



KEEFEKTIFAN METODE FILTRASI SEDERHANA DALAM MENURUNKAN KADAR MN (MANGAN) DAN (FE) BESI AIR SUMUR DI KELURAHAN TALANG UBI KABUPATEN MUSI RAWAS

Yeni Trianah*, Santi Sani

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Musi Rawas

*Corresponding Author, Email : trianah.yeni@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kadar Mn dan Fe pada air sumur di kelurahan Talang ubi Kecamatan Megang Sakti Kabupaten Musi Rawas yang memiliki kandungan besi yang masih melebihi ketentuan yang ditetapkan Permenkes No.32 Tahun 2017, kandungan Fe maksimal yang diperbolehkan dalam air bersih adalah 1 mg/L, dan kandungan Mn maksimum adalah 0,4 mg/L. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 3 sampel air sumur melalui proses filtrasi sederhana dengan media zeolit dan karbon aktif. Diharapkan kandungan Fe dan Mn yang terkandung dalam air sumur dapat diturunkan untuk memenuhi syarat kualitas air bersih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi media filter zeolit dan karbon aktif efektif dalam menurunkan kadar Fe dan Mn pada air sumur, kadar Fe dan Mn sebelum perlakuan adalah 1,20 mg/l dan 0,90 mg/l, kadar Fe dan Mn setelah perlakuan. yang diberi perlakuan dengan media filter zeolit rata-rata 0,16 mg/l dan 0,14 mg/l, dengan media filter karbon aktif rata-rata kandungan Fe 0,24 mg/l dan rata-rata kandungan Mn 0,24 mg/l, dan menggunakan media filter zeolit dengan bahan aktif karbon dengan kandungan Fe rata-rata 0,18 mg/l dan kandungan Mn rata-rata 0,20 mg/l, kombinasi media filter yang paling efektif dalam menurunkan kadar Fe dan Mn adalah kombinasi media filter zeolit sehingga hasil filtrasi dapat dapat digunakan oleh masyarakat dengan syarat harus diolah terlebih dahulu.

Kata Kunci : *Filtrasi Sederhana, Kadar Fe, Mn, Air Sumur*

ABSTRACT

This study aims to reduce the levels of Fe and Mn in well water in Talang ubi Village, Megang Sakti District, Musi Rawas Regency which has an iron content that still exceeds the provisions stipulated by Permenkes No.32 of 2017, the maximum allowable Fe content in clean water is 1 mg / L, and the maximum Mn content is 0.4 mg/L. This research was conducted using 3 samples of well water through a simple filtration process with zeolite and activated carbon media. It is expected that the content of Fe and Mn contained in well water can be reduced to meet the requirements for clean water quality. The results showed that the combination of zeolite filter media and activated carbon was effective in reducing Fe and Mn levels in well water, Fe and Mn levels before treatment were 1.20 mg/l and 0.90 mg/l, Fe and Mn levels after treatment. treated with zeolite filter media an average of 0.16 mg/l and 0.14 mg/l, with activated carbon filter media an average Fe content of 0.24 mg/l and an average Mn content of 0.24 mg /l, and using zeolite filter media with activated carbon with an average Fe content of 0.18 mg/l and an average Mn content of 0.20 mg/l, the most effective combination of filter media in reducing Fe and Mn levels was a combination of zeolite filter media so that the results of the filtration can be used by the public with the condition that they must be processed first.

Keywords: *Simple Filtration, Levels of Fe, Mn, Well Water*

PENDAHULUAN

Air merupakan masalah penting dalam kehidupan, hal ini dapat dilihat dari kebutuhan akan air untuk kebutuhan sehari-hari. Kebutuhan akan air berbeda-beda dimana-mana, dalam setiap kehidupan, semakin tinggi tingkat kehidupan manusia maka kebutuhan manusia akan air semakin banyak. Air merupakan faktor penting dalam memenuhi

kebutuhan pokok makhluk hidup, termasuk air minum dan kebutuhan rumah tangga lainnya (Amalia, 2020).

