Pemanfaatan Pasir Silika, *Manganese Greensand*, dan Karbon Aktif sebagai Bahan Filter Air Telaga Desa Rancang Kencono Lamongan

Lailatul Badriyah[1)], Mohammad Hanif[2)], Marsha Savira Agatha Putri[2)*]
[1)] Mahasiswa Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Lamongan
[2)] Dosen Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Lamongan
*email: marshasavira@unisla.ac.id

Abstrak

Air telaga Desa Rancang Kencono adalah air yang bersumber dari air hujan dan air waduk Rancang Kencono. Berdasarkan survey awal lapangan, air telaga tersebut digunakan untuk kegiatan mandi, cuci, kakus (MCK). Namun sayangnya air telaga yang digunakan saat ini belum terolah, sehingga air masih keruh. Air keruh adalah air yang mengandung padatan dan mencemari lingkingan sehingga dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan media mana yang lebih efektif antara pasir silika, *manganese greensand*, dan karbon aktif dalam penjernihan air di desa Rancang Kencono. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dalam menentukan hasil penelitian. Hasil yang didapatkan sesudah filtrasi pada pengukuran kekeruhan hari pertama tertinggi adalah 71,96 NTU dan terendah 41,42 NTU, pada hari ke 7 hasil tertinggi 13,4 NTU dan terendah 2,9 NTU, pada hari ke 14 hasil tertinggi adalah 9,5 dan terendah 1,53. Untuk hasil TDS yang didapatkan sesudah filtrasi pada hari pertama tertinggi 363 mg/l dan terendah 144 mg/l, hari ke 7 hasil tertinggi 333 mg/l, terendah 62,1 dan pada hari ke 14 tertinggi 203 mg/l dan terendah 51,8. Untuk pengukuran pH dari hari pertama sampai hari ke 14 rata-rata 6,25-7,88. Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan bahwa *manganese greensand* adalah media yang paling efektif dalam proses penjernihan air.

Kata Kunci: Air telaga, filter, karbon aktif, *manganese greensand*, pasir silika

Abstract

Pond water in Rancang Kencono Village originates from rainwater and the Rancang Kencono reservoir. Based on preliminary field surveys, this water is primarily used for bathing, washing, and sanitation (MCK) activities. However, the water has not undergone any treatment and remains turbid. Turbid water contains suspended solids and pollutants that can harm the environment and pose health risks. The aim of this study is to determine which filtration media—silica sand, manganese greensand, or activated carbon—is most effective in purifying pond water in Rancang Kencono Village. This research employed a quantitative method to assess the filtration outcomes. After filtration, turbidity measurements on the first day ranged from a high of 71.96 NTU to a low of 41.42 NTU. On the seventh day, turbidity decreased further, with values ranging from 13.4 NTU to 2.9 NTU, and by the fourteenth day, values ranged between 9.5 NTU and 1.53 NTU. Total Dissolved Solids (TDS) after filtration showed values on the first day between 363 mg/L (highest) and 144 mg/L (lowest), on the seventh day between 333 mg/L and 62.1 mg/L, and on the fourteenth day between 203 mg/L and 51.8 mg/L. The pH values across the 14-day observation period ranged from 6.25 to 7.88. Based on these findings, manganese greensand proved to be the most effective filtration medium in the pond water purification process.

Keywords: *pond water, filtration, activated carbon, manganese greensand, silica sand*

1. PENDAHULUAN

Air untuk keperluan higiene sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Air yang kualitasnya buruk akan menyebabkan kondisi lingkungan hidup menjadi buruk sehingga akan mempengaruhi kondisi kesehatan dan

keselamatan manusia serta kehidupan makhluk hidup lainnya (Tyagi et al., 2020). Air telaga di Desa Rancang Kencono adalah air yang bersumber dari air hujan dan air waduk Rancang Kencono. Berdasarkan survei awal lapangan, air telaga tersebut digunakan untuk kegiatan mandi, cuci, kakus (MCK). Namun sayangnya air telaga yang digunakan saat ini belum terolah, sehingga air masih keruh. Air keruh adalah air yang mengandung padatan dan mencemari lingkungan sehingga dapat menyebabkan gangguan kesehatan.

