



Analisis DO, BOD, Dan Total Coliform Sebagai Indikator Kualitas Air Sumber Mata Air Oetbolan Dan Oebonak Di Kota Soe *Analysis of DO, BOD, Total Coliform as Indicators of Water Quality in Oetbolan and Oebonak Springs Soe City*

Hisreidi Funome*, Oktavina G. LP Manulangga

Program Studi Biologi, Universitas San Pedro Jln Ir. Soekarno, Fontein, Kec. Kota Raja, 85112, Indonesia
e-mail: funomehisrii@gmail.com, gemanulangga@gmail.com,

Received: 19 February 2026 ; Revised: 22 February 2026 ; Accepted: 24 February 2026

Abstract: *This study aimed to analyze the water quality of Oetbolan and Oebonak springs in Soe City using Dissolved Oxygen (DO), Biochemical Oxygen Demand (BOD), and Total Coliform as indicators. The research employed a descriptive quantitative approach with grab sampling techniques. Water samples were analyzed in the environmental laboratory using the Winkler method for DO, a five-day incubation method for BOD, and the Most Probable Number (MPN) method for Total Coliform, following the Indonesian National Standards (SNI). The results showed that DO concentrations at Oetbolan and Oebonak springs were 4.12 mg/L and 5.15 mg/L, respectively, which did not meet the established water quality standard (>6 mg/L). In contrast, BOD values were relatively low, measuring 0.7 mg/L at Oetbolan and 0 mg/L at Oebonak, indicating low organic pollution levels and compliance with water quality standards. Total Coliform counts were 13 MPN/100 mL at Oetbolan and 3 MPN/100 mL at Oebonak, which were far below the permissible threshold. These findings indicate that the water quality of both springs is generally good in terms of organic and microbiological aspects; however, limitations were observed in dissolved oxygen availability. This study provides essential scientific information on the condition of local spring water sources and serves as a basis for sustainable water quality monitoring and management*

Keywords: BOD; Dissolved Oxygen; Spring Water; Total Coliform; Water Quality.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air pada sumber mata air Oetbolan dan Oebonak di Kota Soe dengan menggunakan parameter DO, BOD dan Total Coliform sebagai indikator utama. Penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan metode pengambilan sampel grab sampling. Sampel dianalisis di Laboratorium Lingkungan Daerah. Analisis DO menggunakan metode Winkler, analisis BOD menggunakan metode inkubasi lima hari sesuai dan *Most Probable Number* (MPN) untuk Total Coliform, dengan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai DO pada mata air Oetbolan dan Oebonak masing-masing sebesar 4,12 mg/L dan 5,15 mg/L, yang masih berada di bawah baku mutu yang ditetapkan (>6 mg/L). Nilai BOD pada kedua mata air relatif rendah, yaitu 0,7 mg/L pada Oetbolan dan 0 mg/L pada Oebonak, sehingga masih memenuhi baku mutu kualitas air. Parameter Total Coliform menunjukkan nilai 13 Jml/100 mL pada Oetbolan dan 3 Jml/100 mL pada Oebonak, yang berada jauh di bawah ambang batas baku mutu. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas air pada kedua sumber mata air tergolong baik dari aspek pencemaran organik dan mikrobiologis, namun masih memiliki keterbatasan dari aspek ketersediaan oksigen terlarut. Penelitian ini memberikan informasi ilmiah mengenai kondisi kualitas air sumber mata air lokal yang penting sebagai dasar pemantauan dan pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan.

Kata kunci: BOD; DO; Mata Air; Total Coliform; Kualitas air.

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang esensial bagi kehidupan, baik bagi makhluk hidup maupun aktivitas sosial-ekonomi manusia. Ketersediaan air yang berkualitas menjadi sangat penting terutama untuk memenuhi kebutuhan konsumsi domestik, sanitasi, dan kesehatan masyarakat secara umum (Kadang et al., 2022). Namun, kualitas air sering kali mengalami penurunan akibat peningkatan aktivitas seperti peningkatan populasi, limbah domestik, dan praktik pertanian yang tidak terkendali yang dapat meningkatkan beban pencemar fisika, kimia, dan biologis di badan air (Isti Fadah et al., 2023). Hal ini menunjukkan pentingnya pemantauan kualitas air guna memastikan aspek keselamatan dan kesehatan masyarakat secara berkelanjutan.

