

Identifikasi Sumber Pencemaran dan Dampaknya terhadap Kualitas Air di Hilir Sungai Cidurian

MUHAMMAD RIZQON NURRAHMANA¹, MILA DIRGAWATI²

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia
 2. Dosen, Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, Indonesia
- Email: riqorizqon@gmail.co.id

ABSTRAK

Air merupakan elemen penting dalam kehidupan manusia. Namun, Saat ini air bersih berkurang karena adanya penurunan kualitas air. Penurunan ini dipengaruhi oleh aktivitas domestik dan non domestik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air pada hilir Sungai Cidurian dengan tujuan mengavaluasi tingkat pencemaran dan kelayakan air sebagai sumber air baku. Analisis ini mencakup pengukuran parameter fisika, kimia, dan biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa parameter seperti warna, nitrit (NO₂), Total Suspended Solid (TSS), Biochemical Oxygen Demand (BOD), Fecal Coliform, dan Total Coliform melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor. 22 Tahun 2021. Peningkatan BOD dan TSS mengindikasikan adanya pencemaran organik, sementara tingginya konsentrasi mikrobiologi seperti fecal coliform dan total coliform mengindikasikan adanya sumber limbah domestik dan nondomestik. Berdasarkan hasil analisis, Sungai Cidurian memerlukan Tindakan pengelolaan yang intensi untuk menurunkan tingkat pencemaran dan mengembalikan kualitas air sesuai dengan standar baku air baku yang layak digunakan. Studi ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam upaya pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan.

Kata kunci: parameter pencemar, kualitas air, Sungai Cidurian

1. PENDAHULUAN

Sumber daya alam yang dibutuhkan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya salah satunya yaitu air. Air merupakan elemen penting yang menjadi kebutuhan dasar dalam kehidupan sehari-hari. Kuantitas dan kualitas air perlu memadai agar dapat dimanfaatkan terus menerus oleh masyarakat (Widiyono dan Hariyanto, 2016). Namun, saat ini air bersih semakin berkurang karena adanya penurunan kualitas air. Penurunan ini dipengaruhi oleh berbagai aktivitas manusia, seperti kegiatan industri, domestik, serta aktivitas lain yang berdampak negatif terhadap sumber daya air. Upaya menyediakan air bersih yang aman bagi masyarakat, diperlukan pengolahan air yang efektif (Shufairaa'Habiebah dan Retnaningdyah, 2014). Kondisi ini juga berlaku untuk Sungai Cidurian, yang merupakan salah sungai utama di wilayah Kabupaten Tangerang dan berfungsi sebagai sumber air baku bagi masyarakat setempat. Hulu Sungai Cidurian terletak di Kabupaten Bogor, sedangkan hilir Sungai Cidurian terletak pada Kabupaten Tangerang. Berdasarkan penelitian sebelumnya, menurut (Novianti dkk., 2022) kualitas air Sungai Cidurian di daerah hilir menunjukkan adanya pencemaran ringan pada beberapa parameter. Kualitas air sungai dipengaruhi oleh tata guna dari lahan sekitar badan sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi pencemaran air yang disebabkan oleh tata guna lahan terhadap parameter Warna, TSS, BOD, COD, NO₂, dan *Coliform*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Hasil penelitian ini menggunakan metode berupa studi literatur. Literatur yang digunakan terdapat beberapa jenis seperti peraturan yang berlaku dan jurnal penelitian terdahulu. Berdasarkan beberapa literatur yang didapat akan dipilih beberapa literatur yang akan menunjang penelitian. Literatur dengan jenis jurnal penelitian terdahulu yang digunakan adalah jurnal penelitian dengan publikasi selama 10 tahun terakhir. Literatur dengan jenis peraturan akan menggunakan peraturan terbaru yang masih berlaku. Tata guna lahan lokasi penelitian berlokasi di hilir sungai Cidurian, Kecamatan Solear.

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Tata Guna Lahan Sekitar Sungai Cidurian

Tata guna lahan sekitar Sungai Cidurian didominasi oleh pertanian. Selain pertanian, terdapat beberapa pemukiman warga yang berada di sekitar Sungai. Berdasarkan ketentuan Permen PUPR No.28/2015, jarak sempadan sungai untuk pemukiman adalah 100 meter. Pada kondisi eksisting masih terdapat banyak pemukiman yang berada dekat dengan tepi sungai dengan jarak 5-40 meter. Kondisi eksisting tata guna lahan sekitar Sungai Cidurian tersebut dapat mengindikasikan adanya cemaran yang disebabkan oleh limbah domestik dan limbah pertanian.

