

## PENGOLAHAN AIR TELAGA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN AIR BERSIH DI DAERAH SETROHADI DUDUK SAMPEYAN GRESIK

Yatim Lailun Ni'mah<sup>1\*</sup>, Suprpto Suprpto<sup>2</sup>, Harmami Harmami<sup>3</sup>, Grasiyanto<sup>4</sup>, Fredy Kurniawan<sup>5</sup>, Ita Ulfin<sup>6</sup>, Kartika Anoraga Madurani<sup>7</sup>, Fataty Kurnia Rahmah<sup>8</sup>, Triyas Nuning Nuzurur Rohmah<sup>9</sup>, Sheryl Surya<sup>10</sup>, Gaizka Radya Salsabilla<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [yatimnikmah@gmail.com](mailto:yatimnikmah@gmail.com)

<sup>2</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [suprpto@chem.its.ac.id](mailto:suprpto@chem.its.ac.id)

<sup>3</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [harmami@chem.its.ac.id](mailto:harmami@chem.its.ac.id)

<sup>4</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [grasiyantochemistry08@gmail.com](mailto:grasiyantochemistry08@gmail.com)

<sup>5</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [fredy@chem.its.ac.id](mailto:fredy@chem.its.ac.id)

<sup>6</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [itau@chem.its.ac.id](mailto:itau@chem.its.ac.id)

<sup>7</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [kartika.anoraga.madurani@gmail.com](mailto:kartika.anoraga.madurani@gmail.com)

<sup>8</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [kurniasyaifulah@gmail.com](mailto:kurniasyaifulah@gmail.com)

<sup>9</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [triyasnuning2011@gmail.com](mailto:triyasnuning2011@gmail.com)

<sup>10</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [sherylsuryaa@gmail.com](mailto:sherylsuryaa@gmail.com)

<sup>11</sup>Kimia, FSAD, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, [gaizkaradya12@gmail.com](mailto:gaizkaradya12@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received October 12, 2023

Revised November 30, 2023

Accepted December 15, 2023

Available online December 28, 2023

**Keywords:** *Water, Filtration, Aeration, Silica Sand, Activated Carbon*

Copyright ©2023 by Author. Published by Lembaga Pengembangan Pembelajaran, Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

**Abstract.** There are several problems in Setrohadi Village, Duduk Sampeyan District, Gresik Regency, such as the lack of a clean water source from the lake which they use for their daily needs. To overcome this problem, lake water is processed into clean water by building a water treatment reactor and combining it with an upflow aeration and filtration system. Filtration is carried out using several filter materials including quick sand filter, manganese filter, zeolite filter, activated carbon filter, and paranet. Apart from that, two materials are also used which are key to water purification, namely silica sand and carbon. The aim of processing lake water into clean water is to meet the needs of the Setrohadi Village community for clean water, to improve the quality of lake water, and to provide feasibility for water consumption. The result of this water treatment is that the people of Setrohadi Village can enjoy clean, safe and quality water. From tests using variations in the use of activated carbon and silica sand, it was found that pH = 6.77, TDS = 249 ppm, %Cl = 0.02% and Cl = 524 mg/L. From the test data it can be concluded that the pH obtained is almost neutral which can be used for daily needs and consumption, so that the requirements for clean water have been met.

## PENDAHULUAN

Desa Setrohadi merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik. Duduk Sampeyan adalah suatu kecamatan di Gresik yang merupakan wilayah pertambakan dan iklim kering. Kecamatan Duduk Sampeyan terkenal dengan salah satu kecamatan yang kekurangan air. Salah satunya adalah Desa Setrohadi yang dianggap masih kekurangan air terlebih air bersih. Air sebagai kebutuhan primer bagi kehidupan manusia. Air minum yang aman,

terjangkau, dan andal menjadi aspek penting bagi kesehatan masyarakat, lingkungan yang sehat dan masyarakat yang kuat, namun jika dilihat dari kondisi global masih banyak manusia yang memiliki keterbatasan air bersih. (Wardani dkk, 2023).

