

KADAR pH, KESADAHAN DAN BESI (Fe) PADA AIR SUMUR BOR DI SAMARINDA

CONTAIN OF pH, HARDNESS AND IRON (Fe) LEVELS IN DRILL WELL WATER IN SAMARINDA

Wahyu Alamsyah¹, Vita Pramaningsih¹, Marjan Wahyuni¹ dan Riza Miftahul Khair²

¹DIII Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah
Kalimantan Timur, Jl. Ir. H. Juanda No 15, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani
Km 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714, Indonesia
E-mail: vp799@umkt.ac.id

Abstract

Clean water is a human need for daily needs such as bathing, washing and toileting. In addition, clean water as a source of drinking water provided that it has been disinfected for example by cooking. The clean water quality must meet the requirements of Health Ministry Regulation No. 416 years 1990 to avoid health problems. Purpose of this study is analysis water quality of Drill Well Water for parameters pH, hardness and Iron (Fe) that used by residents in Samarinda especially on Jl. Gerilya, Gg. Sepakat, RT. 101. Research method used is field observation, taking drill well water samples and conducting analysis in the laboratory. Result of the study obtained that the levels of pH, hardness and Iron (Fe) in Drill Well Water obtained results for pH levels, namely samples A: 6.81, sample B: 6.87, sample C: 6.80, sample D: 6.66, and sample E: 6.28. Hardness level is sample A: 136 mg/L sample B: 114 mg/L sample C: 104 mg/L, D sample: 112 mg/L, and sample E: 298 mg/L and Iron content (Fe) sample A: 0.1389 mg/L, sample B: 0.1439 mg/L, sample C: 0.1464 mg/L, sample D: 0.1190 mg/L, and sample E 0.5608 mg/L. Based on the results, the drill well water used still meets the requirements.

Keywords: Iron (Fe), Hardness, pH, Drill Well Water

PENDAHULUAN

Air menjadi kebutuhan utama bagi makhluk hidup baik manusia, hewan dan tumbuhan. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, factor demografi dengan jumlah penduduk yang meningkat dengan standar kehidupan yang tinggi mempengaruhi kebutuhan akan air bersih dalam jumlah yang besar (Azwar, 2020). Peran air bagi kehidupan sangatlah penting demi kelangsungan makhluk hidup di bumi. Maka dari itu perlu dilakukan monitoring kualitas air tersebut (Munfiah & Setiani, 2015). Air bersih yang memenuhi syarat kesehatan harus bebas dari pencemaran

dan harus memenuhi standar kualitas. Banyak sekali ditemukan penduduk yang terpaksa menggunakan air yang kualitasnya kurang baik. Tentu saja hal ini dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat baik itu penyakit menular ataupun tidak menular (Yuliani & Lestari, 2017). Sumber daya air yang paling umum digunakan adalah air tanah. Air tanah umumnya dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga, industri, hingga pertanian. Pemanfaatan aset air harus dapat diakses baik jumlah maupun kualitasnya. Secara kuantitatif persebaran air tanah di bumi bersifat miring dan bervariasi. Sementara itu, kualitas air tanah mengandung zat kimia dan organik baik dalam skala

terbatas dan bahkan berlebihan dan mudah dicemari oleh bahan pencemar, dan dapat membahayakan kesehatan manusia. Oleh karena itu, penggunaannya harus diawasi, dikelola, dan dilindungi dan dijaga kelestariannya agar dapat berkelanjutan (Parasamya, 2020).

Sumur bor adalah salah satu jenis sumur buatan yang dibuat dengan bantuan alat bor untuk mencapai kedalaman sumur yang cukup sehingga akan bertemu dengan sumber air tanah yang melimpah (Misa, 2019). Sumur bor menjadi salah satu alternatif dalam pemenuhan akan kebutuhan air bersih di masyarakat. Air sumur bor dapat dimanfaatkan untuk aktivitas Mandi, Cuci, Kakus (MCK) dengan kuantitas yang melimpah. Masyarakat bahkan ada yang menggunakan air sumur bor untuk dikonsumsi (Azwar, 2020). Sumur Bor merupakan Salah satu sumber air bersih yang dimanfaatkan oleh manusia yang berasal dari air tanah. Air tanah berasal dari runoff air hujan yang terinfiltrasi ke dalam tanah melalui beberapa lapisan tanah dan terkumpul menjadi air tanah. Hal ini menyebabkan air tanah mengandung zat mineral seperti kalsium, magnesium dan besi. Air dengan kesadahan tinggi menyebabkan sabun tidak dapat berbusa dan akan menghasilkan kerak (Mashadi, 2018).