3.2 Warna

Kualitas air yang buruk dapat ditandai dengan perubahan warna air (Anwariani, 2019). Warna air pada badan air disebabkan oleh keberadaan bahan organik, anorganik, mikroorganisme, logam, dan sedimen yang terlarut. Perubahan ini dapat terjadi akibat aktivitas domestik maupun non-domestik di sekitar badan sungai (Afriyanda dkk., 2018). Parameter warna yang tinggi sering kali disebabkan oleh aktivitas domestik dari pemukiman yang berada di sekitar aliran sungai. Baku mutu nilai warna berdasarkan PP No.22/2021 mengenai air baku adalah sebesar 15 PtCo. Selain bersifat racun, zat warna juga memengaruhi kandungan oksigen dalam air dan pH lingkungan, yang dapat mengganggu mikroorganisme dan hewan air (Warlina, 2004).

3.3 Total Suspended Solid (TSS)

TSS (Total Suspended Solid) merupakan sejumlah partikel padat yang menyebabkan kekeruhan pada air. Partikel-partikel ini tidak larut dalam air dan tidak dapat mengendap dengan sendirinya. TSS terdiri dari partikel yang lebih kecil dan ringan dibandingkan sedimen, seperti tanah liat, bahan organik tertentu, sel mikroorganisme, dan lainnya (Wijaya dkk., 2013). Parameter TSS mengindikasikan tingginya konsentrasi bahan organik dalam air sungai. Kondisi ini dapat disebabkan oleh pencemaran yang berasal dari berbagai sumber, seperti limbah domestik (misalnya, deterjen), limbah industri, serta limbah pertanian (Oktriyedi dkk., 2022). Nilai TSS yang tinggi pada Sungai Cidurian disebabkan oleh aktivitas domestik dari pemukiman warga di sekitar aliran sungai. Peningkatan nilai TSS ini dapat diakibatkan oleh pencemaran yang berasal dari kegiatan tersebut. Kadar TSS maksimum yang diperbolehkan dalam air baku menurut PP No. 22/2021 adalah 40 mg/L.

3.4 Nitrit (NO₂)

Salah satu parameter kimia untuk menentukan apakah air tercemar adalah kandungan nitrogen, termasuk nitrat, nitrit, dan amoniak (Prabowo, 2017). Nitrit dapat berasal dari limbah industri dan limbah domestik (Mahyudin et al., 2015). Kadar nitrit dalam air yang standar baku mutu dapat memiliki efek racun yang serius (Prabowo, 2017). Parameter nitrit yang melebihi baku mutu dapat disebabkan oleh aktivitas domestik, khususnya dari pemukiman penduduk yang berada dekat dengan badan air sungai. Nilai ambang batas kadar NO₂ berdasarkan PP No. 22/2021 adalah sebesar 0,06 mg/L. Pengaruh nitrit terhadap kesehatan manusia dapat menyebabkan methemoglobinemia dan memiliki efek racun jika kandungan nitrit dalam air melebihi 0 mg/L. Pengaruh nitrit terhadap kesehatan manusia dapat menyebabkan methemoglobinemia dan memiliki efek racun jika kandungan nitrit dalam air melebihi 0 mg/L (Mardhia dan Abdullah, 2018).

3.5 Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Kandungan BOD (Biochemical Oxygen Demand) merepresentasikan jumlah bahan organik yang terdapat dalam perairan (Dirgawati dan Sururi, 2023). Nilai BOD yang tinggi dalam suatu perairan mengindikasikan tingginya kandungan bahan organik atau zat lain di dalam air, yang secara otomatis menunjukkan bahwa air tersebut termasuk dalam kategori tercemar (Iashania dkk., 2023). Nilai BOD yang tinggi pada badan air disebabkan oleh pencemaran limbah organik, yang dapat berasal dari aktivitas domestik (Sara dkk., 2018). Nilai BOD yang tinggi pada badan air sungai dapat menyebabkan pendangkalan akibat proses sedimentasi. Hal ini terjadi karena rendahnya kadar oksigen terlarut dalam air, yang menyebabkan kematian biota air. Kondisi ini dapat mengganggu parameter kualitas air lainnya dan menyebabkan nilainya melebihi baku mutu yang ditetapkan (Anwariani, 2019). Batas maksimum kandungan BOD untuk air Kelas I menurut PP No. 22/2021 ditetapkan sebesar 2 mg/L.

