

**EFEKTIVITAS AERATOR VENTURI DAN FILTRASI MENGGUNAKAN MEDIA PASIR KERANG TERHADAP PENURUNAN KADAR BESI (*Fe*) PADA AIR SUMUR GALI DI DESA AMPERA RAYA SUNGAI AMBAWANG**

**Febriyan Yusaputra<sup>1</sup>, Asmadi<sup>1</sup>, Paulina<sup>1</sup>, Suharno<sup>1</sup>, Abdul Syukur<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak

*E-mail:* asmadi.griyahusada@gmail.com

**ABSTRACT**

The iron (*Fe*) content in dug well water in Ampera Raya Village is very high, reaching 6.30 mg/L, exceeding the permissible limit of 0.2 mg/L set by the Indonesian Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023. This study aimed to determine the effectiveness of reducing *Fe* levels using a venturi aerator process combined with filtration through shell sand media. The venturi aeration method was chosen due to its simple design and easy application by the community. This research applied a quasi-experimental design with control and experimental groups using five settling time treatments after aeration. The results showed that the venturi aerator combined with shell sand filtration reduced *Fe* concentrations in dug well water. The most optimal reduction occurred at 80 minutes, where the initial *Fe* concentration of 4.62 mg/L decreased to 3.31 mg/L, achieving a 28.35% reduction. However, the treated water still did not meet the permissible *Fe* standard as regulated. Further research is recommended to include the addition of PAC (Poly Aluminium Chloride) as a coagulant prior to the filtration process to enhance effectiveness.

**Keywords** : *Venturi Aerator, Filtration, Iron Content, Shell Sand, Dug Well*

**ABSTRAK**

Kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali di Desa Ampera Raya sangat tinggi yaitu 6,30 mg/L, melebihi batas aman yang ditetapkan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 sebesar 0,2 mg/L. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas penurunan kadar besi (*Fe*) melalui proses aerasi venturi dan filtrasi menggunakan media pasir kerang. Metode aerasi venturi dipilih karena pembuatannya sederhana dan mudah diaplikasikan oleh masyarakat. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan kelompok kontrol dan eksperimen menggunakan lima perlakuan waktu pengendapan setelah aerasi venturi. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi aerasi venturi dan filtrasi dengan pasir kerang mampu menurunkan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali. Penurunan optimal terjadi pada menit ke-80, dari kadar awal 4,62 mg/L menjadi 3,31 mg/L dengan efektivitas 28,35%. Meskipun terdapat penurunan, kadar besi hasil olahan masih jauh di atas batas yang diperbolehkan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023. Disarankan penelitian selanjutnya menambahkan koagulan jenis PAC (Poly Aluminium Chloride) sebelum proses filtrasi untuk meningkatkan efektivitas.

**Kata Kunci** : *Aerator Venturi, Filtrasi, Kadar Besi, Pasir Kerang, Sumur Gali*

**Pendahuluan**

Peranan air sangat penting bahkan sudah menjadi bagian dari kehidupan setiap manusia. Air merupakan kebutuhan dasar bagi manusia yang senantiasa harus tersedia dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk konsumsi, mencuci maupun kebutuhan mandi dan lain sebagainya.

Tersedianya air bersih sangat diharapkan masyarakat untuk menunjang aktivitas kehidupan sehari-hari yang tidak dapat terlepas dari kebutuhan air (Hendrasarie *et al*, 2020). Air bersih adalah air yang memenuhi syarat kesehatan dan harus dimasak terlebih dahulu sebelum diminum. Sedangkan air minum

adalah air yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum atau layak digunakan sebagai air bersih (Safitri & Purnomo, 2023).