Desa Setrohadi mengandalkan air telaga yang dekat dengan laut serta terhubung dengan anak Sungai Bengawan Solo. Namun, air telaga tersebut memiliki karakteristik yang tidak layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Air tersebut bersifat payau, keruh, berwarna kehijauan, dan berbau. Kekeruhan di dalam air terdiri dari lempung, bahan organik dan mikroorganisme. Alga dalam jumlah besar juga dapat mempengaruhi kekeruhan dan warna air. Untuk membuat air baik untuk penggunaan rumah tangga, maka usaha penghilangan bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan, adalah penting. (Atmaja, 2019)

Secara umum, tingkat ketersediaan air bersih di Indonesia mengalami peningkatan di daerah-daerah dengan tingkat kepadatan penduduk yang lebih tinggi berdasarkan karakteristik demografi dan ukuran wilayah. Semakin banyak jumlah penduduk dan semakin kecil wilayahnya, maka memperoleh akses ke air bersih menjadi lebih mudah. Namun dari segi indikator ekonomi, terlihat bahwa persentase penduduk yang dapat mengakses air bersih mengalami penurunan di kabupaten atau kota yang mayoritas penduduknya bekerja di sektor pertanian (Sukartini, 2016)

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 492/MENKES/PER/IV/ 2020 Air dapat dikatakan bersih apabila memenuhi persyaratan fisik seperti tidak keruh, tidak berwarna, tidak berbau tidak berasa dan tidak berbusa, dengan uji kelayakan yaitu temperatur, kekeruhan, zat padat terlarut (TDS) dan konduktivitas air (Loniza dan Syabani, 2019). Selain itu parameter kualitas air bersih juga diatur oleh Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 78 tahun 2016 dengan ketentuan tingkat kekeruhan air bersih sebesar 25 NTU dan Total Dissolved Solids (TDS) sebesar 1500 mg/L. Tingkat kekeruhan air dipengaruhi oleh kadar partikel yang terlarut di dalamnya. Secara umum, kondisi ini disebut dengan *Total Dissolved Solids* pada air (Wirman, Wardhana dan Isnaini, 2019). Peningkatan kualitas air sangat diperlukan, terutama apabila air tersebut berasal dari air permukaan dengan memperhatikan syarat-syarat kebersihan, keamanan, dan kesehatan. Pengolahan yang dimaksud bisa dimulai dari yang sangat sederhana sampai yang pada pengolahan yang kompleks untuk menjernihkan air tersebut (Monica, 2021).

Pengolahan air telaga menjadi air bersih dapat dilakukan dengan membuat reaktor pengolahan air dengan mengkombinasikan sistem aerasi dan filtrasi aliran ke atas atau *upflow*. Tahap pengolahan air ini diawali dengan melakukan aerasi, yakni penambahan oksigen ke dalam air untuk mengurangi bau air. Setelah itu, pengolahan air dilanjutkan dengan proses filtrasi ke dalam reaktor. Filtrasi dilakukan dengan memanfaatkan beberapa bahan filter antara lain saringan pasir cepat, filter mangan, filter zeolite, filter karbon aktif, dan jaring paranet. Digunakan pula dua bahan yang menjadi kunci penjernihan air, yakni pasir silika dan karbon. Pasir silika dipilih untuk menghilangkan padatan dan kotoran dari air, sedangkan karbon berfungsi sebagai bahan penyerap zat-zat yang mengkontaminasi air (Mukhlisin. Ahmad, 2020).

Proses penjernihan air ini membuat air menjadi bersih dan layak digunakan melibatkan penggunaan sebuah perangkat yang dikenal sebagai alat penjernih air. Alat ini berfungsi untuk melakukan proses penyaringan pada udara dengan tujuan menghilangkan berbagai partikel seperti lumpur dan bahan pencemar lainnya.

## **METODE**

### **2.1. Alat dan Bahan**

Sampel air telaga yang berasal dari Desa Setrohadi, kecamatan Duduk Sampeyan, Gresik. Adapun alat yang digunakan yaitu botol, selang, paranet, saringan, bor. Sedangkan bahan yang digunakan

karbon aktif dan pasir silika yang dibeli dari CV Mitra Gemilang Surabaya.

