

Analisis Kandungan Kimia Pada Sumur Gali Masyarakat Desa Pagerwojo di Kecamatan Buduran Kabupaten Sidoarjo

Rizqi Widi Rahmadani^{1*}, Rr. Diah Nugraheni Setyowati², Widya Nilandita³

Abstrak

Desa Pagerwojo terletak pada Kecamatan Buduran di Kabupaten Sidoarjo. Mayoritas masyarakat desa memanfaatkan sumur gali yang merupakan sumber air utama untuk keperluan sehari-hari. Berdasarkan survei di lapangan sebagian masyarakat mengeluh dengan kualitas air sumur yang digunakan terutama bau dan menimbulkan bercak kuning pada peralatan rumah tangga. Tujuan diadakan penelitian untuk mengetahui kualitas kandungan kimia pada air sumur. Hasil uji kualitas air dibandingkan dengan baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017 tentang higiene sanitasi. Metode dalam penelitian menggunakan deskriptif kuantitatif. Titik sampling sumur gali menggunakan Purposive Sampling dengan jumlah 6 (enam) titik sumur gali. Pengambilan jumlah sampel air sumur dilakukan satu kali sesaat pada setiap titik. Parameter pengujian air sumur yakni derajat keasaman (pH), mangan, besi (Fe), dan kesadahan. Hasil penelitian ditemukan parameter mangan yang melampaui baku mutu pada 2 (dua) titik sampling. Titik sampling pertama sumur gali yang terletak dekat timbunan sampah <1 meter dengan konsentrasi 1.70 mg/l dan titik sampling kedua sumur gali yang terletak dekat industri rumah lidah buaya <2 meter dengan konsentrasi 0.90 mg/l.

Kata kunci: Desa Pagerwojo, Sumur Gali, Parameter Kimia

Pendahuluan

Sumur gali merupakan konstruksi pengambilan sumber air yang terletak pada kedalaman 4 hingga 10 meter dari permukaan tanah. Hal tersebut, masyarakat Desa Pagerwojo memanfaatkan sumber air dalam tanah yang dangkal sebagai keperluan sehari-hari selain praktis dan mudah dalam penggunaannya sumur gali merupakan alternatif sumber air bersih di Desa tersebut karena tidak terdapat jaringan pasokan air dari PDAM. Menurut (Badan Pusat Statistik, 2020) Kabupaten Sidoarjo jumlah sumur gali yang tersebar di Desa Pagerwojo yakni 3.157 unit. Kondisi Desa Pagerwo-

jo yang padat pemukiman berpengaruh pada tingkatnya kebutuhan air bersih untuk keperluan sehari-hari. Air bersih merupakan air yang terbebas dari kontaminan fisik, kimia, dan biologi yang melampaui baku mutu sehingga tidak menimbulkan permasalahan bagi pengguna. Air bersih dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci pakaian/peralatan, menyiram tanaman, mandi, dan kakus. Sumber air yang dimanfaatkan berasal dari air permukaan seperti sungai, danau, dan mata air baik digunakan secara langsung atau memerlukan proses pengolahan selain itu sumber air juga didapat melalui air tanah melalui sumur bor dan sumur gali yang merupakan paling umum dimanfaatkan di setiap rumah-rumah masyarakat (Awliahasanah dkk., 2021).

Tingginya penggunaan air tanah yang

*Korespondensi : yudhareidi@gmail.com

^{1,2,3} Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

digunakan untuk penunjang aktivitas harian dan pemukiman yang padat berpengaruh pada kualitas air tanah hal tersebut rumah-rumah masyarakat menghasilkan limbah domestik yang dibuang ke drainase dan pori-pori tanah yang memberi dampak pada penurunan kualitas air tanah sehingga mencemari lingkungan sekitar (Hapsari, 2015). Indikator penurunan kualitas air tanah yakni hadirnya kontaminan kimia yang berasal dari aktivitas rumah masyarakat, industri skala kecil dan besar. Selain faktor yang disebabkan non-alami air tanah juga mengandung kandungan kimia seperti besi, mangan, dan kesadahan tergantung pada jenis penyusun tanahnya. Apabila kandungan kimia yang melampaui ambang batas Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 mengenai higiene sanitasi maka air tersebut berdampak pada penggunaannya dan berpengaruh pada kesehatan.

