

Analisis Kualitas Air Tanah di Desa Beru Kecamatan Jereweh Kabupaten Sumbawa Barat

Junaidi Efendi ^{[1]*}, Amirul Hilmi ^[2], Andi Maria Ulfa ^[3]

^{[1]*} Prodi Teknik Sipil, Universitas Cordova, Sumbawa Barat, 84355, Indonesia

^[2] Prodi Teknik Industri, Universitas Cordova, Sumbawa Barat, 84355, Indonesia

^[3] Prodi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Cordova, Sumbawa Barat, 84355, Indonesia

Email: djoenefendi@gmail.com*, hilmi.alguntimy@gmail.com, yayaqe06011991@gmail.com

*) Correspondent Author

Received: 14 June 2023; Revised: 29 August 2023; Accepted: 04 September 2023

How to cited this article:

Efendi, J., Hilmi, A., Ulfa, A.M., (2024). Analisis Kualitas Air Tanah di Desa Beru Kecamatan Jereweh Kabupaten Sumbawa Barat. Jurnal Teknik Sipil, 20(1), 63–74. <https://doi.org/10.28932/jts.v20i1.6710>

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Pemenuhan kebutuhan air di Desa Beru sangat bergantung pada air tanah yang diambil dengan membuat sumur. Besarnya ketergantungan masyarakat terhadap keberadaan air sumur, maka sangat penting untuk memantau dan menilai kualitas air tanah di Desa Beru. Kurangnya penelitian terkait menjadikan penelitian ini sangat penting untuk dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kualitas air tanah di Desa Beru Kecamatan Jereweh Kabupaten Sumbawa Barat. Parameter uji kualitas air menggunakan parameter pH, temperatur, konduktivitas, TDS, dan DO. Nilai rata-rata setiap parameter secara berurutan sebesar 7,07; 30,18°C; 752,71 µS/cm; 377,91 mg/L; dan 4,83 mg/L. Secara rata-rata, kualitas air tanah tergolong baik dan memenuhi standar baku mutu yang dipersyaratkan. Berdasarkan perhitungan indeks pencemaran, mutu air berdasarkan parameter pH ($PI_j=0,92$) dan TDS ($PI_j=0,497$) tergolong baik, sedangkan mutu air berdasarkan parameter temperature ($PI_j=1,079$) dan DO ($PI_j=1,162$) masuk kategori tercemar kecil tapi relatif masih aman digunakan untuk kebutuhan higiene sanitasi.

Kata kunci: Desa Beru, Kecamatan Jereweh, Kualitas Air

ABSTRACT. *Groundwater Quality Analysis in Beru Village, Jereweh District, West Sumbawa Regency. Water is a very important basic need for human life. The fulfillment of water needs in Beru Village is highly dependent on groundwater, which is extracted by digging wells. Due to the community's dependence on the availability of well water, it is very important to monitor and assess groundwater quality in Beru Village. The lack of related research makes this research very important to do. The purpose of this study is to analyze groundwater quality in Beru Village, Jereweh District, West Sumbawa Regency. Water quality test parameters use the parameters include pH, temperature, conductivity, TDS, and DO. The average values of each parameter sequentially are 7.07; 30.18°C; 752.71 µS/cm; 377.91 mg/L; and 4.83 mg/L. On average, the quality of groundwater is classified as good and meets the required quality standards. Based on pollution index calculation, water quality based on parameters pH ($PI_j=0.92$) and TDS ($PI_j=0.497$) is classified as good, while water quality based on parameters temperature ($PI_j=1.079$) and DO ($PI_j=1.162$) is categorized as slightly polluted but relatively safe to use for sanitary hygiene needs.*

Keywords: Beru Village, Jereweh District, Water Quality

1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Air di bumi memiliki siklus yang disebut siklus hidrologi. Dimana siklus air yang baik terlihat pada ketersediaan air yang terus menerus pada suatu kawasan dan mencukupi ketika pada musim kemarau (Noriko, 2020).

Pemenuhan kebutuhan air dapat dilakukan dengan memanfaatkan air permukaan dan air bawah tanah. Pola pemanfaatan air yang dilakukan oleh masyarakat sangat berpengaruh terhadap kualitas dan jumlah sumber daya air, baik itu berupa air permukaan ataupun air tanah. Semakin banyaknya aktivitas yang dilakukan manusia berpengaruh terhadap kualitas air tanah. Dengan demikian semakin banyaknya jumlah manusia di satu kawasan maka eksploitasi air tanah semakin besar, sehingga dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas air tanah menjadi semakin menurun. Penurunan kualitas air tanah bisa disebabkan oleh masuknya bahan pencemar dari kegiatan industri dan rumah tangga. Kegiatan sehari-hari masyarakat juga berpotensi menyebabkan pencemaran air seperti penggunaan deterjen, pestisida dan lain-lain (Ahuja, 2013).