Salah satu cara dalam pengolahan air untuk mengurangi pencemaran air adalah dengan menggunakan metode filtrasi. Filtrasi adalah metode pemisahan fisik yang digunakan untuk memisahkan cairan (larutan) dan padatan. Cairan yang diolah melalui filtrasi disebut *filtrate*, sedangkan padatan yang terkumpul pada filter disebut residu (Ma'ruf et al., 2021). Bahan yang biasa digunakan dalam pembuatan filter adalah spons, dakron, sabut kelapa, pasir, batu, kerikil (Husaini et al., 2018). Selain bahan-bahan tersebut peneliti juga menambahkan tiga media berbeda sebagai bahan filter, yaitu pasir silika, *manganese greensand* dan karbon aktif. Ketiga bahan tersebut ditambahkan kedalam filter yang berbeda dengan tujuan untuk menentukan media filter yang efektif dalam penjernihan air telaga.

Silika merupakan senyawa yang banyak ditemui dalam bahan galian yang disebut pasir kuarsa, terdiri atas kristal-kristal silika (SiO2) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasir kuarsa juga dikenal dengan nama pasir putih merupakan hasil pelapukan batuan yang mengandung mineral utama seperti kuursa dan feldsfar. Pasir kuarsa mempunyai komposisi gabungan dari SiO_2, Al_2O, CaO, Fe_2O, TIO, CaO, MgO, dan K_2O, berwarna putih bening atau warna lain bergantung pada senyawa pengotornya (Sumarno, 2015).

Manganese Greensand adalah mineral penukar elektron yang mengubah kation besi dan mangan yang larut dalam air menjadi bentuk tidak larut yang dapat dipisahkan dengan filtrasi. *Manganese greensand* merupakan jenis pasir silika yang diolah dengan teknologi kimia dan biasa digunakan untuk menyaring air karena mampu menetralisir kelebihan kandungan besi, mangan, dan sulfida dalam air, merupakan benda padat. Air yang mengandung zat-zat diatas dalam jumlah berlebih biasanya tidak dapat memenuhi persyaratan pabrik dan industri makanan. *Manganese greensand* juga dapat bertindak sebagai katalis, dan pada saat yang sama besi dan mangan yang ada di dalam air dioksidasi menjadi oksida besidan oksida yang tidak terlarut dalam air (Rasmito et al., 2019).

Karbon aktif merupakan senyawa karbon amorf yang dapat dibuat dari bahan yang mengandung karbon atau arang yang telah diolah secara khusus untuk memberikan luas permukaan yang lebih besar. Luas permukaan karbon aktif antara 300 dan 3500 m2/gram, hal ini berkaitan dengan struktur pori internal yang memberikan sifat karbon aktif sebagai adsorben. Kapasitas adsorpsi karbon aktif sangat besar yaitu 251.000% dari berat karbon aktif (Dewi et al., 2021).

2. BAHAN DAN METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian dilakukan dengan menentukan efektifitas antara pasir silika, manganese greensand dan karbon aktif dalam penjernihan air. Data penelitian diolah secara kualitatif berdasarkan hasil yang diperoleh.

Sampel

Pada Penelitian ini, sampel yang diambil adalah sampel air dari Telaga Desa Rancang Kencono dengan total 6 sampel, 3 sampel dari telaga banjarsari dan 3 sampel dari rancang. Titik-titik tersebut yakni titik A, B, dan C. Titik A berada di jalur masuknya sumber air (waduk rancang kencono), titik B berada di keluarnya air telaga (diambil/disalurkannya air tersebut) dan yang terakhir titik C berada di tengah telaga karena kemungkinan kecil tempat yang tidak terjamah manusia. Dari 3 titik sampel tersebut diambil dengan memerhatikan pedoman SNI 8995: 2021 tentang Metode Pengambilan Contoh Uji Air Untuk Pengujian Fisika Dan Kimia yang kemudian dibawa ke Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan untuk mengukur kualitas air dengan parameter kimia dan fisika.

