

Efesiensi Penggunaan Filter Ijuk, Bioball, dan Arang Terhadap Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) Sistem Resirkulasi

Fransiskus Xaverius Ludok Wekyng¹, Nicodemus Dahoklory¹, Yuliana Salosso¹

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Jln. Adisucipto Penfui, Kota Kupang Kodepos 85228. *E-mail korespondensi: fransiskuswekyng@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi penggunaan filter ijuk, bioball, dan arang terhadap kualitas air media pemeliharaan ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) sistem resirkulasi. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17 Mei-17 Juli 2023 dengan Lokasi penelitian pada UPT. Lapangan Laboratorium Terpadu Lahan Kering Kepulauan, Universitas Nusa Cendana Kupang. Analisis amoniak dilakukan pada Laboratorium Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kupang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah perlakuan yang digunakan adalah 3 perlakuan 3 ulangan 1 kontrol. Sehingga dalam penelitian ini terdapat 10 unit pengamatan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah parameter utama dan parameter pendukung, parameter utama dalam penelitian ini merupakan kualitas air (amonia, pH, DO, TDS) sedangkan parameter pendukung berupa suhu, bobot mutlak, kelulushidupan. Data penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil penelitian menunjukkan Penggunaan filter yang berbeda pada sistem resirkulasi budidaya ikan patin terhadap kualitas air berpengaruh nyata terhadap pH dan TDS, namun tidak berpengaruh nyata terhadap amoniak, DO dan suhu. Jenis filter yang efektif dan efisien dapat digunakan dalam pembudidayaan ikan patin yang disesuaikan dengan cara hidup ikan patin ialah jenis filter Bioboal. Hal ini dikarenakan kadar amoniak, oksigen terlarut, pH, TDS, dan suhu pada filter Bioboal tidak menunjukkan perubahan yang signifikan serta masih berada dikisaran normal pembudidayaan ikan patin

Kata kunci : Efesiensi, filter ijuk, bioball, arang, sistem resirkulasi

Pendahuluan

Ikan Patin termasuk jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan sangat populer dikalangan masyarakat indonesia. Ikan ini menjadi salah satu jenis ikan yang telah berhasil dibudidayakan secara intensif dan semi intensif (Wahyuningsi, 2009 dalam Vita Yanuar, 2017). Potensi budidaya ikan patin bisa menguntungkan bagi para pembudidaya jika didukung dengan manajemen budidaya yang baik dan benar. Kebutuhan ikan patin semakin meningkat dikarenakan adanya perkembangan pengetahuan masyarakat akan pentingnya sumber protein bagi pertumbuhan. Sehingga sangat berpotensi terhadap produktivitas ikan patin. Salah satu pengaruh terhadap produktivitas ikan patin ialah kualitas air (media pemeliharaan ikan). kualitas air dapat menurun dikarenakan oleh aktivitas ikan itu sendiri yaitu sisa feses ikan, sisa pakan yang tidak termakan, sehingga berpengaruh terhadap produktivitas ikan. Permasalahan ini seharusnya dapat diatasi dengan menggunakan suatu sistem. Salah satu sistem yang dapat mengatasi permasalahan ini adalah sistem resirkulasi.

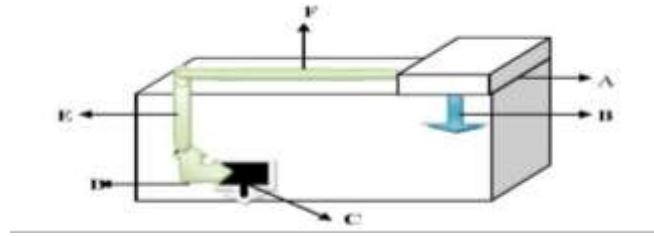
Sistem resirkulasi adalah sistem produksi pada suatu tempat yang menggunakan air lebih dari satu kali untuk proses pengolahan limbahnya, dengan perputaran air secara terus menerus. Penggunaan sistem resirkulasi dalam menjaga kualitas air perlu dibantu dengan filter tertentu. Kriteria filter yang digunakan dalam sistem resirkulasi sebaiknya mudah dan murah. Filter adalah sebuah bahan penyaring material yang tidak dibutuhkan (bahan padatan, residu organik, bahan kimia lain dan amonia) dan meneruskan material yang dibutuhkan Jenis-jenis filter ataupun penyaring yang biasa digunakan dalam aquarium untuk meningkatkan kualitas air adalah kerikil, pasir, ijuk, zeolit, spon, arang, bubur kapur, tawas, *bioball*, dacron. Penelitian ini hanya akan menggunakan tiga jenis filter yakni ijuk, bioboal, dan arang. Peneliti tertarik untuk mencari tahu filter terbaik (efektif dan efisien) untuk menjaga kualitas air pada pembudidayaan ikan patin sistem resirkulasi.

Bahan dan Metode

Pelaksaan penelitian ini berlangsung pada 17 Mei-17 Juli 2023 dengan lokasi penelitian pada UPT. Lapangan Laboratorium Terpadu Lahan Kering Kepulauan, Universitas Nusa Cendana Kupang. Analisis amonia dilakukan pada Laboratorium Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kupang. Alat dan bahan yang digunakan aquarium, pompa air, benih ikan patin, pakan, pH meter, DO meter, thermometer, timbangan, kamera, buku dan pulpen, ijuk, bioball, dan arang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah perlakuan yang digunakan adalah 3 perlakuan 3

