

# Kajian Status Mutu Air dan Identifikasi Sumber Pencemaran Sungai Cidurian Segmen Hilir Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP)

Novianti Novianti<sup>1\*</sup>, Badrus Zaman<sup>2</sup>, Anik Sarminingsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Lingkungan, Magister Teknik Lingkungan, Universitas Diponegoro, Jalan Prof. Sudarto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

<sup>2</sup>Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jalan Prof. Sudarto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

## ABSTRAK

Sungai Cidurian adalah salah satu sungai yang mengalir di Kabupaten Tangerang dan Kabupaten Serang yang melintasi 17 (tujuh belas) kecamatan dan 2 (dua) kabupaten dengan panjang 67,5 Km. Kajian dilakukan untuk menganalisis status kualitas air Sungai Cidurian pada segmen hilir agar dapat mengetahui kondisi dan tingkat status mutu airnya sehingga dapat mengambil kebijakan pengelolaan dan pengendalian pencemaran dengan tepat. Penelitian dilakukan pada saat musim kemarau dan musim hujan. Nilai status mutu air dianalisis dengan Metode Indeks Pencemaran (IP) yang perhitungannya mengacu pada KepMen LH No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Hasilnya menunjukkan pada 4 (empat) lokasi titik sampling memperlihatkan rata-rata nilai Indeks Pencemaran (IP) pada hilir sungai dalam kondisi baik dan cemar ringan berdasarkan Baku Mutu Kelas II PP 22/2021, untuk nilai Indeks Pencemaran (IP) terendah sebesar 0,66 dan tertinggi sebesar 1,56.

**Kata kunci:** Status Mutu Air; Indeks Pencemaran (IP); Sungai Cidurian

## ABSTRACT

The Cidurian River is one of the rivers that flows in Tangerang Regency and Serang Regency which crosses 17 (seventeen) sub-districts and 2 (two) districts with a length of 67.5 Km. The study was carried out to analyze the water quality status of the Cidurian River in the downstream segment in order to know the condition and level of the water quality status so that it could take appropriate pollution management and control policies. The research was conducted during the dry season and the rainy season. The value of water quality status was analyzed by using the Pollution Index Method (IP), the calculation refers to the Minister of Environment Decree No. 115 of 2003 concerning Guidelines for Determining Water Quality Status. The results show that at 4 (four) sampling point locations, the average Pollution Index (IP) value in the downstream river is in good condition and lightly polluted based on the Class II PP 22/2021 Quality Standard, for the lowest Pollution Index (IP) value of 0, 66 and the highest of 1.56.

**Keywords:** Water Quality Status; Pollution Index (IP); Cidurian River

**Citation:** Novianti, N., Zaman, B., Sarminingsih, A.M. (2022). Kajian Status Mutu Air Pada Segmen Hilir Sungai Cidurian Kabupaten Tangerang Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 22-29, doi:10.14710/jil.20.1.22-29

## 1. Pendahuluan

Sungai adalah suatu komponen lingkungan yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan manusia. Selain merupakan sumber penyedia air tawar, sungai juga dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan diantaranya yaitu permukiman, pertanian, perikanan, pariwisata, PLTA serta tempat pembuangan *effluent* bagi kegiatan industri.

Jumlah penduduk dan berbagai jenis kegiatan/usaha yang dilakukan disepanjang sungai mengakibatkan peningkatan kebutuhan konsumsi air yang berpotensi terjadinya dampak pencemaran air sungai.

