

Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Udang Putih (*Penaeus merguensis*) sebagai Kontribusi Perhitungan Ocean Health Index (OHI)

Lead Content Analysis (Pb) on White Shrimp (*Penaeus merguensis*) as Contribution to the Calculation of Ocean Health Index (OHI)

Yunita Panca Putri^{1)*}, Reno Fitriyanti²⁾, Ita Emilia¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi Fakultas MIPA Univ. PGRI Palembang

²⁾Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Univ. PGRI Palembang

Received 16th August 2019 / Accepted 24th September 2019

ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan beberapa parameter kualitas air dan mengetahui tingkat akumulasi logam berat timbal (Pb) dalam jaringan udang putih (*Penaeus merguensis*) terhadap lingkungan abiotik (air dan sedimen) berdasarkan nilai Bioconcentration Factor (BCF). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perhitungan Ocean Health Index (OHI) sebagai indikator penting untuk penilaian kesehatan laut secara berkelanjutan yang mampu dijadikan sebagai basis data dalam membuat kebijakan kelautan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil kandungan logam berat Pb pada air dan sedimen di perairan Sungsang belum melebihi baku mutu yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Tahun 2005 dan berdasarkan standar sediment quality guideline values for metals and associated levels of concern to be used in doing assessment of sediment quality tahun 2003 dan menurut IACD/CEDA (International Association of Draging Companies/Central Dreging Association) tahun 1997. Konsentrasi logam timbal yang terkandung pada udang putih yang dihasilkan dari tiga lokasi telah melebihi batas yang ditetapkan oleh Kepala BPOM RI No HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009. Berdasarkan nilai Bioconcentration Factor (BCF), penyerapan Pb dalam jaringan udang putih (*Penaeus merguensis*) terhadap lingkungan abiotiknya pada ketiga lokasi penelitian di perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan menunjukkan tingkat akumulatif rendah.*

*Kata kunci : Perairan Sungsang, Timbal (Pb), Udang putih (*Penaeus merguensis*), Bioconcentration Factor (BCF), Ocean Health Index (OHI).*

ABSTRACT

*This study aims to determine the quality of the waters of Sungsang, Banyuasin Regency, South Sumatra Province based on several water quality parameters and determine the level of lead accumulation of heavy metals (Pb) in the white shrimp network (*Penaeus merguensis*) to the abiotic environment (water and sediment) based*

on the value of Bioconcentration Factor (BCF). This research is expected to be able to contribute to the calculation of Ocean Health Index (OHI) as an important indicator for the ongoing assessment of marine health that can be used as a database in making marine policy. Based on the results of the study obtained the results of the heavy metal content of Pb in water and sediments in the waters of Sungsang have not exceeded the quality standards set by South Sumatra Governor Regulation No. 16 of 2005 and based on standard sediment quality guidelines for metals and associated levels of concern to be used in doing assessments of sediment quality in 2003 and according to the IACD / CEDA (International Association of Draging Companies / Central Dreging Association) in 1997. Lead metal concentrations contained in white shrimp produced from three locations have exceeded the limits set by the Head of BPOM RI No HK.00.06.1.52.4011 in 2009. Based on the value of Bioconcentration Factor (BCF), the absorption of Pb in the white shrimp network (*Penaeus merguensis*) to its abiotic environment at the three research sites in the waters of Sungsang, Banyuasin Regency, South Sumatra Province shows a low accumulative level.

Keywords: *Sungsang waters, Lead (Pb), White shrimp (Penaeus merguensis), Bioconcentration Factor (BCF), Ocean Health Index (OHI).*

PENDAHULUAN

Perairan Sumatera Selatan merupakan salah satu wilayah penangkapan udang yang paling potensial di Perairan Indonesia. Salah satu daerah perairan di Sumatera Selatan yang cukup potensial tersebut adalah perairan Sungsang yang merupakan tempat terjadi pertemuan antara air sungai dan air laut yang sangat memungkinkan timbulnya pencemaran dari berbagai sumber karena aktivitas manusia (Kaban, 2010).

