

Pemeliharaan Calon Induk Koi (*Cyprinus carpio*, L) dengan Media Filter pada Sistem Resirkulasi

Shobikhuliatul Jannah Juanda*, Ion Tarsardo Sianturi, M. Fajar Panuntun

*Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Abstrak. Menurunnya mutu kualitas air dapat menyebabkan keracunan pada ikan, menaikkan derajat keasaman air, berkurangnya oksigen terlarut dalam air sehingga dapat memicu adanya infeksi penyakit dan bakteri serta defisinesi nutrisi (Suparlan *et al.*, 2020). Salah satu usaha yang dilakukan guna mempertahankan mutu kualitas air budidaya adalah dengan penambahan filter pada sistem resirkulasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan oktober sampai november 2021 yang berlokasi di Laboratorium Produksi dan Manajemen Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Bahan filter yang digunakan adalah dakron, arang, batu zeolit dan bioball yang disusun di dalam container. Wadah yang digunakan adalah kolam beton ukuran 2x1x1 m. Sistem resirkulasi disetting dengan mengalirkan air yang berada pada dasar kolam melalui pompa langsung menuju pipa dan kemudian menuju media filter. Hewan yang diujikan adalah ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan padat tebar 11 ekor per kolam. Metode yang digunakan adalah eksperimental skala laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu: (A)Perlakuan sistem resirkulasi tanpa filter; (B)Perlakuan sistem resirkulasi dengan pemberian filter. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah: 1) Kualitas Air (DO, pH dan suhu) yang diukur dua kali sehari (pagi dan sore hari), 2) Pertumbuhan ikan (panjang dan bobot akhir, pertumbuhan bobot dan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (SGR)), 3) Kelulushidupan, 4) Konversi pakan (FCR) selama pemeliharaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis varians untuk melihat beda nyata perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan media filter pada sistem resirkulasi berpengaruh nyata terhadap panjang akhir ikan koi tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas air, bobot akhir, pertumbuhan panjang dan berat mutlak, kelulushidupan dan nilai FCR. Perlakuan yang memberikan hasil panjang akhir lebih baik yaitu pada perlakuan B dengan panjang mencapai 32,21 cm sedangkan perlakuan A mencapai 31,09 cm.

Kata kunci : Ikan Koi, Filter, RAS, Pertumbuhan

Pendahuluan

Ikan Koi akhir-akhir ini menjadi salah satu ikan hias “idola” yang mulai banyak diminati oleh para penghobi ikan hias di Kota Kupang. Namun, penyediaan ikan Koi di Kupang masih mengandalkan pengiriman dari Pulau Jawa, dimana seringkali terjadi peristiwa kematian ikan setelah sampai di Kota Kupang. Kematian pada transportasi ikan hidup yang dikirimkan antar pulau dapat dikarenakan proses pengiriman yang lama dan selama transportasi ikan mengalami stres, terluka dan terkena penyakit.

Dengan adanya fenomena tersebut, memberikan peluang untuk melakukan pengembangan usaha budidaya ikan Koi di Kota Kupang guna memenuhi permintaan para penghobi ikan hias di Kota Kupang tanpa harus mendatangkan ikan dari Pulau Jawa. Salah satu faktor penunjang keberhasilan pengembangan budidaya ikan adalah ketersediaan induk yang bagus sehingga dapat mendukung produksi benih secara berkelanjutan.

Beberapa hal yang menjadi penting dalam pengelolaan induk adalah pemberian pakan, hormonal dan lingkungan pemeliharaan. Air sebagai media hidup ikan mempunyai peranan penting dalam mendukung keberhasilan pengelolaan induk, dimana kualitasnya dapat menurun dengan cepat sehingga akan berpengaruh langsung terhadap kesehatan dan pertumbuhannya. Kualitas air yang baik adalah syarat mutlak budidaya untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi (Nasir dan Khalil, 2016; Pratama *et al.*, 2020; Suparlan *et al.*, 2020).

