



Pengukuran Parameter Fisika pada Sungai Idanoi Desa Sifalaete

Cindy Ardita Telaumbanua^{1*}, Vebriman Jaya Halawa²

^{1,2}Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias,
Indonesia

Alamat: Jalan Yos Sudarso Ujung No.118/E-S, Ombolata Ulu, Kec. Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli,
Sumatera Utara 22812

*Korespondensi penulis: cinyardita08@gmail.com

Abstract. *This research analyzes the physical parameters of the Idanoi River in Sifalaete Village, including color, odor, light penetration, depth, current speed, bottom substrate and vegetation. The results showed a brownish water color due to suspended particles, a muddy smell from organic sediment, and light penetration of 15 cm which indicated a high level of turbidity. The average current speed is 1.7157 seconds, with the wind influence being more dominant at the surface. The basic substrate is stone and gravel, while the vegetation around the river is dominated by grass and banana trees. Environmental factors and human activities influence river conditions, so monitoring and conservation are needed to maintain the ecosystem.*

Keywords: *Bottom Substrate, Current Speed, Idanoi River, Light Penetration.*

Abstrak. Penelitian ini menganalisis parameter fisik Sungai Idanoi di Desa Sifalaete, termasuk warna, bau, penetrasi cahaya, kedalaman, kecepatan arus, substrat dasar, dan vegetasi. Hasil penelitian menunjukkan warna air kecoklatan akibat partikel tersuspensi, bau lumpur dari sedimen organik, serta penetrasi cahaya sebesar 15 cm yang menandakan tingkat kekeruhan tinggi. Kecepatan arus rata-rata 1,7157 detik, dengan pengaruh angin lebih dominan di permukaan. Substrat dasar berupa batu dan kerikil, sementara vegetasi di sekitar sungai didominasi rumput dan pohon pisang. Faktor lingkungan dan aktivitas manusia berpengaruh terhadap kondisi sungai, sehingga pemantauan dan konservasi diperlukan untuk menjaga ekosistemnya.

Kata Kunci: Kecepatan Arus, Penetrasi Cahaya, Substrat Dasar, Sungai Idanoi.

1. LATAR BELAKANG

Sungai merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan ekosistem (Bimantio et al., 2024). Sungai tidak hanya berfungsi sebagai sumber air bersih, tempat irigasi pertanian, pembangkit listrik tenaga air, dan habitat bagi berbagai jenis flora dan fauna, tetapi juga memiliki peranan sosial dan ekonomi yang sangat besar bagi masyarakat sekitar (Fakhri Zakaria¹, 2021). Sungai Idanoi yang terletak di Desa Sifalaete merupakan salah satu sungai yang memiliki peran penting tersebut. Masyarakat sekitar sangat bergantung pada sungai ini untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, mulai dari kebutuhan air domestik, pertanian, hingga aktivitas perikanan. Keberadaan sungai ini juga mendukung aktivitas sosial lainnya yang mengandalkan keberlanjutan kualitas air sungai.

Namun, semakin berkembangnya aktivitas manusia di sekitar daerah aliran sungai, kondisi lingkungan, termasuk kualitas air sungai, menjadi perhatian yang semakin penting. Aktivitas pemukiman, pertanian, serta pembuangan limbah domestik atau limbah dari sektor

lain dapat mempengaruhi kualitas air yang ada di Sungai Idanoi (Abellia et al., 2023). Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan terhadap kualitas air di sungai ini, khususnya melalui pengukuran parameter fisika yang mencakup suhu, pH, konduktivitas listrik, kekeruhan, dan kedalaman air. Parameter fisika ini memberikan gambaran awal yang penting mengenai kondisi fisik air sungai, yang dapat menunjukkan adanya perubahan kualitas atau potensi pencemaran (Kospa & Rahmadi, 2019).