ulangan 1 kontrol. Sehingga dalam penelitian ini terdapat 10 unit pengamatan sebagai berikut. Perlakuan A: Filter fisik (wadah pemeliharaan yang dilengkapi dengan filter ijuk). Perlakuan B: Filter biologi (wadah pemeliharaan yang dilengkapi dengan filter bioball). Perlakuan C: Filter kimia (wadah pemeliharaan yang dilengkapi dengan filter arang). Perlakuan D: Sistem resirkulasi tanpa filter. Prosedur kerja dimulai dengan persiapan alat dan bahan yang digunakan. Akuarium yang digunakan sebanyak 10 unit dengan ukuran akuarium $60 \times 30 \times 40\text{ cm}$, akuarium dibersihkan terlebih dahulu, dikeringkan dan diletakan pada tempat penelitian dilaksanakan, dan dilakukan pengisian air pada akuarium dengan volume air sebanyak 30 liter. Tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Persiapan filter-filter yang digunakan (bioball, arang, ijuk) harus dicuci terlebih dahulu sebelum digunakan, bioball akan dijadikan media biofilter. Filter arang yang digunakan adalah arang kayu. Arang dicuci terlebih dahulu kemudian dijemur untuk filter ijuk, ijuk dibersihkan dengan cara dicuci dengan menggunakan air bersih, kemudian dijemur di tengah dengan ukuran 3-4 cm. hal ini mengacu saran dari hasil penelitian Ginting *et al.*, (2004).
2. Persiapan Wadah Pemeliharaan Sepuluh unit wadah pemeliharaan berukuran $40 \times 30 \times 40\text{ cm}$ yang akan digunakan dibersihkan dan dicuci terlebih dahulu menggunakan deterjen lalu dikeringkan Selanjutnya masukan air ke dalam wadah aquarium dengan volume air yang diisi sebanyak 30 liter.
3. Pembuatan media filter Bahan filter berupa ijuk, biobal, dan arang yang telah disiapkan untuk digunakan dalam penelitian ini selanjutnya dimasukan dalam tempat penyaringan yang terdapat di akuarium untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



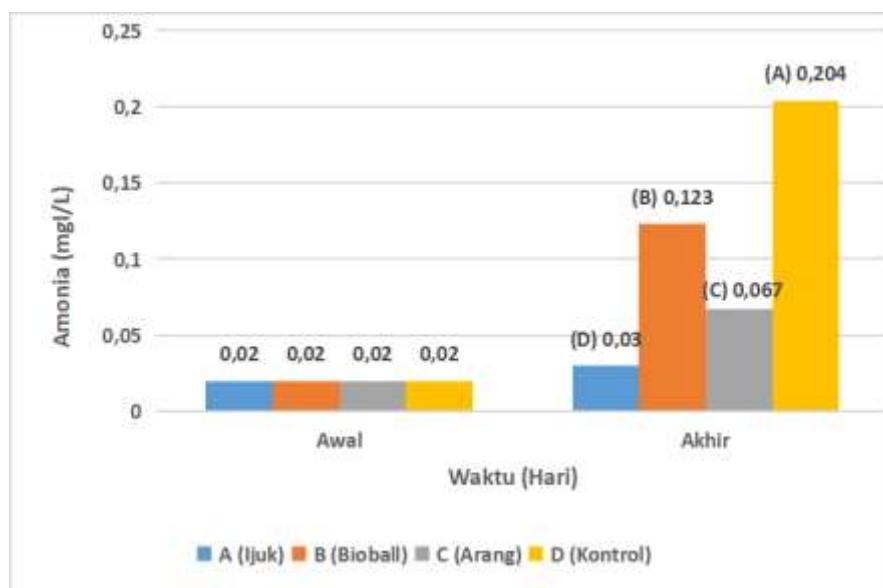
Keterangan : A : Tempat Penyimpanan Media Filter, B : Selang Pengeluaran Air Hasil Filter, C : Mesin Pemompa Air, D : Selang Pengisap Air, E : Selang Pengisap Air, F : Selang Pengisap Air.

Gambar 1. Desain Media Filter.

. Persiapan Ikan patin berukuran 7-8 cm diaklimatisasi selama 48 jam yang bertujuan untuk melakukan penyesuaian antara lingkungan habitat ikan yang baru dan kondisi tubuhnya. Penebaran benih pada masing-masing wadah aquarium berjumlah 10 ekor. 5. Pemeliharaan biota uji dalam penelitian ini diberi pakan PF 500 yang diberikan sampai biota uji benar-benar kenyang. Frekuensi pemberian pakan yakni dua kali sehari (pagi dan sore). Pengontrolan kualitas air yakni DO dan pH akan dilakukan dengan frekuensi yang sama sesuai pemberian pakan pada ikan (pagi dan malam), sedangkan pengontrolan kualitas air untuk mengetahui nilai amonia dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Variabel yang diamati dalam penelitian ini terdiri atas parameter utama dan pendukung. Parameter utama dalam penelitian ini mencakup amonia, pH, DO, TDS. Parameter pendukung berupa suhu, pertumbuhan bobot mutlak, kelulushidupan. Analisis data penelitian Analisis data penelitian dilakukan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) yang apabila terdapat pengaruh signifikan akan dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) (Ghozali, 2009).

Hasil dan Pembahasan

Amonia adalah hasil ekskresi yang utama pada ikan dan dihasilkan melalui katabolisme protein makanan. Amoniak akan dikeluarkan melalui insang, anus, dan ginjal pada ikan (Ebileng *et al.*,2006). Menurut Levit (2010), amoniak dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan ikan terutama dapat menghambat pertumbuhan hingga mampu menyebabkan kematian pada ikan. Hal ini dikarenakan darah pada ikan akan cenderung mengikat amoniak dibandingkan oksigen yang dapat menyebabkan kekurangan oksigen, kerusakan jaringan, penurunan sel darah, dan kurangnya ketahanan terhadap penyakit. (Wahyuningsih & Gitarama, 2020; Sari *et al.*, 2021). Kisaran amonia yang baik ialah tidak melebihi 0,1 mg/L (Anisa, *et al.*, 2016). data amonia ditampilkan pada Gambar 2.