Kualitas air yang diperlukan untuk masyarakat menggunakan sumber air sumur. Dengan baku mutu air, kualitas air dapat diukur dari berbagai sumber air. Semua jenis air memiliki konsentrasi unsur yang berbeda dan tidak semuanya sama, sehingga diperlukan standar kualitas air. Dengan kata lain, standar kualitas dapat dijadikan tolak ukur. Persyaratan ini dibuat dengan tujuan agar air minum yang memenuhi kebutuhan kesehatan berperan penting dalam menentukan derajat kesehatan masyarakat (Ningrum, 2018). Ibarat air yang kita gunakan sehari-hari sebaiknya tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau atau sesuai dengan standar yang telah ditetapkan untuk menciptakan rasa nyaman saat menggunakannya. Air yang digunakan harus bebas dari kuman penyakit dan bebas dari zat beracun. Sumber air minum yang memenuhi syarat sebagai air baku air minum jumlahnya makin lama makin berkurang sebagai akibat ulah manusia sendiri, baik sengaja maupun tidak disengaja. Misalnya karena pertumbuhan industri (Atmaja, 2018).

Ketersediaan air bersih sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan manusia yang dipergunakan untuk segala kegiatan sehingga perlu di ketahui kualitas airbersih yang dipergunakan dalam jumlah yang memadai dalam kegiatan sehari-hari oleh masyarakat. Jika dilihat dari segi kualitas, ada persyaratan yang harus terpenuhi dalam kualitas air bersih diantaranya dari segi fisik tidak berbau dan tidak berasa. Kemudian dari segi kimia kualitas air bersih terdiri dari keasaman, pH. Dan dari biologi air bersih harus bebas organisme yang menyebabkan penyakit. Dengan demikian untuk menjaga kelangsungan hidup masyarakat berjalan dengan lancar air bersih juga harus tersedia dalam jumlah yang memadai sesuai dengan aktifitas manusia pada suatu tempat tertentu dan dalam kurun waktu tertentu (Fauziyah, Hermiyanti & Rokhmalia, 2022).

Air bersih merupakan suatu kebutuhan pokok yang sangat diperlukan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari oleh karena itu kualitas terhadap air bersih itu menjadi syarat utama agar dapat memenuhi syarat kesehatan untuk dikonsumsi (Joko & Nurjazuli, 2021). Ketergantungan manusia terhadap air meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Kecenderungan yang terjadi saat ini adalah berkurangnya ketersediaan air minum sehari-hari. Semakin bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan air semakin meningkat. Dengan semakin berkurangnya ketersediaan air bersih, padahal potensi atau cadangannya sangat terbatas, maka suatu saat akan terjadi ketidakseimbangan antara kebutuhan manusia dengan ketersediaannya (Yüksel, Ustaoglu & Arica, 2021).

Persyaratan yang harus dipenuhi terhadap kualitas air minum adalah ada dua kategori yaitu kualitas fisika yaitu kandungan mangan dan besi, dari kualitas kimia yaitu pH dan keasaman kemudian dari biologi adalah kandungan mikrobiologi yang terdapat di dalam air (Grasserbauer *et all.* 2021). Persyaratan mikrobiologi meliputi bakteri non-patogen dan non-patogen (Mashadi *et all.* 2018). Baku mutu air minum berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017 tentang kebutuhan air minum. Baku mutu Fe dan Mn yang diperbolehkan dalam air minum adalah 0,3 mg/l dan maksimum 0,4 mg/l (Hamer, Gudenschwager & Pichler, 2020).

