

Analisis Kualitas Air Danau Mas Harun Bastari di Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu, Indonesia

***¹Humairani, ²Sofian, ³Rahma Mulyani, ²Indah Anggraini Yusanti, ⁴Triayu Rahmadiah,
⁴Ikromatun Nafsiyah, ⁴Siti Lestari, dan ⁴Muhammad Subhan Hamka**

¹ Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan, Universitas PGRI Palembang. Sumatera Selatan. Indonesia

² Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas PGRI Palembang. Sumatera Selatan. Indonesia

³ Program Studi Budi Daya Ikan, Universitas PGRI Palembang. Sumatera Selatan. Indonesia

⁴ Program Studi Budidaya Perikanan Air Tawar, Akademi Komunitas Negeri Rejang Lebong. Indonesia

*¹e-mail korespondensi: humairani@univpgri-palembang.ac.id

Abstract. Lake Mas Harun Bastari is one of the important tourism lakes in Bengkulu Province with strategic ecological and economic functions. Increasing tourism and agricultural activities around the lake have the potential to affect water quality through the input of organic matter and nutrients. This study aimed to analyze the water quality status of Lake Mas Harun Bastari based on physical and chemical water parameters, as well as to identify indications of eutrophication and potential pollution sources. The study was conducted from January to February 2026 at six observation stations distributed across the northern, southern, eastern, and western parts of the lake. Sampling points were determined using a purposive sampling method based on environmental characteristics and anthropogenic activities surrounding the waters, such as tourism areas, agricultural land, and water inlet and outlet zones. Water sampling was carried out using the grab sampling method in accordance with SNI 6989.57:2008 concerning surface water sampling methods. The parameters analyzed included temperature, Total Dissolved Solids (TDS), pH, Dissolved Oxygen (DO), phosphate ($PO_4\text{-P}$), ammonia (NH_3), Chemical Oxygen Demand (COD), and nitrate (NO_3^-). Data were analyzed descriptively and compared with the Class II water quality standards based on Government Regulation No. 22 of 2021. The results showed that water temperature ranged from 26.3–26.8°C, TDS 20–58 mg/L, pH 6.39–6.85, DO 5.7–6.4 mg/L, phosphate <0.080 mg/L, ammonia 0.015–0.32 mg/L, COD <5.086–31.951 mg/L, and nitrate 1.216–4.924 mg/L. Most parameters still met the Class II water quality standards, except for COD values at stations 3, which exceeded the permissible threshold. Low phosphorus concentrations and high DO levels indicated that the waters were still in good condition and had not experienced severe eutrophication. However, elevated COD levels at several locations indicated the presence of organic matter inputs that require attention. In general, Lake Mas Harun Bastari remains suitable for fisheries, tourism, and irrigation purposes, although regular water quality monitoring is necessary.

Keywords : water quality, eutrophication, COD, Lake Mas Harun Bastari, physicochemical parameters.

Abstrak. Danau Mas Harun Bastari (DMHB) merupakan salah satu danau wisata penting di Provinsi Bengkulu yang memiliki fungsi ekologis dan ekonomi strategis. Peningkatan aktivitas pariwisata dan pertanian di sekitar danau berpotensi memengaruhi kualitas perairan melalui masuknya bahan organik dan nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status mutu air DMHB berdasarkan parameter fisika dan kimia perairan, serta mengidentifikasi indikasi eutrofikasi dan sumber pencemar potensial. Penelitian dilaksanakan pada Januari–Februari 2026 di enam stasiun pengamatan yang tersebar pada bagian utara, selatan, timur, dan barat danau. Penentuan titik sampling dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan karakteristik lingkungan dan aktivitas antropogenik di sekitar perairan, seperti kawasan wisata, area pertanian, serta daerah pemasukan dan pengeluaran massa air. Pengambilan sampel air menggunakan metode *grab sampling* mengacu pada SNI 6989.57:2008 tentang metode pengambilan sampel air permukaan. Parameter yang dianalisis meliputi suhu, *Total Dissolved Solids* (TDS), pH, *Dissolved Oxygen* (DO), fosfat ($PO_4\text{-P}$), amonia (NH_3), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan nitrat (NO_3^-). Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan dibandingkan dengan baku mutu air Kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu perairan berkisar 26,3–26,8°C, TDS 20–58 mg/L, pH 6,39–6,85, DO 5,7–6,4 mg/L, fosfat <0,080 mg/L, amonia 0,015–0,32 mg/L, COD <5,086–31,951 mg/L, dan nitrat 1,216–4,924 mg/L. Sebagian besar parameter masih memenuhi baku mutu Kelas II, kecuali nilai COD pada stasiun 3 yang melampaui ambang batas. Rendahnya konsentrasi fosfor dan tingginya DO menunjukkan kondisi perairan masih baik dan belum mengalami eutrofikasi berat. Namun, tingginya COD di beberapa lokasi mengindikasikan adanya masukan bahan organik yang perlu mendapat perhatian. Secara umum, Danau Mas Harun Bastari masih layak dimanfaatkan untuk perikanan, pariwisata, dan pengairan, tetapi diperlukan monitoring kualitas air secara berkala.