Menyadari akan bahaya keberadaan logam berat Pb tersebut terhadap organisme perairan terutama *Penaeus merguensis* yang sering dikonsumsi oleh masyarakat di perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah kandungan Pb yang terdapat diperairan juga terakumulasi didalam tubuh udang putih yang ditangkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perairan Sungsang melalui konsentrasi logam berat Pb pada udang putih (*Penaeus merguensis*), dan konsentrasi logam berat Pb dalam air sungai dan sedimen (lingkungan abiotik). Berdasarkan nilai faktor biokonsentrasi *bioconcentration factor (BCF)* kita dapat mengetahui tingkat akumulasi logam berat Pb dalam jaringan *Penaeus merguensis*. Pb dapat masuk pada tingkat rantai makanan, yaitu manusia sebagai produsen tertinggi paling rentan terkena dampak resikonya.

Sejalan dengan rencana Pemerintah untuk menjawab tantangan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) di bidang kelautan, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perhitungan *Ocean Health Index (OHI)*, dimana salah satu tujuannya untuk mendukung program konservasi ekosistem laut yang ada di Indonesia, sehingga dapat menggambarkan bagaimana kualitas perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. OHI adalah indikator penting untuk penilaian kesehatan laut secara

Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Udang Putih (Penaeus merguensis) sebagai Kontribusi Perhitungan Ocean Health Index (OHI)

berkelanjutan yang mampu dijadikan sebagai basis data dalam membuat kebijakan kelautan. Indeks ini memberi informasi tentang bagaimana pemanfaatan atau perlindungan terhadap ekosistem laut (Bappenas, 2016).

Logam Berat Timbal (Pb)

Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Biota Perairan Tiga konsep berkaitan dengan dampak pencemaran yaitu biokonsentrasi, bioakumulasi dan biomagnifikasi. Proses bioakumulasi yaitu istilah yang lebih luas dan meliputi bukan hanya biokonsentrasi tetapi akumulasi bahan kimia melalui makanan yang dikonsumsi, dan biomagnifikasi mengarah ke proses yang terjadi, meliputi biokonsentrasi dan bioakumulasi dimana konsentrasi bahan kimia yang terakumulasi meningkat dalam jaringan sesuai dengan tingkatan tropik yang dilewati (Kolck *et al.*, 2008).

Rasio antara konsentrasi dalam jaringan organisme dengan konsentrasi dalam air dikenal dengan *bioconcentration factor* (BCF). Ada tiga kategori nilai BCF yaitu (1) nilai lebih besar dari 1000 termasuk katagori sifat akumulatif tinggi, (2) nilai BCF 100 s/d 1000 disebut sifat akumulatif sedang dan (3) BCF kurang dari 100 dikategorikan sifat akumulatif rendah (Ghosh and Singh, 2005).

Jika jumlah Pb yang ada dalam badan perairan melebihi konsentrasi semestinya dapat mengakibatkan kematian pada biota perairan, konsentrasi Pb yang mencapai 1889 mg/L dapat membunuh ikan dan biota air (Yusuf, 2011). Tingkat akumulasi logam berat pada biota perairan tergantung pada jenis organisme, ukuran, habitat, substrat sedimen dan jenis logam berat (Waykar dan Deshmukh, 2012). Logam berat memiliki sifat sulit didegradasi, mudah terlarut di air, terendap di sedimen, dan dapat terakumulasi dalam tubuh biota perairan (Cahyani *et al.*, 2016)