Konsentrasi zat besi terlarut (Fe) dalam air yang melebihi baku mutu akan menimbulkan beberapa masalah seperti masalah teknis, misalnya: kotornya panci, bak cuci, kloset, pipa korosif yang menyebabkan pengapuran dan penyakit fisik, misalnya:

warna, bau, dan rasa, serta menimbulkan gangguan kesehatan, misalnya: kerusakan dinding usus, iritasi mata dan kulit (Nurfahma, Rosdiana, & Adami, 2021). Kandungan mangan (Mn) menyebabkan obesitas, intoleransi glukosa, pembekuan darah, penyakit kulit, penyakit tulang, menurunkan kadar kolesterol, menyebabkan cacat lahir, perubahan warna rambut, penyakit sistem saraf, jantung, hati dan pembuluh darah, cacat lahir hipotensi, otak. kerusakan dan gangguan gastrointestinal (Fitriah, Kasim & Purnomo, 2022). Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Lubuklinggau, diketahui sampel air dari salah satu sumur di Kecamatan Talang Ubi Kecamatan Megang Sakti cukup tinggi. kandungan besi (Fe) dan mangan (Mn) yaitu 1,20 mg/l dan 0,9 mg/l karena kadarnya melebihi batas aman yang ditetapkan Permenkes n. 32 Tahun 2017 Persyaratan Air Minum (Erickson *et all*, 2021).

Pengolahan air dengan menggunakan metode filtrasi sederhana dengan media filter yang berisi zeolit, karbon aktif dan zeolit dengan karbon aktif dengan ketebalan 25 cm dan 40 cm menunjukkan bahwa zeolit dengan diameter 2 mm dan karbon aktif dengan diameter 1 mm dengan ketebalan 40 cm lebih efektif dalam menurunkan kandungan Fe (Hasim, Hermawan & Prastyo, 2022). Namun dalam penelitian ini kombinasi media filter zeolit dengan karbon aktif dengan diameter 0,35 cm dan 0,60 cm serta ketebalan media filter 60 cm kurang efektif dalam menurunkan kadar Fe dibandingkan dengan media filter zeolit. Hal ini terjadi sebagai akibat minimnya kemampuan karbon aktif dalam menurunkan Fe, sehingga media karbon aktif menjadi lebih cepat jenuh atau mengalami *break through*. Akibat dari media karbon aktif yang menjadi cepat jenuh, membuat kinerja zeolit menjadi lebih berat dalam menyerap Fe dan hasilnya menjadi kurang efektif. Dengan menambah ketebalan media filter zeolit, dapat meningkatkan kemampuan media dalam menurunkan kandungan Fe yang terdapat di dalam air. Hal ini dikarenakan semakin banyak media yang ditambahkan, maka semakin luas permukaan pori-pori yang dapat mengikat kation di dalam air sehingga kadar Fe di dalam air semakin berkurang (Ilyas, Tan & Kaleka, 2021).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk menurunkan kadar Besi Fe dan Mangan Mn di dalam air sumur yang berada di kelurahan talang ubi Kecamatan megang sakti kabupaten Musi Rawas. Dengan melakukan filtrasi sederhana menggunakan media zeolit dan karbon aktif sehingga bisa menurunkan kadar Fe dan Mn yang ada pada air sumur.

