

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK

ISSN : 2621-7708 (media online)

**ANALISA KADAR BESI (Fe) PADA AIR SUMUR GALI DI DAERAH TEMPAT
PEMBUANGAN AKHIR (TPA) SAMPAH DI DESA NAMO BINTANG KECAMATAN
PANCUR BATU KABUPATEN DELI SERDANG**

Halimah Fitriani Pane
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan
Jl. Willièm Iskandar. Pasar V Barat. No 6. Medan Estate. 20371
halimah.fitriani@gmail.com

ABSTRAK

Air sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Air yang dibutuhkan adalah yang memenuhi standart kualitas air minum yang telah ditetapkan oleh Permenkes baik secara fisik, kimia, bakteriologi dan radioaktif. Penurunan kualitas air sumur ditandai dengan kehadiran beberapa polutan diantaranya logam-logam berat, zat organik, yang berhubungan dengan kegiatan manusia seperti pembuangan sampah, limbah, penggunaan pupuk yang berlebihan. Kadar Fe yang tinggi dapat menimbulkan rasa mual, muntah, diare, iritasi pada kulit, denyut jantung meningkat, dan sakit kepala. Adapun tujuan penelitian ini untuk menentukan kadar Fe pada air sumur gali di sekitar TPA. Jenis penelitian observasi dan bersifat deskriptif. Sampel yang digunakan Total populasi yang berjumlah 10 sumur gali. Pengukuran jarak sumur gali ke TPA yaitu 70-500 meter. Sampel air tersebut di periksa di Laboratorium dengan menggunakan alat spectroquant nova 60A. Hasil pemeriksaan menunjukkan dari 10 sampel yang di analisa hanya satu sampel kadar Fe 0,022 mg/l yang memenuhi syarat Permenkes, selanjutnya pada pemeriksaan sembilan sampel yang lain diperoleh kadar Fe 0,409 mg/l - 5,78 mg/l melebihi standar Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 0,3 mg/l. Kesimpulan yang di dapat dari penelitian ini adalah semakin jauh jarak sumur dari sumber TPA, Septic Tank, kandang ternak maka kandungan Fe dalam air sumur akan semakin kecil.

Kata kunci : Air Sumur Gali, Septic Tank, Kandang Ternak, Kadar Besi (Fe), TPA

ABSTRACT

Water is essential for human being. The water required must comply with the standard quality of drinking water specified by the regulation of ministry of health in terms of physics, chemistry and radioactive. Decreased quality of groundwater is characterized by the presence of pollutants, like heavy metals and organic substances, related to human activities like waste disposal and excessive use of fertilizer. Elevated concentration of iron (Fe) can induce nausea, vomit, diarrhea, skin irritation, tachycardia, and headache. This study aims at figuring the iron (Fe) level in the water of drilled wells near landfills. This was a descriptive research. The type of the research was observation. There were 10 samples used in this study. The distance measurement from drilled wells to landfills was around 70 – 500 meter. The water samples were examined in the laboratory with spectroquant nova 60 A photometer. Only 1 out of 10 drilled well water examined showed the iron (Fe) level of 0.022 mg/L which complied with the regulation of the ministry of health. The other 9 samples showed the iron (Fe) levels ranging from 0.409 mg/L to 5.78 mg/L which were beyond the regulation of ministry of health No. 492/Menkes/Per/IV/2010, that is 0.3 mg/L. In conclusion, the further the drilled wells from landfills, septic tank, and cattle pens were, the lower the iron (Fe) levels were indicated in the water.

Keywords : drilled well water, septic tank, cattle pen, iron level (Fe), Landfill

PENDAHULUAN

Air memegang peran penting bagi kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Air yang kita perlukan adalah air yang memenuhi persyaratan kesehatan baik secara fisik, kimia, bakteriologi dan radioaktif. Air yang tidak tercemar didefinisikan sebagai air yang tidak mengandung bahan-bahan asing tertentu dalam jumlah melebihi batas yang ditetapkan sehingga air tersebut dapat dipergunakan secara normal (Santoso, 2010).

