efektifitas Penambahan Suplemen Herbal Pada Pakan Ikan Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio Linnaeus*). Universitas of Muhammadiyah Malang.
- Nurlela, I., Tahapri, E., dan Sularto. 2010. Pertumbuhan ikan patin Nasutus (*pangasius nasutus*) pada padat tebar yang berbeda. *Prosiding Forum*
- Nirmala, K., Yani, H., dan Riza P. W. (2012). Penambahan Garam Dalam Air Media Yang Berisi Zeloit Dan Arang Aktif Pada Transportasi Sistem Tertutup Benih Ikan Gurami (*Oshpronemus goramy* Lac.). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 11(02), 190-201.
- Nugroho, A., Arni, A., Elfitasari, E. (2013). Pengaru Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Arang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Vol 2., No. 3, 94-100.
- Putra, R. M., C. P. Pulungan, Windarti dan D. Efizon. 2010. Diklat Kuliah Biologi Perikan. Fakultas Perikan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 72 hl. (tidak diterbitkan).
- Prasetyo, Y. 2018. Pengaruh Jenis Filter Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Pada Media Pemeliharaan Air Payau Sistem Resirkulasi.

- Silaban, TF, Santoso L, & Suparmono. 2012. Pengaruh Penambahan Zeolit Untuk Menurunkan Konsentrasi Amonia Pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). e-JRTBP, 1 (1), 47-56.
- Sayful, A., Teuku, D. A. R., dan Ririn, E. 2015. Pengaruh Media Filter Pada Sistem Resirkulasi Air Untuk Pemeliharaan Ikan Koi (*Cyprinus Caprio L*). Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian Universitas Malikussolleh.
- Sabrina, S., Ndobe, S., Tis'I, M., & Tobigo, D. T. (2018). Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Media Biofilter Berbeda. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 12(3), 215-224.
- Solichin, A., Widyorini, N., & Wijayanto, D. S. M. (2013). Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Lepasnya Suckers Kutu Ikan (*Argulus sp.*) Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Of Mnagement Of Aquatic Resources*, 2(2), 46-53.
- Widiastuti, I. M. (2009). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (Survival Rate) Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Dipelihara Dalam Wadah Terkontrol Dengan Padat Penebaran Yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng*, 2(2).
- Yudhani, P., Mulyadi., niken. A. p. 2018. Pengaruh Jenis Filter Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*) Pada Media Pemeliharaan Ikan Payau Sistem Resirkulasi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.