Kata kunci : kualitas air, eutrofikasi, COD, Danau Mas Harun Bastari, parameter fisika-kimia

PENDAHULUAN

Ekosistem danau memiliki peran strategis sebagai penyedia jasa ekosistem, sumber air baku, serta penunjang aktivitas ekonomi masyarakat melalui sektor pariwisata dan pertanian. Namun, dalam dekade terakhir, danau-danau tropis di Indonesia menghadapi tekanan antropogenik yang masif, yang memicu penurunan kualitas air dan fenomena eutrofikasi. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa beban nutrisi, terutama Nitrogen (N) dan Fosfor (P), yang berasal dari limpasan lahan pertanian dan limbah domestik menjadi faktor utama penyebab degradasi kualitas perairan danau (Rahman *et al.*, 2022). Secara global, perubahan iklim juga memperparah kondisi ini dengan meningkatkan suhu permukaan air yang memicu pertumbuhan alga secara eksponensial (Wahyono *et al.*, 2026).

Danau Mas Harun Bastari (DMHB) yang terletak di Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu, merupakan salah satu ikon pariwisata unggulan yang berada di kawasan dataran tinggi vulkanik. Secara geografis, danau ini dikelilingi oleh aktivitas pertanian intensif (hortikultura) dan pengembangan infrastruktur wisata yang pesat.

Meskipun DMHB memiliki nilai ekonomi dan ekologis yang tinggi bagi Provinsi Bengkulu, literatur ilmiah saat ini menunjukkan adanya kesenjangan data (*research gap*) yang signifikan. Mayoritas penelitian terdahulu mengenai DMHB lebih banyak berfokus pada aspek manajemen kolaborasi kebijakan dan pengembangan pariwisata (Indarti *et al.*, 2023; Imelda & Ekaputri, 2023; Amelina *et al.*, 2025), tanpa didukung oleh data kuantitatif mengenai status mutu air secara fisika, kimia, dan biologi. Beberapa studi awal terkait kualitas lingkungan DMHB menunjukkan adanya indikasi tekanan ekologis akibat aktivitas antropogenik di sekitar danau. Penelitian Rahman *et al.* (2022) melaporkan bahwa peningkatan aktivitas pertanian hortikultura di kawasan sekitar danau berpotensi meningkatkan masukan nutrisi nitrat dan fosfat melalui limpasan permukaan (*surface runoff*).

Kondisi ini sangat kontras dengan danau-danau lain di Sumatra, seperti Danau Maninjau atau Danau Batur di Bali, yang telah dipantau secara ketat karena mengalami status eutrofik hingga hipereutrofik akibat aktivitas budidaya ikan dan beban polutan dari daratan (Sunaryani, 2023). Penggunaan metode evaluasi seperti *Trophic State Index* (TSI) dan metode STORET menjadi instrumen krusial dalam menentukan tingkat pencemaran perairan secara akurat (Wardhani, 2023). Ketiadaan data *baseline* kualitas air di DMHB menimbulkan risiko kegagalan manajemen lingkungan jangka panjang, mengingat aktivitas pariwisata yang tidak terkendali dapat meningkatkan beban limbah organik secara drastis (Indarti *et al.*, 2023). Oleh karena itu diperlukan pemantauan parameter fisika dan kimia untuk menjaga standar mutu (Humairani, *et al.*, 2026).

Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada integrasi analisis kualitas air berbasis parameter fisika dan kimia perairan. Penelitian ini dapat menjadi sumber literatur yang menyediakan data dasar (*baseline data*) yang esensial untuk memodelkan dampak aktivitas pariwisata dan pertanian terhadap ekosistem danau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis status mutu air Danau Mas Harun Bastari berdasarkan parameter fisika dan kimia, serta menentukan tingkat eutrofikasi melalui indeks trofik, kemudian mengidentifikasi sumber pencemar utama yang mempengaruhi kualitas perairan tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan ilmiah bagi upaya restorasi dan konservasi danau di kawasan Bengkulu.

