

Uji Kualitas Fisika Dan Kimia Air Di Danau Perumahan OPI Jakabaring, Kota Palembang

(Physical and Chemical Quality Test of Water in OPI Jakabaring Residential Lake, Palembang)

Sephia Eka Putri Agustina¹⁾, Dea Ajeng Saputri¹⁾, Septria Mandarani¹⁾, Tito Nurseha¹⁾

¹⁾ Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Jl. Pangeran Ratu No.3, 8 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30267, Indonesia

Email : shepiaeka23@gmail.com

ABSTRAK

Danau OPI Jakabaring adalah danau yang terletak di Perumahan Jakabaring, Kota Palembang. Danau adalah sejumlah air (tawar atau asin) yang terakumulasi di suatu tempat yang cukup luas, yang dapat terjadi karena aliran sungai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi parameter fisika-kimia perairan, parameter fisika-kimia yang diukur meliputi intensitas cahaya, suhu udara, suhu air, kekeruhan air, pH air, salinitas air, kecepatan angin, dan kadar oksigen terlarut dalam air. Metode penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan melakukan pengukuran secara langsung jarak 10 m setiap titik. Hasil pengukuran intensitas cahaya di danau OPI Jakabaring berkisar antara 471500 - 937900 lux (lx) dengan rata-rata 608966,66 lux. Pengukuran terhadap oksigen terlarut (DO) berkisar antara 1,68 - 2,61 mg/L. Dengan suhu udara berkisar antara 33,3°C - 44°C dengan rata-rata 40°C. Suhu air berkisar antara 32°C - 33°C dengan rata-rata yaitu 32,3°C. Kekeruhan air berkisar antara 54 cm - 108 cm dengan rata-rata 48,36 cm. Derajat keasaman (pH) air danau berkisar antara 7,37 - 7,94 dengan rata-rata 7,68. Kecepatan angin diperairan berkisar antara 3,4 - 39,4 m/s dengan rata-rata 16,26 m/s. Salinitas terhadap air yaitu 0% hal ini menunjukkan bahwa di danau OPI Jakabaring tidak terdapat kandungan garam. Dengan demikian, kualitas air pada danau OPI Jakabaring menunjukkan hasil yang normal dan baik untuk kehidupan ikan dan organisme lainnya.

Keywords: Danau OPI Jakabaring, Kualitas air, Parameter, Fisika, Kimia

PENDAHULUAN

Danau merupakan perairan yang tergenang berbentuk cekungan berisi air yang dikelilingi oleh daratan, baik secara alami maupun buatan. Sumber daya air tawar dibagi menjadi dua jenis, yaitu air tanah dan air permukaan. Perairan danau bisa dimanfaatkan untuk keperluan pertanian, industri, transportasi tempat wisata dan lain-lain (Sahri *et al.*, 2020). Danau OPI adalah salah satu danau buatan yang terletak di Jakabaring, Kecamatan 15 Ulu, Kabupaten Seberang Ulu 1 Palembang, Sumatera Selatan. Danau OPI yang berfungsi sebagai drainase atau resapan air di kawasan Jakabaring saat ini

banyak dimanfaatkan sebagai tempat wisata. Danau Ogan Permata Indah (OPI) memiliki air yang jernih, yang berasal dari air hujan dan sungai.

Menurut Pramleonita *et al.*, (2018) salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia adalah air, air tidak dapat digantikan dengan senyawa apapun. Air dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai kebutuhan seperti keperluan rumah tangga, industri, pertanian, dan lainnya. Begitu pun Arnowo *et al.*, (2020) mengungkapkan pentingnya untuk menjaga kualitas air dan ekosistem danau agar tetap sehat dan berkelanjutan. Penggunaan sumber daya danau yang bertanggung jawab, pengelolaan limbah yang baik, dan pelestarian lingkungan sekitar danau merupakan langkah penting dalam menjaga keberlanjutan danau sebagai aset berharga bagi kehidupan manusia dan ekosistem alami.

