

Analisis Kandungan Cemar Logam Berat Kromium pada Anak Sungai Citanduy Kota Tasikmalaya

Estin Nofiyanti^{1*}, Ayu Erviena¹, Gatut Ari Wardani², & Nurcholis Salman¹

¹ Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Indonesia.

² Program Studi Farmasi, STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya, Indonesia.

Corresponding author: estin.nofi@umtas.ac.id

Article history

Received: 17th November, 2020

Received in revised form: 27th
December, 2020

Accepted: 30th December, 2020

DOI:

10.17977/um0260v4i22020p015

Kata-kata kunci:

Pencemaran sungai,

Limbah batik,

Kromium

Abstrak

Citanduy adalah salah satu sungai yang terkena dampak dari aktifitas manusia, dimana anak sungai Citanduy di Cigeureung Kecamatan Cipedes Kota Tasikmalaya telah lama tercemar oleh aktifitas domestik dan aktifitas UKM industri batik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beban cemaran kromium di anak sungai Citanduy. Sampling dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dengan jarak masing-masing titik sejauh 1 km sebanyak 3 titik *sampling* yaitu Desa Parakanyasag koordinat 7°17'46.4"S 108°13'04.3"E dengan wilayah yang didominasi persawahan tanpa industri. Titik ke dua di Desa Cicariuk pada koordinat 7°18'08.9"S 108°13'07.4"E, titik ini merupakan titik sentral industri batik di Cigeureung. Titik ke tiga berada di Gg. Masjid Buninagara dengan koordinat 7°18'42.7"S 108°12'58.9"E. Setelah dilakukan pengujian laboratorium hasil menunjukkan nilai Cr pada titik satu sebesar 0,007 mg/L, pada titik kedua nilai Cr 0,010 mg/L, dan titik ketiga Cr 0,012 mg/L. Hasil ini menunjukan nilai Cr tidak melebihi ambang baku mutu air sungai kelas II (nilai Cr 0,05) sesuai Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001.

Abstract

Citanduy is one of the rivers affected by human activities, where the Citanduy tributary in Cigeureung, Cipedes District, Tasikmalaya City, has long been polluted by domestic activities such as batik industry of UKM. This research was to determine the burden of water pollution in the Citanduy tributaries. Sampling was carried out by purposive sampling using the storet method. Sampling was done with a distance of each point as far as 1 km for 3 sampling points, namely Parakanyasag Village coordinate 7°17'46.4"S 108°13'04.3"E with areas dominated by rice fields without industry. The second point in the Village of Cicariuk at coordinates 7°18'08.9"S 108°13'07.4"E, this point is the central point of the batik industry in Cigeureung. The third point is in Gg. Buninagara Mosque with coordinates 7°18'42.7"S 108°12'58.9"E. Laboratory testing results showed that the COD value at first point is 107 mg / L with Cr concentration of 0.007 mg / L, at the second point the COD value is 2 mg / L with Cr concentration of 0.010 mg / L, and the third point COD is 4 mg / L with Cr concentration of 0.012 mg / L. These results showed that the total Cr was not exceeding the threshold standard of river water quality class II (Cr value of 0.05) in Government Regulation No. 82 of 2001.

PENDAHULUAN

Industri batik Kota Tasikmalaya terpusat di Cigeureung Kecamatan Cipedes. Terdapat sekitar 30 pengrajin batik rumahan di wilayah ini. Air limbah yang dihasilkan langsung dibuang begitu saja tanpa diolah terlebih dahulu (Surahman, Hernawan, & Ali, 2019). Mahalnya biaya pengolahan limbah cair industri dan kurangnya kesadaran lingkungan pelaku Industri Kecil Menengah (IKM) menjadi alasan para pelaku industri kecil. Proses produksi batik membutuhkan jumlah air yang banyak, sisa produksinya menghasilkan residu warna yang reaktif dan perlu diolah secara benar sebelum dibuang (Supenah, Widiastuti, & Priyono, 2015). Perlu pengelolaan yang tepat agar pencemaran anak Sungai Citanduy tidak meningkat.