Desa Beru merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Jereweh Kabupaten Sumbawa Barat. Desa Beru memiliki luas wilayah sebesar 211,84 Ha dan didominasi oleh Tanah Hutan kemudian Tanah Kering dan Tanah Sawah, dengan luas masing-masing sebesar 117,85 Ha; 64,45 Ha dan 26,84 Ha. Kondisi iklim di Desa Beru lebih pendek bulan hujan yaitu hanya empat bulan dengan curah hujan sebesar 831 mm pertahun, dengan suhu rata-rata sebesar 31°C. Topografi Desa Beru merupakan kawasan dataran rendah dengan ketinggian 6 mdpl dan berada pada lereng gunung serta berdekatan dengan lautan.

Masyarakat Desa Beru sebagian besar menempati satu kawasan penduduk dan tidak tersebar merata di semua wilayah Desa Beru. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, masyarakat Desa Beru membuat sumur baik itu sumur bor maupun sumur gali. Prasarana air bersih lainnya berupa mata air sebanyak 5 titik dan embung sebanyak 4 unit. Kebutuhan air bersih sehari-hari diperoleh dari sumur yaitu sebanyak 105 unit. Dengan jumlah penduduk sebanyak 3594 orang, maka kebutuhan air bersih sangat besar. Keterbatasan sarana dan prasarana air bersih seperti pemasangan pengaliran air dari sumber mata air ke rumah warga, pengolahan air bersih dari embung dan instalasi air PDAM, maka kebutuhan air bersih tersebut hanya diperoleh dari air sumur. Dengan tingginya tingkat eksploitasi terhadap air tanah, maka monitoring dan evaluasi terhadap kualitas air tanah di Desa Beru harus dilakukan, sehingga pemanfaatan dan pengelolaan air tanah dapat dilakukan secara maksimal.

Analisis kualitas air tanah dapat mengacu pada Permenkes RI No.32 Tahun 2017 pada standar air bersih untuk kebutuhan higiene sanitasi. Standar higiene sanitasi penting untuk menentukan kelayakan sumber daya air aman digunakan untuk mandi, memasak dan kebutuhan

lainnya. Parameter-parameter yang dapat digunakan seperti pH, Suhu, TDS, DHL dan DO (Ulfa et al., 2021) (Saily & Sjelly Haniza, 2020).

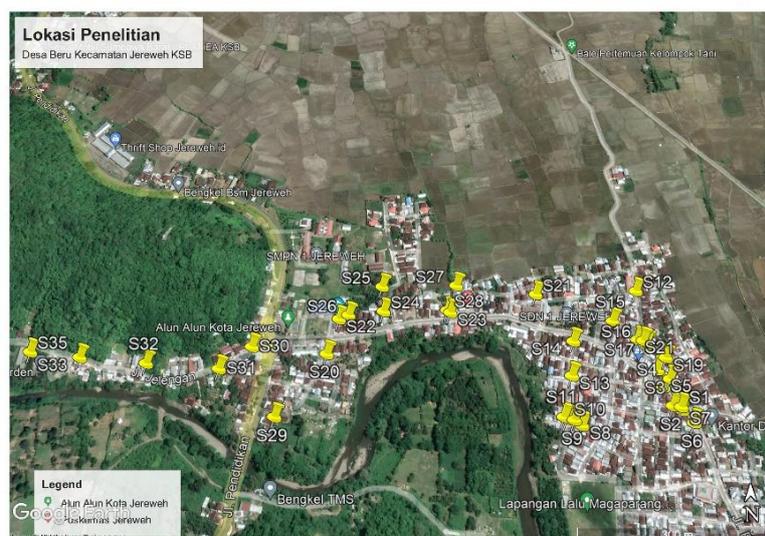
Monitoring dan analisis status mutu air juga perlu dilakukan dengan pendekatan penentuan status mutu air sesuai dengan pedoman Kepmen Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 (MEN LH). Dari status mutu air dan kualitas air tanah dapat dijadikan parameter dalam perencanaan konstruksi sumur dan pengelolaan lingkungan sekitar (Hilmi, Ulfa, & Darmawan, 2021; Kissan et al., 2021; Nisanson & Tan, 2019). Untuk mendapatkan gambaran yang detail tentang tingkat kualitas air maka diperlukan pengukuran indeks STORET. Indeks STORET memberikan gambaran yang lengkap namun dari segi biaya masih tergolong mahal (Sunaris & Yussac Tallar, 2019).

Sejauh penelusuran peneliti, belum pernah dilakukan analisis kualitas air sumur di Desa Beru Kecamatan Jereweh, sehingga penelitian ini sangat perlu dilakukan untuk memberikan informasi tentang kualitas air tanah di Desa Beru. Berbagai parameter yang digunakan pada penelitian ini: pH, Temperatur, *Total Dissolved Solid* (TDS), Daya Hantar Listrik (Konduktivitas), dan *Dissolved Oxygen* (DO).