Masalah utama sumber daya air yaitu jumlah air yang tidak dapat mencukupi kebutuhan dan terus melonjak sedangkan kualitas air terus menurun. Dengan bertambahnya kebutuhan penduduk dalam menggunakan air maka semakin sulit untuk mencari kualitas air yang baik, karena pada saat ini air bersih sudah banyak tercemar akibat dari kegiatan manusia maupun dari alam itu sendiri (Rivai *et al.*, 2018). Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Raya Kabupaten Kubu Raya merupakan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) cabang Sungai Raya. Dengan terbentuknya Kabupaten Kubu Raya di Provinsi Kalimantan Barat berdasarkan Undang-Undang Nomor 35 Tahun 2007, maka pengelolaannya diserahkan kepada Pemerintah Kabupaten Kubu Raya (PDAM, 2011). Menurut informasi dari Perumda Tirta Raya Tahun 2020, Instalasi Pengolahan Air (IPA) Kapur Tirta Raya dengan kapasitas awal 20 liter/detik berhasil menyediakan air bersih untuk 2.914 sambungan rumah, dengan potensi pelanggan mencapai 88.834 jiwa. Dengan peningkatan kapasitas menjadi 100 liter/detik, rencananya layanan ini akan diperluas ke wilayah lain seperti Desa Mekar Baru, Desa Durian, Desa Ampera Raya, dan Desa Madu Sari (Cahyani *et al.*, 2023). Hal ini membuktikan bahwa beberapa desa di Kabupaten Kubu Raya termasuk Desa Ampera Raya yang menjadi tempat penelitian yang akan dilakukan, termasuk daerah yang masih dilakukan penyebaran produksi air bersih dari PDAM Tirta Raya. Akibatnya sebagian besar masyarakat setempat biasanya menggunakan sumber air lain seperti air hujan, air sungai, dan air sumur.

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 *et al.*, 2021). Kandungan *Fe* dapat menyebabkan kekeruhan, korosi, kesadahan, serta meninggalkan noda kekuningan pada permukaan benda (Hendrasarie *et al.*, 2020). Kadar besi (*Fe*) yang tinggi yang melebihi batas maksimal dikhawatirkan menyebabkan akumulasi *Fe* dalam tubuh yang dapat mengakibatkan efek racun dalam tubuh manusia atau dapat

mengakibatkan diare, anemia, iritasi pada mata, kulit dan kerusakan ginjal (Rahmawati, 2017).

Pada Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 terdapat kriteria kualitas air kadar logam berat yang diizinkan. Menurut (Permenkes RI Tentang Kesehatan Lingkungan, 2023) nilai maksimum kadar logam berat besi (*Fe*) yaitu 0,2 mg/L, maka dari itu air dengan kadar logam berat besi (*Fe*) yang tinggi membutuhkan pengolahan untuk meningkatkan kualitas air tersebut. Untuk mengatasi air yang terdapat kandungan besi (*Fe*) di dalamnya maka dilakukan pengolahan metode filtrasi sederhana untuk meningkatkan kualitas air tersebut agar kelangsungan hidup masyarakat berjalan dengan lancar.

Berdasarkan hasil uji pendahuluan kandungan besi (*Fe*) dalam air sumur gali yang sudah peneliti lakukan di Enviro Laboratorium di Jalan Adisucipto Kubu Raya, hasil sampel air yang diambil di salah satu rumah warga di Desa Ampera Raya, tepatnya di Jalan Ampera Raya, Gang 3 Serangkai, Desa Ampera Raya, Sungai Ambawang sangat tinggi. Kandungan besi (*Fe*) yang didapat yaitu 6,30 mg/L, kadar tersebut melebihi batas aman yang telah ditetapkan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 yaitu 0,2 mg/L. Karena tingginya kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali tersebut maka perlu dilakukannya pengolahan pada air sumur gali tersebut.

Adanya keterbatasan akan pengetahuan, sarana prasarana, dan ekonomi menyebabkan warga masyarakat yang belum mendapatkan layanan akses air bersih terpaksa menggunakan air yang kurang layak untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari, oleh karena itu masyarakat sangat perlu diberi tambahan pengetahuan dan keterampilan tentang teknologi tepat guna pengolahan air bersih serta pembinaan SDM dalam usaha peningkatan akses air bersih untuk masyarakat. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan peneliti untuk mengetahui efektivitas penurunan kadar besi (*Fe*) sebelum dan sesudah dilakukan *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang pada air sumur gali yang digunakan oleh salah satu warga di Desa Ampera Raya, Sungai Ambawang.

## Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian metode *quasi eksperimental* yaitu bertujuan untuk mengetahui gambaran efektivitas sebelum dan sesudah *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang terhadap penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali di salah satu rumah warga Desa

Ampera Raya Sungai Ambawang. Metode ini digunakan karena sesuai dengan kondisi sampel penelitian, dimana sampel yang diteliti memiliki kelompok pembanding atau kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menggunakan 5 perlakuan.

Penelitian ini dilakukan di sumur gali salah satu rumah warga yaitu Bapak Marsudi di Gang 3 Serangkai Desa Ampera Raya Sungai Ambawang, Kalimantan Barat.

Populasi pada penelitian ini adalah air sumur gali bapak Marsudi di Gang 3 Serangkai, Desa Ampera Raya, Sungai Ambawang.

Sampel pada penelitian ini yaitu air sumur gali Bapak Marsudi di Gang 3 Serangkai, Desa Ampera Raya, Sungai Ambawang. Dalam penetapan jumlah sampel peneliti menggunakan rumus *Federer*. Jumlah sampel keseluruhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 sampel air sumur gali.

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung dari sumbernya, yaitu pemilik sarana air bersih yang akan diteliti. Data yang diolah sendiri oleh peneliti yang dikumpulkan dari hasil penelitian pada saat sebelum dan sesudah eksperimen terhadap efektifitas penurunan tingkat kadar

besi (*Fe*) pada air sumur gali menggunakan alat *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang.

Data yang dikumpulkan saat penelitian adalah hasil perbandingan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali dari analisis air sumur gali sebelum dan sesudah melewati proses *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang.

Lokasi penelitian dilakukan di salah satu rumah warga di Desa Ampera Raya, tepatnya di rumah Bapak Marsudi di Jalan Ampera Raya Gang 3 Serangkai, Desa Ampera Raya, Sungai Ambawang. Peneliti melakukan penelitian terhadap penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali. Peneliti melakukan pengolahan menggunakan perlakuan aerasi *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang. Peneliti menggunakan 5 perlakuan, yaitu perlakuan pengendapan air setelah aerasi selama 5 waktu yaitu pada 40 menit, 50 menit, 60 menit, 70 menit, dan 80 menit pengendapan. Setelah waktu yang ditentukan air masuk kedalam proses filtrasi menggunakan media pasir kerang setinggi 90 cm.

## Hasil dan Pembahasan

**Tabel 1.** Hasil penurunan kadar besi (*Fe*) setelah dilakukan perlakuan

Uji Pendahuluan	Jumlah replikasi	Jumlah pengukuran waktu pengendapan aerasi aerator venturi dan filtrasi						Baku mutu standar air
		Kontrol	40 menit	50 menit	60 menit	70 menit	80 menit	
6,30 mg/L	I	4,62 mg/L	4,56 mg/L	4,53 mg/L	4,48 mg/L	2,83 mg/L	1,34 mg/L	0,2 mg/L
	II	4,62 mg/L	4,54 mg/L	4,03 mg/L	4,06 mg/L	3,16 mg/L	3,25 mg/L	0,2 mg/L
	III	4,62 mg/L	4,55 mg/L	4,56 mg/L	4,68 mg/L	4,47 mg/L	4,04 mg/L	0,2 mg/L
	IV	4,62 mg/L	4,72 mg/L	4,72 mg/L	4,72 mg/L	4,44 mg/L	4,38 mg/L	0,2 mg/L
	V	4,62 mg/L	3,97 mg/L	4,56 mg/L	4,36 mg/L	4,31 mg/L	3,52 mg/L	0,2 mg/L
	Rata-rata	4,62 mg/L	4,47 mg/L	4,48 mg/L	4,46 mg/L	3,84 mg/L	3,31 mg/L	

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan hasil dari tabel 1, dapat dilihat bahwa terjadi penurunan kadar besi (*Fe*) setelah dilakukan perlakuan kombinasi aerasi *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang terhadap sampel air sumur gali yang diambil. Sebelum dilakukan perlakuan peneliti melakukan uji pendahuluan terhadap sampel air sumur gali yang akan diuji. Pada pengambilan sampel uji, situasi cuaca sangat panas dan terik. Peneliti membawa sampel uji ke Laboratorium Envirolab Jalan Adisucipto,

Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya. Pada pengujian uji pendahuluan didapatkan hasil uji kadar besi (*Fe*) yaitu 6,30 mg/L.