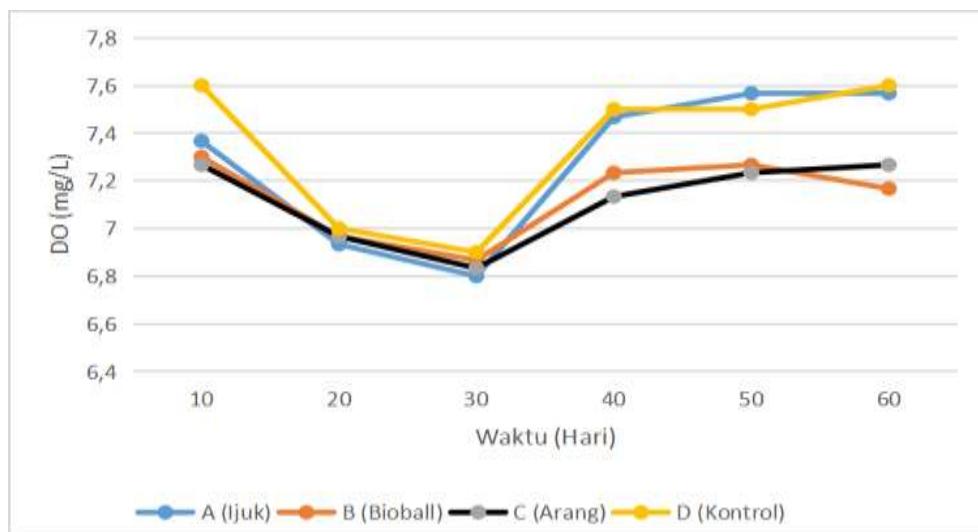


Gambar 2. Nilai Amonia (mg/L) Pada Tiap Perlakuan

Nilai amonia awal pada tiap perlakuan di atas sama yakni 0,02 mg/L yang kemudian mengalami perubahan pada akhir pengukuran di setiap perlakuan. Perubahan nilai amoniak yang tidak terlalu signifikan dapat terlihat pada perlakuan A (Ijuk) dan perlakuan C (Arang) yakni secara berturut-turut ialah 0,03 mg/L dan 0,067 mg/L. salah satu penyebab rendahnya nilai amonia pada perlakuan A (Ijuk) adalah adanya filter ijuk, menurut Kumalsari dan Satoso (2014) ijuk memiliki kelenturan sekaligus kepadatan sehingga mudah menyaring kotoran pada air, ijuk memiliki sifat tahan lama. Perubahan nilai amoniak yang cukup signifikan dapat terlihat pada perlakuan B (Bioball) dan perlakuan D (Kontrol) yakni secara berturut-turut ialah 0,123 mg/L dan 0,204 mg/L. Penyebab perubahan signifikan nilai amoniak disebabkan oleh limbah dan aktivitas budidaya ikan seperti sisa pakan, feses, dan urin yang merupakan sumber bahan pencemar perairan dan dapat memperburuk kualitas air. Namun, perubahan yang terjadi pada P2 tidak seperti yang terjadi pada perlakuan D yakni mencapai 0,204 mg/L atau telah melebihi kisaran amoniak normal bagi budidaya ikan patin. Hal tersebut dikarenakan pada perlakuan B masih memiliki filter yakni bioball yang kemudian dapat menyaring bahan organik sehingga hanya sedikit yang diubah menjadi amoniak, dibandingkan dengan perlakuan D yang adalah kontrol tanpa filter. Tidak adanya filter pada perlakuan D mengakibatkan bahan organik yang dihasilkan dalam akuarium akan tetap berada dalam akuarium dan semuanya diubah menjadi amonia.

Oksigen Terlarut (DO)

Kandungan oksigen terlarut dalam air (DO) berguna dalam proses respirasi ikan. Peran DO juga terlihat dalam menghasilkan energi dan pertumbuhan ikan melalui proses oksidasi bahan buangan dan pembakaran makanan (Usman *et al.*, 2022). Menurut Annisa *et al.*, (2016), kisaran kadar DO yang baik bagi budidaya ikan ialah 6,66 - 7,69 mg/L. Kadar DO yang rendah akan mengakibatkan perubahan sikap pada ikan diantaranya ikan akan menjadi stress, terjadinya gangguan makan (anoreksia), kurangnya oksigen dalam jaringan tubuh ikan sehingga fungsi tubuh ikan terganggu (hipoksia jaringan), bahkan kematian massal pada ikan. Data DO ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai DO (mg/L) Pada Tiap Perlakuan

Kadar DO pada hari ke-10 dari yang tertinggi ke terendah yaitu perlakuan D (Kontrol) 7,6 mg/L, perlakuan A (Ijuk) dan perlakuan B (Biobal) 7,3 mg/L dan P3 7,2 mg/L. DO yang tinggi pada perlakuan D dikarenakan tidak adanya filter yang digunakan dalam perlakuan ini sehingga laju aliran air lebih besar dan cepat dibandingkan dengan ketiga perlakuan lainnya. Adanya filter yang digunakan menyebabkan laju aliran air lebih lambat dan kecil karena lama kontak antara air pada filter untuk air kembali pada wadah budidaya. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Afrinaldi *et al.*, (2014) bahwa oksigen yang tinggi dalam air budidaya dipengaruhi oleh debit airnya yang tinggi pula.

Kadar DO pada hari ke-20 untuk tiap perlakuan mengalami penurunan. Kadar DO untuk Perlakuan A, B, dan C sama yakni berada di angka 6,9 mg/L, sedangkan untuk perlakuan D mengalami penurunan dibandingkan dengan hari ke-10 yakni sekitar 0,6 mg/L menjadi 7 mg/L. Penurunan kadar DO pada tiap perlakuan terjadi karena adanya penggunaan oksigen untuk menguraikan bahan-bahan organik berupa sisa pakan dan feses ikan. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Effendi (2003) dalam Fazil *et al.*, (2017) bahwa konsumsi oksigen yang digunakan dalam proses penguraian bahan organik menjadi penyebab utama berkurangnya kadar DO dalam air.