Ekosistem air dapat melakukan pembersihan secara alami apabila terjadi pencemaran air, namun kemampuannya terbatas. Apabila limbah permukiman semakin banyak dibuang ke sungai tanpa adanya pengolahan lebih lanjut maka pembersihan ini tidak akan mampu bekerja secara maksimal. Akibatnya pencemaran air sungai akan sulit untuk diatasi (Adack, 2013). Untuk menjaga kualitas air agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan tingkat mutu air yang diinginkan, maka perlu adanya upaya pelestarian dan pengendalian agar kualitasnya tetap pada kondisi alamiah.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten

\* Penulis korespondensi: novianti@students.undip.ac.id

Tangerang beban pencemaran di Sungai Cidurian didominasi oleh pencemaran dari sektor limbah rumah tangga (domestik), industri, pertanian dan peternakan, sedangkan di ruas Kabupaten Serang beban pencemaran terbesar berasal dari sektor domestik dan pertanian, tetapi sektor peternakan dalam studi ini belum dipertimbangkan. Sumber polutan pada sektor domestik berasal dari aktivitas penduduk yang memanfaatkan Sungai Cidurian sebagai keperluan sehari-hari, maka dari itu sungai ini menjadi sangat berpengaruh bagi keperluan warga sekitar (Purnama & Chelonia, 2020).

Penelitian sebelumnya yang menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) telah dilakukan di Sungai Gelis Kabupaten Kudus (Mutawakkil Manjo Sudarno; Wisnu Wardhana, Irawan, 2014), (Sheftiana et al., 2017), lalu dilakukan di Sungai Mbabar Kabupaten Malang (Nurul Ilmi Amalia, Sudiro, 2018), kemudian di Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu (Sari & Wijaya, 2019), di Sungai Cibanten (Pangesti, 2020) dan juga di Sungai Cibaligo Kota Cimahi (Anggraini & Wardhani, 2021). Oleh karena itu, penelitian mengenai status mutu air di

Sungai Cidurian bagian hilir perlu dilakukan sehingga diharapkan dapat memberikan informasi dalam mengambil kebijakan pengelolaan dan pengendalian pencemaran dengan tepat.

## 2. Metode Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder berupa laporan hasil uji kualitas air Sungai Cidurian Tahun 2020 yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Tangerang.

Lokasi kajian dilaksanakan di Sungai Cidurian yang masuk ke wilayah administrasi Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten dengan jumlah sampel air permukaan sebanyak 16 (enam belas) sampel dari 4 (empat) lokasi titik sampling yang mana pengamatan dilakukan sebanyak 4 (empat) kali di masing-masing lokasi. Titik koordinat lokasi sampling tampak pada Tabel 1 dan Gambar 1. Waktu pengambilan sampel dilaksanakan pada Bulan Maret, Oktober dan November 2020 yang mana mewakili musim hujan dan musim kemarau. Menurut Kumar (1999) penggunaan sampel yang besar dalam penelitian dianggap akan

menghasilkan perhitungan statistik yang lebih akurat daripada sampel dalam jumlah kecil.

Untuk titik pengambilan sampel berpedoman pada SNI 6989.57:2008. Setelah proses pengambilan sampel air pada setiap titik lokasi sampling, kemudian dilakukan pengujian sampel air sesuai SNI 06-2421-1991 di laboratorium yang terakreditasi. Adapun parameter yang diukur adalah parameter TDS, TSS, pH, BOD, COD, DO, Total Phospat, Nitrat, Amonia Bebas, MBAS dan Fecal Coliform.

Data yang telah diperoleh dari hasil pengujian parameter fisik, kimia dan biologi kemudian dilakukan analisa kualitas air dengan membandingkan hasil pengujian dengan Kelas II baku mutu air sungai dan sejenisnya berdasarkan PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (mengingat sampai saat ini sungai tersebut belum ditetapkan kelas airnya). Sedangkan untuk penentuan status mutu air sungai menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) yang mengacu pada menurut KepMenLH 115/2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Rumus perhitungan Indeks Pencemaran (IP) adalah sebagai berikut:

$$IP_j = \sqrt{\frac{(C_i / L_{ij})^2 M + (C_i / L_{ij})^2 R}{2}}$$

Dimana:

