

KUALITAS AIR SUMUR BERDASARKAN PARAMETER FLUORIDA DAN PARAMETER PH DI KELURAHAN SUMOMPO KECAMATAN TUMINTING KOTA MANADO

Priscilla Eka Wulandari*, Odi R. Pinontoan*, Harvani B. Boky*

*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

ABSTRAK

Air sumur adalah air yang berasal dari dalam tanah, air tersebut didapatkan dengan cara menggali tanah sehingga akan terbentuk sumur. Dampak fluorida berlebihan dapat menimbulkan kerusakan rangka dan email gigi berbintik, Sedangkan kekurangan fluor dapat menimbulkan karies pada gigi. Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu bagian dari kualitas kimia yang dapat menurunkan kualitas air bersih. Air dengan derajat keasaman yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada wadah penampungan air, pipa dan bahkan dapat merusak pakaian jika digunakan untuk mencuci pakaian. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kualitas air sumur di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan observasional dan berbasis laboratorium. Pengambilan sampel air sumur untuk parameter fluorida dan parameter pH menggunakan metode Purposive sampling dengan kriteria air sumur yang digunakan untuk memasak, mandi, cuci, kakus (MCK), pemeriksaan sampel di lakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado (BARISTAND). Hasil parameter Fluorida terdapat 5 titik sumur yang tidak memenuhi syarat dan 13 titik air sumur yang memenuhi syarat. Hasil parameter pH didapatkan 10 titik yang memenuhi syarat dan 8 titik tidak memenuhi syarat. Kesimpulan kandungan Fluorida 13 titik air sumur yang memenuhi syarat dan kandungan pH 10 titik yang memenuhi syarat.

Kata Kunci: Air Sumur, Fluorida, pH,

ABSTRACT

Well water is water that comes from in the soil, the water is obtained by digging the soil so that it will form a well. The impact of excessive fluoride can cause skeletal tooth enamel damage, whereas fluorine deficiency can cause dental caries. The degree of acidity (pH) is one part of chemical quality that can reduce the quality of clean water. Water with a high degree of acidity can cause damage to water reservoirs, pipes and can even damage clothing if used to wash clothes. The purpose of this study was to determine the quality of well water in Sumompo Sub-District, Tuminting District, Manado City. This research is descriptive with an observational and laboratory-based approach. Well water sampling for fluoride parameters and pH parameters using the Purposive sampling method with well water criteria used for cooking, bathing, washing, latrines (MCK), sample checking is carried out at the Manado Industrial Research and Standardization Laboratory Laboratory (BARISTAND). Fluoride parameter results there are 5 well points that do not meet the requirements and 13 well water points that meet the requirements. The results of the pH parameters obtained 10 points that meet the requirements and 8 points do not meet the requirements. Conclusion Fluoride content of 13 points of well water that meets the requirements and pH content of 10 points that meet the requirements.

Keywords: Well Water, Fluoride, pH,

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu dari sekian komponen yang penting bagi kehidupan manusia di muka bumi. Bukan hanya untuk manusia itu sendiri, tetapi untuk kehidupan makhluk hidup lainnya

seperti tumbuhan dan hewan. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci dan sebagainya, diantara kegunaan-kegunaan tersebut yang paling penting adalah kebutuhan untuk minum

dan juga untuk memasak. Sumber air bersih antara lain air hujan, air permukaan dan air tanah. Termasuk air permukaan adalah air sungai dan air danau, sedangkan air tanah dapat berupa air sumur dangkal, air sumur dalam, maupun mata air. Air juga menjadi salah satu faktor yang potensi besar terhadap penularan dan transmisi berbagai penyakit apabila air tersebut tercemar (Chandra, 2006; Notoatmodjo, 2011).

