

Evaluasi Parameter Fisika-Kimia Air Sumur Bor Di Desa Air Cekdam Kecamatan Rambang Niru Kabupaten Muara Enim

Alvira Tarisma Pratiwi^{1*)}, Dewi Novianti¹⁾, Yunita Panca Putri²⁾

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Palembang

²Program Studi Sains Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Palembang

^{*)Correspondence Author: alviratarismapратиwi@gmail.com}

 <https://doi.org/10.31851/dzwyyq14>

Received: 30 Juli 2026

Revised: 13 Agustus 2026

Accepted: 30 Agustus 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air sumur bor di Desa Air Cekdam, Kecamatan Rambang Niru, Kabupaten Muara Enim berdasarkan parameter fisika dan kimia air sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah survei lapangan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* pada tiga stasiun pengamatan yang telah ditentukan. Parameter fisika yang dianalisis meliputi suhu, bau, dan warna, sedangkan parameter kimia meliputi pH, nitrat, dan nitrit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter suhu pada ketiga stasiun masih memenuhi baku mutu yang berlaku. Pada parameter bau, stasiun II tidak memenuhi baku mutu karena air berbau, sedangkan stasiun I dan III tidak berbau. Parameter warna pada stasiun II juga tidak memenuhi baku mutu karena air berwarna kuning, sedangkan stasiun I dan III memiliki air yang jernih sehingga memenuhi baku mutu. Hasil analisis parameter kimia menunjukkan bahwa nilai pH pada stasiun I dan III berkisar antara 7,10–7,58 dan memenuhi baku mutu, sedangkan stasiun II memiliki nilai pH 6,26 sehingga tidak memenuhi baku mutu karena bersifat asam. Kadar nitrat dan nitrit pada seluruh stasiun masih berada di bawah ambang batas yang ditetapkan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas air sumur bor di Desa Air Cekdam pada stasiun I dan III umumnya memenuhi baku mutu air bersih, sedangkan pada stasiun II terdapat beberapa parameter yang tidak memenuhi baku mutu, yaitu bau, warna, dan pH.

Kata Kunci : Air Sumur Bor, Baku Mutu, Kualitas Air, Parameter Fisika- Kimia.



© 2026 Author ; Jurnal Redoks licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 Intern

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan memiliki berbagai fungsi bagi seluruh makhluk hidup. Air digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari seperti minum, memasak, mandi, mencuci, serta berbagai keperluan penting lainnya. Air bersih yang memenuhi syarat seharusnya tidak memiliki warna, rasa, maupun bau, serta terbebas dari bakteri patogen dan organisme lain yang berpotensi membahayakan kesehatan manusia. Oleh karena itu, sistem penyediaan air minum harus dijamin keamanannya, higienis dan layak digunakan, sehingga dapat dikonsumsi tanpa menimbulkan resiko infeksi bagi masyarakat (Aronggear *et al.*, 2019).

Sumur bor merupakan metode pemanfaatan air tanah yang dilakukan dengan memasukkan pipa ke dalam lapisan tanah hingga mencapai kedalaman tertentu. Air tanah tersebut kemudian dapat diangkat ke permukaan menggunakan pompa manual maupun pompa mesin (Azwar, 2021). Sumur bor dianggap lebih aman dibandingkan sumur gali karena mengambil air dari lapisan akuifer yang lebih dalam. Namun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas air sumur bor tetap berpotensi mengalami penurunan akibat faktor geologi, aktivitas domestik, pertanian, serta pencemaran lingkungan sekitar (Handayani *et al.*, 2023).

Kualitas air merupakan karakteristik mutu air yang menunjukkan tingkat kesesuaian air untuk digunakan sesuai dengan peruntukannya. Air dengan kualitas yang baik harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan sehingga aman digunakan oleh masyarakat untuk berbagai kebutuhan, termasuk keperluan higiene sanitasi. Kualitas air dapat mengalami perubahan akibat pengaruh faktor alami maupun aktivitas manusia. Faktor alami yang mempengaruhi kualitas air yaitu kondisi geologi, jenis batuan, jenis tanah, curah hujan, iklim dan kondisi hidrologi suatu wilayah. Sementara itu faktor manusia yaitu pembuangan limbah domestik, aktivitas pertanian, peternakan, industri serta keberadaan septic tank yang berdekatan dengan sumber air. Aktivitas tersebut dapat menyebabkan masuknya bahan pencemar ke dalam air tanah sehingga menurunkan kualitas air (Harijayanti *et al.*, 2026). Dalam penelitian ini, kualitas air sumur bor dinilai berdasarkan parameter fisika meliputi suhu, bau dan warna dan parameter kimia meliputi pH, Nitrat dan Nitrit yang dibandingkan dengan baku mutu yang ditetapkan dalam Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 tentang persyaratan kualitas air untuk keperluan higiene sanitasi. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji kualitas air sumur bor di berbagai daerah. Ulfah dan Sugiri (2023) menunjukkan bahwa air sumur bor di wilayah pedesaan berpotensi belum memenuhi standar kualitas air, sehingga diperlukan pengawasan dan pengelolaan yang lebih baik. Selain itu, Ningrum *et al.*, (2025) menunjukkan hasil penelitian kualitas air sumur bor terdapat potensi pencemaran dari lindi TPA sehingga parameter yang di uji tidak memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan. Beberapa penelitian lebih menitikberatkan pada parameter fisika-kimia tertentu, sehingga kajian yang secara lengkap menganalisis parameter fisika dan kimia masih terbatas.

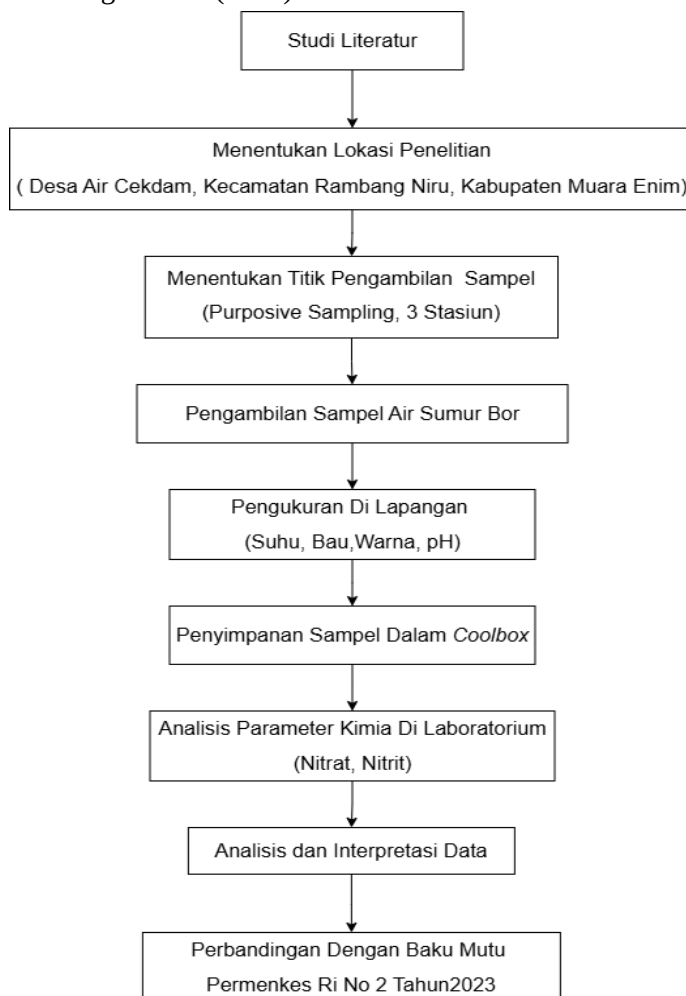
Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai evaluasi parameter fisika-kimia air sumur bor di Desa Air Cekdam, Kecamatan Rambang Niru, Kabupaten Muara Enim belum pernah dilakukan, sehingga data ilmiah mengenai kondisi kualitas air di wilayah tersebut masih minim. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting dilakukan untuk memberikan gambaran tentang kualitas air sumur bor berdasarkan parameter fisika-kimia dalam pengelolaan sumber air bersih.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2026. Pengambilan sampel di Desa Air Cekdam, Kecamatan Rambang Niru, Kabupaten Muara Enim. Pengujian sampel dianalisis di Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan (DLHP) Provinsi Sumatera Selatan di Jalan Aerobik Nomor 4 Kampus POM IX Palembang 30137.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Desa Air Cekdam, Kecamatan Rambang Niru, Kabupaten Muara Enim
Sumber : Google Earth (2026).



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.

Metode penelitian yang digunakan Adalah survey lapangan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pengambilan sampel air sumur bor dilakukan menggunakan Teknik *purposive sampling*.

Lokasi pengambilan sampel ditetapkan menjadi 3 stasiun. Stasiun I kawasan permukiman dengan aktivitas domestik (mandi dan mencuci). Stasiun II kawasan permukiman dekat pembuangan limbah rumah tangga sedangkan stasiun III dikawasan permukiman warga ± 3 meter. Data hasil pengujian dianalisis secara komposit.

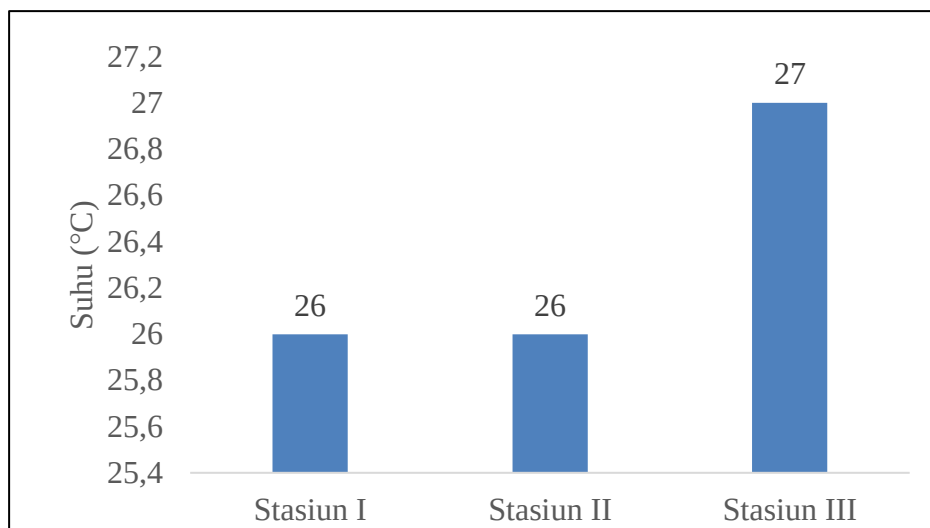
Alat yang digunakan yaitu spektrofotometer, kuvet, labu ukur, pipet volumetrik, gelas piala, erlenmeyer, neraca analitik, pH meter, botol sampel, termometer, alat tulis, kamera dan *coolbox*. Bahan yang digunakan yaitu air sumur bor, Aquadest, reagen nitrat, larutan sulfanilamida, larutan NED Dihidroklorida.

Sampel air sumur bor diambil menggunakan botol sampel steril sebanyak 1000 ml pada masing–masing stasiun dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Sebelum pengambilan sampel, kran dibuka dan air dibiarkan mengalir selama ± 3 detik untuk membuang air yang mengendap di dalam pipa, kemudian air ditampung ke dalam botol sampel. Sampel yang telah diambil selanjutnya disimpan dalam *coolbox* untuk menjaga kestabilan kualitasnya sebelum dilakukan analisis. Data hasil pengujian dianalisis secara komposit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisika

Suhu



Gambar 3. Hasil Pengukuran Suhu Air Sumur Bor pada ketiga Stasiun.

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada air sumur bor dapat dilihat pada gambar 3. di atas. Hasil pengukuran suhu pada stasiun I dan II sebesar 26°C, sedangkan stasiun III sebesar 27°C. Suhu udara pada saat pengambilan sampel sebesar 25°C. Berdasarkan Permenkes No 2 Tahun 2023 yaitu suhu air yang tidak melebihi $\pm 3^{\circ}\text{C}$ terhadap suhu udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selisih suhu antara suhu air dan suhu udara pada stasiun I dan II adalah 1°C, sedangkan stasiun III sebesar 2°C. Seluruh nilai tersebut pada ketiga stasiun masih dibawah baku mutu yang telah ditetapkan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa suhu air bor pada lokasi penelitian masih tergolong normal dan belum mengalami perubahan suhu yang signifikan. Pengukuran suhu pada ketiga air sumur bor dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 wib.

Perbedaan suhu pada masing – masing stasiun dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitar sumur, minimnya paparan langsung terhadap sinar matahari, serta kondisi cuaca saat pengambilan sampel. Hal ini sejalan dengan pendapat Boyd (2020), menyatakan bahwa suhu air dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, musim, cuaca dan kondisi lingkungan sekitar sumber air. Sementara itu, suhu pada stasiun I dan II cenderung lebih rendah karena kondisi lingkungan yang lebih teduh dan stabil.

Bau

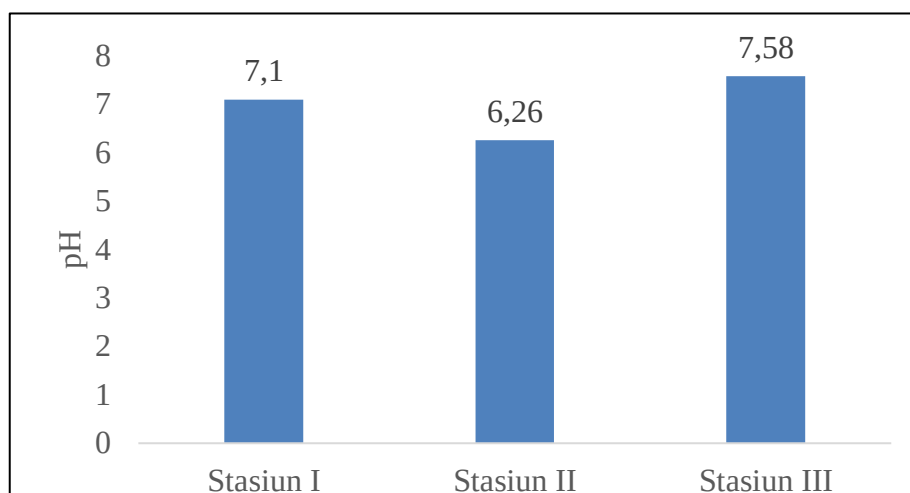
Berdasarkan hasil pada stasiun I dan III air tidak berbau sedangkan pada stasiun II terdeteksi adanya bau. Kondisi air yang tidak berbau pada stasiun I dan stasiun III menunjukkan bahwa kualitas air pada kedua stasiun tersebut masih tergolong baik. Munculnya bau pada stasiun II diduga karena tipe tanahnya liat dan juga kemungkinan akibat terkena rembesan limbah rumah tangga yang ada disekitar sumur bor. Air sumur bor yang terkontaminasi limbah domestik dapat mengalami penurunan kualitas fisik, termasuk timbulnya bau akibat masuknya bahan organik dan bakteri ke dalam air tanah (Sunarsih *et al.*, 2023).

Warna

Berdasarkan hasil pengukuran fisika yaitu parameter warna, kondisi air pada setiap stasiun menunjukkan perbedaan yang cukup jelas. Pada stasiun I dan stasiun III air terlihat jernih, kondisi ini menunjukkan bahwa air pada stasiun tersebut aman digunakan karena tidak bewarna atau jernih. Air yang jernih umumnya menandakan kondisi sumber air yang masih cukup baik dan minim pencemaran dari lingkungan sekitar sesuai dengan baku mutu yang digunakan. Sedangkan pada stasiun II air bewarna kuning. Menurut Pramesti *et al.* (2023), Endapan mineral serta bahan organik terlarut juga dapat memengaruhi perubahan warna air menjadi kuning. Air yang bewarna kuning menunjukkan bahwa kualitas fisik air mengalami penurunan sehingga kurang baik digunakan untuk kebutuhan sehari – hari tanpa pengolahan terlebih dahulu.

Parameter Kimia

pH



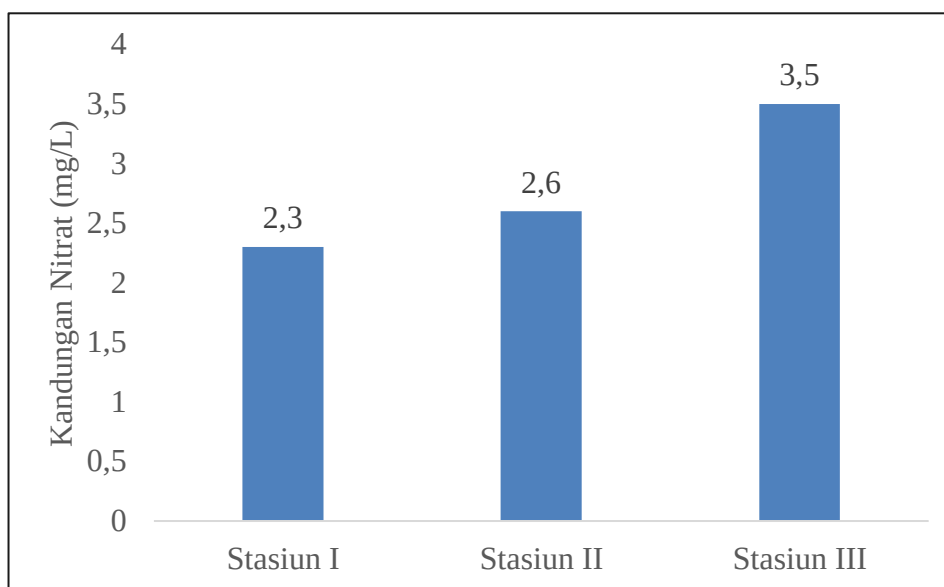
Gambar 4. Hasil Pengukuran pH Air Sumur Bor pada Ketiga Stasiun.

Berdasarkan gambar 4. di atas diperoleh nilai pH pada stasiun I sebesar 7,10 pada stasiun II sebesar 6,26 dan pada stasiun III sebesar 7,58. Dari ketiga stasiun tersebut, stasiun I dan stasiun III masih memenuhi baku mutu karena berada dalam rentang yang ditetapkan oleh Permenkes RI No 2 Tahun 2023 yaitu 6-5 – 8,5. Pada stasiun II belum memenuhi standar karena nilai pH berada dibawah batas ambang yang ditentukan sehingga air sumur bor di stasiun II bersifat asam dan air pada stasiun II memiliki tanah yang liat.

Menurut Hanafiah (2016), Karakteristik tanah liat pada lokasi penelitian diduga memengaruhi nilai pH air sumur. Tanah liat memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi sehingga dapat melepaskan ion-ion tertentu ke dalam air tanah. Mengandung ion Al^{3+} dan H^+ yang tinggi. Selain itu, keberadaan bahan organik dan mineral dalam tanah turut berkontribusi terhadap kondisi pH air yang terukur. Dapat menyebabkan pH air menjadi lebih rendah (asam), sekitar 4,5–6,5.

Nilai pH dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis batuan dan kondisi geologi disekitar sumur bor, aktivitas mikroorganisme dalam air tanah, serta adanya pencemaran yang berasal dari limbah industri maupun kegiatan pertanian (Arbiatun *et al.*, 2023). Air dengan pH rendah ($< 6,5$) bersifat asam dapat menyebabkan korosi pada pipa, merusak wadah penampungan air dan merusak pakaian (Wulandari *et al.*, 2019).

Nitrat



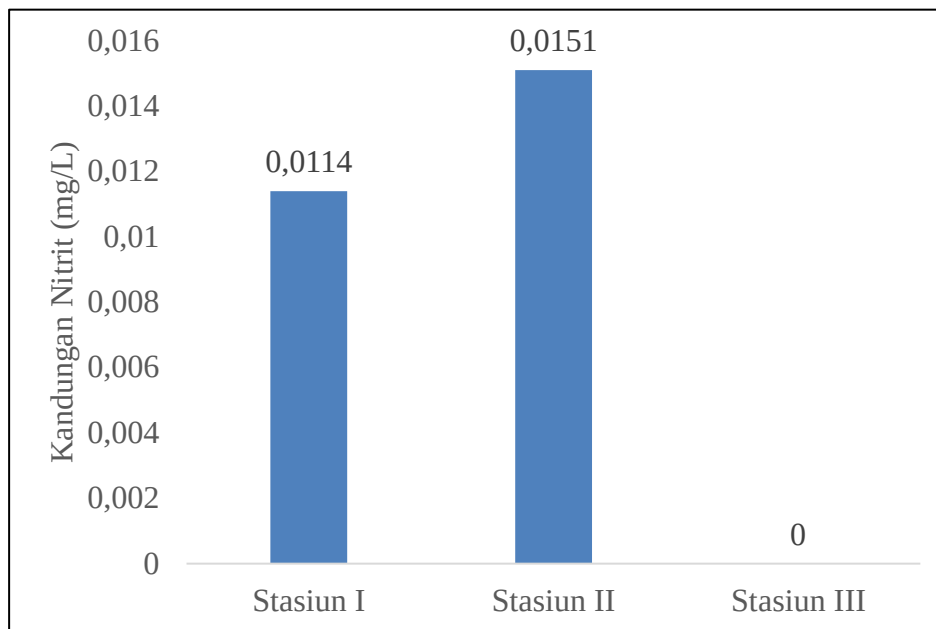
Gambar 5. Hasil Pengukuran Nitrat Air Sumur Bor pada Ketiga Stasiun.

Berdasarkan gambar 5. diatas diperoleh nilai nitrat pada stasiun I sebesar 2,3 mg/L, pada stasiun II sebesar 2,6 mg/L dan pada stasiun III sebesar 3,5 mg/L. Nilai kandungan nitrat pada ketiga stasiun tersebut masih berada di bawah ambang batas yang di tetapkan sehingga kualitas air sumur bor parameter nitrat masih tergolong aman untuk digunakan. Berdasarkan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 kadar nitrat yang diperbolehkan adalah sebesar 20 mg/L.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sumber pencemar nitrogen di lingkungan sekitar masih tergolong rendah, serta adanya pengaruh proses alami seperti penyaringan oleh lapisan tanah dan proses denitrifikasi yang membantu mengurangi konsentrasi nitrat di dalam air tanah. Rendahnya konsentrasi nitrat menunjukkan bahwa sumber pencemaran nitrogen di sekitar lokasi sumur bor masih relatif kecil atau belum memberikan pengaruh yang signifikan (Harijayanti *et al.*, 2026).

Dari segi kesehatan, konsentrasi nitrat yang masih berada di bawah ambang batas baku mutu menunjukkan bahwa air sumur bor tergolong aman untuk dimanfaatkan dalam kebutuhan sehari-hari. Kandungan nitrat yang terlalu tinggi berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, terutama methemoglobinemia pada bayi dan balita (Aguslianti *et al.*, 2023).

Nitrit



Gambar 6. Hasil Pengukuran Nitrit Air Sumur Bor pada Ketiga Stasiun.

Berdasarkan Gambar 6 diperoleh nilai nitrit pada stasiun I sebesar 0,0114 mg/L, stasiun II sebesar 0,0151 mg/L sedangkan pada stasiun III diperoleh hasil negatif sebesar 0 mg/L nilai stasiun III terjadi penurunan sehingga nilai nitrit tidak terdeteksi atau berada dibawah deteksi alat. Secara umum, kadar nitrit pada ketiga stasiun masih berada di bawah ambang batas yang ditetapkan sehingga kualitas air sumur bor berdasarkan parameter nitrit masih tergolong aman untuk digunakan. Berdasarkan permenkes RI No 2 Tahun 2023 nilai kandungan nitrit yang aman digunakan adalah 3 mg/L.

Pada stasiun III, kadar nitrit yang tidak terdeteksi menunjukkan bahwa kandungan nitrit berada sangat rendah atau dibawah limit deteksi alat pengujian. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh minimnya sumber pencemar nitrogen, kondisi tanah yang mampu menyaring senyawa pencemar dengan baik, serta proses oksidasi nitrit menjadi nitrat yang berlangsung sempurna di dalam tanah. Hasil ini juga ditemukan pada penelitian (Hidayati *et al.*, 2025), bahwa analisis nitrit pada air mineral dimana nilai kadar nitrit seluruh sampel terdeteksi 0 mg/L.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitas air sumur bor di Desa Air Cekdam, Kecamatan Rambang Niru, Kabupaten Muara Enim berdasarkan parameter fisik dan kimia diketahui bahwa kualitas air pada setiap stasiun menunjukkan kondisi yang berbeda. Pada parameter fisik, suhu air diseluruh stasiun masih memenuhi standar baku mutu. Parameter bau dan warna pada stasiun I dan III memenuhi standar baku mutu karena tidak berbau dan jernih. Namun, stasiun II tidak memenuhi baku mutu karena air berbau dan berwarna kuning. Pada parameter kimia, nilai pH di stasiun I (7,10) dan stasiun III (7,58) masih berada dalam kisaran baku mutu yang telah ditentukan oleh Permenkes RI No. 2 Tahun 2023, sebaliknya nilai pH di stasiun II (6,26) tidak memenuhi baku mutu karena bersifat asam. Sementara itu, pada

parameter nitrat dan nitrit pada seluruh stasiun masih berada di bawah batas baku mutu yang diperbolehkan. Secara umum, kualitas air sumur bor di Desa Air Cekdam tergolong cukup baik, meskipun Stasiun II mengalami penurunan kualitas berdasarkan parameter bau, warna, dan pH.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguslianti, Y., Nur, F., & Rosmah. (2023). Analisis Kadar Nitrit pada Air Sumur Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis di Laboratorium Lingkungan Hidup Makassar. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(3), 143–148.
- Arbiatun, F., Way, J. R., & Towansiba, I. R. 2023. “Analisis Kualitas Air Sumur Bor dengan Variasi Waktu Pengambilan Sampel di Jalan Pendidikan, Malaingkei, Kecamatan Sorong Manoi, Kota Sorong, Papua Barat Daya.” *Casuarina: Environmental Engineering Journal*. Universitas Muhammadiyah Sorong.
- 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. (2021). Analisa Kuantitas Dan Kualitas Air Sumur Bor Di Desa Tihang Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Tekno Global*, 9(2).
- Boyd, C. E. (2020). *Water Quality: An Introduction (3rd ed.)*. Cham, Switzerland: Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-23335-8>
- Hanafiah, K. A. (2016). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Handayani, S., Sudarti, & Yushardi. (2023). Analisis Kualitas Air Minum Berdasarkan Kadar pH Air Mineral dan Rebusan Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 385 - 395.
- Harijayanti, D., Saputri, R., Srigustina, Faziati, U., & Arifa, D. (2026). Analisis Kualitas Air Tanah Sumur Bor Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia dan Mikrobiologi Di Lingkungan Kampus Universitas Bangka Belitung. *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya*, 8(1), 204–212.
- Hidayati, R., Nasution, H., & Sari, M. K. (2025). Analisa pengujian kadar nitrat, nitrit dan klorida pada air mineral dengan metode spektrofotometri UV–Vis dan titrimetri. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 10(4). Universitas Wahid Hasyim.
- Ningrum, S. O. (2018). Analisis kualitatif badan air dan kualitas air sumur di sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i1.2018.1-12>
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2023. *Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum*. Kementerian Kesehatan RI.

- Pramesti, A., Supriadi, A., Zain, M. Z., & Purnaini, R. (2023). Pengolahan Air Sumur Gali Berwarna Dengan Kombinasi Sistem Aerasi, Koagulasi, dan Filtrasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 11(2), 380–386.
<https://doi.org/10.26418/jtlb.v11i2.65595>
- Sunarsih, E., Anggraini, A., Sanusi, A. A., Rosyada, A., Nurhaliza, A. W., Anggraini, J., & Putri, R. E. (2023). Analisis Menurunnya Kualitas Air Sumur Akibat Pembuangan Limbah Rumah Tangga yang Tidak Tepat. *Environmental Science Journal (ESJo): Jurnal Ilmu Lingkungan*, 1(2), 68–76.
<https://doi.org/10.31851/esjo.v1i2.11191>
- Ulfa, M. U., & Sugiri, W. (2023). Kualitas air bersih pada sumur bor di Desa Sumber Rejo Kabupaten Banyuasin. *HEALTH CARE: Jurnal Kesehatan*, 12(1), 119–127.
<https://doi.org/10.36763/healthcare.v12i1.339>
- Wulandari, P. E., Pinontoan, O. R., & Boky, H. B. (2019). Kualitas Air Sumur Berdasarkan Parameter Fluorida dan Parameter pH di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado. *Jurnal KESMAS*, 8(6), 13–19.