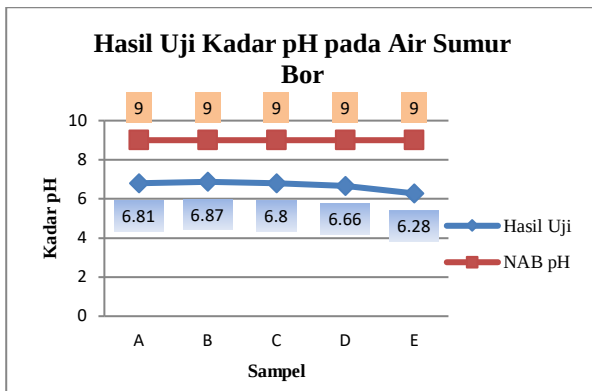
Mengingat karena pentingnya air bersih untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat maka perlu dilakukan analisis mengenai kualitas air sumur bor di beberapa wilayah di samarinda khususnya daerah Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT.101 sebagai tujuan dalam penelitian ini. Daerah ini merupakan salah satu daerah di Samarinda yang belum memperoleh air bersih dari PDAM. sehingga banyak masyarakat yang masih menggunakan Air Sumur Bor untuk keperluan air bersih sehari-hari. Maka dari itu dilakukan pemeriksaan kadar pH, Kesadahan dan Besi (Fe) pada air sumur bor sehingga dapat diketahui apakah layak atau tidak air tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990.

METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang menggambarkan kualitas kadar pH, Kesadahan dan Besi (Fe) pada air sumur bor di daerah Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT.101, Samarinda. Populasi penelitian ini adalah Air Sumur Bor pada rumah warga di daerah Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT.101, Samarinda yang berjumlah 28 rumah warga. Sampel penelitian ini adalah kadar pH, Kesadahan dan Besi (Fe) Air Sumur Bor pada rumah warga di daerah Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT.101, Samarinda yang berjumlah 5 rumah. Kemudian alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan pengambilan sampel yaitu botol sampel, alkohol, *handscoon*, masker, kertas label dan Tool Box. Kemudian sampel dianalisis di Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda (Baristan).

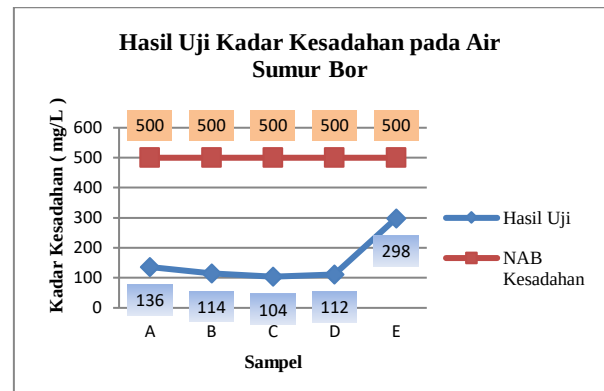
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa di daerah Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT 101 Samarinda masih banyak masyarakat yang menggunakan sumur bor untuk kegiatan sehari – hari dikarenakan PDAM belum masuk ke daerah tersebut. Air sumur bor biasa digunakan untuk mencuci pakaian, peralatan makan, untuk mandi bahkan digunakan sebagai air minum setelah dimasak. Penelitian dilaksanakan pada Air Sumur Bor di Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT.101 Samarinda, dengan pengambilan sampel pada tanggal 7 Mei 2021 dan diantar pada hari itu juga ke Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda untuk dilakukan pengujian. Parameter yang diuji adalah pH, Kesadahan dan Fe dari air sumur bor. Hasil uji laboratorium untuk parameter pH disajikan pada Gambar 1.



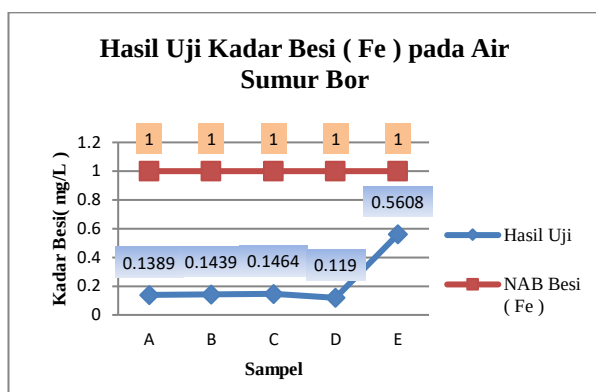
Gambar 1. Grafik Kadar pH Air Sumur Bor

Nilai pH adalah pengukuran keasaman pada suatu air. Nilai pH adalah salah satu parameter dalam menentukan kualitas air karena pH mempengaruhi reaksi kimia dan biologi dalam air. Persyaratan standar baku mutu untuk pH pada air bersih adalah pH netral yaitu pH (+7). Nilai pH mempengaruhi efektifitas klorinasi, Selain itu juga menjaga keseimbangan karbondioksida (CO_2) dan Karbonat dan Bikarbonat (Hasrianti & Nurasia, 2016). Kadar pH yang dihasilkan pada air Sumur Bor di Jl. Gerly Gg. Sepakat RT 101, Samarinda pada beberapa rumah berbeda yaitu sampel A: 6,81, sampel B: 6,87, sampel C: 6,80, sampel D: 6,66 dan sampel E: 6,28. pH terendah terdapat pada sampel E dan pH tertinggi pada sampel B. Berdasarkan dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar pH memenuhi persyaratan baku mutu air bersih sesuai persyaratan Permenkes No. 416 Tahun 1990 tentang Syarat – Syarat dan Pengawasan Kualitas Air khususnya di point air bersih yaitu 6,0 – 9,0. Nilai pH berpengaruh pada kandungan besi (Fe) dalam air, pH rendah atau umumnya akan bersifat asam. Hal ini akan memecah besi yang mengakibatkan besi (Fe) terlarut dalam air menjadi tinggi. Selain itu pH mempengaruhi rasa air, pH rendah menyebabkan rasa yang kuat untuk air, sedangkan pH tinggi menyebabkan rasa yang keras untuk air (Yuliani & Lestari, 2017).



Gambar 2. Grafik Kadar Kesadahan Air Sumur Bor

Hasil uji laboratorium untuk parameter Kesadahan disajikan pada Gambar 2. Kesadahan tertinggi ditunjukkan pada sampel E dan terendah pada sampel C. Air yang memiliki tingkat kesadahan tinggi dapat menyebabkan pengendapan di dalam pipa sehingga dapat menyumbat aliran. Selain itu berpengaruh pada penggunaan sabun yang berlebih agar muncul busa. Hal ini menyebabkan masyarakat enggan menggunakan air dengan kesadahan tinggi. (Azwar, 2020). Ion Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) di dalam air menyebabkan air menjadi sadah. Air dengan kesadahan tinggi menyebabkan korosi, sabun tidak berbusa dan menimbulkan kerak pada ketel/panci tepat memasak (Zahara, 2018). Berdasarkan hasil uji laboratorium di Baristan, Samarindadiperoleh hasil kadar kesadahan yang dihasilkan pada air Sumur Bor pada setiap sampel A : 136 mg/L sampel B : 114 mg/L sampel C : 104 mg/L, sampel D : 112 mg/L, dan sampel E : 298 mg/L. Nilai baku mutu Kesadahan untuk air bersih yang dipersyaratkan yaitu 500 mg/L (Permenkes No.416 tahun 1990). Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji laboratorium untuk parameter Kesadahan pada air sumur bor di Jl. Gerly Gg. Sepakat RT 101 Samarinda masih memenuhi syarat. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya disebabkan karena kadar pH cenderung mendekati netral sehingga dapat menyebabkan kadar kesadahan pada air sumur bor tersebut cenderung rendah.



Gambar 3. Grafik Kadar Besi (Fe) Air Sumur Bor

Hasil uji laboratorium untuk parameter Besi (Fe) disajikan pada Gambar 3. Fe tertinggi ditunjukkan pada sampel E dan terendah pada sampel D. Fe (besi) adalah logam yang serbaguna dalam kelangsungan kehidupan makhluk hidup. Besi termasuk kelompok makromineral di dalam kerak bumi, tetapi termasuk kelompok mikro dalam system biologi. Besi atau Ferrum (Fe) adalah metal berwarna putih keperakan, liat, dapat dibentuk dan di alam diperoleh sebagai hematite. Fe di dalam air minum menimbulkan rasa, warna kuning kecokelatan, pengendapan pada dinding pipa, pertumbuhan bakteri besi dan kekeruhan (Jasman, 2011). Hasil uji laboratorium menunjukkan kadar Besi (Fe) yang dihasilkan pada air Sumur Bor pada setiap sampel yaitu sampel A : 0,1389 mg/L, sampel B : 0,1439 mg/L, sampel C : 0,1464 mg/L, sampel D : 0,1190 mg/L, dan sampel E : 0,5608 mg/L. Nilai baku mutu air bersih untuk parameter Besi (Fe) yang dipersyaratkan yaitu 1,0 mg/L (Permenkes No.416 tahun 1990). Hal ini menunjukkan bahwa kadar besi yang terdapat pada air Sumur Bor di Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT 101 Samarinda yang digunakan untuk kehidupan sehari-hari masih memenuhi syarat baku mutu air bersih. Kadar besi (Fe) masih memenuhi standar, hal ini dapat disebabkan karena kandungan pH mendekati netral. pH rendah akan bersifat asam dan dapat memecah besi sehingga menimbulkan kandungan besi terlarut dalam

air meningkat (Yuliani & Lestari, 2017). Pada sampel E memiliki pH terendah dibanding sampel yang lain dan menunjukkan hasil uji untuk besi (Fe) tertinggi dari semua sampel.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada air Sumur Bor di Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT 101 Samarinda yang dilakukan pengujian sampel di Balai Riset Dan Standarisasi Industri Samarinda dengan parameter pH, Kesadahan dan Besi (Fe) diperoleh hasil masih memenuhi syarat baku mutu air bersih yang disyaratkan Peraturan Menteri kesehatan No.416 Tahun 1990. Hal ini menunjukkan bahwa Air Sumur Bor masih layak untuk di gunakan untuk kegiatan sehari – hari dan dapat dikonsumsi apabila dimasak terlebih dahulu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Kadar pH, Kesadahan dan Besi (Fe) pada Sumur Bor di Jl. Gerilya Gg. Sepakat RT 101 Samarinda diperoleh hasil yaitu Kadar pH pada setiap sumur adalah pada Sumur Bor A : 6,81, Sumur Bor B : 6,87, Sumur Bor C : 6,80, Sumur Bor D : 6,66 , dan Sumur Bor E : 6,28. Kadar Kesadahan yaitu Sumur Bor A : 136 mg/L, Sumur Bor B : 114 mg/L, Sumur Bor C : 104 mg/L, Sumur Bor D : 112 mg/L, dan Sumur Bor E : 298 mg/L. Hasil Kadar Besi (Fe) yaitu Sumur Bor A : 0,1389 mg/L, Sumur Bor B : 0,1439 mg/L, Sumur Bor C : 0,1464 mg/L, Sumur Bor D : 0,1190 mg/L dan Sumur Bor E : 0,5608 mg/L. Berdasarkan hasil uji laboratorium untuk parameter pH, Kesadahan dan Besi (Fe) pada air sumur bor menunjukkan hasil masih memenuhi syarat Permenkes No.416 Tahun 1990 tentang Syarat – Syarat dan Pengawasan Kualitas Air khususnya di point air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

Azwar. (2020). Analisa Kuantitas dan Kualitas Air Sumur Bor di Desa Tihang

- Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Tekno Global*, 9(2), 69–71.
- Hasrianti, & Nurasia. (2016). Analisis Warna, Suhu, Ph Dan Salinitas Air Sumur Bor Di Kota Palopo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 02(1), 747–753.
- Jasman. (2011). Uji coba arang sekam padi sebagai media filtrasi dalam menurunkan kadar Fe pada air sumur bor di asrama jurusan kesehatan lingkungan manado. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(1), 49–53.
<https://media.neliti.com/media/publications/104908-ID-uji-coba-arang-sekam-padi-sebagai-media.pdf>
- 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.
- Misa, dkk. (2019). Hubungan Kedalaman Sumur Bor dengan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) di kelurahan Malendeng Kecamatan Paal 2 Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(1), 65–68.
- Munfiah, S., & Setiani, O. (2015). Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2), 154–159.
<https://doi.org/10.14710/jkli.12.2.154-159>
- Parasamya, Y. & A. (2020). Penentuan Kualitas Air Sumur Bor Di Daerah Marangkayu Kabupaten Kutai Kartanegara Determination of Water Wellbores Quality in the Area of Marangkayu Kutai Kartanegara District. *Jurnal.Kimia.Fmipa.Unmul.Ac.Id*, 17.
<http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/view/912>
- Permenkes No.416 tahun 1990. *Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air*.
- Yuliani, N., & Lestari, N. A. (2017). Kualitas air sumur bor di perumahan bekas persawahan gunung putri jawa barat. *Seminar Nasional Dan Gelar Produk*, 116–122.
- Zahara, A. (2018). *Analisa Kesadahan (Ca dan Mg) pada Air Sumur Bor dan Air Filtrat dengan Metode Titrimetri*.
<https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/9533>