

**BIOMONITORING PENCEMARAN SUNGAI SILUGONGGO  
KECAMATAN JUWANA BERDASARKAN  
KANDUNGAN LOGAM BERAT (Pb) PADA IKAN LUNDU**

**Lilik Chauro Aina<sup>1)</sup>, Endah Rita S.D.<sup>1)</sup>, Fibria Kaswinarni<sup>1)</sup>.**

<sup>1)</sup>Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi  
Informatika Universitas PGRI Semarang  
e-mail: aina2328@gmail.com

**SILUGONGGO RIVER POLLUTION BIOMONITORING  
SUB DISTRICT JUWANA BASED ON CHEMICAL AND PHYSICAL  
PROPERTIES THE CONTENT OF HEAVY METALS (Pb)  
ON MYSTUS FISH**

**ABSTRACT**

Biomonitoring is the utilization of organisms to monitor and assess/detect the condition of an environment. Silugonggo River is the largest river in district Juwana, which served as a port ship, sanitary facility, TPI, and industry that could potentially throw the waste contains Pb which affect the chemical and physical conditions of the organism which is situated on the river. This research aims to know the physical condition of chemical and heavy metal content of lead (Pb) in fish *Mystus* (*Mystus nigriceps*) in the waters of the river Silugonggo Juwana Subdistrict. This study used a survey method. Sampling of the water and the fish are done at 3 stations, namely the first station of the village of Doropayung, the second station of the village, and the third station Kauman Village Bajomulyo. Sampling done at random with a distance of 100 meters between the point. Parameters measured include physical properties (temperature, speed of current, depth of water, the brightness of the river), the nature of the chemical (pH, COD, BOD), the metal content of Pb in water and Fish the Lundu. The physical and chemical conditions of the obtained results, among others: water temperature of River Siugonggo range 28°C -29, 33°C with raw quality deviation 3, the pH of the water ranges from 7.6-8.9 with raw quality i.e. 6-9, COD range 11.3-17.40 ppm with baku BOD 25ppm, quality ranges from 3.68-5, 22ppm with 3ppm, the quality of raw. Testing heavy metals lead (Pb) in the water and the fish are done in the laboratory of the Lundu Diponegoro University. Metal content test results lead (Pb) in water is 0,026-0,056ppm, those results exceeded quality raw water PPRI No. 82 of 2001 class II i.e. 0,003ppm. Metal content test results lead (Pb) at 0,725-Lundu 0,497 Fish, the result was still below the raw quality of BPOM 03725 Number/B/SK/VII/89, namely 2,0ppm.

**Key words:** Biomonitoring, The Nature of Physical Chemistry, metals lead (Pb), *Mystus* Fish

### ABSTRAK

Biomonitoring adalah pemanfaatan organisme untuk memonitor dan menilai/mendeteksi kondisi suatu lingkungan. Sungai Silugonggo merupakan sungai terbesar di Kecamatan Juwana, yang berfungsi sebagai tempat bersandarnya kapal, MCK, TPI, serta industri yang berpotensi membuang limbah mengandung Pb yang berpengaruh pada kondisi fisik kimia dan organisme yang berada di sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik kimia dan kandungan logam berat timbal (Pb) pada ikan Lundu (*Mystus nigriceps*) di perairan Sungai Silugonggo Kecamatan Juwana. Penelitian ini menggunakan metode survey. Pengambilan sampel air dan ikan dilakukan pada 3 stasiun, yaitu stasiun pertama Desa Doropayung, stasiun kedua Desa Kauman, dan stasiun ketiga Desa Bajomulyo. Pengambilan sampel dilakukan secara *random* dengan jarak 100 meter antar titik. Parameter yang diukur meliputi sifat fisik (suhu, kecepatan arus, kecerahan air, kedalaman sungai), sifat kimia (pH, COD, BOD, DO), kandungan logam Pb pada air dan Ikan Lundu. Kondisi Fisik dan Kimia didapatkan hasil antara lain: suhu air Sungai Siugonggo berkisar 28<sup>0</sup>C-29,33<sup>0</sup>C dengan baku mutu deviasi 3COD berkisar 11,3-17,40 ppm dengan baku mutu 25ppm, BOD berkisar 3,68-5,22ppm dengan baku mutu 3ppm. Pengujian Logam Berat Timbal (Pb) pada air dan Ikan Lundu dilakukan di laboratorium Universitas Diponegoro Semarang. Hasil uji kandungan logam timbal (Pb) pada air adalah 0,026-0,056ppm, hasil tersebut melampaui baku mutu air PPRI No.82 Tahun 2001 kelas II yaitu 0,003ppm. Hasil uji kandungan logam timbal (Pb) pada Ikan Lundu 0,497-0,725, hasil tersebut masih dibawah baku mutu BPOM Nomor 03725/B/SK/VII/89 yaitu 2,0ppm.