Permasalahan kualitas air sumur dijumpai di Desa Pagerwojo sebagian masyarakat mengeluh karena air sumur gali berbau dan meninggalkan endapan berwarna kuning apabila digunakan untuk mencuci pakaian selain itu peralatan penunjang MCK seperti pipa-pipa, keran, dan bak kamar mandi terdapat endapan berwarna hitam-kekuningan sehingga masyarakat tidak menggunakan air sumur tersebut sebagai air konsumsi namun digunakan untuk keperluan sehari-hari. Pada umumnya air sumur/tanah memiliki kandungan kadar kimia yang berasal dari penyusun jenis tanah dan limpasan limbah dari sekitar permukaan tanah. Mineral atau unsur kimia terbawa melalui proses infiltrasi sehingga masuk pada aliran air tanah yang dapat mengubah kualitas air tersebut seperti kandungan mangan, besi (fe), kesadahan, dan unsur kimia yang lain. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan kimia air sumur yang terdapat di Desa Pagerwojo.

Metode Penelitian

Lokasi dan Metode Penelitian

Lokasi dilakukan penelitian yakni di Desa Pagerwojo, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo. Metode penelitian menggunakan deskriptif-

kuantitatif. Jumlah titik sampling air tanah berdasarkan *Purposive Sampling* sumur milik masyarakat yang berdekatan dengan sumber pencemar. Sebanyak 6 titik sampling setiap wilayah Dusun di Desa Pagerwojo.

Titik 1 Dusun Irianjaya merupakan kawasan padat pemukiman, laundry, dan bengkel. Kondisi sumur gali berdekatan dengan tempat cuci, drainase limbah cair, dan kamar mandi. Titik 2 Dusun Kauman merupakan kawasan padat pemukiman, mall, dan pertokoan. Kondisi sumur gali berdekatan dengan tumpukan sampah. Titik 3 Dusun Prapatan merupakan kawasan pemukiman, warung makan, dan pertokoan. Kondisi sumur gali yang berdekatan tempat cuci dan warung makan. Titik 4 Dusun Kalak merupakan kawasan pemukiman penduduk. Kondisi sumur gali berdekatan dengan kandang unggas. Titik 5 Dusun Ngemplak merupakan kawasan pemukiman. Kondisi sumur gali berdekatan dengan drainase tanah dan kolam ikan. Titik 6 Dusun Dukuh merupakan kawasan pemukiman. Kondisi sumur gali berdekatan dengan drainase dan aktivitas industri skala rumah lidah buaya. Pengambilan sampel air mengacu pada SNI 6989.58:2008. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari. Sampel yang diambil dimasukkan dalam botol PET 1500 ml. Sebanyak 6 sampel dilakukan pengujian kandungan kimia mangan, besi (fe), dan kesadahan air tanah dilakukan di laboratorium Unit Pelaksana Teknis Daerah Kabupaten Mojokerto. Sedangkan, pengujian derajat keasaman dilakukan secara in-situ dengan menggunakan pH meter.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penyusunan penelitian ini yakni mengacu pada data primer yang merupakan hasil pengujian kualitas air. Sedangkan, data sekunder berasal dari jurnal ilmiah, laporan ilmiah, dan artikel ilmiah sebagai penunjang data penelitian.

Hasil

Berdasarkan hasil uji kandungan kimia pada penelitian ini terdapat nilai yang melampaui

Tabel 1. Hasil Pengujian Kualitas Air Sumur

Parameter Penelitian	Satuan	Baku Mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017	Hasil Pengujian					
			Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5	Titik 6
Parameter Kimia								
Derajat Keasaman	-	6.5-8.5	7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4
Mangan	mg/L	0.5	0.39	1.70*	0.01	0.01	0.01	0.90*
Besi (Fe)	mg/L	1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Kesadahan	mg/L	500	91.6	70.4	79.5	102.3	76.3	99.15

Keterangan: * Parameter yang melampaui baku mutu

baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017 yakni sampel di titik 2 Dusun Kauman parameter mangan 1.70 mg/l dan sampel di titik 6 Dusun Dukuh sebesar 0.90 mg/l kedua parameter tersebut melampaui nilai yang diizinkan yakni 0.5 mg/l. Sedangkan parameter kimia lainnya seperti derajat keasaman, kesadahan, dan besi tidak melampaui baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017.

Pembahasan

Analisis kandungan kimia pada air sumur di Desa Pagerwojo untuk mengetahui besaran nilai khususnya dalam penelitian ini parameter mangan, besi (fe), kesadahan, dan derajat keasaman (pH).

Parameter pH

Ditinjau dari parameter derajat keasaman (pH) seluruh sampel di masing-masing titik masih memenuhi baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017. Sehingga air sumur gali tersebut aman digunakan untuk keperluan sehari-hari. Ditinjau pada parameter pH masing-masing titik sampling menunjukkan nilai 7.3 dan 7.4 yang merupakan angka yang netral bagi air bersih sehingga aman digunakan. Derajat keasaman (pH) pada air bersih agar aman digunakan yakni direntang 7 yang merupakan pH netral, apabila diatas nilai >7 maka air tersebut bersifat basa. Sedangkan nilai dibawah <7 air bersifat asam (Sasongko dkk., 2014).

Parameter besi (fe)

Ditinjau dari parameter besi (fe) seluruh sampel di masing-masing titik sampling menunjukkan hasil nilai yang sama yakni 0.05 mg/l artinya memenuhi baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017. Hal tersebut karena air sumur pada penelitian mengandung unsur besi (fe) yang relatif sedikit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Misa dkk., 2019) kandungan unsur besi dapat dijumpai pada struktur tanah yang mengandung humus (*top soil*) yang tebal dan adanya faktor pelapukan secara kimiawi pada lapisan tanah, hal tersebut memberi pengaruh pada air sumur. Pada penelitian tersebut sumur yang berada pada kedalaman > 20 meter mengandung besi, sedangkan yang memenuhi baku mutu ditemukan pada sumur dangkal <20 meter. Berdasarkan hasil pengukuran kedalaman sumur gali pada lokasi penelitian yakni 5 hingga 11 meter yang termasuk kategori sumur dangkal.

Parameter mangan

Ditinjau dari parameter mangan sampel pada titik 1, 3, 4, dan 5 tidak melampaui baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017. Sedangkan sampel di titik 2 dan 6 melampaui baku mutu batas yakni 0.5 mg/l. Pada sampel di titik 1 nilai mangan yakni 1.70 ditemukan pada titik di sumur gali yang berdekatan dengan timbunan sampah di Dusun Kauman. Hal tersebut pemilik sumur dan sekitar Dusun tersebut mengeluh dengan kondisi kualitas air sumur yang seringkali menimbulkan bau tak sedap, selain

