

ANALISIS KADAR BESI (Fe) PADA AIR SUMUR GALI PENDUDUK WILAYAH KOMPLEKS RAHAYU KELURAHAN MABAR HILIR KECAMATAN MEDAN DELI KOTA MEDAN

Maniur Arianto Siahaan
Universitas Sari Mutiara Indonesia
abby2510.acs@gmail.com

Abstrak : Kadar besi adalah metal berwarna putih keperakan liat dan dapat dibentuk . dalam didapat sebagai hematit. Didalam air minum Fe menimbulkan rasa, warna (kuning), pengendapan pada dinding pipa, pertumbuhan bakteri besi, dan kekeruhan. Besi dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentuk hemaglobin. Banyaknya Fe dalam tubuh dikendalikan pada fase absorpsi. Tubuh manusia tidak dapat mengekskresikan Fe karenanya mereka yang sering mendapat transfusi darah, warna kulitnya menjadi hitam karena akumulasi Fe. Sekalipun Fe itu diperlukan oleh tubuh, tetapi dalam dosis besar dapat merusak dinding usus, dan menurunya fungsi paru-paru. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya kadar besi (Fe) pada air sumur gali. Penelitian ini menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Sampel ini diambil dari penduduk komplek Rahayu Jalan Mangan IV Lingkungan III Mabar Hilir Medan dan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian ini 14-16 Agustus 2018. Dari hasil penelitian terdapat dengan jumlah hasil , 1,64 mg/L , 5,835 mg/L , 2,98 mg/L, 2,4 mg/L, 3,195 mg/L, Maka dari 5 sampel tidak memenuhi syarat standart kualitas air bersih. Izin Permenkes R.I.No.416/MENKES/PER/IX/1990.

Kata Kunci : Kadar Besi (Fe), Air Sumur Gali, SSA.

Abstract : Iron is a silvery white metal and can be formed. natural is obtained as hematite. In drinking water Fe causes taste, color (yellow), precipitation on the pipe wall, growth of iron bacteria, and turbidity. Iron is needed by the body in forming hemoglobin. The amount of Fe in the body is controlled in the absorption phase. The human body cannot excrete Fe, hence those who often get blood transfusions, their skin color becomes black due to the accumulation of Fe. Even though Fe is needed by the body, but in large doses can damage the intestinal wall, and reduce lung function. The purpose of this study was to determine the presence or absence of iron (Fe) levels in the dug well water of Rahayu. This study uses the atomic absorption spectrophotometer method (AAS). This sample was taken from the residents of the Rahayu Complex Road Mangan IV Neighborhood III Mabar downstream field and this study was conducted at the Regional Health Laboratory of North Sumatera Province. The time of this study was 14-16 August 2018.. From the research results there were a number of results, 1, 64 mg / L, 5,835 mg / L, 2.98 mg / L, 2.4 mg / L, 3,195 mg / L, So from the 5 samples do not meet the standard requirements for clean water quality. Permit of the Minister of Health R.I.No.416 / MENKES / PER / IX / 1990.

Keywords : Iron (Fe) Content, Dug Well Water, AAS..

1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan sepanjang masa sehingga menjadi kebutuhan manusia yang sangat penting. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi dan dijaga kelestariannya. Pada tata kehidupan masyarakat, air memang banyak perannya, seperti untuk kehidupan keluarga, untuk kebersihan desa atau kota, untuk irigasi dan menyiram tanaman, untuk keperluan industri, dan lain-lain. Kemampuan air untuk melarutkan berbagai zat sangat penting dalam proses hidup dan besar pengaruhnya terhadap lingkungan seluruh proses metabolisme makhluk hidup membutuhkan air (Drs.Sumardjo Damin, 2006).

Air banyak digunakan oleh manusia untuk tujuan yang bermacam-macam sehingga dengan mudah dapat tercemar, menurut tujuan penggunaannya, kriterianya berbeda-beda. Air yang sangat kotor untuk di minum mungkin cukup bersih untuk mencuci, untuk membangkitkan tenaga listrik, untuk pendingin mesin dan sebagainya. Pentingnya kualitas air bersih adalah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yakni mempunyai peran dalam menurunkan angka penderita penyakit khususnya yang berhubungan dengan air. Pada sebagian orang yang kurang mampu untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari, mereka berusaha untuk membuat sumur gali (Darmono, 2001).

