



KUALITAS DAN STATUS MUTU AIR SUNGAI CIKARANG BEKASI LAUT SEGMENT SUMBERJAYA-SRIJAYA BERDASARKAN INDEKS PENCEMARAN

Wahyu Kartika^{1*}, Reni Masrida², Dhimas Aditya Sukoco³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

*Email: wahyu.kartika@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract

Human activities and land use along a river's course exert considerable influence on its water quality. This study examines the pollution level and water quality of the Cikarang Bekasi Laut (CBL) River, specifically the stretch between Sumberjaya Village and Srijaya Village in Bekasi Regency. A quantitative descriptive approach with an experimental design was applied, in which water samples were collected once from three sampling points, each representing a different type of surrounding land use. The samples were then analyzed for ten parameters: temperature, turbidity, color, electrical conductivity (EC), pH, dissolved oxygen (DO), chemical oxygen demand (COD), biochemical oxygen demand (BOD), sulfite, and anionic surfactants. The resulting data were assessed against the Class IV water quality standards stipulated in Government Regulation No. 22 of 2021, while the pollution status was determined using the Pollution Index method based on temperature, pH, BOD, COD, and DO in accordance with the Decree of the Minister of Environment No. 115 of 2003. The measured COD concentrations at the three sampling points—97, 241, and 173 mg/L—all exceeded the Class IV threshold of 80 mg/L. Based on the calculated Pollution Index values of 1.06, 2.52, and 2.04, all three locations were classified as mildly polluted.

Keywords: Cikarang Bekasi Laut River, Pollution Index, Water Quality, Water Quality Status

Abstrak

Aktivitas manusia dan pemanfaatan lahan di sepanjang aliran sungai memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kualitas air. Penelitian ini mengkaji tingkat pencemaran dan kualitas air Sungai Cikarang Bekasi Laut (CBL), khususnya pada segmen antara Desa Sumberjaya dan Desa Srijaya, Kabupaten Bekasi. Metode eksperimen digunakan dalam penelitian ini dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Sampel air diambil satu kali dari tiga titik pengambilan sampel yang masing-masing mewakili jenis pemanfaatan lahan di sekitarnya yang berbeda. Sampel tersebut kemudian dianalisis terhadap sepuluh parameter, yaitu suhu, kekeruhan, warna, daya hantar listrik (DHL), pH, dissolved oxygen (DO), chemical oxygen demand (COD), biochemical oxygen demand (BOD), sulfat, dan surfaktan anionik. Data yang diperoleh dibandingkan dengan baku mutu air Kelas IV sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, sedangkan status pencemaran ditentukan menggunakan metode Indeks Pencemaran berdasarkan parameter suhu, pH, BOD, COD, dan DO sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003. Konsentrasi COD pada ketiga titik pengambilan sampel masing-masing sebesar 97, 241, dan 173 mg/L seluruhnya melampaui ambang batas Kelas IV, yaitu 80 mg/L. Berdasarkan nilai Indeks Pencemaran yang diperoleh, yaitu sebesar 1,06, 2,52, dan 2,04, ketiga lokasi tersebut tergolong dalam kategori tercemar ringan.

Kata kunci: Indeks Pencemaran, Kualitas Air, Status Mutu Air, Sungai Cikarang Bekasi Laut



1. Pendahuluan

Sungai sebagai salah satu komponen sumber daya air permukaan berperan dalam menunjang berbagai aktivitas masyarakat seperti penyediaan air baku, irigasi, pertanian, perikanan, peternakan, serta kegiatan ekonomi masyarakat. Aktivitas di sekitar aliran sungai dapat meningkatkan tekanan terhadap kualitas perairan. Limbah domestik, kegiatan usaha, timbunan sampah, dan limpasan lahan pertanian berpotensi membawa bahan pencemar organik maupun anorganik ke badan air [1], [2]. Kualitas perairan dinilai berdasarkan karakteristik fisika, kimia, dan biologi dengan mengacu pada baku mutu berdasarkan peruntukannya. Baku mutu air sungai di Indonesia diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup [3], sedangkan status mutu air ditentukan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air [4].