Variabel Penelitian

Variabel dibagi menjadi tiga yaitu variabel bebas, terikat dan kontrol. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini adalah, karbon aktif, pasir silika, manganese greendsand. Variabel terikat yang ada pada penelitian ini adalah, sampel air telaga desa rancang kencono, menggunakan pasir silika, *manganese greensand* dan karbon aktif. Variabel kontrol: cuaca cerah, wadah penyimpanan sampel, waktu penyimpanan sampel, sampel (A, B, C) pengulangan 3x.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 2 minggu, yakni tanggal 30 April 2024 – 14 Mei 2024. Dimulai dari pengambilan sampel→ pengukuran sampel sebelum difiltrasi→ filter→ pengukuran sampel sesudah difilter→ pengendapan (sedimentasi)→ pengukuran hari ke 7→ pengukuran hari ke 14. Tempat dilakukannya penelitian adalah Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, wadah toples 10 liter, bor, pipa, lem. Bahan yang digunakan adalah, spons, dakron, batu, sabut kelapa, batu kecil, pasir silika, *manganese greensand* dan karbon aktif.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Pengambilan sampel air

Pengambilan sampel air dilakukan di 3 titik dari 2 air telaga yaitu jalur masuknya sumber air, jalur diambilnya air, dan jalur yang tidak terkontaminasi manusia. Setiap titik diambil ±5 liter air menggunakan jerigen selanjutnya dilakukan pengukuran beberapa parameter berupa pH, TDS, dan kekeruhan. Setelah didapatkannya hasil pengukuran langkah selanjutnya adalah proses filtrasi yang diukur setelah proses filtrasi (H-1) yang selanjutnya dilakukan proses pengendapan selama 7 hari didalam botol kaca hingga hari ke 14.

b. Pengumpulan data melalui metode observasi

Metode observasi adalah pengambilan data melalui pengamatan langsung terhadap situasi atau peristiwa yang ada dilapangan. Adapun observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Observasi yang berstruktur, artinya: dalam melakukan observasi penulis mengacu pada pedoman yaag telah disiapkan terlebih dahulu oleh penulis.

Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu menemukan media filter antara pasir silika, manganese greensand dan karbon aktif yang paling efektif dalam menjernihkan air telaga desa Rancang Kencono yang sesuai dengan baku mutu higiene sanitasi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. Dalam mengolah analisis kualitas air, penulis menggunakan cara Uji Labolatorium yang akan dilakukan di Labolatorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan. Adapun unsur-unsur yang akan diuji adalah parameter fisika dan parameter kimia.

Setelah dilakukannya pengujian maka dilanjutkan dengan perhitungan efektivitas. Rumus cara menghitung efektivitas adalah :

$Efektifitas = \frac{sebelum - sesudah}{sebelum}\ x\ 100\%.$

Setelah ditemukannya efektivitas setelah difilter hari 1 sampai hari ke 14 maka dihitung rata-rata efektivitasnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekeruhan

Berikut adalah hasil pengukuran kekeruhan:

Tabel 1. Hasil uji kekeruhan menggunakan media pasir silika

Pasir Silika					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	76,4	63	13,4	9,5	25 NTU
Banjarsari (Titik B)	75,4	69,73	5,67	4,07	
Banjarsari (Titik C)	61,35	56,17	5,06	4,17	
Rancang (Titik A)	53,07	49,48	3,58	1,58	
Rancang (Titik B)	72,3	65,64	6,66	4,44	
Rancang (Titik C)	51,02	43,69	7,37	5,17	
Keterangan :	Tidak memenuhi Baku Mutu				

