

ANALISIS TDS, pH, BOD DAN COD UNTUK MENGETAHUI KUALITAS AIR SUMUR DAERAH KILOMETER 12 KOTA SORONG

TDS, PH, BOD, AND COD ANALYSIS TO DETERMINE THE QUALITY OF WELL WATER IN KILOMETER 12 OF SORONG CITY

Sabdi Patawang¹, Alexandro F.P. Kaikatui², Raldo Lawalata³, Melton Salossa⁴, Anugerah S. Ambarak⁵, Yehezkiel Tombi⁶, Azer Kareth⁷, Tia Gombo⁸, Efrena O.B. Jeuyanan⁹, Emanuel R.M. Luon¹⁰, Vina N. Van Harling¹¹

¹⁻¹⁰Politeknik Saint Paul
Sorong, Jl. R. A. Kartini No. 1,
Kampung Baru, Sorong,
Indonesia
patawangsabdi@gmail.com

¹¹Politeknik Saint Paul
Sorong, Jl. R. A. Kartini No. 1,
Kampung Baru, Sorong,
Indonesia
nath.vin87@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the quality of well water in the Kilometer 12 area of Sorong City and its impact on the surrounding community. The physical and chemical parameters tested include temperature, pH, TDS, COD, and BOD. Testing was carried out using a thermometer, pH meter, TDS meter, and COD Reactor at the PT. Pertamina International Refinery RU VII Kasim Laboratory. The analysis results showed that all parameters were in the good category: temperature 24°C, pH 6.5, TDS 172 ppm, COD 8 mg/L, and BOD 1 mg/L. These conditions indicate that the well water is not significantly contaminated and is suitable for domestic use. However, microbiological and heavy metal testing are still recommended to ensure consumption safety.

Keywords : *kualitas air, air sumur, Sorong, TDS, BOD, COD.*

1. PENDAHULUAN

Air adalah salah satu kebutuhan utama makhluk hidup yang memegang peranan sangat penting untuk keberlangsungan hidup. Air selain dikonsumsi manusia, sangat diperlukan untuk keperluan sehari – hari. Banyak sumber air yang dapat kita temukan saat ini, dari air permukaan, air tanah dangkal, hingga air tanah dalam. Untuk memenuhi kebutuhan manusia, salah satu sumber air yang digunakan selain air permukaan adalah air tanah. Air tanah merupakan air yang berasal dari dalam tanah yang terperangkap dalam lapisan – lapisan batuan ataupun lapisan tanah jenuh dan mengalami pengisian secara terus menerus oleh alam.^{[1][2][3][4]}

Air baku yang merupakan sumber air bersih merupakan air yang memenuhi syarat baku mutu air baik secara fisik, kimia dan biologi berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran. Air baku yang dapat digunakan dapat berupa air permukaan serta air tanah.

Air sumur merupakan air tanah yang berada pada lapisan kedap air pertama, kedalaman air tanah ini ditemukan pada kedalaman ± 15 m. Dengan kedalaman ini, kondisi air tanah ini masih belum dapat dijamin kualitas airnya, walaupun terlihat air tersebut bersih. Kedalaman ini masih dapat mengalami kontaminasi oleh rembesan dari penampungan sampah, air selokan, air dari septic tank.^[5] Dalam beberapa tahun kebelakang, jumlah pemanfaatan air tanah oleh manusia sangatlah besar, hingga berdampak pada penurunan jumlah air tanah^{[3][6][7][8]} yang kemudian diperparah dengan laju industrialisasi, laju urbanisasi serta tingkat polusi di suatu daerah.^[9]