## 2.2. Metode

Metode yang digunakan adalah data pada saat pengujian laboratorium adalah sistem kombinasi aerasi dan filtrasi aliran ke atas (*upflow*). Dengan arah aliran dari bawah ke atas, di mungkinkan dalam pembersihan saringan dapat dilakukan secara *backwash*, sehingga memudahkan dalam perawatannya. Air sampel diambil dari telaga dan disimpan dalam jerigen. Pembuatan alat yaitu dengan membuat 3 lubang pada botol menggunakan bor, dan diberi selang. Pada ujung selang diberi saringan dan diikat menggunakan kabel ties, sedangkan di dalam selang diberi paranet. kemudian botol diisi oleh karbon aktif dan juga pasir silika sebagai penyaring. Selanjutnya dilakukan metode *backwash* agar menghilangkan debu dan kotoran dari karbon aktif dan pasir silika. Rangkaian alat yang digunakan pada pengujian air telaga ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Pegujian Sampel pada Skala Laboratorium

Setelah rangkaian alat siap digunakan dilakukan pengujian dari perbandingan karbon aktif dan pasir silika sebesar 1:1. Hasil air yang didapatkan kemudian dilakukan pengujian menggunakan TDS meter dan diukur hasilnya. Alat ukur *portable* yang digunakan ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Pengujian Sampel dengan TDS Meter

### 2.2.1 Pengumpulan Data

#### a. Data Primer

Data yang diperoleh langsung dari simulasi model fisik di laboratorium yaitu data sampel kualitas air kekeruhan TSS (*Total Suspended Solid*) rasa, bau, kesadahan, mangan, dan PH

b. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari literatur dan hasil penelitian yang sudah ada yang telah dilakukan di laboratorium

### 2.2.2 Variabel Penelitian

a. Variabel terikat

Variabel terikat yang diteliti adalah parameter fisika bahan uji air, yaitu TSS (*Total Suspended Solid*), kekeruhan rasa dan bau. Serta parameter kimia bahan uji air adalah kandungan oksigen terlarut (DO) dan pH.

b. Variabel bebas

Variabel bebas yang digunakan adalah penggunaan media filter berbahan alami seperti pasir silika, batu kali, kerikil, arang dang ijuk.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengujian Sampel Air Telaga pada Rangkaian Alat Laboratorium

Sampel air telaga diolah dengan menggunakan rangkaian alat sederhana pada skala laboratorium. Pengujian dilakukan menggunakan TDS Meter (*Water Quality Tester*) BLE-9909. Parameter yang diukur antara lain pH, *Total Dissolve Solid* (TDS), %Cl, dan *Electrical Conductivity* (EC).

#### 3.1.1 Pengujian Sampel Air Telaga Sebelum Diolah

Hasil pengujian sampel air telaga sebelum diolah dengan sistem filtrasi dan aerasi ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga Sebelum Diolah

	TDS (ppm)	Cl (%)	pH	EC ( $\mu$ s/cm)
1	290	0,02	8	578

Berdasarkan tabel 1 diperoleh data TDS sebesar 290 ppm, kandungan Cl sebesar 0,02 %, nilai pH adalah 8 dan EC sebesar 578  $\mu$ s/cm. Menurut standar baku mutu air bersih PERMENKES 32/2017, sampel air telaga sebelum diolah tidak melampaui kadar maksimum standar baku yang ditetapkan yakni 1000 ppm untuk TDS dan 6,5 - 8,5 untuk pH. Walaupun tidak melampaui standar baku mutu air bersih namun perlu untuk dilakukan pengujian agar nilai TDS, % Cl, dan EC dapat diperkecil sehingga air telaga dapat bermanfaat lebih baik bagi masyarakat Setrohadi Gresik.