Permenkes no. 32 tahun 2017 tentang parameter kimia dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air bagi keperluan higiane sanitasi yang didalamnya mengatur tentang fluorida dan pH yang merupakan 2 dari 10 parameter wajib yang harus diperiksa secara berkala. Fluorida adalah salah satu sumber gizi mikro bagi kesehatan manusia. Fluorida adalah elemen elektronegatif yang tersebar luas dan terdapat pula pada mineral-mineral di tanah, udara, air, tumbuhan dan pada binatang. Fluorida dapat masuk kedalam tubuh manusia utamanya melalui air minum, disebabkan karena kebanyakan masyarakat menggunakan air tanah sebagai bahan baku air minum. Fluor juga biasa ditambahkan kedalam air minum kemasan yang diperdagangkan di pasaran. Sehingga bentuk fluor sangatlah mudah untuk kita temui di sekitar kita. Nilai Ambang Batas dari Fluorida adalah 1.5 mg/l.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Umar (2014) di sumur gali warga berlokasi pada sekitar TPA Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado, diperoleh hasil kandungan Fluorida dengan nilai 5.3 mg/L. secara umum, fluorida dapat ditemukan mengkontaminasi seluruh sumur warga karena terdeteksi hampir pada seluruh lokasi sampel.

Tingkat alkalinitas suatu sampel diukur berdasarkan pH yang dapat menunjukkan konsentrasi ion hydrogen dalam larutan, skal pH mempunyai rentang 0-14, dengan nilai 7 sebagai pH netral, dibawah 7 larutan disebut asam. Reaksi kimia banyak dikendalikan oleh nilai pH. Air yang terlalu asam atau basa tidak dikehendaki oleh karena akan bersifat korosif atau kemungkinan akan sulit diolah. Apabila air perpipaan terjadi korosi maka akan timbul rasa yang tidak enak pada air tersebut.

Dampak kesehatan bila konsentrasi ion fluorida berlebihan dalam air minum dengan jangka waktu yang lama, dapat menimbulkan kerusakan rangka dan email gigi berbintik pada anak dan orang dewasa. Sedangkan kekurangan fluor dalam air minum dapat menimbulkan karies pada gigi. Pada kasus keracunan berat akan terjadi cacat tulang, kelumpuhan hingga kematian.

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu bagian dari kualitas kimia

yang dapat menurunkan kualitas air bersih. Permenkes nomor 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan, menegaskan untuk ukuran nilai pH pada air adalah 6.5-9.5. Jika pH air berada di bawah 7 maka air berada dalam kondisi asam. Air dengan derajat keasaman yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada wadah penampungan air, pipa dan bahkan dapat merusak pakaian jika digunakan untuk mencuci pakaian.

Hasil penelitian (Tambunan, dkk 2015), tentang analisis air sumur di TPA Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado. Hasil menunjukkan kadar pH dari 2 sampel dengan total 4 sampel yang diteliti telah melewati syarat ambang batas kualitas air bersih. Hasil pengujian pH dengan nilai 6.3 dan 6.0 dimana kualitas air sebagai syarat berkisar 6.5-9.2 berdasarkan Permenkes 416 tahun 1990.

METODE

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan observasional dan

berbasis laboratorium. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado lingkungan III. Pengambilan sampel air sumur untuk parameter fluorida dan parameter pH menggunakan metode *Purposive sampling* dengan kriteria air sumur yang digunakan untuk memasak, mandi, cuci, kakus (MCK). Pemeriksaan dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) Manado pada bulan Mei-Juni 2019 dengan jumlah total populasi sebanyak 36 air sumur dan jumlah sampel sebanyak 18 untuk pemeriksaan fluorida dan 18 sampel untuk pemeriksaan pH dengan menggunakan metode pH meter untuk mengetahui derajat pH dalam air sumur dan metode spektrofotometer untuk mengetahui kandungan flourida dalam air sumur. Hasil pemeriksaan dianalisis menggunakan analisis univariat dengan menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel, data dari laboratorium disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Kualitas air sumur berdasarkan parameter Fluorida

Sumur	Satuan	Hasil	Standar	Keterangan
1	mg/l	0.00	1.5	Memenuhi syarat
2	mg/l	0.01	1.5	Tdk Memenuhi Syarat
3	mg/l	0.12	1.5	Memenuhi Syarat
4	mg/l	0.14	1.5	Memenuhi Syarat
5	mg/l	0.08	1.5	Memenuhi Syarat
6	mg/l	0.14	1.5	Memenuhi Syarat
7	mg/l	0.00	1.5	Memenuhi Syarat
8	mg/l	0.00	1.5	Memenuhi Syarat
9	mg/l	0.05	1.5	Tdk Memenuhi Syarat
10	mg/l	0.02	1.5	Tdk Memenuhi Syarat
11	mg/l	0.01	1.5	Tdk Memenuhi Syarat
12	mg/l	0.08	1.5	Memenuhi Syarat
13	mg/l	0.08	1.5	Memenuhi Syarat
14	mg/l	0.11	1.5	Memenuhi Syarat
15	mg/l	0.13	1.5	Memenuhi Syarat
16	mg/l	0.00	1.5	Memenuhi Syarat
17	mg/l	0.00	1.5	Memenuhi Syarat
18	mg/l	0.05	1.5	Tdk Memenuhi Syarat