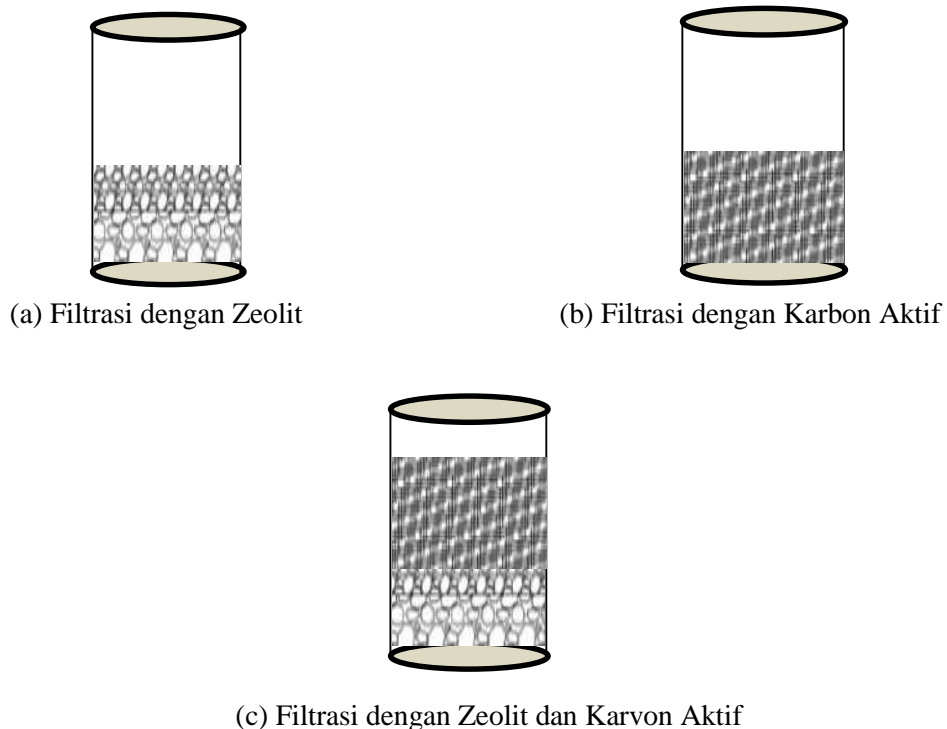
METODOLIGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis eksperimen sungguhan (*true experiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sumur yang terdapat di Kelurahan Talang Ubi, Kecamatan Megang Sakti, Kabupaten Musi Rawas. Jumlah sumur yang ada di perumahan tersebut ialah 50 buah. Teknik yang dipakai dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah random sampling berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu yang dibuat sendiri oleh peneliti berdasarkan ciri-ciri atau populasi yang telah diketahui sebelumnya. Peneliti kemudian memutuskan untuk dimasukkan dalam sampel penelitian berdasarkan penilaiannya (Afdaliah & Pristiano, 2019). Sampel dalam penelitian ini diambil dari salah satu sumur yaitu sumur bapak johani. Banyaknya

sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 100 liter. Setiap perlakuan membutuhkan 5 liter air, dengan 1 liter hasil perlakuan diambil dan dimasukkan ke dalam botol air untuk pemeriksaan kadar Fe dan Mn, yang dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Lubuklinggau.

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus-September 2022, menyiapkan alat dan bahan, seperti media filter zeolit dan karbon aktif yang sudah dicuci dan dikeringkan, kemudian dimasukkan ke bak filter dengan kombinasi media filter zeolit (60 cm), karbon aktif (60 cm) dan zeolit (30 cm) dengan karbon aktif (30 cm) serta dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, kemudian air sampel dimasukkan ke bak filter dengan masing-masing bak diisi 5 liter dan dikontakkan media filter selama 5 menit, kemudian kran *outlet* dibuka dan air yang keluar ditampung pada botol aqua dan ari hasil filtrasi dimasukkan ke bak penampung sesuai kombinasi media pada masing-masing replikasi. Setelah proses filtrasi selesai air hasil filtrasi diambil masing-masing 1000 ml dan dimasukkan ke dalam botol aqua untuk dilakukan pemeriksaan kadar Fe dan Mn dengan alat spektrofotometer, pemeriksaan suhu dengan alat termometer dan pemeriksaan pH dengan alat pH meter dan dihitung efektivitasnya.

Berikut ini adalah desain filtrasi sederhana yang digunakan untuk menurunkan kadar Fe dan Mn pada air sumur dengan melakukan pengulangan sebanyak tiga kali.



Gambar 1. Desain Filtrasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelurahan talang ubi Kecamatan Megang Sakti Kabupaten Musi Rawas yang dahulunya digunakan sebagai lahan persawahan dan rawa. Sebagian besar masyarakat masih menggunakan air dari sumur untuk kebutuhan sehari-hari, air sumur yang dihasilkan jika dilihat secara fisik masih keruh dan berwarna agak kekuningan dan sedikit

berbau, serta menimbulkan warna coklat kekuningan yang melekat pada dinding kamar mandi sehingga tidak layak untuk dikonsumsi.

