

**KADAR Pb DAN Cd IKAN NILA (*Oreochromis nilotica*)
DI SUNGAI BEDADUNG JEMBER**

**HEAVY METAL RESIDUES Pb AND Cd in *Oreochromis nilotica*
ON BEDADUNG RIVER, JEMBER**

Reski Ginanjar^{1*}, Kukuh Munandar^{2*}, Ari Indriana Hapsari^{3*}

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember,

Jl. Karimata No. 49 Jember

Email : reskiginanjar65@gmail.com

ABSTRAK

Jember memiliki beberapa sungai, antara lain Sungai Bedadung yang bersumber dari Pegunungan Iyang di bagian Tengah. Panjang Sungai Bedadung mencapai 191 kilometer. Adanya aktifitas masyarakat di sekitar sungai tentunya berpengaruh terhadap keberadaan ikan yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar logam berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada ikan nila (*Oreochromis nilotica*) di sungai Bedadung wilayah kota Jember. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan desain deskriptif kuantitatif. Pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling dan menggunakan tiga stasiun pengamatan. Proses analisis logam berat Pb dan Cd dengan metode AAS. Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar logam berat Pb dan Cd di ketiga stasiun yaitu logam berat Pb sebesar 0,136 ppm dan logam berat Cd sebesar 0,072 ppm. Dari ketiga stasiun tersebut dapat disimpulkan jika rata-rata kadar logam berat Pb dan Cd tidak mencapai batas maksimal.

***Kata Kunci* :Sungai Bedadung, Ikan Nila, Pb dan Cd.**

ABSTRACT

Jember has some rivers. One of them is Bedadung river which flows from the central part of Iyang Mountains. The length of Sungai Bedadung is 191 kilometres. The activities of people around the river certainly affect the existence of the existing fish. The aim of this research is to know the level of heavy metal content Pb and Cd in *Oreochromis nilotica* on Bedadung River Jember. The design of this research is qualitative with quantitative descriptive. The sample was taken by using purposive method sampling in three observation stations. Heavy metal Pb and Cd were analyzed by using AAS method. From the result of the research it was found that the mean of heavy metal Pb in three stations is 0,136 ppm, meanwhile the mean of heavy metal Cd in three stations is 0,072 ppm. From those three different stations, it was found that the mean of heavy metal Pb and Cd do not exceed the maximum limit.

Keywords: *Bedadung river, Oreochromis nilotica, Pb and Cd*

PENDAHULUAN

Jember memiliki luas 3.293,34 Km² dengan ketinggian antara 0 - 3.330 mdpl. Kabupaten Jember memiliki iklim tropis dengan kisaran suhu antara 23°C - 32°C. Jember memiliki beberapa sungai, antara lain sungai Bedadung yang bersumber dari Pegunungan Iyang di bagian Tengah. Panjang Kali Bedadung mencapai 191 kilometer atau 119 mil (https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Jember). Daerah aliran sungai (DAS) Bedadung yang ada di wilayah kota digunakan oleh masyarakat sekitar untuk kegiatan positif mandi cuci kakus (MCK). Bahkan beberapa warga melakukan kegiatan memancing dan hasil tangkapan mereka jual namun tak jarang sebagian dari mereka memilih untuk mengkonsumsi sendiri ikan hasil tangkapan mereka. Namun sangat disayangkan selain melakukan kegiatan positif tersebut masih banyak masyarakat yang tinggal di wilayah kota memanfaatkan sungai Bedadung sebagai tempat pembuangan sampah. Banyak masyarakat yang membuang sampah di sungai tersebut. Hal ini dapat diamati saat musim kemarau, sampah di sekitar jembatan tersebut sangat kotor dan bau. Padahal air sungai Bedadung dimanfaatkan oleh Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Kabupaten Jember sebagai sumber air baku yang berada di daerah Perumahan Villa Tegal Besar Kelurahan Tegal Besar Kelurahan Tegal Besar Kecamatan Kaliwates

(Munandar dan Eurika, 2015:1). Aktifitas tersebut tentunya mengancam kehidupan ikan di sungai Bedadung.

Dari studi literatur disebutkan bahwa ikan yang ditemukan di sungai Bedadung antara lain ikan nila, ikan sapu-sapu, ikan lunjar pari, ikan lunjar wader dan ikan komet, dimana lokasi pengambilan sampel dilakukan di sekitar jembatan Jalan Imam Bonjol Kelurahan Tegal Besar Kecamatan Kaliwates (Munandar dan Eurika, 2015: 1).

Sungai Bedadung yang membelah kota Jember memiliki resiko tercemar akibat aktifitas masyarakat sekitar sungai seperti membuang sampah sembarangan dan lain-lain. Salah satu pencemaran yang cukup mengkhawatirkan yang terjadi di sungai Bedadung adalah pencemaran logam berat seperti Timbal (Pb) yang berasal dari limbah industri kopi, limbah rumah tangga seperti pampers bayi dan Kadmium (Cd) yang berasal dari limbah cuci motor dan laundry yang mengalir ke arah aliran sungai Bedadung.

Logam berat merupakan istilah yang digunakan untuk unsur-unsur transisi yang mempunyai massa jenis atom lebih besar dari 6 g/cm^3 . Alloway dalam Darmono(1995:17) menyatakan bahwa Timbal (Pb) dan kadmium (Cd) adalah contoh logam berat yang berupa kontaminan yang berasal dari luar tanah dan sangat diperhatikan karena berhubungan erat dengan kesehatan manusia, pertanian dan ekotoksikologinya. Logam berat yang dipilih untuk diidentifikasi adalah timbal (Pb) dan kadmium (Cd). Ikan merupakan biota air yang dapat dijadikan sebagai salah satu bioindikator tingkat pencemaran dalam perairan (Supriyanto, dkk., 2007:148). Pada penelitian ini sampel yang dipilih adalah ikan nila, karena jenis ikan ini memiliki populasi yang tinggi di sungai Bedadung dan mempunyai nilai ekonomis. Ikan nila juga termasuk hewan omnivor (pemakan segala/ hewan tumbuhan). Oleh karena itu, ikan nila di sungai Bedadung sangat memungkinkan mengandung logam berat yang telah tercemar oleh berbagai macam limbah industri pabrik maupun limbah rumah tangga.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Kadar Logam Berat Pb dan Cd Pada Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*) Di Sungai Bedadung Wilayah Kota Jember.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan desain deskriptif kuantitatif dilanjutkan penelitian pengembangan. Lokasi penelitian terletak di sungai

Bedadung wilayah kota Jember dengan penentuan tiga stasiun yaitu stasiun 1 Jln. Mastrip Kecamatan Sumbersari Jember, stasiun 2 Jln. Ahmad Yani Kecamatan Sumbersari Jember, dan stasiun 3 Jln. Imam Bonjol Kecamatan Kaliwates Jember menggunakan *purposive sampling* untuk mengambil sampel ikan nila. Penelitian dilaksanakan bulan November sampai Februari 2016. Proses analisa logam berat Pb dan Cd menggunakan uji AAS di Laboratorium Kimia Dasar Universitas Negeri Jember.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Kualitas Air Sungai Bedadung pada Stasiun 1,2 dan 3.

No.	Parameter	Stasiun			Standar Baku Mutu*)
		I**)	II	III	
1	BOD	-	5,60 ml/l (KLH Kab. Jember, 2014)	5,10 ml/l (KLH Kab. Jember, 2014)	6 ml/l
2	COD	-	9,34 ml/l (KLH Kab. Jember, 2014)	16,51 ml/l (KLH Kab. Jember, 2014)	50 ml/l
3	DO	-	5,0 mg O ₂ /l (KLH Kab. Jember, 2014)	4,5 mg O ₂ /l (KLH Kab. Jember, 2014)	3 mg O ₂ /l
4	pH	8,5 (Pengukuran langsung)	7,8 (Pengukuran langsung)	7,2 (Pengukuran langsung)	6 – 9
5	Suhu	30,5°C (Pengukuran langsung)	30,5°C (Pengukuran langsung)	32,3°C (Pengukuran langsung)	Deviasi 3

Keterangan: *)Standar Baku Mutu Air Sungai kelas III Perda No. 2 tahun 2008 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Provinsi Jawa Timur Kelas III (KLH, 2014).

***)Tidak ditemukan sampel

Stasiun 1 : Di bawah Jembatan Jln. Mastrip Kecamatan Sumbersari Jember

Stasiun 2 : Di bawah Jembatan Jln. Ahmad Yani Kecamatan Sumbersari Jember

Stasiun 3 : Di bawah Jembatan Jln. Imam Bonjol Kecamatan Kaliwates Jember

Hasil penelitian kualitas air di sungai Bedadung didapatkan dengan pengukuran kualitas fisika kimia perairan stasiun 1 diketahui bahwa pH 8,5 dan suhu 30,5°C (Data primer, 2015) yang diukur secara langsung. Berdasarkan nilai baku mutu air sungai yang termuat dalam Peraturan Daerah Jawa Timur No. 02 Tahun 2008 Kelas III bahwa air sungai Bedadung pada titik Jl. Mastrip untuk parameter pH dan suhu masih memenuhi standar baku mutu air sungai. Stasiun 2 didapatkan hasil BOD 5,60; COD 9,34; dan DO 5,0 (KLH Jember, 2014). Berdasarkan nilai baku mutu air sungai yang termuat dalam Peraturan Daerah Jawa Timur No. 02 Tahun 2008 Kelas III bahwa air sungai Bedadung pada stasiun 2 untuk parameter BOD dan COD masih memenuhi standar baku mutu air sungai, sedangkan DO melebihi standar baku mutu sedangkan pengukuran pH dan suhu adalah pH 7,8 dan suhu 30,5°C (dapat dilihat Tabel.1). Stasiun 3 didapatkan hasil BOD 5,10; COD 16,51; dan DO 4,5 (KLH Jember, 2014). Berdasarkan nilai baku mutu air sungai yang termuat dalam Peraturan Daerah Jawa Timur No. 02 Tahun 2008 Kelas III bahwa air sungai Bedadung pada stasiun 3 untuk parameter BOD dan COD masih memenuhi standar baku mutu air sungai, sedangkan DO melebihi standar baku mutu sedangkan pengukuran pH dan suhu adalah pH 7,8 dan suhu 30,5°C (dapat dilihat Tabel.1).

Ikan nila yang ditangkap di sungai Bedadung Jember pada tanggal 1 November 2015 diperoleh hasil kadar logam berat Pb dan Cd pada daging ikan nila (*Oreochromis nilotica*) yang diuji menggunakan metode AAS di Laboratorium Kimia Dasar Universitas Jember. Berikut kadar logam berat Pb dan Cd dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kadar Logam Berat Pb dan Cd di sungai Bedadung wilayah kota Jember

No	Logam Berat	Stasiun			Rata-rata (ppm)	*SNI mg/kg atau ppm
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3		
1	Pb (Timbal)	0 **)	0,237	0,172	0,136	0,3
2	Cd (Kadmium)	0 **)	0,100	0,117	0,072	0,1

Keterangan: Stasiun 1: Jln.Mastrip Kecamatan Sumbersari
 Stasiun 2: Jln.Ahmad Yani Kecamatan Sumbersari
 Stasiun 3: Jln. Imam Bonjol Kecamatan Kaliwates
 Waktu Pengambilan sampel tanggal 1 November 2015
 *SNI berdasarkan Ikan dan Olahannya (BSN, 2009)
 **) Tidak ada sampel ikan nila

Berdasarkan hasil penelitian stasiun 1 tidak ditemukan adanya sampel ikan nila melainkan ikan lunjar pari dengan kondisi aliran sungai yang tenang. Sampel ikan nila terdapat pada stasiun 2 dan stasiun 3. Kandungan logam berat Pb pada ikan nila yang telah diuji menggunakan metode AAS di Laboratorium Kimia Dasar Universitas Jember bahwa stasiun 2 didapatkan hasil sampel ikan nila yaitu 0,237 ppm dan stasiun 3 didapatkan hasil sampel ikan nila yaitu 0,172 ppm. Jadi rata-rata kadar logam berat Pb di 3 stasiun pada sampel ikan nila yaitu 0,136 ppm sehingga sampel tidak mengandung logam berat atau belum mencapai batas maksimum logam berat Pb yang telah ditetapkan BSN Tahun 2009 tentang SNI yaitu 0,3 ppm.

Hasil penelitian kadar logam berat Cd pada ikan nila dengan menggunakan uji metode AAS di Laboratorium Kimia Dasar Universitas Jember bahwa stasiun 2 dengan kadar Cd yaitu 0,100 ppm dan stasiun 3 kadar Cd yaitu 0,117 ppm. Jadi rata-rata kadar logam berat Cd di 3 stasiun pada sampel ikan nila yaitu 0,072 ppm sehingga sampel tidak mengandung logam berat atau belum mencapai batas maksimum logam berat Cd yang telah ditetapkan BSN Tahun 2009 tentang SNI yaitu 0,1 ppm. Berikut batas maksimum cemaran logam berat Pb dan Cd dalam pangan (dapat dilihat tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Batas maksimum cemaran Pb (Timbal) dalam pangan

No. Kategori pangan	Kategori pangan	Batas maksimum
09.0	Ikan dan hasil olahannya	0,3 mg/kg (0,3 ppm)

Sumber: BSN (2009) tentang SNI logam berat pada pangan

Tabel 4. Batas maksimum cemaran Cd (Kadmium) dalam pangan

No. Kategori pangan	Kategori pangan	Batas maksimum
09.0	Ikan dan hasil olahannya	0,1 mg/kg (0,1 ppm)

Sumber: BSN (2009) tentang SNI logam berat pada pangan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ketiga stasiun dapat disimpulkan bahwa sampel ikan nila tidak melebihi batas ambang Pb (Timbal) dan Cd (Kadmium) sesuai BSN tahun 2009 tentang SNI. Rata-rata kadar logam berat Pb dari tiga stasiun yaitu 0,136 ppm. Rata-rata kadar logam berat Cd dari tiga stasiun yaitu 0,072 ppm. Saran bagi

peneliti diharapkan untuk penelitian lebih lanjut terhadap kandungan logam berat pada ikan lunjar pari. Bagi masyarakat khususnya daerah sungai Bedadung Jember untuk menjaga dan melestarikan sungai dari pencemaran yang merugikan air dan lingkungan. Bagi Pemerintah Kabupaten Jember dan Kantor Lingkungan Hidup turut serta memperhatikan lingkungan sekitar Jember khususnya sungai Bedadung.

DAFTAR RUJUKAN

- Bangun, Marinus J. 2005. *Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Dalam AIR, Sedimen Dan Organ Tubuh Ikan Sokang (Triacanthus nieuhofi) Di Perairan Ancol, Teluk Jakarta*. Institut Pertanian Bogor: BOGOR.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 2009. *SNI 7387: 2009 Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Dalam Pangan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- BSNP. 2014. Artikel tentang kinerja BSNP Tahun 2014. Jakarta Selatan: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran : Hubungan dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Jakarta. Penerbit UI Press.
- KLH Jember 2014. *Hasil Analisis Air Kali Bedadung, Tegal Besar Kecamatan Kaliwates Pada 12 Nopember 2014*. Jember: Kantor LH Kabupaten Jember dan Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I Malang.
- Munandar, K dan Eurika, N. 2015. *Jenis-jenis Ikan Berpotensi Ekonomi Di Sungai Bedadung Kabupaten Jember Yang Dapat Dimanfaatkan Sebagai Sumber Belajar*. Makalah disampaikan di Seminar Nasional Pendidikan Biologi I "Biologi dan Pembelajaran Biologi. Tantangan dan Harapan Abad 21" Program Studi Pendidikan Biologi UNMUH Jember, 21 November 2015.
- Supriyanto C, Samin, dan Zainul Kamal. 2007. Analisis Cemaran Logam Berat Pb, Cu, Dan Cd Pada Ikan Air Tawar Dengan Metode Spektrometri Nyala Serapan Atom (SSA). Yogyakarta.
- Wikipedia. (Online) https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Jember.

