



Kandungan Logam Pb dan Cd pada Sungai di Kabupaten Musi Banyuasin dengan Spektrofotometer Serapan Atom

Susi Arianti^{1*}, Jauharuddin Luthfi Aljabar¹, Rizki Amelia²

¹*Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, 30126, Sumatera Selatan, Indonesia*

²*UPTD Laboratorium Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Musi Banyuasin, 30753, Sumatera Selatan, Indonesia*

**e-mail korespondensi: 1820802017@radenfatah.ac.id*

Abstract. Household waste is a type of solid waste and is considered to have no economic value anymore. One of the places that are prone to contamination of household waste is the river. River pollution can trigger an increase in heavy metal content in the river. This study aims to determine the content of heavy metals (Pb and Cd) in rivers in Musi Banyuasin Regency. Quantitative testing of heavy metal content uses an instrument, namely an atomic absorption spectrophotometer (AAS). The heavy metal content obtained was compared with the quality standard set by Governor Regulation number 16 of 2005. The results of the analysis showed that the metal content of Pb at an atomic absorption of 283.3 nm was < 0.0879 ppm and Cd metal at an atomic absorption of 228.8 nm was equal to < 0.0128 ppm. So with the quantitative heavy metal content, the value is below the predetermined quality standard threshold.

Keywords: Pb metal; Cd metal; Musi Banyuasin Regency River; atomic absorption spectrophotometer (AAS).

Abstrak. Sampah rumah tangga termasuk jenis limbah padat dan dianggap tidak memiliki nilai ekonomis lagi. Salah satu tempat yang rentan tercemarnya sampah rumah tangga adalah sungai. Pencemaran sungai dapat memicu meningkatnya kandungan logam berat pada sungai tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat (Pb dan Cd) pada sungai di Kabupaten Musi Banyuasin. Pengujian kandungan logam berat secara kuantitatif menggunakan instrumen yaitu Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Kandungan logam berat yang didapatkan dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan oleh Peraturan Gubernur nomor 16 tahun 2005. Hasil analisa menunjukkan kandungan logam Pb pada serapan atom 283,3 nm sebesar < 0,0879 ppm dan logam Cd pada serapan atom 228,8 nm sebesar < 0,0128 ppm. Maka dengan kandungan logam berat secara kuantitatif tersebut didapatkan nilai di bawah angka ambang baku mutu yang telah ditetapkan.

Kata kunci: logam Pb; logam Cd; Sungai Kabupaten Musi Banyuasin; Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan. Pada dasarnya fungsi air bagi manusia dan makhluk hidup lainnya sangatlah penting, sehingga keberadaan sungai sebagai salah satu sumber air perlu dijaga kualitasnya [1]. Kualitas air sungai dipengaruhi oleh berbagai hal yang dapat mencemari air sungai, salah satunya yaitu adanya sampah rumah tangga dari masyarakat sekitar yang dibuang ke sungai [2].

Sampah rumah tangga merupakan sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari di rumah tangga [3]. Sampah rumah tangga yang dibuang ke sungai sangat mempengaruhi kesehatan sungai tersebut sehingga bisa menyebabkan sungai kehilangan fungsinya, salah satunya yaitu adanya logam berat pada sungai seperti logam timbal (Pb) dan logam kadmium (Cd) [4].

Logam timbal (Pb) dapat berasal dari sampah rumah tangga seperti pada baterai bekas, dan aki mobil [5], sedangkan logam kadmium (Cd) berasal dari bahan elektroplating dan galvanisasi dalam pembuatan plastik, warna cat (kuning), baterai nikel-kadmium, dan batu bara [6].

Logam Pb dan Cd merupakan bahan kimia yang termasuk ke dalam kelompok logam berat. Logam berat merupakan bahan pencemar yang berbahaya di lingkungan karena tidak dapat terdegradasi [4]. Logam Pb dan Cd dapat membahayakan manusia maupun lingkungan sekitar. Bahaya pada manusia seperti terganggunya sistem saraf, sintesa darah merah, anemia, dan penurunan intelegensia pada anak, sedangkan bahaya untuk lingkungan sekitar yaitu bersifat racun yang kuat bagi biota perairan seperti ikan, tumbuhan perairan, dan makhluk air lainnya [6].

Baku mutu standar yang telah ditetapkan dalam Peraturan Gubernur nomor 16 tahun 2005 [7], menjadi acuan di dalam penelitian ini untuk menentukan kandungan maksimum logam Pb dan logam Cd pada perairan sungai di Kabupaten Musi Banyuasin dengan instrumen spektrofotometer serapan atom.

METODOLOGI PENELITIAN

Preparasi Material

Sampel analisis yang digunakan yaitu sampel air sungai dari Kecamatan Sungai Keruh, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan, Indonesia. Bahan pendukung dalam analisa ini yaitu *reagent analytical grade*. Instrumen yang digunakan adalah spektrofotometer serapan atom merk shimadzu type aa-7000 serta peralatan gelas.

Pembuatan Larutan HNO_3

Larutan HNO_3 dibuat dengan menambahkan masing-masing 50 mL HNO_3 pekat ke dalam gelas piala 1.000 mL yang berisi 800 mL air bebas mineral, kemudian ditambahkan air bebas mineral hingga 1.000 mL dan dihomogenkan.

