

Peningkatan kualitas air dengan metode filtrasi menggunakan arang aktif pada budidaya ikan kolam pada Daerah Cindai Alus

**Dwi Rizki Febrianti*¹, Rakhmadhan Niah¹, Deddy Dharmaji²,
Chandra Novriady S³**

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin

² Universitas Lambung Mangkurat

³ Kelompok Perikanan Indopat Borneo

dwirizkif@stikes-isfi.ac.id

Abstract. West Martapura District is considered to have succeeded in becoming the forerunner of the emergence of a new aquaculture industrial area and the development of the regional economy. Based on the research results of the Banjar Regency Fisheries Service, the problem that arises is poor water quality, where ammonia levels are high, and oxygen levels are too low. It makes the community groups that breed Silver Catfish suffer losses due to the high fish mortality rate. This community service activity aimed to overcome management problems related to poor water quality by making a filtration system that utilizes gravel, zeolite, coconut fiber, and activated carbon media. The addition of organic feed such as empon-empon (spices) was formulated in the silver catfish feed to increase the fish's immune system; therefore, it helped reduce mortality. This activity took place from March to August 2021. Based on the results of laboratory tests, the application of this method was able to meet fish water quality standards according to SNI and increased the survival rate of fish from 65% to 98%. Thereby, it reduced losses and increased the production yield of Silver Catfish.

1. Pendahuluan

Potensi pembibitan dan pembiakan ikan pada daerah minapolitan Cindai Alus Martapura Kalimantan Selatan sangat besar. Kecamatan Martapura Barat dinilai telah berhasil menjadi embrio munculnya kawasan industri perikanan budidaya baru dan berkembangnya perekonomian daerah. Permasalahan yang timbul adalah kualitas air yang buruk berdasarkan hasil penelitian Dinas Perikanan Kabupaten Banjar, yaitu kadar amonia tinggi, kadar oksigen terlarut rendah dan kekeruhan yang tinggi. Hal tersebut membuat kelompok budidaya ikan kolam “Indopat Borneo” mengalami kerugian yaitu angka kematian ikan yang tinggi dinilai dari survival rate yang rendah yaitu 65%.

Menurut SNI ikan patin No : 01- 6483.4 - 2000 bagian 5 Parameter kualitas air yang dinilai adalah Suhu, pH, Oksigen terlarut dan Ammoniak (NH₃). Lahan kolam tanah sangat mempegaruhi pH dari air

karena langsung kontak dengan tanah tanpa adanya pembatas [1]. Di lahan gambut pH air kolam sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan. Pada pH rendah kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen akan menurun, aktivitas pernafasan naik dan selera makan akan berkurang. pH yang ideal dimana ikan patin akan mengalami pertumbuhan yang optimum berkisar antara 6,5-9,0.1. Oksigen terlarut (DO) dinilai penting bagi ikan agar proses metabolisme tetap berlangsung, oksigen yang rendah mampu menyebabkan stress dan kematian pada ikan[2]. Kadar oksigen terlarut yang baik bagi pertumbuhan ikan patin antara 7,0-8,4 ppm, namun pada kandungan oksigen terlarut sebesar 5 ppm masih cukup baik bagi kehidupan ikan[2].

Berdasarkan parameter kualitas air yang cukup penting bagi ikan budidaya, khususnya ikan patin kolam. Penting bagi kelompok ikan untuk mengevaluasi parameter kualitas air kolam ikan patin, salah satunya pembuatan filterisasi dengan karbon aktif dan bahan lainnya. Karbon aktif dapat berfungsi untuk mengurangi kadar senyawa organik, warna, bau, rasa, kekeruhan dan bahkan hidrogen sulfida pada limbah cair dengan cara adsorpsi[3]. Daya adsorpsi arang aktif disebabkan adanya pori-pori mikro yang sangat besar jumlahnya, sehingga menimbulkan gejala kapiler yang mengakibatkan adanya daya adsorpsi[4]. Karbon aktif dikombinasikan dengan batu zeolit, kombinasi keduanya dinilai menguntungkan karena zeolit mampu menyerap logam berat dalam bentuk ion sebesar 80% pada logam seperti Cd, Pb, Cu dan Fe 44% untuk Zn dan 21% untuk Mn[5].