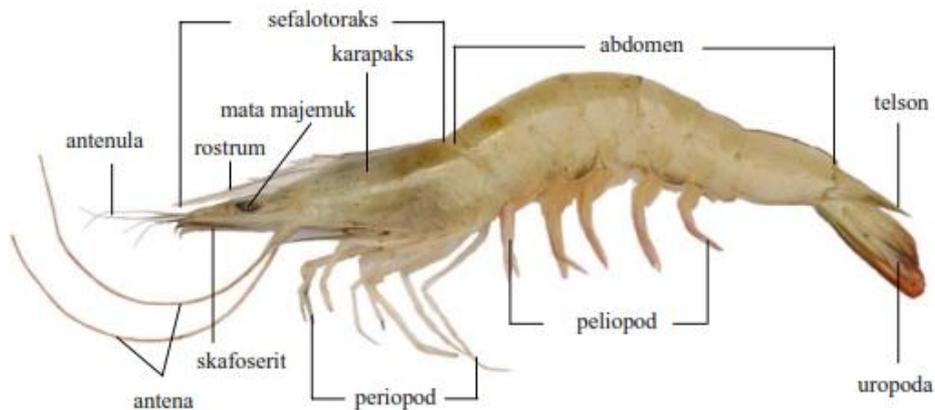
Timbal berdampak buruk bagi ekosistem perairan. Salah satu organisme yang akan terkena dampak pencemaran logam berat timbal adalah udang. Udang (Crustacea) merupakan invertebrata yang mencari makan di dasar perairan dapat mengakumulasi logam berat yang terlarut dalam air maupun yang terendap di sedimen sungai (Lestari *et al.*, 2018).

Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Udang Putih merupakan hewan perairan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai lapisan karena memiliki nilai gizi yang tinggi antara lain mengandung beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi dan vitamin. Udang Putih bergerak dan mencari makan di dasar air, sedangkan lokasi tersebut merupakan tempat endapan dari berbagai jenis limbah, termasuk logam berat Pb dan Cd sehingga udang ini merupakan indikator yang baik untuk mengetahui terjadinya pencemaran air (Budiarti *et al.*, 2010). Jika udang putih tersebut terakumulasi logam berat Pb di atas ambang baku mutu, maka konsumen yang mengkonsumsi udang putih tersebut juga akan menerima dampaknya (Pardi *et al.*, 2014).

Udang putih (*Penaeus merguensis*) merupakan udang penaeid yang mempunyai klasifikasi umum sebagai berikut:

Filum : Arthropoda
Kelas : Crustacea
Ordo : Decapoda
Famili : Penaeinae
Genus : Penaeus
Spesies : *Penaeus merguensis* de Man (Soekotjo, 2002).



Gambar 1. Morfologi Udang Putih (*Penaeus merguensis*) (Mulya, 2012).

Ocean Health Index (OHI)

Dalam skala global, daya dukung kelautan menggunakan pengukuran *Ocean Health Index (OHI)*. Tujuan OHI adalah menilai status laut saat ini dan masa depan berdasarkan 10 parameter ekosistem laut. Di dalam indeks ini terdapat titik acuan yang menilai kondisi sekarang dengan melihat adanya tekanan negatif dari sisi ekonomi, pemerintahan dan kelembagaan, serta faktor ekologi lainnya yang mempengaruhi tren terhadap keberadaan sumberdaya (Bappenas, 2016).

Indeks Kesehatan Laut (*Ocean Health Index*) di Indonesia dianggap penting karena 250 juta warga bergantung pada laut, 54% protein hewani berasal dari laut, 20% PDB berasal dari sektor kelautan. OHI pertama kali diimplementasikan pada skala global di 2012. Perangkat ini dirancang untuk dapat diimplementasikan di berbagai tingkat dari regional, nasional hingga daerah. Diharapkan melalui perangkat ini pemerintah setiap negara dapat memiliki sebuah cara pengukuran yang holistik yang mengukur kesehatan lautnya, serta mempromosikan rencana aksi yang nyata dalam menjaga kesehatan laut (<http://www.hijauku.com>)

Terdapat 10 indikator utama yang digunakan dalam mengevaluasi OHI, yaitu:

