
**ANALISIS KANDUNGAN TIMBAL (Pb) UDANG REBON (*Acetes sp*) HASIL
TANGKAPAN DI PERAIRAN SOCCA H KABUPATEN BANGKALAN**
**ANALYSIS OF LEAD CONTENT (Pb) OF SHRIMP REBON (*Acetes sp*) CATCHES IN SOCCA H
WATERS OF BANGKALAN REGENCY**

Roihatul Jannah* dan Haryo Triajie

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Kelautan dan Perikanan, Fakultas
Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

*Corresponden author email: 160351100011@student.trunojoyo.ac.id

Submitted: 04 November 2020 / Revised: 16 November 2020 / Accepted: 16 December 2020

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v1i4.8952>

ABSTRAK

Perairan Socca h merupakan lokasi nelayan mencari ikan atau organisme laut lainnya seperti udang rebon (*Acetes Sp*). Udang rebon (*Acetes Sp*) pada perairan ini memiliki banyak peminat dan ada beberapa dikirim ke Gresik. Pada perairan Socca h juga menjadi jalur transportasi untuk kapal-kapal besar seperti kapal batu bara dan adanya perusahaan reparasi kapal di sekitar situ sehingga banyak kapal terlihat di daerah situ. Adanya kegiatan tersebut bisa menjadi sumber masuknya Pb ke perairan. Sifat logam berat yang terakumulasi menyebabkan dampak berbahaya bagi biota laut dan manusia yang mengkonsumsinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi Pb pada udang rebon (*Acetes Sp*), air dan batas konsumsi. Pengambilan sampel diambil 3 kali per stasiun. Sampel terdiri dari sampel udang rebon (*Acetes Sp*) dan sampel air yang dianalisa nilai konsentrasi Pb pada udang rebon dan perairan menunjukkan hasil pada stasiun 1 memiliki nilai sebesar 0,154 – 0,165 mg/kg dan 0,021 – 0,032 mg/l untuk stasiun 2 memiliki nilai sebesar 0,163 – 0,174 mg/kg dan 0,013 – 0,024 mg/l. Batas konsumsi maksimum udang rebon pada pada stasiun 1 sebesar 9,27 kg 1 dan stasiun 2 sebesar 8,21 pe rminggu.

Kata Kunci: Pb, Batas Konsumsi Mingguan, Udang Rebon (*Acetes Sp*).

ABSTRACT

Socca h waters are the location of fishermen looking for fish or other marine organisms such as rebon shrimp (*Acetes Sp*). Shrimp rebon (*Acetes Sp*) in these waters have many enthusiasts and there are some sent to Gresik. In the waters of Socca h it is also a transportation route for large ships such as coal ships and there is a ship repair company around there so that many ships are seen in the area. The existence of these activities can be a source of entry into Pb water. The accumulation of heavy metals causes harmful effects for marine biota and humans who consume them. This study aims to determine the Pb concentration in rebon shrimp (*Acetes Sp*), water and consumption limits. Sampling was taken 3 times per station. The sample consisted of rebon shrimp samples (*Acetes Sp*) and water samples analyzed Pb concentration values in rebon shrimp and waters showed results at station 1 had a value of 0.154 - 0.165 mg / kg and 0.021 - 0.032 mg / l for station 2 had a value of 0.163 - 0.174 mg / kg and 0.013 - 0.024 mg / l. The maximum limit of weekly consumption of rebon shrimp at station 1 is 9.27 kg 1 and station 2 is 8.21 kg.

Keywords: The Concentration of PB, Limit of Weekly Consumption, Rebon Shrimp (*Acetes Sp*).

PENDAHULUAN

Perairan Selat Madura merupakan perairan yang rentan tercemar bahan-bahan limbah berbahaya. Sumber bahan pencemar berasal dari berbagai kegiatan industri dan rumah tangga. Jumlah industri di Jawa Timur yang menyumbang bahan pencemar ke Selat

Madura melalui beberapa muara sungai yaitu 483 industri. Besarnya masukan limbah juga membawa bahan pencemar berbahaya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Taftazani (2007), Soegianto *et al.*, (2010) dan Jakfar *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa konsentrasi logam berat di perairan sekitar pesisir Selat Madura telah melebihi baku mutu yang

ditetapkan dalam Kepmen LH No. 51 Tahun 2004.