Zeolit merupakan mineral tektosilikat yang tersusun dari molekul air dan logam alkali dan alkali tanah sehingga zeolit memiliki muatan negatif pada seluruh permukaan struktur molekulnya sehingga mampu menarik ion-ion logam dalam bentuk bebas[6]. Selain karbon aktif dan zeolit digunakan juga seperti pasir, batu karang, serat buah kelapa agar meningkatkan potensi filterisasi. Resirkulasi dengan menerapkan berbagai komponen filter dan penyerap bahan organik baik dalam air maupun dasar bak pembenihan[7].

Tingkat kelangsungan hidup atau survival rate (SR) ikan adalah presentase jumlah ikan hidup pada akhir penelitian dibandingkan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Dengan mengukur besaran kolam dibandingkan dengan konsumsi pakan dan biaya produksi diharapkan setiap budidaya memiliki nilai SR yang besar[8]. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan kualitas air menggunakan metode filtrasi dan meningkatkan kelangsungan hidup dari ikan (SR) pada kolam pembudidaya ikan patin di daerah cindai alus Kalimantan selatan.

2. Metode

Lokasi pengabdian masyarakat, kegiatan ini berlangsung di Jalan UPT Riam Kanan Irigasi II, Desa Sungai Batang, Kecamatan Martapura Barat, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Berkerjasama dengan kelompok perikanan indopat borneo.

Adapun bahan dan alat yang digunakan pada sistem filtrasi menggunakan arang aktif, sabut kelapa, batu zeolit, batu kerikil dan penahan beban filtrasi, drum 250 liter. Dibuat 2 drum filtrasi untuk 1 kolam dengan luas lahan 20x50 Meter, pipa paralon 1,5 inci, pipa paralon 1 inci dan penghubung pipa paralon.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini digunakan metode simulasi secara langsung pembuatan sistem filtrasi yang dilaksanakan oleh pelaksana, mahasiswa, narasumber dan mitra. Kegiatan diawali dengan pengecekan kualitas mutu air irigasi dan kolam sebelum diberi perlakuan filtrasi (*pre test*). Setelah itu dilaksanakan proses pembuatan filtrasi dengan arang aktif (Gambar 1) dan bahan yang telah disiapkan dievaluasi 3 bulan setelah diberikan filtrasi dengan mengecek kualitas air (*post test*). Perhitungan angka kehidupan ikan adalah jumlah bibit awal/jumlah ikan hidup x 100%.



Gambar. 1 Konsep Metode Filtrasi

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan setelah survei adalah mengambil data *pre test* kualitas air irigasi dan kolam sebelum mendapatkan perlakuan, pengambilan sampel air dilaksanakan pada 18 Maret 2021 dengan mengecek pH, oksigen terlarut dan kadar Amoniak (NH_3) sampel air (gambar 2). Didapatkan hasil yang tertampil pada tabel 1. Setelah 3 bulan perlakuan kualitas air kembali diukur (*post test*) dengan parameter yang sama (tabel 1). Perlakuan yang dimaksudkan adalah membuat sistem filtrasi untuk air irigasi yang terhubung ke kolam terlebih dahulu. Sistem filtrasi secara berurutan dari bawah adalah dudukan filtrasi, kawat peyangga, serabut kelapa, batu krikil dan arang aktif dalam bentuk halus dan arang aktif ball setelah itu kain filtrasi dan penutup. Proses filtrasi berlangsung 24 jam selama 5 bulan (Gambar 3).