#### 3.1.2 Pengujian Sampel Air Telaga Menggunakan Pasir Silika dan Karbon Aktif

Sampel air telaga diolah dengan menggunakan tiga jenis variasi. Masing-masing variasi menggunakan perbandingan massa karbon aktif dan pasir silika sebesar 1:1. Digunakannya pasir silika dan karbon aktif untuk menyaring kekeruhan dari air telaga. Selain kekeruhan, karbon aktif juga berperan untuk menghilangkan polutan mikro serta menyaring logam mangan (Mg) dan besi (Fe). Penyerapan yang dilakukan oleh karbon aktif disebut dengan adsorpsi dan memiliki waktu jenuh (Yaqin dkk., 2020). Pasir silika dapat menyaring lumpur, pasir dan partikel lain yang menyebabkan kekeruhan.

Variasi pertama menggunakan karbon aktif dan pasir silika sebesar 65 g. Variasi kedua menggunakan karbon aktif dan pasir silika sebesar 45 g. Variasi ketiga menggunakan karbon aktif dan pasir silika sebesar 25 g. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan data hasil pengujian tiap variasi yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga Variasi 65 g

	TDS (ppm)	Cl (%)	pH	EC ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )
1	310	0,03	7,72	605
2	300	0,03	7,68	601
3	303	0,03	7,67	606
4	302	0,03	7,72	607

Berdasarkan **tabel 2** diperoleh data bahwa range pH pada variasi ini adalah 7 dengan %Cl sebesar 0,03 %. Hasil dari variasi 65 g adalah data penyaringan kedua merupakan yang paling baik karena nilai TDS dan EC nya paling rendah diantara pengulangan lainnya. Perbandingan nilai pengujian.

Tabel 3 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga Variasi 45 g

	TDS (ppm)	Cl (%)	pH	EC ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )
1	297	0,02	7,76	597
2	299	0,02	7,69	598
3	299	0,01	7,52	598
4	299	0,02	8,2	599

Berdasarkan tabel 3 diatas, didapatkan data TDS yang naik dan bernilai sama pada pengujian ketiga, keempat, dan kelima. Selanjutnya nilai %Cl yang paling banyak adalah bernilai 0,02 serta pH berada pada kisaran 7 - 8. Nilai EC juga mengalami kenaikan dari 597 hingga 599. Dengan demikian, hasil dari percobaan adalah penyaringan pertama merupakan yang paling baik dengan nilai TDS dan EC yang paling rendah.

Tabel 4 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga Variasi 25 g

	TDS (ppm)	Cl (%)	pH	EC ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )
1	294	0,02	7,8	585
2	295	0,02	7,74	587
3	297	0,02	7,63	592
4	296	0,02	7,64	594

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa penyaringan pertama memiliki nilai TDC dan EC yang paling rendah. Semakin meningkatnya nilai dari TDS dan EC pada penyaringan selanjutnya dapat disebabkan oleh menurunnya kemampuan adsorpsi dari karbon aktif dan pasir silika.

Berdasarkan Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4 didapatkan hasil bahwa variasi penggunaan karbon aktif dan pasir silika sebesar 25 g adalah yang paling baik karena nilai dari TDS dan EC lebih rendah dari pada dua variasi lainnya.

### 3.1.2 Pengujian Sampel Air Telaga Menggunakan Pasir Silika, Karbon Aktif, dan PAC

Sampel air telaga diolah dengan menggunakan tiga jenis variasi. Masing-masing variasi menggunakan perbandingan massa PAC dan volume sampel. Variasi pertama menggunakan massa PAC sebesar 0,1131 g dan volume sampel 1 L. Variasi kedua menggunakan massa PAC 0,1276 g dan volume sampel 950 mL. Sedangkan untuk variasi ketiga menggunakan massa PAC 0,1065 g dan volume sampel 950 mL. Pada variasi ketiga, digunakan waktu pendiaman sampel selama satu hari setelah ditambahkan PAC. Sampel air telaga yang telah ditambahkan PAC diolah pada rangkaian alat sederhana dan diuji menggunakan TDS Meter (*Water Quality Tester*) BLE-9909. Parameter yang diukur antara lain pH, *Total Dissolve Solid* (TDS), % Cl, dan *Electrical Conductivity* (EC).

Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan data hasil pengujian dari sampel air telaga dengan penambahan PAC yang disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 5 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga Variasi Pertama

Sebelum Disaring					
menit	TDS (ppm)	pH	%Cl	EC ( $\mu\text{s/cm}$ )	
10	282	6,95	0,02	575	
20	279	6,77	0,02	545	
30	281	5,83	0,02	580	
40	291	6,67	0,02	561	
50	287	6,66	0,02	583	
60	288	6,63	0,02	571	
Setelah Disaring					
Menit	TDS (ppm)	pH	%Cl	EC ( $\mu\text{s/cm}$ )	
10	1	288	7,3	0,02	579
	2	294	6,83	0,02	589
	3	293	6,76	0,02	593
	4	299	6,69	0,03	598
	5	302	6,82	0,03	604
20	1	289	6,83	0,02	578
	2	292	6,80	0,02	587
	3	295	6,75	0,02	588
	4	297	6,796	0,02	598
	5	301	6,77	0,03	602
30	1	277	7,07	0,02	564
	2	289	6,9	0,02	571
	3	292	6,93	0,02	583
	4	296	6,84	0,02	591
	5	297	6,91	0,02	598

Sebelum disaring nilai TDS dari menit ke 10 hingga 60 berubah ubah, tidak konstan naik atau konstan turun begitu juga dengan nilai pH. Kadar %Cl dari menit ke 10 hingga ke 60 didapatkan nilai konstan sebesar 0,2. Nilai EC didapatkan tidak konstan turun atau naik dari menit ke 10 hingga menit ke 60. Setelah sampel disaring, nilai TDS cenderung naik dari gelas beker 1 hingga 5 di setiap variasi waktu. Pada variasi waktu 10 menit dan 20 menit %Cl cenderung naik dari 0,2 hingga 0,3. Nilai EC pada setiap variasi waktu cenderung naik di setiap gelas beker.

Tabel 6 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga Variasi Kedua

Sebelum Disaring				
menit	TDS (ppm)	pH	%Cl	EC ( $\mu\text{s/cm}$ )
20	274	5,79	0,02	548
30	261	6,15	0,02	519
40	267	6,34	0,02	539
50	267	6,42	0,02	544
60	277	6,44	0,02	553
Setelah Disaring				
	TDS (ppm)	pH	%Cl	EC ( $\mu\text{s/cm}$ )
1	297	6,71	0,02	594
2	294	6,7	0,02	590
3	293	6,61	0,02	586
4	296	6,55	0,03	592

Dari tabel 6, diperoleh data bahwa nilai TDS, pH, dan EC sebelum disaring rata-rata menunjukkan nilai yang semakin besar seiring dengan bertambahnya menit. Sementara setelah disaring menunjukkan data dari nilai TDS, pH, dan EC melonjak pada awal penambahan namun cenderung turun seiring berjalannya waktu. Lonjakan disebabkan oleh partikel padat yang masih tersuspensi di dalam air dan belum terikat oleh agen koagulan yang diberikan (Rosariawari & Irwan, 2013). Dari sebelum hingga setelah disaring, nilai %Cl menunjukkan nilai yang sama kecuali pada data ke-4 setelah penyaringan.

Tabel 7 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga Variasi Ketiga

Sebelum Disaring					
Hari	TDS (ppm)	pH	%Cl	EC ( $\mu\text{s/cm}$ )	
1	295	7,24	0,02	593	
Setelah Disaring					
Menit	TDS (ppm)	pH	%Cl	EC ( $\mu\text{s/cm}$ )	
10	1	290	7,36	0,02	586
	2	293	7,3	0,02	593
	3	301	7,24	0,03	608
	4	304	7,28	0,03	608
	5	304	7,26	0,03	607
20	1	299	7,25	0,02	600
	2	298	7,30	0,02	595
	3	302	7,26	0,03	605

	4	302	7,25	0,03	607
	5	303	7,22	0,03	604
30	1	296	7,44	0,02	590
	2	296	7,33	0,02	593
	3	300	7,29	0,03	602
	4	302	7,20	0,03	604
	5	302	7,23	0,03	605
40	1	296	7,57	0,02	591
	2	293	7,40	0,02	586
	3	302	7,30	0,03	542
	4	300	7,27	0,03	607
	5	304	7,34	0,03	605

