

ANALISIS PARAMETER FISIK (KEKERUHAN, BAU, RASA) DAN UJI KANDUNGAN BESI (Fe) PADA SUMUR GALI DAN SUMUR BOR DI KELURAHAN BANTAN, KECAMATAN MEDAN TEMBUNG

Meutia Nanda¹, Anisa Fitri Handaris Purba^{2*}, Khairunnisa Gultom³, Kyky Sartika Sari⁴, Nur Muthmainah⁵, Fauji Ramadhan⁶

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara^{1,2,3,4,5,6}

*Corresponding Author: anisafitrii2019@gmail.com

ABSTRAK

Air menjadi unsur vital di berbagai aktivitas manusia. Namun permasalahan air sering terjadi diakibatkan lingkungan yang tercemar, salah satunya ialah air tanah yang mengandung besi. Air yang di dalamnya terdapat besi (Fe) menunjukkan adanya rasa, air berwarna kuning-kecoklatan, serta menghasilkan endapan. Begitu pula ciri-ciri air sumur yang terdapat di Kelurahan Bantan, Kecamatan Medan Tembung. Penelitian dilakukan untuk mengetahui parameter fisik dan kadar besi (Fe) dalam air sumur di Kelurahan Bantan Kecamatan Medan Tembung. Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Penelitian dilakukan pada tanggal 30 Mei - 8 Juni 2023. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling*. Sebanyak 10 sampel yang diuji parameter fisik, dan hanya 3 sampel yang dipilih diuji parameter kimia. Analisis data berdasarkan hasil uji sampel penelitian. Hasil yang didapatkan dari sampel yang diuji pada penelitian adalah sumur gali maupun sumur bor masyarakat di kelurahan Bantan, kecamatan Medan Tembung, sangat keruh sebanyak 4 sumur, keruh sebanyak 3 sumur, berbau sebanyak 8 sumur, dan yang berasa sebanyak 7 sumur. Selain itu, air sumur gali dan sumur bor masyarakat mengandung kadar besi (Fe) sebanyak 0,373 mg/L, 0,676 mg/L, dan 0,411 mg/L. Simpulan didapatkan bahwa baik air sumur gali maupun air sumur bor masyarakat di Kelurahan Bantan, Kecamatan Medan Tembung mengandung besi (Fe) yang kadarnya lebih tinggi dari baku mutu yang telah ditetapkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 mengenai persyaratan air minum dan kebutuhan hygiene sanitasi.

Kata kunci : air sumur, kadar besi (Fe), uji parameter fisik

ABSTRACT

Water is a vital element in various human activities. However, water problems often occur due to a polluted environment, one of which is iron-containing groundwater.

Likewise, the characteristics of well water in Bantan Village, Medan Tembung District. The research was conducted to determine the physical parameters and levels of iron (Fe) in well water in Bantan Village, Medan Tembung District. This type of research is quantitative using experimental methods. The research was conducted on May 30 - June 8, 2023. The sampling technique was carried out by simple random sampling. A total of 10 samples were tested for physical parameters, and only 3 selected samples were tested for chemical parameters. Data analysis based on the results of the research sample test. The results obtained from the samples tested in the study were dug wells and community drilled wells in the Bantan sub-district, Medan Tembung sub-district, 4 wells very turbid, 3 wells turbid, 8 wells smelly, and 7 wells that tasted. In addition, community dug and drilled well water contains levels of iron (Fe) of 0.373 mg/L, 0.676 mg/L and 0.411 mg/L. It was concluded that both dug well water and community drilled well water in Bantan Village, Medan Tembung District contain iron (Fe) which levels are higher than the quality standard stipulated by Permenkes No. 2 of 2023 concerning drinking water requirements and sanitation hygiene needs.