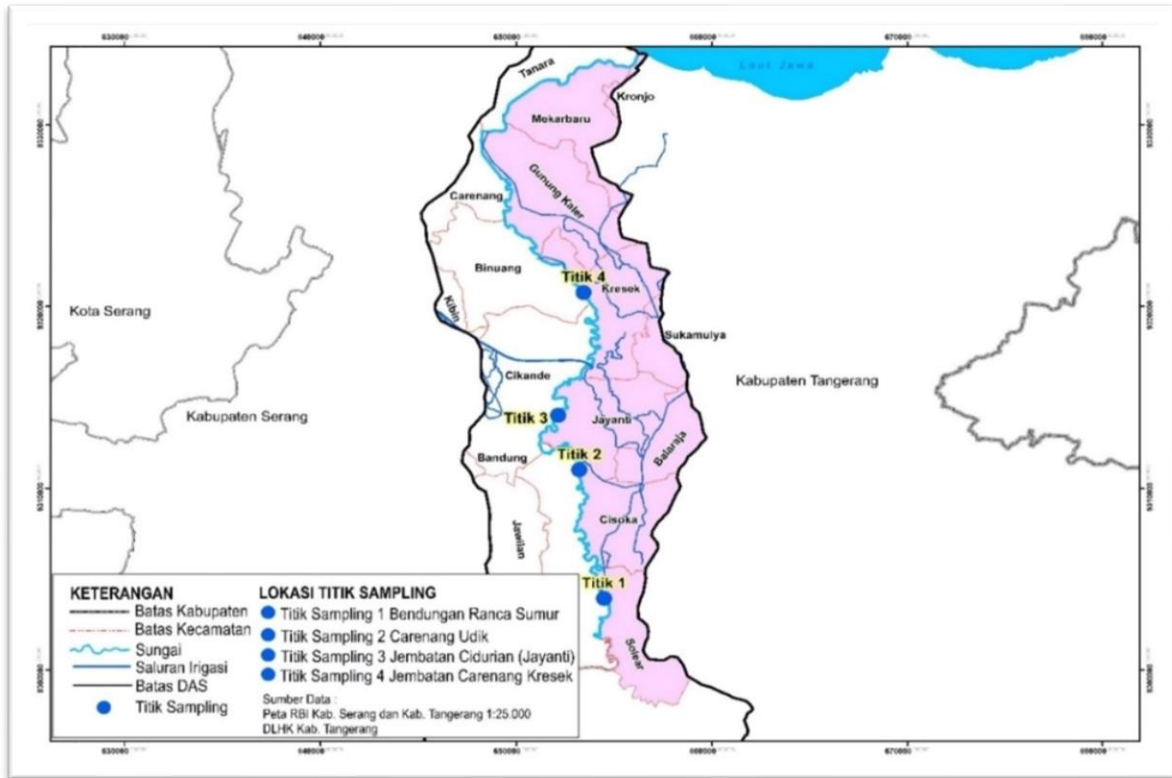
- Lij : Konsentras parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (J)
- Ci : Konsentrasi parameter kualitas air dilapangan
- Pij : Indeks pencemaran bagi peruntukan (J)
- (Ci/Lij)M : Nilai Ci/Lij maksimum
- (Ci/Lij)R : Nilai Ci/Lij rata-rata

Hubungan nilai IP dengan status mutu air adalah sebagai berikut :