Pencemaran laut didefinisikan sebagai masuknya baik secara langsung maupun tidak langsung, sesuatu benda, zat atau energi ke dalam lingkungan laut, sehingga menimbulkan akibat sedemikian rupa kepada alam dan membahayakan kesehatan serta kehidupan manusia. (Anisya *et al.*, 2016). Logam berat merupakan salah satu bahan pencemar berbahaya terhadap lingkungan dan organisme. Beberapa jenis logam memiliki sifat esensial (dibutuhkan oleh organisme). Akan tetapi, terdapat beberapa logam non esensial (logam yang belum diketahui manfaatnya bagi organisme) yang pada konsentrasi yang tinggi dapat bersifat beracun dan berbahaya. Menurut Neff (2002), Pb termasuk ke dalam jenis logam metalloid yang merupakan logam non esensial meskipun dalam konsentrasi yang rendah. Pb secara alami bersumber dari alam terutama atmosfer, dan jumlahnya dapat bertambah akibat kegiatan manusia (antropogenik) seperti pemakaian bahan aditif pada bahan bakar, industry, cat, dan baterai.

Pb di perairan juga dapat bersumber perusahaan kapal, gas buangan hasil pembakaran yang dikeluarkan oleh mesin, pembakaran batu bara, dan bahan industri tertentu (Dwi *et al.*, 2018). Udang rebon merupakan salah satu hasil tangkapan nelayan soccah yang memiliki banyak peminat dan pengirimannya sampai ke luar kota. Kemampuan udang rebon ini bisa bertahan hidup dan berkembang biak di daerah terpolusi karena diduga memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan yang terpolusi, sehingga bagian tubuh udang rebon bisa saja terakumulasi beban pencemar pada perairan. Menurut Fujiastuti *et al.*, (2013), udang dapat digunakan untuk mengetahui pencemaran logam berat di air karena udang selalu mencari

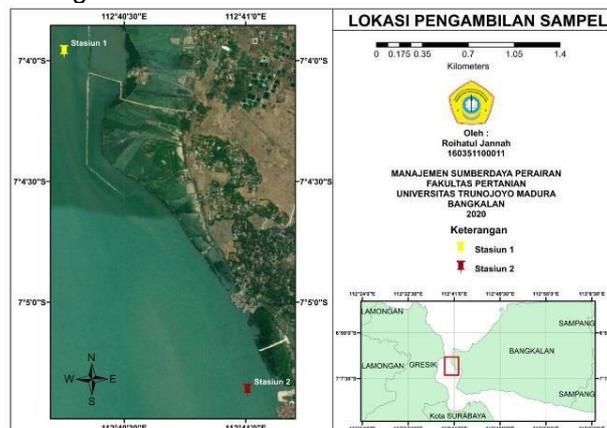
makan di dasar air, sehingga udang cukup baik sebagai indikator polusi logam berat diantaranya adalah logam timbal (Pb). Logam tersebut dapat terakumulasi dalam tubuh makhluk hidup baik secara langsung maupun tidak langsung melalui rantai makanan (biomagnifikasi).

Menurut Novianto (2012), akumulasi logam timbal dalam tubuh menimbulkan gejala keracunan pada setiap orang, antara lain sistem pernapasan, darah dan sistem saraf. Menurut (Rochyatun *et al.*, 2010), gejala yang timbul pada keracunan Pb akut adalah mual, muntah-muntah, sakit perut, hemolisis, nefrosis, kejang, dan akhirnya kematian dan dampak Pb lainnya dapat merusak berbagai organ tubuh manusia, terutama sistem saraf, sistem pembentukan darah, ginjal, sistem jantung, dan sistem reproduksi. Timbal juga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi dan anemia (Yustini, 2016). Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan penelitian untuk mengetahui kandungan logam timbal (Pb) pada habitat udang rebon yang dapat terakumulasi dalam tubuh udang di perairan soccah kabupaten bangkalan.