**Kata kunci** : Biomonitoring, Sifat Fisik Kimia, Logam Timbal (Pb), Ikan Lundu

### PENDAHULUAN

Sungai Silugonggo merupakan sebuah sungai yang melintasi Kota Juwana Kabupaten Pati Jawa Tengah. Sungai ini bermuara di Laut Jawa dan mengarah ke barat daya melewati Kota Juwana, Kecamatan Jakenan, Kecamatan Pati Kota, Kecamatan Gabus, Kecamatan Kayen Undaan Kabutapen Kudus hingga bermuara di Babalan Wedung Kabupaten Demak. Di Babalan ini, Sungai Juwana bertemu dengan Sungai Serang atau Sungai Lusi yang bermuara di Waduk Kedungombo (Ahmadi, 2009).

Berdasarkan hasil pengamatan, banyak penduduk memanfaatkan DAS Silugonggo untuk kebutuhan sehari-hari seperti memasak, mencuci, mandi, dan kegiatan lainnya. DAS Silugonggo selain untuk kebutuhan sehari-hari juga digunakan untuk pembuangan

## **Aina Lilik C, Rita Endah, Kaswinarni F; Biomonitoring Pencemaran Sungai Silugonggo**

limbah industri, seperti pabrik pengolahan ikan, pabrik pemindangan ikan, SPBU, pabrik pembuatan es balok, Tempat Pelelangan Ikan (TPI), pabrik pengecatan kapal-kapal dan pelabuhan Juwana. Kegiatan industri di sekitar DAS Silugonggo menjadi sumber dari tercemarnya logam berat timbal (Pb) yang memungkinkan dapat tercapainya tingkat konsentrasi toksik bagi kehidupan akuatik, sehingga berpotensi sebagai polutan berbahaya.

Penduduk di sekitar Sungai Silugonggo juga banyak memanfaatkan sebagai tempat mencari ikan untuk lauk pauk maupun diperjualbelikan. Ikan yang banyak ditangkap adalah ikan Lundu atau ikan Keting. Meskipun sungai tersebut tercemar oleh limbah rumah tangga maupun limbah industri yang dapat terakumulasi ke dalam tubuh Ikan, akan tetapi Ikan Lundu tersebut yang banyak ditangkap oleh masyarakat sekitar DAS Silugonggo karena sangat melimpah bahkan dapat bertahan hidup lebih lama di dalam Sungai Silugonggo tersebut.

Ikan Lundu (*Mystus nigriceps*) tersebut adalah organisme perairan air tawar yang dapat bertahan terhadap perubahan kondisi lingkungan perairan yang tercemar tanpa mengalami kematian, diantaranya kadar oksigen yang rendah dan kekeruhan yang tinggi (Sulistyo dan Setijanto, 2002). Apabila ikan Lundu yang terdapat di Sungai Silugonggo tersebut terakumulasi logam berat seperti timbal (Pb), maka akan menimbulkan dampak yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia yang mengonsumsinya.

Keracunan logam berat Pb pada tubuh manusia itu sendiri ada dua jenis yaitu, keracunan kronis dan keracunan akut. Keracunan kronis gejalanya ditandai dengan rasa mual, anemia, sakit di sekitar perut dan dapat menyebabkan kelumpuhan, sedangkan untuk keracunan akut ditandai oleh rasa terbakarnya mulut, terjadinya perangsangan dalam gastrointestinal dengan disertai diare (Darmono, 2001). Adapun tujuan diadakannya penelitian tersebut untuk mengetahui kondisi fisik kima dan kandungan logam berat Timbal (Pb) pada ikan Lundu (*Mystus nigriceps*). Apabila terdapat kandungan logam berat Timbal (Pb) tidak sesuai dengan baku mutu yang telah ditentukan pada ikan lundu dan perairan Sungai Silugonggo tersebut, maka ikan lundu dan perairan Sungai Silugonggo tidak layak dikonsumsi masyarakat sekitar.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Tempat Penelitian dan Waktu***

Penelitian ini dilakukan pada Sungai Silugonggo Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan April hingga Agustus 2016.