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Perumahan Penduduk Desa Beru Kecamatan Jereweh Kabupaten Sumbawa Barat. terletak pada 8°51'33.31" LU 116°49'44.34" BT, dengan batas-batas wilayah sebelah Utara berbatasan dengan Desa Dasan Anyar, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Belo dan Desa Benete, sebelah Timur berbatasan Desa Mataiyang dan Kec. Lundyk dan sebelah Barat berbatasan dengan Selat Alas

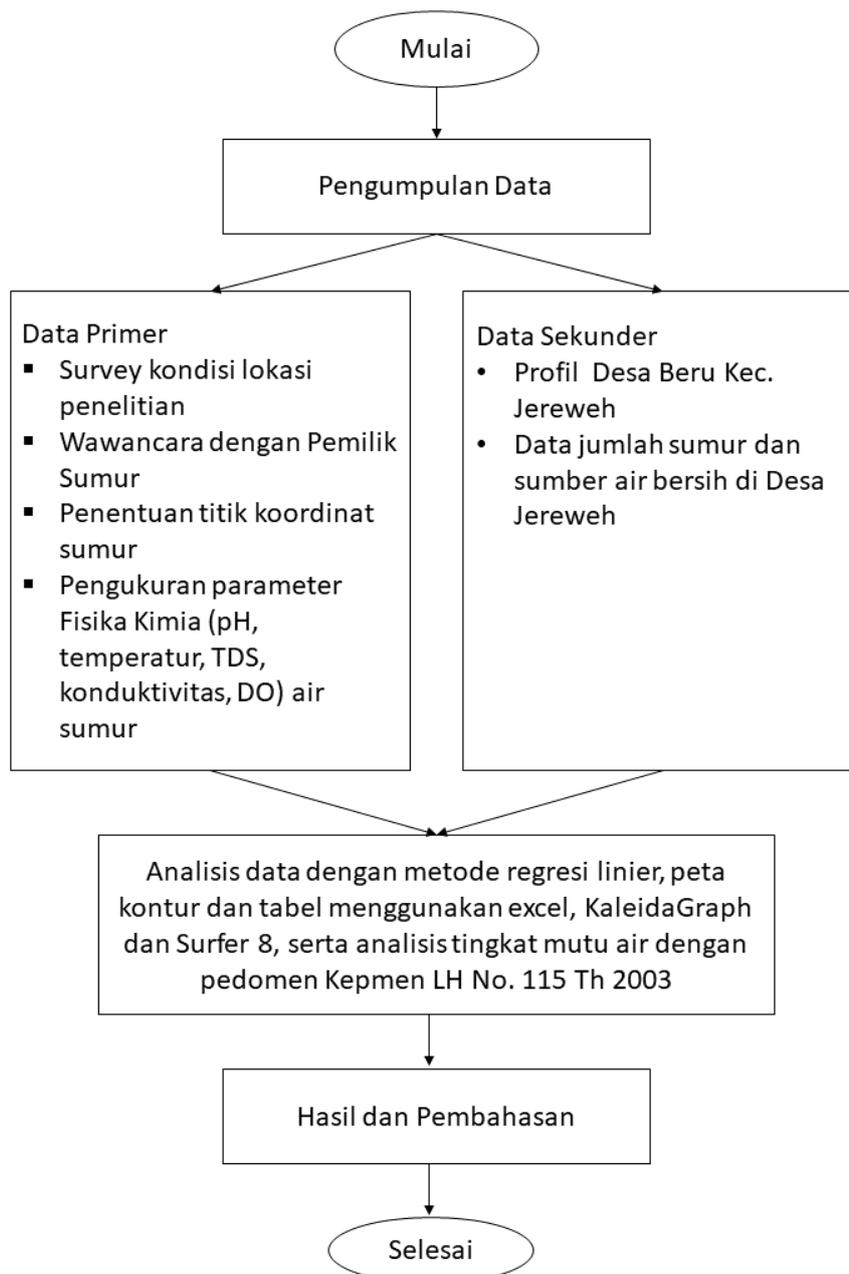


Gambar 1. Lokasi Penelitian.

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada 35 titik sampel dengan metode insitu. Jenis data yang dikumpulkan yaitu data titik koordinat dan parameter-parameter kualitas air tanah seperti pH, Temperatur, TDS, Konduktivitas dan DO. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pH meter, TDS meter, oksigen terlarut meter, GPS, dan botol sampling. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel dan akuades.

2.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

2.4 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis statistik sederhana menggunakan Excel dan penampilan hasil pengukuran menggunakan *Software* KaleidaGraph dan Surfer 8.