Sungai Cikarang Bekasi Laut (CBL) berada di Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, dengan panjang aliran sekitar 22,58 km yang melewati enam kecamatan dan sebelas desa. Lokasi penelitian meliputi bagian Sungai CBL yang melintasi Desa Sumberjaya, Kecamatan Tambun Selatan, sampai Desa Srijaya, Kecamatan Tambun Utara. Aktivitas masyarakat di sekitar aliran sungai pada kedua wilayah tersebut cukup beragam. Pada bagian sungai di Desa Sumberjaya terdapat kegiatan rumah potong unggas, jasa pencucian sepeda motor, dan usaha *laundry*. Sejumlah saluran pembuangan dari kegiatan tersebut bermuara ke badan air. Pada bagian Sungai CBL di Desa Srijaya, penggunaan lahan di sekitar aliran lebih banyak berupa pertanian dan perkebunan yang memanfaatkan air sungai untuk irigasi. Observasi lapangan juga menemukan timbunan sampah pada beberapa bagian tepian sungai. Berbagai aktivitas tersebut menjadi pertimbangan dalam penentuan tiga lokasi sampling karena masing-masing lokasi dapat menerima masukan pencemar yang berbeda. Pemilihan lokasi dengan karakteristik aktivitas yang berlainan diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi kualitas air sepanjang segmen penelitian.

Bahan pencemar di dalam badan air tidak hanya berasal dari sampah rumah tangga tetapi juga dari aktivitas bisnis di sepanjang sungai. Air limbah rumah tangga dapat mengandung bahan organik, deterjen, padatan bahkan beberapa senyawa lain yang dapat memengaruhi BOD, COD, dan parameter kualitas air lainnya [5]. Faradila dkk. [6] menyatakan bahwa air limbah dari sumber rumah tangga perlu diolah sebelum dibuang karena mengandung polutan yang dapat berdampak negatif terhadap kualitas air. Selain itu aktivitas pertanian juga berpotensi mencemari badan air karena aliran permukaan akan membawa pupuk, pestisida, dan bahan organik lainnya ke aliran sungai. Kondisi tersebut relevan dengan karakteristik aktivitas di sepanjang segmen Sungai CBL yang diteliti.

Metode Indeks Pencemaran telah diterapkan sebagai alat ukur kualitas air sungai. Kamila dkk. [7] menerapkannya di Sungai Citarum, Kabupaten Karawang, dan memperoleh hasil air sungai tersebut tergolong tercemar ringan. Rahmadi dkk. [8] meneliti Sungai Sanga-Sanga di Kalimantan Timur dan menemukan tekanan pencemaran yang berkaitan erat dengan aktivitas di sekitar sungai. Studi yang dilakukan oleh Nuriyana dkk. [9] tentang Sungai Deli menunjukkan nilai IP yang bervariasi antar titik pengamatan seiring dengan perubahan kualitas air dari hulu ke hilir. Hal ini menunjukkan bahwa status kualitas air dapat bervariasi tergantung dari sifat kegiatan dan masukan polutan ke segmen sungai.

Kajian mengenai kualitas dan status mutu air Sungai CBL pada segmen Desa Sumberjaya-Desa Srijaya masih terbatas. Segmen ini perlu dikaji karena di sekitarnya terdapat aktivitas rumah tangga, kegiatan usaha, timbunan sampah, serta lahan pertanian dan perkebunan, sementara itu air Sungai CBL di Desa Srijaya juga masih dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan pertanian masyarakat. Kebaruan penelitian ini terletak pada evaluasi terpadu kualitas air dan status mutu pada tiga titik dengan karakteristik pemanfaatan lahan yang berbeda di segmen tersebut menggunakan baku mutu kelas IV dan metode Indeks Pencemaran. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas dan status mutu air Sungai CBL pada segmen Desa Sumberjaya-Desa Srijaya berdasarkan baku mutu air kelas IV serta hasil perhitungan Indeks Pencemaran.