Pada hasil uji kualitas air tergambar bahwa terjadi perubahan pada pH dan oksigen terlarut dan hasil ini mempengaruhi pada kualitas ikan yang dihasilkan. Pada gambar 4 terlihat perbedaan pada ikan dengan kolam nonfiltrasi dan kolam filtrasi (usia 5 bulan). Hasil ikan patin dari kolam filtrasi memiliki warna kulit lebih putih, sisik merah dan lebih panjang dari pada kolam nonfiltrasi yang memiliki warna kulit lebih gelap, sisik hitam dan lebih pendek. Ikan dengan karakteristik kolam filtrasi dari hasil

Seminar Nasional Pendidikan Fisika
Banjarmasin, 11 September 2021
ISBN : 978-623-7533-88-7

wawancara pembudidaya memiliki pangsa pasar yang lebih baik daripada ikan hasil kolam ikan nonfiltrasi¹⁰⁻¹¹. angka ketahanan hidup ikan juga lebih baik dari dari pada kolam nonfiltrasi dihitung berdasarkan rumus diatas maka survival rate menjadi 98%.

Setelah dihitung jumlah dan hasil evaluasi yang menyesuaikan dengan SNI [9] didapatkan hasil pre dan post pada tabel 1.



Gambar 2. Kegiatan Pengambilan Sampel Air



Gambar 3. Kegiatan pembuatan filtrasi air



Gambar 4. Hasil perbandingan ikan kolam nonfiltrasi (a) dan ikan hasil kolam filtrasi (b)

Tabel 1. Hasil uji kualitas air pre dan post filtrasi

No.	Parameter	Satuan	Kode Sampel		Metode Analisis
			<i>pre test</i>	<i>post test</i>	
1	Suhu	°C	29,8	30	Termometrik
2	pH		8,04	8,45	Potensiometerik
3	Oksigen Terlarut, DO	Mg/L	5,7	8,8	Elektrokimia
4	NH ₃ , Ammoniak	Mg/L	0,01	<0,02	Spektrofotometer

Berdasarkan Tabel 1. tersebut ditinjau dari Suhu, pH, Oksigen terlarut (DO), dan NH₃ pada penelitian pre test dan post test terdapat peningkatan. Peningkatan tersebut sesuai dengan pembahasan diatas. Bahwa hasil sampel setelah post test lebih baik dari segi fisik dan jumlah kehidupan. Walaupun dilihat dari hasil pre test dan post test tidak begitu berbeda signifikan antara perubahan Suhu, pH, Oksigen terlarut (DO), dan NH₃. Namun perubahan tersebut bermakna pada jumlah kehidupan dan fisik ikan patin.

Kualitas Air sebagai media hidup ikan harus memiliki sifat yang cocok bagi kehidupan ikan, karena kualitas air dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan makhluk hidup di air[10]. Kualitas air merupakan faktor pembatas terhadap jenis biota yang dibudidayakan di suatu kualitas kolam ikan[11]. Suhu mempunyai peranan penting dalam menentukan pertumbuhan ikan yang dibudidaya, suhu yang optimal bagi kehidupan ikan patin adalah 25°C – 32°C. Berdasarkan hasil pengukuran parameter suhu air selama pemeliharaan pengamatan menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan yang besar atau relatif stabil yang berkisar antara 29 – 30°C. Hubungan parameter suhu dengan pertumbuhan ikan selama masa pemeliharaan peningkatan suhu akan mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi lebih baik pada *post test* dan pada *pre test* tanpa sistem resirkulasi pertumbuhan ikan patin pada menjadi terhambat karena tidak adanya pergolakan air di dalam kolam pemeliharaan ikan patin. Hal tersebut membuktikan suhu sangat berperan penting dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Peningkatan suhu juga menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba[12]