Saat ini air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian yang seksama dan cermat. Untuk mendapatkan air yang baik, sesuai dengan standar tertentu. Saat ini air menjadi barang yang mahal karena sudah banyak tercemar oleh bermacam limbah dari kegiatan manusia, baik limbah dari kegiatan rumah tangga, limbah dari kegiatan industri dan kegiatan-kegiatan lainnya (Arya, 2004).

Masyarakat di Indonesia banyak yang menggunakan sumur gali untuk memenuhi kebutuhan mereka akan air bersih. Berdasarkan observasi di masyarakat, diketahui kualitas fisik air sumur gali banyak yang berwarna kuning kecoklatan dan jika digunakan untuk mencuci pakaian akan meninggalkan noda pada pakaian, hal ini diduga akibat dari kandungan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) yang tinggi.

Kadar Besi (Fe) adalah logam transisi yang memiliki sifat sangat kuat, tahan panas, mudah dimurnikan, tetapi mudah korosif sehingga memerlukan logam lain untuk melindungi besi dari korosif. Beberapa wilayah perairan di Indonesia tercemar kandungan Fe karena aktivitas industri. Fe adalah logam esensial bagi tubuh dalam dosis tinggi bersifat toksik. Gejala yang tampak adalah rasa mual, muntah, diare, denyut jantung meningkat, sakit kepala, mengigau, dan pingsan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan adanya kadar Fe berlebih dalam tubuh manusia dapat mengakibatkan diabetes, kanker, meningkatnya resiko penyakit infeksi, rheumatic arthritis, dan penyakit Huntington, juga meningkatkan resiko terhadap penyakit jantung (Widowati, dkk, 2008)

Tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Namo Bintang merupakan salah satu tempat pembuangan akhir sampah yang terdapat di Kecamatan Pancur Batu, Sumatera Utara. Metode pembuangan sampah yang digunakan di TPA Namo Bintang adalah metode *open dumping*. Sampah yang sudah diangkut oleh truk sampah, akan langsung dibuang dengan cara menumpuk sampah di TPA, sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap. Sampah yang diangkut ke TPA sampah Desa Namo Bintang bersifat padat ataupun cair yang sangat berpotensi untuk mencemari lingkungan sekitar TPA. Limbah tersebut dapat mencemari sarana sumur gali yang masih banyak digunakan oleh masyarakat Desa Namo Bintang sebagai sumber air yang mereka gunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Pencemaran air merupakan salah satu masalah lingkungan yang serius dan terjadi hampir di setiap negara. Di Indonesia pencemaran air ini selalu terjadi dan umumnya akibat buangan limbah. Untuk itu perlindungan dan pelestarian sumber daya air, khususnya upaya-upaya pengendalian pencemaran air sangat diperlukan. Salah satu peraturan yang mengatur pengendalian pencemaran air adalah PP No.82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Akib, 2014).

Berdasarkan hasil survey dan pengamatan awal yang dilakukan peneliti didesa Namo Bintang, masyarakat yang tinggal disekitar TPA menggunakan air sumur gali untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari hari. Adapun karakteristik air tersebut berwarna kuning keruh (tidak jernih) dan berbau, menyebabkan noda pada pakaian, warna lantai kamar mandi dan dinding bak menjadi kuning serta adanya endapan pada dasar air. Lokasi sumur gali yang berjarak 25-500 m dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah desa Namo Bintang menjadi penyebab utama tercemarnya air sumur gali di desa Namo Bintang.

Berdasarkan hasil penelitian (Saebani, 2007). Hasil pemeriksaan laboratorium kualitas air sumur gali dari 61 sampel

menunjukkan bahwa tingkat kekeruhan air sumur gali rata-rata mencapai 2,93 mg/l dengan standar deviasi 2,165 mg/l, minimum kekeruhan mencapai 0,02 mg/l dan maksimum 6,58 mg/l. Kandungan besi dalam air menunjukkan nilai rata-rata 1,88 mg/l dengan standar deviasi 1,305 mg/l dan nilai tertinggi mencapai 3,98 mg/l dan minimum 0,05 mg/l.