2. Metode

Metode eksperimen digunakan dalam penelitian ini dengan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan kualitas dan status mutu air Sungai CBL berdasarkan hasil pengamatan di lapangan. Data dikumpulkan dengan observasi kondisi lingkungan di sekitar sungai, pengambilan sampel air, serta analisis sampel di laboratorium. Data hasil pengujian kemudian dievaluasi dengan mengacu pada baku mutu air sungai kelas IV yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 [3]. Penentuan status mutu air dilakukan melalui perhitungan Indeks Pencemaran (IP) sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 [4].

2.1 Lokasi dan Titik Sampling

Penelitian dilakukan pada aliran Sungai CBL yang melintasi Desa Sumberjaya, Kecamatan Tambun Selatan, dan Desa Srijaya, Kecamatan Tambun Utara, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Tiga titik sampling ditetapkan dengan mempertimbangkan perbedaan aktivitas di sekitar aliran sungai. Titik 1 berada di Desa Sumberjaya, berdekatan dengan rumah potong unggas, jasa pencucian kendaraan, dan usaha *laundry* yang memiliki saluran pembuangan menuju badan air. Titik 2 berada di Desa Srijaya dengan kondisi sekitar berupa lahan pertanian dan timbunan sampah di tepian sungai. Titik ini juga berada di sekitar pertemuan aliran Kali Jambe dengan Sungai CBL. Titik 3 terletak di Desa Srijaya dengan aktivitas di sekitarnya berupa pertanian, perkebunan, dan kegiatan perikanan masyarakat.

2.2 Pengambilan Sampel dan Pengujian Kualitas Air

Pengambilan sampel air dilakukan satu kali pada masing-masing titik sampling dalam kondisi cuaca cerah berawan. Prosedur pengambilan sampel mengacu pada SNI 8995:2021 tentang Metode Pengambilan Contoh Uji Air untuk Pengujian Fisika dan Kimia sebagaimana digunakan oleh Saidah dkk. [10]. Sampel selanjutnya dianalisis di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bekasi terhadap sepuluh parameter kualitas air, yaitu suhu, kekeruhan, warna, daya hantar listrik (DHL), derajat keasaman (pH), BOD, COD, DO, sulfat, dan surfaktan anionik. Hasil penelitian ini hanya menunjukkan kualitas air pada saat sampel diambil dan tidak dapat digunakan untuk menunjukkan variasi waktu karena sampling hanya dilakukan satu kali.

2.3 Analisis Kualitas Air

Analisis deskriptif dilakukan terhadap hasil pengujian laboratorium dengan menggunakan ketentuan mutu air kelas IV sebagai acuan [3]. Penggunaan baku mutu kelas IV mengacu pada peruntukan Sungai CBL sebagaimana ditetapkan dalam Peraturan Gubernur Jawa Barat Nomor 12 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air dan Pengendalian Pencemaran Air Sungai Cimanuk, Sungai Cilamaya, dan Sungai Bekasi [11]. Parameter yang memiliki nilai acuan pada kelas IV digunakan sebagai dasar untuk menilai kesesuaiannya terhadap baku mutu. Parameter yang tidak memiliki nilai acuan pada kelas tersebut tidak digunakan dalam penilaian pemenuhan baku mutu, tetapi tetap disajikan sebagai informasi pendukung dalam menggambarkan karakteristik kualitas air Sungai CBL.

2.4 Penentuan Status Mutu Air

Status mutu air Sungai CBL ditentukan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 [4]. Perhitungan menggunakan parameter suhu, pH, BOD, COD, dan DO dengan membandingkan hasil pengukuran (C_i) terhadap baku mutu air kelas IV (L_{ij}) dalam PP Nomor 22 Tahun 2021 [3]. Nilai IP dihitung menggunakan persamaan (1) sebagai berikut:



$$IP_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2_M + (C_i/L_{ij})^2_R}{2}} \quad (1)$$

Keterangan:

IP_j : Indeks Pencemaran bagi peruntukan air j
 C_i : Konsentrasi parameter hasil pengukuran
 L_{ij} : Konsentrasi parameter berdasarkan baku mutu air sesuai peruntukannya
 (C_i/L_{ij})_M : Nilai maksimum rasio konsentrasi parameter terhadap baku mutu
 (C_i/L_{ij})_R : Nilai rata-rata rasio konsentrasi parameter terhadap baku mutu