Berdasarkan hasil dari pengukuran pH yang dilakukan sebelum dan sesudah dilakukan filtrasi dengan menggunakan media filter zeolit serta menggunakan karbon aktif di lokasi penelitian diperoleh hasil pengukuran pH seperti pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pengukuran pH

No	Sebelum Perlakuan	pH				Permenkes No.32 Tahun 2017
		Setelah Perlakuan				
		Kontrol	Zeolit	Karbon Aktif	Zeolit & Karbon Aktif	pH
1	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,5-8,5
2	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
3	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	

Berdasarkan hasil pengukuran pH pada Tabel 1 diatas diketahui bahwa sebelum dilakukan perlakuan dan setelah dilakukan filtrasi sederhana dengan menggunakan filter zeolit, karbon aktif serta gabungan antara zeolit dan karbon aktif yang dilakukan dengan mengulang sebanyak tiga kali diperoleh hasil pH 6,6.

Selain pengukuran pH dilakukan pula pengukuran suhu air yang dilakukan perlakuan dan sebelum perlakuan, dalam hal ini perlakuan juga masih menggunakan metode filter sederhana dengan menggunakan zeolit, karbon aktif dan gabungan antara zeolit dan karbon aktif di peroleh hasil seperti pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Suhu

No	Sebelum Perlakuan	Suhu (°C)				Permenkes No.32 Tahun 2017
		Setelah Perlakuan				
		Kontrol	Zeolit	Karbon Aktif	Zeolit & Karbon Aktif	Suhu
1	29	29	29	29	29	25 ± 30 °C
2	29	29	29	29	29	
3	29	29	29	29	29	

Berdasarkan Tabel 2 hasil pengukuran suhu terhadap air yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan juga dengan menggunakan metode filter sederhana dengan menggunakan media zeolit, karbon aktif dan gabungan antara karbon aktif serta zeolit dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali diperoleh suhu 29°C.

Hasil pengolahan air yang telah dilakukan filtrasi secara sederhana dengan menggunakan media zeolit, karbon aktif serta gabungan antara zeolit dan karbon aktif hasil pemeriksaan dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Lubuklinggau dengan menggunakan metode spektrofotometri kadar Besi (Fe) diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Fe

No	Sebelum Perlakuan	kadar Fe rata-rata (mg/l)				Permenkes No.32 Tahun 2017
		Setelah Perlakuan				
		Kontrol	Zeolit	Karbon Aktif	Zeolit & Karbon Aktif	Fe
1	1,20	1,20	0,18	0,25	0,17	1 mg/l
2	1,20	1,20	0,16	0,23	0,18	
3	1,20	1,20	0,15	0,24	0,19	
Rata-rata	1,20	1,20	0,16	0,24	0,18	

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium yang telah dilakukan terhadap kadar dari Besi (Fe) sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan dengan menggunakan media filter zeolit mendapatkan hasil paling efektif dibandingkan dengan dengan karbon aktif dan gabungan antara karbon aktif dan zeolit dalam menurunkan kadar Besi (Fe) yang diperoleh rata-rata sebesar 0,16 mg/l.

Selain pengukuran pH, suhu dan kadar Fe kemudian dilakukan juga pengukuran terhadap kadar Mn sebelum dan sesudah dilakukan filtrasi dengan menggunakan media zeolit, karbon aktif serta gabungan antara karbon aktif dengan zeolit setelah dilakukan pengujian di laboratorium kesehatan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kadar Mn

No	Sebelum Perlakuan	kadar Mn rata-rata (mg/l)				Permenkes No.32 Tahun 2017
		Setelah Perlakuan				
		Kontrol	Zeolit	Karbon Aktif	Zeolit & Karbon Aktif	Mn
1	0,90	0,82	0,15	0,26	0,19	0,4 mg/l
2	0,90	0,82	0,13	0,23	0,22	
3	0,90	0,82	0,14	0,25	0,20	
Rata-rata	0,90	0,82	0,14	0,24	0,20	

Hasil pengujian yang telah dilakukan di laboratorium terhadap kadar Mn sebelum dan sesudah dilakukan filtrasi dengan menggunakan media zeolit, karbon aktif serta gabungan antara keduanya penggunaan media filter zeolit masih efektif dibandingkan dengan karbon aktif dengan hasil rata-rata 0,14 mg/l.