Untuk menentukan kualitas air tanah di Desa Beru maka hasil pengukuran setiap parameter dibandingkan dengan Permenkes RI No.32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Analisis status mutu air tanah juga dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Kepemen LH No. 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, yaitu menggunakan persamaan (Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2004):

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}} \quad (1)$$

Dimana:

Li : Konsentrasi parameter kualitas air dalam baku mutu

Ci : Konsentrasi parameter kualitas air hasil survei

PIj : Indeks pencemaran bagi peruntukan

(Ci/Lij)_M : Nilai Ci/Lij Maksimum

(Ci/Lij)_R : Nilai Ci/Lij Rata-rata

Hubungan antara tingkat ketercemaran dengan indeks pencemaran terkait status mutu air sebagai berikut:

1. $0 \leq PI_j \leq 1,0$: Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
2. $1,0 \leq PI_j \leq 5,0$: Tercemar ringan
3. $5,0 \leq PI_j \leq 10$: Tercemar sedang
4. $PI_j > 10$: Tercemar berat

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1. Analisis Kualitas Air Tanah di Desa Beru

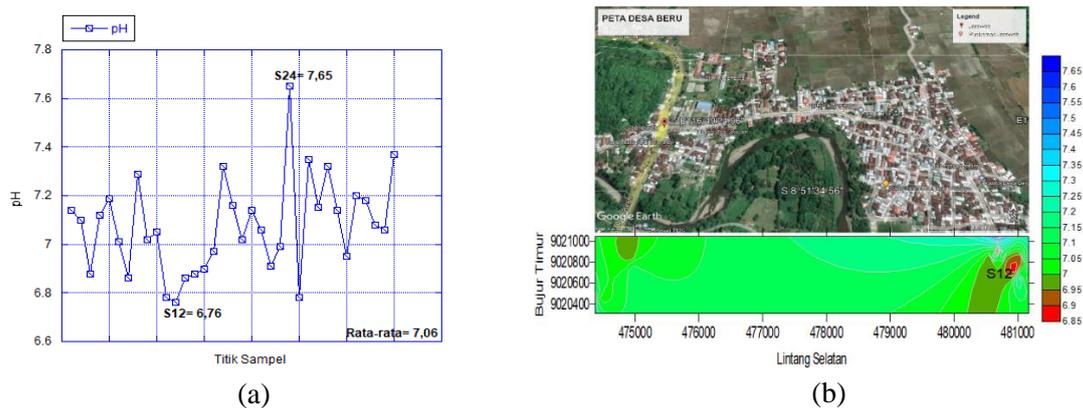
Pada penelitian ini dilakukan pengukuran parameter kimia dan fisika air sumur di Desa Beru Kecamatan Jereweh Kabupaten Sumbawa Barat. Parameter-parameter yang diukur yaitu pH, Temperatur, Konduktivitas, TDS dan DO. Pengukuran dilakukan secara *insitu* dengan terlebih dahulu menentukan titik koordinat setiap titik sampel menggunakan GPS dan pengukuran setiap parameter dengan menggunakan alat multi parameter Lutron WA 2017SD. Jumlah titik

sampel sebanyak 35 sumur yang aktif digunakan oleh masyarakat. Hasil statistik kualitas air sumur di Desa Beru ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Statistik Kualitas Air Sumur di Desa Beru

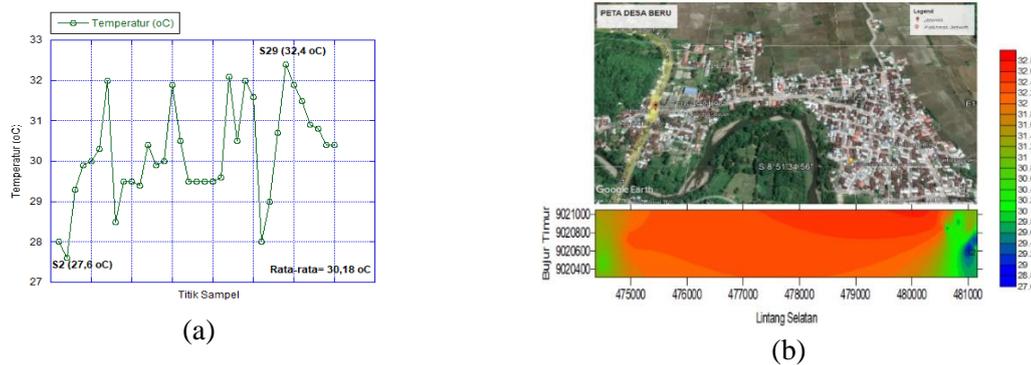
No	Parameter	Sampel	Min	Maks	Rata-rata	Standar
1	pH	35	6,76	7,65	7,07	6,5-8,5
2	Temperatur (°C)	35	27,6	32,4	30,18	± 3
3	Konduktivitas (uS/cm)	35	321	1183	752,71	-
4	TDS (mg/L)	35	157	594	377,91	<1000
5	DO (mg/L)	35	1,4	8,6	4,83	6

Berdasarkan **Tabel 1** kualitas air sumur di Desa Beru masih tergolong aman karena nilai parameter rata-rata lebih kecil dari ambang batas standar yang dipersyaratkan pada Permenkes RI No.32 Tahun 2017.