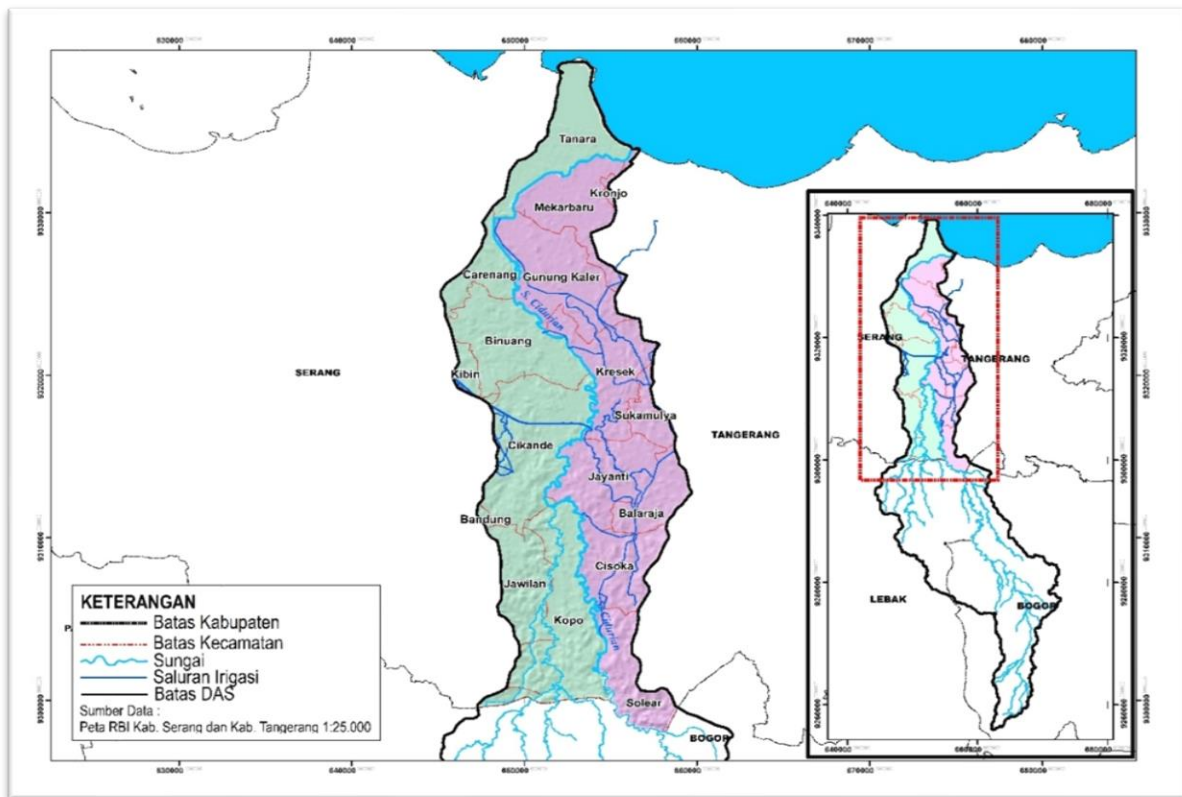
- $0 \leq PI_j \leq 1,0$  → Kondisi Baik
- $1,0 < PI_j \leq 5,0$  → Cemar Ringan
- $5,0 < PI_j \leq 10$  → Cemar Sedang
- $PI_j > 10$  → Cemar Berat

**Tabel 1** Lokasi Titik Sampling

Titik	Lokasi	Kecamatan	Koordinat	
			S	E
1	Bendungan Ranca Sumur	Solear	06° 17' 43.57"	106° 23' 47.66"
2	Carenang Udik	Cisoka	06° 13' 23.51"	106° 22' 57.97"
3	Jembatan Cidurian (Jayanti)	Jayanti	06° 12' 22.92"	106° 22' 27.39"
4	Jembatan Carenang Kresek	Kresek	06° 08' 35.35"	106° 23' 12.10"



Gambar 1 Lokasi Titik Sampling Sungai Cidurian di Wilayah Kabupaten Tangerang



Gambar 2 DAS Cidurian Segmen Hilir

### 3. Hasil dan Pembahasan

Secara administratif DAS Cidurian Segmen Hilir terbagi kedalam 2 (dua) kabupaten, yaitu Kabupaten Tangerang dan Kabupaten Serang. Wilayah DAS Cidurian yang masuk Kabupaten Tangerang mencakup 9 (sembilan) kecamatan, yaitu Kecamatan Balaraja (38,13%), Cisoka (60,50%), Gunung Kaler (95,95%), Jayanti (59,05%), Kresek (82,70%), Kronjo (5,42%), Mekar Baru (86,91%), Solear (61,94%) dan Sukamulya (14,97). Sedangkan wilayah administrasi DAS Cidurian di Kabupaten Serang mencakup 8 (delapan) kecamatan, yaitu Kecamatan Bandung (3,41%), Binuang (99,90%), Carenang (34,30%), Cikande (81,47%), Jawilan (47,38%), Kibin (14,41%), Kopo (99,70%) dan Tanara (54,24%) yang tampak pada Gambar 2.