Kadar DO pada hari ke-30 untuk tiap perlakuan kembali mengalami penurunan. Rata-rata penurunan yang terjadi adalah sekitar 0,1 mg/L, sehingga kadar DO yang tercatat secara berturut-turut untuk pada perlakuan A,B,C dan D ialah berada diantara angka 6,8-6,9 mg/L. Penurunan kadar DO menurut Efendi (2003) penyebab utama berkurangnya oksigen terlarut didalam air adanya bahan-bahan buangan organik yang banyak mengkonsumsi oksigen selama penguraian berlangsung, adanya penumpukan bahan-bahan organik yakni pakan dan feses ikan.

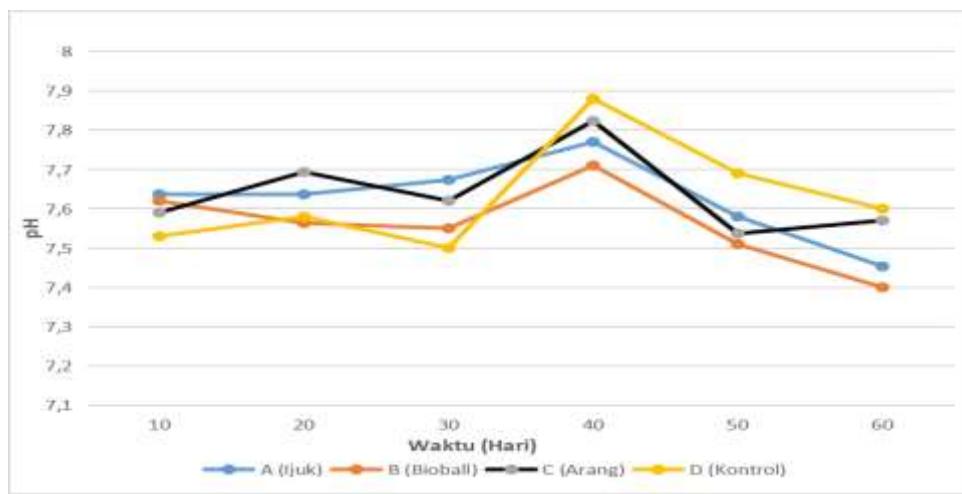
Kadar DO pada hari ke-40 untuk tiap perlakuan kemudian mengalami kenaikan kembali. Hal ini diakibatkan oleh adanya pergantian air pada akuarium budidaya, pembersihan pada pompa serta filter-filter yang digunakan. Pergantian air yang terjadi ini berkaitan dengan meningkatnya kadar TDS (*Total Dissolved Solid*) yang telah mencapai kisaran normal untuk beberapa perlakuan, sehingga kadar DO yang tercatat untuk tiap perlakuan A 7,4 mg/L, perlakuan B 2 7,2 mg/L, P3 7,1 mg/L, dan perlakuan C 7,5 mg/L. Alasan yang sama berlaku bagi tingginya kadar DO untuk perlakuan D berupa perlakuan tanpa filter. Kadar DO pada hari ke-50 dan 60 untuk perlakuan A dan B tidak mengalami perubahan yang signifikan. Kadar DO yang tercatat bagi perlakuan A dan B pada hari ke-50 dan 60 secara berturut-turut berada di angka 7,5 mg/L dan 7,2 mg/L. Salah satu penyebab tidak adanya perubahan signifikan pada perlakuan A dan B ialah kurangnya aktivitas ikan dalam akuarium budidaya, sehingga berkurang pula penggunaan oksigen dalam proses penguraian bahan organik. Hal lain terjadi pada kadar DO untuk perlakuan B pada hari ke-50 dan 60. Kadar DO mengalami penurunan sebesar 0,1 mg/L dari hari ke-50, sehingga kadar DO pada hari ke-60 tercatat di angka 7,1 mg/L. Kadar DO untuk perlakuan D pada hari ke-50 dan 60 masih stabil berada di angka 7,5-7,6 mg/L. Secara umum, kadar DO tiap perlakuan perlakuan A, B, C, dan D dari hari ke-10 sampai 60 masih berada di kisaran normal.

Hasil uji ANOVA terhadap nilai DO pada akhir penelitian menunjukkan bahwa penggunaan filter yang berbeda pada sistem resirkulasi terhadap kualitas air tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap kandungan DO. Nilai DO tertinggi ke terendah secara berturut-turut pada akhir penelitian adalah perlakuan D (Kontrol) sebesar 7,6

mg/L, perlakuan A (Ijuk) sebesar 7,56 mg/L, perlakuan C (Arang) sebesar 7,26, dan perlakuan B (Bioboal) sebesar 7,16. Berdasarkan pendapat Manunggal *et al.*, (2018) bahwa kehidupan ikan patin dapat ditunjang jika kisaran DO \geq 3 mg/L. Selama penelitian ini nilai DO nampak berkisar antara 6-7 mg/l di setiap perlakuan yang bisa dikatakan relatif stabil. Penggunaan sistem resirkulasi yang menyebabkan adanya gejolak gerakan air, dapat membuat kandungan DO cenderung stabil. Hal ini juga sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Afrinaldi *et al.*, (2017) bahwa kestabilan DO pada wadah budidaya dapat dijaga dengan penggunaan sistem resirkulasi.

pH

Keseimbangan antara asam dan basa dalam air digambarkan oleh nilai pH air tersebut yang berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan kelulus hidupan ikan. Konsentrasi pH yang rendah akan mengakibatkan menurunnya nafsu makan ikan, sedangkan konsentrasi pH yang tinggi pula dapat menghambat pertumbuhan ikan. Kisaran nilai pH optimal pada budidaya ikan patin adalah 6,5-8 (Annisa, *et al.*, 2016). Data pH ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai pH Pada Tiap Perlakuan

Nilai pH pada hari ke-10, 20, dan 30 untuk tiap perlakuan A, B, C, D berada di kisaran 7,5-7,6. Nilai tersebut masih dalam taraf normal untuk pembudidayaan ikan patin. Nilai pH pada air budidaya kemudian mengalami kenaikan pada hari ke-40. Hal ini dikarenakan adanya pergantian air yang dilakukan. Pergantian air budidaya ini juga diikuti dengan pembersihan pompa pada tiap akuarium budidaya. Pembersihan pompa ini kemudian dapat membuat kerja pompa air semakin baik, sehingga dapat menghilangkan karbondioksida yang terbentuk dalam pH air rendah (Ulinnuha, 2023). Kisaran nilai pH pada hari ke-40 ialah diantara angka 7,7-7,8.