Tabel 2. Hasil uji kekeruhan menggunakan media *manganese greensand*

Manganese Greensand					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	76,4	71,96	4,44	2,15	25 NTU
Banjarsari (Titik B)	75,4	71,17	4,23	2,11	
Banjarsari (Titik C)	61,35	52,05	9,3	7,04	
Rancang (Titik A)	53,07	48,35	4,7	2,36	
Rancang (Titik B)	72,3	69,36	2,94	1,64	
Rancang (Titik C)	51,02	48,12	2,9	1,53	
Keterangan :	Tidak memenuhi standar baku mutu				

Tabel 3. Hasil uji kekeruhan menggunakan media karbon aktif

Karbon Aktif					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	76,4	67,74	8,66	6,79	25 NTU
Banjarsari (Titik B)	75,4	70,33	5,07	3,42	
Banjarsari (Titik C)	61,35	56,19	5,06	3,9	
Rancang (Titik A)	53,07	48,42	4,69	3,34	
Rancang (Titik B)	72,3	63,24	9,08	4,64	
Rancang (Titik C)	51,02	41,42	9,6	7,3	
Keterangan :	Tidak memenuhi standar baku mutu				

Berdasarkan Tabel 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa pengukuran kekeruhan pada sampel air sebelum dilakukan filtrasi belum memenuhi standar baku mutu, pada hari pertama sesudah dilakukannya proses filtrasi hasil pengukuran kekeruhan juga masih belum memenuhi standar baku mutu, sedangkan pada hari ke 7 dan ke 14 hasil pengukuran sudah memenuhi standar baku mutu dengan tingkat kekeruhan terrendah pada media filter pasir silika adalah 1,58 NTU, *manganese greensand* 1,53 NTU dan pada media karbon aktif 3,9 NTU. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya proses sedimentasi karena partikel-partikel padat yang tadinya tersuspensi menjadi terpisah dan membentuk endapan. Pernyataan tersebut berbanding lurus dengan penelitian Rusydi et al., (2021) yang menyatakan bahwa sedimentasi pada waduk sutami dapat menurunkan tingkat kekeruhan air dalam kurun waktu 2013-2019.

TDS

Berikut hasil perhitungan uji TDS menggunakan pasir silika, *manganese greensand* dan karbon aktif:

Tabel 4. Hasil uji TDS menggunakan media pasir silika

Pasir Silika					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	302	288	221	93,1	1000 mg/l
Banjarsari (Titik B)	343	251	90,4	61,4	
Banjarsari (Titik C)	323	268	212	159	
Rancang (Titik A)	300	144	116,4	89,02	
Rancang (Titik B)	356	334	223	203	
Rancang (Titik C)	306	181	125	87,3	

Tabel 5. Hasil uji TDS menggunakan media *manganese greensand*

Pasir Silika					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	302	252	168	55,6	1000 mg/l
Banjarsari (Titik B)	343	286	232	111	
Banjarsari (Titik C)	323	293	256	198	
Rancang (Titik A)	300	278	256	163	
Rancang (Titik B)	356	303	62,1	51,8	
Rancang (Titik C)	306	197	109,1	91,3	

Tabel 6. Hasil uji TDS menggunakan media karbon aktif

Pasir Silika					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	302	273	178	118,4	1000 mg/l
Banjarsari (Titik B)	343	247	94,2	57,7	
Banjarsari (Titik C)	323	275	216	167	
Rancang (Titik A)	300	363	333	179	
Rancang (Titik B)	356	316	111,3	97,2	
Rancang (Titik C)	306	284	224	191	

Berdasarkan Tabel 4, 5 dan 6 hasil dari pengujian TDS baik sebelum dilakukannya proses filtrasi sampai dilakukannya proses filtrasi pada hari 1, 7 dan 14 menunjukkan bahwa pengujian TDS sudah memenuhi standar baku mutu. Dengan tingkat TDS terrendah pada media pasir silika adalah 61,4 mg/l, media *manganese greensand* 51,8 mg/l dan pada media karbon aktif 57,7 mg/l. Hasil dari pengujian sampel air telaga baik sebelum maupun sesudah proses filtrasi menunjukkan terpenuhinya indikator-indikator tersebut. Aneta Risaldy & Sondakh Ricky C, (2021) menyatakan bahwa *TDS* air disebabkan oleh kandungan gabungan terlarut dari semua zat organik dan anorganik yang ada dalam cairan dalam bentuk molekuler, terionisasi stsu mikrogranular (sol koloid).