#### 3.1. Kualitas air

Berdasarkan data sekunder hasil kualitas air yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Tangerang Tahun 2020 yang terlihat pada Tabel 2, terdapat 4 (empat) parameter yang melebihi baku mutu, yaitu TSS, BOD, COD dan DO. Konsentrasi BOD, COD yang melebihi baku mutu di 3 (tiga) lokasi terjadi pada Bulan Oktober dan November dimana saat itu sudah masuk musim hujan sehingga debit mengalami fluktuasi tergantung dari curah dan hari hujan yang terjadi pada saat pemantauan, hal tersebut mempengaruhi nilai konsentrasi TSS.

Konsentrasi BOD dan COD mengalami peningkatan dikarenakan belum tersedianya pengolahan air limbah secara terpadu yang melayani penduduk khususnya masyarakat di daerah bantaran sungai yang menyebabkan terjadinya pencemaran akibat adanya akumulasi efluent limbah domestik yang dibuang ke Sungai Cidurian maupun lumpur yang. Adanya nilai BOD dan COD dalam air sungai menunjukkan banyaknya pencemar organik yang ada di dalam perairan tersebut (Djoharam et al., 2018).

Menurut (Salmin, 2005), parameter BOD digunakan sebagai suatu penentu tingkat pencemaran air buangan. Kadar parameter BOD Sungai Cidurian berkisar antara 2,0-3,6 mg/L. Kadar BOD yang melebihi baku mutu yang ditetapkan yaitu < 3 mg/L (PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Kelas 2) terletak pada Periode 2 di lokasi Carenang Udik, Jembatan Cidurian dan Jembatan Carenang Kresek.

Nilai kadar COD yang sudah melebihi baku mutu yang ditetapkan yaitu < 25 mg/L (PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Kelas 2) terletak pada Periode 2 di lokasi Carenang Udik, Jembatan Cidurian dan Jembatan Carenang Kresek, sedangkan sisanya

masih memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Menurut (Senila et al., 2007 dalam (Djoharam et al., 2018), tingginya pemakaian oksigen dalam proses reaksi kimia (COD) menunjukkan tingginya pencemaran bahan organik yang ada dalam perairan.

Penurunan konsentrasi nilai DO terjadi karena adanya pencemaran disepanjang aliran sungai yang berasal dari limbah domestik maupun non domestik (Triane, 2015). Konsentrasi DO tertinggi terletak di lokasi Jembatan Carenang Kresek periode 1 dengan nilai 49 mg/L sedangkan konsentrasi terendah terletak di lokasi Bendungan Ranca Sumur periode 2 dengan nilai DO sebesar 2 mg/L. Terdapat 8 (lima) titik yang mempunyai nilai parameter dibawah baku mutu DO yang ditetapkan yaitu < 4 mg/L (PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Kelas 2). Perubahan penggunaan lahan (Tabel 1) menyebabkan terjadinya peningkatan koefisien limpasan yaitu terjadinya peningkatan volume air limpasan sebagai akibat semakin meluasnya lahan pemukiman dan semakin berkurangnya luas hutan dan tegalan. Dengan demikian perubahan pemanfaatan lahan dari hutan menjadi lahan pertanian dan permukiman akan meningkatkan air limpasan (*run off*) yang membawa lapisan tanah yang dilaluinya selanjutnya masuk ke badan air. Kondisi menyebabkan terjadinya banjir atau debit air meningkat pada saat musim penghujan (Gambar 2),

#### 3.2. Status mutu air

Indeks Pencemaran (IP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan status mutu air yang sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003. Berdasarkan data kualitas air Sungai Cidurian yang dilakukan pada Bulan Maret, Oktober dan November Tahun 2020 nilai Indeks Pencemaran (IP) pada semua titik sampling termasuk dalam kategori baik dan cemar ringan.