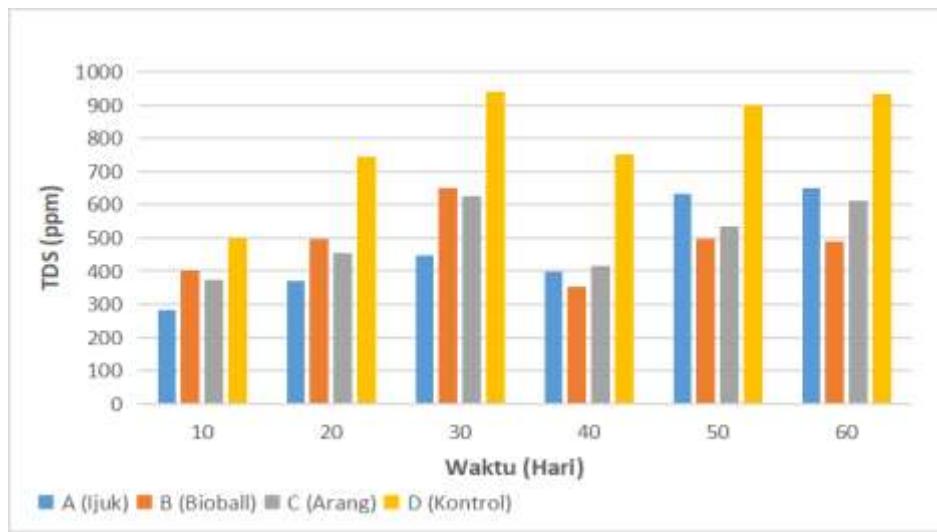
Nilai pH pada hari ke-50 dan 60 cenderung mengalami penurunan yang disebabkan oleh pengendapan feses ataupun sisa pakan pada akuarium budidaya. Hal ini didukung dengan pendapat yang dikemukakan oleh Supriatna *et al.*, (2020), bahwa kandungan bahan organik yang tinggi, proses respirasi dan pembusukan zat-zat organik dapat menyebabkan penurunan nilai pH. Penurunan nilai pH akan mengakibatkan menurun pula pH darah ikan sehingga dapat menurunkan fungsi darah untuk mengangkut oksigen. Terlihat pada penelitian ini, kisaran nilai pH yang stabil atau dengan kata lain tidak terlalu mengalami perubahan yang signifikan baik sebelum dan sesudah pergantian air ialah pada perlakuan A (Ijuk) dan B (Bioboal). Namun secara umum kisaran nilai pH untuk setiap perlakuan dalam penelitian ini masih dalam kisaran pH normal untuk budidaya ikan patin.

Hasil uji ANOVA terhadap nilai pH pada akhir penelitian menunjukkan penggunaan filter yang berbeda pada sistem resirkulasi terhadap kualitas air berpengaruh terhadap nilai pH ($P\leq 0,05$). Adanya pengaruh ini membuat uji Anova dilanjutkan dengan Uji Lanjut Duncan. Hasil analisa uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A (Ijuk) dengan nilai sebesar 6,625 dan C (Arang) dengan nilai sebesar 6,6383 berbeda nyata terhadap perlakuan B (Bioboal) dengan nilai sebesar 7,5588 dan D (Kontrol) dengan nilai sebesar 7,6300.

Total Dissolved Solids (TDS)

(TDS) atau Total Padatan Terlarut ialah padatan yang terlarut dalam air dan dipengaruhi oleh jumlah ionnya (Airlindia dan Afdal, 2015). Kisaran nilai TDS yang baik bagi budidaya ikan patin ialah <1000 ppm (Effendi *et al.*, 2015 dalam syahrul, *et all.*, 2021). Apabila air dalam akuarium budidaya telah mendekati atau mencapai angka 1000 ppm, maka air tersebut harus diganti. Hal ini dikarenakan nilai TDS yang semakin tinggi diartikan sebagai semakin banyaknya padatan yang terlarut dalam air. Semakin banyaknya padatan yang terlarut maka air dalam

akuarium budidaya tersebut semakin tidak murni atau kualitas airnya semakin menurun (*Airlindia dan Afdal, 2015*). Data TDS ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai TDS Pada Tiap Perlakuan

Nilai TDS tiap perlakuan A, B, C, dan D untuk hari ke-10 secara berturut-turut ialah berada di angka 284 ppm, 403 ppm, 374 ppm, dan 501 ppm. Hari ke-20 secara berturut-turut berada di angka 371 ppm, 497 ppm, 453 ppm, dan 746 ppm. Hari ke-30 secara berturut-turut berada di angka 448 ppm, 649 ppm, 627 ppm, dan 940 ppm. Nilai TDS pada perlakuan D pada hari ke-30 hampir mencapai angka 1000 ppm. Salah satu penyebab tingginya nilai TDS pada perlakuan D adalah tidak adanya filter yang digunakan dalam perlakuan ini, akibatnya padatan yang terlarut dalam air tetap berada dalam air akuarium budidaya pada perlakuan ini. Hal inilah yang menjadi pertimbangan bagi peneliti untuk melakukan pergantian air pada tiap akuarium budidaya. perlakuan menurun dan berada di angka 339 ppm untuk perlakuan A, 351 ppm untuk perlakuan B, 415 ppm untuk perlakuan C, dan 751 untuk perlakuan D.