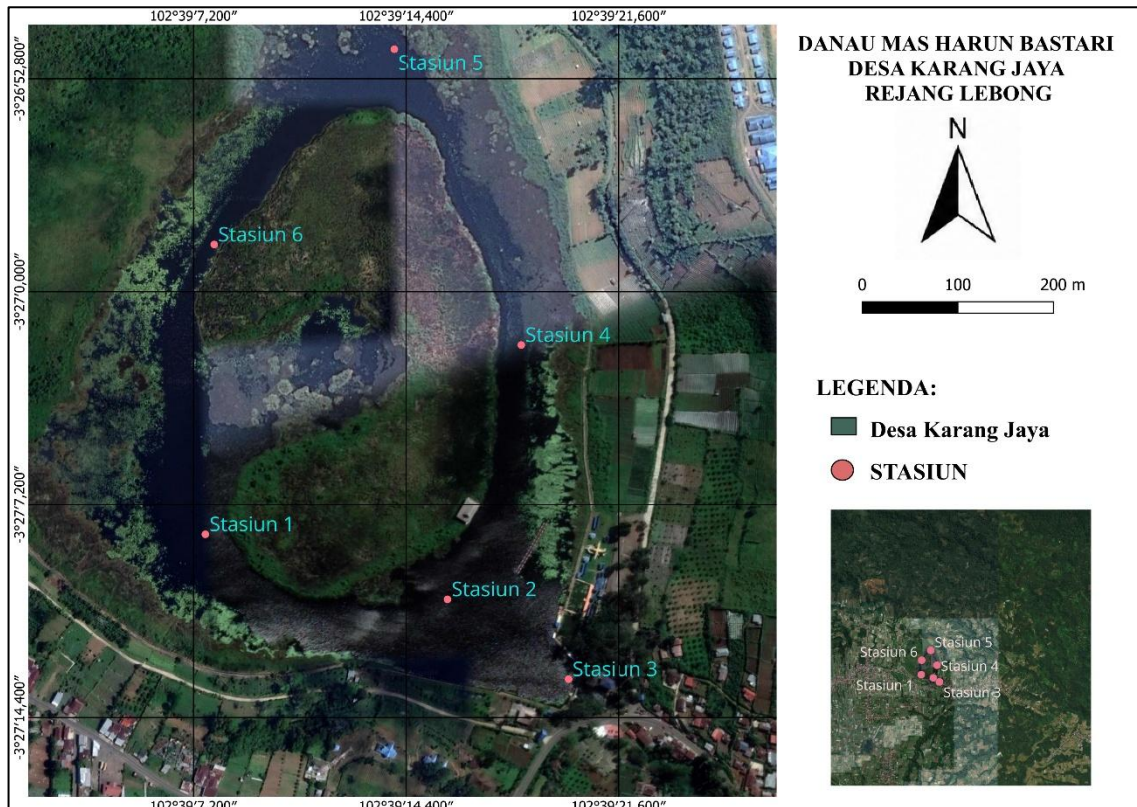
BAHAN DAN METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi kondisi kualitas air Danau Mas Harun Bastari berdasarkan parameter fisika dan kimia perairan. Metode survei dipilih karena mampu memberikan gambaran aktual mengenai kondisi lingkungan perairan melalui pengamatan langsung dan pengukuran parameter kualitas air pada lokasi penelitian. Pendekatan deskriptif kuantitatif dilakukan dengan cara mengukur parameter kualitas air secara *in situ* dan *ex situ*, kemudian membandingkan hasil pengukuran dengan baku mutu air Kelas II sesuai Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2026 di Danau Mas Harun Bastari yang secara administratif terletak di Desa Karang Jaya, Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu (Gambar 1). Danau ini merupakan salah satu kawasan wisata perairan yang memiliki fungsi ekologis dan ekonomi penting bagi masyarakat sekitar. Pengkajian kualitas air dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi perairan serta tingkat kesesuaiannya terhadap pemanfaatan perikanan, pariwisata, dan pengairan.



Gambar 1. Danau Mas Harun Bastari (Sumber: Data Primer, 2026)

Penentuan Stasiun dan Metode Pengambilan Sampel

Penentuan lokasi pengamatan dilakukan menggunakan metode purposive sampling, yaitu teknik penentuan stasiun berdasarkan karakteristik lingkungan dan aktivitas antropogenik di sekitar perairan yang diduga memengaruhi kualitas air. Pemilihan stasiun mempertimbangkan keberadaan area wisata, aktivitas pertanian, serta daerah pemasukan dan pengeluaran massa air danau.