Dalam meningkatkan kualitas air bersih yang bisa digunakan oleh masyarakat serta dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari, salah satu alternatif yang bisa digunakan oleh masyarakat adalah menggunakan metode filtrasi secara sederhana. Dalam pelaksanaan penelitian ini peneliti melakukan kombinasi antara media filter zeolit karbon aktif serta zeolit dan karbon aktif dengan ketebalan kurang lebih 60 cm. Dengan demikian metode filtrasi sederhana bisa dijadikan salah satu alternatif oleh masyarakat kelurahan talang ubi dalam melakukan pengolahan air bersih sehingga layak untuk dikonsumsi. Penilaian dari kualitas air berdasarkan hasil filtrasi sederhana mengacu kepada syarat air bersih antara

lain adalah tingkat keasaman (pH), suhu air dan kandungan Fe serta Mn.

Dalam penelitian yang telah dilakukan ini pelaksanaan pengukuran pH air dilakukan sebelum dan sesudah dilakukan filtrasi dengan melakukan tiga kali eksperimen atau pengulangan hasilnya masih diperoleh yang relatif sama yaitu 6,9. Berdasarkan hasil tersebut maka pH air tidak dipengaruhi oleh metode filtrasi sederhana dan penurunan terhadap kadar Fe serta kadar dari Mn betul di pengaruhi oleh perlakuan yang dilakukan dengan menggunakan media zeolit dan karbon aktif yang telah dilakukan. Jika pH air sama dengan 7 dampak yang ditimbulkan bisa melarutkan logam seperti Fe dan Mn (Atmaja, 2018). Jika air mengandung $\text{pH} < 7$ bersifat asam jika hasil pengukuran pH dibandingkan dengan standar yang di kelurkan Permenkes No.32 Tahun 2017 tentang syarat air minum, pH yang diperbolehkan adalah 6,5-8,5 dengan demikian pH air 6,9 masih dalam standar yang diperbolehkan untuk dikonsumsi tetapi dengan syarat harus melalui pengolahan terlebih dahulu (Husaini, Yenni & Wuni, 2020).

Hasil pengukuran terhadap suhu air diperoleh hasil 29°C berdasarkan hasil sebelum perlakuan dan setelah melalui metode filtrasi sederhana dengan melakukan pengulangan sebanyak tiga kali tidak mengalami perubahan. Berdasarkan hasil tersebut maka metode filtrasi tidak mempengaruhi suhu air berdasarkan Permenkes No.32 Tahun 2017 tentang persyaratan air minum, suhu yang diperbolehkan adalah ± 3 suhu udara. Dengan demikian 29°C masih dalam standar yang diperbolehkan. Air yang secara mencolok mempunyai temperatur di atas atau di bawah temperatur udara, berarti air tersebut mengandung zat-zat tertentu (misalnya, fenol yang terlarut di dalam air cukup banyak) atau sedang terjadi suatu proses tertentu (proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme yang menghasilkan energi) yang mengeluarkan atau menyerap energi dalam air.