Keywords : well water, iron (fe) content, physical parameter test

PENDAHULUAN

Air tergolong salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia. Makhluk hidup yang berada di bumi tidak akan dapat berlangsung hidup tanpa adanya air. Makhluk hidup yang

paling banyak menggunakan air adalah manusia. Manusia memerlukan air dalam kegiatan sehari-harinya seperti minum, memasak, membersihkan tubuh, mencuci pakaian, dan lainnya (Yustani Leluno et al., 2020). Berdasarkan perkiraan WHO, setiap manusia di negara maju membutuhkan 60-120 liter air di setiap harinya. Sementara itu di negara berkembang, termasuk Indonesia setiap individu membutuhkan air antara 30-60 liter air di setiap harinya. Air bersih yang dipakai dan dikonsumsi mesti bebas dari berbagai patogen serta tidak terdapat zat toksik yang dapat meracuni (Dewanti & Sulistyorini, 2017).

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan serta teknologi, kegiatan manusia juga semakin meningkat yang berakibat dapat mempengaruhi kualitas air. Jika air mengalami penurunan kualitas secara berlanjut, air akan menjadi tercemar. Zat besi (Fe) merupakan kandungan yang sering ditemui pada air tanah. Besi biasanya dilarutkan dalam air dalam bentuk senyawa atau garam bikarbonat, hidrosikda, garam sulfat, koloid ataupun dalam kombinasi dengan senyawa organik lainnya (Wahyuni, 2019).

Kandungan Fe sangat dipengaruhi oleh keadaan struktur tanah. Logam besi (Fe) dalam air sumur apabila dikonsumsi secara terus menerus dapat menyebabkan masalah pada sistem pernafasan, seperti lemas, batuk, sesak nafas, ronchopneumonia, edema, paru, cyanosis dan methemoglobinemia (Sunarsih et al., 2018). Air yang di dalamnya terkandung besi dapat menyebabkan air beralih menjadi kuning kecokelatan setelah terpapar udara dari waktu ke waktu. Selain itu, adanya kandungan besi di dalam air dapat menimbulkan bau yang menyengat, perubahan warna kuning di dinding kamar mandi serta noda pada pakaian (Earnestly, 2018). Untuk memastikan bahwa air yang dipakai dan dikonsumsi oleh masyarakat memenuhi standar kualitas air bersih, maka perlu dilakukan pemeriksaan kualitas air. Pemeriksaan mutu air dilakukan agar air yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan kualitas air bersih. Kelurahan Bantan berada di Kecamatan Medan Tembung. Di kelurahan ini dihuni 38.399 (6.865 KK) yang mendiami luas wilayah 1,5 km². Kepadatan penduduk di kelurahan ini tergolong yang kedua tertinggi setelah kelurahan Bandar Selamat di kecamatan Medan Tembung. Kepadatan penduduk di kelurahan ini mencapai 25.599 jiwa/km² (Kantor Kelurahan Bantan, 2021). Kelurahan Bantan merupakan salah satu kelurahan yang memiliki permukiman kumuh seluas 2,41 Ha. (Kotaku.pu.go.id).

Kebanyakan kebutuhan air masyarakat di setiap harinya bersumber dari air sumur dan air PDAM. Hal tersebut juga berlaku di Kelurahan Bantan, Kecamatan Medan Tembung, Sumatera Utara. Air PDAM yang biasa dipakai tidak berwarna dan tidak berbau, namun air sumur, baik yang berasal dari sumur bor ataupun sumur gali justru menimbulkan bau dan cenderung berwarna keruh/kekuningan. Meskipun penduduk menggunakan alat penjernih air sederhana, namun air tetap berwarna sedikit keruh dan menimbulkan endapan. Air sumur yang dimiliki masyarakat diduga memiliki kandungan besi (Fe) yang belum pernah diuji sebelumnya. Penduduk memakai air biasanya untuk keperluan sehari-harinya, seperti mencuci serta memasak. Namun air tersebut menyebabkan warna keruh/kekuningan di pakaian yang dicuci. Banyak penduduk yang tidak mengetahui seberapa tinggi kadar besi pada air sumur yang mereka gunakan, apakah terdapat kadar besi yang sesuai dengan persyaratan air bersih yaitu 0,2mg/l. Oleh sebab itu, pada penelitian ini bertujuan untuk menguji parameter fisik dan kandungan besi (Fe) pada air sumur di Kelurahan Bantan, Kecamatan Medan Tembung.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif* dengan metode *eksperimen*. Penelitian dilakukan pada tanggal 30 Mei - 8 Juni 2023. Populasi penelitian adalah seluruh sumur yang ada di kelurahan Bantan, kecamatan Medan Tembung. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling* dimana cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam anggota populasi tersebut. Sampel yang digunakan sebanyak 10 sampel (2 sampel sumur gali, dan 8 sampel