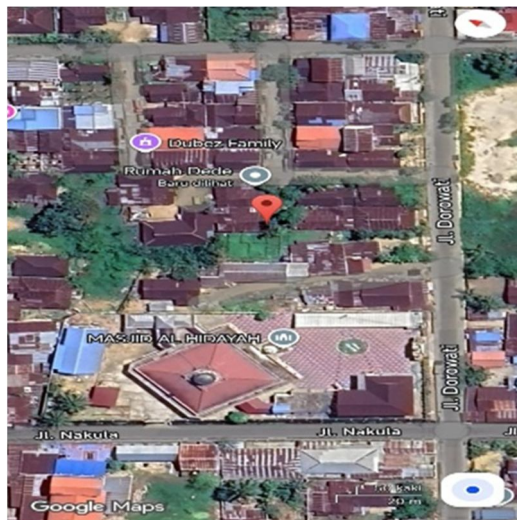
Di Kota dan Kabupaten Sorong, distribusi air PAM belum mampu menjangkau seluruh wilayah sehingga masyarakat banyak bergantung pada sumur bor atau sumur timba sebagai sumber air utama. Dalam penelitian pendahuluan yang dilakukan, ditemukan cukup banyak masyarakat yang menggunakan air sumur sebagai air minum, dan banyak diantaranya tidak melakukan pengecekan kualitas air tersebut. Data dari Dinas Kesehatan Papua Barat (2018) menunjukkan 14,84% penduduk

masih menggunakan sumber air yang tidak terlindungi. Sementara air minum yang dikonsumsi oleh manusia (sumur) seyogyanya harus memiliki kualitas air yang sesuai dengan standar baku mutu air minum, sehingga dengan dasar pemikiran ini maka perlu untuk dilakukan analisis kualitas air.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium PT. Kilang Pertamina Internasional RU VII Kasim, Kabupaten Sorong, pada tanggal 23 November 2025. Sampel diambil dari sumur bor di Jalan Dorowati, Kota Sorong. Sementara lokasi pengambilan sampel di sumur daerah km 12, Jl. Dorowati.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel



Gambar 2. Tampak Sumur di Lokasi



Gambar 3. Proses Pengambilan Sampel Air

Jenis dan pendekatan penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif, yang berfokus pada pengukuran parameter fisik dan kimia air sumur. Nilai-nilai hasil pengujian selanjutnya dibandingkan dengan ketentuan baku mutu kualitas air bersih sebagaimana tercantum dalam Permenkes RI No. 32 Tahun 2017. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggambarkan kondisi kualitas air secara objektif dan memberikan dasar yang kuat dalam menilai kesesuaian air sumur untuk penggunaan domestik.

Alat dan Bahan

- Thermometer
- pH meter / pH strip
- TDS meter
- COD Reactor/Digester
- Timba
- Botol sampel

Teknik Analisis Data

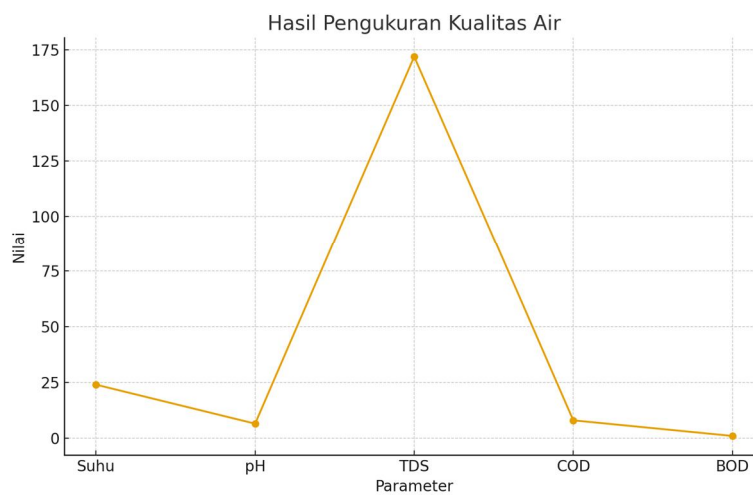
Data hasil pengujian dicatat dalam lembar observasi, kemudian dibandingkan dengan standar kualitas air menurut Permenkes RI No. 32 Tahun 2017. Analisis dilakukan secara deskriptif-komparatif, yaitu dengan menginterpretasikan setiap parameter berdasarkan batas kelayakan serta menilai potensi dampaknya terhadap kesehatan masyarakat pengguna sumur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rata – rata Hasil Pengujian Parameter Air Sumur Km. 12

Parameter	Hasil	Standar
Suhu	24°C	Baik
pH	6,5	Baik
TDS	172 ppm	Baik
COD	8mg/l	Baik
BOD	1mg/l	Baik



Gambar 4. Grafik Hasil Pengujian

Pembahasan

Berdasarkan tabel 1. Hasil pengujian diperoleh seluruh parameter yang diuji memperoleh hasil di bawah ambang batas pencemaran. Suhu stabil mendukung kondisi biokimia, sedangkan pH berada dalam rentang aman sehingga tidak memengaruhi kelarutan mineral. Nilai TDS rendah menunjukkan minimnya kontaminasi dari ion anorganik maupun organik. Nilai COD dan BOD yang rendah membuktikan rendahnya kandungan bahan organik, sehingga air tidak berpotensi mengurangi oksigen

terlarut bagi organisme akuatik. Kualitas ini mengindikasikan bahwa air sumur layak digunakan untuk kebutuhan sehari - hari.

Untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai posisi kualitas air sumur di wilayah Kilometer 12, hasil pengujian pada penelitian ini dibandingkan dengan dua studi lain yang dilakukan di Jalan Pendidikan Km. 8 dan Km. 10 Kota Sorong. Perbandingan ini bertujuan untuk melihat kesesuaian karakteristik fisika–kimia antar lokasi, sekaligus mengidentifikasi potensi perbedaan kualitas yang mungkin dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, aktivitas sekitar, maupun karakteristik hidrogeologis masing-masing wilayah. Melalui analisis komparatif ini, kualitas air sumur di Km. 12 dapat dinilai secara lebih objektif, tidak hanya berdasarkan hasil pengujiannya sendiri, tetapi juga dalam konteks wilayah Sorong secara lebih luas.

Tabel 2. Perbandingan Data Hasil Uji Air Sumur Km.8 dan Air Sumur Km.10

Parameter	Sumur Km. 8	Sumur KM 10
Suhu	30,7-31°C	30,5°C
pH	8,3-8,7	6,2
TDS	202-214 ppm	185 ppm
Konduktivitas	303-326 μ S/cm	287 μ S/cm
Salinitas	153-161 ppm	150 ppm
COD	9 mg/L	9 mg/L
BOD	2 mg/L	2 mg/L

Hasil pengujian air sumur di wilayah Kilometer 12 menunjukkan kualitas yang lebih baik dibandingkan dua lokasi pembanding, yaitu Jalan Pendidikan Km. 8 dan Km. 10 Sorong. Parameter fisika – kimia seperti suhu, pH, dan TDS berada dalam kisaran ideal sesuai Permenkes No. 32 Tahun 2017. Suhu air Km. 12 (24°C) lebih rendah daripada kedua lokasi pembanding yang berada pada rentang 30–31°C, yang mengindikasikan bahwa air sumur Km. 12 lebih terlindungi dari pengaruh panas permukaan dan memiliki kondisi hidrogeologis yang lebih stabil.

Nilai pH di Km. 12 (6,5) berada pada batas bawah standar tetapi tetap dalam rentang yang direkomendasikan. Kondisi ini lebih baik dibandingkan Jalan Pendidikan yang memiliki pH basa (8,3 – 8,7) dan Km. 10 yang cenderung asam (6,2). Secara kimia, pH netral–asam ringan seperti pada Km. 12 lebih aman untuk penggunaan domestik karena tidak memicu korosi maupun pembentukan kerak mineral.

Dari parameter TDS, Km. 12 kembali menunjukkan kualitas paling baik dengan nilai 172 ppm yang lebih rendah dibandingkan Jalan Pendidikan (202–214 ppm) dan KM10 (185 ppm). Rendahnya kadar TDS menandakan minimnya konsentrasi ion anorganik dan organik terlarut sehingga air lebih layak digunakan sebagai sumber air bersih. Selain itu, kedua lokasi pembanding memperlihatkan indikasi kekeruhan dan salinitas yang lebih tinggi, terutama pada Km. 10 yang mencatat nilai TSS 667 mg/L dan turbidity 19 NTU, sehingga airnya tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi.

Keunggulan penting dari air sumur Km. 12 adalah nilai COD dan BOD yang rendah (8 mg/L dan 1 mg/L), menunjukkan hampir tidak adanya pencemar organik bila dibandingkan dengan dua penelitian pembanding, kualitas kimiawi Km. 12 dapat dinyatakan lebih terkontrol dan bebas dari potensi limbah rumah tangga maupun aktivitas manusia di sekitar lokasi.

