

## **ABSTRAK**

**QOIRUL ANWAR.** Nilai Kualitas Air Berdasarkan Parameter pH, TDS Dan DO Pada Air Sumur Gali Rt 23 Kelurahan Makroman Kecamatan Sambutan Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur (Dibawah bimbingan **MASRUDY**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air sumur gali yang digunakan sehari-hari oleh masyarakat sekitar untuk mengetahui layak atau tidak nya air tersebut untuk digunakan. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat sekitar yang menggunakan air sumur tersebut dalam memenuhi kebutuhan air bersih nya sehari-hari.

Metode pengambilan data dengan mengukur tiga parameter yang di teliti yaitu pH, TDS, dan DO selama 2 hari berturut-turut sehari dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pagi siang dan sore dengan menggunakan alat multimeter parameter (Ec910).

Berdasarkan hasil penelitian di dapat bahwa hasil rata-rata nilai pH adalah 5,6 dan rata-rata nilai TDS adalah 111,2 Mg/l, dan nilai kandungan DO rata-ratanya 8,45 Mg/l yang mana artinya kualitas air sumur gali tersebut belum sesuai dengan standar yang berlaku karena kandungan parameter pH nya masih di bawah standar yang telah di tetapkan oleh PP NO 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

**KATA KUNCI :** *Nilai Kualitas Air Berdasarkan Parameter pH, TDS, Dan DO Pada Air Sumur Gali RT 23 Kelurahan Makroman Kecamatan Sambutan Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur .*

## DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJUAN PUSTAKA .....	5
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	5
B. Kualitas Air .....	6
C. Sumur Gali .....	12
D. Air Minum.....	13
E. Sarana Air Bersih .....	13
III METODE PENELITIAN .....	17
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	17
B. Alat dan Bahan .....	18
C. Prosedur Penelitian.....	18
D. Analisis Data .....	21
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Hasil.....	22
B. Pembahasan.....	23
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
A. Kesimpulan .....	27
B. Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN .....	30

## I. PENDAHULUAN

Air adalah sumber daya alam yang sangat dibutuhkan dan memiliki banyak fungsi bagi seluruh makhluk hidup, termasuk manusia. Manusia membutuhkan air untuk keperluan minum, masak, mandi, mencuci dan berbagai keperluan penting lainnya. Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO), setiap orang di negara maju membutuhkan 60–120 liter air perhari. Pada negara berkembang seperti Indonesia, tingkat kebutuhan air sekitar 30 – 60 liter air per orang per hari (Fatma, 2018).

Air bersih yang ideal tidak harus jernih, tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau, serta tidak mengandung kuman pathogen dan segala makhluk yang membahayakan kesehatan manusia. Untuk menjamin bahwa suatu sistem penyediaan air minum aman, higienis dan baik serta dapat diminum tanpa kemungkinan dapat menginfeksi para pemakai air, maka harus memenuhi persyaratan kualitas air (Aronggear et al., 2019).

Kualitas air yang dibutuhkan akan berbeda dari suatu kegiatan ke kegiatan lain. Kualitas minimum untuk keperluan air minum misalnya, akan berbeda dengan kualitas minimum untuk air keperluan irigasi (Azwar, 2020).

Air adalah molekul kimia yang terdiri dari kombinasi satu atom oksigen dan dua atom hidrogen membentuk ikatan kovalen. Air adalah salah satu kebutuhan yang tidak dapat dipisahkan dari makhluk hidup dalam keberadaannya. Namun, kualitas air menjadi permasalahan global akibat kontaminasi dan kegiatan sanitasi yang tidak memadai. Kegiatan pembuangan air besar atau limbah cair di tempat terbuka dapat mengkontaminasi air tanah dan permukaan sehingga terjadi penurunan kualitas air. Menurut *World Health Organization* (WHO), sekitar 2 miliar orang mengonsumsi air yang telah tercemar tinja. Beberapa penyakit

yang dapat ditimbulkan akibat mengkonsumsi air dengan kualitas buruk di (Aldrian dkk., 2011).

Air tanah memiliki beberapa kerugian atau kelemahan dibanding sumber air lainnya karena air tanah mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi tinggi. Zat-zat mineral tersebut antara lain magnesium, kalsium dan besi yang menyebabkan kesadahan. Penggunaan air yang tidak memenuhi persyaratan dapat menimbulkan terjadinya gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan tersebut dapat berupa penyakit menular maupun tidak menular. Penyakit menular yang disebarkan oleh air secara langsung disebut penyakit bawaan air (*waterborne disease*). Penyakit tidak menular akibat penggunaan air terjadi karena air telah terkontaminasi zat-zat berbahaya atau beracun (Munfiah, dkk. 2013).