MATERI DAN METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari - Maret 2020. Pengambilan sampel meliputi udang rebon dan air pada daerah penangkapan (fishing ground) di perairan soccah. Lokasi penelitian ada 2 stasiun yaitu stasiun 1 (daerah lepas pantai) pada titik koordinat S 07. 06606° E 112. 67088° dan stasiun 2 (daerah dekat pantai) pada titik koordinat S 07. 08942° E 112. 68345°. Analisa sampel menggunakan metode AAS dan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode Pengambilan Sampel Pengambilan Sampel Ikan

Pengambilan sampel udang dilakukan secara in situ setiap stasiunnya. Sampel udang rebon diambil sebanyak 1 gram per stasiun. Udang rebon dimasukkan ke cool box yang diberi es batu, agar kondisi udang tetap segar. Pengambilan sampel udang dilakukan sebanyak satu kali dalam sebulan selama 3 bulan.

Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan di daerah penangkapan udang rebon (fishing ground) pada perairan Soccah yang merupakan habitat udang rebon yaitu pada perairan demersal menggunakan water sampler. Pengambilan sampel udang dilakukan sebanyak satu kali dalam sebulan selama 3 bulan.

Metode Pengujian Logam Berat Timbal

Metode Destruksi Basah Pada Sampel Udang

Sampel udang diblender lalu masukkan ke dalam tabung nasler ukuran 50 ml. Sampel ditambahkan HNO₃ pekat sebanyak 10 ml. Sampel dipanaskan menggunakan microwave dengan suhu 120 °C selama 30 menit dan sampai berubah warna menjadi warna kuning. Setelah itu sampel didinginkan dan tambahkan aquades sampai batas tera. Lalu kocok dan baca sampel pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 283,3 nm.

Metode Pengujian Logam Berat (Pb) Pada Sampel Air

Memipet sampel air sebanyak 50 ml lalu masukkan air ke dalam tabung nasler ukuran 50 ml. Lalu tambahkan HNO₃ pekat sebanyak 3 ml. Setelah itu panaskan sampel air menggunakan hot plate hingga sampel air sissa 20 ml lalu dinginkan. Masukkan sampel ke reaktor lalu tambahkan aquades hingga batas tera dan kocok sampel. Baca sampel pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 283,3 nm.

Analisa Data

Perhitungan Batas Aman Konsumsi

Pengujian batas aman pangan pada udang rebon (*Acetes sp*) di masing – masing lokasi dibandingkan dengan baku mutu Food and Agriculture Organization (FAO) untuk kandungan logam berat Pb tentang batas aman pangan. Perhitungan batas maksimum konsentrasi dari bahan pangan terkonsentrasi

logam berat yang boleh dikonsumsi per minggu Maksimum Weekly Intake (MWI) Hasil analisa konsentrasi timbal pada udang rebon dan air diolah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MWI = \text{Berat badan} \times PTWI$$

Keterangan :

PTWI (Provisional Tolerable Weekly Intake) menurut standar baku mutu JEFCA in FAO/WHO (2004) sebesar 25 µg/kg atau 0,025 mg/kg berat badan.

Setelah mengetahui nilai maximum weekly intake dan mengetahui konsentrasi logam berat biota, maka dapat dihitung berat maksimal dalam mengkonsumsi udang rebon setiap minggunya. Untuk mengetahui batasan berat tersebut, maka nilai MTI dihitung dengan rumus :

$$MTI = MWI / Ct$$

Keterangan

MWI : Maximum Weekly Intake (asupan maksimal mingguan)

Ct : Konsentrasi logam berat yang di dalam udang rebon (mg/kg).

Biokonsentrasi Faktor Logam Berat (BCF)

Biokonsentrasi faktor merupakan kecenderungan suatu bahan kimia yang diserap oleh organisme akuatik. BCF merupakan rasion antara konsentrasi bahan kimia dalam organisme akuatik dengan konsentrasi bahan kimia dalam air (Hidayah *et al.*, 2014)

$$BCF = Corg / C$$

Keterangan

Corg : Konsentrasi logam berat dalam organisme (mg/kg atau ppm)

Ct : Konsentrasi logam berat dalam air (ppm atau mg/l)

Berdasarkan kategori nilai BCF menurut Van Esch (1977) dalam Hidayah *et al.*, (2014) mengelompokkan sifat pollutant kedalam tiga urutan yaitu :

Sangat akumulatif: (BCF > 1000) Akumulatif

sedang : (BCF 100-1000)

Akumulatif rendah: (BCF < 100)

Data rata-rata Pb disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel Analisis data yang dilakukan menggunakan software Ms.Excel dan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Konsentrasi Timbal (Pb) pada Udang Rebon