Nilai Indeks Pencemaran (IP) tertinggi sebesar 1,56 terjadi pada saat musim kemarau yaitu pada Bulan Maret di Carenang Udik dan Jembatan Cidurian (Jayanti). Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) tersaji pada **Tabel 3**.

Melihat Tabel 3, semua nilai menunjukkan indeks pencemaran di bawah nilai 5. Sehingga sesuai ketentuan jika  $1 < IP \leq 5$ , maka status air Sungai Cidurian berdasarkan analisis data sekunder berada dalam status "Baik dan Cemar Ringan", nilai ini menunjukkan bahwa masih sesuai dengan peruntukannya yaitu untuk sapras rekreasi air, tambak, peternakan, dan air untuk mengairi pertanian.

Tabel 2 Data Kualitas Air Sungai Cidurian Tahun 2020

No	Parameter	Baku Mutu Kelas II	Satuan	Hasil Pengujian											
				Titik 1			Titik 2			Titik 3			Titik 4		
				Rata-rata	Standar Error		Rata-rata	Standar Error		Rata-rata	Standar Error		Rata-rata	Standar Error	
<b>A FISIKA</b>															
1	Zat Padat Terlarut (TDS)	1000	mg/L	97,75	20,82	79,25	6,83	77,5	9,09	88,25	32,71				
2	Total Suspended Solid (TSS)	50	mg/L	36,5	10,76	45	12,52	43,5	12,70	28,5	11,76				
3	Debit	-	m <sup>3</sup> /det	61,269	11,19	36,05	7,80	53	17,29	61,49	5,53				
<b>B KIMIA</b>															
1	pH (Insitu)*)	6 - 9	-	7,27	0,10	7,01	0,11	7,14	0,06	7,35	0,17				
2	BOD <sub>5</sub>	3	mg/L	2,60	0,13	2,75	0,19	2,65	0,13	2,75	0,27				
3	Chemical Oxygen Demand (COD)	25	mg/L	21,5	1,03	23,0	1,50	22,25	1,14	23,25	2,04				
4	Oksigen Terlarut (DO) (Insitu)	4	mg/L	3,75	0,53	3,6	0,41	3,53	0,39	15,00	9,82				
5	Total Fosfat (PO <sub>4</sub> -P)	0,2	mg/L	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00				
6	Nitrat sebagai N (NO <sub>3</sub> -N)	10	mg/L	1,05	0,48	0,57	0,41	0,643	0,40	0,853	0,62				
7	Ammonia Bebas (NH <sub>3</sub> -N)	0,2	mg/L	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00				
8	Detergen sebagai MBAS	0,2	mg/L	0,108	0,01	0,115	0,01	0,113	0,01	0,115	0,01				
<b>C MIKROBIOLOGI</b>															
1	Fecal Coliform	1000	Jml/100ml	152,5	20,12	185,0	75,71	205,0	65,05	255,0	65,05				

Sumber : DIKPLHD Kabupaten Tangerang, 2020

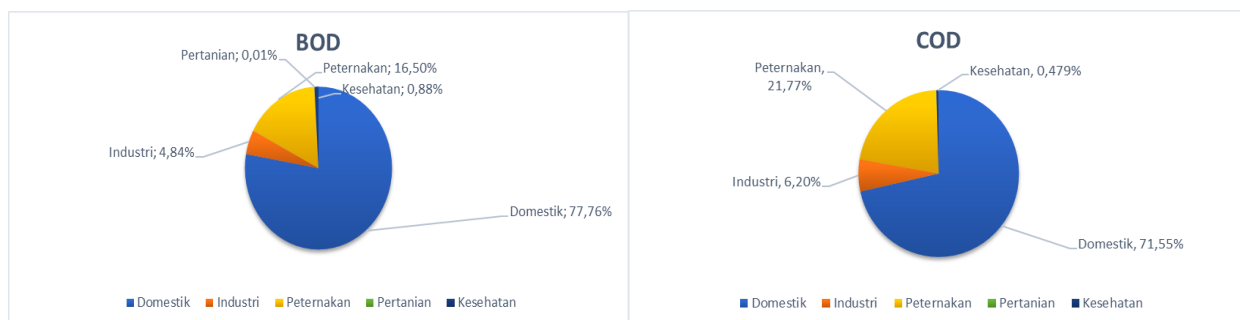
Ket : Warna orange menunjukkan nilai parameter yang sudah melampaui baku mutu PP 22/2021