Menurunnya mutu kualitas air dapat menyebabkan keracunan pada ikan, menaikkan derajat keasaman air, berkurangnya kandungan oksigen dalam air sehingga dapat memicu adanya infeksi penyakit dan bakteri serta defisinesi nutrisi (Suparlan *et al.*, 2020). Salah satu usaha yang dilakukan guna mempertahankan mutu kualitas air budidaya adalah dengan penambahan filter pada sistem resirkulasi. Sistem resirkulasi merupakan suatu sistem budidaya yang hemat air karena memanfaatkan ulang air yang sudah digunakan melewati sebuah filter fisik atau

kimia dan biologi. Air dalam sistem resirkulasi diputar dan dibersihkan di dalam filter kemudian dialirkan kembali secara terus menerus (Prayogo, 2012). Filter fisik berfungsi memisahkan padatan dalam perairan atau menyaring air dengan tujuan memperbaiki kualitasnya agar bisa digunakan kembali (Darmayanti *et al.*, 2011). Penggunaan filter dapat meminimalisir kendungan bahan organik dalam perairan dan meningkatkan kandungan oksigen terlarut. Filter kimia dapat membersihkan molekul-molekul bahan organik terlarut melalui proses oksidasi. Zeolite, arang, pasir, ijuk, bioball, kerikil, sabut kelapa dan dacron merupakan bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai media filter (Nasir dan Khalil, 2016; Pratama *et al.*, 2020; Gunawan *et al.*, 2020; Nurhariati *et al.*, 2021). Zeolit merupakan senyawa mineral aluminosilikat yang memiliki daya adsorpsi yang baik terutama terhadap amoniak (Silaban *et al.*, 2012). Arang merupakan padatan karbon dengan kandungan 85-95% yang mempunyai pori-pori yang mempunyai daya serap yang bagus (Lempang, 2014; Prasetyo, 2018). Sedangkan bioball berfungsi sebagai filter fisiologis dimana merupakan media tumbuh bagi bakteri-bakteri pendegradasi amoniak dalam air (Alfia *et al.*, 2013).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian tentang pemeliharaan calon induk Koi dengan media filter pada sistem resirkulasi dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media filter pada sistem resirkulasi terhadap pertumbuhan, kelulushidupan dan kualitas air pemeliharaan calon induk ikan Koi.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 minggu pada bulan oktober sampai november 2021 yang berlokasi di Laboratorium Produksi dan Manajemen Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan, pompa air, ember, DO meter, pH meter, thermometer, container. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil berupa pellet hyprovit -2. Pakan diberikan sejumlah 5% dari total biomassa ikan dengan frekuensi pemberian pakan 2x sehari.

Sebelum penelitian dimulai, dipersiapkan terlebih dahulu filter yang akan digunakan. Bahan filter yang digunakan dalam sistem resirkulasi terdiri dari dakron, bioball, batu zeolit dan arang. Filter dipersiapkan terlebih dahulu dengan merendam dakron dalam air bersih selama 1 hari kemudian dibilas sampai bersih. Arang dan zeolit diaktifkan dengan cara direbus dalam air panas kemudian dicuci dan dijemur sampai kering. Sedangkan bioball cukup dicuci dengan air bersih. Kemudian bahan filter disusun di dalam container dengan susunan dakron, arang, batu zeolit dan bioball. Filter ditempatkan di atas kolam beton.

Wadah yang digunakan adalah kolam beton ukuran 2x1x1 m. Persiapan wadah pemeliharaan dimulai dengan membersihkan kolam beton dan mensuci hamakannya. Kemudian mengisi kolam tersebut sampai dengan ketinggian 70 cm. Setting sistem resirkulasi yaitu dengan mengalirkan air yang berada pada dasar kolam melalui pompa langsung menuju pipa dan kemudian menuju media filter. Air yang sudah melalui filter langsung masuk kembali ke dalam media pemeliharaan. Hewan yang diujikan adalah ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan padat tebar 11 ekor per kolam.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental skala laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu:

- A : Perlakuan sistem resirkulasi tanpa filter
B : Perlakuan sistem resirkulasi dengan pemberian filter

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah: 1) Kualitas Air yang terdiri dari DO, pH dan suhu yang diukur dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari, 2) Pertumbuhan ikan koi yang meliputi panjang dan bobot akhir, pertumbuhan bobot dan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (SGR) dengan dilakukan sampling ikan setiap 7 hari sekali, 3) Kelulushidupan pada akhir penelitian, 4) Konversi pakan (FCR) selama pemeliharaan.

Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan menggunakan rumus : (Effendi, 1997)

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

- W : Biomasssa hewan uji (g)
W_t : Bobot hewan uji pada akhir penelitian (g)
W₀ : Bobot hewan uji pada awal penelitian (g)

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

- L : Panjang hewan uji (cm)
L_t : Panjang hewan uji pada akhir penelitian (cm)
L₀ : Panjang hewan uji pada awal penelitian (cm)

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik dihitung dengan menggunakan rumus :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{T} \times 100\%$$

Keterangan:

- SGR : Laju pertumbuhan harian (%)
W_t : Bobot hewan uji pada akhir penelitian (g)
W₀ : Bobot hewan uji pada awal penelitian (g)
t : Waktu pemeliharaan (hari)

Kelulushidupan (SR)

Kelulushidupan dihitung dengan membandingkan jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan uji yang ditebar pada awal penelitian.

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

- SR : Tingkat kelulushidupan ikan (%)
N_t : Jumlah hewan uji pada akhir penelitian (ekor)
N₀ : Jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)

FCR

Feed conversion Ratio (FCR) dihitung dengan membandingkan rasion antara berat pakan yang telah diberikan dengan berat total (biomassa) selama penelitian.

$$FCR = \frac{F}{(W_t + W_d) - W_0}$$

Keterangan:

- FCR : Konversi pakan
F : Jumlah total pakan yang diberikan (g)
W_t : Bobot hewan uji yang mati (g)
W_d : Berat hewan uji pada akhir penelitian (g)
W₀ : Berat hewan uji pada awal penelitian (g)

Data yang diperoleh, yaitu: kualitas air, data panjang dan bobot akhir, data pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan spesifik harian (%), kelulushidupan (SR) dan konversi pakan (FCR) disajikan dalam bentuk tabel dan grafik serta dideskripsikan dengan pembahasan. Kemudian data kualitas air, data panjang (cm) dan bobot akhir (g), pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan spesifik harian (%), kelulushidupan (SR) dianalisis dengan menggunakan ANOVA (Analisis varians) untuk melihat beda nyata perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang terukur selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

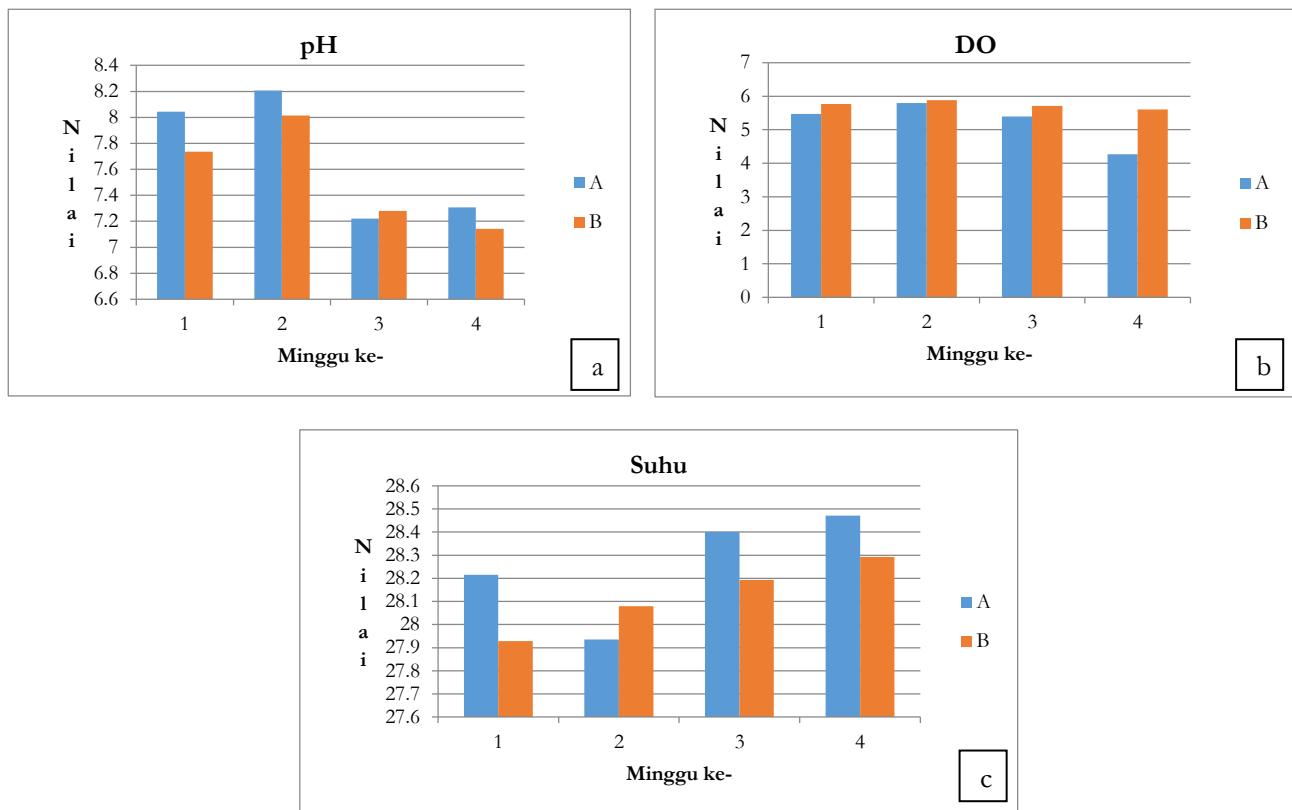
Tabel 1. Nilai parameter kualitas air media pemeliharaan yang terukur selama penelitian.