Suhu air, misalnya, sangat memengaruhi keseimbangan ekosistem akuatik dan proses biologis yang terjadi di dalamnya. Perubahan suhu yang signifikan dapat memengaruhi kelangsungan hidup organisme air dan mengurangi kelarutan oksigen yang dibutuhkan oleh kehidupan akuatik (Fidela et al., 2024). Selain itu, pH air yang terlalu tinggi atau rendah dapat menunjukkan adanya gangguan dalam ekosistem, karena banyak organisme yang sensitif terhadap perubahan pH yang ekstrem. Konduktivitas listrik juga menjadi indikator penting, karena tingkat konduktivitas yang tinggi dapat mengindikasikan adanya kandungan ion atau polutan yang terlarut dalam air. Kekeruhan air yang tinggi menunjukkan adanya partikel-partikel tersuspensi yang dapat mengganggu kehidupan biota air, serta memengaruhi penetrasi cahaya dan fotosintesis bagi organisme yang bergantung pada Cahaya (Sinaga et al., 2024). Oleh karena itu, pengukuran parameter-parameter fisika ini sangat penting untuk memperoleh data yang akurat mengenai kondisi fisik air di Sungai Idanoi.

Melalui pengukuran yang rutin dan analisis yang teliti, diharapkan dapat ditemukan solusi yang tepat dalam menjaga kualitas air Sungai Idanoi, serta mencegah potensi kerusakan ekosistem yang lebih parah. Selain itu, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar kebijakan dalam pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan, yang tidak hanya bermanfaat bagi masyarakat sekitar, tetapi juga untuk keberlanjutan ekosistem di masa depan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ,warna perairan, bau perairan, kecerahan perairan, arus perairan, lebar Sungai Idanoi, kedalaman, substrat dasar serta vegetasi yang ada di sekitar Sungai Idanoi.

2. KAJIAN TEORITIS

Sungai merupakan aliran air yang terbentuk secara alami dan mengalir menuju tempat yang lebih rendah, dengan fungsi utama sebagai pengalir air dan pengangkut sedimen dari daerah aliran sungai (DAS) (Kapho et al., 2019). Sempadan sungai, yaitu area di sepanjang kiri dan kanan sungai termasuk saluran buatan seperti kanal atau irigasi primer, memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan fungsi sungai. Kondisi suplai air dalam suatu sungai sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia di sekitarnya

(Sukristiyono et al., 2021). Secara alami, sungai memiliki mekanisme pembersihan diri (self-purification) di mana air mengalir dan membawa sedimen hasil erosi, sehingga keseimbangan ekologis tetap terjaga selama tidak ada pencemaran dari bahan asing.

Berdasarkan urutan kejadian atau order, suatu sungai terbentuk dari anak-anak sungai yang bersatu membentuk aliran yang lebih besar. Sungai tanpa anak sungai disebut sungai order satu, sementara pertemuan dua sungai order satu membentuk sungai order dua, dan seterusnya hingga mencapai order lebih tinggi (Ziliwu, 2021). Selain itu, berdasarkan keberadaannya, sungai dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu sungai permanen, sungai intermiten, dan sungai episodik. Sungai permanen memiliki suplai air sepanjang tahun dari hujan, mata air, atau aliran hulu. Sungai intermiten hanya berair pada musim hujan dan mengering saat musim kemarau, sementara sungai episodik lebih ekstrem karena hanya berair saat hujan turun dan segera mengering setelahnya. Faktor iklim, jenis tanah, serta kondisi hidrologi suatu DAS sangat berpengaruh terhadap jenis sungai yang terbentuk di suatu wilayah.

Kualitas air sungai menjadi aspek penting dalam menilai kelayakan air untuk berbagai keperluan, seperti air minum, pertanian, dan industri. Beberapa parameter utama yang digunakan untuk menilai kualitas air meliputi warna, bau, dan tingkat kekeruhan. Warna air sungai dapat mencerminkan kondisi ekosistem sekitarnya, dipengaruhi oleh sedimen, tumbuhan air, mineral, zat organik terlarut, serta limbah domestik dan industri (Kartika et al., 2024). Air yang jernih biasanya menandakan lingkungan sungai yang sehat, sedangkan warna yang tidak alami bisa menjadi indikator pencemaran. Bau pada perairan sungai sering kali berasal dari proses dekomposisi bahan organik akibat limbah rumah tangga, industri, atau pertanian (Niswati et al., 2024). Gas seperti hidrogen sulfida, metana, dan amonia yang dihasilkan dari penguraian bahan organik dapat menimbulkan bau tidak sedap, yang mengindikasikan adanya pencemaran yang dapat membahayakan ekosistem sungai serta kesehatan manusia. Tingkat kekeruhan air juga menjadi indikator penting dalam menilai kondisi perairan. Kekeruhan tinggi disebabkan oleh partikel tersuspensi dalam air, baik berupa lumpur, plankton, maupun detritus. Faktor-faktor seperti erosi tanah, aktivitas manusia, pertumbuhan alga, serta curah hujan dapat meningkatkan kekeruhan air, yang berdampak pada menurunnya penetrasi cahaya dan kadar oksigen dalam air, serta mengganggu kehidupan organisme perairan (Tumangkeng et al., 2021).