1. Ketersediaan makanan (perikanan tangkap dan marikultur)
2. Peluang untuk perikanan rakyat
3. Produksi non makanan laut
4. Penyimpanan karbon
5. Perlindungan pesisir
6. Mata pencaharian dan ekonomi
7. Pariwisata dan rekreasi

Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Udang Putih (Penaeus merguensis) sebagai Kontribusi Perhitungan Ocean Health Index (OHI)

8. Karakteristik tempat
9. Perairan yang bersih
10. Keanekaragaman hayati / Biodiversitas (<https://lp2t.kkp.go.id>)

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Juni 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Tahapan dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan survey lokasi di perairan Sungsang, tepatnya di Desa Sungsang I Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan (Gambar 2). Proses destruksi dan analisa logam Pb pada air, sedimen dan udang putih (*Penaeus merguensis*) menggunakan AAS (*Atomic Absorbtion Spechtrofotometer*) dilakukan di Laboratorium Pengujian Terpadu Jurusan Kimia FMIPA Unsri Indralaya. Uji parameter fisika kimia air dilakukan di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Kelas I Palembang.



Gambar 2. Peta Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Prov. Sumsel (Fauziyah *et al.*, 2012)

Alat dan Bahan

- a. *Atomic Absorption Spectrometry* (AAS) Perkin Elmer Model 3110
- b. *Eckman Dredge*
- c. pHmeter portabel
- d. Corong pemisah 50 mm
- e. Corong kaca 7,5 cm
- f. Labu ukur 50 ml
- g. termometer (100 °C)
- h. *GPS* (*Global Positioning System*) tipe Garmin 12 XL.
- i. Buffer solution pH 7
- j. Asam sulfat 100 ml
- k. Asam nitrat 100 ml
- l. Aqadest
- m. Peroksida
- n. Kertas saring

Langkah Kerja

a. Survey Lapangan

Survey lapangan ini bertujuan untuk mengetahui dengan tepat titik lokasi pengambilan sampel, yang terdiri dari sampel air sungai, sedimen dan sampel udang. Titik lokasi pengambilan sampel ini diharapkan dapat mewakili kondisi lingkungan saat itu.

b. Pengambilan Sampel

- Pengambilan sampel air sungai dilakukan sesuai metode pengambilan air contoh SNI 6989.57-2008. Sampel air sebanyak 2 liter diambil dengan menggunakan *water sampler* pada tiap lokasi sampling. Sampel air untuk analisa residu logam berat disimpan dalam botol *polyethylene* (PE) dan diawetkan dengan asam nitrat (HNO_3) hingga pH mencapai ± 1.5 .
- Pengambilan sampel sedimen sesuai dengan metode Kaban (2010). Sedimen sebanyak 500 gram diambil dengan menggunakan alat pengambil sedimen (*eikman grab*) yang terbuat dari stainless steel dan dimasukkan dalam kantong plastik *polyethylene* dan disimpan dalam lemari pendingin. Di laboratorium, contoh sedimen dimasukkan dalam teflon dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C .
- Sampel udang putih (*Penaeus merguensis*) diambil secara acak sebanyak 5 (lima) ekor menggunakan *eikman grab* di masing-masing lokasi penelitian. Udang yang diambil (panjang ± 16 cm atau berat ± 27 gram/ekor) selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik *polyethylene* kemudian didinginkan dengan es dan disimpan di dalam *cool box* selama dalam perjalanan dari lokasi pengambilan sebelum dianalisis di laboratorium. Di laboratorium sampel dimasukan ke dalam lemari pendingin untuk menjaga kondisi sampel tetap dingin sebelum dilakukan analisis kandungan timbalnya (Fitriani *et al.*, 2014).