Hasil pengukuran nilai konsentrasi Pb pada Udang Rebon di Perairan Soccah masih rendah karena tidak melebihi batas ambang yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI No HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia Dalam Makanan. Udang rebon (*Acetes Sp*) pada perairan soccah ini masih layak dikonsumsi. Nilai konsentrasi Pb dapat dilihat pada **Tabel 1**, stasiun 2 memiliki rata-rata nilai konsentrasi Pb yaitu 0,167 mg/l, sedangkan pada stasiun 1 yaitu 0,158 mg/l. Hasil rata-rata pengukuran kandungan logam berat Pb. Hasil uji T dua sampel independent dua sisi menunjukkan bahwa hasil Lavene's test didapat P-value = 1 dan P-value (2 tailed) = 0,125 Lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga terima H_0 dan H_a ditolak. Diasumsikan bahwa data menyebar normal dengan ragam yang sama sehingga berarti tidak ada perbedaan rata-rata pada kandungan Pb pada udang rebon antara stasiun 1 dan stasiun 2. Udang rebon masih pada perairan soccah masih dibawah ambang batas yang telah ditentukan. Menurut Darmono (1995), perbedaan

Tabel 1. Konsentrasi Pb Pada Udang Rebon Hasil pengukuran nilai konsentrasi Pb

Pengambilan	Stasiun 1	Stasiun 2	Peraturan Kepala BPOM-RI No. HK HK.00.06.1.52.4011
14 Jan	0,165	0,174	0,5
25 Feb	0,157	0,166	
15 Mar	0,154	0,163	
Rata-rata	0,158	0,167	

Proses pergantian kulit selama siklus hidup udang terjadi sebanyak 11 kali dan pergantian kulit terjadi pada saat larva udang beruaya dari lepas pantai ke daerah asuhan untuk hidup hingga berubah ke fase udang muda. Setelah itu, udang muda beruaya ke laut untuk memijah sudah tidak terjadi poses pergantian kulit. Menurut Musallamah *et al.*, (2010) dalam Lestari *et al.*, (2018), Konsentrasi timbal (Pb) meningkat pada saat pergantian kulit (molting). Akumulasi timbal (Pb) dapat terjadi ketika karapaks terlepas dari tubuh dan kulit akan kontak langsung dengan lingkungan perairan.

Selama fase pasca larva sampai fase udang muda habitat udang rebon berada pada daerah mangrove atau estuaria. Pada daerah ini diduga udang terpapar lebih banyak Pb melalui

kandungan logam berat dalam biota perairan dapat dipengaruhi spesies, jenis kelamin, kemampuan organisme untuk menghindari dari kondisi buruk, fase siklus hidup, kebutuhan makan dan pengaruh lingkungan.

Pb di stasiun 2 memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding dengan stasiun 1 pada setiap bulannya diduga karena pada stasiun 2, ini ada kaitannya dengan siklus hidup udang. Menurut Naamin (1984), Proses memijah udang meliputi pemindahan spermatofor dari udang jantan ke udang betina. Peneluran bertempat pada daerah lepas pantai yang lebih dalam. Telur-telur dikeluarkan secara eksternal di dalam air. Telur dilepaskan setelah 24 jam menetas menjadi larva tingkat pertama yang disebut nauplius. Setelah mengalami delapan kali ganti kulit (molting), nauplius berubah menjadi protozoa. Kemudian protozoa berubah menjadi mysis setelah tiga kali ganti kulit (molting). Setelah ganti kulit tiga kali mysis berubah menjadi pasca larva. Pasca larva merupakan tingkatan yang sudah mencapai daerah asuhan di pantai dan mulai menuju ke dasar perairan dan berubah menjadi juvenil. Juvenil makan dan tumbuh selama tiga sampai empat bulan berubah menjadi udang muda. kemudian setelah berubah menjadi udang muda mulai beruaya ke laut. Sampai di laut udang menjadi dewasa kelamin, bereproduksi kemudian memijah.

proses rantai makanan. Menurut Maslukah (2013). estuaria merupakan daerah peralihan yang terkena dampak akibat pencemaran. Hal ini karena bahan-bahan yang tercemar baik berasal dari kegiatan manusia di darat misalnya perindustrian, pertambangan, limbah rumah tangga, pembuangan sampah dan sebagainya. Biasanya sungai menjadi tempat alternatif untuk pembuangan bahan-bahan tersebut. Sedangkan, dari laut misalnya aktivitas di pelabuhan maupun tumpahan-tumpahan minyak dari kapal tangker akan terakumulasi di daerah estuaria. Akibatnya, estuaria yang sebelumnya mempunyai fungsi penting bagi organisme seperti sebagai tempat pemijahan, tempat tinggal dan mencari makan maupun sebagai pendukung ekosistem tidak dapat berperan penting lagi.