Analisis kualitas air pada limbah batik di Cigeureung Kota Tasikmalaya juga telah dilakukan Surahman dkk, 2019. Nilai BOD dan COD pada limbah air pewarna batik di Cigeureung Kota Tasikmalaya menunjukkan nilai BOD sebesar 114 mg/L dan untuk nilai COD sebesar 286 mg/L. Hasil tersebut di atas ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan, yaitu nilai BOD ditetapkan 60 mg/L dan COD 150mg/L. Nilai krom total adalah di bawah baku mutu limbah cair <0,08 mg/L (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah, 2014). Limbah yang dihasilkan oleh pengrajin batik Tasikmalaya tanpa dikelola terlebih dahulu secara tepat dan langsung dilepas ke sungai Citanduy.

Keberadaan kromium di alam terdapat pada valensi 3 (Cr^{3+}) dan valensi 6 (Cr^{6+}). Sifat Cr^{6+} berdaya larut dan mobilitas tinggi menyebabkan Cr^{6+} lebih toksik dari Cr^{3+} . Melalui rantai makanan, kromium dapat masuk pada bagian tubuh makhluk hidup. Pada dosis tertentu kromium bersifat racun. Struktur DNA dapat mengalami kerusakan bahkan mutase Ketika krom masuk ke dalam sel. Logam berat kromium terakumulasi di dalam tubuh dan mengakibatkan rusaknya organ pernafasan dan bersifat karsinogenik pada manusia (Suprapti, 2008).

Berdasarkan uraian bahaya logam berat kromium bagi manusia, dan semakin meningkatnya jumlah limbah industri batik di

Cigeureung, peneliti tertarik menganalisis Kandungan Cemaran Logam Berat Kromium pada Anak Sungai Citanduy Kota Tasikmalaya.

METODE

Pengambilan sampel mengikuti metode *purposive sampling*. Sampel akan diambil dalam tiga titik selama satu hari. Sampel air diambil pada kepadatan titik industri batik di Cigeureung, dimana pengambilan sampel dilakukan di hari kerja.

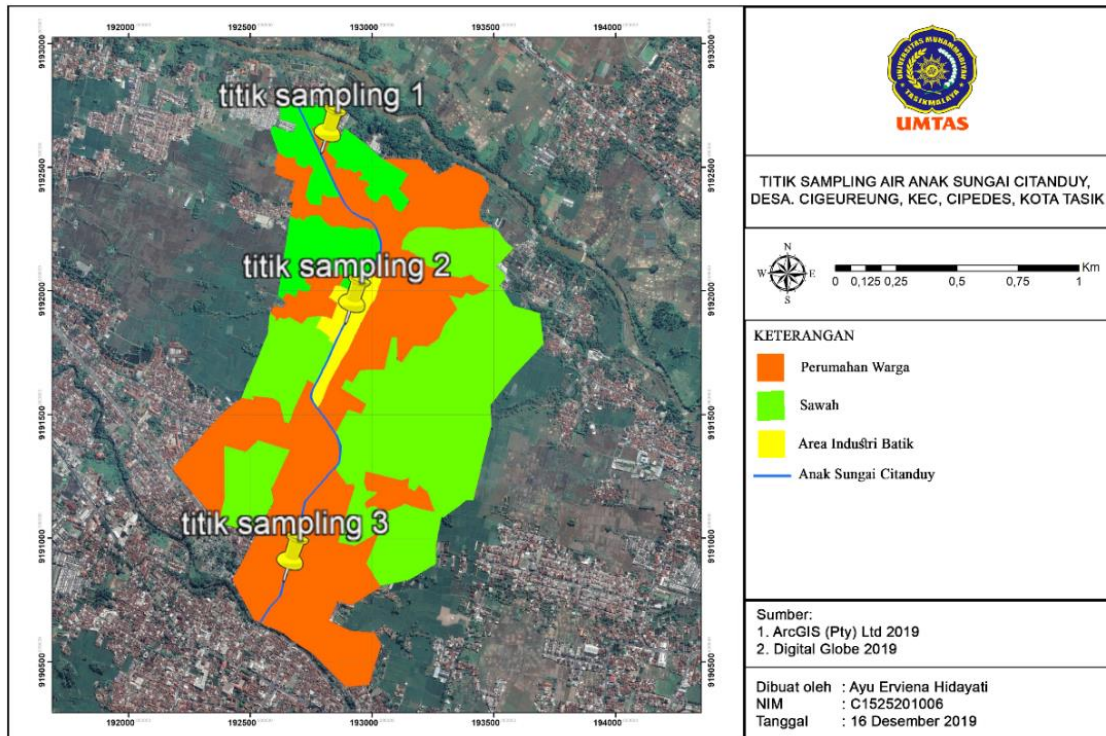
Preparasi sampel dilakukan dengan proses fisika dan kimia. Pada proses fisika, sampel didinginkan sampai ke suhu 4 °C atau pembekuan. Preparasi sampel dengan kimia dilakukan pengasaman menggunakan HNO_3 65% p.a (Merck) untuk pengujian kromium ditambahkan sebanyak 8 tetes kemudian botol plastik ditutup dan diselimuti kertas (Rahmani, 2018).