pH

Berikut hasil perhitungan pH menggunakan media pasir silika, *manganese greensand* dan karbon aktif:

Tabel 7. Hasil uji pH menggunakan media pasir silika

Pasir Silika					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	7,81	7,33	6,87	7,05	6,5-8,5
Banjarsari (Titik B)	8,02	7,88	6,87	6,91	
Banjarsari (Titik C)	8,09	7,87	6,97	7,08	
Rancang (Titik A)	6	6,21	6,77	6,87	
Rancang (Titik B)	7,44	7,26	7	7,26	
Rancang (Titik C)	7,49	7,34	7,12	7,21	
Keterangan :	Tidak memenuhi Baku Mutu				

Tabel 8. Hasil uji pH menggunakan media *manganese greensand*

Pasir Silika					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	7,81	7,54	6,87	7	6,5-8,5
Banjarsari (Titik B)	8,02	7,91	6,87	7	
Banjarsari (Titik C)	8,09	7,84	6,87	7,07	
Rancang (Titik A)	6	6,34	7,23	7,39	
Rancang (Titik B)	7,44	7,32	6,95	7,07	
Rancang (Titik C)	7,49	7,29	6,76	6,88	
Keterangan :	Tidak memenuhi Baku Mutu				

Tabel 9. Hasil uji pH menggunakan media karbon aktif

Pasir Silika					
Sampel Air Telaga	Sebelum	ST 1	ST 7	ST 14	Standar Baku Mutu
Banjarsari (Titik A)	7,81	7,3	6,9	6,86	6,5-8,5
Banjarsari (Titik B)	8,02	7,92	6,76	6,8	
Banjarsari (Titik C)	8,09	7,94	6,89	7,37	
Rancang (Titik A)	6	6,25	6,28	6,62	
Rancang (Titik B)	7,44	7,25	7,09	7,18	
Rancang (Titik C)	7,49	7,22	7,01	7,31	
Keterangan :	Tidak memenuhi Baku Mutu				

Berdasarkan Tabel 7, 8, 9 menunjukkan bahwa hasil pengujian pH sebelum dilakukannya proses filtrasi ada 1 sampel air yang tidak memenuhi standar baku mutu karena memiliki nilai 6, sedangkan hasil pengujian sesudah dilakukannya proses filtrasi pada hari ke 1, ke 7 dan ke 14 sudah memenuhi standar baku mutu dengan hasil terrendah pada media pasir silika 6,87, pada media *manganese greensand* 6,88 dan pada media karbon aktif 6,62. pH air dapat rendah karena beberapa faktor. Salah satunya adalah **keberadaan asam**. Ketika air mengandung lebih banyak ion hidrogen (H+) daripada ion hidroksida (OH-), maka pH-nya akan rendah (Yolanda, 2023).

Hasil Uji Efektivitas

Tabel 10. Efektivitas pasir silika pada pengujian kekeruhan

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
18%	82%	88%	64%
8%	92%	95%	65%
8%	92%	93%	65%
7%	93%	97%	65%
9%	91%	94%	64%
14%	86%	90%	63%
Rata-rata			64%

Berdasasarkan Tabel 4.10 rata-rata efektifitas pasir silika pada pengukuran kekeriuhan didapatkan hasil sebanya 64%.

Tabel 4.11. Efektifitas *manganese greensand* pada pengukuran kekeruhan

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
6%	94%	97%	65%
6%	94%	97%	65%
15%	85%	89%	65%
9%	91%	96%	66%
4%	96%	98%	66%
6%	94%	97%	66%
Rata-rata			65%

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat diketahui rata-rata efektifitas *manganese greensand* pada pengukuran kekeruhan didapatkan hasil sebanyak 65%.

