

# PENERAPAN *WATER TREATMENT* UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS AIR BUDIDAYA IKAN DI LOKASI WISATA EDUKASI DESA TAMBONG BANYUWANGI

Mita Ayu Liliyanti<sup>1)</sup>, Eli Novita Sari<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author : Mita Ayu Liliyanti  
E-mail : mitaayu@poliwangi.ac.id

Diterima 29 November 2023, Direvisi 11 Februari 2023, Disetujui 12 Februari 2023

## ABSTRAK

Kabupaten Banyuwangi merupakan kabupaten terluas di Provinsi Jawa Timur yang terletak di ujung Pulau Jawa. Sektor perikanan memiliki potensi untuk terus dikembangkan dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan dan sebagai sumber protein yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Kelompok Budidaya Ikan Susukan Lestari di bawah binaan Desa Tambong, telah berhasil melahirkan suatu terobosan untuk memberikan nilai tambah bagi desa dengan menghadirkan lokasi wisata edukasi yang bergerak dibidang perikanan dan pertanian. Namun, kualitas air yang digunakan masih sangat rendah, khususnya tingkat kekeruhan yang menjadi permasalahan dalam perkembangan usaha ini. Pada kegiatan ini dilakukan pendampingan untuk penerapan *water treatment* atau pengolahan air sebelum dialirkan ke kolam budidaya. Kegiatan ini dilaksanakan di Lokasi Wisata Edukasi Perikanan dan Pertanian Desa Tambong, Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi. Alat yang digunakan berupa mesin pompa untuk memompa air dari sungai menuju wadah filter. Wadah Filter yang digunakan tiga buah dengan kapasitas 350 liter. Selanjutnya bahan filter yang digunakan adalah batu zeolite, ijuk, pasir silika, dakron, jampat (penyaring mekanis), arang aktif dan kaporit. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa perlakuan filter memberikan pengaruh terhadap perubahan kadar nitrat, pH dan total plankton. Sedangkan perubahan kekeruhan dapat diamati langsung secara fisik dan memberikan pengaruh yang sangat berbeda.

**Kata kunci:** desa Tambong; wisata edukasi; pengelolaan air; kekeruhan

## ABSTRACT

Banyuwangi Regency is the largest district in East Java Province which is located at the tip of Java Island. The fisheries sector has the potential to continue to be developed to realize food security and as a source of protein that is needed by humans. The Susukan Lestari Fish Cultivation Group under the guidance of Tambong Village has succeeded in creating a breakthrough to provide added value to the village by presenting educational tourism sites engaged in fisheries and agriculture. However, the quality of the water used is still very low, especially the level of turbidity which is a problem in the development of this business. This activity is carried out by assisting with the application of water treatment or water treatment before it is channeled into the cultivation pond. This activity was carried out at the Tambong Village Fisheries and Agriculture Educational Tourism Site, Kabat District, Banyuwangi Regency. The tool used is a pumping machine to pump water from the river to the filter container. Filter containers used 3 (three) pieces with a capacity of 350 liters. Furthermore, the filter materials used are zeolite stone, palm fiber, silica sand, darkon, jampat, activated charcoal, and chlorine. The measurement results showed that the filter treatment affected changes in nitrate levels, pH, and total plankton. Meanwhile, changes in turbidity can be observed directly physically and have very different effects.

**Keywords:** tambong village; educational tourism; water treatment; turbidity.

## PENDAHULUAN

Kabupaten Banyuwangi merupakan kabupaten terluas di Provinsi Jawa Timur yang terletak di ujung Pulau Jawa. Luas Kabupaten Banyuwangi adalah 5.782, 50 km<sup>2</sup> yang terbagi

menjadi dua puluh lima kecamatan. Kabupaten ini juga memiliki wilayah geografis yang sangat menarik, terdiri dari dataran tinggi, dataran rendah dan garis pantai yang membujur dari arah utara ke selatan. Kondisi ini menjadikan

Banyuwangi sebagai salah kabupaten yang kaya akan sumberdaya alam. Hal ini ditunjukkan dari hasil produksi yang beragam baik dari sektor pertanian, perikanan dan peternakan (Badan Pusat Statistik, 2021). Sektor perikanan memiliki potensi terus dikembangkan dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan dan sebagai sumber protein yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Desa Tambong adalah salah satu desa dari empat belas desa yang ada di Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi. Desa ini terkenal sebagai desa wisata dengan beragam budaya dan wisata alam yang baik. Desa dengan luas 576,2 Ha menyimpan potensi alam yang masih dapat untuk dikembangkan. Melalui keberadaan Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Susukan Lestari di bawah binaan Desa Tambong, telah berhasil melahirkan suatu terobosan untuk memberikan nilai tambah bagi desa dengan menghadirkan lokasi wisata edukasi yang bergerak dibidang perikanan dan pertanian. Namun, dalam perkembangannya dalam mengembangkan usaha ini adalah rendahnya kualitas air yang digunakan, khususnya untuk budidaya ikan di kolam, hal ini ditandai dengan penampakan air yang sangat keruh. Hal ini disebabkan, karena sumber air yang digunakan adalah air permukaan atau air sungai yang kurang jernih. Salah satu dampak penting dari masalah ini akan menghambat atau mengurangi fungsi dan tujuan utama dibentuknya edukasi wisata tersebut, dikarenakan pengunjung tidak dapat melihat langsung jenis ikan, baik dari bentuk, ukuran dan warna ikan karena terhalang dengan warna air yang keruh. Keekeruhan dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan halus yang melayang-layang dalam air baik berupa bahan organik seperti plankton, jasad renik, detritus maupun berupa bahan anorganik seperti lumpur dan pasir (Hargreaves, 1999). Tingkat kekeruhan air juga dapat disebabkan karena adanya peningkatan padatan yang tersuspensi sehingga akan berdampak terhadap penetrasi cahaya kedalam perairan. Kondisi ini semakin memburuk karena kurangnya pemahaman pokdakan terkait standar dan pengelolaan kualitas air budidaya ikan. Oleh karena itu, pada kegiatan ini dilakukan pendampingan untuk melakukan penerapan *water treatment* atau pengolahan air sebelum dialirkan ke kolam budidaya. *Water treatment* adalah proses pengolahan air untuk meningkatkan kualitas air agar lebih bermanfaat untuk penggunaan akhir tertentu (Pakharuddin et al., 2021). Melalui sistem ini juga dapat menghasilkan air yang aman, jernih, tidak berwarna dan tidak berbau (Veber et al., 2021).

## METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di Lokasi Wisata Edukasi Perikanan dan Pertanian Desa Tambong, Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi. Sasaran pendampingan ini adalah kelompok budidaya ikan Susukan Lestari dan masyarakat sekitar yang berminat. Pelaksanaan kegiatan ini di uraikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Koordinasi Tim dengan Kelompok Budidaya

Kegiatan ini dimulai dengan pertemuan tim dengan perwakilan pihak mitra yaitu kelompok budidaya ikan Susukan Lestari. Pada pertemuan ini disepakati terkait lokasi penerapan *water treatment* dan kolam percobaan yang digunakan.

### 2. Penyediaan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa mesin pompa untuk memompa air dari sungai menuju wadah filter. Wadah Filter yang digunakan tiga buah dengan kapasitas 350 liter. Selanjutnya bahan filter yang digunakan adalah batu zeolite, ijuk, pasir silika, darkon, japat (penyaring mekanis), arang aktif dan kaporit.

### 3. Perancangan aliran *inlet* dan *outlet*

Peletakkan tandon disusun secara bertingkat menggunakan kerangka besi untuk memudahkan sistem pengaliran air dari tandon A menuju tandon B dan C. Tandon A merupakan tandon yang diletakkan paling atas, di susul tandon B dan terakhir adalah tandon C. Selanjutnya, aliran air disusun dengan sistem *downflow* dimana air akan mengalir dari atas menuju ke bawah. Menurut Sulianto et al., (2019) filtrasi sistem *downflow* yaitu sistem dengan arah aliran dari atas ke bawah. Melalui sistem, air yang mengalir memanfaatkan gaya gravitasi sehingga mampu meningkatkan efektifitas media filter dalam menyaring padatan-padatan. Saluran *inlet* dipasang menempel hingga batas atas media filter. Sedangkan, saluran *outlet* dipasang mendekati dasar tandon untuk memastikan air yang keluar

adalah air yang sudah tersaring melalui beberapa media filter yang telah disusun berlapis.



**Gambar 2.** Desain Pemasangan Wadah Filtrasi  
(Sumber : Dokumen Pribadi)

#### 4. Penyusunan Bahan Filter

Bahan-bahan filter disusun berbeda antara tandon A, B dan C. Tandon A disusun dari bawah ke atas dengan media berupa batu zeolite, ijuk, pasir silika darkon dan jampat. Bahan-bahan tersebut sebagai bahan filter fisik atau disebut filter mekanik yang berfungsi menyerap partikel-partikel padatan yang dapat mengurangi kekeruhan pada air. Filter fisik dapat menurunkan tingkat kekeruhan air dan menyingkirkan kotoran yang berukuran besar (Hapsari et al., 2020).

Pada tandon B media filter yang digunakan berupa batu zeolit dan arang aktif. Arang aktif memiliki pori-pori halus yang dapat menjebak molekul-molekul polutan air. Sedangkan zeolite disebut juga saringan molekuler karena memiliki pori-pori yang mampu menyaring molekul dengan ukuran tertentu. Zeolit juga dapat berfungsi untuk menyerap amoniak atau hasil metabolit aktif (Priono & Satyani, 2012).

Sedangkan, pada tandon C menggunakan bahan kimia kaporit dalam bentuk kaporit. Penggunaan bahan ini akan menjadi bahan alternatif ketika kondisi air dari filter B kurang maksimal. Selain dapat menjernihkan warna air, kaporit juga dapat berfungsi sebagai upaya sanitasi air yang dapat membunuh bakteri dan mikroorganisme yang mencemari air (Azzahrah & Susilawaty, 2014).



(a)



(b)

**Gambar 3.** Penataan Bahan Filter (a). Tandon A, (b) Tandon B  
(Sumber : Dokumen Pribadi)

#### 5. Proses Filtrasi

Proses filtrasi dilakukan dengan memompakan air sungai yang dialirkan ke tandon A, selanjutnya mengalir ke tandon B dan terakhir ke tandon C. Proses filtrasi ini dapat berlangsung  $\pm 2$  (dua) hari. Hal ini dikarenakan penggunaan senyawa kaporit sebelum diaplikasikan harus melalui masa pengendapan.



(a)



(b)

**Gambar 4.** Hasil Filter (a) Sebelum di filter, (b) Setelah di filter  
(Sumber : Dokumen Pribadi)

#### 6. Pengukuran kualitas air

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk mengetahui efektivitas penerapan *water treatment* dalam mempengaruhi kualitas air.

Hasil pengukuran air dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Kualitas Air

Sampel Air	Parameter		
	NO <sub>3</sub> (ppm)	pH	Total Plankton (sel/ml)
Sebelum Filtrasi	0,05	6,4	510.000
Sesudah Filtrasi	0,01	6,6	142.500

Sumber : Laboratorium Shrimp Club Indonesia Banyuwangi

Berdasarkan hasil pengukuran di atas menunjukkan bahwa perlakuan filter memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar nitrat (NO<sub>3</sub>) hal ini menunjukkan bahwa media filter seperti zeolit berperan cukup baik dalam penurunan kadar NO<sub>3</sub>. Hal menunjukkan zeolite berperan dalam menangkap ion nitrat (Khaer & Budirman, 2019). Perubahan nilai pH juga terjadi antara perlakuan air sebelum filter dan sesudah di filter. Menurut Indriani et al., (2016) pH antara 6 - 7 merupakan kisaran yang sangat baik untuk kehidupan bioata perairan. Selanjutnya hasil yang berbeda nyata ditunjukkan pada pengukuran total plankton, total plankton yang dihitung pada pengukuran ini adalah dari golongan *green alga* dan *blue green alga*. Jumlah plankton pada air yang belum difilter menunjukkan hasil yang cukup tinggi, hal ini dipengaruhi oleh proses proses filtrasi. Kandungan zat hara dapat mempengaruhi kelimpahan plakton pada suatu perairan. Hal ini berbanding lurus dengan nilai NO<sub>3</sub>. Menurut Salah satu zat hara yang dapat dijadikan indikator lingkungan perairan adalah nitrat dan fosfat (Indah & Ramadhan, 2020).

Sedangkan, untuk pengukuran kekeruhan dapat di amati langsung perbedaan air sebelum di filter dan sesudah di filter pada Gambar 4. Berdasarkan hasil penampakan air hasil filtrasi tersebut menunjukkan bahwa seluruh bahan yang digunakan pada kegiatan ini sangat optimla untuk menyerap partikel-partikel, sehingga air hasil filtrasi yang diperoleh cukup jernih.

### 7. Penyuluhan Manajemen Kualitas Air

Manajemen kualitas air pada budidaya ikan merupakan parameter yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan budidaya. Oleh karena, perlu diberikan pengetahuan terkait standar kualitas air baik dari parameter fisika, kimia dan biologi. Pada kegiatan penyuluhan ini dihadiri oleh 15 orang yang terdiri dari anggota pokdakan, dan perwakilan masyarakat. Pertemuan ini, selain membahas terkait standar kualitas air, juga membahas pemeliharaan bahan filter dalam proses *water*

*treatment*, hal ini perlu diketahui oleh para pembudidaya untuk menjaga bahan filter agar tetap aman bagi ikan dan lingkungan.



**Gambar 5.** Kegiatan Penyuluhan  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

### SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan *water treatment* yang didesain dengan menggunakan beberapa wadah filter cukup efektif untuk menangani permasalahan kualitas air, khususnya dapat mengurangi kekeruhan. Melalui sistem ini air yang keruh dapat lebih jernih. Saran pada kegiatan ini, perlu dilakukan evaluasi dan pendampingan secara berkala kepada kelompok budidaya untuk melakukan manajemen kualitas air dengan parameter pengamatan yang lebih luas.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah memberikan kesempatan penulis dalam kegiatan Program Pemberdayaan Desa Tematik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada jajaran Pemerintah Desa Tambong, Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi serta Kelompok Budidaya Ikan Susukan Lestari yang telah berkontribusi selama kegiatan ini berlangsung.

### DAFTAR RUJUKAN

- Azzahrah, F., & Susilawaty, A. (2014). Efektivitas pembubuhan kaporit dalam menurunkan kadar zat besi (Fe) pada air sumur gali tahun 2013. *Jurnal Kesehatan*, 7(1), 322–331.

- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kabupaten banyuwangi dalam angka 2021*.
- Hapsari, A. W., Hutabarat, J., & Harwanto, D. (2020). Aplikasi komposisi filter yang berbeda terhadap kualitas air, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi. *Sains Akuakultur Tropis*, 4(1), 39–50.  
<https://doi.org/10.14710/sat.v4i1.6437>
- Hargreaves, J. A. (1999). Control of clay turbidity in ponds. *SRAC Publication*.
- Indah, A. Y., & Ramadhan. (2020). Studi kadar nitrat dan fosfat perairan rawa banjir desa sedang kecamatan suak tapeh kabupaten banyuasin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 15(1), 37–41.  
<https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/ikan>
- Indriani, W., Hutabarat, & A'in C. (2016). Status trofik perairan berdasarkan nitrat, fosfat, dan klorofil-a di waduk jatibarang, kota semarang. *Diponegoro Journal Of Maquares*, 5(4), 258–264.
- Khaer, A., & Budirman. (2019). Kemampuan media filter ion exchange dalam menurunkan kadar nitrat air sumur gali di daerah kawasan pesisir. *Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 19(1), 102–108.
- Pakharuddin, N. H., Fazly, M. N., Ahmad Sukari, S. H., Tho, K., & Zamri, W. F. H. (2021). Water treatment process using conventional and advanced methods: A comparative study of Malaysia and selected countries. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 880(1).  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/880/1/012017>
- Priono, B., & Satyani, D. (2012). Penggunaan berbagai jenis filter untuk pemeliharaan ikan hias tawar di akuarium. *Media Akuakultur*, 7(2), 76–83.
- Sulianto, A. A., Kurniati, E., & Hapsari, A. A. (2019). Perancangan Unit Filtrasi untuk Pengolahan Limbah Domestik Menggunakan Sistem Downflow. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 6(3), 31–39.  
<https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2019.006.03.4>
- Veber, V., E., Yulistio, N., Fitriyah, Q., Prihadi, M., & Wahyudi, E. (2021). Water Treatment. *Journal of Applied Sciences, Electrical Engineering and Computer Technology*, 2(1).