Pengambilan sampel dilakukan pada enam stasiun pengamatan yang dianggap mewakili kondisi perairan Danau Mas Harun Bastari. Teknik pengambilan sampel air menggunakan metode grab sampling (sampel sesaat), yaitu pengambilan contoh air pada waktu tertentu untuk menggambarkan kondisi kualitas air pada saat pengamatan berlangsung. Prosedur pengambilan sampel mengacu pada SNI 6989.57:2008 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan. Koordinat masing-masing stasiun pengamatan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Koordinat stasiun pengamatan di Danau Mas Harun Bastari Desa Karang Jaya, Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu

Stasiun	Koordinat	Posisi pada Danau
Stasiun 1	3°27'08.2"S 102°39'07.6"E	Bagian barat daya danau
Stasiun 2	3°26'58.4"S 102°39'07.9"E	Bagian barat laut danau
Stasiun 3	3°27'13.1"S 102°39'19.9"E	Bagian tenggara danau
Stasiun 4	3°26'51.8"S 102°39'14.0"E	Bagian utara danau
Stasiun 5	3°27'01.8"S 102°39'18.3"E	Bagian timur laut danau
Stasiun 6	3°27'10.4"S 102°39'15.8"E	Bagian selatan–tenggara danau

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yang diperoleh melalui observasi lapangan, pengukuran langsung di lokasi penelitian (in situ), dan analisis laboratorium (ex situ). Parameter kualitas air yang diukur secara in situ meliputi suhu, pH, *Dissolved Oxygen* (DO), dan *Total Dissolved Solids* (TDS). Sementara itu, parameter fosfat (PO₄-P), amonia (NH₃), Chemical Oxygen Demand (COD), dan nitrat (NO₃⁻) dianalisis di laboratorium menggunakan metode spektrofotometri sesuai prosedur standar analisis kualitas air.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi *Global Positioning System* (GPS) untuk menentukan koordinat lokasi pengambilan sampel, DO meter untuk pengukuran oksigen terlarut, pH meter untuk pengukuran derajat keasaman, multimeter untuk pengukuran parameter fisik perairan, spektrofotometer untuk analisis kimia air, kamera untuk dokumentasi lapangan, serta alat tulis untuk pencatatan data hasil pengamatan. Bahan yang digunakan meliputi sampel air danau, peta lokasi penelitian, dan bahan pendukung analisis laboratorium.

Analisis Data

Data hasil pengukuran kualitas air dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan *QGIS* versi 3.34. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, gambar, dan uraian deskriptif untuk menggambarkan kondisi kualitas air pada masing-masing stasiun pengamatan. Selanjutnya, hasil pengukuran dibandingkan dengan baku mutu air Kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 guna menentukan status mutu perairan Danau Mas Harun Bastari serta tingkat kesesuaiannya bagi kegiatan perikanan, pariwisata, dan pemanfaatan sumber daya air lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kondisi Parameter Fisika dan Kimia Air

Pengukuran suhu pada enam stasiun pengamatan di Danau Mas Harun Bastari yang tersaji pada tabel 2, menunjukkan nilai yang relatif stabil, berkisar antara 26,3°C hingga 26,8°C. Tidak terdapat fluktuasi suhu yang signifikan antar lokasi pengamatan. Nilai suhu tersebut masih berada dalam rentang optimal bagi kehidupan organisme akuatik. *Total Dissolved Solids* (TDS) menunjukkan nilai berkisar antara 20 mg/L hingga 58 mg/L. Stasiun 1 dan 2 memiliki nilai TDS tertinggi, masing-masing sebesar 58 mg/L dan 39 mg/L, sedangkan stasiun 3, 4, 5, dan 6 menunjukkan nilai yang lebih rendah, yaitu 21–23 mg/L. Nilai pH pada seluruh stasiun berkisar antara 6,39 hingga 6,85. Nilai tertinggi ditemukan pada stasiun 2 sebesar 6,85, sedangkan nilai terendah pada stasiun 6 sebesar 6,39. Oksigen terlarut (DO) berkisar antara 5,7 mg/L hingga 6,4 mg/L dengan rata-rata sebesar 6,07 mg/L. Nilai tertinggi ditemukan pada stasiun 2 sebesar 6,4 mg/L, sedangkan nilai terendah pada stasiun 5 sebesar 5,7 mg/L.