Faktor lingkungan alami akan menjadi penyebab terjadinya menurunnya kualitas air dengan parameter kimia tertentu dari standart yang telah ditetapkan (Garing, dkk, 2017).

Kualitas tiap sumber air dapat diukur berdasarkan konsentrasi komponen yang terkandung di dalamnya dan kemudian dibandingkan dengan nilai standar baku mutu. Standar baku mutu umumnya berupa angka atau pernyataan yang harus dipenuhi agar air tidak menyebabkan gangguan kesehatan, gangguan teknis dan gangguan dalam segi estetika (Souisa & Janwarin, 2018). Mutu air ditetapkan menjadi empat yaitu berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 yaitu tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

1) kelas 1, air yang dapat digunakan sebagai sumber air minum. Yaitu memiliki kandungan pH 6-9, TDS 1000 mg/L, DO 6 mg/L

- 2) kelas II, air yang dapat digunakan sebagai sarana dan prasarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan sebagainya. Yaitu memiliki kandungan pH 6-9, TDS 1000 mg/L, DO 4 mg/L
- 3) kelas III, air yang diperuntukkan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan mengairi tanaman. Yaitu yang memiliki kandungan pH 6-9, TDS 1000 mg/L, DO 3 mg/L
- 4) kelas IV, air yang dapat digunakan untuk mengairi tanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut, yaitu yang memiliki kandungan pH 6-9, TDS 1000 mg/L, DO 0 mg/L (Bahri et al., 2020).

Syarat kualitas air minum yang sehat harus memenuhi parameter fisik, kimia, mikrobiologis dan radioaktivitas. Air yang memenuhi parameter fisik adalah air yang tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, jernih, suhu di bawah suhu udara dan jumlah zat padat terlarut (TDS) yang rendah. Jika ditinjau berdasarkan parameter kimia, air tersebut tidak mengandung zat-zat kimia yang beracun, ataupun kandungan logam yang melebihi baku mutu air bersih (Situmorang & Lubis, 2017).

TDS merupakan total partikel terlarut berdiameter di bawah 45 mikron. Nilai TDS dapat menandakan peningkatan toksisitas organisme di dalam air tersebut (Amani & Prawiroredjo, 2016).

Salinitas merupakan kadar kandungan garam, terutama klorida dan natrium, yang dimiliki oleh air. Nilai salinitas umumnya mempengaruhi nilai pH, suhu, TDS dan kadar oksigen air. Keasaman tinggi air permukaan ini dapat berasal dari air hujan atau limpasan bahan organik dan anorganik di permukaan tanah. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air adalah kedalaman