c. Destruksi Sampel

- Untuk sampel yang berupa udang ditimbang sebanyak tiga gram, lalu dimasukan ke dalam labu destruksi yang terhubung dengan kondensor berpendingin air es. Ke dalam labu destruksi tersebut ditambahkan campuran HNO_3 dengan HCl (1 : 3) sebanyak 10 ml. Setelah sampel larut, labu destruksi diangkat dari pemanas dan ditambahkan H_2O_2 sebanyak 1 tetes dan didinginkan. Setelah dingin disaring dengan kertas saring whatman 42, lalu filtrate ditambahkan air demin hingga menjadi 50 ml. Setelah diencerkan larutan tersebut disimpan dalam botol sampel dan diberi label, sampel siap untuk diukur kandungan Pb nya menggunakan alat AAS.

d. Analisis Pb menggunakan AAS

Analisis logam Pb pada sampel air menggunakan metode SNI 6989.8:2009, diukur berdasarkan Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Tahun 2005 tentang baku mutu air. Analisis sedimen menggunakan metode uji IK 03-LPT-FMIPA, dan analisis logam Pb pada sampel udang menggunakan metode uji IK 03-LPT-FMIPA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan kondisi fisika dan kimia perairan yang dilakukan selama penelitian di perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Parameter fisika dan kimia Perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

No.	Parameter	Stasiun			Baku Mutu*
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	
1.	Suhu (°C)	30	30	31	Alami
2.	pH	6,8	6,8	6,7	6 – 9
3.	BOD (mg/L)	1,48	1,48	1,48	2
4.	COD (mg/L)	5	5	5	10
5.	DO (mg/L)	3,11	3,13	3,11	6

*Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Tahun 2005

Dari Tabel 1 diperoleh data pengukuran parameter fisika dan kimia perairan menunjukkan bahwa nilai rata-rata semua parameter yang diukur belum melampaui baku mutu yang telah ditetapkan oleh Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Tahun 2005. Hal ini memberikan gambaran bahwa kualitas perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dilihat dari segi fisika dan kimianya masih layak digunakan untuk kegiatan perikanan.

Tabel 2. Konsentrasi kandungan logam berat Timbal (Pb) pada air, sedimen dan udang putih di perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumsel

No.	Parameter	Hasil analisa		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1.	Pb air (mg/L)	0,094	0,117	0,102
2.	Pb sedimen (mg/Kg)	25,252	24,979	24,445
3.	Pb udang putih (mg/Kg)	0,711	0,784	0,932

Hasil analisis kandungan Pb air pada Tabel 2 menunjukkan, konsentrasi logam berat Pb pada semua stasiun berkisar antara 0,094-0,117 mg/L. Apabila ditinjau dari ketetapan Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Tahun 2005 untuk baku mutu Pb dalam perairan yaitu 0,3 mg/L, maka Kandungan logam berat Pb tersebut masih tergolong rendah. Menurut Rochyatun *et al.*, (2006), rendahnya kandungan logam berat Pb di perairan disebabkan logam berat Pb yang masuk ke dalam perairan mengalami pengenceran akibat pengaruh pasang surut dan arus. Kandungan logam berat Pb pada setiap stasiun tidak berbeda signifikan. Kandungan logam berat Pb air pada stasiun II lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena letak stasiun merupakan daerah pemukiman, adanya peningkatan kandungan logam berat Pb pada stasiun ini disebabkan karena aktifitas manusia pada pemukiman lebih besar di bandingkan pada stasiun I dan III. Peningkatan kadar Pb di badan perairan bersumber dari aktifitas manusia berupa emisi gas buang kendaraan bermotor dan limbah industri (Hidayah *et al.*, 2012).