### ***Subjek Penelitian***

Subjek penelitian adalah kandungan logam timbal (Pb).

### ***Prosedur Penelitian***

Metode yang digunakan dalam penentuan lokasi pengambilan sampel adalah “*Random Sampling*” dengan jarak pengambilan  $\pm 20$  km dari laut. Pengambilan sampel di Sungai Silugonggo dilakukan di 3 stasiun yaitu stasiun pertama di Desa Doropayung, stasiun kedua di Desa Kauman dan stasiun ketiga di Desa Bajomulyo. Masing-masing stasiun tersebut dibagi menjadi dua titik. Pengambilan sampel air dari Perairan Sungai Silugonggo menggunakan botol aqua dan untuk pengambilan sampel ikan Lundu menggunakan jaring ikan. Analisis kandungan logam timba (Pb) pada air dilakukan dan analisis pada daging Ikan Lundu dilakukan menggunakan metoda AAS. Pengukuran faktor fisika-kimia Perairan antara lain suhu, pH, COD (*Chemical Oxygen Demand*), BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), DO (*Disolved Oxygen*), kecepatan arus, kecerahan, dan kedalaman sungai.

### ***Analisis dan Interpretasi Data***

Analisis data kandungan logam timbal (Pb) dilakukan secara deskriptif, yaitu membandingkan hasil uji kandungan logam seng dan logam khromium dari laboratorium dengan baku mutu air menurut PPRI No.82 tahun 2001 kelas II, sedangkan pada daging ikan Lundu hasil uji dari laboratorium dibandingkan dengan BPOM Nomor: 0375/B/SK/VII/89.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

## Aina Lilik C, Rita Endah, Kaswinarni F; Biomonitoring Pencemaran Sungai Silugonggo

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada bulan Mei – Juli 2016 di Sungai Silugonggo, dilanjutkan dengan analisis sampel di Laboratorium Teknik Lingkungan dan Laboratorium Kimia Analitik Universitas Diponegoro, diperoleh hasil tentang kandungan logam Timbal (Pb) pada air dan pada daging Ikan Lundu (*Mystus nigriceps*) serta kualitas fisik-kimia perairan (suhu, BOD, COD) sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Kandungan Timbal (Pb) pada Air di Sungai Silugonggo Kecamatan Juwana

Stasiun	Titik	Konsentrasi logam berat dalam air sungai (ppm)			
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rerata
A	1	0,050	0,051	0,055	0,052
	2	0,037	0,040	0,041	0,039
B	1	0,025	0,027	0,025	0,026
	2	0,030	0,035	0,039	0,035
C	1	0,035	0,030	0,034	0,033
	2	0,053	0,060	0,055	0,056
<b>Baku mutu</b>					<b>0,03*</b>

Ket:

\*=Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 Tahun 2001

Hasil pengujian kandungan logam berat timbal (Pb) pada air di perairan Sungai Silugonggo Kecamatan Juwana diperoleh hasil yang berbeda-beda pada setiap stasiun. Berdasarkan pengujian laboratorium menunjukkan bahwa kadar timbal (Pb) pada stasiun pertama titik satu memiliki konsentrasi yaitu 0,052 ppm, stasiun pertama titik dua memiliki konsentrasi yaitu 0,039 ppm, stasiun kedua titik satu memiliki konsentrasi yaitu 0,026 ppm, stasiun kedua titik dua memiliki konsentrasi yaitu 0,035 ppm, stasiun ketiga titik satu memiliki konsentrasi yaitu 0,033 ppm dan stasiun ketiga titik dua memiliki konsentrasi yaitu 0,056 ppm. Konsentrasi logam berat timbal (Pb) tertinggi pada stasiun ketiga titik dua, sedangkan konsentrasi logam berat timbal (Pb) terendah terdapat pada stasiun kedua titik satu.

Berdasarkan PPRI No.82 Tahun 2001 tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air menyatakan bahwa baku mutu logam berat timbal (Pb) kelas II sebesar 0,03 ppm. Kandungan logam timbal dalam air sungai Silugonggo rata-rata melebihi baku mutu kelas II, sehingga dapat disimpulkan bahwa air Sungai Silugonggo mengandung logam timbal lebih tinggi dibandingkan dengan baku mutu

perairan sungai pada PPRI No.82 Tahun 2001 tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Tabel 2. Hasil Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Daging Ikan Lundu (*Mystus nigriceps*)