Nilai IP selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan KepMenLH Nomor 115 Tahun 2003 [4] untuk menentukan status mutu air yaitu:

- (1) $IP \leq 1,0$: memenuhi baku mutu;
- (2) $1,0 < IP \leq 5,0$: tercemar ringan;
- (3) $5,0 < IP \leq 10,0$: tercemar sedang;
- (4) $IP > 10,0$: tercemar berat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sungai CBL memiliki panjang sekitar 22,58 km dan melintasi beberapa wilayah di Kabupaten Bekasi. Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Barat Nomor 12 Tahun 2013, Sungai CBL termasuk dalam peruntukan air kelas IV. Segmen yang menjadi lokasi penelitian melintasi Desa Sumberjaya, Kecamatan Tambun Selatan, hingga Desa Srijaya, Kecamatan Tambun Utara. Aktivitas di sekitar segmen penelitian meliputi kegiatan usaha, pertanian, perkebunan, perikanan masyarakat, serta terdapat timbunan sampah pada beberapa bagian tepian sungai. Perbedaan aktivitas tersebut memberikan karakteristik lingkungan yang berbeda pada setiap lokasi pengamatan.

3.2 Kualitas Air Sungai CBL

Hasil pengujian sepuluh parameter pada ketiga titik sampling disajikan dalam Tabel 1 dan digunakan untuk melihat kondisi kualitas air Sungai CBL berdasarkan acuan yang tersedia. Parameter tanpa nilai acuan untuk kelas IV tetap disajikan sebagai data pendukung dalam menjelaskan karakteristik kualitas air Sungai CBL.

Tabel 1. Hasil Pengujian Laboratorium Air Sungai CBL

Parameter	Satuan	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Baku Mutu Kelas IV
Suhu	°C	34	31	30	Dev 3
Warna	Pt-Co Unit	431,317	425,967	415,729	-
Kekeruhan	NTU	28,3	21,5	18,5	-
pH	-	7,33	7,22	7,16	6 - 9
BOD	mg/L	2,017	2,823	2,017	12
COD	mg/L	97	241	173	80
DO	mg/L	2,52	2,81	2,88	1
Sulfit (SO ₃ ²⁻)	mg/L	3,25	3,25	3	-
Surfaktan Anionik	mg/L	0,365	0,523	0,678	-
Daya Hantar Listrik	µS/cm	1760	1404	1240	-

Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bekasi, 2023



Suhu

Suhu menunjukkan kecenderungan menurun dari titik 1 ke titik 3, dengan rentang pengukuran 30–34°C. Baku mutu kelas IV menetapkan suhu berdasarkan deviasi maksimum 3°C terhadap suhu alamiah [3], sehingga kesesuaiannya perlu dinilai terhadap suhu alamiah pada saat pengamatan. Variasi suhu dapat berkaitan dengan kondisi lingkungan perairan dan berpengaruh terhadap kelarutan oksigen serta proses kimia. Penelitian Lumban Toruan dkk. [12] juga menunjukkan keterkaitan temperatur dengan konduktivitas dan kandungan zat terlarut.

Kekeruhan

Kekeruhan cenderung menurun dari titik 1 ke titik 3, dengan nilai tertinggi pada titik 1. Parameter ini tidak memiliki nilai acuan pada baku mutu air kelas IV [3], sehingga digunakan sebagai informasi pendukung. Erosi dan limpasan permukaan dapat meningkatkan kekeruhan melalui masuknya material dari daratan ke badan air [13], [14]. Kekeruhan yang lebih tinggi pada titik 1 secara deskriptif dapat berkaitan dengan aktivitas masyarakat dan keberadaan material di sekitar tepian sungai, tetapi hubungan tersebut belum dapat dipastikan karena TSS dan sumber partikel tidak dianalisis secara terpisah.