Kandungan logam berat Pb pada sedimen berkisar antara 24,445 mg/kg – 25,252 mg/kg. Hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat Pb pada sampel sedimen yang diambil di 3 (tiga) lokasi penelitian masih memenuhi standar *sediment quality guideline values for metals and associated levels of concern to be used in doing assessment of sediment quality* tahun 2003 yaitu ≤ 36 mg/kg. Kadar logam berat Pb dalam sedimen lebih tinggi dibandingkan dalam air, hal ini menunjukkan adanya akumulasi logam berat dalam sedimen karena logam berat dalam air mengalami proses pengenceran dengan adanya pengaruh pola arus (Palar, 2004 dalam Emilia, 2017). Musim juga berpengaruh terhadap konsentrasi Pb, dimana pada penghujan konsentrasi logam berat Pb cenderung lebih rendah karena terencerkan oleh air laut (Imanuddin dan Saleda, A. 2014). Menurut IACD/CEDA (*International Association of Draging Companies/Central Dreging Association*) (1997) bahwa nilai baku mutu logam berat 85 kg/l – 1000 kg/l. Maka Kandungan logam berat Pb dalam sedimen dari stasiun I – III masih tergolong rendah dan belum melebihi baku mutu.

Dari Tabel 2 diperoleh hasil kandungan logam berat Pb pada udang putih di perairan Sungsang berkisar antara 0,711mg/kg - 0,932 mg/kg, konsentrasi Pb pada udang putih sudah melebihi batas yang ditetapkan oleh Kepala BPOM RI No HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia Dalam Makanan untuk udang yaitu 0,5 mg/kg, hal ini menunjukkan udang putih yang berasal dari perairan Sungsang sudah terpolusi Pb. Udang (Crustacea) merupakan invertebrata yang mencari makan di dasar perairan dapat mengakumulasi logam berat yang terlarut dalam air maupun yang terendap di sedimen sungai (Lestari *et al.*, 2018).

Kandungan logam berat Pb dalam *Penaeus merguensis* lebih rendah daripada sedimen dan lebih tinggi daripada air. Hal ini sejalan dengan penelitian Budiarti *et al.*, (2010), yang menyatakan bahwa hasil penelitian di muara sungai maupun di perairan pantai menunjukkan bahwa kandungan logam berat dari yang terkecil hingga yang terbesar secara berurutan yaitu air, udang, sedimen. Hal ini disebabkan karena Pb merupakan logam berat yang pada akhirnya mengendap di sedimen dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dalam air.

Akumulasi logam berat timbal (Pb) diperoleh berdasarkan nilai *Bioconcentration Factor (BCF)* dengan cara membandingkan besarnya konsentrasi logam timbal yang diserap organisme dan konsentrasi timbal yang diserap lingkungan abiotiknya. Dalam penelitian ini konsentrasi Pb pada udang dan air [*BCFo-w*] serta konsentrasi timbal dalam udang dan sedimen [*BCFo-s*], yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. *Bioconcentration Factor* Logam Timbal (Pb) dalam udang dan air [*BCFo-w*], dan *Bioconcentration Factor* Logam Timbal (Pb) dalam Udang dan Sedimen [*BCFo-s*]

No.	Lokasi Sampling	Nilai <i>BCF</i> Logam Timbal (Pb)	
		[<i>BCFo-w</i>]	[<i>BCFo-s</i>]
1.	Stasiun I	7,564	0,028
2.	Stasiun II	6,701	0,031
3.	Stasiun III	9,137	0,038

Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Udang Putih (Penaeus merguensis) sebagai Kontribusi Perhitungan Ocean Health Index (OHI)

Berdasarkan nilai *Bioconcentration Factor*, penyerapan logam timbal dalam jaringan udang terhadap lingkungan abiotiknya, yaitu air dan sedimen terbesar pada stasiun III, yaitu masing-masing sebesar 9,137 dan 0,038. Akumulasi terendah logam Pb dalam udang terhadap air, sebesar 6,701 didapati pada stasiun II. Penyerapan logam Pb dalam udang dan sedimen terendah pada stasiun I, sebesar 0,028. Perairan dapat terkontaminasi oleh logam berat sehingga menyebabkan bioakumulasi dalam proses rantai makanan di lingkungan perairan (Morrisey *et al.*, 2003)

Berdasarkan Tabel 3 di atas, menunjukkan hasil udang putih (*Penaeus merguensis*) dalam mengakumulasi logam timbal (Pb) di lingkungan (habitat) nya yaitu air dan sedimen pada ketiga lokasi penelitian menunjukkan tingkat akumulatif rendah. Menurut Ghosh dan Singh (Emilia, 2017) nilai *BCF* kurang dari 100 berarti sifat akumulatif rendah.