Stasiun	Titik	Kandungan Timbal pada Ikan Lundu (ppm)
A	1	0,550
	2	0,497
B	1	0,725
	2	0,630
C	1	0,535
	2	0,613
<b>Baku mutu</b>		<b>2,0*</b>

Ket:

\*= BPOM Nomor: 0375/B/SK/VII/89

Hasil uji kandungan logam berat timbal (Pb) pada daging Ikan Lundu (*Mystus nigriceps*) di perairan Sungai Silugonggo menunjukkan bahwa setiap titik pada masing-masing stasiun memiliki rerata yang berbeda. Kandungan logam berat timbal yang terakumulasi pada ikan pada stasiun pertama titik satu sebesar 0,550 ppm, stasiun pertama titik dua 0,497 ppm, stasiun kedua titik satu 0,725 ppm, stasiun kedua titik dua sebesar 0,630 ppm, stasiun ketiga titik satu sebesar 0,535 ppm dan stasiun ketiga titik dua sebesar 0,613 ppm. Berdasarkan Keputusan Direktur Jendral Penelitian Obat dan Makanan Nomor 03725/B/SK/VII/89 baku mutu cemaran logam berat pada ikan dan hasil olahannya untuk logam timbal sebesar 2,0 kg/mg. Dapat disimpulkan bahwa daging ikan Lundu yang berasal dari Sungai Silugonggo mengandung logam timbal (Pb) tetapi masih sangat rendah.

Jika diperhatikan secara keseluruhan uji kandungan logam berat timbal pada air Sungai Silugonggo memiliki rerata yang berbeda-beda dan relatif besar melebihi baku mutu yaitu  $>0,03$ . Pada stasiun pertama titik satu memiliki nilai kandungan timbal yang cukup tinggi dibandingkan pada stasiun satu titik dua. Hal ini disebabkan pada stasiun satu titik satu terdapat perahu-perahu kecil nelayan yang menggunakan bahan bakar solar bersandar pada tepian sungai, sedangkan pada stasiun satu titik dua DAS tidak terdapat perahu-perahu maupun pabrik industri, hanya terdapat rumah-rumah warga.

## **Aina Lilik C, Rita Endah, Kaswinarni F; Biomonitoring Pencemaran Sungai Silugonggo**

Pada stasiun kedua titik satu dan titik dua mempunyai kandungan timbal namun kandungan timbal pada stasiun kedua titik satu cukup rendah. Hal ini dikarenakan DAS tersebut terdapat rumah-rumah warga yang menjadikan kontribusi sumber pencemaran timbal itu rendah dibandingkan tempat yang terdapat pabrik industri.

Kontribusi sumber timbal terbesar terdapat pada stasiun ketiga titik dua, karena pada stasiun tersebut terdapat pabrik pengecatan kapal-kapal dan tempat bersandarnya kapal-kapal nelayan yang menggunakan bahan bakar solar. Hal ini menyebabkan konsentrasi timbal pada stasiun ketiga titik dua lebih besar daripada stasiun yang lainnya. Sesuai dengan pernyataan Fardiaz (1992) bahwa sumber timbal diantaranya adalah cat, oli, bahan bakar, bahan-bahan tersebut merupakan sumber timbal yang sering digunakan manusia.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di lapangan banyak masyarakat DAS Silugonggo membuang limbah yang merupakan sumber timbal seperti, bahan-bahan cat, oli bekas dan bahan rumah tangga lainnya ke Sungai Silugonggo menyebabkan konsentrasi logam timbal melebihi baku mutu PPRI No.82 Tahun 2001. Menurut Brownea (2009) dalam Makmur (2013) bahwa sumber logam timbal (Pb) yang paling besar berasal dari aktivitas manusia, perdagangan, perkapalan dan jalur pengangkutan barang serta limbah yang dihasilkan oleh industri perikanan.

Kadar logam timbal (Pb) yang terakumulasi pada ikan lundu berkisar antara 0,497 ppm sampai 0,725 ppm, dimana kadar timbal tertinggi yang terakumulasi pada ikan lundu terdapat di stasiun kedua titik satu yaitu sebesar 0,725 ppm, sedangkan kadar timbal terendah yang terakumulasi pada ikan lundu terdapat di stasiun pertama titik dua yaitu sebesar 0,497 ppm. Secara keseluruhan kandungan logam timbal yang terakumulasi pada ikan lundu yang diteliti masih dibawah batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan menurut BPOM No: 0375/B/SK/VII/89 yaitu sebesar 2,0 ppm.