Tabel 4.12. Efektivitas karbon aktif pada pengukuran kekeruhan

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
11%	89%	91%	64%
7%	93%	95%	64%
8%	92%	94%	64%
9%	91%	94%	64%
13%	87%	94%	63%
19%	81%	86%	62%
Rata-rata			63%

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat diketahui rata-rata efektivitas karbon aktif pada pengukuran kekeruhan adalah 63%.

Tabel 4.13. Efektifitas pasir silika pada pengukuran TDS

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
5%	27%	69%	46%
27%	74%	82%	48%
17%	34%	51%	45%
52%	61%	70%	49%
6%	37%	43%	43%
41%	59%	71%	57%
Rata-rata			48%

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat diketahui hasil dari rata-rata efektivitas pasir silika pada perhitungan TDS adalah 48%.

Tabel 4.14. Efektifitas *manganese greensand* pada pengukuran TDS

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
17%	44%	82%	42%
17%	32%	68%	40%
9%	21%	39%	41%
7%	15%	46%	47%
15%	83%	85%	59%
36%	64%	70%	57%
Rata-rata			48%

Berdasarkan Tabel 4.14 dapat diketahui hasil dari rata-rata efektivitas *manganese greensand* pada perhitungan TDS adalah 48%.

Tabel 4.15. Efektivitas karbon aktif pada pengukuran TDS

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
10%	41%	61%	39%
28%	73%	83%	39%
15%	33%	48%	34%
21%	21%	40%	34%
11%	69%	73%	37%
7%	27%	38%	24%
Rata-rata			34%

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat diketahui hasil dari rata-rata efektivitas karbon aktif pada perhitungan TDS adalah 34%.

Tabel 4.16. Efektivitas pasir silika pada perhitungan pH

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
6%	12%	10%	7%
2%	14%	14%	6%
3%	14%	12%	5%
4%	9%	2%	4%
2%	6%	2%	5%
2%	5%	4%	7%
Rata-rata			6%

Berdasarkan tabel 4.16 dapat diketahui hasil dari rata-rata efektivitas pasir silika pada perhitungan pH adalah 6%.

Tabel 17. Efektivitas *manganese greensand* pada pengujian pH

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
3%	12%	10%	8%
1%	14%	13%	8%
3%	15%	13%	7%
6%	15%	3%	6%
2%	7%	5%	7%
3%	10%	8%	9%
Rata-rata			8%

Berdasarkan tabel 4.17 didapatkan hasil bahwa rata-rata efektifitas *manganese greensand* pada pengukuran pH adalah 8%.

Tabel 4.18. Efektivitas karbon aktif pada pengukuran pH

Efektivitas Pasir Silika			
Efektivitas ST 1	Efektivitas ST 7	Efektivitas ST 14	Rata -rata efektivitas
7%	12%	12%	7%
1%	16%	15%	6%
2%	15%	9%	5%
4%	1%	6%	4%
3%	5%	3%	4%
4%	6%	2%	4%
Rata-rata			5%

Berdasarkan tabel 4.18 didapatkan hasil bahwa rata-rata efektivitas karbon aktif pada pengukuran pH adalah 5%.

Berdasarkan hasil dari pengukuran diatas baik secara fisika Kekeruhan dan TDS serta parameter kimia berupa pH, yang diolah melalui filtrasi dengan menggunakan 3 media filter yang berbeda yakni pasir silika, manganese greensand dan karbon aktif. Maka media yang paling efektif dalam penjernihan air telaga Rancangkencono Lamongan adalah *manganese greensand*, yang berturut turut memiliki rata-rata efektivitas paling tinggi diantara media filter yang lain. *Manganese greensand* berfungsi sebagai media filtrasi dengan sistem adsorbsi yang mengikat partikel timbal dengan menukarnya dengan partikel mangan dimana ion pada

manganese greensand (Mn2+) sebagian akan bertukar ion dengan ion timbal (Pb2+) didalam pori-pori yang terdapat dalam permukaan *manganese gereensand* (Putri et al., 2018). Hal tersebut yang menyebabkan media manganese greensand paling efektif untuk penjernihan air telaga.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, dapat disimpulkan bahwa :