Berdasarkan hasil pengukuran kadar Fe sebelum mendapat perlakuan diperoleh hasil kadar Fe rata-rata 1,20 mg/l. Kadar Fe tersebut sudah melebihi standar kualitas air minum yaitu 0,3 mg/l berdasarkan Permenkes No.32 Tahun 2017. Kadar Fe yang melebihi standar dapat menimbulkan berbagai masalah diantaranya dapat menimbulkan korosif pada pipa, mengotori bak, wastafel, kloset, timbulnya warna, bau dan rasa serta menyebabkan iritasi pada mata, kulit dan merusak dinding usus (Simangunsong, 2021). Kadar Fe pada air sumur di kelurahan talang ubi sudah melebihi standar baku mutu air sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Pengolahan ini merupakan upaya untuk mendapatkan air yang bersih dan sehat sesuai standar. Salah satu alternatif pengolahan air yang dapat dilakukan yaitu dengan filtrasi. Filtrasi merupakan suatu proses pemisahan antara padatan dengan cairan. Dari hasil yang diperoleh kadar Fe yang melebihi standar setelah dilakukan perlakuan dengan filtrasi menggunakan media filter zeolit dan karbon aktif dengan ketebalan 60 cm, waktu kontak 5 menit dan laju aliran 1 lt/menit, kadar Fe mengalami penurunan. Rata-rata kadar Fe setelah difiltrasi dengan media filter zeolit sebesar 0,16 mg/l, kemudian dengan media filter karbon aktif rata-rata kadar Fe sebesar 0,24 mg/l, dan rata-rata kadar Fe setelah difiltrasi dengan media filter zeolit dengan karbon aktif sebesar 0,18 mg/l.

Berdasarkan hasil pengukuran kadar Mn sebelum mendapat perlakuan diperoleh hasil kadar Mn rata-rata 0,90 mg/l. Kadar Mn tersebut sudah melebihi standar berdasarkan Permenkes No.32 Tahun 2017 tentang persyaratan air minum yaitu 0,4 mg/l. Kadar Mn dalam air dengan dosis tinggi dapat menyebabkan kegemukan, *glucose intolerance*,

penggumpalan darah, gangguan kulit, gangguan skeleton, menurunnya kadar kolesterol, mengakibatkan cacat lahir, perubahan warna rambut, gangguan sistem saraf, gangguan jantung, hati, dan pembuluh kapiler, menurunnya tekanan darah, mengakibatkan cacat fetus, kerusakan otak, serta iritasi alat pencernaan.

Kadar Mn pada air sumur di kelurahan talang ubi sangat tinggi, maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Pengolahan ini merupakan upaya untuk mendapatkan air yang bersih dan sehat sesuai standar dengan tujuan menurunkan kandungan logam Mn yang terlarut dalam air. Salah satu alternatif pengolahan air yang dapat dilakukan yaitu dengan cara filtrasi. Dari hasil yang diperoleh kadar Mn yang melebihi standar setelah dilakukan perlakuan dengan filtrasi menggunakan media filter zeolit dengan diameter rata-rata 0,35 cm dan karbon aktif dengan diameter rata-rata 0,60 cm serta ketebalan media filter 60 cm, waktu kontak 5 menit dan laju aliran 1 l/menit, kadar Mn mengalami penurunan. Rata-rata kadar Mn setelah difiltrasi dengan media filter zeolit sebesar 0,14 mg/l, dengan media filter karbon aktif rata-rata kadar Mn sebesar 0,24 mg/l, dan rata-rata kadar Mn setelah difiltrasi dengan media filter zeolit dengan karbon aktif sebesar 0,20 mg/l. Sehingga zeolit dengan ketebalan 60 cm paling efektif dalam menurunkan kadar Mn.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi media filter zeolit dan karbon aktif efektif dalam menurunkan kadar Fe dan Mn pada air sumur, kadar Fe dan Mn sebelum dilakukan perlakuan yaitu 1,20 mg/l dan 0,90 mg/l, Kadar Fe dan Mn setelah dilakukan perlakuan dengan media filter zeolit rata-rata sebesar 0,16 mg/l dan 0,14 mg/l, dengan media filter karbon aktif rata-rata kadar Fe 0,24 mg/l dan kadar Mn rata-rata 0,24 mg/l, dan menggunakan media filter zeolit dengan karbon aktif rata-rata kadar Fe 0,18 mg/l dan kadar Mn rata-rata 0,20 mg/l, kombinasi media filter yang paling efektif menurunkan kadar Fe dan Mn adalah kombinasi media filter zeolit.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdaliah, N., & Pristianto, H. (2019). Pemetaan Kualitas Air Sumur Bor Warga Kota Sorong. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 5(1), 13-19.
- Amalia, A. R. (2020). Analisis Kualitas Air Sumur Gali Ditinjau Dari Parameter Kimia (Cl Dan Fe) Di Kelurahan Mangempang Kecamatan Barru Kabupaten Barru. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 5(2), 91-104.
- Atmaja, D. M. (2018). Analisis Kualitas Air Sumur Di Desa Candikuning Kecamatan Baturiti. *Media Komunikasi Geografi*, 19(2), 147-152.
- Erickson, M. L., Elliott, S. M., Brown, C. J., Stackelberg, P. E., Ransom, K. M., Reddy, J. E., & Cravotta III, C. A. (2021). Machine-learning predictions of high arsenic and high manganese at drinking water depths of the glacial aquifer system, northern