Lokasi penelitian dilakukan di salah satu rumah warga di Desa Ampera Raya, tepatnya di rumah Bapak Marsudi di Jalan Ampera Raya Gang 3 Serangkai, Desa Ampera Raya, Sungai Ambawang. Peneliti melakukan penelitian terhadap penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali. Peneliti melakukan pengolahan menggunakan perlakuan aerasi

*aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang. Peneliti menggunakan 5 perlakuan, yaitu perlakuan pengendapan air setelah aerasi selama 5 waktu yaitu pada 40 menit, 50 menit, 60 menit, 70 menit, dan 80 menit pengendapan. Setelah waktu yang ditentukan air masuk kedalam proses filtrasi menggunakan media pasir kerang setinggi 90 cm.

Pada saat penelitian, situasi cuaca mendung. Sehari sebelum penelitian terjadi hujan saat malam hari. Sehingga mempengaruhi kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali. Peneliti mengambil menggunakan 5 kali replikasi (pengulangan) dengan total hasil sampel sebanyak 30 sampel, yaitu 25 sampel hasil uji dan 5 sampel sebagai kontrol. Peneliti melakukan pengujian sampel di Laboratorium Terpadu Kemenkes Poltekkes Pontianak langsung setelah pengambilan sampel selesai dilakukan. Didapatkan hasil penurunan rata rata yaitu pada 40 menit menurun hingga 4,47 mg/L, 50 menit menurun hingga 4,48 mg/L, 60 menit menurun hingga 4,46 mg/L, 70 menit menurun hingga 3,84 mg/L, serta 80 menit menurun hingga 3,31 mg/L.

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat dinyatakan hasil pengolahan berhasil dalam penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali dengan penurunan yang paling optimal terjadi dari kadar besi (*Fe*) awal 4,62 mg/L menurun hingga 3,31 mg/L namun masih belum memenuhi persyaratan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 dengan kadar maksimum yaitu 0,2 mg/L.

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 *et al.*, 2021). Kandungan *Fe* dapat menyebabkan kekeruhan, korosi, kesadahan, serta meninggalkan noda kekuningan pada permukaan benda (Hendrasarie *et al.*, 2020). Kadar besi (*Fe*) yang tinggi yang melebihi batas maksimal dikhawatirkan menyebabkan akumulasi *Fe* dalam tubuh yang dapat mengakibatkan efek racun dalam tubuh manusia atau dapat mengakibatkan diare, anemia, iritasi pada mata, kulit dan kerusakan ginjal (Rahmawanti *et al.*, 2016).

**Tabel 2.** Efektivitas penurunan kadar besi (*Fe*)

	Jumlah pengukuran waktu pengendapan aerasi <i>aerator venturi</i> dan filtrasi					
	Kontrol	40 Menit	50 Menit	60 Menit	70 Menit	80 Menit
Rata-Rata	4,62 mg/L	4,47 mg/L	4,48 mg/L	4,46 mg/L	3,84 mg/L	3,31 mg/L
Efektivitas penurunan kadar besi ( <i>Fe</i> )		3,25%	3,03%	3,46%	16,88%	28,35%

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Muslimin, 2023) didapatkan hasil bahwa penurunan kadar besi (*Fe*) terhadap air sumur gali dengan mengkombinasikan dua aerasi yaitu *spray aerator* dan *tray aerator* didapatkan hasil paling optimal penurunan kadar besi (*Fe*) pada variasi waktu 40 menit dengan penurunan kadar besi (*Fe*) dari 4,20 mg/L menjadi 0,78 mg/L. Dengan efektivitas penurunan kadar besi 81,42%.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengolahan dengan mengkombinasikan aerasi *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang. Aerasi *aerator venturi* merupakan proses penambahan oksigen kedalam aliran air melalui penyempitan aliran yang dibuat menggunakan sekat dari akrilik yang dibentuk sebesar pipa serta dilubangi bagian tengah akrilik menggunakan mata bor agar terjadi perbedaan tekanan pada aliran air (Fasirah & Amal, 2021). Oksigen masuk kedalam aliran air melalui lubang udara bagian atas yang disebut proses oksidasi. Saat proses aerasi dilakukan, air hasil aerasi dilakukan pengendapan selama 5 variasi waktu, yaitu 40 menit, 50 menit, 60 menit, 70 menit dan 80 menit. Setelah waktu yang telah ditentukan aliran air masuk kedalam proses filtrasi yang menggunakan media pasir kerang dengan ketinggian 90 cm untuk menyaring partikel zat padat dan sisa-sisa zat besi yang terpecah setelah proses aerasi.