Tabel 7 diatas menunjukkan bahwa nilai TDS dan EC rata-rata mengalami kenaikan pada tiap pengulangan di setiap waktu pengujian dengan lonjakan terbesar terjadi pada menit ke 20. Untuk pH berada pada nilai netral dengan angka kisaran 7 dan %Cl berada antara nilai 0,02 dan 0,03. Apabila dibandingkan dengan sampel sebelum proses penyaringan, maka nilai pH dan %Cl tidak mengalami perbedaan yang signifikan dengan sampel yang telah mengalami penyaringan. Namun, terdapat kenaikan nilai TDS dan EC pada sampel sebelum proses penyaringan.

### 3.2 Pengujian Sampel Air Telaga pada Alat Pengolahan *Sistem Aerasi-Filtrasi Upflow*

Sampel air telaga setelah rangkaian alat terpasang sebelum dialirkan ke pemukiman warga dilakukan uji menggunakan TDS Meter (*Water Quality Tester*) kembali untuk mengetahui perubahan yang terjadi. Data hasil pengujian sampel air tertera pada tabel 8 setelah didiamkan selama dua minggu dan tabel 9 setelah ditambahkan PAC sebagai koagulan dalam penjernihan air telaga.

Tabel 8 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga pada Alat Menggunakan Karbon Aktif dan Pasir Silika

No	Parameter	Data
1.	pH	6,77
2.	TDS	333 ppm
3.	%Cl	0,03 %
4.	Cl	672 mg/L

Data yang tertulis diatas merupakan data sampel yang masih belum ditambahkan PAC. Didapatkan pH sebesar 6,77 yang dimana pH hampir netral, TDS sebesar 333 ppm, %Cl sebesar 0.03% dan kadar Cl sebanyak 672 mg/L.

Tabel 9 Data Hasil Pengujian Sampel Air Telaga pada Alat Menggunakan Pasir Silika, Karbon Aktif, dan PAC

No	Parameter	Data
1.	pH	6,94
2.	TDS	249 ppm
3.	%Cl	0,02 %
4.	Cl	524 mg/L



Tabel 9 diatas menunjukkan bahwa pada pengujian sampel air menggunakan kombinasi karbon aktif, pasir silika, dan PAC diperoleh nilai pH sebesar 6,94, TDS adalah 249 ppm, %Cl sebesar 0,02% dan konsentrasi Cl dalam mg/L sebesar 524 mg/L. Dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan nilai pH (derajat keasaman) tidak bersifat toksik dan hampir netral dibandingkan dengan pH air pada umumnya, 7 (netral), dengan pH sekian dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari dan di konsumsi. Nilai TDS diperoleh pada angka 333 ppm dan 249 ppm. Hasil tersebut memenuhi standar kelayakan yang dikeluarkan oleh permenkes pada tahun 2010, yakni dengan batas maksimal TDS sebesar 500 mg/L. Kadar hasil parameter pH dan TDS menunjukkan bahwa syarat air bersih sudah terpenuhi. Berdasarkan data tersebut diketahui pula bahwa penambahan PAC lebih efektif dalam proses penjernihan air jika dibandingkan hanya dengan penggunaan karbon aktif dan pasir silika.