Selain parameter kualitas air, faktor fisik sungai seperti lebar sungai dan percepatan arus juga berperan dalam analisis hidrologi dan pengelolaan sumber daya air. Pengukuran lebar sungai penting dalam studi debit air, analisis erosi dan sedimentasi, serta perencanaan tata ruang yang berkaitan dengan mitigasi bencana. Sementara itu, percepatan arus sungai

dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kemiringan lereng, bentuk alur sungai, vegetasi di sekitarnya, serta kondisi cuaca. Semakin curam lereng sungai dan semakin sedikit hambatan dalam aliran air, maka semakin cepat arus sungai. Percepatan arus yang tinggi dapat mempercepat proses erosi dan sedimentasi, yang pada akhirnya mempengaruhi keseimbangan ekosistem sungai.

Sebagai sistem yang dinamis, sungai mengalami perubahan terus-menerus akibat faktor alami dan aktivitas manusia. Keseimbangan ekologis sungai dapat terganggu oleh masuknya bahan pencemar dari luar, baik dalam bentuk limbah cair maupun padat. Oleh karena itu, diperlukan upaya konservasi dan pengelolaan lingkungan yang tepat guna menjaga keberlanjutan fungsi sungai sebagai sumber daya air yang vital bagi kehidupan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada 5 Desember 2024 di Sungai Idanoi, Desa Sifalaete, Kecamatan Idanoi. Pengamatan dilakukan untuk menganalisis kondisi fisik perairan menggunakan berbagai alat seperti Secchi disk, bola duga, tongkat skala, roll meter, dan GPS.

Metode yang digunakan meliputi pengukuran kedalaman dengan tongkat skala, pengukuran lebar sungai menggunakan roll meter, serta analisis penetrasi cahaya dengan Secchi disk. Warna dan bau air diamati secara langsung untuk menilai kualitas perairan, sementara substrat dasar sungai dianalisis berdasarkan jenis material yang ditemukan. Kecepatan arus diukur menggunakan alat pengapung dan stopwatch, serta pencatatan vegetasi riparian dilakukan dengan mengamati jenis tumbuhan di sekitar sungai. Hasil dari metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik fisik Sungai Idanoi serta kondisi ekologisnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data

No	Parameter Fisika	Satuan	Hasil
1.	Warna Air Sungai	-	Kecoklatan
2.	Bau Perairan	-	Bau Lumpur
3.	Penetrasi Cahaya	cm	D1 = 16 D2 = 14 Hasilnya = 15 cm
4.	Kedalaman Sungai	cm	Titik: Samping (1) = 38 Tengah = 50 Samping (2) = 51
5.	Permukaan Dasar (Substrat)	-	Batu dan Kerikil
6.	Kecepatan Arus	second	Pertama = 1,47 Kedua = 1,04 Ketiga = 1,27 Hasilnya = 1,7157
Vegetasi sekitaran sungai		Rumput (poeaceae) dan Pohon pisang (Musa Paradisiaca).	
Lebar sungai		34,6 M	

Warna Air

Menurut (Kartika et al., 2024) warna air sungai yang berbeda dipengaruhi oleh keberadaan bahan-bahan yang terlarut dalam air dan juga pengaruh kekeruhan akibat masuknya limbah-limbah organik serta terdapatnya mikroorganisme seperti alga maupun fitoplankton dalam air. Bahan-bahan yang terlarut seperti limbah-limbah organik yang berasal dari aktivitas manusia maupun adanya mikroorganisme seperti alga yang masuk kedalam perairan sugai, Vegetasi yang berada disekitar sungai dan dari substrat dasar sungai tersebut akan merubah warna perairan sungai menjadi warna hijau, warna coklat dan yang pasti perairan tersebut bewarna, hal itu menunjukkan adanya yang telah tercampur pada perairan tersebut. Warna air Sungai Idanoi pada saat pengamatan Kelompok yaitu Warna Kecoklatan, dikarenakan pada saat pengamatan cuaca sedang hujan Jadi partikel – partikel yang ada di dalam perairan Sungainya naik lalu mengubah warna perairan sungai tersebut menjadi kecoklatan.