Analisa Sampel

Sebanyak 50 ml sampel disaring menggunakan media penyaring dengan ukuran pori 0,45 mikrometer, kemudian sampel diawetkan dengan menambahkan asam nitrat (HNO_3) hingga pH < 2, lalu larutan sampel diukur dengan instrumen SSA-nyala dimana serapannya pada panjang gelombang 283,3 nm untuk logam Pb dan panjang gelombang 228,8 nm untuk logam Cd.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, didapatkan hasil kadar logam berat Pb dan Cd pada sampel air sungai di Kabupaten Musi Banyuasin yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data hasil analisa

No.	Sampel	Kadar Pb (ppm)	Kadar Cd (ppm)
1	Sungai A	<0,0879	<0,0218
2	Sungai B	<0,0879	<0,0218

Analisis kadar logam Pb dan Cd pada sampel air sungai dilakukan di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Musi Banyuasin. Analisa dilakukan dengan prosedur pengamatan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu SNI 6989-84:2019 air dan air limbah: cara uji kadar logam terlarut dan logam total secara Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)-nyala [8].

Analisa logam pada sampel air sungai termasuk ke dalam jenis analisa logam terlarut. Air sungai yang dijadikan sampel yaitu air sungai yang ada di Kecamatan Sungai Keruh Kabupaten Musi Banyuasin. Pengambilan sampel air sungai dilakukan di dua tempat yaitu air sungai bagian hulu (sampel A) dan air sungai bagian hilir (sampel B). Analisis ini bertujuan untuk melihat kadar logam Pb dan Cd pada sungai tersebut sebagai salah satu cara untuk mengetahui kualitas air sungai yang digunakan oleh masyarakat sekitar sebagai alat untuk mandi, mencuci, dan lain sebagainya.

Analisis ini dilakukan dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), dimana prinsip kerja instrumen ini yaitu senyawa logam yang dipanaskan akan membentuk atom logam pada suhu ± 1700 °C. Sampel yang wujudnya cairan akan dilakukan proses pengatoman (atomisasi) dengan cara memasukan cairan tersebut ke dalam nyala campuran gas bakar. Banyaknya penyerapan radiasi akan diukur pada panjang gelombang tertentu berdasarkan jenis logamnya, seperti logam Pb yang diukur pada panjang gelombang 283,3 nm dan logam Cd 228,8 nm [9].

Pada analisis ini diperoleh nilai kadar logam berat Pb untuk kedua sampel air sungai yaitu <0,0879 ppm, dan kadar logam berat Cd yaitu <0,0218 ppm. Nilai ini merupakan nilai MDL (*Method Detection Limit*) yang ditetapkan dari laboratorium tempat melakukan analisa. Nilai dari hasil penyerapan instrumen yaitu pada sampel A kadar logam Pb -0,0257 ppm dan logam Cd -0,0126 ppm, sedangkan pada sampel B kadar logam Pb -0,0651 ppm dan logam Cd -0,0027 ppm. Nilai yang dihasilkan tersebut dapat disebabkan karena ada kesalahan pada saat melakukan analisa, sampel terkontaminasi, sensitivitas alat, dan kadar pada sampel yang tidak terdeteksi oleh alat karena parameter logam Pb dan Cd pada laboratorium belum terakreditasi.

Berdasarkan nilai kadar logam Pb dan Cd yang didapatkan, air sungai di Kecamatan Sungai Keruh Kabupaten Musi Banyuasin diketahui masih tergolong air yang aman untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pengamatan ini merupakan hasil dari kegiatan kerja praktik yang dilakukan di UPTD laboratorium lingkungan dinas lingkungan hidup (DLH) Kabupaten Musi Banyuasin.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kandungan logam berat Pb dan Cd pada air sungai di Kabupaten Musi Banyuasin setelah dilakukan analisis menunjukkan nilai yang sangat kecil, sehingga air sungai tersebut memenuhi syarat baku mutu standar yang telah ditetapkan oleh Peraturan Gubernur nomor 16 tahun 2005.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada dinas lingkungan hidup (DLH) Musi Banyuasin sebagai penyedia fasilitas pengamatan, dan kepada Kecamatan Sungai Keruh Kabupaten Musi Banyuasin yang telah menyediakan sampel pengamatan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. Dawud, I. Namara, and N. Chayati, "Analisis Sistem Pengendalian Pencemaran Air Sungai Cisadane Kota Tangerang Berbasis Masyarakat," no. November, pp. 1–8, 2016.
- [2] M. Roman *et al.*, "Kontribusi Limbah Domestik Penduduk di Sekitar Sungai Biknoi Terhadap Kualitas Air Bendungan Biknoi sebagai Sumber Baku Air Minum Serta Upaya Penanganannya," vol. 16, no. 2, pp. 155–162, 2016.
- [3] R. Hasibuan, "Analisis Dampak Limbah/Sampah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup," *J. Ilm. advokasi*, vol. 04, no. 01, 2016.
- [4] dan P. B. Arif Fuddin Usman, Budimawan, "Kandungan Logam Berat Pb-Cd dan Kualitas Air di Perairan Biringkasi, Bungoro, Pangkep," *Agrokompleks*, vol. 4, no. 9, 2015.
- [5] E. Naria, "Mewaspada Dampak Bahan Pencemar Timbal (Pb) di Lingkungan Terhadap Kesehatan," *Komun. Penelit.*, vol. 17, no. 4, 2005.
- [6] H. Palar, *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- [7] "Peraturan Gubernur. 2005. Baku Mutu Air Sungai Sumatera Selatan. Nomor 16." .
- [8] "SNI 6989-84:2019 air dan air limbah: cara uji kadar logam terlarut dan logam total secara spektrofotometri serapan atom (SSA)-nyala." 2019.
- [9] A. La Aba, Bahrin, "Pengolahan Air Sumur Gali Dengan Metode Aerasi-Filtrasi Menggunakan Aerator Gelembung dan Saringan Pasir Cepat Untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn)," *Apl. Fis.*, vol. 13, no. 2, pp. 38–47, 2017.