Nilai TDS pada hari ke-50 mengalami peningkatan diakibatkan semakin banyaknya padatan yang terlarut dalam air budidaya. Nilai TDS tertinggi terjadi pada P4 yakni berada di angka 898 ppm, kemudian diikuti dengan perlakuan A sebesar 633 ppm, C sebesar 534 ppm, dan B sebesar 497 ppm. Nilai TDS pada hari ke-60 secara berturut-turut untuk perlakuan A, B, C, dan D ialah berada di angka 649 ppm, 489 ppm, 612 ppm, dan 942 ppm. Nilai TDS yang paling stabil pada penelitian ini dapat dilihat pada TDS perlakuan B yang tidak terlalu mengalami perubahan yang signifikan, sebaliknya nilai TDS pada perlakuan D seringkali mengalami perubahan yang signifikan. Hal ini dapat diartikan bahwa tidak adanya filter dalam perlakuan D mengakibatkannya

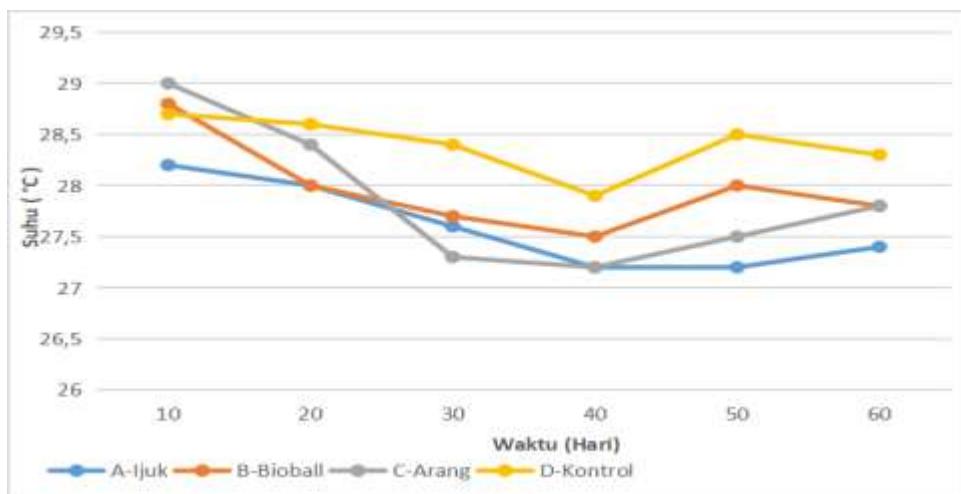
terus adanya padatan yang terlarut dalam air karena tidak terfilter sehingga nilai TDS-nya pun semakin tinggi seiring berjalannya waktu, sebaliknya nilai TDS pada perlakuan B merupakan nilai TDS yang paling stabil dalam penelitian ini. Artinya filter bioball yang digunakan dalam penelitian ini melakukan penyaringan dengan baik, sehingga padatan yang terlarut dalam air untuk perlakuan B terfilter dengan baik dan tidak terlalu banyak terkandung dalam air budidaya.

Hasil uji ANOVA terhadap nilai TDS pada akhir penelitian menunjukkan bahwa penggunaan filter yang berbeda pada sistem resirkulasi terhadap kualitas air berpengaruh terhadap nilai TDS ($P \leq 0,05$). Adanya pengaruh ini membuat uji Anova dilanjutkan dengan Uji Lanjut Duncan. Hasil analisa uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A (470,3883), B (481,165), dan C (646,11) berbeda nyata terhadap perlakuan D (721,1117) serta perlakuan A (470,3883) dan B (481,165) juga berbeda nyata dengan C (646,11).

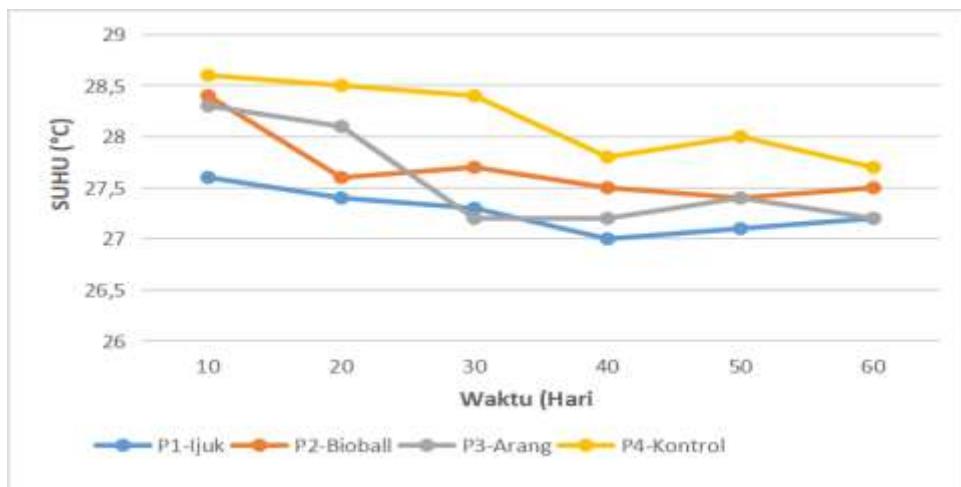
Parameter Pendukung

Suhu

Suhu dalam proses pembudidayaan berperan dalam pengendalian terhadap ekologi perairan (Syahrul, *et al.*, 2021). Laju metabolisme, tingkat konsumsi oksigen, serta respirasi pada ikan dipengaruhi oleh adanya kenaikan suhu (Putra *et al.*, 2011). Kenaikan suhu juga mempengaruhi selera makan ikan, reproduksi, dan pertumbuhan ikan (Fazil *et al.*, 2017). Data suhu pagi dan malam ditampilkan pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Nilai Suhu (°C) Pada Pagi Hari Tiap Perlakuan



Gambar 7. Nilai Suhu (°C) Pada Malam Hari Tiap Perlakuan

Suhu air pada pagi hari untuk hari ke-10 tiap perlakuan berkisar 28,2-29°C suhu tertinggi terlihat pada perlakuan C (arang) yakni 29°C. Suhu air pagi hari pada hari ke-20 pada perlakuan A (Ijuk) dan C (Arang) relatif sama yakni 28°C sedangkan dibandingkan dengan hari ke-10 suhu pada perlakuan C (Arang) mengalami penurunan, suhu yang paling tinggi pada hari ke-20 terdapat pada perlakuan D (Kontrol) yakni 28,6°C. Suhu air pada hari ke-30 relatif sama pada tiap perlakuan yakni berkisar antara 27,3-28,4°C, suhu yang paling tinggi pada hari ke-30 terdapat pada perlakuan D (Kontrol) yakni 28,4°C. Suhu air pagi hari untuk hari ke-40 relatif sama pada perlakuan A, B, C yakni berkisar 27,2-27,5°C sedangkan pada perlakuan D mengalami penurunan dibandingkan dengan hari ke-30. Suhu air pagi hari pada hari ke-50 berkisar antara 27,2-28,5°C suhu tertinggi terlihat pada perlakuan D (Kontrol). Suhu air pagi hari pada hari ke-60 untuk semua perlakuan berkisar antara 27,4-28,3°C

Suhu air pada malam hari untuk hari ke-10 tiap perlakuan yakni berkisar antara 27,6-28,6°C dengan suhu tertinggi terlihat pada perlakuan D sebesar 28,6°C. Suhu air hari ke-20 pada perlakuan A, C, D berkisar antara 27,4-28,5°C sedangkan suhu pada perlakuan B jika dibandingkan dengan hari ke-10 mengalami penurunan, suhu tertinggi terdapat pada perlakuan D (Kontrol) 28,5°C. Suhu malam hari pada hari ke-30 dan 40 untuk setiap perlakuan yakni berkisar antara 27-28,4°C dengan suhu tertinggi secara berturut-turut terdapat pada perlakuan D (Kontrol). Suhu air malam hari pada hari ke-50 untuk tiap perlakuan yakni berkisar antara 27,1-28°C dengan suhu tertinggi terlihat pada perlakuan D sebesar 28°C. Suhu air malam hari pada hari ke-60 untuk semua perlakuan relatif sama yakni berkisar antara 27,2-27,7°C.

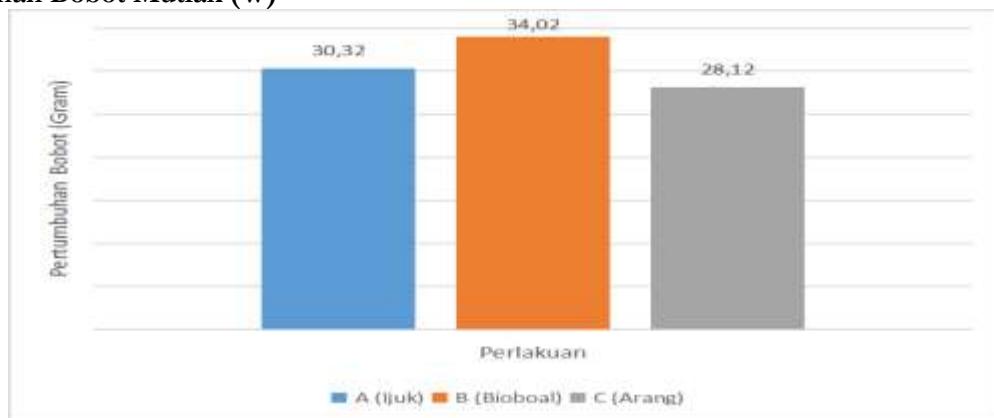
Suhu air yang baik untuk ikan patin, menurut Pratiwi (2014) yakni berkisar antara 25-30°C dan pada suhu 28-30°C yang mendukung kehidupan bakteri. Hal ini berarti suhu pada pagi hari maupun malam hari pada penelitian ini masih memenuhi syarat bagi kehidupan ikan patin dan bakteri nitrifikasi. Data yang ditampilkan juga menunjukkan bahwa perlakuan D (Kontrol) memiliki suhu yang dominan lebih tinggi dibandingkan dengan

perlakuan lainnya baik pada pagi hari maupun malam hari dengan rata-rata suhu perlakuan D berkisar antara 28-28,5°C. Suhu yang semakin tinggi ini akan mengakibatkan semakin cepatnya terjadi perubahan bahan organik menjadi amonia yang sejalan dengan data amoniak di atas yakni besaran amoniak tertinggi terjadi pada perlakuan D.

Pertumbuhan

Proses pertambahan panjang bobot tubuh ikan dinamakan pertumbuhan. Adanya pengukuran terhadap pertumbuhan ikan digunakan sebagai salah satu cara mengetahui pengaruh dari kualitas air, yang mendukung atau pun sebaliknya menghambat pertumbuhan ikan budidaya (Pratiwi, 2014). Data pertumbuhan ikan patin pada penelitian ini yakni data pertumbuhan bobot mutlak (W), dan kelulushidupan (SR).