Perlakuan	pH			DO (mg/L)			T (°C)		
	P	S	Kisaran Nilai	P	S	Kisaran Nilai	P	S	Kisaran Nilai
A	6,3-8,9	6-8,8	6-8,9	2,7-8	2,7-7,8	2,7-8	27-30,5	27,9-30	27-30,5
B	6-8,9	6,9-8,3	6-8,3	4-8,3	4-7,8	4-8,3	26-29,8	27-29,4	26-29,8

Keterangan: P : Pagi
 S : Sore

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa kisaran nilai pH pada perlakuan hanya sistem resirkulasi (A) adalah 6-8,9 yaitu lebih tinggi daripada perlakuan resirkulasi dengan filter (B) dengan kisaran nilai pH 6-8,3. Sedangkan untuk nilai DO, perlakuan resirkulasi (A) yang mempunyai kisaran 2,7-8 mg/L lebih rendah daripada nilai DO pada perlakuan resirkulasi dengan filter (B) yaitu 4-8,3 mg/L. Nilai suhu yang terukur selama penelitian ini pada perlakuan resirkulasi mempunyai nilai 27-30,5°C yang lebih tinggi dari pada perlakuan resirkulasi dengan filter yaitu 26-29,4°C.

Setelah dilakukan analisis varians pada nilai kualitas air yang terukur pada ke dua perlakuan didapatkan hasil bahwa hanya pada parameter DO menghasilkan nilai $P<0,05$ yang artinya bahwa perlakuan mempunyai pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai DO yang terukur.



Gambar 1. Grafik parameter kualitas air selama pemeliharaan. a) Nilai pH; b) Nilai DO; c) Nilai Suhu

Kualitas air merupakan faktor yang sangat menentukan dan mempengaruhi tingkat pertumbuhan panjang, bobot dan kelangsungan hidup ikan koi. Kisaran suhu yang terukur selama penelitian adalah 27-30,5°C pada perlakuan resirkulasi dan 26-29,4°C pada perlakuan resirkulasi dengan filter, masih termasuk ke dalam suhu ideal untuk organisme air. Menurut Effendi (2003), kisaran suhu air optimum bagi kehidupan organisme