Konsentrasi Timbal (Pb) pada Air

Pada hasil pengamatan Pb pada perairan soccah diperoleh data setiap bulannya pada masing-masing stasiun. Dapat dilihat secara keseluruhan bahwa rata-rata konsentrasi Pb pada stasiun 1 memiliki nilai sebesar 0,025 mg/l dan stasiun 2 memiliki nilai sebesar 0,017 mg/l. Keberadaan logam berat Pb pada ke dua stasiun didapatkan nilai konsentrasi yang telah melebihi ambang batas maksimum berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 yang

Tabel 2. Konsentrasi Pb Pada Air

Pengambilan	Stasiun 1	Stasiun 2	KEPMEN Lingkungan Hidup Nomor 179 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut
14 Jan	0,032	0,024	0,008
25 Feb	0,024	0,016	
15 Mar	0,021	0,013	
Rata-rata	0,025	0,017	

telah diralat pada Nomor 179 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut, yang dimana baku mutu air laut untuk konsentrasi Pb pada perairan ditetapkan 0,008 mg/l. Hasil uji T dua sampel independent dua sisi menunjukkan bahwa hasil Lavene's test didapat P-value = 1 dan P- value (2 tailed) = 0,176 Lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga terima H_0 dan H_a ditolak. Diasumsikan bahwa data menyebar normal dengan ragam yang sama sehingga berarti tidak ada perbedaan rata-rata pada kandungan Pb antara stasiun 1 dan stasiun 2.

Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi Pb pada perairan laut soccah diperoleh hasil yang melebihi ambang batas yang yang telah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 yang telah diralat pada Nomor 179 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut dengan baku mutu air laut untuk konsentrasi Pb pada perairan ditetapkan 0,008 mg/l. Diketahui bahwa kedua stasiun sudah tercemar dan melebihi ambang batas. Hasil dari 1 stasiun menunjukkan bahwa konsentrasi Pb pada air berkisar 0,021 – 0,032 mg/l, sedangkan nilai konsentrasi Pb tertinggi terdapat pada stasiun 1 pada bulan januari sebesar 0,032 mg/l dan terendah terdapat pada stasiun 2 pada bulan maret sebesar 0,013 mg/l. Pada stasiun 1 nilai rata- rata konsentrasi Pb lebih tinggi dibanding stasiun 2. Hal tersebut

diduga karena dipengaruhi lingkungan stasiun. Pada stasiun 1 berdekatan dengan jalur transportasi laut dengan jarak sekitar 800 meter – 1000 meter dan berdekatan dengan perusahaan reparasi kapal. Menurut Kiswara (1990) dalam Bidayani *et al.*, (2017), menyimpulkan bahwa arus pelayaran merupakan sebuah sumber pencemaran logam berat dan cat yang bahannya mengandung logam. Alim (2014) Timbal sering digunakan dalam industri baterai, campuran bahan bakar pada kapal, industri cat, pelapis kabel, dan amunisi. Kondisi nilai Pb pada perairan yang terbilang tinggi menimbulkan terjadinya proses akumulasi didalam tubuh organisme air. Akumulasi dapat terjadi melalui absorpsi langsung terhadap logam berat yang terdapat dalam air dan melalui rantai makanan.

Tabel 3. Parameter Kualitas Air

Parameter	Januari		Februari		Maret		KMN LH No 51 Tahun 2004
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 1	Stasiun 2	
DO (ppm)	6,08	5,71	3,93	4,78	6,53	5,67	>5
pH	7,72	7,24	7,1	7,31	7,23	7,47	7 – 8,5
Salinitas (ppt)	35	30	35	32	35	31	33 – 34
Suhu (oC)	29	30	28,4	29,9	29,08	30,01	28 - 32