Pemerintah mengeluarkan PermenkesRI No 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Air minum sesuai Permenkes, harus bebas dari bahan-bahan organik dan anorganik. Kualitas air minum harus bebas bakteri, zat kimia, racun, dan limbah berbahaya lainnya kandungan zat padat dan temperatur. Yang termasuk sifat kimia adalah pH netral, tidak mengandung bahan kimia beracun, tidak mengandung garam-garam, ion-ion logam dan tidak mengandung bahan organik (Kusnaedi, 2010).

Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kadar logam berat Besi (Fe) pada air sumur gali di Desa Namo Bintang Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

METODE PEMERIKSAAN

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah Metode Spektrofotometri (Sudjadi, 2004). Alat : Spectroquant Nova 60 A, Tabung Reaksi, Pipet Skala, Pipet Gondok, Vortex Mixer. Reagensia : Aquades, Larutan Standart Besi (0,5 ml). Bahan yang dianalisa diambil dari air sumur gali yang terletak di Desa Namo Bintang Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

Preparasi sampel air sumur gali dilakukan dengan cara, bilas wadah dan botol dengan menggunakan air sumur gali sebanyak 3 kali. Selanjutnya, botol diikat dengan menggunakan pemberat (batu). Pada posisi mulut botol menghadap keatas, ulurkan botol tersebut kedalam sumur secara perlahan-lahan, jangan sampai botol tersebut menyentuh dinding sumur. Botol dicelupkan kedalam air sumur yang diambil adalah bagian dasar sumur, bagian tengah dan bagian permukaan, lalu tuangkan ketiga botol tersebut kedalam botol sampel. Tutup kembali botol dan lepaskan tali dan pemberat kemudian beri label pada botol sampel air sumur (Fakhrurroja, 2010).

Penetapan kadar Fe pada sampel dilakukan dengan cara, sediakan alat dan bahan yang diperlukan, ambil sampel menggunakan pipet gondok sebanyak 10 ml. lalu masukkan sampel ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 0,5 ml Reagen Besi (Fe) kedalam sampel, Homogenkan sampel dengan menggunakan vortex mixer. Sampel siap diuji menggunakan alat spectroquant nova 60 A, kemudian baca hasil pada alat spectroquant Nova 60 A.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 10 sampel Air Bersih yang menggunakan sumur gali di Desa Namo Bintang Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang yang diperiksa di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKL&PP) Medan, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Jarak terhadap Sumur Gali di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kec.Pancur Batu Kab.Deli Serdang

No	Kode Sampel	Jarak Sumur Terhadap TPA	Jarak Sumur Terhadap Septic tank	Jarak Sumur Gali Terhadap Kandang Ternak
1	Sampel 1	110 m	10m	4m
2	Sampel 2	450m	18m	22m
3	Sampel 3	360m	25m	12m
4	Sampel 4	270m	15m	10m
5	Sampel 5	310m	20m	15m
6	Sampel 6	70 m	10m	5m
7	Sampel 7	180m	15m	8m
8	Sampel 8	150m	7m	3,5m
9	Sampel 9	500m	25m	5m
10	Sampel 10	230m	12m	3m

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Warna Air Sumur Gali di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kec.Pancur Batu Kab.Deli Serdang

No	Kode	PH	Warna	Keterangan
1	Sampel 1	5	Kuning	Berbau
2	Sampel 2	5	Jernih	Tidak berbau
3	Sampel 3	5	Jernih	Tidak berbau
4	Sampel 4	5	Jernih	Tidak berbau
5	Sampel 5	6	Jernih	Tidak berbau
6	Sampel 6	5	Kuning	Berbau
7	Sampel 7	7	Kuning	Berbau
8	Sampel 8	6	Kuning	Berbau
9	Sampel 9	6	Jernih	Tidak berbau
10	Sampel 10	7	Kuning	Berbau

Tabel 3. Hasil Analisa Kadar Fe pada Air Sumur Gali di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kec.Pancur Batu Kab.Deli Serdang