- continental United States. *Environmental Science & Technology*, 55(9), 5791-5805.
- Fauziyah, N., Hermiyanti, P., & Rokhmalia, F. (2022). Evaluasi Penyehatan Air Bersih Rumah Sakit Dengan Permasalahan Kandungan Mangan, Besi Dan Total Koliform Tinggi. *Jurnal Hygiene Sanitasi*, 2(1), 17-24.
- Fitriah, G. D., Kasim, K. P., & Purnomo, B. C. (2022). penurunan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air bersih dengan metode elektrokoagulasi. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 22(2), 253-262.
- Grasserbauer, J., Weißensteiner, I., Falkinger, G., Kremmer, T. M., Uggowitz, P. J., & Pogatscher, S. (2021). Influence of Fe and Mn on the Microstructure Formation in 5xxx Alloys—Part I: Evolution of Primary and Secondary Phases. *Materials*, 14(12), 3204.
- Hamer, K., Gudenschwager, I., & Pichler, T. (2020). Manganese (Mn) concentrations and the mn-fe relationship in shallow groundwater: implications for groundwater monitoring. *Soil Systems*, 4(3), 49.
- Hasim, A., Hermawan, A., & Prastyo, A. (2022). penyisihan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) dalam air sumur dengan media pasir terlapis mangan dioksida. *Jurnal Bhuwana*, 45-56.
- Husaini, A., Yenni, M., & Wuni, C. (2020). efektivitas metode filtrasi dan adsorpsi dalam menurunkan kesadahan air sumur di kecamatan kota baru kota jambi. In *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati* (Vol. 5, No. 2, pp. 91-102).
- Ilyas, I., Tan, V., & Kaleka, M. (2021). Penjernihan Air Metode Filtrasi untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat RT Pu'uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur. *Warta Pengabdian*, 15(1), 46-52.
- Joko, T., & Nurjazuli, N. (2021). Literature Review: Kualitas Sumur Gali Dan Personal Hygien Berhubungan Dengan Gangguan Kesehatan Kulit Di Indonesia. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 8(1), 63-72.
- Mashadi, A., Surendro, B., Rakhmawati, A., & Amin, M. (2018). Peningkatan Kualitas Ph, Fe Dan Kekeruhan Dari Air Sumur Gali Dengan Metode Filtrasi. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 1(2), 105-113.
- Ningrum, S. O. (2018). Analisis kualitas badan air dan kualitas air sumur di sekitar pabrik gula rejo agung baru kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 1-12.
- Nurfahma, N., Rosdiana, R., & Adami, A. (2021). Pemanfaatan Kulit Buah Kakao sebagai Media Adsorpsi Logam Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada Air Sumur. *Jurnal TELUK: Teknik Lingkungan UM Kendari*, 1(1), 8-13.
- Simangunsong, Y. J. (2021). Efektivitas Karbon Aktif Bonggol Jagung (*Zea Mays*) Untuk Menurunkan Kadar Besi (FE) Air Sumur Gali Di Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu. *Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia*, 2(1), 27-34.

Yüksel, B., Ustaoglu, F., & Arica, E. (2021). Impacts of a garbage disposal facility on the water quality of çavuşlu stream in Giresun, Turkey: A health risk assessment study by a validated ICP-MS assay. *Aquatic sciences and engineering*, 36(4), 181-192.



*Jurnal Deformasi is licensed under
a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*