Bau

Menurut (Ika et al., 2024) bau air dapat disebabkan oleh penumpukan limbah organik atau anorganik di permukaan sungai dan bahan organik yang telah tercampur dan membusuk di dalam air. Menurut (Pramudiva & Sucahyo, 2023) semakin bau air tersebut, maka semakin banyak pula proses penguraian mikroorganisme yang terjadi yang menandakan bahwa air tersebut telah Tercemar. Bau air pada Sungai Idanoi saat pengamatan kelompok yaitu Berbau Lumpur. Selain Adanya partikel-partikel tanah yang bercampur pada perairan, ini juga

dikarenakan adanya limbah organik atau anorganik di permukaan sungai dan vegetasi yang berada di sekitar sungai yang terlarut dan terjadi pencampuran .

Penetrasi Cahaya

Menurut (Pingki & ., 2021) kecerahan air merupakan ukuran transparansi perairan dan pengukuran cahaya sinar matahari didalam air dapat dilakukan dengan menggunakan lempengan / kepingan secchi disk. Hasil dari penelitian pada praktikum pertama menunjukkan nilai D1(panjang secchi disk tidak tampak) dan nilai D2 (Panjang secchi disk mulai tampak). Jadi hasil penetrasi cahaya dari D1 dan D2 dengan Rumus: $\frac{D1+D2}{2} =$.

Penetrasi cahaya air Sungai Idanoi pada saat pengamatan kelompok yaitu D1 yaitu 16 cm dan D2 yaitu 14 cm dan hasilnya setelah di Rumuskan yaitu 15 cm.

Kedalaman Sungai

Menurut (Kapoh et al., 2019) sedimentasi yang signifikan dapat mengakibatkan pengurangan kedalaman sungai, yang pada gilirannya membatasi kapasitas tampang sungai. Pengukuran di tiga lokasi pada sungai, yaitu di sisi kiri, tengah, dan kanan, dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih lengkap mengenai kedalaman sungai. Kedalaman sungai sering kali bervariasi karena faktor erosi, pengendapan, dan cara aliran air. Bagian tengah umumnya lebih dalam karena menjadi lintasan utama aliran (thalweg), sementara sisi kiri dan kanan biasanya kurang dalam akibat pengendapan. Kedalaman Sungai Idanoi pada saat pengamatan Kelompok dihitung pada tiga titik yaitu hasilnya: titik samping (1) = 38 cm, titik tengah = 50 cm, dan titik samping (2) = 51 cm. Pengukuran kedalaman dilakukan pada saat pasang air sungai naik dikarenakan cuaca hujan.

Permukaan Dasar (Substrat)

Menurut (Kapoh et al., 2019) Sungai berarus deras substrat dasar berupa batu- batuan lebih sering ditemukan Filum Arthropoda dan Molluska sedangkan substrat berpasir dan lumpur lebih sering dijumpai Filum Annelida dan Molluska. Substrat secara sederhana adalah permukaan atau material dasar di mana suatu organisme hidup, tumbuh, atau melekat. Bisa diibaratkan sebagai tanah bagi tanaman, atau dasar laut bagi terumbu karang. Substrat ini sangat penting karena menyediakan dukungan fisik, nutrisi, dan habitat bagi berbagai macam makhluk hidup. Substrat Sungai Idanoi pada saat pengamatan Kelompok yaitu terdapat Batu dan Kerikil.

Jenis Tumbuhan / Vegetasi

Menurut (Kawasan et al., 2021) keberadaan vegetasi pada suatu wilayah memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem. Keberadaan tanaman di suatu area memberikan pengaruh yang sangat baik untuk keseimbangan ekosistem, karena dapat mendukung berbagai fungsi ekologis seperti menghasilkan oksigen, menyerap karbon dioksida, mengatur siklus air, dan menyediakan tempat tinggal bagi beragam jenis tumbuhan dan hewan. Tanaman juga berfungsi untuk menghindari erosi tanah, mempertahankan kesuburan tanah, serta meningkatkan variasi hayati yang memperkuat stabilitas keseluruhan ekosistem. Vegetasi disekitar Sungai Idanoi pada saat pengamatan Kelompok yaitu Rumput (poeaceae) dan Pohon pisang (Musa Paradisiaca).

Kecepatan Arus Sungai

Menurut (Serodja et al., 2023) pengaruh angin akan sangat berpengaruh pada kecepatan arus yang berada di permukaan, namun pengaruh angin akan semakin berkurang seiring bertambahnya kedalaman suatu perairan. Percepatan arus pada sungai merupakan fenomena alam yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kemiringan lereng, bentuk alur sungai, kualitas air, cuaca, vegetasi, dan aktivitas manusia. Aliran berfungsi untuk mencegah penumpukan limbah, memindahkan polutan, dan menjaga keseimbangan ekosistem. Pengetahuan ini sangat penting untuk mendukung pengelolaan lingkungan, termasuk dalam bidang perikanan, pengelolaan limbah, dan perlindungan habitat. Kecepatan Arus Sungai Sungai Idanoi pada saat pengamatan Kelompok dilakukan sebanyak tiga kali dan hasilnya yaitu hasil pertama = 1,47 detik, hasil kedua = 1,04 detik dan hasil yang ketiga = 1,27 detik setelah di Rumuskan hasilnya pertama = 3,40, hasil kedua =0,96 dan hasil yang ketiga = 1,27. setelah itu di jumlahkan dan hasilnya yaitu = 1,7157 Perdetik.

Lebar Sungai

Mengukur ukuran lebar sungai dalam penelitian sangat penting untuk memahami ciri-ciri fisik sungai yang berpengaruh pada aliran air, volume, dan interaksi ekosistemnya. Lebar sungai memengaruhi bagaimana kecepatan arus tersebar, proses pengendapan, serta lingkungan bagi makhluk hidup di dalam air. Selain itu, informasi tentang lebar sungai diperlukan dalam studi hidrologi untuk meramalkan potensi banjir, merancang struktur infrastruktur, dan menilai dampak aktivitas manusia terhadap sistem ekosistem sungai. Proses pengukuran ini juga berkontribusi pada akurasi data dalam model lingkungan dan pengelolaan sumber daya air. Pengukuran Lebar sungai memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai

bidang, mulai dari hidrologi hingga perencanaan tata ruang. Lebar sungai Idanoi pada saat pengamatan Kelompok yaitu luas = 34,6 M

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Sungai Idanoi, diketahui bahwa parameter fisik air sungai seperti warna, bau, penetrasi cahaya, kedalaman, kecepatan arus, serta karakteristik substrat dan vegetasi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan faktor eksternal, termasuk cuaca dan aktivitas manusia. Warna air kecoklatan serta bau lumpur menunjukkan adanya partikel tersuspensi akibat hujan dan kemungkinan kontaminasi organik.

Kecepatan arus sungai bervariasi, dipengaruhi oleh topografi, curah hujan, serta faktor eksternal seperti angin. Pengaruh angin paling terasa di permukaan air, namun semakin berkurang seiring bertambahnya kedalaman perairan. Selain itu, substrat dasar yang didominasi batu dan kerikil menunjukkan karakteristik arus yang cukup kuat, sedangkan vegetasi riparian yang ditemukan seperti rumput dan pohon pisang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

Penelitian ini menunjukkan pentingnya pemantauan kualitas air dan pengelolaan lingkungan sungai untuk menjaga ekosistem perairan serta keberlanjutan pemanfaatannya bagi masyarakat sekitar.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan dan penelitian untuk pengamatan fisik Sungai Idanoi. Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta bimbingan selama proses penelitian berlangsung. Kami juga berterima kasih kepada seluruh anggota tim yang telah bekerja sama dengan baik dalam melakukan pengukuran, pencatatan, dan analisis data di lapangan.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada masyarakat Desa Sifalaete yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Semoga penelitian ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam memahami kondisi fisik Sungai Idanoi serta memberikan kontribusi bagi upaya pelestarian lingkungan perairan.

DAFTAR REFERENSI

- Abellia, I., Devira, Y., Alfadilah, D., & Nurseha, T. (2023). Analisis kualitas air di Sungai Sekanak Lambidaro Palembang. *Prosiding SEMNAS BIO 2023*, 253–261.
- Bimantio, M. P., Putra, D. P., Ferhat, A., & Nugraha, N. S. (2024). Edukasi Biotilik: Program pelatihan biomonitoring kualitas sungai menggunakan indikator biota di Sungai Pusur, Polanharjo, Klaten. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 324. <https://doi.org/10.62411/ja.v7i1.1806>
- Fakhri Zakaria, I. D. (2021). Tornare - Journal of Sustainable Tourism Research eISSN 2715 - 8004. *Tornare - Journal of Sustainable Tourism Research*, 3(1), 13–21. <https://doi.org/10.30574/tjstr>
- Fidela, W., Febriani, A., Hamdani, A., Ramalia, A., Putri, D. D. N., Hasibuan, F. F., Ayesa, M., Nazifa, N., Huda, N., Eriza, R., Febriani, Y., Pratama, S. F., & Atifah, Y. (2024). Pengaruh suhu air terhadap bukaan operkulum dan metabolisme pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan*, 757–766.
- Ika, M., Kurniawati, D., & Darmon, T. M. D. (2024). Analisis kualitas air Sungai Metro berdasarkan parameter fisik dan derajat keasaman (pH). *Jurnal Swarnabhumi*, 8(7), 161–166.
- Kapoh, S. B., Teknik, F., Sipil, J., Sam, U., & Manado, R. (2019). Talawaan Bajo Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Sipil Universitas Manado*, 7(7), 847–858.
- Kartika, R., Gelung, A., Ricard, R. J., & Ilang, Y. (2024). Kajian status mutu air Sungai Mahakam segmen Kabupaten Mahakam Ulu berdasarkan metode STORET. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 100–114.
- Kawasan, D., Wisata, W., Semirang, C., Tengah, J., Pratama, R., Dan, J., Utami, S., Kunci, K., Komposisi, S., Vegetasi, V., Wana, K., & Semirang, W. C. (2021). Komposisi dan struktur vegetasi riparian strata pohon di kawasan wisata Curug Semirang, Ungaran, Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Ekologi Tropika*, 23(2), 2598–2370.
- Kospa, H. S. D., & Rahmadi, R. (2019). Pengaruh perilaku masyarakat terhadap kualitas air di Sungai Sekanak Kota Palembang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 212. <https://doi.org/10.14710/jil.17.2.212-221>
- Laili, S. (2020). Analisis kualitas air di Danau Batur menggunakan citra Landsat-8 OLI/TIRS multitemporal. *Elipsoida: Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 3(01), 71–79. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2020.5489>
- Niswati, A., Putri, F., Miftah, D., & Nur, M. (2024). Dampak limbah domestik terhadap kualitas air sungai di Desa Kriyan, Kecamatan Kalinyamatan, Kabupaten Jepara. *Jurnal Sosial dan Humaniora*, 1(4), 378–384. <https://doi.org/10.62017/arima>
- Pingki, T., & S. (2021). Analisis kualitas air sungai berdasarkan ketinggian sungai Bladak dan Sungai Kedungrawis di Kabupaten Blitar. *E-Journal Budidaya Perairan*, 9(2), 54–63. <https://doi.org/10.35800/bdp.9.2.2021.35364>

- Pramudiva, R. R., & Sucahyo, S. (2023). Penggunaan air limbah rendaman kedelai yang difermentasi dalam budidaya kutu air (*Daphnia magna*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 8(1), 1–10.
- Serodja, C. M., Ismanto, A., Hakim, A. R., & Ramdhani, A. (2023). Analisa pengaruh angin monsoon timur terhadap arus permukaan berdasarkan data HF radar di perairan Selat Sunda. *Indonesian Journal of Oceanography*, 4(4), 11–18. <https://doi.org/10.14710/jjoce.v4i4.15672>
- Sinaga, M. P., Siburian, D. T. E., & Zega, E. K. (2024). The impact of total suspended solid (TSS) and containing water chlorophyll-A on the fertility level of Jakarta Bay waters using Google Earth Engine (GEE) clouds. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 12(2), 32–44. <https://doi.org/10.35800/jip.v12i2.55981>
- Sukristiyono, S., Purwanto, R. H., Suryatmojo, H., & Sumardi, S. (2021). Analisis kuantitas dan kualitas air dalam pengembangan pemanfaatan sumber daya air sungai di kawasan hutan lindung Sungai Wain. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 9(3), 239–255. <https://doi.org/10.14710/jwl.9.3.239-255>
- Tumangkeng, T. G., Warouw, V. R. C., & Mawara, J. M. (2021). Analysis of the effect of rainfall on erosion on soil without mulch and mulched. *Cocos*, 1(1), 2.
- Ziliwu, Y. (2021). Peranan konstruksi pelindung tebing dan dasar sungai pada perbaikan alur sungai. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 7, 88–96.