Sampel diuji menggunakan Spektrofotometer DR3900 di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Ciamis. Parameter pencemaran ditentukan menggunakan metode *storet* dengan membandingkan data kualitas air dengan baku mutu air yang sesuai peruntukannya (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, 2003). Dalam penelitian ini pembanding menggunakan baku mutu air kelas II pada PPRI Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat sekitar 30 pengrajin batik rumahan Anak sungai Citanduy di Cigeureung (Surahman et al., 2019). Sampling dilakukan di tiga titik dengan jarak satu titik ke titik lainnya sejauh 1 km. Pada satu titik pengambilan sampel dikakukan di sisi kanan, kiri dan, tengah bagian sungai dengan tujuan sampel yang di ambil memiliki beban yang sama pada titik pengambilan sampel tersebut. Titik sampling secara lengkap terdapat pada Gambar 1.

Hasil pengukuran suhu di lapangan diperoleh suhu di Anak sungai Citanduy di Cigeureung stabil tidak memiliki perubahan, yaitu berkisar pada 22 °C. Suhu diukur pukul 07.00 - 08.30 WIB dengan tiga kali pengulangan. Kondisi cuaca cerah, tidak berawan, dan tidak berangin.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel

Hasil pengukuran pH pada Anak sungai Citanduy di Cigeureung tidak mengalami perubahan signifikan range pH 7,9 - 8,2. Kondisi pH air ini masih di bawah baku mutu air yang mensyaratkan pH air sungai berada pada rentang pH 6-9 (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, 2001).

Kondisi ini menyatakan bahwa konsentrasi ion hidrogen di dalam air sungai tersebut masih memungkinkan kehidupan biologis hidup dengan baik. Adanya perubahan pH sangat sensitive bagi kehidupan biota akuatik. Biota akuatik menyukai rentang nilai pH 7-8,5 (Effendi, 2003).

Hasil analisis konsentrasi logam berat kromium (Cr) Anak sungai Citanduy di Cigeureung disajikan pada Tabel 1. Konsentrasi logam berat Cr anak sungai Citanduy di Cigeureung berada pada rentang 0,007 – 0,012 mg/L. Nilai konsentrasi logam berat Cr mengindikasikan bahwa kondisi perairan tersebut masuk dalam kategori memenuhi baku mutu air yang telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001.