Dalam proses pemantauan kualitas sumber mata air harus melibatkan parameter kimia, fisika dan biologi misalnya *Dissolved Oxygen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan Total Coliform (Graha, 2024). DO adalah indikator kimia yang mengukur tingkat oksigen terlarut dalam air, sedangkan BOD adalah indikator untuk mengukur jumlah oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik. Total coliform merupakan indikator untuk menilai potensi kontaminasi mikroorganisme. Beberapa parameter ini merupakan parameter acuan dalam menentukan indeks kualitas air bersih yang tercantum dalam lampiran Peraturan Pemerintah No 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Indonesia, 2021).

Berbagai penelitian telah dilakukan dan menunjukkan bahwa kombinasi parameter tersebut efektif dalam menggambarkan kondisi kualitas air (Ainayah Alfatihah et al., 2022; Biologi et al., 2019; Napitupulu & Putra, 2024; Randika et al., 2023). Namun demikian, masih terdapat keterbatasan penelitian yang secara komprehensif menerapkan parameter DO, BOD, dan Total Coliform khususnya pada sumber mata air lokal yang menjadi sumber utama air bersih masyarakat di daerah tertentu, termasuk wilayah Kota Soe.

Sumber mata air seperti Oetbolan dan Oebonak di Kota Soe merupakan bagian penting dari sistem penyediaan air bagi masyarakat setempat. Sumber air tanah permukaan seperti ini sering dimanfaatkan langsung oleh penduduk tanpa melalui pengolahan yang memadai, sehingga berpotensi membawa risiko kesehatan apabila kualitas airnya tidak memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan pemerintah (Fadila et al., 2023). Sumber air selain sungai menunjukkan bahwa kontaminasi mikrobiologis bisa terjadi bahkan bila parameter fisika-kimia berada dalam rentang toleransi baku mutu, sehingga perlu dilakukan pemantauan berkala (Wijaya & Potalangi, 2024). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas air pada sumber mata air Oetbolan dan Oebonak di Kota Soe menggunakan parameter DO, BOD, dan Total Coliform sebagai indikator utama.

METODE

Penelitian ini dilakukan di UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Timor Tengah Selatan pada tanggal 24 April-08 Mei 2024 di dua sumber mata air, yaitu mata air Oetbolan dan Oebonak yang berada di Kota Soe. Lokasi pengambilan sampel di mata air tersebut pada Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi Pengambilan sampel

Nama Mata Air	Lokasi	Koordinat	Aktivitas
Oetbolan	Kelurahan Oebesa, Kec Kota Soe	S : 09°52'33,3" E : 124°17'71,3"	Air Minum, Penampungan air untuk perikanan
Oebonak	Desa Noemeto Kec Kota	S : 09°52'11,7"	Air Minum,

Soe

E : 124°17'27,8"

diperuntukan untuk
aktivitas manusia

Penelitian menggunakan rancangan deskriptif kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel secara *grab sampling*. Sampel air diambil menggunakan botol sampel steril dan dianalisis untuk parameter *Dissolved Oxygen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), dan Total Coliform. Pengujian DO dilakukan menggunakan metode Winkler mengacu pada SNI 06-6989.14-2004, pengujian BOD menggunakan metode inkubasi lima hari sesuai SNI 6989.72:2009, sedangkan pengujian Total Coliform dilakukan dengan metode mikrobiologi MPN modifikasi mengacu SNI 3554:2015. Alat dan bahan yang digunakan meliputi peralatan pengambilan sampel, peralatan laboratorium, reagen kimia, dan media kultur sesuai standar pengujian. Data hasil analisis disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan dibandingkan dengan baku mutu kualitas air yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 untuk menentukan status kualitas air pada masing-masing sumber mata air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis kualitas air yang telah dilakukan di sajikan dalam bentuk Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitas Air

Parameter	Satuan	Lokasi		Baku Mutu*
		Oetbolan	Oebonak	
DO	mg/L	4,12	5,15	>6
BOD	mg/L	0,7	0	2
Total Coliform	Jml/100 mL	13	3	1000