Warna

Warna air juga menunjukkan kecenderungan menurun dari titik 1 ke titik 3. Parameter warna tidak memiliki nilai acuan untuk air kelas IV [3], sehingga hanya digunakan sebagai informasi pendukung. Penelitian Aleshina dkk. [15] menunjukkan bahwa bahan organik terlarut dan besi dapat berperan terhadap karakteristik warna perairan.

DHL

DHL menurun secara bertahap dari titik 1 ke titik 3, yang menunjukkan adanya perbedaan karakteristik ion terlarut antarlokasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Lumban Toruan dkk. [12] yang menunjukkan adanya hubungan antara konduktivitas dan kandungan Total Dissolved Solid (TDS), sedangkan Khumaeroh dkk. [16] menyatakan bahwa DHL di muara Sungai Ketiwon berubah sesuai karakteristik perairan dan pengaruh lingkungan. Penelitian ini tidak mengukur TDS maupun pengaruh air laut, sehingga faktor penyebab perbedaan DHL belum dapat ditentukan secara langsung. PP Nomor 22 Tahun 2021 tidak menetapkan nilai acuan DHL untuk kelas IV [3], sehingga parameter ini hanya digunakan sebagai informasi pendukung.

pH

Nilai pH pada ketiga titik relatif seragam dan berada dalam rentang baku mutu kelas IV yaitu 6–9 [3], sehingga kondisi perairan saat sampling tergolong relatif netral. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Larasati dkk. [17] pada perairan Muara Sungai Tapak Semarang, yang memperoleh nilai pH sebesar 6,833–6,987 yang mendekati pH netral. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa pH pada kedua lokasi relatif berada pada kisaran netral meskipun karakteristik sumber pencemar dan lingkungan perairannya berbeda.

BOD

BOD pada seluruh titik masih berada di bawah baku mutu kelas IV sebesar 12 mg/L [3], dengan nilai tertinggi pada titik 2. Rahmadi dkk. [8] menggunakan BOD sebagai salah satu parameter dalam penilaian kualitas air Sungai Sanga-Sanga dan memperoleh status tercemar ringan berdasarkan Indeks Pencemaran. Pada Sungai CBL, BOD di ketiga titik masih memenuhi baku mutu kelas IV sehingga pengaruhnya terhadap nilai IP relatif kecil dibandingkan parameter yang melampaui baku mutu.



COD

COD merupakan parameter yang paling menonjol karena melampaui baku mutu kelas IV 80 mg/L pada seluruh titik [3] dengan nilai tertinggi pada titik 2. Lokasi titik 2 dekat dengan lahan pertanian, timbunan sampah, dan pertemuan aliran Kali Jambe dengan Sungai CBL, sehingga masukan dari berbagai aktivitas tersebut diduga berkaitan dengan tingginya kebutuhan oksigen kimia, tetapi tingkat kontribusi masing-masing sumber pencemar belum diketahui dalam penelitian ini. Hal ini sejalan dengan Rahmadi dkk. [8], yang menjelaskan keterkaitan aktivitas di sekitar Sungai Sanga-Sanga dengan penurunan kualitas air. Perbedaan antara BOD yang masih memenuhi baku mutu dan COD yang tinggi mengindikasikan bahwa beban bahan yang dapat teroksidasi secara kimia menjadi perhatian utama pada segmen Sungai CBL yang diteliti.

DO

DO menunjukkan kecenderungan meningkat dari titik 1 ke titik 3 dan seluruh nilainya berada di atas batas minimum kelas IV sebesar 1 mg/L [3]. Sebagai pembanding, Kusumaningtyas dkk. [18] memperoleh nilai DO sebesar 3,89 mg/L pada penelitian kualitas air Sungai Pekalongan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai DO Sungai Pekalongan lebih tinggi dibandingkan nilai yang diperoleh pada ketiga titik pengamatan Sungai CBL. Nilai DO Sungai CBL yang masih berada di atas batas minimum menunjukkan bahwa kondisi oksigen terlarut pada ketiga titik pengamatan masih memenuhi persyaratan air kelas IV.