Tabel 2. Perbandingan Kondisi Parameter Fisik dan Kimia Air dengan Baku Mutu Kelas II PP No. 22 Tahun 2021

Parameter	STASIUN						Baku Mutu Kelas II	Status
	1	2	3	4	5	6		
DO (mg/L)	5,7	6,4	6,2	6,1	6	6,2	≥4	Memenuhi
Suhu (°C)	26,3	26,4	26,4	26,4	26,4	26,8	dev 3	Memenuhi
TDS (mg/L)	58	39	23	21	20	21	<1.000	Memenuhi
pH	6,42	6,85	6,71	6,57	6,46	6,39	6-9	Memenuhi

Nutrisi dan Bahan Organik

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan berikut adalah hasil pengamatan pada setiap stasiun yang berbeda yang dibandingkan dengan Baku Mutu Kelas II PP No. 22 Tahun 2021.

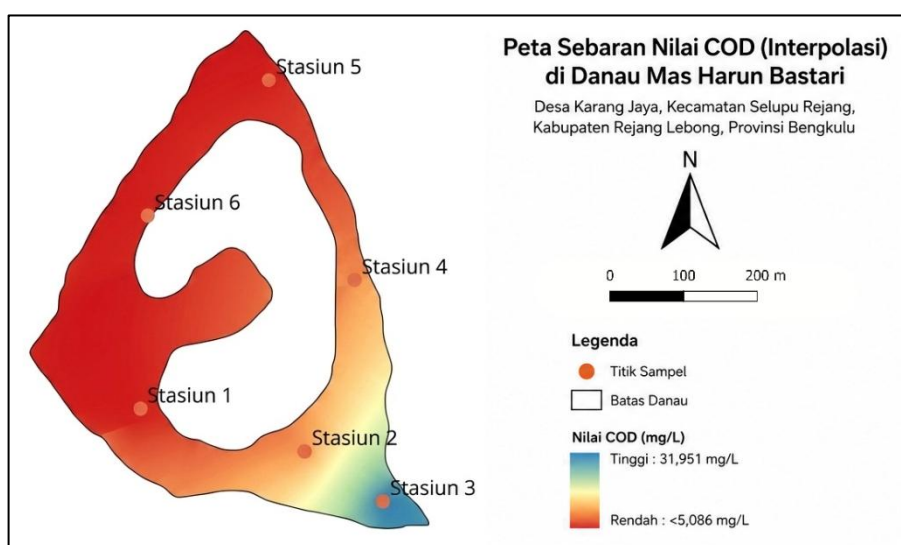
Tabel 3. Perbandingan Kondisi Nutrisi dan Bahan Organik dengan Baku Mutu Kelas II PP No. 22 Tahun 2021

Parameter	STASIUN						Baku Mutu Kelas II	Status
	1	2	3	4	5	6		
Amonia (mg/L)	0,183	0,32	0,249	0,015	0,177	0,175	0,2	Memenuhi
Nitrat (mg/L)	1,216	4,924	1,243	1,244	1,248	1,277	10	Memenuhi
Total Fosfor (PO4-P) (mg/L)	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	0,2	Memenuhi
COD (mg/L)	<5,086	10,771	31,951	10,000	<5,086	<5,086	25	Stasiun 3 Melampaui

Berdasarkan Tabel 3, konsentrasi total fosfor pada seluruh stasiun menunjukkan nilai di bawah batas deteksi (<0,080 mg/L). Konsentrasi amonia berkisar antara 0,015 mg/L hingga 0,32 mg/L. Nilai tertinggi ditemukan pada stasiun 2 sebesar 0,32 mg/L, sedangkan nilai terendah pada stasiun 4 sebesar 0,015 mg/L. Rata-rata konsentrasi amonia sebesar 0,194 mg/L. Nilai nitrat tertinggi ditemukan pada Stasiun 2 sebesar 4,924 mg/L, sedangkan nilai terendah terdapat pada Stasiun 1 sebesar 1,216 mg/L. Adapun nilai nitrat pada Stasiun 3, 4, 5, dan 6 masing-masing sebesar 1,243 mg/L, 1,244 mg/L, 1,248 mg/L, dan 1,277 mg/L.

Nilai Chemical Oxygen Demand (COD) berkisar antara <5,086 mg/L hingga 31,951 mg/L. Stasiun 3 menunjukkan nilai COD melampaui Baku Mutu Kelas II PP No. 22 Tahun 2021 yaitu sebesar 31,951 mg/L, sedangkan stasiun 1, 4, 5, dan 6 menunjukkan nilai di bawah batas deteksi (<5,086 mg/L). Stasiun 2 memiliki nilai COD sebesar 10,771 mg/L. Konsentrasi nitrat berkisar antara 1,216 mg/L hingga 4,924 mg/L dengan rata-rata sebesar 1,86 mg/L. Nilai tertinggi ditemukan pada stasiun 2 sebesar 4,924 mg/L, sedangkan nilai terendah pada stasiun 1 sebesar 1,216 mg/L.