adalah 25-30°C. Hal tersebut sama dengan hasil pengkuran suhu yang dilakukan oleh Effendi *et al.*, (2015) pada fitoremidiasi air limbah budidaya ikan lele dengan kangkung dan pakcoy dalam sistem resirkulasi yaitu 27-30°C. Sedangkan hasil penelitian Sutiana *et al.* (2017) pada kualitas air ikan koi yang diberi pakan dengan kandungan dosis hormon rGH dan tiroksin menunjukkan rentang suhu yang terukur adalah 27-28°C. Suhu yang rendah di pagi juga tercatat oleh Muarif (2016), pada penelitian tentang karakteristik suhu perairan di kolam budidaya perikanan yaitu 22-25°C. Menurut Boyd (2015) dalam Sutiana *et al.* (2017), radiasi matahari, suhu udara, cuaca dan iklim sangat mempengaruhi besar kecilnya suhu suatu perairan. Pramleonita *et al.* (2018), juga menambahkan bahwa cahaya matahari yang masuk ke dalam permukaan air dapat menyebabkan terjadinya perubahan suhu pada pagi dan siang hari. Suhu merupakan faktor penting dalam perkembangan ikan koi, dimana peningkatan suhu lebih tinggi akan menurunkan aktivitas enzim. Ikan merupakan binatang poikilothermik yang mempunyai suhu tubuh \pm 0,5°C dari suhu air, sehingga metabolismanya berkorelasi dengan suhu air. Akibatnya suhu akan mengontrol laju metabolismik dan tingkat kelarutan gas (Pramleonita *et al.*, 2018). Pada dasarnya, hal yang paling krusial yang dapat menyebabkan kematian adalah bukan suhu yang ekstrim tetapi perubahan suhu secara mendadak dari suhu alaminya. Pengaruh peningkatan suhu perairan yang sangat drastis dapat menurunkan ketersediaan oxygen terlarut (Supriharyono, 2010).

Nilai pH menggambarkan ion hidrogen pada suatu perairan dan merupakan faktor utama dalam perkembangbiakan suatu organisme. Nilai pH yang terukur selama penelitian sistem resirkulasi adalah 6-8,9 dan pada sistem resirkulasi dengan filter adalah 6-8,3 menunjukkan keadaan air pada kisaran yang baik. Menurut Perkasa dan Himat (2001) dalam Rizky *et al.* (2015) kisaran pH yang baik untuk pemeliharaan ikan koi yaitu 6,5 – 8,5. Nilai pH yang terlalu tinggi (>9) dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan ikan, sedangkan pH terlalu rendah ($<4,5$) menyebabkan kualitas air menurun dan bersifat toksik bagi ikan serta memicu perkembangan bakteri dan parasit (Sabrina *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Pramleonita *et al.* (2018), pH yang terukur pada kolam ikan nilai pada pagi dan siang hari berbeda. Kenaikan pH pada siang hari menunjukkan adanya proses kimia dan biologi, yaitu fotosintesis dari fitoplankton, mikroalga dan tanaman air lainnya yang menghasilkan O₂ sehingga nilai pH air naik. Sedangkan pada malam hari sampai menjelang pagi hari semua biota dalam air mengalami respirasi sehingga menghasilkan CO₂ yang menyebabkan pH air kolam turun.

Pada perlakuan resirkulasi tanpa filter, nilai DO yang terukur sempat mencapai nilai di bawah yang dipersyaratkan untuk kehidupan ikan, yaitu 3-6 mg/l (Kordi, 2010). Namun, hal tersebut tidak menyebabkan kematian pada ikan karena tidak ditemukannya ikan yang mati selama penelitian. Tingkat konsumsi oksigen ikan bervariasi tergantung pada suhu, konsentrasi DO, ukuran ikan, tingkat aktivitas, waktu setelah pemberian pakan dan lain sebagainya. Pada umumnya, ikan kecil akan mengkonsumsi oksigen per berat badan lebih banyak dibandingkan ikan besar dari satu spesies (Samsundari dan Wirawan, 2013). Menurut Pramleonita *et al.* (2018), Kenaikan kadar DO di siang hari disebabkan oleh fitoplankton, mikroalga dan tumbuhan air lainnya yang ada di kolam yang melakukan proses fotosintesis sehingga menghasilkan gas O₂. Sedangkan pada malam hari sampai menjelang pagi hari, biota air seperti ikan melakukan proses respirasi yang menghasilkan gas CO₂, sehingga kadar DO pada pagi hari cenderung lebih rendah dibandingkan siang hari.

Pertumbuhan

Data pertumbuhan yang tercatat selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