Nilai BCF

Berdasarkan hasil perhitungan nilai biokonsentrasi faktor (BCF) pada udang rebon (*Acetes Sp*) hasil tangkapan nelayan di Perairan Soccah dapat dilihat pada **Tabel 3**. Nilai BCF logam Pb berkisar antara 5,15 – 12,53 L/Kg. Menurut Van Esch (1977) dalam Hidayah *et al.*, (2014) mengelompokkan sifat

pollutan kedalam tiga urutan yaitu (BCF > 1000) berarti memiliki sifat akumulatif tinggi, (BCF 100-1000) berarti memiliki sifat akumulatif sedang dan (BCF < 100) berarti memiliki sifat akumulatif rendah. Hasil perhitungan nilai BCF Pb yang menunjukkan bahwa kemampuan akumulasi udang dalam menyerap Pb dalam kategori akumulatif yang rendah.

Tabel 3. Biokonsentrasi Pb Air Terhadap Pb Udang Rebon

Pengambilan	Nilai BCF (l/kg)		Kategori
	Stasiun 1	Stasiun 2	
14 Jan	5,15	7,25	Rendah
25 Feb	6,54	10,37	Rendah
15 Mar	7,33	12,53	Rendah
Rata-rata	6,32	9,82	Rendah

Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas air dapat di lihat di **Tabel 4**, pengukuran dilakukan secara insitu pada masing-masing stasiun. Paramater yang diukur adalah suhu, salinitas, oksigen terlarut dan pH. Berdasarkan pengukuran suhu di Perairan Soccah, suhu pada stasiun 1 berkisar antara 28,4 – 29,08° C dan pada stasiun antara 29,9 – 30,01° C. Suhu terendah terdapat pada stasiun 1 dengan waktu pengamatan 08.00 – 10.00 dan suhu tertinggi ada pada stasiun 2 ini dikarenakan pengukuran dilakukan antara jam 11.00 – 12.30. Menurut Happy *et al.*, (2012), pada jam 12.00 – 15.00 merupakan instensitas panas tertinggi dari matahari yang menyebabkan suhu permukaan meningkat. hasil pengukuran kualitas air, oksigen terlarut pada stasiun 1 berkisar antara 3,93 – 6,53 ppm dan stasiun 2 berkisar antara 4,78 – 5,71 ppm. Nilai DO terendah terletak pada bulan Februari. DO rendah ini diakibatkan hujan 2 hari berturut-turut sebelum pengambilan sampel. Namun, pada bulan Januari dan Maret nilai DO masih dibawah ambang batas baku mutu KMNLP No 51 tahun 2004 yang diperuntukan untuk biota laut berkisar antara >5. Menurut Sarjono (2009) dan dalam Happy (2012), Fungsi pH sendiri menjadi faktor pembatas karena organismen

memiliki toleransi kadar maksimal dan minimum pH. Dengan mengetahui nilai pH perairan kita dapat mengontrol tipe dan laju kecepatan reaksi beberapa bahan perairan. Pada pH air pada stasiun 1 berkisar antara 7,1 – 7,72 dan stasiun 2 berkisar 7,24 – 7,47, nilai pH pada ke 2 lokasi masih normal untuk menunjang kehidupan biota laut sesuai dengan KMNLP No 51 tahun 2004 yaitu 7 – 8,5. Salinitas air berkisar 30 – 35‰. Nilai salinitas sesuai baku mutu air laut menurut KMNLP no 51 tahun 2004 sebesar 33 – 34 ‰. Salinitas stasiun 1 melebihi baku mutu. Menurut Hakim (2016), tingginya nilai salinitas air dapat disebabkan karena penguapan makin besar maka salinitas makin tinggi serta pengaruh angin, kelembapan udara dan adanya air yang masuk.

Batas Aman Konsumsi Udang Rebon (Acetes Sp)

Berkaitan batas aman konsumsi udang rebon (*Acetes Sp*) dilakukan wawancara melalui telpon terhadap konsumen yang mengkonsumsi udang rebon (*Acetes Sp*) stasiun 1 dan stasiun 2 dengan jumlah sampling 10 rang per lokasi. Hasil wawancara dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Konsumsi Udang Rebon (*Acetes sp*) Berdasarkan Lokasi

Lokasi	Jumlah Responden	Rata- rata Umur (tahun)	Rata-Rata Berat Badan (kg)	Konsumsi Udang Rebon per Minggu (g)
Stasiun 1	10	33,6	58,6	210
Stasiun 2	10	44,3	54,9	135,4

Pada hasil sampling pada masyarakat soccah pada stasiun 1 dan stasiun 2, masing – masing lokasi berjumlah 10 responden. Pada **Tabel 5** dapat dilihat bahwa udang rebon (*Acetes Sp*) pada stasiun 1 lebih banyak dikonsumsi

dengan rata - rata sebesar 210 gram per minggu. Sedangkan, udang rebon (*Acetes Sp*) pada stasiun 2 dengan rata – rata sebesar 135,4 gram per minggu.