Uji kualitas air danau merupakan langkah awal yang penting untuk memahami kondisi ekologi dan lingkungan pada danau tersebut. Uji kualitas air digunakan untuk mengevaluasi komposisi kimia dan fisika air danau, serta untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya pencemaran atau perubahan lingkungan yang dapat memengaruhi berbagai organisme yang hidup didalamnya. Kualitas air danau dipengaruhi oleh aktivitas yang terjadi di sekitar perairan tersebut seperti limbah yang dihasilkan oleh kegiatan pariwisata yang dibuang di pinggir kawasan bahkan di perairan danau. Kualitas air dapat dinyatakan dengan parameter yang menggambarkan kondisi perairan. Parameter kualitas air meliputi parameter fisika dan kimia. Parameter tersebut diukur menggunakan metode yang tepat dengan prosedur yang benar. Beberapa parameter fisika-kimia yang dapat digunakan adalah pengukuran suhu dan pH air (Mahsunah *et al.*, 2019).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kondisi perairan danau dengan menggunakan parameter fisika dan kimia. Parameter fisika yang diukur dalam penelitian ini meliputi intensitas cahaya, suhu udara, suhu air, kekeruhan air serta kecepatan angin. Sedangkan parameter kimia yang diukur dalam penelitian ini meliputi pH air, salinitas air, dan oksigen terlarut (DO).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Danau Perumahan OPI Jakabaring kota Palembang. Pengambilan data dilakukan pada Bulan Mei 2023. Metode penelitian ini menggunakan metode survei pengambilan sampel dilapangan dengan teknik *purposive sampling* dengan melakukan pengukuran secara langsung dengan jarak 10-meter pada setiap titik. Penentuan lokasi titik pengambilan sampel bertujuan agar dapat mewakili keseluruhan bagian Danau.

Pengambilan sampel dilakukan pada jarak 3,5 m dari tepi danau dengan tiga titik sampel. Pengambilan sampel ini hanya menggambarkan karakteristik air danau yang diambil. Observasi dan pengukuran langsung di tempat (*insitu*) dilakukan pada ekstraksi sampel terhadap parameter Suhu, pH, intensitas cahaya, kekeruhan, kecepatan

angin, salinitas air. Sedangkan untuk mengukur oksigen terlarut dalam air danau dilakukan analisis (*eksitu*) di Laboratorium Terpadu UIN Raden Fatah Palembang. Penentuan lokasi titik pengambilan sampel bertujuan agar dapat mewakili keseluruhan bagian Danau. Penelitian ini fokus pada kualitas perairan di Danau OPI Jakabaring, yaitu faktor fisika (intensitas cahaya, suhu udara, suhu air, kekeruhan, dan kecepatan angin) dan kimia (pH, salinitas, dan oksigen terlarut (DO)).

Tabel 1. Parameter dan metode analisis kualitas air danau

Parameter	Satuan	Alat	Analisis
Intensitas Cahaya	lx	Lux meter	Insitu
Suhu	(°C)	Thermometer	Insitu
Kekeruhan Air	cm/m	Secchi Disk	Insitu
Kecepatan Angin	m/s	Current meter	Insitu
pH		pH meter	Insitu
Salinitas	%	Refraktometer	Insitu
Oksigen Terlarut	mg/L	DO meter	Laboratorium



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Pengambilan Sampel

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Pengukuran Analisis Kualitas Fisika-Kimia Perairan Danau OPI Jakabaring

Lokasi Sampel	Faktor Fisika					Faktor Kimia		
	Cahaya (lx)	Suhu Udara (°C)	Suhu Air (°C)	Kekeruhan Air (cm)	Kecepatan Angin (m/s)	pH Air	Salinitas Air (%)	DO (mg/L)
Lokasi 1	471500	33,3	32	90	39,4	7,3 7	0	2,61
Lokasi 2	937900	44	33	54	3,4	7,9 4	0	1,90
Lokasi 3	417500	42,7	32	108	6,0	7,7 4	0	1,68

Parameter Fisika

Intensitas Cahaya

Pengukuran Intensitas cahaya dilakukan menggunakan lux meter. Rentang waktu pengambilan data memiliki perbedaan waktu 2 jam pada tiap lokasi. Lokasi 1 pukul 09.00 WIB, lokasi 2 pukul 11.00 WIB, dan lokasi 3 pukul 13.00 WIB. Nilai intensitas cahaya pada titik pertama sebesar 471500 lx, pada titik kedua sebesar 937900 lx, dan pada titik ketiga sebesar 417500 lx diperoleh rata-rata yaitu 608966,66 lx. Dalam penelitian Zainuri *et al.*, (2023), Intensitas cahaya pada danau mengacu pada jumlah energi cahaya yang jatuh atau mencapai permukaan air danau. Hal ini bergantung pada beberapa faktor, termasuk intensitas sumber cahaya, kondisi cuaca, keberadaan objek atau penghalang yang mempengaruhi penyebaran cahaya, dan kedalaman serta kejernihan air danau (Soeprbowati *et al.*, 2020).