No	Kode	Kadar Fe Pada Air Sumur	Keterangan
1	Sampel 1	5,35 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
2	Sampel 2	0,022 mg/l	Memenuhi Syarat
3	Sampel 3	0,528 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
4	Sampel 4	0,409 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
5	Sampel 5	0,782 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
6	Sampel 6	5,78 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
7	Sampel 7	5,61 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
8	Sampel 8	5,70 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
9	Sampel 9	0,615 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
10	Sampel 10	5,34 mg/l	Tidak Memenuhi Syarat

Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang standar kualitas air minum, maka batas kadar maksimum Besi (Fe) yang diperbolehkan didalam air minum adalah 0,3 mg/l.

Indikator suatu air yang mengandung kadar Besi (Fe) yaitu air menjadi berbau, menyebabkan noda kekuningan pada lantai atau dinding kamar mandi, serta menyebabkan gatal – gatal pada kulit dan iritasi mata.

Setelah dilakukan penelitian, kondisi fisik sumur gali pada sampel no 1, 6, 7, 8 dan 10 dinding sumur berlumut, kotor, kedalaman sumur \pm 3m. kondisi fisik air juga tidak memenuhi standart yang telah ditetapkan Permenkes yaitu-sampel air berwarna kuning berbau dan berasa. Hal ini disebabkan lokasi sumur berdekatan dengan lokasi TPA dan berdekatan dengan kandang ternak, serta *septic tank* yang menyebabkan air sumur tercemar oleh logam – logam berat.

Kadar besi pada air sumur gali di Desa Namo Bintang Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli serdang yang diperoleh dari 10 air sumur gali terdapat 9 sampel yang melebihi batas standart kualitas air minum yaitu 0,409 mg/l sampai 5,78 mg/l, 1 sampel memiliki kadar Fe yaitu 0,022 mg/l yaitu memenuhi standart Permenkes < 0,3 mg/l.

Dari pemeriksaan yang telah dilakukan peneliti, dapat dilihat bahwa Kadar Besi (Fe) pada sumur gali di Desa Namo Bintang Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang melebihi standar kualitas air minum kemungkinan disebabkan keadaan sumur tidak memenuhi persyaratan dan lokasi sumur berdekatan dengan TPA, *septic tank*, dan kandang ternak sehingga air sumur tercemar oleh logam berat.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat di simpulkan bahwa dari 10 sampel hanya 1 sampel yang memenuhi standar yaitu yang memiliki kadar Fe 0,022 mg/l, sedangkan 9 sampel yang lain memiliki kadar Fe 0,409 mg/l – 5,78 mg/l, dengan

demikian 9 sampel tersebut memiliki kadar melebihi batas standar kualitas air minum yang telah ditentukan oleh Permenkes yaitu 0,3 mg/l. Dari hasil pengukuran jarak sumur gali dengan lokasi TPA, septic tank dengan sumur gali dapat disimpulkan bahwa semakin dekat jarak sumur gali terhadap TPA, septic tank, dan kandang ternak maka kadar Besi (Fe) semakin tinggi dikarenakan logam Fe tercemar melalui tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Bapak dan Ibu dosen di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan yang telah membantu memberikan masukan, saran untuk penyusunan sehingga penelitian ini selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib, Muhammad, 2014, *Hukum Lingkungan Perspektif Global dan Nasional*. PT RAJAGRAFINDO PERSADA : Depok.
- Fakhruroja, Hanif, 2010. *Sumur Air di Berbagai Lahan*. Penerbit, Swadaya, Jakarta
- Kusnaedi, 2010. *Mengolah Air Kotor untuk Air Minum* : Jakarta
- Santoso, 2010. *Kualitas dan Kuantitas Air Bersih untuk Pemenuhan Kebutuhan Manusia*, Hal:3-5, <http://www.UripSantoso.com>.
- Sudjadi. 2008. *Analisis Kuantitatif Obat*. Yogyakarta ; Gadjah Mada University Press.
- Wardhana, Wisnu, Arya, 2004. *Dampak Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Widowati, dkk, 2008. *Efek toksik logam*. Andi : Yogyakarta.