itu fisik air yang terlihat bewarna kuning apabila dibiarkan pada bak-bak kamar mandi. Tingginya kadar mangan air sumur memberi dampak pada kualitas air menjadi berbau dan menimbulkan warna air yang bening menjadi kuning-coklat gelap apabila air tersebut terkena udara luar (Idaman Said, 2008). Pada sampel di titik 6 sumur gali yang berdekatan dengan industri rumah lidah buaya menghasilkan nilai 0.90 mg/l. Hal tersebut pada saat pengambilan sampel air sumur fisik air terlihat bewarna kuning Ketika dibiarkan selama 5 menit dan menimbulkan bau tidak sedap. Berdasarkan hasil informasi yang didapatkan dari pemilik, air sumur terkadang menimbulkan warna coklat umumnya dijumpai pada saat musim kemarau. Hal tersebut pemilik sumur gali tidak menggunakan air sumur sebagai konsumsi melainkan digunakan untuk keperluan sehari-hari. Umumnya tingginya kadar mangan pada air sumur dijumpai pada daerah aktivitas tambang dan industri yang menghasilkan produk logam yang mempengaruhi kualitas air sumur apabila limbahnya tidak diolah (Sriana, 2018). Berdasarkan survei pada lokasi penelitian tidak ditemukan industri skala besar karena lokasi penelitian yang dekat dengan kota dan pemukiman padat penduduk. Tingginya kepadatan penduduk, kondisi sanitasi lingkungan yang tidak memadai, dan lapisan tanah yang mengandung unsur mangan menyebabkan tingginya kadar mangan hal tersebut unsur mangan dapat terlarut pada aliran air tanah dengan kondisi tanpa oksigen (Indrawan, 2020).

Parameter kesadahan

Ditinjau dari parameter kesadahan seluruh titik sampling masih memenuhi baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017. Adapun faktor yang mempengaruhi nilai kesadahan yang tidak tinggi yakni jenis penyusun tanah pada lokasi penelitian tidak mengandung unsur magnesium dan kalsium, dimana jenis tanah tersebut dapat dijumpai lokasi yang mengandung batuan kapur (Evana & Achmad, 2018). Berdasarkan data yang dimiliki (Badan Pusat Statistik, 2017) Kabupaten Sidoarjo Desa Pagerwojo termasuk daerah Kecamatan Buduran yang memiliki jenis tanah *alluvium*.

Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini yakni terdapat 2 sampel yang melampaui baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017 yakni parameter mangan di titik sampling 2 di Dusun Kauman dengan konsentrasi 1.70 mg/l dan titik sampling 6 di Dusun Dukuh dengan konsentrasi 0.90 mg/l. Adanya unsur kimia mangan pada air sumur gali di Desa Pagerwojo yang menyebabkan endapan dan menimbulkan bau pada air.

Daftar Pustaka

- Awliahasanah, R., Sari, D. N., Azrinindita, E. D., Ghassani, D., Yanti, D., Maulidia, N. S., & Sulistiyorini, D. (2021). *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Kandungan Mangan Pada Air Sumur Warga Kota Depok*. 7.
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Kabupaten Sidoarjo dalam Angka 2017* (hlm. 1–401). Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Kecamatan Buduran Dalam Angka 2020* (hlm. 1–82). Badan Pusat Statistik.
- Evana, E., & Achmad, D. V. N. (2018). Tingkat Kesadahan Air Sumur di Dusun Gelaran 01 Desa Bejiharjo Karangmojo Gunungkidul, Yogyakarta. *Fullerene Journal of Chemistry*, 3(2), 75.
- Hapsari, D. (2015). Kajian Kualitas Air Sumur Gali dan Perilaku Masyarakat di Sekitar Pabrik Semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 7(1), 18–28.
- Idaman Said, N. (2008). *Kualitas air dan Kesehatan Masyarakat*. BPPT.
- Indrawan, I. (2020). *Pemetaan Kualitas Air Sumur Bor Di Kecamatan medan Sunggal kota Medan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG)* (hlm. 65). Universitas Sumatera Utara.
- Misa, A., Duka, R. S., Layuk, S., & Kawatu, Y. T. (2019). Hubungan Kedalaman Sumur Bor Dengan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Di Kelurahan Malendeng Kecamatan Paal 2 Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 62–68.

- Sasongko, E. B., Widyastuti, E., & Priyono, R. E. (2014). Kajian Kualitas Air Dan Penggunaan Sumur Gali Oleh Masyarakat Di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12(2), 72.
- Sriana, I. (2018). *Penentuan Kadar Besi (Fe) Timbal (Pb) Dan Mangan (Mn) Pada Air Sumur Yang Terdapat Di Daerah Ban Ban Kutacane Aceh Tenggara Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom* (hlm. 60).