Surfaktan Anionik

Surfaktan anionik menunjukkan kecenderungan meningkat dari titik 1 ke titik 3, tetapi parameter ini tidak memiliki baku mutu kelas IV dalam PP Nomor 22 Tahun 2021 [3] sehingga tidak digunakan dalam perhitungan IP. Penelitian Razmi dkk. [19] pada Sungai Martapura memperoleh konsentrasi surfaktan anionik sebesar 3,4 mg/L pada jarak 100 m, 2,4 mg/L pada 200 m, dan 1,6 mg/L pada 300 m dari sumber aktivitas laundry. Penelitian Larasati dkk. [17] di muara Sungai Tapak memperoleh kadar deterjen sebesar <0,010-0,026 mg/L, lebih rendah dibandingkan Sungai CBL. Perbedaan konsentrasi antarpelitian menunjukkan bahwa kadar surfaktan sangat dipengaruhi oleh karakteristik sumber masukan, jarak terhadap sumber, kondisi aliran, serta proses pengenceran di badan air. Keberadaan kegiatan laundry dan pencucian kendaraan pada segmen penelitian merupakan sumber potensial surfaktan. Konsentrasi tertinggi justru ditemukan pada titik 3 sehingga sumber dan distribusinya tidak dapat dijelaskan hanya berdasarkan kedekatan dengan kegiatan tersebut.

Sulfit

Hasil pengukuran menunjukkan konsentrasi sulfit seragam pada ketiga titik, yaitu sebesar 3,00-3,25 mg/L. Baku mutu air sungai kelas IV dalam PP Nomor 22 Tahun 2021 [3] tidak mencantumkan nilai acuan parameter sulfit, oleh karena itu hasil pengukuran sulfit tidak dapat dinilai berdasarkan kriteria memenuhi atau melampaui baku mutu kelas IV. Data sulfit dalam penelitian ini tetap disajikan sebagai informasi pendukung untuk menjelaskan karakteristik kimia air Sungai CBL.

3.3 Status Mutu Air Berdasarkan Indeks Pencemaran

Hasil perhitungan IP menunjukkan seluruh titik berada pada kategori tercemar ringan, dengan nilai tertinggi pada titik 2 seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Status Mutu Air Sungai CBL Berdasarkan Indeks Pencemaran (Baku Mutu Kelas IV)

Titik Sampling	Nilai IP	Kriteria	Status Mutu Air
Titik 1	1,06	$1,0 < IP \leq 5,0$	Tercemar ringan
Titik 2	2,52	$1,0 < IP \leq 5,0$	Tercemar ringan
Titik 3	2,04	$1,0 < IP \leq 5,0$	Tercemar ringan

Sumber: Hasil Analisis, 2024



Hal ini sejalan dengan Rahmadi dkk.[8] dalam penelitian di Sungai Sanga-Sanga memperoleh status tercemar ringan. Kesamaan kategori tersebut menunjukkan bahwa metode IP dapat menggambarkan kondisi pencemaran berdasarkan kombinasi sejumlah parameter meskipun karakteristik sumber pencemar pada masing-masing sungai berbeda.

Nilai IP tertinggi terdapat pada titik 2 dan pada lokasi yang sama, konsentrasi COD juga menunjukkan nilai tertinggi sebesar 241 mg/L. COD merupakan satu-satunya parameter dalam perhitungan IP yang melampaui baku mutu kelas IV pada seluruh titik sampling, sedangkan pH, BOD, dan DO masih memenuhi baku mutu. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa COD memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan nilai Indeks Pencemaran dalam penelitian ini. Titik 2 perlu mendapat perhatian karena berada di sekitar lahan pertanian, timbunan sampah, dan pertemuan aliran Kali Jambe dengan Sungai CBL. Aktivitas domestik dan pertanian di sepanjang segmen penelitian merupakan sumber potensial bahan pencemar, tetapi kontribusi setiap sumber belum dapat ditentukan hanya berdasarkan hasil penelitian ini. Penelitian Faradila dkk. [6] menunjukkan bahwa pembuangan air limbah domestik tanpa pengolahan dapat meningkatkan beban bahan pencemar dalam badan air. Penelitian Kamila dkk. [7] pada Sungai Citarum juga menunjukkan bahwa parameter organik seperti BOD dan COD berkaitan dengan kondisi pencemaran pada sungai yang menerima tekanan aktivitas masyarakat. Status tercemar ringan tetap perlu diperhatikan karena air Sungai CBL di Desa Srijaya masih dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan pertanian. Pengendalian sumber masukan bahan pencemar dan pemantauan kualitas air secara berkala diperlukan agar perubahan kondisi Sungai CBL dapat diketahui dari waktu ke waktu.