**Tabel 3** Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran (IP)

Titik	Titik Pantau	Periode	Indeks Pencemaran		Indikator Tercemar
			Kelas II	Status Mutu	
1	Bendungan Ranca Sumur	I	1,30	Cemar Ringan	TSS
		II	0,77	Baik	DO
		III	0,76	Baik	-
		IV	0,71	Baik	DO
2	Carenang Udik	I	1,56	Cemar Ringan	TSS
		II	0,98	Baik	BOD, COD, DO
		III	0,74	Baik	-
		IV	0,70	Baik	-
3	Jembatan Cidurian (Jayanti)	I	1,56	Cemar Ringan	TSS
		II	0,85	Baik	BOD, COD, DO
		III	0,73	Baik	DO
		IV	0,71	Baik	DO
4	Jembatan Carenang Kresek	I	0,66	Baik	-
		II	1,27	Cemar Ringan	TSS, BOD, COD, DO
		III	0,76	Baik	-
		IV	0,71	Baik	DO

**Tabel 4** Jenis-jenis Kegiatan/Usaha

No	Jenis Kegiatan	Jumlah	
		Kab. Tangerang	Kab. Serang
1	Domestik	380.734 Jiwa	250.026 Jiwa
2	Industri	43 Unit	20 Unit
3	Peternakan :	9.716.041 Ekor	1.041.484 Ekor
	Ternak Besar	5.538 Ekor	5.436 Ekor
	Ternak Kecil	53.221 Ekor	80.538 Ekor
	Unggas	9.657.282 Ekor	928.510 Ekor
4	Pertanian	17.886,53 Ha	7.849,94 Ha
5	Rumah Sakit dan Klinik Kesehatan	36 Unit	27 Unit



**Gambar 3** Potensi Beban Pencemaran BOD dan COD

Banyaknya zat pencemar yang masuk ke badan air sungai berbanding lurus dengan Nilai Indeks Pencemaran (IP). Padatan Tersuspensi Total (TSS) adalah bahan-bahan tersuspensi yang terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah dan erosi tanah yang terbawa ke badan air (Komarudin et al., 2015).

Parameter TSS terakumulasi dalam air menyebabkan buruknya status mutu air, yang juga diikuti dengan nilai parameter BOD, COD dan DO yang memberi sumbangan besar sehingga nilai IP menjadi buruk. Tingginya nilai IP di hilir Sungai Cidurian disebabkan dari terjadinya akumulasi zat pencemar dari bagian hulu dan tengah sungai.

**Tabel 5** Jumlah Potensi Beban Pencemaran

No	Sektor Kegiatan	Potensi Beban Pencemar (ton/tahun)	
		BOD	COD
1	Domestik	5.940,86	10.046,66
	Kab. Tangerang	3.303,54	5.583,51
	Kab. Serang	2.637,32	4.463,15
2	Industri	370,03	870,44
	Kab. Tangerang	23,46	30,17
	Kab. Serang	346,57	840,28
3	Peternakan	1.260,97	3.057,58
	Kab. Tangerang	1.025,63	2.345,40
	Kab. Serang	235,34	712,18
4	Pertanian	0,82	-
	Kab. Tangerang	0,80	-
	Kab. Serang	0,02	-
5	Kesehatan	67,25	67,25
	Kab. Tangerang	67,25	67,25
	Kab. Serang	0,0005	0,0005
<b>Total</b>		<b>7.639,93</b>	<b>14.041,93</b>

3.3. *Identifikasi sumber pencemar*

Berdasarkan hasil identifikasi sumber pencemar di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cidurian didominasi oleh Pertanian (50,78%), Kebun/Perkebunan (14,92%) dan Permukiman (12,16%) sedangkan penggunaan lahan di Kabupaten Serang didominasi oleh Pertanian (82,75%), Permukiman (9,07%) dan Tanah Kosong/Gundul (4,21%). Jenis/usaha yang terdapat di DAS Cidurian tersaji pada Tabel 4. Untuk potensi beban pencemaran di ke-5 sektor tersebut disajikan pada Tabel 5.