1. Kualitas pengukuran air telaga desa rancang kencono sesudah dilakukannya penyaringan lebih baik daripada sebelum dilakukannya penyaringan dengan menggunaknan metode filtrasi, baik secara parameter fisika maupun kimia.
2. Semua media filter mampu menurunkan kadar kekeruhan dan TDS dalam air, serta dapat menyetabilkan pH air.
3. Media yang lebih efektif adalah *manganese greensand*.

Dari hasil penelitian maka sebelum penyaluran air disarankan masyarakat mengolah air telaga terlebih dahulu menggunakan metode filtrasi dengan media, spons, batu, kerikil, dakron, serabut kelapa dan manganese greensand karena dari hasil penelitian *manganese greensand* paling efektif dari pada media filter pasir silika dan karbon aktif. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode kombinasi pasir silika, *manganese greensand*, dan karbon aktif untuk melihat apakah jika digabung hasilnya lebih optimal lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Aneta Risaldy, & Sondakh Ricky C. (2021). Analisis Tingkat Kekeruhan, Total Dissolved Solids (TDS) dan Kandungan *Escherichia Coli* Pada Air Sumur Di Desa Arakan Kecamatan Tatapaan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *10*(4), 1–6.

Dewi, R., Azhari, A., & Nofriadi, I. (2021). Aktivasi Karbon Dari Kulit Pinang Dengan Menggunakan Aktivator Kimia Koh. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *9*(2), 12. https://doi.org/10.29103/jtku.v9i2.3351

Husaini, H., Cahyono, S. S., Suganal, S., & Hidayat, K. N. (2018). Perbandingan Koagulan Hasil Percobaan Dengan Koagulan Komersial Menggunakan Metode Jar Test. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, *14*(1), 31. https://doi.org/10.30556/jtmb.vol14.no1.2018.387

Ma'ruf, Subagyo, R., Isworo, H., Ghofur, A., Candra, M. I., & Rusdieanoor, M. (2021). Studi Simulasi Filtrasi Pada Formasi Tiga Jenis Ukuran Membran Berbeda Dengan Variasi Kecepatan Dan Tekanan. *Jurnal Teknik Mesin*, *8*(1), 8–15.

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per

Aqua dan Pemandian Umum. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1–20.

Putri, I. A., Wahyuningsih, N. E., & Budiyono. (2018). Efektivitas Manganese Greensand Dengan Variasi Diameter Dan Ketebalan Media Dalam Mengurangi Kadar Timbal (Pb) Pada Larutan Pestisida Mengandung Timbal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *6*(6), 175–183.

Rasmito, A., Pamungkas, D. A., Arsandi, M. R. J., Bayu, S., & Widarto, W. T. (2019). Penggunaaan Manganeese Green Sand Untuk Menurunkan Kadar Fe dan Mn Dalam Air Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pembelajarannya (SNKP)*, *30*(November), 30–47.

Rusydi, A. N., Masitoh, F., Studi, P., Sumber, M., Perairan, D., Studi, P., Geografi, I., Sosial, F. I., & Malang, U. N. (2021). Analisis Dinamika Tingkat Kekeruhan Dan Kedalaman Relatif Perairan Di Waduk Sutami Kabupaten Malang. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, *5*(2). https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2021.005.02.16

Tyagi, S., Sharma, B., Singh, P., & Dobhal, R. (2020). Water Quality Assessment in Terms of Water Quality Index. *American Journal of Water Resources*, *1*(3), 34–38. https://doi.org/10.12691/ajwr-1-3-3

Yolanda, Y. (2023). Analisa Pengaruh Suhu, Salinitas dan pH Terhadap Kualitas Air di Muara Perairan Belawan. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, *11*(2), 329. https://doi.org/10.26418/jtllb.v11i2.64874