4. Kesimpulan

Kualitas air Sungai CBL pada segmen Desa Sumberjaya dan Desa Srijaya menunjukkan kondisi yang berbeda pada setiap titik sampling. Mengacu pada baku mutu air kelas IV dalam PP Nomor 22 Tahun 2021, parameter pH, BOD, dan DO pada seluruh titik masih berada dalam batas yang dipersyaratkan. Kondisi berbeda ditemukan pada COD yang melampaui baku mutu pada seluruh titik. Parameter kekeruhan, warna, daya hantar listrik, sulfat, dan surfaktan anionik tidak memiliki nilai acuan untuk air kelas IV sehingga hasil pengukurannya digunakan sebagai informasi pendukung dalam menggambarkan karakteristik kualitas air Sungai CBL.

Perhitungan Indeks Pencemaran menghasilkan bahwa seluruh titik sampling tergolong kategori tercemar ringan mengacu pada KepMenLH Nomor 115 Tahun 2003. Nilai IP tertinggi ditemukan pada titik 2, yang juga memiliki konsentrasi COD tertinggi. Berdasarkan hasil tersebut, kualitas air Sungai CBL pada segmen yang diteliti belum sepenuhnya memenuhi baku mutu sesuai dengan peruntukannya. Penelitian lanjutan disarankan melakukan pengambilan sampel pada beberapa periode dan kondisi hidrologis serta menambah parameter pendukung agar variasi temporal dan kontribusi sumber pencemar dapat dianalisis lebih kuat.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Program Studi Teknik Lingkungan di Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk bantuan dan bimbingan selama kegiatan penelitian, serta Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bekasi yang telah memberikan fasilitas untuk melakukan pengujian laboratorium.