Ikan Lundu yang hidup disepanjang aliran sungai Silugonggo Juwana sering dikonsumsi masyarakat sekitar sebagai sumber protein yang diperlukan oleh tubuh. Perlu diperhatikan porsi konsumsi ikan Lundu yang berasal dari DAS Silugonggo. Adanya logam timbal (Pb) dalam tubuhnya meskipun sedikit apabila dikonsumsi secara terus menerus akan terakumulasi pada tubuh. Dampak mengkonsumsi makanan yang

tercemar logam timbal (Pb) adalah keracunan. Terakumulasinya logam timbal dalam jumlah yang banyak ditubuh manusia dapat memberikan efek negatif bagi tubuh. Kelebihan logam timbal dapat berbahaya dan bersifat toksik. Akumulasi timbal di dalam tubuh manusia mengakibatkan gangguan pada otak dan ginjal, serta kemunduran mental pada anak yang sedang tumbuh. (Effendi, 2003).

Keberadaan ikan Lundu di sungai Silugonggo diakibatkan kondisi fisika dan kimia yang mendukung kehidupan ikan tersebut, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Fisik Kimia

Parameter	Nilai						Baku mutu
	A		B		C		
	U1	U2	U1	U2	U1	U2	
Suhu ( $^{\circ}$ C)	29,33	28,67	29,33	28,33	29	28,67	Deviasi 3 *
BOD (ppm)	4,04	3,68	4,14	3,37	3,83	5,22	3 *
COD (ppm)	13,47	12,25	13,80	11,23	12,77	17,40	25 *

Ket :

\* = Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001

Suhu di perairan Sungai Silugonggo pada setiap titiknya tidak berbeda jauh yaitu pada kisaran  $28^{\circ}$ C -  $29,33^{\circ}$ C. Nilai pengukuran suhu tersebut cukup tinggi jika dibandingkan dengan nilai baku mutu PPRI No.82 Tahun 2001 kelas II untuk suhu adalah deviasi 3. Pada stasiun pertama titik satu dan stasiun kedua titik satu yaitu sebesar  $29,33^{\circ}$ C. Hal ini dikarenakan pengukuran suhu dilakukan pada pukul 10.00-13.00 WIB dimana intensitas matahari yang cukup tinggi. Menurut Hutabarat (2012) bahwa tingginya suhu disebabkan oleh tingginya cahaya dan adanya pencampuran air. Tingginya suhu air berkaitan dengan besarnya intensitas cahaya matahari yang masuk keperairan, karena intensitas cahaya yang masuk menentukan derajat panas. Semakin banyak sinar matahari yang masuk maka suhu semakin tinggi.

Suhu tersebut masih ditoleransi oleh ikan Lundu namun secara langsung dapat mempengaruhi proses fisiologis ikan dan secara tidak langsung berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia air dimana organisme akuatik tersebut tinggal (Siagan, 2009). Suhu tersebut menyebabkan kebutuhan oksigen bagi organisme perairan meningkat karena meningkatkan kecepatan respirasinya, sehingga menurunkan jumlah oksigen yang terlarut di dalam air (Supriharyono, 2009). Hasil pengukuran kadar BOD dalam air Sungai Silugonggo disetiap titik berkisar antara 3,68 ppm sampai 5,22 ppm,



## **Aina Lilik C, Rita Endah, Kaswinarni F; Biomonitoring Pencemaran Sungai Silugonggo**

menunjukkan bahwa nilai hasil pengukuran BOD melebihi baku mutu yang ditetapkan oleh PPRI No. 82 Tahun 2001 kelas II, yaitu 3 ppm. Hal ini disebabkan karena adanya SPBU, pelabuhan, pabrik-pabrik industri, dan TPI (Tempat Pelelangan Ikan). Limbah-limbah dari pabrik industri, SPBU, pelabuhan dan TPI dibuang ke sungai tanpa diolah terlebih dulu, hal ini mengakibatkan bahan organik yang masuk ke sungai lebih besar dibandingkan dengan stasiun pertama dan stasiun kedua, sehingga organisme dekomposer memerlukan banyak oksigen untuk mendegradasi bahan organik tersebut. Hal ini dapat mempengaruhi proses kehidupan organisme air karena sedikit oksigen yang ada di perairan tersebut (Effendi, 2003). Semakin sedikit bahan organik yang terdapat di Sungai Silugonggo, semakin sedikit juga oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme untuk mendegradasi bahan organik tersebut, sehingga kadar oksigen masih dalam kondisi yang mencukupi untuk keberlangsungan hidup organisme perairan dalam hal ini Ikan Lundu (*Mystus nigriceps*). Sebaliknya, jika bahan organik yang terdapat di Sungai Silugonggo banyak maka oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk mendegradasi bahan organik juga banyak, sehingga oksigen hanya sedikit yang tersisa di air, hal ini mengakibatkan kematian pada ikan. Semakin kecil kadar BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) menunjukkan jumlah bahan organik dalam limbah sedikit, sebab oksigen yang dibutuhkan juga semakin sedikit. Semakin besar kadar BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) merupakan indikasi bahwa perairan tersebut tercemar. Namun, kadar BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dalam air yang kadar pencemarannya masih rendah dapat dikategorikan sebagai perairan yang baik (Salmin 2005).