3.6 Coliform

Kelompok bakteri *coliform* digunakan sebagai indikator adanya kontaminasi limbah domestik dalam perairan. Beberapa jenis penyakit, terutama penyakit saluran pencernaan seperti tifus, kolera, dan disentri, dapat ditularkan melalui air yang terkontaminasi oleh bakteri *coliform* (Mahyudin dkk., 2015). Berdasarkan kondisi eksisting, banyak perumahan yang terletak di sekitar badan air, sehingga berpotensi besar mencemari air akibat aktivitas domestik mereka. Menurut Witjaksono dan Sururi (2023), aktivitas Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di Kabupaten Tangerang masih tergolong tinggi. Hal tersebut berpotensi besar memengaruhi kualitas air Sungai Cidurian. Berdasarkan kondisi eksisting, selain perumahan, wilayah ini juga didominasi oleh kegiatan pertanian. Aktivitas domestik dari perumahan dan kegiatan pertanian tersebut berpotensi mencemari badan air. Berdasarkan PP No. 22/2021, standar kualitas air menetapkan bahwa kandungan fecal coliform tidak boleh melebihi 100 MPN/100mL, sementara kandungan total coliform dibatasi hingga 1000 MPN/100mL. Beberapa jenis penyakit dapat ditularkan melalui air yang terkontaminasi oleh bakteri coliform, terutama penyakit saluran pencernaan seperti tifus, kolera, dan disentri (Mahyudin dkk., 2015).

4. KESIMPULAN

Penggunaan lahan di sekitar tepi sungai dapat memengaruhi kualitas air Sungai Cidurian. Warna air bisa dipengaruhi oleh limbah domestik. Kandungan TSS di air sungai berasal dari limbah domestik dan non-domestik. Sumber BOD di perairan juga berasal dari limbah domestik dan non-domestik. Kandungan NO₂ di air dapat muncul karena adanya limbah domestik dan non-domestik, begitu pula dengan coliform. Baku mutu untuk air baku ditetapkan menggunakan standar Kelas I dalam PP No. 22/2021. Oleh karena itu, pengolahan air perlu dilakukan agar air tersebut aman untuk digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriyanda, R., Mulki, G. Z., dan Fitriani, M. I. (2018). Analisis Kebutuhan Air Bersih Domestik di Desa Penjajap Kecamatan Pemangkat Kabupaten Sambas. *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang*, 6(2).
- Anwariani, D. (2019). Pengaruh Air Limbah Domestik Terhadap Kualitas Sungai.
- Dirgawati, M., dan Sururi, M. R. (2023). Characteristics of Dissolved Organic Matter and Trihalomethane Forming Potential Occurrence in Watersheds with Different Upstream Land Use. *Environment & Natural Resources Journal*, 21(2).
- Iashania, Y., Ganang, N. M. A., Saptawartono, S., Murati, F., Aqli, Y. K., dan Utari, P. (2023). Analisa Kualitas Air Permukaan Pada Kolam Bekas Penambangan Pasir Berdasarkan PP Nomor 22 Baku Mutu Air Kelas III Lampiran VI Tahun 2021. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 6662-6670.
- Mahyudin, M., Soemarno, S., dan Prayogo, T. B. (2015). Analisis kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 6(2).
- Mardhia, D., dan Abdullah, V. (2018). Studi analisis kualitas air sungai Brangbiji Sumbawa Besar. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 182-189.
- Novianti, N., Zaman, B., dan Sarminingsih, A. (2022). Kajian Status Mutu Air Pada Segmen Hilir Sungai Cidurian Kabupaten Tangerang Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 22-29.
- Oktriyedi, F., Handayani, L., dan Wahab, S. (2022). Identifikasi Kelayakan Air Sungai Musi untuk Sumber Air Baku. *Prosiding ESEC*, 3(1), 75-80.
- Prabowo, R. (2017). Kadar Nitrit Pada Sumber Air Sumur Di Kelurahan Meteseh, Kec. Tembalang, Kota Semarang. *Cendekia Eksakta*, 1(2).
- Sara, P. S., Astono, W., dan Hendrawan, D. I. (2018). *Kajian kualitas air di sungai ciliwung dengan parameter BOD dan COD*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan.
- Shufairaa'Habiebah, R. A., dan Retnaningdyah, C. (2014). Evaluasi kualitas air akibat aktivitas manusia di mata air Sumber Awan dan salurannya, Singosari Malang. *Jurnal Biotropika*, 2(1), 40-49.
- Warlina, L. (2004). Pencemaran air: sumber, dampak dan penanggulangannya. *Unpublised*. Institut Pertanian Bogor.
- Widiyono, M. G., dan Hariyanto, B. (2016). Analisis neraca air metode thornthwaite mather kaitannya dalam pemenuhan kebutuhan air domestik di daerah potensi rawan kekeringan di Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto. *Swara Bhumi*, 1(01), 10-17.
- Wijaya, H., Arina, F., dan Ferdinant, P. F. (2013). Identifikasi Sumber Pencemaran Permukaan Air Sungai Cidurian Menggunakan Analisis Multivariat. *Jurnal Teknik Industri Untirta*, 1(1).
- Witjaksono, R. F., dan Sururi, M. R. (2023). Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Babakan Pada Perumdam TKR Kabupaten Tangerang. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1).