Tabel 1. Hasil Logam Berat Kromium (Cr) Anak Sungai Citanduy di Cigeureung

Stasiun pengambil sampel	Hasil Cr (mg/L)	Standar Baku Mutu Air PP RI No. 82 Tahun 2001 (mg/L)
1	0,007	0,05
2	0,010	0,05
3	0,012	0,05

Semakin banyak limbah dengan kandungan logam berat kromium yang masuk ke perairan, maka konsentrasi logam Cr akan semakin tinggi (Nuraini, Endrawati, & Maulana, 2017). Rendahnya kadar kromium di lingkungan anak sungai Citanduy di Cigeureung dapat disebabkan oleh pergerakan air yang dinamis. Faktor fisika kimia seperti suhu, pH, kedalaman, dan oksigen terlarut juga ikut berpengaruh terhadap kandungan logam Cr di perairan. Kisaran pH di lokasi sekitar pH 7,9 - 8,2. Senyawa kompleks Cr akan terbentuk akibat tingginya nilai pH. Senyawa kompleks Cr dari bentuk karbonat berubah menjadi bentuk hidroksida (sukar larut dalam air) dan berikatan dengan partikel air kemudian mengendap ke dasar perairan (Wulandari, Herawati, & Arfiati, 2012).

Kandungan logam kromium dalam anak sungai Citanduy di wilayah Cigeureung masih berada di bawah baku mutu air. Perlu dilakukan

mitigasi supaya pencemaran tidak terjadi. Pengendalian lingkungan ini harus dilakukan oleh seluruh lapisan masyarakat, khususnya masyarakat sekitar aliran sungai tersebut. Pemerintah daerah provinsi Jawa Barat telah memberikan aturan-aturan terhadap pengelolaan, pemanfaatan, dan pengendalian lingkungan bagi dunia industri maupun masyarakat umum. Penyuluhan-penyuluhan atau pendidikan lingkungan juga perlu dilakukan untuk menambah kepedulian masyarakat dalam mengendalikan kebersihan daerah aliran sungai Citanduy (Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 1 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Penataan Hukum Lingkungan, 2012).

KESIMPULAN

Nilai cemar kromium pada titik satu yaitu 0,007 mg/L, pada titik kedua nilai Cr 0,010 mg/L, dan titik ketiga Cr 0,012 mg/L. Konsentrasi ini mengindikasikan bahwa kandungan Cr tidak melebihi ambang baku mutu air sungai kelas II (nilai Cr 0,05) sesuai Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001.

DAFTAR RUJUKAN

Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. , (2003).

Nuraini, R. A. T., Endrawati, H., & Maulana, I. 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. <https://doi.org/10.14710/jkt.v20i1.1104>

Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 1 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Penataan Hukum Lingkungan., Pub. L. No. 1, 1 (2012).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. , (2014).

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan

Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. , Pub. L. No. 82 (2001).

Rahmani, R. Z. (2018). *Analisis Pencemaran Kromium Berdasarkan Kadar COD (Chemical Oxygen Demand) pada Hulu Sungai Citarum di Kecamatan Majalaya Kabupaten Bandung Jawa Barat Tahun 2018* (Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah). Retrieved from <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositori.o.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>

Supenah, P., Widiastuti, E., & Priyono, R. E. (2015). Kajian Kualitas Air Sungai Condong yang terkena Buangan Limbah Cair Industri Batik Trusmi Cirebon. *Biosfera*, 32(2), 110. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2015.32.2.302>

Suprapti, N. H. (2008). Kandungan Chromium pada Perairan, Sedimen dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Wilayah Pantai Sekitar Muara Sungai Sayung, Desa Morosari Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *BIOMA*, 10(2), 53–56.

Surahman, H. E., Hernawan, E., & Ali, M. (2019). Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Eceng Gondok dan Variasi Jumlah Volume Air Limbah terhadap Kualitas Limbah Cair Industri Batik Cigeureung Kecamatan Cipedes Kota Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 19(1), 7–18.

Wulandari, E., Herawati, E. Y., & Arfiati, D. (2012). Kandungan Logam Berat Pb pada Air Laut dan Tiram *Saccostrea Glomerata* sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Prigi, Trenggalek, Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan*, 1(1), 10–14.