Peta interpolasi Chemical Oxygen Demand (COD) di Danau Mas Harun Bastari menunjukkan distribusi kualitas air berdasarkan enam titik pengamatan yang tersebar di area danau. Nilai COD yang diperoleh berkisar antara <5,086 mg/L hingga 31,951 mg/L. Sebaran nilai COD pada peta ditampilkan melalui gradasi warna, di mana warna biru-hijau menunjukkan konsentrasi COD tinggi, sedangkan warna kuning-merah menunjukkan konsentrasi COD rendah. Hasil interpolasi memperlihatkan bahwa konsentrasi COD tertinggi berada pada Stasiun 3 yang terletak di bagian tenggara danau, dengan nilai sebesar 31,951 mg/L. Nilai tersebut telah melampaui baku mutu air Kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, yaitu sebesar 25 mg/L. Sedangkan Stasiun 2 menunjukkan nilai COD sebesar 10,771 mg/L, serta Stasiun 1, 4, 5 dan 6 memiliki nilai COD di bawah batas deteksi (<5,086 mg/L).



Gambar 2. Peta Sebaran Nilai COD (Interpolasi) di Danau Mas Harun Bastari (Sumber: Data Primer, 2026)

Pembahasan

Stabilitas suhu pada seluruh stasiun menunjukkan kondisi termal perairan yang relatif homogen. Suhu yang berada pada kisaran 25–30°C diketahui merupakan kondisi optimal bagi sebagian besar organisme air tawar karena dapat mendukung proses metabolisme dan aktivitas biologis secara normal (Timalsina *et al.*, 2025). Stabilitas suhu juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan (Puspa & Rahma, 2025). Kondisi suhu yang stabil tersebut turut mempengaruhi kestabilan parameter fisik-kimia lainnya, termasuk kandungan zat terlarut dalam perairan. Nilai TDS yang rendah mengindikasikan tingkat mineralisasi dan kandungan zat terlarut yang masih rendah. Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, seluruh nilai TDS masih jauh di bawah ambang batas 1.000 mg/L sehingga menunjukkan kondisi perairan yang relatif baik. Nilai TDS <100 mg/L umumnya mencerminkan perairan yang belum mengalami kontaminasi mineral secara signifikan (Darnianti *et al.*, 2026).

Selain parameter fisik seperti suhu dan TDS, kondisi kimia perairan juga menjadi indikator penting dalam menentukan kualitas ekosistem danau. Kondisi pH yang cenderung sedikit asam hingga netral diduga dipengaruhi oleh proses dekomposisi bahan organik dan aktivitas mikroorganisme di dalam perairan. Kisaran pH 6–7 masih tergolong normal untuk ekosistem danau tropis dengan vegetasi yang cukup padat (Kabir *et al.*, 2025). Selain itu, seluruh nilai pH masih memenuhi baku mutu Kelas II yang berkisar antara 6–9. Kondisi pH yang masih optimal tersebut, tentunya turut mendukung kestabilan oksigen terlarut dalam perairan. Konsentrasi DO yang berada di atas 5,7 mg/L menunjukkan kondisi oksigenasi perairan yang baik dan mampu mendukung kehidupan organisme aerobik. Nilai DO yang relatif tinggi juga mengindikasikan bahwa perairan belum mengalami kondisi eutrofikasi berat maupun pencemaran organik yang serius (Liu *et al.*, 2024). Menurut Singh & Tung (2025), kondisi DO yang stabil mencerminkan tingkat pencemaran organik yang masih dapat ditoleransi.

Ketersediaan oksigen terlarut yang baik umumnya berkaitan erat dengan rendahnya akumulasi nutrisi berlebih di dalam perairan. Konsentrasi total fosfor yang sangat rendah menunjukkan bahwa Danau Mas Harun Bastari masih berada pada kondisi oligotrofik atau memiliki tingkat kesuburan perairan yang rendah. Rendahnya

kandungan fosfor menandakan minimnya pengayaan nutrisi akibat aktivitas antropogenik sehingga risiko eutrofikasi masih relatif kecil (Gao *et al.*, 2025). Kondisi ini juga menunjukkan bahwa masukan limbah domestik maupun pertanian ke dalam danau masih terbatas (Ekeoma & Omoleomo, 2024).

