

Identifikasi Konsentrasi Cr Terlarut Sungai Ciliwung

Dhias Ahaddistira¹, Iwan Juwana²

1. Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Bandung
2. Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Bandung

Email : Dhiasbun@gmail.com

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai Ciliwung merupakan salah satu sumber daya air di Provinsi Jawa Barat. Sungai Ciliwung merupakan salah satu sungai yang berawal dari Telaga Warna Pangrango di kaki Gunung Pangrango. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsentrasi logam berat Cr terlarut pada air Sungai Ciliwung yang berlokasi di Kabupaten Bogor, Kota Bogor, Kota Depok, dan Kota Jakarta. Berdasarkan penelitian menunjukan bahwa 2 titik yang berada di Sungai Ciliwung melebihi baku mutu yang diakibatkan dari limbah pertanian dan industri yang dibuang ke badan air tanpa pengolahan.

Kata kunci: Kromium, logam berat, Sungai Ciliwung.

1. PENDAHULUAN

DAS Ciliwung memiliki fungsi penting bagi masyarakat karena berperan sebagai penyedia air baku untuk kebutuhan air minum, irigasi, dan perikanan. Wilayah DAS Ciliwung juga merupakan area yang digunakan oleh berbagai lapisan masyarakat untuk aktivitas seperti rumah tangga, pertanian, dan industri. Namun, limbah dari kegiatan manusia tersebut dapat menyebabkan pencemaran berat di Sungai Ciliwung, termasuk keberadaan logam berat yang melampaui batas aman (Kuswardini, 2015).

Logam berat adalah salah satu jenis polutan yang sering ditemukan di perairan dan memiliki tingkat pencemaran yang paling berbahaya. Proses bioakumulasi, di mana konsentrasi unsur kimia meningkat di dalam tubuh makhluk hidup, membuat logam berat menjadi ancaman serius. Logam berat dapat memiliki dampak negatif yang signifikan pada kesehatan manusia, tergantung pada lokasi penumpukan logam tersebut di dalam tubuh (Nuraini, 2015).

Logam berat tidak selamanya berada di perairan, logam berat dapat terlepas atau bereaksi secara kimia dan biologi sehingga kembali sedimen. Akumulasi dari kontaminasi logam berat terlarut menjadi masalah serius untuk perairan-perairan di Indonesia yang menyebabkan fungsi air menjadi menurun (Estu, 2017).

2. METODOLOGI

2.1 Studi Literatur

Tahap ini dilakukan studi literatur terkait logam berat Cr di Sungai Ciliwung, AAS menjadi metode untuk pengukuran logam berat, baku mutu yang digunakan yaitu PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VI, Kelas I.

2.2 Persiapan Alat, Bahan, dan Sampel

Tahap ini dilakukan persiapan mengenai alat, bahan, dan sampel sebelum dilakukan pengukuran di Laboratorium Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang terletak di Jl. Sangkuriang, Dago, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian bertujuan untuk memperoleh informasi yang menunjang proses analisis. Pengumpulan tersebut dilakukan dengan beberapa cara diantaranya observasi lapangan awal, kegiatan sampling, dan lain-lain. Cara-cara pengumpulan yang dipilih disesuaikan berdasarkan jenis data yang akan diambil dan terbagi menjadi dua yaitu data primer yang diantaranya hasil pengukuran Cr terlarut di Sungai Ciliwung dan data sekunder yang diantaranya peta lokasi titik sampling.

2.3 Analisis Data

Analisis didapatkan dari hasil pengolahan data yang diperoleh selama penelitian dilakukan. Pengolahan hasil data yang diperoleh dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis dan pembahasan dalam penelitian ini dilakukan dengan mengolah data primer dan sekunder yg sudah diolah.

3. PEMBAHASAN

3.1 Lokasi Titik Sampling

Titik Sampling 1

Titik sampling 1 terletak pada bagian hulu Sungai Ciliwung dengan titik koordinat X (106,98740) dan Y (- 6,6987). Pemilihan titik ini berguna untuk menentukan kandungan Cr terlarut pada kondisi hulu Sungai Ciliwung dari hasil pelapukan batuan dan limpasan limbah perkebunan. Kondisi tata guna lahan sepanjang jalur sungai titik sampling terdapat pohon teh dan pohon bambu dengan kondisi air keruh, tidak berbau, dan tidak ada sampah.