Air sumur gali bagi masyarakat di kawasan penduduk Rahayu Mabar Hilir merupakan air sumur gali yang digunakan untuk kebutuhan air sehari-hari. Berhubungan karena tidak tersedianya air yang berasal dari perusahaan daerah air minum (PDAM) maka sebagian masyarakat harus mengkomsumsi air yang diperoleh dari sumur gali. Beberapa penelitian melaporkan bahwa terdapat kadar Besi (Fe) air sumur gali Dengan kisaran 4,89 mg/L sampai dengan 4,78 mg/L yang melebihi kadar Besi (Fe) maksimumnya sebesar 0,3 mg/L sampai 10 mg/L.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut ternyata kadar besi (Fe) lebih banyak terdapat pada air terutama pada air sumur gali tentunya ini mendapatkan perhatian khusus untuk diteliti lebih lanjut. Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas yakni air sumur gali menggunakan bahan air sumur gali yang diduga mengandung Besi (Fe) dikawasan tersebut menggunakan air sumur gali. Maka peneliti tertarik untuk menganalisis Kadar Besi (Fe) bahwa terdapat beberapa air sumur gali yang mengandung Besi (Fe). Berdasarkan pengamatan dari peneliti dapat dilihat bahwa air sumur gali di kawasan penduduk Rahayu Mabar Hilir memiliki ciri-ciri fisik antara lain airnya berwarna kuning kecoklatan, berbau ,dan berasa. Semakin sering masyarakat menggunakan sumur gali penulis mendapatkan informasi bahwa masyarakat dapat mengalami gangguan kesehatan, juga menimbulkan bau yang kurang enak serta menyebabkan warna kuning pada dinding bak dan bercak-bercak kuning pada pakaian.

Kandungan besi dalam air yang melebihi batas dapat menimbulkan efek negatif seperti menyebabkan bau, warna kuning pada air ,pengendapan pada pipa, dan dapat menimbulkan penyakit (Soemirat, 2007) .

Penggunaan air sumur gali sebagai sumber air minum harus memenuhi standart kualitas kesehatan. Sumber daya air baru dapat dikatakan layak air bersih apabila unsure dikandungannya sudah memenuhi standard baku mutu air bersih. Sumber daya air baik yang berasal dari daratan sungai, mata air danau (Noor Djauhari, 2005).

Sehubungan dengan adanya pengaruh negatif yang disebabkan oleh kandungan kadar zat besi (Fe) dalam air standart sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/MENKES/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum. syarat kadar besi yang diperbolehkan 0,3 mg/L. Maka berdasarkan hal tersebut, maka

penulis ingin mengetahui tentang “Analisis Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali Penduduk Wilayah Kompleks Rahayu Kelurahan Mabar Hilir Kecamatan Medan Deli Kota Medan” dengan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). Metode ini dipilih karena mempunyai sensitifitas tinggi dalam analisis besi (Fe) mudah, sederhana, cepat dan cuplikannya yang dibutuhkan sedikit

2. METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan adalah Spektrofotometer serapan atom, Alat pemanas, Labu ukur 50 ml, 100 ml, 1000 ml Pyrex, Galas Piala 100 ml pyrex, Pipet Volumetric 1,0 ml, 2,0 ml, 5,0 ml, dan 10,0 ml Pyrex, Gelas ukur 100 ml Pyrex, Pipet ukur 10 ml Pyrex, Alat penyaring, Kertas saring, Botol untuk tempat bahan.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah Asam Nitrat (HNO_3) pekat, Air bebas Logam.

Preparasi Sampel

Dimasukkan sampel air sumur gali yang telah disaring sebanyak 50 ml kedalam setiap labu erlenmeyer 250 ml yang telah disiapkan sebanyak 5 labu erlenmeyer lalu ditambahkan reagensia HNO_3 pekat sebanyak 5 ml pada masing-masing sampel dan dipanaskan sampai volume tinggal $\pm 15-20$ ml lalu angkat dan didinginkan. Ditambahkan masing-masing aquadest 100 ml pada setiap labu erlenmeyer yang berisi sampel setelah itu saring satu persatu kedalam setiap labu erlenmeyer. Lalu dimasukkan kedalam alat SSA. Dibaca dan dituliskan.

Pembuatan Blanko

Dipipet 50 ml air sumur gali lalu dicampurkan 100 ml Aquadest dan panaskan sampai sisa volumenya 15-20 ml. Setelah itu angkat lalu dinginkan. Kemudian blanko siap diukur.