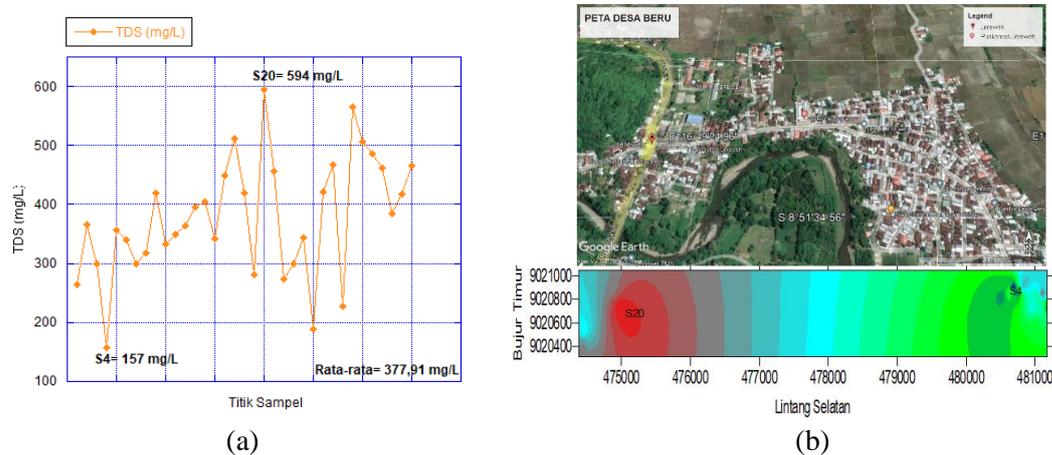
Gambar 3. a) Grafik Nilai pH Air Tanah, b) Peta Kontur Sebaran Nilai pH Air Tanah

pH merupakan parameter kimia yang penting untuk diukur. Berdasarkan peraturan yang berlaku, pH air untuk kebutuhan higienisasi sebesar 6,6-8,5. pH normal air berkisar antara 6 sampai 8,5 (Mohsin et al., 2013). Dari Gambar 3a, semua sampel memiliki nilai pH yang sesuai dengan standar yang berlaku. pH paling kecil pada titik sampel S12 dengan nilai 6,76 dan nilai pH paling besar pada titik sampel S24 dengan nilai 7,65, serta rata-rata sebesar 7,06. Sebaran pH merata pada semua wilayah perumahan penduduk di Desa Beru.



Gambar 4. a) Grafik Nilai Temperatur Air Tanah, b) Peta Kontur Sebaran Nilai Temperatur Air Tanah

Berdasarkan hasil analisis, rata-rata suhu air di Desa Beru sebesar $30,18^{\circ}\text{C}$ dan masih memenuhi ambang batas yang dipersyaratkan. Terdapat dua titik sampel yang kenaikan suhunya melebihi 3° yaitu pada titik sampel S22 ($T= 32,1^{\circ}\text{C}$) dan titik sampel S29 ($T=32,4^{\circ}\text{C}$). Seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 4** kenaikan suhu (temperatur) tersebar secara merata yang ditandai dengan warna merah pada peta kontur.

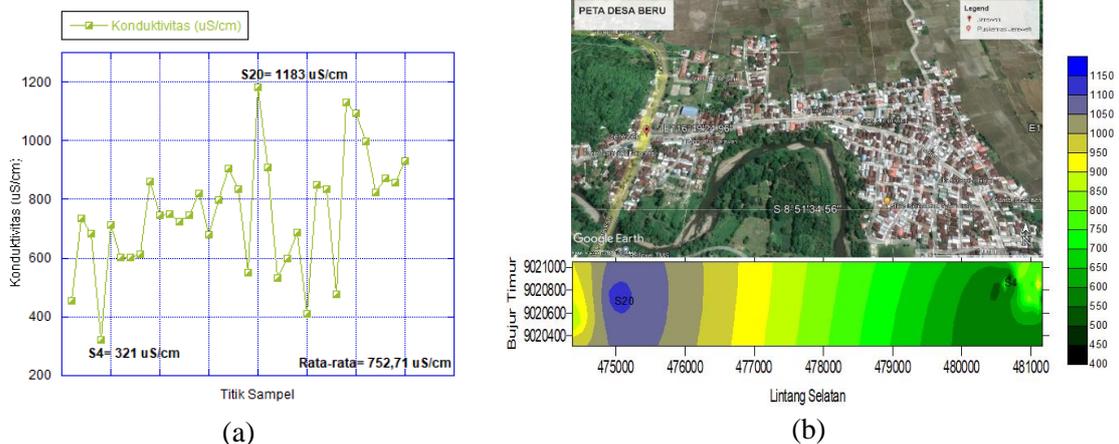


Gambar 5. a) Grafik Nilai TDS Air Tanah, b) Peta Kontur Sebaran Nilai TDS Air Tanah

Nilai parameter TDS menggambarkan seberapa besar jumlah padatan-padatan yang terlarut di dalam air. Parameter TDS juga dapat digunakan untuk mengetahui terjadinya intrusi air laut ke dalam sumber air tawar (Hilmi, Ulfa, Wijaya, et al., 2021) dan menentukan tingkat pencemaran air (Ulfa et al., 2021). Besar TDS menunjukkan jumlah garam yang terlarut pada air sumur penduduk (Afrianita et al., 2017). Nilai TDS paling besar terdapat pada titik sampel S20 yaitu sebesar 594 mg/L dan paling kecil pada titik sampel S4 yaitu sebesar 157 mg/L serta nilai TDS rata-rata sebesar 377,91mg/L.

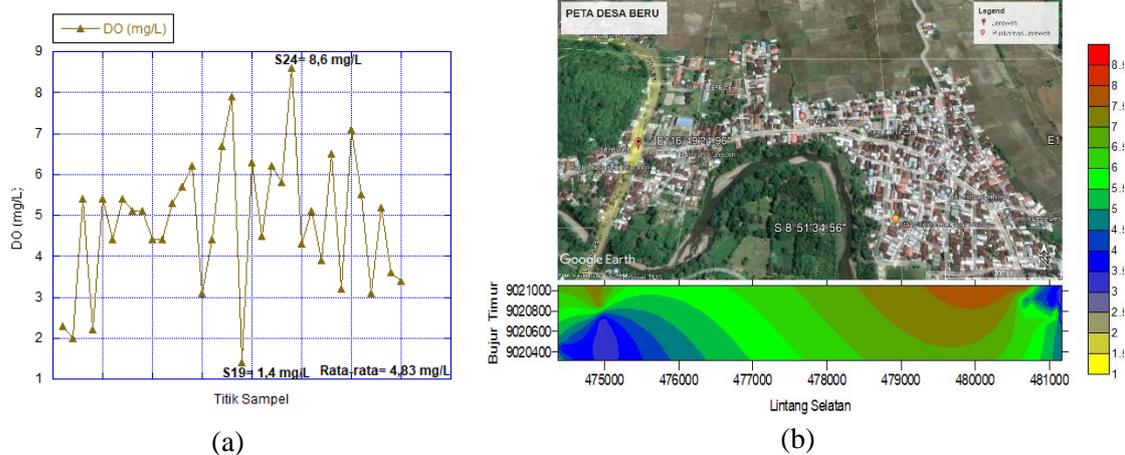
Semua titik sampel masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan. Jika dilihat dari kondisi wilayah Kecamatan Jereweh yang berdekatan dengan laut, maka kemungkinan besar diakibatkan oleh masuknya air laut ke dalam air tawar. Berdasarkan data pada **Gambar 6** besar nilai TDS berbanding lurus dengan nilai konduktivitas. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode geofisika (resistivitas) dan pengukuran salinitas. Sehingga dapat dipastikan faktor apa yang menentukan besar nilai TDS di Desa Beru, karena selain garam klorida, faktor seperti karbonat, fosfat, limbah domestik, pelapukan tanah dan lain-lain dapat mempengaruhi nilai TDS (Singkam, 2020).

Konduktivitas merupakan besaran yang menggambarkan kemampuan air dalam menghantarkan arus listrik. Konduktivitas tidak berpengaruh secara langsung terhadap kualitas air tanah, tetapi dapat dijadikan acuan dalam menganalisis kandungan garam pada air tanah (Effendi, 2003). Dengan membandingkan antara TDS dan Konduktivitas maka dapat diketahui apakah padatan yang terlarut di dalam air merupakan garam atau jenis padatan lain. Nilai konduktivitas paling besar terdapat pada titik sampel S20 yaitu sebesar 1183 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Dimana rata-rata nilai konduktivitas sebesar 757,71 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Pada **Gambar 5** dan **Gambar 6**, sebaran TDS dan konduktivitas semakin besar pada wilayah Desa Beru yang berdekatan dengan laut. Nilai TDS dan konduktivitas pada wilayah yang padat penduduk lebih kecil, hal ini mengindikasikan belum ada pencemaran yang terjadi akibat aktivitas penduduk.



Gambar 6. a) Grafik Nilai Konduktivitas Air Tanah, b) Peta Kontur Sebaran Nilai Konduktivitas Air Tanah

DO merupakan jumlah oksigen terlarut di dalam air, oksigen tersebut sangat penting bagi kehidupan organisme air untuk kegiatan respirasi dan metabolismenya (Maghfiroh, 2016). Semakin kecil nilai DO pada kondisi tertentu mengindikasikan terjadinya pencemaran, umumnya digunakan untuk analisis kualitas air dalam badan air seperti sungai (Saily & Sjelly Haniza, 2020).

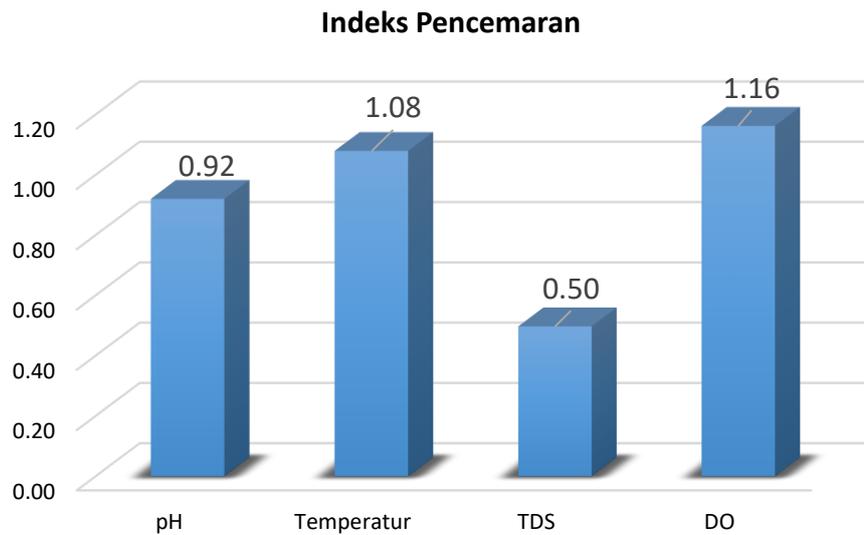


Gambar 7. a) Grafik Nilai DO Air Tanah, b) Peta Kontur Sebaran Nilai DO Air Tanah

Berdasarkan standar air bersih untuk keperluan higiene sanitasi, parameter DO tidak dipersyaratkan, namun penting untuk menentukan kelas air. Pada **Tabel 1** ditunjukkan nilai rata-rata DO di Desa Beru sebesar 4,83 mg/L. Berdasarkan **Gambar 7** nilai DO sebagian besar dibawah 6 dan sebarannya relatif merata, nilai DO yang kecil ini bisa jadi disebabkan oleh kondisi sumur yang tidak memungkinkan masuknya oksigen dari udara dan tidak ada proses fotosintesis dari fitoplankton dan tumbuhan air. Sesuai dengan nilai parameter yang lain dan tidak ada sumber pencemaran, maka nilai DO yang kecil bukan karena adanya pencemaran dari luar. Namun perlu dilakukan analisis kandungan bakteri di dalam air sumur untuk mengetahui penurunan DO diakibatkan oleh perkembangan bakteri atau faktor lain. Oksigen yang terlarut dapat digunakan oleh bakteri atau mikroorganismenya untuk tumbuh, sehingga semakin banyak organisme yang tumbuh maka oksigen yang terlarut semakin kecil di dalam sumur dan menurunkan nilai DO (Ridhosari Dan & Roosmini, 2011). Penurunan nilai DO dalam sumur juga bisa disebabkan oleh tingginya aktivitas antropogenik (Wolo et al., 2020).

3.2. Analisis Indeks Pencemaran Air Tanah di Desa Beru

Mitigasi dan monitoring mutu air perlu dilakukan, yaitu dapat dilakukan dengan menentukan status mutu air menggunakan metode perhitungan indeks (tingkat) pencemaran. Dalam penelitian ini penentuan indeks pencemaran dilakukan pada parameter pH, Temperatur, TDS dan DO.



Gambar 8. Indeks Pencemaran Air Tanah di Desa Beru

Berdasarkan histogram pada **Gambar 8** dapat diketahui bahwa mutu air berdasarkan pH dan TDS berada pada kondisi baik dan memenuhi standar yang dipersyaratkan, nilai PI_j (indeks pencemaran) masing-masing sebesar 0,92 dan 0,50. Dua parameter lain yaitu temperatur dan DO dengan nilai PI_j secara berurutan sebesar 1,08 dan 1,16. Berdasarkan analisis PI_j maka status mutu air mengalami pencemaran ringan. Namun demikian parameter ini tidak terlalu berpengaruh pada kualitas air yang dipersyaratkan untuk kebutuhan higiene sanitasi. Hasil studi ini dapat digunakan sebagai referensi untuk pekerjaan mitigasi dan pemantauan kualitas air dan tingkat mutu air pada waktu yang akan datang. Pencegahan pencemaran lebih besar perlu dilakukan dengan melakukan analisis sumber pencemar baik dari sisi kualitas, kuantitas dan intensitas, kemudian dilakukan penghitungan beban pencemaran (Widyasari, 2009). Kualitas air perlu dianalisis pada saat musim hujan dan kemarau, karena kualitas air bisa juga berbeda berdasarkan musim, hal ini karena terjadinya proses pelapukan batuan, penguapan dan penyerapan air ke dalam tanah (Marganingrum et al., 2023).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian ini, diperoleh beberapa kesimpulan. Pertama, berdasarkan nilai rata-rata parameter pH, Temperatur, Konduktivitas, TDS dan DO (nilai masing-masing: 7,07, 30,18°C, 752,71 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 377,91 mg/L dan 4,83 mg/L), kualitas air tanah di Desa Beru berada pada kondisi baik dan memenuhi standar higiene sanitasi. Kedua, dari nilai PI_j (indeks pencemaran) masing-masing dari pH dan TDS sebesar 0,92 dan 0,50 maka mutu air berada pada kondisi baik dan memenuhi standar yang dipersyaratkan. status mutu air mengalami pencemaran ringan berdasarkan parameter temperatur dan DO dengan nilai PI_j secara berurutan