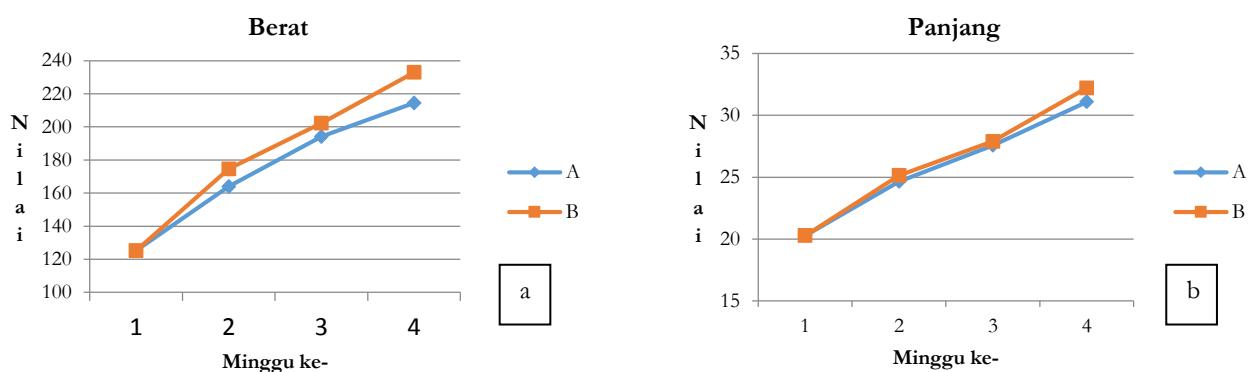
Tabel 2. Parameter pertumbuhan yang terukur selama pemeliharaan

No	Parameter	Perlakuan	
		A	B
1	Rerata panjang akhir (cm)	31,09	32,21
2	Rerata berat akhir (g)	214,47	232,91
3	Pertumbuhan Berat Mutlak (g)	89,26	107,7
4	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)	10,82	11,94
5	Pertumbuhan Spesifik harian (%)	0,019	0,022

Dilihat dari Tabel 2. dan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa di akhir penelitian, ikan koi pada perlakuan B mempunyai panjang akhir rata-rata lebih tinggi yaitu 32,21 cm sedangkan perlakuan A 31,09 cm dan setelah dilakukan analisis varians menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,019 yang artinya penggunaan filter pada

sistem resirkulasi berpengaruh nyata terhadap panjang mutlak ikan koi. Hasil tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo (2018) bahwa penggunaan filter yang berbeda pada sistem resirkulasi berpengaruh nyata terhadap panjang mutlak ikan nila merah. Begitu juga hasil analisis varians yang dilakukan oleh Gunawan *et al.* (2020), bahwa penggunaan jenis filter yang berbeda dalam sistem resirkulasi memberikan pengaruh ($P<0,05$) terhadap pertumbuhan mutlak ikan selais. Penggunaan filter yang tepat akan menghasilkan kualitas air yang bersih sehingga ikan yang dipelihara dapat hidup dengan tingkat pertumbuhan yang barik (Prasetyo, 2018).

Berat akhir rata-rata yang dapat dicapai pada perlakuan B lebih tinggi yaitu 232,91 gram sedangkan perlakuan A 214,47 gram (Tabel 2 dan Grafik 2). Perhitungan pertumbuhan berat mutlak menghasilkan nilai perlakuan A 89,26 gram, dimana lebih rendah daripada perlakuan B yaitu 107,7 gram (Tabel 2.). Sedangkan pertumbuhan panjang mutlak terhitung untuk perlakuan A adalah 10,82 cm dan perlakuan B mempunyai nilai yang lebih tinggi yaitu 11,94 cm (Tabel 2.). Pertumbuhan spesifik harian pada kedua perlakuan A menghasilkan nilai 0,019% sedangkan pada perlakuan B 0,022% (Tabel 2.). Setelah dilakukan analisis varians pada data bobot akhir, pertumbuhan panjang dan berat serta pertumbuhan spesifik harian, menghasilkan nilai signifikansi ($P>0,05$) yang berarti bahwa penggunaan filter pada sistem resirkulasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot akhir, pertumbuhan panjang dan berat serta pertumbuhan spesifik hasian ikan koi.



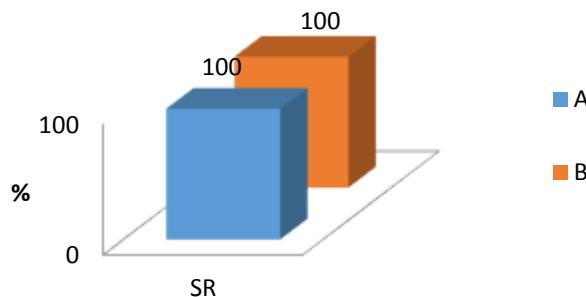
Gambar 2. Grafik pertumbuhan berat dan panjang ikan koi selama pemeliharaan. a) Pertumbuhan berat ikan koi; b) Pertumbuhan panjang ikan koi