Pertumbuhan Bobot Mutlak (W)



Gambar 8. Pertumbuhan Bobot Mutlak Pada Tiap Perlakuan

Pertumbuhan Bobot Mutlak pada penelitian budidaya ikan patin ini dari tertinggi ke terendah secara berturut-turut adalah perlakuan B (Bioboaal) sebesar 34,02 gram, A (Ijuk) sebesar 30,32 gram, dan C (Arang) sebesar 28,12 gram. Hasil uji ANOVA terhadap nilai bobot mutlak pada akhir penelitian menunjukkan bahwa penggunaan filter yang berbeda pada sistem resirkulasi terhadap kualitas air tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot mutlak ikan selama 60 hari penelitian. Perlakuan B (Bioboaal) dalam penelitian ini memiliki bobot mutlak yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Hal ini dimungkinkan karena penggunaan filter bioball tersebut yang cukup efektif untuk menjaga kualitas air optimal. Filter bioball juga dapat menurunkan kadar amonia dalam media pemeliharaan ikan patin, sehingga menyebabkan nafsu makan ikan meningkat, respon ikan patin pada perlakuan B lebih cepat dalam menghabiskan pakan yang diberikan. Menurut Nelvie *et al.*, (2015), kecilnya kandungan amonia pada media pemeliharaan ikan mas koki menyebabkan nafsu makan ikan mas koki meningkat, sehingga pertumbuhan berat meningkat selama pengamatan. Hal tersebut dilihat berbanding terbalik pada dua perlakuan lainnya, yakni kurang adanya respon pada saat pemberian pakan ikan di kedua perlakuan lain tersebut.

Kelulushidupan (*Survival Rate*)

Kelulushidupan (SR) merupakan salah satu variabel penting dalam budidaya ikan, karena menunjukkan total dari produksi akhir. Faktor internal dan eksternal dapat mempengaruhi kelulushidupan ikan (Subhan *et al.*, 2014). Umur ikan, pakan, serta resistensi ikan menjadi faktor internal bagi kelulushidupan ikan, sedangkan faktor eksternal yakni penyakit ikan, kualitas air, serta padat tebar ikan. Data kelulushidupan ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Kelulushidupan Ikan Pada Tiap Perlakuan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Penggunaan filter yang berbeda pada sistem resirkulasi budidaya ikan patin terhadap kualitas air berpengaruh nyata terhadap pH dan TDS, namun tidak berpengaruh nyata terhadap amoniak, DO dan suhu.
2. Jenis filter yang efektif dan efisien dapat digunakan dalam pembudidayaan ikan patin yang disesuaikan dengan cara hidup ikan ialah jenis filter Bioboal. Hal ini dikarenakan kadar amoniak, oksigen terlarut, pH, TDS, dan suhu pada filter Bioboal tidak menunjukkan perubahan yang signifikan serta masih berada dikisaran normal pembudidayaan ikan patin

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada kepala Laboratorium Kering Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Amanda, S. P., Mulyadi, M., & Tang, U. M. 2016. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan Sistem Resirkulasi Menggunakan Filter yang Berbeda (Doctoral dissertation, Riau University). [Online]. Tersedia : <https://www.neliti.com/publications/187928/pertumbuhan-dan-kelulushidupan-benih-ikan-patin-pangasius-hypophthalmus-dengan-si>. Diakses pada 6 April 2022.
- Anonim. 2016. Macam-macam Jenis Filter Akuarium. [Online]. Tersedia : <http://aquariumhias88.blogspot.com/2016/09/macam-macam-jenis-filter-aquarium.html?m=1> Diakses pada 23 Mei 2022
- Aries Sujarwanto. 2014. Keefektifan Media Filter Arang Aktif dan Ijuk Dengan Variasi Lama Kontak Dalam Menurunkan Kadar Besi Air Sumur di Pabelan Kartasura Sukoharjo. Artikel Publikasi Ilmiah. Surakarta:Universitas Muhammadiyah. [Online]. Tersedia : <http://eprints.ums.ac.id/32392/> . Diakses pada 10 Oktober 2022
- Fadhil, R., Farah S.T., Johari E., Muhammad S. 2010. Teknologi Sistem Akuakultur Resirkulasi untuk Meningkatkan Produksi Perikanan Darat di Aceh : Suatu Tinjauan. [Online]. 826-833. Tersedia : https://rp2u.unsyiah.ac.id/uploads/Rahmat_prosiding3.pdf. Diakses pada : 21 Mei 2022
- Fadila M., Herman S., Narto. 2019. Pasir, Zeolit Dan Arang Aktif Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Kekeruhan, Tds Dan E-Coli Air Sungai Selokan Mataram Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta : Poltekkes Kemenkes. [Online]. Tersedia : <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/877/> . Diakses pada 21 Mei 2022
- Fajri, M. N., Handayani, Y. L., & Sutikno, S. 2017. Efektifitas rapid sand filter untuk meningkatkan kualitas air daerah gambut di Provinsi Riau (Doctoral dissertation, Riau University).[Online].

Tersedia: <https://www.neliti.com/publications/202926/efektifitas-rapid-sand-filter-untuk-meningkatkan-kualitas-air-daerah-gambut-di-p> Diakses pada 22 Mei 2022

Pemerintah Desa Loano. 2020. Pentingnya Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perikanan.[Online].Tersedia<https://desaloano.com/pentingnya-pengelolaan-kualitas-air-dalam-budidaya-perikanan/> Diakses pada 21 Mei 2022

Putri, Febi Febriani. 2021. Kepadatan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoerenvii Blkr*, 1968) Pada Sistem Resirkulasi. Skripsi. Jambi: Universitas Batanghari. [Online]. Tersedia : <http://repository.unbari.ac.id/927/1/pdf> Diakses pada 23 Mei 2022

Pratama, F. A., Harris, H., & Anwar, S. 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.[Online] 15(2),95104.Tersedia :https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Pengaruh+perbedaan+media+filter+dalam+resirkulasi+terhadap+kualitas+air%2C+pertumbuhan&btnG= . Diakses pada 6 April 2022.

Priono, B., & Satyani, D. 2012. Penggunaan Berbagai Jenis Filter Untuk Pemeliharaan Ikan Hias Air Tawar Di Akuarium. Jurnal Media Akuakultur. [Online] 7(2), 76-83. Tersedia : <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/ma/article/view/986> Diakses pada 21 Mei 2022

Rahman, Zulfikar Nur. 2007. Pengaruh Variasi Tebal Media Filter Pasir, Zeolit, dan Kerikil dalam Menurunkan Kadar Kekeruhan dan TSS Pada Air Permukaan (Studi Kasus Air Selokan