Selain fosfor, parameter nutrisi lainnya seperti amonia dan nitrat juga memberikan gambaran mengenai tingkat kesuburan dan potensi pencemaran perairan. Konsentrasi amonia yang masih berada di bawah baku mutu menunjukkan bahwa beban nitrogen di perairan masih terkendali. Namun, tingginya amonia pada stasiun 2 dibandingkan stasiun lainnya mengindikasikan adanya kemungkinan akumulasi bahan organik atau pengaruh aktivitas di sekitar lokasi tersebut. Menurut He *et al.* (2019), peningkatan amonia pada danau tropis sering berkaitan dengan proses dekomposisi bahan organik dan aktivitas biologis yang tinggi. Akumulasi bahan organik tersebut juga tercermin pada nilai COD yang terukur di beberapa stasiun pengamatan. Nilai COD yang tinggi pada stasiun 3 menunjukkan adanya akumulasi bahan organik yang cukup besar pada lokasi tersebut. Nilai COD yang melampaui baku mutu dapat mengindikasikan adanya masukan limbah organik dari aktivitas manusia maupun proses alami seperti dekomposisi vegetasi akuatik (Puspa & Rahma, 2025). Tingginya COD pada stasiun 3 perlu menjadi perhatian karena dapat menjadi indikator awal penurunan kualitas air apabila terjadi secara terus-menerus (Zu *et al.*, 2025). Namun, konsentrasi nitrat yang terukur masih menunjukkan kondisi perairan yang relatif baik. Konsentrasi nitrat yang masih rendah menunjukkan bahwa kandungan nitrogen terlarut dalam perairan masih berada pada kondisi aman. Nilai nitrat <5 mg/L mengindikasikan bahwa beban nutrisi nitrogen masih terkontrol dengan baik dan belum menunjukkan tekanan pencemaran yang tinggi (Fitriana *et al.*, 2025). Rendahnya nitrat juga mengindikasikan bahwa pengaruh aktivitas pertanian dan pemukiman di sekitar danau masih relatif kecil (Muhtadi *et al.*, 2024).

Variasi spasial pada parameter kualitas air, khususnya COD, menunjukkan adanya heterogenitas kondisi lingkungan di berbagai bagian danau. Stasiun 3 dengan nilai COD tertinggi (31,951 mg/L) karena lebih dekat dengan sumber masukan bahan organik, baik yang berasal dari aktivitas manusia seperti pertanian dan wisata maupun dari proses alami berupa dekomposisi vegetasi. Penelitian pada danau-danau di wilayah Sumatera menunjukkan bahwa tingginya nilai COD pada lokasi tertentu sering berkaitan dengan kedekatan terhadap daerah inlet atau aliran masuk air yang membawa material organik dari daratan (Al-farisi, 2024). Meskipun konsentrasi fosfor dan nitrogen masih rendah, kondisi tersebut dapat berubah secara cepat apabila aktivitas antropogenik di sekitar danau meningkat tanpa pengelolaan lingkungan yang memadai. Rajora & Sarma (2024) menyatakan bahwa perubahan penggunaan lahan dan intensifikasi aktivitas manusia di kawasan danau tropis Asia Tenggara dapat menyebabkan peningkatan status trofik dalam waktu relatif singkat.

Secara umum, hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas air Danau Mas Harun Bastari masih tergolong baik dan sebagian besar parameter memenuhi baku mutu Kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021. Indikasi eutrofikasi masih tergolong rendah karena konsentrasi fosfor sangat rendah dan nilai DO tetap tinggi. Namun, peningkatan COD pada beberapa stasiun perlu menjadi perhatian sebagai early warning terhadap potensi penurunan kualitas air di masa mendatang. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun ekosistem danau masih relatif stabil, pengawasan terhadap sumber masukan bahan organik tetap perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya degradasi kualitas perairan secara bertahap. Oleh karena itu, monitoring kualitas air secara berkala dan pengelolaan aktivitas di sekitar danau perlu dilakukan untuk menjaga keberlanjutan ekosistem perairan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, Danau Mas Harun Bastari secara keseluruhan masih memenuhi standar baku mutu Kelas II PP No. 22 Tahun 2021, dengan pengecualian pada parameter COD pada stasiun 3. Kondisi ini berarti bahwa danau masih layak digunakan untuk berbagai keperluan, yaitu Sumber air baku untuk air minum (setelah melalui proses pengolahan yang sesuai), sarana perikanan dan budidaya air, pengairan pertanian serta sebagai tempat rekreasi dan pariwisata.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Farisi FA. 2024. Water quality assessment for raw water utilization from Saguling Dam or Saguling supply tributaries. *International Journal of Scientific Advances*. 5(6):1669–1672.
- Amelina R, Desi RP, Adita SN, Sari AD, Ladi AA, Guntar D, Alfi M & Yanto A. 2025. Kajian wisata Danau Mas Harun Bastari di Kabupaten Rejang Lebong dalam aspek geografi. *Jurnal of Geography Education*. 1(1):10–16.
- Darnianti D, Rauf A, Rahmawaty R, Mulya MB, Delvian D & Rahmanta R. 2026. Land cover dynamics and surface water quality conditions in the Upper Wampu Watershed, Indonesia. *Asian Journal of Forestry*. 10(1):1–9.
- Ekeoma CS & Omoleomo OI. 2024. Hydrogeochemical characterization and water quality assessment of surface water resources in Obomkpa, Western Niger Delta, Nigeria. *Geosciences and Sustainability Research Journal*. 1–27.