References

- [1] K. Amru and B. A. Makkau, "Analisis Kualitas Air Sungai Palopo Akibat Pencemaran Limbah Domestik dengan Metode Index Pollution: Analysis of Palopo River Water Quality Due to Domestic Waste Using the Index Pollution Method," *Jurnal Teknologi Lingkungan*, vol. 24, no. 2, pp. 137–142, 2023. doi:10.55981/jtl.2023.288.
- [2] T. Tugiyono, A. Setiawan, A. Suharso, A. Risgiyanto, M. N. Huda, and S. Hadi, "Evaluation of the Water Quality Status and Pollution Load Carrying Capacity of Way Umpu River, Way Kanan District, Lampung Province, Indonesia, Based on Land Use," *International Journal of Ecology*, vol. 2023, Art. no. 2689879, 2023. doi:10.1155/2023/2689879.
- [3] Pemerintah Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia, 2021.
- [4] Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Jakarta: Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2003.
- [5] A. Ramadhani and V. Purnama, "Analysis of BOD (Biological Oxygen Demand) and COD (Chemical Oxygen Demand) in the Batang Masumai River Water, Merangin Regency at the UPTD Laboratory of the Environmental Service," *Indonesian Journal of Chemical Research*, vol. 7, no. 2, pp. 36–43, 2022.
- [6] R. Faradila, H. S. Huboyo, and A. Syakur, "Rekayasa Pengolahan Air Limbah Domestik dengan Metode Kombinasi Filtrasi untuk Menurunkan Tingkat Polutan Air," *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, vol. 22, no. 3, pp. 342–350, 2023. doi:10.14710/jkli.22.3.342-350.
- [7] A. Kamila, I. Sadidan, and A. K. Fauzie, "Penilaian Status Mutu Air Sungai Citarum Menggunakan Metode Indeks Pencemaran," *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 18, no. 2, pp. 84–91, 2024. doi:10.26630/rj.v18i2.4562.
- [8] M. Z. Rahmadi, S. Sitorus, H. Pagoray, and N. T. Widodo, "Penentuan Status Mutu Air Menggunakan Metode Indeks Pencemaran pada Sungai Sanga-Sanga," *Jurnal Atomik*, vol. 10, no. 1, pp. 68–75, 2025. doi:10.30872/ja.v10i1.1417.
- [9] Nuriyana, N. Gusdini, and L. Febriana, "Evaluasi Status Mutu Air Sungai Deli Kota Medan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran," *Journal of Natural Sciences*, vol. 7, no. 1, pp. 108–118, 2026. doi:10.34007/jonas.v7i1.1139.
- [10] Saidah, G. L. Sari, W. N. Adzillah, K. Ratnawati, and D. F. A. Sari, "Analisis Konsentrasi Minyak dan Lemak pada Air Baku Air Bersih di Saluran Irigasi Primer Kabupaten Karawang," *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, vol. 12, no. 4, pp. 904–909, 2024. doi:10.26418/jtlb.v12i4.84104.
- [11] Gubernur Jawa Barat, Peraturan Gubernur Jawa Barat Nomor 12 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air dan Pengendalian Pencemaran Air Sungai Cimanuk, Sungai Cilamaya dan Sungai Bekasi. Bandung: Pemerintah Provinsi Jawa Barat, 2013.
- [12] P. Lumban Toruan, B. Margareta, A. Jumarni, S. S. Pratiwi, and Atina, "Pengaruh Temperatur Air terhadap Konduktivitas dan Total Dissolved Solid," *Jurnal Kumpulan Fisika*, vol. 6, no. 1, pp. 11–16, 2023. doi:10.33369/jkf.6.1.11-16.
- [13] D. Sehgal, N. Martínez-Carreras, C. Hissler, V. F. Bense, and A. J. F. Hoitink, "A Generic Relation Between Turbidity, Suspended Particulate Matter Concentration, and Sediment Characteristics," *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*, vol. 127, no. 12, Art. no. e2022JF006838, 2022. doi:10.1029/2022JF006838.
- [14] H. Li, J. Lv, X. He, Y. Bao, and G. Niu, "Precipitation-Dependent Sensitivity of Suspended Sediment Concentration to Turbidity in a Mountainous River in Southwestern China," *Ecological Indicators*, vol. 159, Art. no. 111644, 2024. doi:10.1016/j.ecolind.2024.111644.
- [15] A. Aleshina, M. A. Rusakova, O. Y. Drozdova, O. S. Pokrovsky, and S. A. Lapitskiy, "Dissolved Iron and Organic Matter in Boreal Rivers Across a South-North Transect," *Environments*, vol. 11, no. 4, Art. no. 65, 2024. doi:10.3390/environments11040065.
- [16] L. Khumaeroh, E. Indrayanti, and B. Rochaddi, "Hubungan Ketinggian Air Laut dan Daya Hantar Listrik pada Muara Sungai Ketiwon, Tegal," *Indonesian Journal of Oceanography*, vol. 5, no. 4, pp. 239–248, 2023. doi:10.14710/ijoce.v5i4.16869.
- [17] N. N. Larasati, S. Y. Wulandari, L. Maslukah, M. Zainuri, and Kunarso, "Kandungan Pencemar Detejen dan Kualitas Air di Perairan Muara Sungai Tapak, Semarang," *Indonesian Journal of Oceanography*, vol. 3, no. 1, pp. 1–13, 2021. doi:10.14710/ijoce.v3i1.9470.
- [18] N. F. Kusumaningtyas, Haeruddin, and A. Solichin, "Penentuan Status Mutu Air Sungai Pekalongan



- Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) dan CCME,” *Jurnal Pasir Laut*, vol. 6, no. 2, pp. 81–87, 2022. doi:10.14710/jpl.2022.48814.
- [19] R. Razmi, T. Alawiyah, and F. Yuliana, “Analisis Kadar Surfaktan Anionik pada Air Sungai Martapura dengan Metode Spektrofotometri Visible,” *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2022. doi:10.33859/jpcs.v2i2.152.