Hasil analisis kandungan Pb pada air, sedimen dan udang putih di perairan Sungsang dapat menggambarkan kualitas perairan Sungsang saat ini, hal ini dapat memberikan kontribusi terhadap perhitungan *Ocean Health Index (OHI)*, dimana salah satu tujuannya untuk mendukung program konservasi ekosistem laut yang ada di Indonesia. Salah satu indikator utama yang digunakan dalam mengevaluasi *OHI*, yaitu perairan yang bersih. *OHI* adalah indikator penting untuk penilaian kesehatan laut secara berkelanjutan yang mampu dijadikan sebagai basis data dalam membuat kebijakan kelautan.

KESIMPULAN

1. Kandungan logam berat Pb pada air dan sedimen di perairan Sungsang masih tergolong rendah, belum melebihi baku mutu berdasarkan berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan N0. 16 Tahun 2005 dan berdasarkan standar *sediment quality guideline values for metals and associated levels of concern to be used in doing assessment of sediment quality* tahun 2003 dan Menurut IACD/CEDA (*International Association of Draging Companies/Central Dreging Association*) tahun 1997.
2. Konsentrasi logam timbal yang terkandung pada udang putih yang dihasilkan dari tiga lokasi perairan Sungsang melebihi batas yang ditetapkan oleh Kepala BPOM RI No HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009.
3. Berdasarkan nilai *Bioconcentration Factor (BCF)*, penyerapan logam timbal (Pb) dalam jaringan udang putih (*Penaeus merguensis*) terhadap lingkungan abiotiknya, yaitu air dan sedimen pada ketiga lokasi penelitian di perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan menunjukkan tingkat akumulatif rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas, 2016. Penyusunan Kerangka Rencana Aksi Pembangunan Kemaritiman, Hal. 1146.
- Budiarti, A., Kusreni & Musinah, S. 2010. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Kadmium (Cd) dalam Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) yang diperoleh dari Muara Sungai Banjir Kanal Barat dan Perairan Pantai Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi* . Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang
- Cahyani N. Batu Lumban DTF, Sulistiono. 2016. Kandungan Logam Berat Pb, Hg, Cd, Dan Cu Pada Daging Ikan Rejung (*Sillago sihama*) Di Estuari Sungai Donan, Cilacap, Jawa Tengah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 19(3): 267-276.
- Emilia, I. 2017. Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) Pada Remis (*Corbicula* sp) Di Dermaga Pasar 16 Ilir, Boom Baru Dan Tangga Takat Kota Palembang. *Jurnal Sainmatika*. 14(2): 73-80.
- Fauziyah, Saleh, Khairul., Hadi, Supriyadi, Freddy. 2012. Identifikasi Sistem Perikanan Teri (*Stolephorus* spp) di Desa Sungsang Banyuasin Sumatera Selatan. *Prosiding InSINas*. Hal. 122- 126.
- Fitriani, A., Sulfikar., Dini, L. 2014. Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) pada Sedimen dan Udang Windu (*Penaeus monodon*) di Pantai Biringkassi Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. *Jurnal Sainsmat*. ISSN 2086-6755. Vol. 111 No 2 :191-202.
- Gosh, Moyukh., and Singh, S.P. 2005. A Comparative Study of Cadmium Phytoextraction by Accumulator and Weed Species. *Environmental Pollution* 133 : 365-371.
- Hidayah, A.M., Purwanto, Soeprbowati, T.R. 2012. Kandungan Logam Berat Pada Air, Sedimen dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Keramba Danau Rawapening
- IACD/CEDA, 1999. Convension, Codes and Conditions : Marine Disposal. *Enviromental Aspect of Dredging*
- Imanuddin dan Saleda, A. 2014. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen dan Kerang Manis (*Marcia japonica*) di Muara Sangatta Kutai Timur. *Jurnal pertanian terpadu*. Jilid 4. Nomor 1.
- Kaban, Siswanta dan Husnah. 2010. Distribusi Plumbum dan Chromium dalam Sedimen dan Profil Fisiko-Kimia Perairan Sungai Musi Sumatera Selatan. Balai

*Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Udang Putih (Penaeus merguensis) sebagai
Kontribusi Perhitungan Ocean Health Index (OHI)*

Riset Perikanan Perairan Umum, Palembang. *Prosiding Seminar Nasional Limnologi V* tahun 2010.

- Kolck, Maurits Van., Hijbregts, Mark A.J., Veltman, Karin., Hendriks, A. Jan. 2008. Estimating Bioconcentration Factors, Lethal Concentration and Critical Body Residues of Metals in The Mollusks *Perna Viridis* and *Mytilus Edulis* Using Ion Characteristics. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 27 (2) : 272-276.
- Lestari, DA, Junardi, Rousdy DW. 2018. Konsentrasi Timbal (Pb) pada Daging Udang Hasil Tangkapan Nelayan di Desa Jungkat Kecamatan Siantan Kabupaten Mempawah. *Jurnal Protobiont*. Vol. 7 (1) : 20 – 24.
- LP2T. (30 September 2016). Sosialisasi Rencana Kajian Indeks Kesehatan Laut (*Ocean Health Index/OHI*) Bali (<https://lp2t.kkp.go.id>). Diakses tanggal 15 Maret 2018.
- Megawanto, R. (15 April 2015). Mengukur Kesehatan Laut Indonesia (<http://www.hijauku.com>). Diakses tanggal 18 Maret 2018.
- Morrisey, D. J., Turner, S. J., Mills, G. N., Williamson, R. B. and Wise, B. E. (2003): Factor affecting the distribution of benthic macrofauna in estuaries contaminated by urban runoff. *Marine Environmental Research*. 55(2) : 113-136.
- Mulya, Miswar Budi. 2012. Kajian Bioekologi Udang Putih (*Penaeus merguensis* de Man) di Ekosistem Mangrove Percut Sei Tuan Sumatera Utara. *Tesis*. IPB. Bogor.
- Pardi, Ades., Raza'i, Tengku Said., Viruly, Lily. 2014. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Berdasarkan Tempat Penangkapan Nelayan di Teluk TanjungPinang Kepulauan Riau. *Tesis*. FIKP. UMRAH.
- Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No. 16 Tahun 2005. Tentang Peruntukkan Air dan Baku Mutu Air Sungai.
- Peraturan Kepala BPOM RI No HK.00.06.1.52.4011. Tentang Penetapan Batas Maksimum.
- Rochyatun E., M.T. Kaisupy, dan A. Rozak. 2006. Distribusi Logam Berat dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane. *Makara Sains*. 10(1): 35-40 hlm.
- Soekotjo. 2002. Analisis Distribusi dan Kelimpahan Udang putih (*Penaeus merguensis* de Man) di Perairan Teluk Semarang Sebagai Landasan Pengelolaan. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

- Waykar, B., Deshmukh, G. 2012. Evaluation of Bivalves as Bioindicators of Metal Pollution in Freshwater. *Bull Environ Contam Toxicol.* 88:48-53. DOI 10.1007/s00128-0110447-0
- Yusuf, Y. 2011. Analisa Kadar Logam Timbal (Pb) Pada Ikan Mas Hasil Persilangan Yang Dibudidayakan Pada Keramba Jaring Apung Waduk Cirata Jawa Barat. *Mesomeri Jurnal Riset Sains dan Kimia Terapan.* 1(2) : 98-110.