Secara keseluruhan, hasil komparasi menunjukkan bahwa air sumur Km. 12 berada pada kategori kualitas terbaik dibanding dua wilayah pembanding. Rendahnya TDS, pH stabil, serta minimnya parameter pencemar organik memperlihatkan bahwa sumur di daerah ini relatif aman digunakan untuk keperluan domestik. Meskipun demikian, pemeriksaan lanjutan terhadap bakteriologis (*E. coli*, total

coliform) dan logam berat tetap direkomendasikan untuk memperkuat penilaian kelayakan air sebagai air minum.

4. KESIMPULAN

Hasil perbandingan kualitas air sumur antara wilayah Kilometer 12, Jalan Pendidikan Km. 8, dan Km. 10 Sorong menunjukkan bahwa air sumur Km. 12 memiliki kualitas paling baik berdasarkan parameter fisika-kimia yang diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Scanlon, B. R., Healy, R. W., & Cook, P. G. (2002). Choosing appropriate techniques for quantifying groundwater recharge. *Hydrogeology journal*, 10(1), 18-39.
- [2] Llamas, M. R., & Martínez-Santos, P. (2005). Intensive groundwater use: silent revolution and potential source of social conflicts. *Journal of water resources planning and management*, 131(5), 337-341.
- [3] Danaryanto, H., & Said, H. D. (2004). Air tanah di Indonesia dan pengelolaannya. Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral.
- [4] Bouwer, H. (2002). Artificial recharge of groundwater: hydrogeology and engineering. *Hydrogeology journal*, 10(1), 121-142.
- [5] Wulan, T. S. (2016). Analisis Kualitas air sumur masyarakat kelurahan lalolara Kecamatan Kambu. *Skripsi. Universitas Haluoleo*.
- [6] Herlambang, A. (1996). *Kualitas Air tanah Dangkal di Kabupaten Bekasi. Program Pascasarjana, IPB* (Doctoral dissertation, Tesis. Bogor).
- [7] Wada, Y., Van Beek, L. P., Van Kempen, C. M., Reckman, J. W., Vasak, S., & Bierkens, M. F. (2010). Global depletion of groundwater resources. *Geophysical research letters*, 37(20).
- [8] Treidel, H., Martin-Bordes, J. L., & Gurdak, J. J. (Eds.). (2011). *Climate change effects on groundwater resources: a global synthesis of findings and recommendations*. CRC Press.
- [9] Janardhana Raju, N., Shukla, U. K., & Ram, P. (2011). Hydrogeochemistry for the assessment of groundwater quality in Varanasi: a fast-urbanizing center in Uttar Pradesh, India. *Environmental monitoring and assessment*, 173(1), 279-300.
- [10] Asmadi, Khayan, dan Kasjono, H.S. (2011). *Teknologi Pengolahan Air Bersih*. Yogyakarta. Gosyen Publishing.
- [11] Purba, D. F. (2009). Analisis Pencemaran Logam Berat Pada Air Sumur Bor dengan Metode Spektrofotometri Untuk Dapat Digunakan Sebagai Air Minum di Kecamatan Medan Belawan. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [12] Departemen Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010. 1990.
- [13] Effendi, H. (2003). Telaah kualitas air: Bagi pengelolaan sumber daya dan perairan. PT Kanisius.
- [14] Krisna, D. N. P. (2011). Faktor Risiko Kejadian Suspect Penyakit Batu Ginjal Di Wilayah Kerja Puskesmas Margasari Kabupaten Tegal Tahun 2010. *Skripsi. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang*. Lesmana, SI. 2011. Fisikal Training, dalam Mata Kuliah Gizi. Olahraga
- [15] Lestari, A. P., Pamudjianto, A., Dwangga, M., Butudoka, M. A., & Rusdi, A. (2024). ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR GALI DI KAMPUNG RAWA SUGI DISTRIK SALAWATI KABUPATEN SORONG. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil (JIMATS)*, 3(01), 045-052.

- [16] Pemerintah Provinsi Papua Barat, Dinas Kesehatan. 2018.
- [17] Tumimomor, F., Palilingan, S., & Pungus, M. (2020). Pengaruh Filtrasi Terhadap Nilai pH, TDS, Konduktivitas dan Suhu Air Limbah Laundry. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1).
- [18] Untari, U. (2022). Analisis Nilai Tds (Total Dissolve Solid) Pada Air Sumur Kota Dan Kabupaten Sorong Sebagai Gambaran Kualitas Air Sumur Bor. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 115-121.