- Fitriana F, Yudianto D & Seo Y. 2025. Comparative analysis of water quality models for the Cibarani Irrigation Channel using WASP and QUAL2Kw. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 9(2):128–238.
- Gao L, Huang X, Lu X, Tong Y, Feng J, Xu Y & Lin Y. 2025. Spatiotemporal changes in chlorophyll-a concentration in China's lakes and its driving factors. *Environmental Science: Processes & Impacts*.
- He J, Zhang Y, Wu X, Yang Y, Xu X, Binghui Z, Deng W, Shao Z, Lu L, Wang L & Zhou H. 2019. A study on the relationship between metabolism of Cyanobacteria and chemical oxygen demand in Dianchi Lake, China. *Water Environment Research*. 91(12).
- Humairani, Sinaga D, Firdaus AN, Tumembouw SS, Nurkamilah BT, Cahyo AMD, Idris R, Badraeni, Saputra HK, Murjani A, Yusanti IA & Achmad M. 2026. *Parameter Kualitas Air*. Palembang, Sumatera Selatan: LSO Creative
- Imelda L & Ekaputri RA. 2023. Strategi penataan objek wisata Danau Mas Harun Bastari di Kabupaten Rejang Lebong. *Ecoplan*. 6(1):21–36.
- Indarti S, Ju'im J & Yuliani F. 2023. Policy collaboration in the development of Lake Mas Harun Bastari tourism in Bengkulu. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*.
- Kabir MH, Afrin A, Mia MR, Hanif A, Kabir MS, Shammi RS, Islam MS & Saha P. 2025. Water quality assessment and trophic state evaluation of Foy's Lake, Bangladesh. *Journal of Agroforestry and Environment*. 18(1):75–83.
- Liu D, Zhang C, Yan N, Yan Y & Duan H. 2024. Eutrophication exacerbated organic pollution in lakes across China during the 1980s–2010s. *Water Research*. 122782.
- Muhtadi A, Leidonald R & Cordova M. 2024. The effect of tides on the dynamics of water quality in Indonesian tropical tidal lakes. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1436(1):1–6.
- Puspa FA & Rahma ISI. 2025. Surface water quality: A case study of Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Indonesia. *Environmental Research and Public Health*. 1(2):85–93.
- Rahman AG, Ratnasari D & Pertiwi J. 2022. Pengaruh nutrien antropogenik terhadap kandungan klorofil-a sebagai bioindikator kualitas perairan. *Oseanologi di Indonesia*. 7(2).
- Rajora K & Sarma K. 2024. Assessment of pollution status in Surajpur Wetland using multivariate statistical analysis, Uttar Pradesh, India. *Environmental Earth Sciences*. 83(12):381.
- Singh N & Tung S. 2025. Assessment of water quality of Gomti River at Lucknow. *Air, Soil and Water Research*. 18:1–14.
- Sunaryani A. 2023. Penentuan status mutu air dan status trofik di perairan Danau Maninjau. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 24(1):21–27.
- Timalsina R, Acharya S, Đurin B, Awasthi MP, Pant RR, Joshi GR, Byanju RM, Panthi KP, Joshi S, Kumar A, Thakur TK & Saqr AM. 2025. An assessment of seasonal water quality in Phewa Lake, Nepal, by integrating geochemical indices and statistical techniques: A sustainable approach. *Water*. 17(2):238.
- Wahyono HD, Santoso AD, Goh GGG, Setiaji G, Salim MA, Kustianto I, Alhasa KM, Yudo S & Sudinda T. 2026. An integrated real-time water quality monitoring system for sustainable management in tropical reservoirs. *Global Journal of Environmental Science and Management*. 12(2):873–896.
- Wardhani E. 2023. Determining the status of the Setiamanah reservoir ecosystem in Cimahi City of West Java Province. *Jurnal Presipitasi Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*. 21(1):144–153.
- Zu C, Gao Y, Wang Y & Zhou J. 2025. Water quality changes and evaluation after dredging of Wuzhou Lake, China. *Applied Ecology and Environmental Research*. 23(3):5643–5655.