Titik Sampling 2

Titik sampling 2 terletak dengan titik koordinat X (106,91600) dan Y (- 6,6562). Pemilihan titik ini ditentukan untuk menentukan Cr terlarut yang dihasilkan dari kegiatan pertanian. Kondisi tata guna lahan titik sampling dikelilingi sawah dengan kondisi air jernih, tidak berbau, dan banyak terjunan.

Titik Sampling 3

Titik sampling 3 terletak pada bagian hulu Sungai Ciliwung dengan titik koordinat X (106,8695) dan Y (- 6,6529). Pemilihan titik ini untuk menentukan kondisi alamiah pada Sungai Ciliwung dari hasil pelapukan batuan. Kondisi tata guna lahan titik sampling di penuh pohon pinus dengan kondisi air jernih, tidak berbau, dan tidak ada sampah.

Titik Sampling 4

Titik sampling 4 terletak di Sungai Ciliwung dengan titik koordinat X (106,85303) dan Y (- 6,6433). Pemilihan lokasi ini untuk menentukan kandungan Cr terlarut yang dihasilkan dari kegiatan pertanian dan pada titik ini pun mulai adanya perumahan warga. Kondisi tata guna lahan titik sampling di kelilingi sawah dan beberapa rumah warga dengan kondisi air jernih.

Titik Sampling 5

Titik sampling 5 terletak di Sungai Ciliwung dengan titik koordinat X (106,83848) dan Y (- 6,63389). Pemilihan titik ini untuk menentukan kandungan Cr terlarut dari saluran drainase yang terhubung dengan pipa outlet perumahan warga yang dibuang di Sungai Ciliwung. Kondisi tata guna lahan titik sampling dekat dengan sawah, dekat dengan rumah warga dengan kondisi air jernih.

Titik Sampling 6

Titik sampling 6 terletak di Sungai Ciwalen dengan titik koordinat X (106,83031) dan Y (- 6,62743). Pemilihan titik ini untuk menentukan kadar Cr terlarut yang terbawa arus. Kondisi tata guna lahan titik sampling dekat dengan sawah dan beberapa rumah warga dengan kondisi di penuh sampah, dan kondisi air keruh.

Titik Sampling 7

Titik sampling 7 terletak pada bagian tengah Sungai Ciliwung dengan titik koordinat X (106,80055) dan Y (- 6,54402). Pemilihan titik ini berguna untuk menentukan kandungan Cr terlarut pada kondisi tengah Sungai Ciliwung dari hasil limpasan limbah industri dan perumahan warga. Kondisi tata guna lahan sepanjang jalur sungai titik sampling terdapat pohon pinus dan pohon bambu dengan kondisi air jernih, tidak berbau, dan tidak ada sampah.

Titik Sampling 8

Titik sampling 8 terletak dengan titik koordinat X (106,80788) dan Y (- 6,57042). Pemilihan titik ini ditentukan untuk menentukan Cr terlarut yang dihasilkan dari kegiatan industri dan pemukiman warga. Kondisi tata guna lahan titik sampling dikelilingi industri dan pemukiman warga dengan kondisi air keruh dan berbau.

Titik Sampling 9

Titik sampling 9 terletak dengan titik koordinat X (106,80067) dan Y (- 6,50286). Pemilihan titik ini untuk menentukan kondisi perkebunan, pemukiman, dan industri pada Sungai Ciliwung. Kondisi tata guna lahan titik sampling di penuh pohon pinus, pohon bambu, dan outlet industri dengan kondisi air jernih, berbau, dan banyak sampah.

Titik Sampling 10

Titik sampling 10 terletak di Sungai Ciliwung dengan titik koordinat X (106,81873) dan Y (- 6,41144). Pemilihan lokasi ini untuk menentukan kandungan Cr terlarut yang dihasilkan dari kegiatan pemukiman warga. Kondisi tata guna lahan titik sampling di kelilingi pemukiman dengan kondisi air jernih.