Dari hasil proses pengolahan selama 5 variasi waktu, didapatkan hasil pengolahan paling optimal terjadi pada menit 80 menit pengendapan. Penurunan zat kadar besi (*Fe*) terjadi dari kadar awal sebelum pengolahan yaitu 4,62 mg/L menjadi 3,31 mg/L. Hasil pengolahan terjadi penurunan kadar besi (*Fe*) dengan nilai efektivitas penurunan sebesar 28,35% namun, hasil olahan tersebut masih jauh dari nilai kadar besi (*Fe*) yang diperbolehkan menurut Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 yaitu 0,2 mg/L.

**Tabel 3.** Penurunan kadar besi (*Fe*) berdasarkan waktu Pengendapan Setelah Aerasi

Uji Pendahuluan	Jumlah replikasi	Jumlah pengukuran waktu pengendapan aerasi aerator venturi dan filtrasi						Baku mutu standar air
		Kontrol	40 menit	50 menit	60 menit	70 menit	80 menit	
6,30 mg/L	I	4,62 mg/L	4,56 mg/L	4,53 mg/L	4,48 mg/L	2,83 mg/L	1,34 mg/L	0,2 mg/L
	II	4,62 mg/L	4,54 mg/L	4,03 mg/L	4,06 mg/L	3,16 mg/L	3,25 mg/L	0,2 mg/L
	III	4,62 mg/L	4,55 mg/L	4,56 mg/L	4,68 mg/L	4,47 mg/L	4,04 mg/L	0,2 mg/L
	IV	4,62 mg/L	4,72 mg/L	4,72 mg/L	4,72 mg/L	4,44 mg/L	4,38 mg/L	0,2 mg/L
	V	4,62 mg/L	3,97 mg/L	4,56 mg/L	4,36 mg/L	4,31 mg/L	3,52 mg/L	0,2 mg/L
	Rata-Rata	4,62 mg/L	4,47 mg/L	4,48 mg/L	4,46 mg/L	3,84 mg/L	3,31 mg/L	

Sumber : Data Primer, 2024

Setelah proses terjadinya aerasi dilakukan pengendapan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Kesalahan peneliti setelah terjadinya proses aerasi yaitu tidak melakukan tindakan pengecekan air olahan sementara, sehingga peneliti tidak mengetahui hasil olahan air setelah aerasi apakah sudah optimal dalam penjernihan dan dapat diteruskan ke proses filtrasi untuk mendapatkan hasil olahan yang terbaik dalam penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali.

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat terjadinya penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali setelah dilakukan pengolahan kombinasi aerasi *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang. Dengan nilai rata-rata sampel sebelum diolah (kontrol) yaitu 4,62 mg/L. Kadar besi (*Fe*) setelah dilakukan perlakuan kombinasi terjadi penurunan nilai kadar besi (*Fe*) dengan nilai rata-rata variasi waktu 40 menit yaitu 4,47 mg/L, 40 menit yaitu 4,48 mg/L, 60 menit yaitu 4,46 mg/L, 70 menit yaitu 3,84 mg/L, dan 80 menit yaitu 3,31 mg/L. Sehingga dapat dilihat penurunan kadar besi (*Fe*) paling optimal terjadi di menit 80 menit yaitu penurunan hingga 3,31 mg/L.

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa hasil uji penurunan kadar besi (*Fe*) setelah dilakukan proses *aerator venturi* dan filtrasi menggunakan media pasir kerang masih belum memenuhi standar baku mutu air yang telah ditentukan menurut Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023. Perlunya proses tambahan terhadap pengolahan air dapat menambah keefektifitasan terhadap penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali, proses pengolahan tambahan yang dapat dilakukan seperti menambah koagulan *PAC (Poly Aluminium Chloride)* terhadap hasil olahan sebelum proses filtrasi dilakukan.