Hasil pengujian parameter Fluorida berdasarkan pemeriksaan air sumur terdapat 5 titik sumur yang tidak memenuhi syarat dan 13 titik air sumur yang memenuhi syarat di lingkungan III Kelurahan Sumompo. Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Dewi (2016) di daerah Kuta Selatan bahwa terdapat 4 sampel (13%) memenuhi syarat sedangkan 26 sampel (87%) tidak memenuhi syarat disebabkan karena sumur yang terlalu dekat dengan pantai. Seiring dengan penelitian oleh Sumiok dkk (2015) di daerah Boyongpante Dua menunjukkan 5 sampel yang di uji dari 5 sumber, kadar fluoridanya sebesar 3,54 ppm atau masuk dalam kategori tinggi.

Hal tersebut di faktor belakangi dengan keadaan geografis yang berada di pinggiran pantai, sumber serat pangan yang berasal dari hasil laut dan faktor pengetahuan yang kurang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sumual, dkk (2014) di Kelurahan Lahendong Kota Manado, memiliki nilai rata-rata khususnya pada sumur gali yaitu <0,02 mg/l dari 36 sampel. Hasil tersebut tidak sesuai dengan Permenkes RI No. 416/MEN.KES/PER/IX/1990 yaitu 0,7-1,5 mg/l.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Shaji (2017) dalam jurnalnya yang berjudul *Fluoride Contamination In*

Groundwater Resources Of Alleppey, Southern India, menjelaskan bahwa dari 16 sampel yang diujikan, terdapat 50% indeks kualitas air sampel dalam kualitas yang buruk, 13% dari sampel masuk dalam kategori sangat buruk menjadi kategori air yang tidak sesuai dan 37%

sampel memiliki kualitas air yang baik. Kualitas parameter Fluorida berada pada kisaran terendah 0.68 dan yang tertinggi 2.88 mg/l. Hal tersebut di karenakan terjadi ekstraksi air tanah yang berat karena letak geografis Alleppey di pinggiran pantai

Tabel 2. Kualitas air sumur berdasarkan parameter pH

Sumur	Satuan	Hasil	Standar	Keterangan
1	-	6.5	6.5-9.0	MS
2	-	5.9	6.5-9.0	TMS
3	-	6.4	6.5-9.0	MS
4	-	3.4	6.5-9.0	TMS
5	-	6.0	6.5-9.0	MS
6	-	5.8	6.5-9.0	TMS
7	-	4.3	6.5-9.0	TMS
8	-	7.2	6.5-9.0	MS
9	-	5.8	6.5-9.0	TMS
10	-	6.9	6.5-9.0	MS
11	-	7.3	6.5-9.0	MS
12	-	7.5	6.5-9.0	MS
13	-	4.2	6.5-9.0	TMS
14	-	6.0	6.5-9.0	MS
15	-	7.0	6.5-9.0	MS
16	-	6.0	6.5-9.0	MS
17	-	5.4	6.5-9.0	TMS
18	-	5.6	6.5-9.0	TMS

Hasil pemeriksaan parameter pH didapatkan 10 titik air sumur yang memenuhi syarat dan 8 titik air sumur tidak memenuhi syarat dimana nilai tersebut tidak memenuhi batas minimum 6,5 mg/l yang sesuai dengan Permenkes RI nomor 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk keperluan Hygine Sanitasi. Tingkat

keasaman (pH) yang kurang dari nilai minimum disebabkan karena letak sumur berdekatan dengan sumber pencemaran yakni genangan air, jarak dengan kandang ternak dan limbah rumah tangga.

Tinggi atau rendahnya pH pada air tidak berpengaruh pada kesehatan, akan tetapi untuk air dengan pH lebih kecil dari 6,5 akan menyebabkan korosi metal (pipa air) yang melarutkan unsur-unsur

timbangan timbal, tembaga cadmium dan jika pH lebih dari 8,5 dapat membentuk endapan (kerak) pada pipa air yang kemudian dapat bersifat racun.