Titik Sampling 11

Titik sampling 11 terletak di hilir Sungai Ciliwung dengan titik koordinat X (106,83918) dan Y (- 6,3509). Pemilihan titik ini untuk menentukan kandungan Cr terlarut dari saluran drainase yang terhubung dengan pipa outlet perumahan warga dan industri yang dibuang di Sungai Ciliwung. Kondisi tata guna lahan titik sampling dekat dengan pemukiman dan industri dengan kondisi air keruh.

Titik Sampling 12

Titik sampling 12 terletak di hilir Sungai Ciliwung dengan titik koordinat X (106,86525) dan Y (- 6,22396). Pemilihan titik ini untuk menentukan kandungan Cr terlarut dari saluran drainase yang terhubung dengan pipa outlet perumahan warga dan industri yang dibuang di Sungai Ciliwung. Kondisi tata guna lahan titik sampling dekat dengan pemukiman dan industri dengan kondisi air keruh, berbau dan banyak sampah.

3.2 Konsentrasi Cr terlarut

Data hasil pengukuran logam berat Cr terlarut dapat dilihat pada **Tabel 3.1**

Tabel 3.1 Konsentrasi Cr terlarut

Titik sampling	Cr terlarut (mg/L)	Standar Baku Mutu (mg/L)
1	0,0502	0,05
2	0,0445	0,05
3	0,0388	0,05
4	0,0426	0,05
5	0,0407	0,05
6	0,0426	0,05
7	0,0445	0,05
8	0,0502	0,05
9	0,0426	0,05
10	0,0464	0,05
11	0,0483	0,05
12	0,0464	0,05

Berdasarkan hasil analisis tersebut, konsentrasi Cr di Sungai Ciliwung yang berada diatas ambang batas yang ditetapkan hanya terdapat pada 2 titik yaitu titik D1 dan D8 sebesar 0,0502 mg/L. Pada titik D1 berada di daerah Puncak Bogor, tata guna lahan didominasi oleh sawah, dan perkebunan. Selain itu, Pada titik sampling D8 dekat dengan area pemukiman warga dan industri dengan kondisi air keruh dan berbau. Menurut Komarawidjaja (2017), Limbah rumah tangga yang mengandung kromium, misalnya dari kegiatan mandi atau mencuci, juga dapat mencemari perairan jika tidak diolah sebelum dibuang ke dalam lingkungan.

Pengambilan sampel dan analisis dilakukan pada saat musim kemarau, hal ini sejalan dengan penelitian Priyanto, dkk (2008), dimana musim kemarau menyebabkan debit perairan menurun dan menyebabkan logam berat di dalamnya cenderung terkonsentrasi. Sementara pada musim penghujan menyebabkan debit air naik dan kandungan logam berat di perairan pun mengalami pengenceran.

4. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa dua dari dua belas titik sampling di Sungai Ciliwung memiliki konsentrasi yang melebihi baku mutu berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI Kelas 1. Kondisi ini disebabkan oleh keberadaan outlet pipa industri dan domestik yang langsung mengarah ke badan sungai. Pencemaran pada titik tersebut berpotensi menurunkan kualitas air serta mengganggu keseimbangan ekosistem akuatik, yang dapat berdampak negatif terhadap organisme perairan

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pusat Riset Lingkungan dan Teknologi Bersih, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), yang telah memfasilitasi sarana Laboratorium di KST Samaun Samadikun, Bandung-Cisitu sehingga memperlancar proses analisis.

REFERENSI

- Estu, H. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air-National Sanitation Foundation (IKA-NSF) Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus : Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah). Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan. Universitas Diponegoro.
- Komarawidjaja, W. (2017). Paparan Limbah Cair Industri Mengandung Logam Berat pada Lahan Sawah di Desa Jelegong, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung. Jurnal Teknologi Lingkungan, 18(2), 173-181.
- Kuswardini L. (2015). Analisis Debit Puncak dan Aliran Permukiman DAS Ciliwung Hulu pada Bulan Januari 2014. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nuraini, R.A., Endrawati, H., dan Maulana, R., (2017), Analisis Kandungan Logam Berat Kromium (Cr) Pada Air, Sedimen Dan Kerang Hijau (*Perna Viridis*) Di Perairan Trimulyo Semarang, Jurnal Kelautan Tropis, 20(1): 48-55