Dalam proses penelitian ini, terdapat keterbatasan penelitian yang dapat mempengaruhi hasil penelitian ini, yaitu: Waktu pengendapan yang kurang optimal. Kurangnya waktu pengendapan mempengaruhi dalam proses penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali. Waktu pengendapan selama 80 menit ternyata masih kurang dalam penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali. Selain waktu pengendapan yang kurang optimal, tidak adanya pengecekan setelah pengendapan aerasi juga merupakan keterbatasan penelitian. Setelah terjadinya proses aerasi *aerator venturi* sebaiknya dilakukan pengecekan terhadap air di bak penampungan pengendapan untuk melihat kejernihan air sudah optimal atau belum. Sehingga penelitian akan semakin optimal.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian efektivitas filtrasi metode *aerator venturi* menggunakan media pasir kerang terhadap penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali di Desa Ampera Raya Sungai Ambawang, maka dapat disimpulkan bahwa, hasil nilai kadar besi sebelum dilakukan perlakuan sebesar 4,62 mg/L kemudian nilai kadar besi setelah dilakukan perlakuan sebesar 3,31 mg/L. Efektivitas penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali sebesar 28,35%. Ada pengaruh waktu pengendapan air hasil pengendapan aerasi terhadap penurunan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali. Semakin lama pengendapan setelah aerasi maka air semakin jernih dan kadar besi (*Fe*) pada air sumur gali akan semakin menurun.

## DAFTAR PUSTAKA

Cahyani, L. D., Purnaini, R., & Utomo, K. P. (2023). Analisis Kemampuan Penyediaan

- Air Bersih PDAM Tirta Raya Untuk Daerah Pelayanan Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(3), 801. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v11i3.69559>
- Fasirah & Amal. (2021). Penerapan Aerasi Venturi Pada Tambak Dengan Menggunakan Solar Cell. *Fisheries Research*, 140(1), 6. [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo de Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOLOGICA-EF.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2013.04.005%0Ahttps://doi.org/10.1038/s41598-](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOLOGICA-EF.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2013.04.005%0Ahttps://doi.org/10.1038/s41598-020-00000-0)
- Hendrasarie et al. (2020). Pemanfaatan Karbon Aktif Sampah Plastik Untuk Menurunkan Besi Dan Mangan Terlarut Pada Air Sumur. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 6(2). <https://doi.org/10.20527/jukung.v6i2.9256>
- Muslimin, I. (2023). Efektivitas Kombinasi Alat Spray Aerator Dan Tray Aerator Dengan Variasi Waktu Pengendapan Terhadap Penurunan Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali Di Komplek Darusalam Permata Sungai Ambawang. *International Journal of Technology*, 47(1), 100950. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.01.002%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.100950%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.04.007%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102816%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.tra.2020.03.015%0Ahttps://doi.org/10.1016/j>
- 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. <https://doi.org/10.51454/teluk.v1i1.117>
- PDAM, K. R. (2011). *Peraturan Daerah Kabupaten Kubu Raya No. 5 Tahun 2011. Permenkes RI Tentang Kesehatan Lingkungan.* (2023). *Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023.* 55.
- Rahmawanti et al. (2016). Studi Arang Aktif Tempurung Kelapa Dalam Penjernihan Air Sumur Perumahan Baru Daerah Sungai Andai. *Al Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(2), 84–88. <https://doi.org/10.31602/ajst.v1i2.438>
- Rahmawati, K. (2017). *Efektivitas Jenis Arang Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Kadar Besi Pada Air Tanah.* 13–31.
- Rivai, A., Hermanto, D. A., Kesehatan, J., Poltekkes, L., & Makassar, K. (2018). *Efektivitas Metode Cascade Aerasi Dan Kombinasi Filtrasi Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali* (Vol. 18).
- Safitri, & Purnomo, Y. S. (2023). Efektivitas Media Cangkang Kerang dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) dengan Metode Slow Sand Filter (SSF). *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(6), 1147–1154. <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i6.2882>