Penelitian yang dilakukan oleh Aryani (2017) di TPA Bunyuroto dan TPA Piyungan Yogyakarta menunjukkan pH pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum lokasi TPA memiliki nilai pH 6,5, sedangkan sampel air sumur yang berada di wilayah setelah lokasi TPA memiliki nilai pH 6,8. Kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk pemenuhan kebutuhan air bersih.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado, air sumur warga masih tergolong memenuhi syarat dan layak dipergunakan, karena air sumur yang digunakan warga di lingkungan III hanya digunakan untuk kebutuhan MCK (mandi, cuci, kakus) Sedangkan untuk kegiatan memasak dan minum warga menggunakan air isi ulang. Dari hasil penelitian, ada beberapa air sumur yang tidak memenuhi syarat karena letaknya yang berdekatan dengan tempat sampah dan tempat peternakan hewan.

KESIMPULAN

1. Kualitas air sumur berdasarkan parameter Fluorida menunjukkan dari 18 sampel air sumur yang diteliti, terdapat 5

titik air sumur yang tidak memenuhi syarat dan 13 titik sampel yang memenuhi syarat.

2. Kualitas air sumur berdasarkan parameter pH menunjukkan dari 18 titik pengambilan sampel terdapat 8 titik air sumur yang tidak memenuhi syarat dan 20 titik sampel yang memenuhi syarat.

SARAN

1. Untuk instansi pemerintahan yang ada di Kelurahan Sumompo untuk dapat menjalin kerja sama dengan Puskesmas agar ada kegiatan yang bisa dilakukan dalam menjalin kerjasama dan dapat membantu memberikan edukasi kepada masyarakat tentang menjaga kualitas dan fisik bangunan air sumur
2. Bagi masyarakat yang ada di lingkungan III kelurahan sumompo, hendaknya melakukan kiat-kiat sederhana seperti melakukan pengurusan air sumur, memberikan kaporit/tawas bila air tersebut dalam keadaan keruh, membersihkan dinding sumur bagian dalam.
3. Bagi fakultas sangat diharapkan untuk dapat melakukan peninjauan kembali dan menggunakan metode dan parameter yang lain serta wilayah yang berbeda, sehingga

mendapatkan hasil yang dapat melengkapinya yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani FDN, 2017. Kualitas Air Tanah di Sekitar Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. *Geo Educasia-S1* 2 (8) Hal; (1047-1075). (Online), (journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/geo-educasia/article/view/10195, diakses 25 July 2019)
- Chandra B. 2006. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC
- Dewi. NMCK, 2016. *Kandungan Fluorida dan Kualitas Bakteriologis pada Air Sumur yang di Konsumsi Secara Langsung di Desa Adat Bledu, Kecamatan Kuta Selatan Tahun 2016 (Skripsi)*, (Online), (https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/9e6281157382b4d30a4f614b7fdae350.pdf diakses 9 April 2019)
- Notoatmodjo S. 2011. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sumiok JB, Pangemanan DHC, Niwayan M. 2015. Gambaran Kadar Fluor di Sumur dengan Karies Gigi Anak di Desa Boyongpante Dua. *PHARMACON*. (Online) Vol.4 No. 4 (<https://ejournal.Unsrat.ac.id/index.php/pharmacoon/article/view/10200>, diakses 9 April 2019)
- PERMENKES. 1990. Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990. Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air
- PERMENKES. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017. Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air
- Shaji D.R.E. 2017 *Fluoride Contamination in groundwater resources of Alleppey, southern India*. (Online), Vol. 8, Issue 1, Hal. 117-124, (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1674987116000086>, di akses 8 Juli 2019)
- Umar, F R, 2014. *Gambaran Kualitas Air Sumur Gali DI Sekitar TPA Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado*. (Skripsi). Fakultas Kesehatan Masyarakat, Manado 2014.
- Sumual GN, Santoso NE. 2014. Kadar Fluor, PH dan Suhu Pada air sumur gali di Kelurahan Lahendong Kota Tomohon. (Online) *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 4(1). (<https://ejournal.poltekes-manado.ac.id/index.php/Jkl/article/view/574>, diakses July 2019)