Keterangan: *) Baku mutu mengacu pada Lampiran PP No. 22 Tahun 2021

Dissolved Oxygen (DO)

Hasil pengukuran *Dissolved Oxygen* (DO) pada sumber mata air Oetbolan dan Oebonak menunjukkan nilai masing-masing sebesar 4,12 mg/L dan 5,15 mg/L. Berdasarkan baku mutu kualitas air yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, kadar DO yang dipersyaratkan untuk sumber air bersih adalah lebih besar dari 6 mg/L. Sehingga, nilai DO ada kedua sumber mata air tersebut belum memenuhi baku mutu. Nilai DO adalah indikator utama untuk menilai ekosistem perairan, karena oksigen terlarut sangat dibutuhkan organisme akuatik untuk menjalankan proses biologis seperti respirasi dan metabolisme (Li et al., 2022). Nilai DO yang rendah menunjukkan bahwa ketersediaan oksigen di perairan tersebut terbatas, yang dapat mempengaruhi aktivitas biologis organisme akuatik (Ainayah Alfatihah et al., 2022). Hasibuan et al (2021) menjelaskan bahwa penurunan DO berkaitan dengan meningkatnya konsumsi oksigen oleh mikroorganisme dalam proses dekomposisi bahan organik meskipun beban organik tidak selalu tinggi (Hasibuan et al., 2021). Nilai DO Mata Air Oetbolan lebih rendah dibandingkan dengan Mata Air Oebonak. Hal ini dapat dikaitkan dengan perbedaan kondisi perairan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1. Pada Mata Air Oetbolan, jumlah tingkat penutupan vegetasi sangat tinggi dan juga karena berbentuk bak penampungan sehingga turbulensi yang dihasilkan rendah bahkan hampir tidak ada. Terdapat juga banyak sisa-sisa daun yang masuk ke dalam bak penampungan. Pada mata air ini dengan aliran air yang lambat atau bahkan minim pergerakan, suplai oksigen dari atmosfer menjadi sangat terbatas sehingga mengakibatkan oksigen terlarut lebih cepat habis digunakan oleh

organisme akuatik untuk proses biologinya (Ali et al., 2022). Kondisi ini menyebabkan ketidakseimbangan antara produksi dan konsumsi oksigen terutama dalam proses fotosintesis (Telaubana Merlis, 2025).



Mata Air Oetbolan



Mata Air Oebonak

Gambar 1. Perbedaan kondisi Mata Air

Nilai DO dibawah dari 5 mg/L dapat menimbulkan tekanan fisiologis bagi organisme yang memanfaatkan oksigen dalam keberlangsungan hidupnya dalam hal ini proses respirasi aerob, serta membatasi keberadaan organisme sensitif terhadap kondisi hipoksia (Li et al., 2022). Shaghghi et al (2024) menjelaskan bahwa apabila indikator atau nilai DO rendah merupakan penentu adanya pencemaran dan gangguan pada perairan (Shaghghi et al., 2024). Selain itu rendahnya DO dapat menghambat aktivitas bakteri nitrifikasi yang memerlukan oksigen dalam siklus oksigen sehingga dapat mengganggu stabilitas biogeokimia perairan dalam jangka yang panjang (Wang et al., 2024). DO berkaitan dengan suhu air, apabila suhu air yang relatif tinggi menyebabkan kelarutan oksigen menurun (Zahroh, 2021). Kondisi ini memperkuat dugaan bahwa nilai DO yang tidak memenuhi baku mutu pada mata air Oetbolan dan Oebonak tidak hanya dipengaruhi oleh faktor pencemaran, tetapi juga oleh interkasi faktor fisik dan biologi alami .

Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Nilai hasil pengukuran BOD pada sumber mata air Oetbolan dan Oebonak masing-masing menunjukkan nilai 0,7 mg/L dan 0 mg/L. berdasarkan baku mutu kualitas air yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, nilai BOD yang diperbolehkan untuk perairan dengan peruntukan sebagai air bersih adalah 2 mg/L. sehingga dapat dikatakan bahwa kedua sumber mata air tersebut masih berada di bawah ambang baku mutu. Secara biologis, BOD menggambarkan jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroorganisme aerob untuk menguraikan bahan biodegradable yang terdapat dalam air. Semakin tinggi nilai BOD, semakin besar aktivitas mikroorganisme dalam perairan. Nilai BOD yang dihitung berdasarkan selisih konsentrasi oksigen terlarut nol hasil dan lima hari (Arik Agustina & I Ketut Muliadisa, 2023). Nilai BOD rendah seperti pada mata air Oetbolan dan Oebonak menunjukkan ketersediaan substrat organik bagi mikroorganisme heterotrof relatif terbatas, sehingga aktivitas biologis mikroorganisme yang mengonsumsi oksigen berlangsung dalam intensitas rendah. Pada kondisi ini tekanan biologis akibat dekomposisi bahan organik pada kedua sumber mata air tersebut masih golongan minimal. Besar nilai BOD pada mata air Oetbolan adalah 0,7 mg/L mengindikasikan sejumlah kecil bahan organik

yang masih dapat didegradasi secara biologis yang berasal dari aktivitas penambahan aliran air di sekitar mata air. Sebaliknya nilai BOD 0 mg/L di mata air Oebonak menunjukkan hampir tidak terdapat bahan organik biodegradable yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme aerob. Menurut Napitupulu dan Putra (2024) perairan dengan nilai BOD mendekati bahkan nol umumnya mencerminkan kondisi air yang relative bersih dari pencemar organik dan memiliki aktivitas mikroba heterotrof yang rendah (Napitupulu & Putra, 2024). Nilai BOD yang rendah juga berkaitan dengan stabilitas mikroorganisme dalam perairan, apabila dalam kondisi ketersediaan bahan organik yang terbatas, mikroorganisme heterotrof tidak berkembang secara berlebih (Lacalamita et al., 2024).

Nilai BOD dan DO memiliki hubungan terbalik atau korelatif negatif, jika nilai DO tinggi sedangkan nilai BOD rendah indikator pencemaran rendah atau air bersih sedangkan jika nilai DO rendah dan nilai BOD tinggi menunjukkan bahwa adanya pencemaran air (Ayu Sri Wijayanti et al., 2025). Akan tetapi pada penelitian ini, nilai BOD pada kedua mata air tergolong rendah, sedangkan hasil pengukuran nilai DO menunjukkan bahwa kadar oksigen terlarut tetap berada dibawah baku mutu. Nilai DO yang rendah umumnya tidak disebabkan oleh aktivitas dekomposisi bahan organik saja, melainkan adanya keterbatasan suplai oksigen atau dominasi proses biologis (Amiratun Naillah et al., 2021).

Total Coliform

Hasil pengujian Total Coliform pada sumber mata air Oetbolan dan Oebonak masing-masing menunjukkan nilai sebesar 13 Jml/100 mL dan 3 Jml/100 mL. Berdasarkan baku mutu kualitas air yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, batas maksimum Total Coliform untuk perairan yang dimanfaatkan sebagai sumber air bersih adalah 1.000 Jml/100 mL. Dengan demikian, hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar Total Coliform pada kedua sumber mata air masih berada jauh di bawah ambang batas baku mutu, sehingga secara mikrobiologis kualitas air tergolong baik.

Secara biologis, Total Coliform merupakan kelompok bakteri indikator yang umum digunakan untuk menilai tingkat kontaminasi mikrobiologis pada perairan, khususnya yang berkaitan dengan masuknya bahan pencemar dari lingkungan atau aktivitas manusia. Keberadaan bakteri coliform tidak selalu bersifat patogen, namun menjadi penanda awal adanya kontaminasi biologis yang berpotensi membawa mikroorganisme penyebab penyakit (Anisafitri et al., 2020). Oleh karena itu, analisis Total Coliform memiliki peran penting dalam evaluasi kualitas air, terutama untuk sumber air yang digunakan langsung oleh masyarakat. Nilai Total Coliform yang relatif rendah pada mata air Oetbolan dan Oebonak menunjukkan bahwa aktivitas mikroorganisme indikator pencemar berada pada tingkat minimal, serta tidak terdapat tekanan biologis signifikan akibat kontaminasi fekal atau limpasan limbah domestik (Ekarini et al., 2021). Perbedaan nilai antara kedua lokasi, di mana Oetbolan memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan Oebonak, dapat mencerminkan variasi kondisi lingkungan mikro, seperti kedekatan dengan aktivitas manusia, keberadaan hewan ternak, atau sistem sanitasi di sekitar sumber mata air. Menurut variasi kecil nilai Total Coliform pada sumber air alami sering kali dipengaruhi oleh faktor lingkungan lokal dan tidak selalu menunjukkan kondisi pencemaran berat (Agustina et al., 2024).