Melihat grafik pertumbuhan panjang dan berat, menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang dan bert ikan mengalami penambahan setiap minggu selama pemeliharaan. Menurut Nurhariati *et al.* (2021), filter dapat menyerap sisa pakan, sehingga kondisi air menjadi bersih dan ketika kondisi air bersih dan bebas amoniak maka nafsu makan akan normal atau semakin tinggi kondisi perairan yang kotor tanpa menggunakan filter, maka nafsu makan ikan menurun sehingga pertumbuhan ikan rendah. Daya dukung kualitas air yang baik juga mempengaruhi tingkat kecernaan pakan yang baik sehingga menghasilkan pertumbuhan mutlak ikan yang baik pula. Kombinasi filter jenis biball, krikil, pasir dan arang aktif mampu memberikan daya dukung lingkungan yang baik pada kegiatan budidaya ikan dikarenakan bahan tersebut mampu menyaring bahan-bahan organik sisa feses dan pakan sehingga keberadaannya di perairan menjadi berkurang dan tidak mengganggu kehidupan ikan. Prasetyo (2018) juga menambahkan bahwa pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu jenis ikan, jenis kelamin, ukuran, kepadatan dan kondisi lingkungan perairan media pemeliharaan ikan. Menurut Prasetyo (2018), laju pertumbuhan pada ikan sangat dipengaruhi oleh jumlah nutrisi yang cukup di dalam pakan. Jumlah nutrisi yang cukup di dalam pakan tidak hanya mampu memberikan energi untuk kegiatan metabolisme saja, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan ikan untuk tumbuh. Pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya (Nurhariati *et al.*, 2021).

Kelulushidupan

Pada pemeliharaan ikan koi selama penelitian menunjukkan tingkat kelulushidupan yang tinggi, yaitu 100% (Gambar 3). Menurut Nurhariati *et al.* (2021), tingkat kelangsungan hidup merupakan sejumlah organism yang hidup pada akhir peneliharaan yang dinyatakan dalam persentase. Nilai kelangsungan hidup ikan akan tinggi jika faktor kualitas dan kuantitas pakan serta kualitas lingkungan mendukung. Samsundari dan Wirawan (2013) menambahkan bahwa kelulushidupan ikan dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yaitu

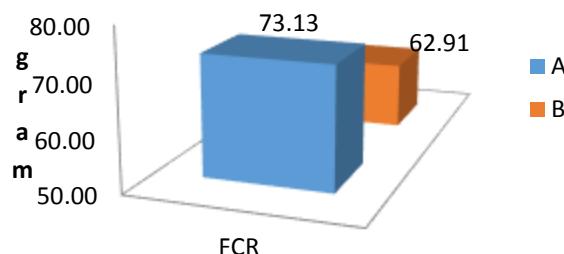
competitor, parasit, kepadatan populasi, kemampuan adaptasi dari hewan dan penanganan manusia. Sedangkan faktor abiotik adalah sifat fisika dan kimia perairan.



Gambar 3. Grafik Tingkat Kelulushidupan Ikan Koi Selama Pemeliharaan

Konversi Pakan (FCR)

Berdasarkan hasil penelitian, konversi pakan pada perlakuan A mempunyai nilai lebih tinggi, yaitu 73,13 g, sedangkan pada perlakuan B lebih rendah, yaitu 62,9 g. Hal tersebut menunjukkan bahwa daya cerna ikan terhadap makanan sangat baik (Alfia *et al.*, 2013). Hasil analisis varians menunjukkan perbedaan perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap konversi pakan. Tidak adanya pengaruh nyata antara perlakuan terhadap konversi pakan menunjukkan bahwa ikan dapat memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik sehingga pakan terserap dan berubah menjadi daging (Rizky *et al.*, 2015). Menurut Ridlo dan Subagio (2013), semakin tinggi FCR, berarti semakin banyak pakan yang tidak diubah menjadi biomassa dan menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan semakin tidak efektif dan efisien.