Pembuatan Larutan Standart Fe

Larutan standart besi dari 1000 ppm, dipipet 10 ml dimasukkan kedalam labu ukur 250 ml lalu ditambahkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Dipipet 0,5 ml, 1,0 ml, 2,0 ml, 4,0 ml dari larutan standart dan dimasukkan kedalam setiap tabung reaksi 1 kemudian addkan masing dengan aquadest sebanyak 100 ml. Diatur alat SSA dan optimasikan sesuai dengan petunjuk penggunaan alat untuk pengukuran kadar besi (Fe). Disuntikan larutan kerja ke dalam tungku karbon, kemudian catat serapannya. Diulangi hal yang sama untuk larutan kerja lainnya. Dibuat kurva kalibrasi, atau tentukan persamaan garis lurusnya.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Cara pembuatan kurva kalibrasi dibuat dengan tahapan sebagai berikut: Dioperasikan alat dan optimasikan sesuai dengan petunjuk penggunaan alat untuk pengukuran besi. Misalnya dengan salah satu cara optimasi alat dengan menggunakan uji sensitifitas. Diaspirasikan larutan blanko kedalam SSA-nyala kemudian atur serapan hingga nol. Diaspirasikan larutan kerja satu persatu kedalam SSA-nyala, lalu ukurlah serapannya pada panjang gelombang 248,3 nm, kemudian catat. karena pada panjang gelombang 248,3 nm adalah yang maksimal untuk Fe pada SSA-nyala Atau lebih akurat. Dilakukan pembilasan pada selang aspirator dengan larutan pengenceran. Dibuat kurva kalibrasi dengan mengaspirasikan larutan kerja satu persatu kedalam SSA-nyala kemudian ukurlah serapannya dengan panjang gelombang 248,3 nm dan tentukan persamaan garis lurusnya. Jika koefisien korelasi regresi linier (r) $<$ dari 0,995, periksakan kondisi alat dan ulangi langkah seperti mengaspirasikan larutan blanko kedalam SSA-nyala kemudian atur serapan hingga nol dan langkah pada butir (c) hingga diperoleh nilai koefisien $r \geq 0,995$.

Pengukuran Contoh Uji

Adapun uji kadar besi dengan tahapan sebagai berikut : Diaspirasikan contoh uji kedalam SSA-nya lalu ukur serapannya pada panjang gelombang 248,3 nm bila diperlukan lakukan pengenceran. Dicatat hasil pengukuran dengan satuan konsentrasi (mg/L).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian, maka dapat disimpulkan Analisa kadar besi (Fe) dalam sampel pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 Analisis Kadar Besi Pada Air Sumur Gali

No	Jenis Pemeriksaan	Kadar Fe (mg/L)	Nilai Rata-rata (mg/L)
1A	Besi (Fe)	0,169	1,640
1B	Besi (Fe)	0,159	
2A	Besi (Fe)	0,584	5,835
2B	Besi (Fe)	0,583	
3A	Besi (Fe)	0,304	2,980
3B	Besi (Fe)	0,292	
4A	Besi (Fe)	0,239	2,400
4B	Besi (Fe)	0,241	
5A	Besi (Fe)	0,319	3,195
5B	Besi (Fe)	0,320	

Menurut peraturan menteri kesehatan RI No. 416/MENKES/ Per/IX/1990 Tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, syarat kadar besi yang diperbolehkan yaitu 0,3 mg/L merupakan batas konsentrasi yang diperbolehkan . Sedangkan dari hasil penelitian terhadap 5 sampel air sumur gali di Penduduk Komplek Rahayu Jalan Mangan IV Lingkungan III Mabar Hilir Medan.diperoleh sampel 1 kadar Fe adalah 1,64 mg/L , sampel 2 kadar Fe adalah 5,835 mg/L , sampel 3 kadar Fe adalah 2,98 mg/L , sampel 4 kadar Fe adalah 2,4 mg/L, sampel 5 kadar Fe adalah 3,196 mg/L.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa air sumur gali penduduk Komplek Rahayu Jalan Mangan IV Lingkungan III Mabar Hilir Medan tidak layak dikonsumsi karena kadar besi (Fe) sudah jauh diatas kadar besi (Fe) normal 0,3 mg/L yang diatur oleh Peraturan Permenkes Kesehatan RI No.416/MENKES/PER/IX/1990 jumlah batas maksimal kadar besi Fe air sumur adalah 0,3 mg/L,maka 5 sampel yang diuji tidak memenuhi persyaratan kualitas air minum tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Rukaesih. 2004. *Kimia Lingkungan*. Andi Yogyakarta.
- Damin, S. 2006. *Pengantar Kimia*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Darmono, 2001. *Lingkungan Hidup Dan Pencemaran*. Buku Universitas Indonesia. Jakarta.
- Joko, T. 2010. *Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Buku Graha Ilmu, Yogyakarta
- Juli, S.S. 2013. *Kesehatan Lingkungan*, Buku Gadjah Mada University Pres, Yogyakarta.
- Nor, D. 2005. *Geologi Lingkungan*, Buku Graham Ilmu. Yogyakarta.
- Sunardi. 2006. *Unsur Kimia Deskripsi Dan Pemanfaatnya*. Yarma Widya.
- Soemirat, 2007. *Kesehatan Lingkungan*. Penerbit Buku Gadjah Mada University Pres. Yogyakarta.
- Widawati, W. 2008. *Efek Toksin Logam Pencegahan Dan Penanggulangan Pencemaran*. Buku University Pres, Yogyakarta.
- Wisnu, A.W. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi Yogyakarta.