Keberadaan coliform dalam jumlah rendah menunjukkan bahwa komunitas mikroorganisme di perairan masih berada dalam kondisi seimbang. Dalam perairan dengan tingkat kontaminasi organik rendah, mikroorganisme indikator seperti coliform cenderung tidak berkembang secara berlebihan karena keterbatasan nutrisi organik yang mendukung pertumbuhan mereka. Hal ini sejalan dengan hasil analisis BOD yang rendah, yang menunjukkan terbatasnya bahan organik biodegradable sebagai

sumber energi bagi mikroorganisme heterotrof. Selain itu, rendahnya Total Coliform juga berimplikasi terhadap stabilitas proses biologis lain, seperti respirasi mikroba dan kompetisi antar mikroorganisme di dalam perairan. Kondisi ini membantu menjaga kualitas air secara biologis, karena dominasi mikroorganisme indikator pencemar dapat ditekan dan tidak mengganggu keseimbangan ekosistem mikroba. Dengan demikian, meskipun nilai DO pada kedua mata air belum memenuhi baku mutu, rendahnya Total Coliform menunjukkan bahwa penurunan kualitas air tidak berkaitan dengan pencemaran mikrobiologis yang signifikan (Dzurrahmi et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kualitas air pada sumber mata air Oetbolan dan Oebonak di Kota Soe menggunakan parameter DO, BOD, dan Total Coliform, dapat disimpulkan bahwa kualitas air pada kedua sumber mata air menunjukkan kondisi yang relatif baik dari aspek pencemaran organik dan mikrobiologis, namun belum optimal dari aspek oksigen terlarut. Nilai BOD dan Total Coliform pada kedua lokasi masih berada di bawah baku mutu yang ditetapkan, yang mengindikasikan rendahnya beban bahan organik serta minimnya kontaminasi mikrobiologis. Sebaliknya, nilai DO pada kedua sumber mata air belum memenuhi standar baku mutu, sehingga mencerminkan keterbatasan ketersediaan oksigen terlarut yang berpotensi memengaruhi fungsi ekologis perairan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas air pada mata air Oetbolan dan Oebonak masih layak dari sisi biologis dan organik, namun diperlukan upaya pemantauan dan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan untuk menjaga keseimbangan ekologis dan meningkatkan kualitas oksigen terlarut di perairan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainayah Alfatimah, Latuconsina, H., & Hamdani Dwi Prasetyo. (2022). Analisis Kualitas Air Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Perairan Sungai Patrean Kabupaten Sumenep. *AQUACOASTMARINE: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 1(2), 76–84. <https://doi.org/10.32734/jafs.v1i2.9174>.
- Ali, B., . A., & Mishra, A. (2022). Effects of dissolved oxygen concentration on freshwater fish: A review. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 10(4), 113–127. <https://doi.org/10.22271/fish.2022.v10.i4b.2693>.
- Amiratun Naillah, Lia Yulia Budiarti, & Farida Heriyani. (2021). ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI DENGAN TINJAUAN PARAMETER pH, SUHU, BOD, COD, DO TERHADAP COLIFORM. *Homeostatis*, 4(2), 487–494.
- Arik Agustina, & I Ketut Muliadisa. (2023). Dampak Pariwisata Terhadap Kualitas Air Danau Beratan Berdasarkan Parameter Bod Dan Cod. *Jurnal Manajemen Kuliner*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.59193/jmn.v2i1.111>.
- Ayu Sri Wijayanti, Lady, Khoerunnisa, N., Asri, H., Salwa Al Iksani, I., Anggraeni, M., Budi Pratama, G., & Ainsyah Habibie, S. (2025). Preliminary study of surface water quality based on DO and BOD 5 parameters in pangadaran reservoir. *Tomini Journal of Aquatic Science*, 4(1), 1–9. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/tjas/https://doi.org/10.37905/tjas.v4i1.33138>.
- Biologi, I., Seran, M. S., & Daud, Y. (2019). Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Waipidi Desa Wairasa Tengah. *Indigenous Biologi*, 2(82), 85–96.
- Fadila, W. A., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Permasalahan Kualitas Air Permukaan Sebagai Sumber Kehidupan Dalam Menjaga Kelestarian Lingkungan. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 419–427. <https://doi.org/10.37478/optika.v7i2.3338>.
- Graha, I. M. S. (2024). ANALISIS PEMANFAATAN AIR BERDASARKAN HASIL UJI KUALITAS AIR. 4(2), 135–139.
- Hasibuan, E. S. F., Supriyantini, E., & Sunaryo, S. (2021). Pengukuran Parameter Bahan Organik Di