## SIMPULAN

Metode yang digunakan adalah data pada saat pengujian laboratorium adalah sistem kombinasi aerasi dan filtrasi aliran ke atas (*upflow*). Pada sampel air telaga ini diolah dengan menggunakan rangkaian alat sederhana pada skala laboratorium. Pengujian dilakukan menggunakan TDS Meter (*Water Quality Tester*) BLE-9909. Parameter yang diukur antara lain pH, *Total Dissolve Solid* (TDS), %Cl, dan *Electrical Conductivity* (EC). Pada data hasil pengujian sampel air telaga sebelum diolah, diperoleh data TDS sebesar 290 ppm, kandungan Cl sebesar 0,02 %, nilai pH adalah 8 dan EC sebesar 578  $\mu\text{s}/\text{cm}$  yang mana untuk sampel air telaga sebelum diolah tidak melampaui kadar maksimum standar baku yang ditetapkan. Pengujian sampel air telaga menggunakan pasir silika dan karbon aktif didapatkan hasil bahwa variasi penggunaan karbon aktif dan pasir silika pada alat pengolahan *System Aerasi-Filtrasi Upflow* yaitu didapatkan pH = 6,77, TDS = 333 ppm, %Cl = 0,03 % dan Cl = 672 mg/L, sedangkan untuk pengujian sampel air telaga menggunakan pasir silika, karbon, dan PAC yaitu didapatkan pH = 6,94, TDS = 249 ppm, %Cl = 0,02 % dan Cl = 524 mg/L. Dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan nilai pH (derajat keasaman) tidak bersifat toksik dan hampir netral dibandingkan dengan pH air pada umumnya yaitu 7 (netral), dengan pH sekian dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mitra pengabdian masyarakat Kelurahan Setrohadi, Duduksampeyan Gresik dan Direktur Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRPM) ITS yang telah memfasilitasi kegiatan ABMAS KKN Berbasis Produk Pengolahan Air Telaga Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Bersih di Daerah Setrohadi Duduk Sampeyan Gresik sesuai surat tugas nomor : 5487/IT2.IV.1/T/TU.00.00/2023

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, D.M. (2019) "Analisis Kualitas Air Sumur Di Desa Candikuning Kecamatan Baturiti," *Media Komunikasi Geografi*, 19(2), hal. 147. Tersedia pada: <https://doi.org/10.23887/mkg.v19i2.14644>.
- Loniza, E. dan Syabani, I. (2019) "Portable Turbidimeter Dilengkapi Penyimpanan Data Berbasis Arduino," *Medika Teknika: Jurnal Teknik Elektromedik Indonesia*, 1(1). Tersedia pada: <https://doi.org/10.18196/mt.010103>.
- Monica, D. (2021) "Pengukuran Nilai Kekeruhan Air Pdam Tirta Keumuening Kota Langsa," *Jurnal Hadron*, 3(1), hal. 19–22. Tersedia pada: <https://doi.org/10.33059/jh.v3i1.3744>.
- Mukhlisin.Ahmad (2020) "Analisis Pengolahan Air Terproduksi Pada Water Treatment Plant Dengan Menggunakan Media Filtrasi Pasir Silika, Walnut Dan diperoleh data TDS sebesar 290 ppm, kandungan Cl sebesar 0,02 %, nilai pH adalah 8 dan EC sebesar 578  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Karbon Aktif Dari Sabut Kelapa," hal. 62.

- Rosariawati, F., & Mirwan, M. (2013). Efektivitas PAC dan Tawas untuk Menurunkan Kekeruhan pada Air Permukaan. *Envirotek: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 5(1).
- Sukartini NM (2016) Akses Air Bersih di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 9(2):89-98.
- Wirman, R.P., Wardhana, I. dan Isnaini, V.A. (2019) “Kajian Tingkat Akurasi Sensor pada Rancang Bangun Alat Ukur Total Dissolved Solids (TDS) dan Tingkat Kekeruhan Air,” *Jurnal Fisika*, 9(1), hal. 37–46. Tersedia pada: <https://doi.org/10.15294/jf.v9i1.17056>.
- Wandari, Mellyana & Jati, Elisabeth & Holeng, Vera & Ma’ruf, Syamsul & Rahmawati, Dwi & Jabbar, Abdul & Ridho Fariz, Trida. (2023). Keberlanjutan Sistem Penyediaan Air Bersih Berbasis Masyarakat di Kota Semarang. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 11. 408. 10.26418/jtllb.v11i2.61103.
- Yaqin, R. I., Ziliwu, B. W., Demeianto., Siahaan, J. P., Priharanto, Y. E., & Musa, I. (2020). Rancang bangun alat penjernih air portable untuk persediaan air kota Dumai. *Jurnal Teknologi*, 12(2), 107 - 116.