Intensitas cahaya pada danau dapat dipengaruhi oleh posisi matahari atau sumber cahaya lainnya. Pada siang hari, ketika matahari berada di puncaknya, intensitas cahaya pada danau bisa sangat tinggi, menciptakan kilauan danau yang cerah. Pada saat matahari terbit atau terbenam, intensitas cahaya cenderung lebih lembut dan menciptakan efek pemandangan yang indah. Intensitas cahaya pada danau tidak hanya mempengaruhi kecerahan visual, tetapi juga berperan penting dalam ekosistem dan kehidupan akuatik di dalam danau. Cahaya matahari yang mencapai lapisan air di danau penting untuk fotosintesis tumbuhan air dan mempengaruhi siklus kehidupan organisme akuatik lainnya

Suhu

Parameter suhu danau dilakukan dengan menggunakan thermometer raksa. Nilai suhu udara di lokasi pada titik pertama sebesar 33,3°C. Pada titik kedua sebesar 44°C,

dan pada titik ketiga sebesar 42,7°C. Dengan rata-rata suhu 40°C. Sedangkan suhu air pada titik pertama sebesar 32°C, pada titik kedua sebesar 33°C dan pada titik ketiga sebesar 32°C dengan rata-rata suhu 32,3°C. Menurut Mustikasari *et al.*, (2020) dalam penelitiannya mengatakan suhu mempunyai pengaruh yang nyata terhadap proses pertukaran atau metabolisme makhluk hidup. Suhu juga berpengaruh terhadap kelarutan oksigen yang terlarut dalam air, juga berpengaruh terhadap pertumbuhan organisme yang hidup di dalamnya. Semakin tinggi suhu maka semakin rendah tingkat larutan oksigen yang pada akhirnya berdampak pada konsentrasi oksigen terlarut (DO) dalam air.

Menurut Bahri *et al.*, (2020) suhu air yang relatif tinggi juga bisa disebabkan karena waktu pengambilan sampel yang semakin siang, maka suhu semakin naik karena pada waktu siang hari perairan semakin panas dan adanya penyerapan cahaya oleh air akan menyebabkan terjadinya lapisan air yang mempunyai suhu yang berbeda-beda. Menurut Rani & Afdal, (2021) tinggi rendahnya suhu dipengaruhi oleh faktor seperti intensitas cahaya matahari secara langsung, pertukaran panas antara air dengan udara disekelilingnya. Menurut Bahri *et al.*, (2020) perbedaan tinggi rendahnya suhu disebabkan pada lapisan permukaan suhu air cenderung dipengaruhi oleh angin. Semakin besar kecepatan angin yang ditimbulkan, maka semakin besar pencampuran suhu air. Suhu yang relatif tinggi juga disebabkan penyinaran matahari yang tinggi dan terus menerus sehingga membawa massa air bersuhu tinggi.

Kekeruhan

Hasil pengukuran kekeruhan air menunjukkan nilai pada titik pertama sebesar 90 cm, pada titik kedua sebesar 54 cm, dan pada titik ketiga sebesar 108 cm dengan rata-rata 48,36 cm. Kekeruhan menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat dalam air. Kekeruhan disebabkan oleh bahan organik dan anorganik baik tersuspensi maupun terlarut seperti lumpur, pasir, bahan organik seperti plankton dan mikroorganisme lainnya.

Kekeruhan merupakan sifat optik dari suatu larutan yang menyebabkan cahaya yang melaluinya terabsorpsi dan terbias. Air akan dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi, sehingga memberikan warna atau rupa yang berlumpur dan kotor. Air keruh yang tidak tembus pandang menyatakan bahwa air tersebut memiliki tingkat kekeruhan yang sangat tinggi sedangkan air yang tembus pandang memiliki kekeruhan yang rendah. Bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan ini meliputi tanah liat, lumpur, pasir halus dan bahan-bahan organik. Kekeruhan juga dapat didefinisikan sebagai pengurangan transparansi cahaya pada sebuah cairan yang disebabkan oleh partikel-partikel yang terlarut (Patty *et al.*, 2021).

Kecepatan Angin

Pengukuran kecepatan angin dilakukan menggunakan *current meter*. Nilai kecepatan angin yang diperoleh pada titik pertama sebesar 39,4 m/s, pada titik kedua sebesar 3,4 m/s, dan pada titik ketiga sebesar 6,0 m/s dengan rata-rata yaitu 16,26 m/s. Menurut Arnowo *et al.*, (2020), angin adalah udara yang bergerak akibat adanya perbedaan tekanan udara dengan arah aliran angin dari tempat yang memiliki tekanan tinggi ke tempat yang bertekanan rendah atau dari daerah yang memiliki suhu/temperatur rendah ke wilayah bersuhu tinggi. Selain kecepatan angin, ada banyak faktor eksternal yang mendukung proses evaporasi, seperti curah hujan, suhu udara dan kelembaban udara. Kecepatan angin bervariasi dengan ketinggian dari permukaan tanah, sehingga dikenal adanya profil angin, dimana makin tinggi gerakan angin makin cepat. Kecepatan angin diukur dengan menggunakan alat yang disebut Anemometer.