Gambar 4. Grafik Konversi Pakan

Kesimpulan

Penggunaan media filter pada sistem resirkulasi berpengaruh nyata terhadap panjang akhir ikan koi tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas air, bobot akhir, pertumbuhan panjang dan berat mutlak, kelulushidupan dan nilai FCR. Perlakuan yang memberikan hasil panjang akhir lebih baik yaitu pada perlakuan B dengan panjang mencapai 32,21 cm sedangkan perlakuan A mencapai 31,09 cm.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Laboratorium Produksi dan Manajemen Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan Politani Kupang yang telah memfasilitasi penelitian ini dan Mahasiswa Prodi Teknologi Budidaya Perikanan angkatan 2019 yang telah membantu data pengambilan data penelitian ini.

Daftar Pustaka

Alfia, A. R., E. Arini dan T. Elfitasari. 2013. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Orechromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Bioball. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3):86-93.

- Darmayanti, L., Y. L. Handayani. 2011. Pengaruh Penambahan Media pada Sumur Resapan dalam Memperbaiki Kualitas Air Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(2):61-66.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, H., B.A. Utomo, G.M. Darmawangsa dan R.E. Karo-karo. 2015. Fitoremediasi Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias* sp.) dengan Kangkung (*Ipomea aquatic*) dan Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam Sistem Resirkulasi. *Ecolab*, 9(2):47-104.
- Gunawan, B.S., U.M. Tang dan H. Syawal. 2020. Efisiensi Penggunaan Jenis Filter dalam Sistem Resirkulasi terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). *Jurnal RUAYA*, 8(2):98-103.
- Lempang, M. 2014. Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif. *Info Teknis EBONI*, 11(2):65-80.
- Nurhariati, M. Junaidi dan N. Diniarti. 2021. Pengaruh Komposisi Filter Terhadap Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) dengan Sistem Resirkulasi, *Jurnal Ruaya*, 9(2):17-27.
- Kordi, K.M.G.H. 2010. Budidaya Bawal Iar Tawar di Kolam Terpal. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Muarif. 2016. Karakteristik Suhu Perairan di Kolam Budidaya Perikanan. *Jurnal Mina Sains*, 2(2):96-101.
- Nasir, M. dan M. Khalil. 2016. Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Filter Alami terhadap Pertumbuhan, Sintasan dan Kualitas Air dalam Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica*, 3(1):33-39.
- Pramleonita, M., N. Yuliani, R. Arizal dan S.E. Wardoyo. 2018. Parameter Fisika dan Kimia Air Kolam Ikan Nila Hitam. *Jurnal Sains Natural*, 8(1):24-34.
- Prasetyo, Y. 2018. Pengaruh Jenis Filter Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Pada Media Pemeliharaan Air Payau Sistem Resirkulasi [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Pratama, F.A., H. Harris dan S. Anwar. 2020. Pengaruh Perbedaan Media Filter dalam Resirkulasi terhadap Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 15(2):95-104.
- Prayogo, B.S. dan A. Manan. 2012. Eksplorasi Bakteri Indigen pada Pemberian Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.) Sistem Resirkulasi Tertutup.. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* (52): 193-197.
- Ridlo, A dan Subagiyo. 2013. Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Udang *Litopenaeus vannamei* yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Prebiotik FOS (Fruktooligosakarida). *Buletin Oseanografi Mariana*, 2(4):1-8.
- Rizky, T.D.E., R. Ezraneti dan S. Adhar. 2015. Pengaruh Media Filter pada Sistem Resirkulasi Air untuk Pemeliharaan Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L). *Acta Aquatica*, 2(2):97-100.
- Sabrina, S. Ndobe, M. Tis'I dan D.T. Tobigo. 2018. Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Media Biofilter Berbeda. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 12(3):215-224.
- Samsundari, S. dan G.A. Wirawan. 2013. Analisis Penerapan Biofilter dalam Sistem Resirkulasi terhadap Mutu Kualitas Air Budidaya Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal GAMMA*, 8(2): 86-97.
- Silaban, T.F., L. Santoso dan Suparmono. 2012. Dalam Peningkatan Kinerja Filter Air untuk Menurunkan Konsentrasi Amonia pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*), e-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan, 1(1):47-56.
- Suparlan, A. Thaib, S. Aprilizar dan Nurhariyati. 2020. Kombinasi Filter pada Sistem Resirkulasi terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal TILAPIA*, 1(1):26-31.
- Sutiana, Erlangga dan Zulfikar. 2017. Pengaruh Dosis Hormon rGH dan Tiroksin dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*, L). *Acta Aquatica*, 4(2):76-82.