Parameter oksigen terlarut dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesegaran air[2]. Oksigen memegang peranan penting sebagai indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Karena proses oksidasi dan reduksi inilah maka peranan oksigen terlarut sangat penting untuk membantu mengurangi beban pencemaran pada perairan secara alami[13]. Hubungan antara DO dengan pertumbuhan ikan pada penelitian ini cukup baik untuk membantu pertumbuhan ikan patin Hal ini ada kaitannya dengan oksigen terlarut yang terkandung di kolam ikan patin tersebut semakin nilai DO berkurang, hasil pengukuran DO berkisar antara 3,0 – 10. Pada 5,7 ppm yang mengakibatkan pertumbuhan ikan semakin terhambat. Hal ini

terbukti terdapat ikan yang mampu bertahan hidup pada perairan dengan konsentrasi 3 ppm, namun konsentrasi oksigen terlarut yang baik untuk hidup ikan adalah diatas 5 ppm[13].

pH yang baik untuk kegiatan budidaya ikan air tawar berkisar antara 6 – 9. Hal ini menunjukkan bahwa pH selama masa penelitian masih berada dalam batas alami dan masih layak untuk dilakukan kegiatan budidaya karena masih berada pada kisaran 8,04-8,45. Hasil tersebut sesuai untuk kegiatan budidaya ikan air tawar

Kadar amoniak (NH₃) yang terdapat dalam perairan umumnya merupakan hasil metabolisme ikan berupa kotoran padat (feces) dan terlarut (amonia), yang dikeluarkan lewat anus, ginjal dan jaringan insang. Kotoran padat dan sisa pakan tidak termakan adalah bahan organik dengan kandungan protein tinggi yang diuraikan menjadi polypeptida, asam-asam amino dan akhirnya amonia sebagai produk akhir dalam kolam. Makin tinggi konsentrasi oksigen, pH dan suhu air makin tinggi pula konsentrasi NH₃. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian dimana post test dihasilkan lebih dari 0,02 sesuai dengan standar SNI[9]

4. Kesimpulan

Metode filtasi menggunakan arang aktif yang diterapkan mampu meningkatkan pH dan oksigen terlarut dilihat dari Kualitas air yang telah seuai dengan standar SNI. Metode ini juga mampu meningkatkan kualitas ikan dilihat dari warna kulit, sisik dan ukuran ikan.

5. Ucapan Terimakasih

Pengabdian ini terlaksana melalui dana Hibah Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional tahun anggaran 2021 didukung oleh Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin dan kelompok pembudidaya ikan Indopat Borneo

Daftar Pustaka

- [1] Yuniaanto D and Noerbaeti E 2009 149–52
- [2] Manunggal A, Hidayat R, Mahmudah S, Sudinno D and Kasmawijaya A 2018 *J. Penyul. Perikan. dan Kelaut.* **12**
- [3] Arsad E 2010 *J. Ris. Ind. Has. Hutan* **2**
- [4] Putra Utama M, Kusdarwati R, Monica Sahidu and Adriana 2017 *J Mar Coast Sci* **6**
- [5] Septimesy A, Jubaedah D and Sasanti A D 2016 *J. Akuakultur Rawa Indones.* **4**
- [6] Syahza A and Suarman S 2018 Model *Ekuitas (Jurnal Ekon. dan Keuangan)* **18**
- [7] Pramleonita M, Yuliani N, Arizal R and Wardoyo S E 2018 *J. Sains Nat.* **8** 24
- [8] Febrianti D R and Musiam S 2020 *J. Pharmascience* **7** 92
- [9] SNI : 01- 6483.4 2000 *Bsni* 1–10

Seminar Nasional Pendidikan Fisika
Banjarmasin, 11 September 2021
ISBN : 978-623-7533-88-7

- [10] Jenti U B and Nurhayati I 2014 *Waktu* **12**
- [11] Effendi Arsad S H 2010 *J. Ris. Ind. Has. Hutan* **2** 43–51
- [12] Falentina Naibaho F, Suryanto D, Leidonald R Potential Pathogen Bacteria of Catfish (*Pangasius* sp) in Pond Aquaculture of Beling, Tanah Air, Tanjung Anom
- [13] Daroni T A and Arisandi A 2020 *J. Juv.* **1** 558–66