- Perairan Sungai Silugonggo, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(3), 299–306. <https://doi.org/10.14710/buloma.v10i3.32345>.
- Indonesia, P. R. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, 085459, 1–483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>.
- Isti Fadah, H., Yushardi, Y., & Sudartik, S. (2023). Analisis Tingkat Pencemaran Air Sungai Pada Kualitas Air Sumur Yang Berdekatan Secara Langsung. *Jurnal Sains Riset*, 13(1), 71–75. <https://doi.org/10.47647/jsr.v13i1.886>.
- Kadang, L., Nua, M. F., Lulan, T. Y. K., Kimia, P. S., Sains, F., Nusa, U., & Kupang, C. (2022). *Article Received: 08 December 2022 Article Accepted: 21 December 2022*. 4(2), 13–26.
- Lacalamita, D., Mongioví, C., & Crini, G. (2024). Chemical oxygen demand and biochemical oxygen demand analysis of discharge waters from laundry industry: monitoring, temporal variability, and biodegradability. *Frontiers in Environmental Science*, 12(April), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1387041>.
- Li, D., Zou, M., & Jiang, L. (2022). Dissolved oxygen control strategies for water treatment: a review. *Water Science and Technology*, 86(6), 1444–1466. <https://doi.org/10.2166/wst.2022.281>.
- Napitupulu, R. T., & Putra, M. H. S. (2024). Pengaruh Bod, Cod Dan Do Terhadap Lingkungan Dalam Penentuan Kualitas Air Bersih Di Sungai Pesanggrahan. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(2), 79. <https://doi.org/10.30595/civeng.v5i2.17878>.
- Randika, R., Fitri, J. A., Yenita, R. N., & Mianna, R. (2023). ANALISIS FISIK DAN BIOLOGI AIR MINUM RUMAH TANGGA PADA PERSPEKTIF EKONOMI DI WILAYAH KHUSUS STUNTING ISSN 2623-1581 (Online) ISSN 2623-1573 (Print). *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7, 16769–16775.
- Shaghghi, N., Fazlollahi, F., Shrivastav, T., Graham, A., Mayer, J., Liu, B., Jiang, G., Govindaraju, N., Garg, S., Dunigan, K., & Ferguson, P. (2024). DOxy: A Dissolved Oxygen Monitoring System. *Sensors*, 24(10). <https://doi.org/10.3390/s24103253>.
- Telaubanua Merlis. (2025). Pengaruh Oksigen Terlarut (Do) Dalam Budidaya Perairan. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 2(1), 200–206.
- Wang, T., Zhang, J., Dhital, Y., Ma, K., Wen, Y., & Wang, Z. (2024). Increasing dissolved oxygen concentration of irrigation water is beneficial to nitrogen uptake of cotton under mulched drip irrigation. *Field Crops Research*, 316, 109494. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fcr.2024.109494>.
- Wijaya, Y. N., & Potalangi, J. G. (2024). Kualitas Air Sungai Di Sulawesi Utara: Systematic Literature Review. *Tahun*, 22(90), p-ISSN.
- Zahroh, U. A. (2021). *Uji Pengaruh Perlakuan Kenaikan dan Penurunan Suhu Pada Ikan Koi Terhadap Oksigen Terlarut Dalam Air. Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember*.