Tabel 6. Batas Aman Konsumsi Udang Rebon (*Acetes Sp*) Berdasarkan Stasiun Pengambilan Sampel

Lokasi Sampel	Berat Badan (kg)	PTWI menurut JEFCA in FAO/WHO (mg/kg)	Rata- rata Kandungan Pb Pada Udang Rebon (mg/kg)	Batas Aman Konsumsi Udang (kg)
Stasiun 1	58,6	0,025	0,158	9,272
Stasiun 2	54,9		0,167	8,218

Perhitungan batas aman konsumsi udang rebon (*Acetes Sp*) per minggu dan berdasarkan berat badan masyarakat soccah serta rata –

rata kandungan logam berat Timbal (Pb) pada udang rebon (*Acetes Sp*). Perhitungan berfungsi untuk menentukan aturan makan

udang rebon (*Acetes Sp*) per minggu. Peraturan untuk mengkonsumsi biota laut yang terkontaminasi logam berat timbal (Pb) sebesar 0,025 mg/kg (FAO, 2004), hasil perhitungan yang disajikan **Tabel 6**, menunjukkan batas

aman konsumsi Pb pada udang rebon (*Acetes Sp*) tertinggi 9,27 kg/minggu, hal ini disebabkan karena konsentrasi Pb pada stasiun 1 yaitu sebesar 0,158 mg/kg nilai paling rendah dibandingkan stasiun 2.

Tabel 7. Perbandingan Jumlah Konsumsi Udang Rebon (*Acetes Sp*) Berdasarkan Stasiun

Lokasi Sampel	Rata-rata Konsumsi Udang Rebon (g)	Rata-rata Konsumsi Udang Rebon (kg)	Batas Aman Konsumsi Udang (kg)
Stasiun 1	210	0,21	9,272
Stasiun 2	135,22	0,135	8,218

Berdasarkan data **Tabel 7** rata – rata bobot udang rebon (*Acetes Sp*) per stasiun, dapat dihitung jumlah konsumsi masyarakat pesisir pada kedua stasiun masih dibawah ambang batas konsumsi yang sudah ditetapkan oleh FAO/WHO. Apabila udang rebon dimakan dalam jumlah berlebihan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan berupa anemia, gangguan fungsi ginjal, gangguan sistem syaraf, otak dan kulit. Selama dalam darah Pb 90% terikat pada sel darah merah, akibatnya sintesis hemoglobin terhambat, karena dapat menghalangi enzim aminolaevulinic acid dehidratase (ALAD) untuk proses sintesa tersebut, dan anemia biasa bisa terjadi dan umur sel darah merah lebih pendek.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kadar Pb pada perairan udang rebon telah tercemar melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 yang telah diralat pada Nomor 179 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut dengan nilai sebesar 0,008 mg/l. Nilai konsentrasi Pb pada stasiun 1 dengan nilai sebesar 0,256 mg/l dan stasiun 2 sebesar 0,176 mg/l. Kadar Pb dalam udang rebon pada setiap bulannya masih di bawah ambang batas yang ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM-RI No. HK HK.00.06.1.52.4011 dengan nilai sebesar 0,5 mg/kg. Nilai konsentrasi Pb stasiun 2 memiliki rerataan nilai sebesar 0,167 mg/kg dan stasiun 1 sebesar 0,158 mg/kg sehingga masih layak untuk di konsumsi. Batasan berat maksimal udang rebon dari Perairan Soccah per minggu yang layak dikonsumsi oleh masyarakat yang mengkonsumsi udang rebon pada stasiun 1 dimana dengan rata-rata berat badan 58,60 kilogram adalah tidak boleh melebihi 9,272 kilogram. Sedangkan pada stasiun 2 dengan rata-rata berat 54,9 kilogram adalah 8,218 kilogram.