sebesar 1,08 dan 1,16. Untuk mendapatkan gambaran secara detail, maka diperlukan penelitian lebih lanjut dengan mengkaji dari segi geokimia dan biologi. Penelitian juga perlu dilakukan secara berkala sebagai upaya mitigasi dan monitoring.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Cordova sehingga penelitian ini dapat terselenggara melalui skema “Pendanaan Internal Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Cordova Tahun 2022”

6. DAFTAR PUSTAKA

- Afrianita, R., Edwin, T., & Alawiyah, A. (2017). Analisis Intrusi Air Laut dengan Pengukuran Total Dissolved Solid (TDS) Air Sumur Gali di Kecamatan Padang Utara. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 14(1), 62–72.
- Ahuja, S. (2013). *Monitoring Water Quality*. Elsevier.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius.
- Hilmi, A., Ulfa, A. M., & Darmawan, M. I. (2021). Kajian Sifat Fisika-Kimia Air Bahang dan Indeks Pencemaran di Perairan PLTU Sumbawa Barat. *Kappa Journal*, 5(1), 57–67.
- Hilmi, A., Ulfa, A. M., Wijaya, A., & Hadimi, L. I. (2021). Study of Seawater Intrusion in Coastal Aquifer Using Total Dissolved Solid, Conductivity And Salinity Measurement in Labuhan Kertasari Village, West Sumbawa. *Journal of Physics: Conference Series*, 1816(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1816/1/012064>
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. (2004). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut*.
- Kissan, Rauf, M., Selintung, M., & Bakri, B. (2021). Sistem Informasi Geografis Kualitas Air Sumur Di Kota Makassar. *Journal of Advanced Civil and Environmental Engineering*, 1(1), 78–85.
- Maghfiroh, L. (2016). *Penentuan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Kalimas Surabaya (Segmen Taman Prestasi-Jembatan Petekan) Dengan Pemodelan QUAL2Kw*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Marganingrum, D., Ismail, M. F. A., & Wulan, D. R. (2023). Assessment of Shallow Groundwater contamination on Pari Island, Indonesia. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(1). <https://doi.org/10.1007/s10661-022-10649-w>
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan*

Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum.

- Mohsin, M., Safdar, S., Asghar, F., & Jamal, F. (2013). Assessment of Drinking Water Quality and its Impact on Residents Health in Bahawalpur City. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(15). www.ijhssnet.com
- Nisanson, M. Y., & Tan, V. (2019). Kajian Kualitas Air Tanah di Wilayah Timur Kota Ende Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Teknik Universitas Flores*, 13(2).
- Noriko, N. (2020). *Konservasi air di permukiman padat wilayah perkotaan (I)*. UAI Press.
- Ridhosari Dan, B., & Roosmini, D. (2011). Evaluasi Kualitas Air Tanah dari Sumur Gali Akibat Kegiatan Domestik di Kampung Daraulin-Desa Nanjung Evaluation of Groundwater Quality of Dug Wells From Domestic Activity in Daraulin Village-Nanjung. In *Jurnal Teknik Lingkungan* (Vol. 17).
- Saily, R., & Sjelly Haniza. (2020). Pendekatan Nilai Kualitas Air dengan Metode Model Qual2Kw pada Parameter Uji DO dan NH4. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 167–173. <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4868>
- Sunaris, M. L., & Yussac Tallar, R. (2019). Kajian Nilai Estetika dan Kualitas Air dalam Konteks Ekowisata Perairan Berkelanjutan. In *Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 15).
- Ulfa, A. M., Hilmi, A., & Adawiah, S. R. (2021). Analisis Kualitas Air Tanah di Kawasan Pesisir Desa Labuhan Kertasari, Sumbawa Barat. *ANALIT:ANALYTICAL AND ENVIRONMENTAL CHEMISTRY*, 6(01), 22–32. <https://doi.org/10.23960/aec.v6.i1.2021.p22-32>
- Widyasari, T. (2009). Beban Pencemaran Sumber Limbah di Sungai Code. In *Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 5).
- Wolo, D., Rahmawati, A. S., & Priska, M. (2020). Kajian Kualitas Air Sumur Gali Kampung Ujung, Labuan Bajo, Manggarai Barat. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 17(1), 21–26. <https://doi.org/10.31964/jkl.v17i1.209>