sumur bor). Analisis data berdasarkan hasil uji sampel penelitian. Pengujian pada air dilakukan dengan dua cara yaitu uji parameter fisik dan uji parameter kimia. Pengujian parameter fisik pada air yang dilakukan adalah kekeruhan, bau, dan rasa dengan uji organoleptik atau yang disebut dengan uji indra. Sebanyak 3 dari 10 sampel diuji parameter kimia untuk melihat kandungan besi (Fe) didalam air. Pengujian parameter kimia ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara.

HASIL

Tabel 1. Hasil Uji Parameter Fisik

Nama Sampel	Tingkat Kekeruhan/Kejernihan Air			Bau Air		Rasa Air	
	Sangat Keruh	Keruh	Jernih	Bau	Tidak Bau	Berasa	Tidak Berasa
Sumur Gali I	✓			✓		✓	
Sumur Gali II	✓			✓		✓	
Sumur Bor I			✓	✓			✓
Sumur Bor II		✓		✓		✓	
Sumur Bor III			✓		✓		✓
Sumur Bor IV			✓		✓		✓
Sumur Bor V		✓		✓		✓	
Sumur Bor VI		✓		✓		✓	
Sumur Bor VII	✓			✓		✓	
Sumur Bor VIII	✓			✓		✓	

Hasil uji parameter fisik diatas menunjukkan bahwa air dari sumur gali I, sumur gali II, sumur bor VII dan sumur bor VIII yang menjadi sampel merupakan air yang sangat keruh, bau, dan berasa. Air tersebut dapat dikatakan tidak layak untuk dikonsumsi jika tidak dilakukan filtrasi. Selain itu, didapatkan juga air yang jernih, tidak bau, dan tidak berasa yang dimiliki oleh sampel sumur bor III dan IV

Tabel 2. Hasil Uji Parameter Kimia Besi (Fe)

Nama Sampel	Kadar maksimum Besi (Fe) yang diperbolehkan	Satuan	Hasil	Metode Pengujian
Sumur Gali I	0,2	mg/L	0,375	SNI 3554-2015
Sumur Bor I	0,2	mg/L	0,676	SNI 3554-2015
Sumur Bor II	0,2	mg/L	0,411	SNI 3554-2015

Hasil uji parameter kimia diatas menunjukkan bahwa sumur bor I memiliki tingkat kadar besi (Fe) yang lebih tinggi sebesar 0,676 mg/L dibandingkan sumur gali I dan sumur bor II.

PEMBAHASAN

Parameter Fisik

Parameter fisika merupakan parameter yang dapat diamati akibat perubahan fisika air seperti cahaya, suhu, kecerahan, kekeruhan, warna, padatan tersuspensi dan padatan terlarut hingga salinitas air. Pada penelitian ini, peneliti hanya melakukan pemeriksaan fisik air dari segi kekeruhan, bau dan rasa pada seluruh sampel yang digunakan.