Namun kadar oksigen sungai atau COD masih dalam kondisi yang mencukupi untuk keberlangsungan hidup Ikan Lundu (*Mystus nigriceps*). Jika jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan buangan sedikit, maka jumlah oksigen yang terlarut dalam air banyak, sehingga kadar oksigen masih dalam kondisi yang mencukupi untuk keberlangsungan hidup organisme perairan dalam hal ini Ikan Lundu (*Mystus nigriceps*). Sebaliknya, jika jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan buangan banyak, maka jumlah oksigen terlarut dalam air sedikit, sehingga oksigen hanya sedikit yang tersisa di air, hal ini mengakibatkan kematian pada ikan. Semakin kecil nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) menunjukkan baiknya kondisi suatu

perairan. Semakin besar nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) merupakan indikasi bahwa perairan tersebut tercemar (Salmin 2005).

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, tentang biomonitoring pencemaran sungai Silugonggo kecamatan Juwana berdasarkan kandungan logam timbal (pb) pada ikan Lundu (*Mystus nigriceps*) dapat disimpulkan bahwa hasil uji kandungan logam timbal (Pb) pada daging Ikan Lundu di Sungai Silugonggo berkisar antara 0,497-0,725 ppm, jika dibandingkan dengan BPOM hasil uji kandungan logam seng masih dibawah baku mutu yaitu 2,0 mg/kg (ppm), sehingga daging Ikan Lundu masih layak untuk dimakan. Hal ini disebabkan hasil uji kandungan logam timbal (Pb) pada air sungai disetiap titik memiliki rerata berkisar antara 0,026-0,056 ppm, jika dibandingkan dengan PPRI No. 82 Tahun 2001 hasil uji kandungan logam timbal rata-rata melampaui baku mutu yaitu >0,03 mg/l (ppm).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmadi. 2009. *Sejarah Juwana*. Gajah Mada. 17 Oktober. Hal 5.
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran (Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam)*. Jakarta: UI Press.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Jakarta: Kanisius.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hutabarat, S Dan S.M. Evans. 2012. *Pengantar Oceanografi*. Universitas Indonesia Press. Jakarata.
- Keputusan Direktur Jendral Penelitian Obat dan Makanan Nomor 03725/B/SK/VII/89. <http://www.sertifikasibbia.com> . Diakses pada tanggal 17 April 2016.
- Makmur, R., Emiyati., La Ode, A.A . 2013. “Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen di Kawasan Mangrove Perairan Teluk Kendari”. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 02 (06): 48-58.
- Marwoto, R. M & Nur R. 2014. “Tinjauan Keanekaragaman Moluska Air Tawar Di Beberapa Situ Di Das Ciliwung- Cisadane”. *Jurnal Biologi*, 13 (2): 181-189

**Aina Lilik C, Rita Endah, Kaswinarni F; Biomonitoring Pencemaran Sungai  
Silugonggo**

- Odum, E. 1993. *Dasar-dasar Ekologi Edisi terjemahan Thahjono Samingan edisi ketiga*. Yogyakarta: UGM press.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. [www.sjdih.depkeu.go.id](http://www.sjdih.depkeu.go.id). Diakses pada tanggal 20 November 2015.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi Sebagai salah satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*, XXX (3):21-26.
- Setyobudiadi, I. 1997. Makrobentos. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Siahaan, R. dkk. 2011. “Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat – Banten (Water Quality of Cisadane River, West Java – Banten)”. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11 (2): 268-273.
- Siagan, C. 2009. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Ikan serta Keterkaitannya dengan Kualitas Perairan di Danau Toba Balige Sumatra Utara*. Medan: USU Press
- Sunu, Pramudya. 2001. *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO*. Jakarta: Grasindo.
- Supriharyono, 2009. *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar