



## Metode Filtrasi Sederhana Menggunakan Media Arang, Sabut Kelapa, Pasir, dan Kerikil Pada Air Tambak Ikan Gurame

Eky Novianarenti<sup>1</sup>, Alief Dias Afrizal<sup>2</sup>, Jaya Hadi Mulya<sup>3</sup>, Fitria Dwi Boediarti<sup>4</sup>, Chrisan Ambarwati<sup>5</sup>, Riza Andriani<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

<sup>2,3,4,5,6</sup>Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

### INFORMASI ARTIKEL

**Halaman:**

18 – 22

**Tanggal penyerahan:**

17 Maret 2023

**Tanggal diterima:**

30 Mei 2023

**Tanggal terbit:**

30 Juni 2023

### ABSTRACT

*Pond activities generally focus on getting fish seeds and growing fish to get crops. Pond water in efficient processing will be drained periodically when the water quality is cloudy or contaminated. Dewatering the ponds will produce wastewater products that risk polluting the environment if not treated first. However, some conventional ponds do not yet have a WWTP, so a simple filtration method using charcoal, coconut coir, sand, and gravel can be an alternative to WWTP for conventional ponds. The purpose of this research method is to help control the contamination level of pond wastewater. This research was conducted by testing pond air quality before and after filtration with test parameters, namely pH, Conductivity, Turbidity, and Total Dissolved Solids, using a Hach 2100Q Turbidity Meter, TDS, Eutech Instrument CON 2700 Conductivity Meter, Ezdo PL-500 pH Meter which was carried out in PT. Mega Surya Mas. The results showed that the pH value before filtration was 7.27 and after filtration, it was 7.09; the conductivity value before filtration was 7,200 mS and after filtration, it was 5.367 mS, then the turbidity value before filtration was 8.18 NTU and after filtration, it reached 8.90 NTU, for the value of Total Dissolve Solid before filtration of 2.903 ppt, and after filtration of 2.791 ppt.*

**Keywords:** Pond water, PH, Conductivity, Turbidity, Total Dissolve Solid, and Filtration.

### EMAIL

<sup>1</sup>[ekynovianarenti@ppns.ac.id](mailto:ekynovianarenti@ppns.ac.id)

<sup>2</sup>[aliefdiasa@gmail.com](mailto:aliefdiasa@gmail.com)

<sup>3</sup>[jayamulyahadi@gmail.com](mailto:jayamulyahadi@gmail.com)

<sup>4</sup>[fitriadwib22347@gmail.com](mailto:fitriadwib22347@gmail.com)

<sup>5</sup>[crysanl1ambar@gmail.com](mailto:crysanl1ambar@gmail.com)

<sup>6</sup>[rizzaandriani@gmail.com](mailto:rizzaandriani@gmail.com)

### ABSTRAK

Kegiatan pertambakan pada umumnya terfokus untuk mendapatkan bibit ikan serta membesarkan ikan untuk mendapatkan hasil panen. Air tambak dalam pengolahan yang efisien akan dikuras berkala ketika kualitas air sudah keruh atau terkontamina. Proses pengurasan tambak akan menghasilkan produk air buangan tambak yang beresiko mencemari lingkungan apabila tidak diolah terlebih dahulu, namun beberapa tambak konvensional belum memiliki IPAL, maka metode filtrasi sederhana menggunakan arang, sabut kelapa, pasir dan kerikil dapat menjadi alternatif pengganti IPAL untuk tambak konvensional. Tujuan dari penelitian metode ini adalah untuk membantu mengontrol tingkat pencemaran air buangan tambak. Penelitian ini dilakukan dengan menguji kualitas air tambak sebelum dan sesudah filtrasi dengan parameter uji yaitu pH, *Conductivity*, *Turbidity*, dan *Total Dissolved Solid* menggunakan *Turbidity Meter* Hach 2100Q, *TDS*, *Conductivity Meter* Eutech Instrument CON 2700, pH Meter Ezdo PL-500 yang dilakukan di Laboratorium Utilitas PT. Mega Surya Mas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH sebelum di filtrasi sebesar 7,27 dan setelah difiltrasi sebesar 7,09, nilai *conductivity* sebelum difiltrasi sebesar 7,200 mS dan setelah difiltrasi sebesar 5,367 mS, kemudian nilai *turbidity* sebelum filtrasi sebesar 8,18 NTU dan setelah di filtrasi mencapai 8,90 NTU, untuk nilai *Total Dissolve Solid* sebelum filtrasi sebesar 2,903 ppt, dan setelah difiltrasi sebesar 2,791 ppt.

**Kata kunci:** Air tambak, PH, Conductivity, Turbidity, Total Dissolve Solid, dan Filtrasi

## PENDAHULUAN

Pertambakkan merupakan salah satu mata pencaharian utama masyarakat di daerah pesisir. Kegiatan budidaya ikan pada umumnya terfokus pada usaha untuk mendapatkan bibit ikan dan membesarkan ikan untuk mendapatkan hasil panen, baik dalam areal tambak atau kolam dengan air tawar maupun bersalinitas. [1] pada jurnalnya menjelaskan bahwa penggunaan air pada kolam ikan sebaiknya dilakukan seefektif mungkin pada proses penggantian, hal ini berarti apabila kondisi air sudah tidak jernih atau keruh maka diperlukan penggantian. Proses penggantian dan pengurasan kolam atau tambak akan menghasilkan produk air buangan dengan kualitas rendah dan mengandung kontamina. Air buangan tambak yang sudah terkontamina apabila dibuang secara langsung tanpa adanya pengolahan tentu akan berpotensi mengakibatkan pencemaran lingkungan pada area sekitar pembuangan, dalam standar air baku menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.20 Tahun 1990 tentang Pengelompokan Kualitas Air, terdapat persyaratan yang perlu diketahui untuk memenuhi air baku yang bersih dan layak digunakan oleh masyarakat. Persyaratan standar air baku tersebut yaitu persyaratan fisika, kimia, dan biologi. Tambak dengan seiring berjalannya waktu sudah ada beberapa yang telah memanfaatkan teknologi dalam pengelolaannya dengan adanya Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada sistem buangan, sehingga sistem kontrol produk buangan dapat berjalan dengan baik dan memenuhi parameter dibawah ambang batas pencemaran lingkungan namun pembuatan instalasi berskala besar membutuhkan biaya yang cukup banyak, sehingga tambak yang masih tergolong konvensional masih banyak yang belum memiliki sistem instalasi pengolahan air limbah yang mengakibatkan produk buangan air tambak beresiko besar untuk mencemari lingkungan jika dilakukan secara terus menerus. Metode filtrasi sederhana dengan memanfaatkan arang, sabut kelapa, pasir dan kerikil dapat menjadi alternatif pengganti IPAL dalam mengolah air buangan tambak untuk meminimalisir kadar kontamina sebelum dibuang ke lingkungan. Bahan bahan yang dibutuhkan selain terjangkau namun juga dapat ditemui di daerah sekitar pesisir sehingga metode ini tidak akan menghabiskan banyak biaya dan dapat diaplikasikan oleh petani tambak yang tergolong masih konvensional.

Air adalah elemen terpenting bagi semua makhluk hidup. Manusia membutuhkan air untuk berbagai macam kegiatan seperti makan, minum, mandi dan lain-lain. Pemerintah sudah menetapkan baku mutu air pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang layak. Dalam kenyataannya masih banyak air yang tidak layak konsumsi atau bahkan tidak layak dikategorikan sebagai air bersih. Beberapa pencemaran air di badan sungai dapat berasal dari limbah industri, limbah rumah tangga, dan limbah peternakan atau tambak. Salah satu metode pengolahan air yang dapat digunakan adalah filtrasi, filtrasi merupakan suatu metode pengolahan limbah air dengan cara menyaring padatan maupun zat lain menggunakan media [2]. Salah satu media filter yang dapat digunakan untuk proses filtrasi adalah sabut kelapa, bahan ini memiliki sifat *bioremoval* untuk mengurangi kadar logam seperti kadmium, besi, tembaga dan *total suspended solid* dalam air [3]. Media lain yang dapat digunakan untuk filter air yaitu arang aktif, zeolite, dan pasir silika yang dapat mereduksi kandungan zat padat, menghilangkan warna dan bau, besi dan mangan.

## METODE

Sampel pada penelitian ini diambil dari tambak ikan gurame yang berada di Keputih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi kualitas parameter air tambak sebelum dan sesudah filtrasi. Adapun beberapa parameter yang diuji pada penelitian kali ini antara lain pH, *Conductivity*, *Turbidity*, dan *Total Dissolved Solid*. Pengujian parameter *Turbidity* menggunakan *Turbidity Meter* Hach 2100Q, TDS dan *Conductivity* menggunakan *Conductivity Meter* Eutech Instrument CON 2700, lalu untuk pH menggunakan pH Meter Ezdo PL-500. Pengujian parameter air dilakukan di Laboratorium Utilitas PT. Mega Surya Mas.



Gambar 1. Skema Alat Filtrasi

Media filtrasi sederhana dibuat menggunakan botol berukuran 1500 mL yang diberi sekat kawat jaring untuk diisi dengan *spons*, kerikil, pasir, sabut kelapa, dan arang (Gambar 1). Media filter disusun secara horizontal dengan ketebalan masing-masing 5 cm dengan kerikil pada bagian bawah sebelum *spons* yang berfungsi sebagai penyangga media di atasnya atau sebagai *bed media* [4]. Setelah media filter tersusun, proses filtrasi air tambak ikan gurami dilakukan dengan melewatkan air sampel melalui media filter yang telah dibuat lalu air akan perlahan-lahan turun melalui media filter dengan sendirinya dengan bantuan gaya gravitasi. Kemudian air hasil filtrasi ditampung untuk kemudian dilakukan pengamatan secara visual dan pengujian parameter kualitas air.



Gambar 2. a) Pengambilan Sampel Air Tambak Ikan Gurame, b) Alat Filtrasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembahasan Parameter Kualitas Air

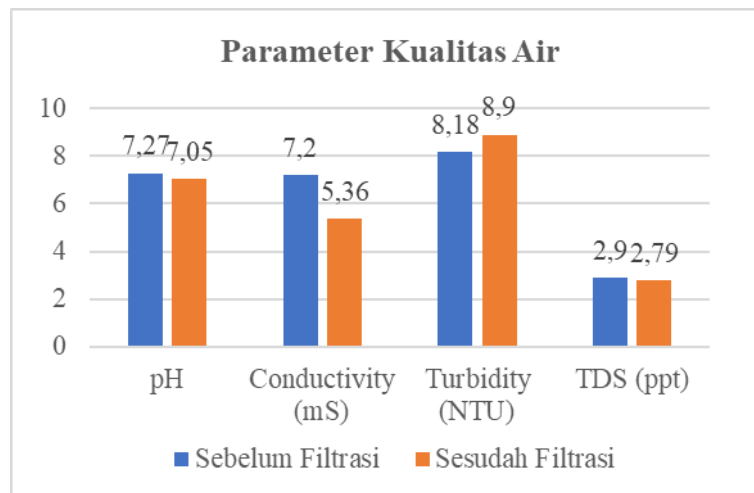
Setelah dilakukan proses filtrasi sederhana dilakukan pengujian parameter kualitas air tambak ikan gurame dengan data yang dilampirkan pada Tabel 1. Didapatkan bahwa di beberapa parameter kualitas air menunjukkan proses filtrasi mampu menurunkan pH, *conductivity*, dan nilai TDS. Namun untuk nilai *turbidity* mengalami kenaikan. Hal ini dapat disebabkan oleh media filter yang tidak tersusun dengan tepat sehingga menyebabkan media lolos ke penampungan air bersih.

Kemudian pada Gambar 3 dilampirkan grafik perbandingan data parameter air sebelum dan sesudah filtrasi.

Tabel 1. Data Hasil Uji Sampel Air Tambak Sebelum dan Sesudah Filtrasi

Sampel	pH	Conductivity (mS)	Turbidity (NTU)	Hasil Total Dissolve Solid (ppt)	Sampel
Sebelum Filtrasi	7,27	7,200	8,18	2,903	Sebelum Filtrasi
Sesudah Filtrasi	7,05	5,367	8,90	2,791	Sesudah Filtrasi

Note: Pengujian dilakukan di Laboratorium Utilitas PT. Mega Surya Mas



Gambar 3. Grafik Perbandingan Parameter Kualitas Air Tambak Ikan Gurame Sebelum dan Sesudah Filtrasi



Gambar 4. Visual Air Tambak Ikan Gurame Sebelum (A) dan Sesudah (B) Filtrasi

### **Pembahasan Hasil Analisa Air Secara Visual**

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa air tambak setelah filtrasi memiliki visual yang lebih jernih dibandingkan dengan air sebelum dilakukan filtrasi. Hal ini karena dalam proses filtrasi mampu menyaring padatan-padatan terlarut dalam air sehingga visual dari air tambak lebih jernih.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua kontributor yang telah dengan gigih berbagi pengetahuan dan pengalaman mereka ke dalam artikel ini. Tanpa kerjasama dan dedikasi dari anggota dan juga kontributor yang ada, informasi berharga yang ada dalam tulisan ini tidak akan dapat terwujud. Terima kasih sekali lagi atas sumbangsih yang berharga, semoga tulisan ini dapat menginspirasi dan memberikan manfaat bagi pembaca.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil eksperimen didapatkan bahwa kombinasi media filter arang, sabut kelapa, pasir, kerikil, dan spons dapat mengurangi nilai pH, *Conductivity*, dan *Total Dissolved Solid* pada air tambak ikan gurami, namun nilai *Turbidity* meningkat dikarenakan ketidaktepatan dalam penyusunan media filter sehingga media lolos ke penampungan air bersih hasil filtrasi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Sriani. 2019. Pemanfaatan Sistem Pengendali Water Level Control Untuk Budidaya Ikan Gurame Pada Kolam Terpal Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler. *Journal of Islamic Science and Technology* Vol. 5, No.1.
- [2] Pratama, Yoga., Juhana, Swatika., Yuliatmo, Ragil. 2021. Metode Filtrasi Menggunakan Arang Aktif, Zeolit, dan Pasir Silika untuk menurunkan ammonia total (N-NH<sub>3</sub>) dan Sulfida (S<sup>2-</sup>) Pada Air Limbah Outlet Industri Penyamakan Kulit. *Majalah Kulit Politeknik ATK Yogyakarta* 20(1). 39-52.
- [3] Nisah, Firda Ainun., Wahyudin., Amin, Mohammad Rizha., Sena, Mochamad Rafi. 2022. Pemanfaatan Limbah Kelapa Untuk Pembuatan Filter Air Portabel Di Desa Baturaden. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 6(3). 1234-1238.
- [4] Pungut., Widyastuti, Sri., Wiyarno, Yoso., Ratnawati, Renny. 2022. Kombinasi Media Filter Cangkang Kerrang (Anadara Granosa) Zeolite Kerikil Dan Resin Anion Kation Untuk Menurunkan Kadar BOD, COD, pH, Kekeuhan, Dan Salinitas Pada Air Laut. *Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian* 4. 659-669.
- [5] Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia. *PP No 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.