Terlihat bahwa potensi sumber pencemar dominan terdapat pada sektor domestik dan peternakan, hal ini diperkuat dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh (Wijaya et al., 2013) yang menyatakan bahwa pencemaran di Sungai Cidurian disebabkan oleh pencemaran limbah domestik. Persentase potensi beban pencemaran BOD dan COD disajikan pada **Gambar 3**.

**4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa status mutu air Sungai Cidurian pada masing-masing titik sampling berada dalam kondisi Baik dan Cemar Ringan dengan Nilai Indeks Pencemaran (IP) ≤ 5. Nilai parameter kualitas air yang telah melampaui Baku Mutu Kelas II yaitu : TSS, BOD, COD, DO. Potensi beban pencemar di wilayah penelitian bersumber dari limbah rumah tangga (domestik), peternakan dan industri. Kontribusi beban pencemaran BOD 77,76% dan COD 71,55% adalah dari sektor domestik.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anggraini, Y., & Wardhani, E. (2021). Studi Mutu Air Sungai Cibaligo Kota Cimahi Provinsi Jawa Barat dengan Metode Indeks Pencemar. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(1), 1478-1487. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i1.2589>

Djoharam, V., Riani, E., & Yani, M. (2018). Analisis Kualitas Air Dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Pesanggrahan Di Wilayah Provinsi Dki Jakarta. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 8(1), 127-133. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.127-133>

Komarudin, M., Hariyadi, S., & Kurniawan, B. (2015). Analysis Pollution Load Capacity Pesanggrahan River (Segment Depok City) using Numeric and Spatial Model. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 5(2), 121-132. <https://doi.org/10.19081/jpsl.5.2.121>

Mutawakkil Manjo Sudarno; Wisnu Wardhana, Irawan, D. A. S. (2014). Kajian Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemaran Pada Sungai Krengseng, Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol 3, No 4 (2014): Jurnal Teknik Lingkungan, 1-10. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tlingkungan/article/view/7125>

Nurul Ilmi Amalia, Sudiro, C. D. W. (2018). Penentuan Status Mutu Air Sungai Mbabar Dengan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran Di Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang.

Pangesti, F. S. P. (2020). Status Mutu Air Sungai Cibanten Berdasarkan Indeks Pencemaran Air. *JURNALIS: Jurnal Lingkungan Dan Sipil*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.47080/jls.v3i1.887>

Purnama, A. A., & Chelonia, D. (2020). Penerapan Prinsip Good-Enviromental Governance di Kabupaten Serang (Studi Kasus : Sungai Cidurian Kabupaten Serang).

- Ijd-Demos, 2(3), 213–224.  
<https://doi.org/10.37950/ijd.v2i3.56>
- Salmin. (2005). Oksigen Terlarut (DO) Dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*, 30(3), 21–26.
- Sari, E. K., & Wijaya, O. E. (2019). Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemaran Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 486. <https://doi.org/10.14710/jil.17.3.486-491>
- Sheftiana, U. S., Sarminingsih, A., & Nugraha, W. D. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran Sebagai Pengendalian. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1–10.
- Triane, D. (2015). PEMODELAN KUALITAS AIR MENGGUNAKAN MODEL QUAL2K ( Studi Kasus : DAS Ciliwung ) WATER QUALITY MODELING USING QUAL2K ( Case Study : Ciliwung Watershed ). 21, 190–200.
- Wijaya, H., Arina, F., & Ferdinant, P. F. (2013). Identifikasi Sumber Pencemaran Permukaan Air Sungai Cidurian Menggunakan Analisis Multivariat. 1(1), 23–28.