sumber air yang digunakan. Sumur dangkal (gali) biasanya memiliki pH yang lebih asam karena sangat dipengaruhi resapan air permukaan. Keasaman tinggi air permukaan ini dapat berasal dari air hujan atau limpasan bahan organik dan anorganik di permukaan tanah.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Air dan Air Limbah, *Dissolved Oxygen* (DO) atau oksigen terlarut merupakan jumlah miligram oksigen yang terlarut dalam air atau air limbah yang dinyatakan dengan miligram oksigen per liter (mg O<sub>2</sub>/L). Penentuan angka *Dissolved Oxygen* (DO) dapat digunakan sebagai analisa awal penentuan kualitas air, karena jika angka *Dissolved Oxygen* (DO) pada air di suatu tempat berada di bawah kriteria mutu air, dapat menandakan adanya penurunan kualitas air di tempat tersebut. Kecilnya angka *Dissolved Oxygen* (DO) dapat disebabkan oleh adanya cemaran pada air di tempat tersebut. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk menilai kualitas air sumur gali di RT 23 dengan melakukan analisis terhadap pH, TDS, dan DO pada air sumur gali. Dan Hasil yang di harapkan adalah sebagai bahan informasi bagi masyarakat sekitar yang menggunakan air sumur tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, E., Karmini, M., & Budiman. (2011).** Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia. Jakarta: Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara, Kedeputan Bidang Klimatologi, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, 14(1), 35-38.
- Amani & Prawiroredjo, (2016).** Alat Ukur Kualitas Air Minum dengan Parameter pH, Suhu, Tingkat Kekeruhan, Dan Jumlah Padatan Terlarut. 14, 4962.
- Aronggear, T. E., Supit, C. J., & Mamoto, J. D. (2019).** Analisis Kualitas dan Kuantitas Penggunaan Air Bersih PT. Air Manado Kecamatan Wenang. Jurnal Sipil Statik, 7(12), 1625-1631.
- Azwar, A. (2020).** Analisa Kuantitas dan Kualitas Air Sumur Bor di Desa Tihang Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu. Jurnal Tekno Global, 9(2), 63–71.
- Badan Standardisasi Nasional, 2004,** Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-6989.14-2004 tentang Cara Uji Oksigen Terlarut Secara Yodometri (modifikasi Azida), Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Bahri, S., Harlianto, B., Saputra, H. E., Putra, A. H., & Sariyanti, M. (2020).** Analisis Faktor Abiotik Sumber Air Sumur di Lingkungan Kawasan Pesisir Pantai: Studi Kasus Kawasan Kampus Universitas Bengkulu. BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, 3(2), 186–194.
- Daulat, A., Kusumaningtyas, M. A., Adi, R. A., & Pranowo, W. S. (2014).** Sebaran Kandungan CO<sub>2</sub> Terlarut di Perairan Pesisir Selatan Kepulauan Natuna. Depik, 3 (2), 166–177.
- Effendi, H. (2003).** Telaah Kualitas Air Bagi Penegeloan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta : Halaman 162-168.
- Gabriel, J.F. (2001).** Fisika Lingkungan. Hipokratesi, Jakarta. Hal 33, 2001.
- Garing, G. P., F. Warouw dan O. R. Pinontoan. 2017.** Uji Kualitas Sumber Air Bersih Berdasarkan Kandungan Besi (Fe) dan Total Koliform di Pulau Bangka Kecamatan Likupang Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2017. Media Kesehatan 9 (3): 1-7.
- Gusril, H. (2016).** Peningkatan Kualitas pH, Fe Dan Kekeruhan Dari Air Sumur Gali Dengan Metode Filtrasi. Jurnal Riset Rekayasa Sipil 1 (2), 105,2018.
- Ibrahim, A. (2016).** Penurunan Kadar Ion Besi (Fe<sup>2+</sup>) Dalam Air Menggunakan Serbuk Kulit Pisang Kepok, 21 (1).
- J. Ris. Kim, (2019).** Alat ukur kualitas air minum dengan parameter pH, DO, tingkat kekeruhan, dan jumlah padatan terlarut. Jetri: Jurnal ilmiah Teknik Elektro, 14(1).

- Marwati, N. M., Mardani, N. K., & Sundra, I. K. (2008).** Kualitas Air Sumur Gali Ditinjau dari Kondisi Lingkungan Fisik dan Perilaku Masyarakat di Wilayah Puskesmas II Denpasar Selatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 6 (2), 52-63, 2020
- Munfiah S. Nurjazuli, Onny, S. (2013).** Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*.
- Rifai, K. R., & Anissa, A. (2019).** Verifikasi Metode Pengujian Coliform dalam Sampel Air Mineral. *Jurnal Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, 4(2), 45-51.
- Rifki Husnul Khuluk (2016).** Pembuatan dan karakterisasi karbon aktif dari tempurung kelapa (*Cocous nucifera L.*) sebagai adsorben zat warna metilen biru. Skripsi Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, 2016.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020).** Sistem MonitoringpH Air pada Aquaponik menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *JTST*, 01(1), 23–28.
- Rajeev, Kumar., M., L., Dewal., Kalpan, A, Saini. (2009).** Automated pH Control of Water Distributed Systems. *Automation and Autonomous System*.
- Salmin. (2000).** Kualitas air sumur gali ditinjau kondisi lingkungan fisik dan perilaku masyarakat di wilayah puskesmas I denpasar. *Ecotropic* 5(1), 32-38
- Simon, (2015).** Analisis Sifat Fisis Kualitas Air Di Mata Air Sumber Asem Dusun Kalijeruk, Desa Siwuran, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo. *Unnes Physics Journal*, 5(1), 40-45.
- Situmorang, R., & Lubis, J. (2017).** Analisis Kualitas Air Sumur Bor Berdasarkan Parameter Fisika dan Parameter Kimia di Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan. *Einstein E-Journal*, 5(1), 17-23.
- Souisa, G. V., & Janwarin, L. M. Y. (2018).** Kualitas Sumur Gali di Dusun Wahakaim. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(4), 612–621.
- Suriawiria C.T. (2013)** Teknologi Penyediaan Air Bersih, P.T. Rineka Cipta, Jakarta, 1991 7(1), 23-27.
- Trisna, Y. (2018).** Kualitas Air dan Keluhan Kesehatan Masyarakat di Sekitar Pabrik Gula Watoetoelis. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 220-230.
- Wardana, I. G. A. T. P., & Hariadi, R. R. (2023).** Rancang Bangun Sistem untuk Menurunkan Temperatur Air Secara Otomatis dan Memonitor Kekeruhan Serta pH Air Akuarium Berbasis IoT. *Jurnal Teknik ITS*, 12(1), A30-A35.