Parameter Kimia

pH (Derajat Keasaman)

Hasil pengukuran pH, menunjukkan kisaran antara 7,37– 7,94 dengan rata-rata yaitu 7,68. Pada titik pertama yaitu 7,37, pada titik kedua yaitu 7,94, dan pada titik ketiga sebesar 7,74. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan danau OPI Jakabaring memiliki kadar pH yang normal. Menurut Madyawan *et al.*, (2020) setiap organisme mempunyai toleransi terhadap derajat keasaman yang berbeda-beda. Derajat keasaman mempunyai pengaruh yang besar terhadap tumbuhan dan hewan air sehingga sering digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik atau buruknya suatu perairan. Derajat keasaman merupakan faktor kimia yang menentukan pertumbuhan organisme di dalamnya. Tinggi atau rendahnya derajat keasaman perairan dipengaruhi oleh senyawa/kandungan dalam air, seperti CO₂, konsentrasi garam-garam karbonat dan bikarbonat, serta proses dekomposisi bahan organik didasar perairan.

Salinitas

Salinitas adalah derajat konsentrasi garam yang terlarut dalam air. Hasil pengukuran menunjukkan nilai yaitu 0%. Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan bahwa salinitas pada danau tersebut tidak ada. Menurut Setiawati *et al.*, (2020) salinitas danau tawar umumnya rendah atau hampir nol karena sumber utama air danau tawar adalah precipitasi (hujan, salju) dan aliran air sungai yang mengandung sedikit atau tidak ada garam atau mineral terlarut. Ketika hujan jatuh, air hujan yang bersih mengalir ke dalam danau tawar tanpa mengalami proses penambahan garam. Selain itu, danau tawar juga menerima aliran air dari sungai-sungai yang biasanya berasal dari sumber air tawar, seperti mata air dan lelehan salju.

Air di dalam sungai ini tidak mengandung banyak garam atau mineral terlarut, sehingga ketika mengalir masuk ke danau, mereka tidak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap salinitas. Selama danau tawar tidak memiliki aliran keluar yang signifikan, seperti melalui sungai yang mengalir keluar, penambahan garam atau mineral terlarut akan sangat terbatas. Karena itu, salinitas danau tetap rendah atau nol (Sidabutar *et al.*, 2019).

Oksigen Terlarut (DO)

Berdasarkan hasil pengamatan untuk kadar DO di ketiga lokasi pada siang hari didapatkan kadar yang berbeda. Hasil pada titik pertama memiliki nilai sebesar 2,61 mg/L, pada titik kedua yaitu sebesar 1,90 mg/L, dan pada titik ketiga yaitu sebesar 1,68 dengan rata-rata sebesar 2,06 mg/L. Menurut Patty *et al.*, (2021) oksigen terlarut didefinisikan sebagai jumlah miligram gas oksigen yang terlarut dalam air. Keberadaan oksigen terlarut di estuari dipengaruhi oleh tekanan atmosfer, suhu, salinitas, turbulensi air, aktivitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke badan air (Nikhilani & Kusumaningrum, 2021). Menurut Raedjani *et al.*, (2022) suhu perairan danau dipengaruhi oleh penyerapan panas, curah hujan, aliran sungai dan pola sirkulasi arus.

Oksigen terlarut (*Dissolved oxygen*) atau disebut juga kebutuhan oksigen merupakan salah satu faktor kimia yang sangat penting dalam ekosistem perairan, terutama pada proses respirasi. Oksigen terlarut dalam air bersumber antara permukaan air dengan udara melalui difusi dan proses fotosintesis (Mustikasari *et al.*, 2020).

PENUTUP

Perairan Danau OPI Jakabaring memiliki kualitas perairan yang tergolong normal dan baik untuk kehidupan, sehingga masih memungkinkan untuk organisme air hidup di dalamnya. Agar kualitas perairan tidak mengalami perubahan ke arah yang tidak diinginkan, maka diharapkan dapat dilakukan penelitian yang berkesinambungan di perairan ini.