Tingkat Kekeruhan/Kejernihan Air

Kekeruhan pada air dapat terjadi karena banyaknya bahan partikel didalam air yang tersuspensi sehingga menimbulkan perubahan warna pada air menjadi keruh/kekuningan bahkan terlihat kotor dan berlumpur. Berdasarkan dari seluruh sampel air yang telah diuji didapatkan hasil bahwa dari 10 sampel, terdapat 4 sampel yang tergolong ‘Sangat Keruh’ antara lain Sumur Gali I, Sumur Gali II, Sumur Bor VII, Sumur Bor VIII; 3 sampel yang tergolong ‘Keruh’ antara lain Sumur Bor II, Sumur Bor V, Sumur Bor VI; 3 sampel yang tergolong ‘Jernih’ antara lain Sumur Bor I, Sumur Bor III, Sumur Bor IV.

Bau

Bau pada air dapat terjadi karena masuknya benda asing ke dalam air, seperti bahan buangan ataupun dikarenakan adanya penguraian larutan organik yang berasal dari bakteri. Bau yang terdapat pada air sumur bisa dideteksi melalui indra penciuman, yakni hidung. Adapun tujuannya ialah untuk mengetahui terdapat bau atau tidak berbaunya air sumur pada sampel. Berdasarkan dari 10 sampel air yang telah diuji, diperoleh bahwa terdapat 8 sampel air yang berbau antara lain Sumur Gali I, Sumur Gali II, Sumur Bor I, Sumur Bor II, Sumur Bor V, Sumur Bor VI, Sumur Bor VII, dan Sumur Bor VIII. Sedangkan diperoleh 2 sampel air yang tidak berbau, yakni Sumur Bor III dan Sumur Bor IV.

Rasa

Air bersih sejatinya tidak berasa, tetapi air dapat berubah menjadi berasa jika terdapat zat pencemar di dalamnya. Dimana zat pencemar tersebut dapat berupa zat kimia ataupun zat kegiatan manusia. Berdasarkan hasil pengujian pada seluruh sampel air didapatkan bahwa sebanyak 7 sampel air yang tergolong ‘Berasa’ antara lain Sumur Gali I, Sumur Gali II, Sumur Bor II, Sumur Bor V, Sumur Bor VI, Sumur Bor VII, dan Sumur Bor VIII. Sedangkan sisanya sebanyak 3 sampel air yang tergolong ‘Tidak Berasa’ yaitu Sumur Bor I, Sumur Bor III, dan Sumur Bor IV.

Parameter Kimia

Parameter kimia merupakan parameter yang dilakukan dengan pengujian di dalam laboratorium sehingga dapat mengetahui seberapa besar kadar zat yang terkandung dalam air (Paramata, 2018). Pada penelitian ini hanya melakukan pemeriksaan parameter kimia yaitu uji kandungan zat besi (Fe) yang ada di dalam air sumur masyarakat.

Besi (Fe)

Besi merupakan salah satu zat kimia yang banyak ditemui disetiap tempat-tempat di bumi yaitu pada semua lapisan geologis yang ada di bumi serta semua badan air. Air tanah mengandung zat besi terlarut berbentuk Fe^{2+} , dan jika air tanah mengalami kontak dengan oksigen dengan cara dipompa maka besi akan teroksidasi menjadi $Fe(OH)_3$ (Laila, 2015). Dalam Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023, air sumur yang digunakan masyarakat untuk keperluan hygiene perorangan atau kegiatan rumah tangga memiliki standar baku mutu yang telah ditetapkan. Kandungan zat besi pada air sumur masyarakat yang diperbolehkan yaitu tidak lebih dari 0,2 mg/L. Berdasarkan hasil uji yang diperoleh dari laboratorium yaitu sebanyak 3 dari 10 sampel air sumur yang dilakukan pengujian zat besi (Fe) didapatkan bahwa seluruh sampel positif mengandung zat besi (Fe), antara lain Sumur Gali I, Sumur Bor I dan Sumur Bor II.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang di lakukan dari parameter fisik, didapatkan bahwa sumur gali maupun sumur bor masyarakat di kelurahan Bantan, kecamatan Medan Tembung, sangat keruh sebanyak 4 sumur, keruh sebanyak 3 sumur, berbau sebanyak 8 sumur, dan yang berasa

sebanyak 7 sumur. Dari hasil penelitian yang dilakukan dari parameter kimia, didapatkan bahwa air sumur gali maupun air sumur bor masyarakat di Kelurahan Bantan, Kecamatan Medan Tembung mengandung besi (Fe) yang kadarnya lebih tinggi dari baku mutu yang telah ditetapkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 mengenai persyaratan air minum dan kebutuhan hygiene sanitasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, E., Maubana, W. M., & Boimau, Y. (2022). *Analisis Kualitas Air Tanah Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia (Studi Kasus Kelurahan Oesapa Barat, Fatululi dan Oebufu)*. 2(2).
- Dewanti, R. A., & Sulistyorini, L. (2017). Analisis Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Sememi, Kecamatan Benowo. *The Indonesian Journal of Public Health*, 12(1), 39. <https://doi.org/10.20473/ijph.v12i1.2017.39-50>
- Earnestly, F. (2018). *Analisa Suhu, pH, dan Kandungan Logam Besi Pada Sumber Air Tanah di Kampus Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UMSB) Padang*.
- Febrina, L., & Ayuna, A. (2015). Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik. *Jurnal Teknologi*, 7(1).
- Gusril, H. (2016). *Studi Kualitas Air Minum PDAM di Kota Duri Riau*. 8(2), 190–196.
- Hiola, T. T., Ali, I. H., & Suleman, R. (2022). Gambaran Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Parameter Fisik. *Journal Of Noncommunicable Disease*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.52365/jond.v2i1.413>
- Lantapon, H., Pinontoan, O. R., & Akili, R. H. (2019). *Analisis Kualitas Air Sumur Berdasarkan Parameter Fisik dan Derajat Keasaman (pH) di Desa Moyongkota Kabupaten Bolaang Mongondow Timur*. 8(7).
- Paramata, M. Z. (n.d.). *Indeks Pencemaran pada Parameter Fisika-Kimia: Studi Kasus terhadap Pengaruh Curah Hujan di Sungai Code*.
- Riyanto, E., Taufik, M., & Saputri, M. (2021). *Analisis Penurunan Kadar Besi (Fe) dalam Air Sumur Gali dengan Metode Variasi Waktu Aerasi Filtrasi Menggunakan Aerator Gelembung dan Variasi Saringan Pasir Lambat*. 5.
- Siahaan, M. A. (2019). *Analisis Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali Penduduk Wilayah Kompleks Rahayu Kelurahan Mabar Hilir Kecamatan Medan Deli Kota Medan*.
- Sunarsih, E., Faisya, A. F., Windusari, Y., Trisnaini, I., Arista, D., Septiawati, D., Ardila, Y., Purba, I. G., & Garmini, R. (2018). Analisis Paparan Kadmium, Besi, Dan Mangan Pada Air Terhadap Gangguan Kulit Pada Masyarakat Desa Ibul Besar Kecamatan Indralaya Selatan Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 17(2), 68. <https://doi.org/10.14710/jkli.17.2.68-73>
- Suryadirja, A., Muliastari, H., Ananto, A. D., & Andayani, Y. (2021). *Analisis Kadar Logam Besi (Fe) Pada Air Sumur Bor di Kecamatan Praya Tengah Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom*.
- Wahyuni, W. O. S. (2019). *Penggunaan Zeolit dan Resin Untuk Mengadsorpsi Logam Besi dan Mangan Pada Air Tanah Dangkal*.Leluno, S., Kembarawati., Basuki. (2020). Kualitas Air Tanah di Sekitar TPA Km 14 Kota Palangka Raya. *Journal of Environment and Management*, 1(1), 75–82. <https://doi.org/10.37304/jem.v1i1.1208>