DAFTAR PUSTAKA

Alim, D. H. (2014). Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Air, Sedimen, dan Rumpun Laut *Sargassumpolycystum* di

Perairan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Skripsi*. Surabaya : Universitas Airlangga

Anisyah, A. U., Joko, T., & Nurjazuli, N. (2016). Studi Kandungan dan Beban Pencemaran Logam Timbal (Pb) pada Air Balas Kapal Barang dan Penumpang di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(4), 843-851.

Bidayani, E., Rosalina, D., & Utami, E. (2017). Kandungan logam berat timbal (pb) pada lamun *cymodocea serrulata* di Daerah Penambangan Timah Kabupaten Bangka Selatan. *Maspari Journal*, 9(2), 169-176.

Darmono. (1995). *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Universitas Indonesia. Press. Jakarta

Lestari, D. A., & Junardi, D. W. R. (2018). Konsentrasi Timbal (Pb) pada Daging Udang Hasil Tangkapan Nelayan di Desa Jungkat Kecamatan Siantan Kabupaten Mempawah. *Protobiont*, 7(1), 20–24.

FAO/WHO. (2004). *Summary of Evaluation Performed by The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JEFCA 1956-2003)*. ILSI Press International Life Science Institute. Washington

Fujiastuti, F., Said, I., & Sakung, J. (2013). Akumulasi Logam Timbal (Pb) Dan Logam Tembaga (Cu) Dalam Udang Rebon (*Mysis. SP*) Di Muara Sungai Palu. *Jurnal Akademika Kimia*, 2(3), 128-133.

Hakim, L A. (2016). Bioakumulasi Logam Berat Kadmiun (Cd) Pada Udang Windu (*Penaeus Monodon*) Di Tambak Tradisional Kecamatan Jabon Kabupaten Sidoarjo. *Skripsi*. Surabaya : Universitas Airlangga

Happy, A. R., Masyamsir dan Y. Dhiyat. (2012). Distribusi Kandungan Logam Berat Pb dan Cd Pada Kolom dan Sedimen Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3), 175 - 182

- Agustono, A., Jakfar, J., & Manan, A. (2014). Deteksi Logam Timbal (Pb) pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Sepanjang Sungai Kalimas Surabaya [Metal Detection Of Lead In Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Along The Kalimas River In Surabaya]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 43-48.
- Lestari, D. A., & Junardi, D. W. Rousdy. 2018. Konsentrasi Timbal (Pb) pada Daging Udang Hasil Tangkapan Nelayan di Desa Jungkat Kecamatan Siantan Kabupaten Mempawah. *Jurnal Protobiont*, 7(1), 20-24.
- Maslukah, L. (2013). Hubungan antara konsentrasi logam berat Pb, Cd, Cu, Zn dengan bahan organik dan ukuran butir dalam sedimen di Estuari Banjir Kanal Barat, Semarang. *Buletin Oseanografi Marina*, 2(3), 55-62.
- Naamin, N. (1984). Dinamika Populasi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di Perairan Arafura dan Alternatif Pengelolaannya. *Skripsi*. Bogor : Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Neff, J. M. (2002). *Bioaccumulation in marine organisms: effect of contaminant from oil well produced water*. Elsevier. Amsterdam. 468p
- Novianto, T. W. D. R., Rachmadiarti dan Raharjo. (2012). Analisis Kadar Timbal (Pb) Dan Kadmium (Cd) Pada Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Pantai Gesek Sedati Sidoarjo. *Lentera Bio*, 1(2), 63–66.
- Rochyatun, E., Kaisupy, M. T., & Rozak, A. (2010). Distribusi logam berat dalam air dan sedimen di perairan muara sungai Cisadane. *Makara Journal of Science*, 10(1).<https://doi.org/10.7454/mss.v10i1.151>
- Taftazani, A. (2007). *Distribusi Konsentrasi Logam Berat Hg Dan Cr Pada Sampel Lingkungan Perairan Surabaya*. Puslitbang Batan. Yogyakarta. 45hlm
- Soegianto, A., Moehammadi, N., Irawan, B., Affandi, M., & Hamami, M. (2010). Mercury concentrations in edible species harvested from Gresik coast, Indonesia and its health risk assessment. *Cahiers de biologie marine*, 51(1), 1-8.
- Ardillah, Y. (2016). Faktor risiko kandungan timbal di dalam darah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(3), 150–155.