REFERENSI

Arnowo Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia, H., Agraria dan Tata Ruang, K., Pertanian Nasional Jalan Akses Tol Cimanggis, B., Udik, C., Putri, G., & Bogor, K. (2020). Pengamanan Situ, Danau, Embung Dan Waduk Sebagai Kekayaan Negara Melalui Pendaftaran Tanah. *Preserving Small Lakes, Lakes, Public Ponds, And Reservoirs As State Property Through Land Registration* (Vol. 2, Issue 2).

- Bahri, S., Harlianto, B., Saputra, H. E., Putra, A. H., & Sariyanti, M. (2020). Analisis Faktor Abiotik Sumber Air Sumur di Lingkungan Kawasan Pesisir Pantai : Studi Kasus Kawasan Kampus Universitas Bengkulu. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2), 186–194. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1774>
- Lutfi Raedjani, A., Syarif, M., & Zuhdi, M. (2022). Peta Distribusi Sebaran Kualitas Fisik Air Di Danau Sipin Kota Jambi Dan Rekomendasi Pemanfaatannya. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 5(1), 8–13. <https://doi.org/10.22437/jpb.v5i1.18621>
- Madyawan, D., Hendrawan, I. G., & Suteja, Y. (2020). Pemodelan Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen/DO) di Perairan Teluk Benoa. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(2), 270. <https://doi.org/10.24843/jmas.2020.v06.i02.p15>
- Mustikasari, E., Rustam, A., Lesmana Salim, H., Yoga Nugroho, D., Heriati, A., & Kadarwati, U. R. (n.d.). Karakteristik Fisis Air Laut Dan Dinamika Perairan Kepulauan Seribu.
- Nikhilani, A., & Kusumaningrum, I. (2021). Analisa Parameter Fisika dan Kimia Perairan Tihik Tihik Kota Bontang untuk Budidaya Rumput Laut *Kapphaphycus alvarezii*. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(2), 189–200. <https://doi.org/10.36084/jpt.v9i2.328>
- Ovia Mahsunah, Supriyatno Widagdo, & Rudi Siap Bintoro. (2019). Karakter Siklon Tropik Dan Pengaruhnya Terhadap Tinggi Gelombang di Perairan Pesisir Selatan Jawa. *Jurnal Riset Kelautan Tropis (Journal Of Tropical Marine Research) (J-Tropimar)*, 1(2), 30. <https://doi.org/10.30649/jrkt.v1i2.30>
- Patty, S. I., Yalindua, F. Y., & Ibrahim, P. S. (2021). Analisis Kualitas Perairan Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Air Laut. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(1), 113–122. <https://doi.org/10.14710/jkt.v24i1.7596>
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. (2018). Parameter Fisika Dan Kimia Air Kolam Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural*, 8(1), 24. <https://doi.org/10.31938/jsn.v8i1.107>
- Rani, D., & Afdal, A. (2021). Identifikasi Pencemaran Air Sungai Batanghari Di Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya Berdasarkan Tinjauan Fisik dan Kimia. *Jurnal Fisika Unand*, 9(4), 510–516. <https://doi.org/10.25077/jfu.9.4.510-516.2020>
- Sahri, M., Mokodompit, P., Umboh, J. M. L., Pinontoan, O. R., Kesehatan, F., Universitas, M., Ratulangi, S., & Abstrak, M. (2020). Uji Kualitas Air Danau Berdasarkan Kandungan *Escherichia Coli* Dan Total Coliform Di Danau Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur Tahun 2019. In *Jurnal KESMAS* (Vol. 9, Issue 2).

Setiawati, M. R., Kamal, S., Nurdin Amin, dan, & Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, P. (n.d.). *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2020*.

Sidabutar, E. A., Sartimbul, A., Handayani, M., Perikanan, F., Ilmu, D., Universitas, K., Malang, B., Veteran, J., & Timur-65145, J. (2019). Distribusi Suhu, Salinitas Dan Oksigen Terlarut Terhadap Kedalaman Di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. In *Journal of Fisheries and Marine Research* (Vol. 3, Issue 1). <http://jfmr.ub.ac.id>

Soeprbowati, T. R., Suhry, H. C., Saraswati, T. R., & Jumari, J. (2020). Kualitas Air dan Indeks Pencemaran Danau Galela. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 236–241. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.236-241>

Zainuri, M., Indriyawati, N., Syarifah, W., & Fitriyah, A. (2023). Korelasi Intensitas Cahaya Dan Suhu Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Perairan Estuari Ujung Piring Bangkalan. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(1), 20–26. <https://doi.org/10.14710/buloma.v12i1.44763>