



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph3209>

**BIOAKUMULASI LOGAM BERAT PADA UDANG PUTIH, AIR DAN SEDIMEN DI
TAMBAK BIRINGKASSI KABUPATEN PANGKEP**

^KDewi Hardianti¹, Abd Gafur², Nurwardiansyah Bur³

^{1,2}Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

³Peminatan Administrasi Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi(^K): dewihardianti2811@gmail.com

dewihardianti2828@gmail.com¹, abd.gafur@umi.ac.id², nurwardiansyah.bur@gmail.com³

ABSTRAK

Pencemaran tambak terjadi di Kabupaten Pangkep, sumber pencemaran berasal dari kegiatan alam dan kegiatan manusia. Sebagian besar pencemaran berasal dari proses industri dan pertambangan, salah satu sumber pencemaran dapat berupa logam berat. Kontaminasi logam berat seperti logam berat Timbal (Pb) Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) dalam terjadi secara alamiah maupun secara antropogenik. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi kadar logam berat Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) pada Udang Putih, Air dan Sedimen serta untuk mengetahui batas aman konsumsi udang putih di Biringkassi Kecamatan Bungoro, Kabupaten Bungoro. Jenis penelitian ini merupakan observasional dengan pendekatan deskriptif dengan pengamatan laboratorium untuk memeriksa kandungan logam berat Timbal (Pb), Kadmium dan Kromium (Cr) pada Udang Putih, Air, dan Sedimen di tambak Biringkassi, dan melakukan wawancara di Biringkassi Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar logam berat pada Timbal dan Kadmium pada udang putih di tambak Biringkassi pada titik I, II, III yaitu sebesar <math><0,0005 \mu\text{g/g}</math>, sedangkan hasil pemeriksaan kromium pada titik I,II dan III berkisar 3,06-3,40 mg/kg. serta hasil penelitian kadar logam berat timbal dan kadmium pada air tambak di titik I, II dan III sebesar <math><0,0005 \text{mg/L}</math>, sedangkan hasil konsentrasi logam berat kromium berkisar 0,37-0,39 mg/L. dan untuk hasil pemeriksaan kadar logam berat timbal pada sedimen titik I sebesar 3,34 titik II dan III sebesar <math><0,0005 \text{mg/kg}</math>, dan untuk logam berat kromium berkisar 20,96-22,75 mg/kg. Nilai BCF pada konsentrasi Pb, Cd dan Cr <math><100</math>. Penulis menyarankan bahwa Perlunya pengawasan pemantauan lingkungan terhadap pengelolaan limbah masyarakat, limbah perusahaan atau badan usaha lainnya yang masuk ke aliran tambak Biringkassi.

Kata kunci : Bioakumulasi; Air Tambak; Logam Berat; Sedimen; Udang Putih.

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal Fakultas
Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Article history :

Received : 13 April 2022

Received in revised form : 18 April 2022

Accepted : 23 Agustus 2022

Available online : 30 Agustus 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Pond pollution occurs in Pangkep Regency, the source of pollution comes from natural activities and human activities. The purpose of this study was to determine the levels of heavy metals Lead, Cadmium and Chromium in White Shrimp, Water and Sediment as well. This type of research is an observational descriptive approach. The results showed that the heavy metals in Lead and Cadmium in white shrimp in ponds at points I, II, III were <0.0005 g/g. These results met the requirements based on SNI 7387:2009 requirements for lead content of 0.5 mg/kg. and cadmium at 0.1 mg/kg. The results of the chromium examination at points I, II and III ranged from 3.06-3.40 mg/kg in white shrimp samples at all points that did not meet the requirements for heavy metal content of 2.0 mg/kg. The results of the study of lead and cadmium levels in pond water at point I, II and III of <0.0005 mg/L where the results have met the requirements based on Government Regulation No. 82 of 2001 which is 0.03 mg/L and cadmium is 0.01 mg/L, chromium is around 0.37-0, 39 mg/L. the results of the examination of chromium samples in water at all points did not meet the requirements of 0.05 mg/L. For the results of the examination of lead at point I sediments of 3.34, points II and III of <0.0005 mg/kg where these results have met the requirements based on Minister of Environment and Forestry in 2022. The requirement for heavy metal content is 50 mg/kg, while cadmium has met the heavy metal content of 0.1 mg/kg and for chromium in the range of 20.96-22.75 mg/kg in the sediment at all points it has exceeded the requirement for heavy metal content of 0.4 mg/kg. The author suggests the need for environmental monitoring of the management of waste that enters the Biringkassi pond.

Keywords: Bioaccumulation, Pond Water, Heavy Metals, Sediment, White Shrimp.

PENDAHULUAN

Logam berat pada perairan merupakan ancaman bagi makhluk hidup baik itu biota yang ada di dalam perairan tersebut. maupun pada tumbuh-tumbuhan dan manusia yang bergantung pada sumber air tersebut. Sumber logam berat di perairan bersumber dari manusia (limbah domestik, limbah industri dan lain-lain). Logam berat memiliki sifat kumulatif di lingkungan. ¹

Pencemaran air yang paling berbahaya bagi kesehatan manusia adalah logam berat. *World Health Organization* dan Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia menyarankan agar Anda tidak mengonsumsi makanan laut yang terkontaminasi logam berat. Logam berat telah lama dikenal sebagai unsur yang sangat beracun yang dapat terakumulasi dalam organ tubuh manusia. Meningkatnya pembangunan juga akan meningkatkan pencemaran air, udara dan tanah oleh mereka. ²

Keadaan normal air berbeda-beda tergantung pada faktor penentunya, yaitu kegunaan air dan asal sumber air. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran air, yang dimaksud dengan pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. ³

Konsentrasi logam berat yang tinggi dapat terakumulasi pada beberapa jenis biota perairan seperti ikan dan udang. Kasus pencemaran logam berat yang paling dikenal adalah kasus pencemaran *timbal* dari pabrik plastik yang terjadi di Teluk Minamata, Jepang. Ikan dan udang yang terkontaminasi *timbal* dikonsumsi oleh penduduk lokal sehingga menimbulkan sebuah epidemi keracunan *timbal* dan efek neurotoksikologis yang parah. ³

Udang relatif berada di puncak rantai makanan organisme akuatik, oleh karena itu, udang biasanya dapat mengakumulasi logam berat dari makanan, air, dan sedimen. Konsentrasi logam berat beracun pada udang yang dapat mengganggu kesehatan manusia sudah lama diketahui. Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah menerbitkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan

tahun 2022 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air (MNLH, 2003). Agar status mutu air dan sedimen dari logam berat di kawasan pesisir diketahui, maka penentuan status mutu air dan sedimen menjadi penting dilakukan. ⁴

Perkembangan teknologi dan industri di Kabupaten Pangkep dapat memberikan dampak negatif bagi kehidupan di sekitarnya, yaitu berupa pencemaran. Pencemaran tersebut berasal dari limbah rumah tangga dan hasil kegiatan industri pabrik. Hasil penelitian Laboratorium Air Payau Takalar dan Maros, Laboratorium Pengembangan ikan di Mandalle, dan laboratorium Balai Karantina Ikan di Mandai, Maros menyimpulkan bahwa bantaran Sungai Pangkajene tercemar oleh logam berat. Adapun logam berat yang dimaksudkan adalah jenis timbal non-esensial yang tidak diproduksi secara alamiah melainkan buatan atau olahan industri. ⁴

Udang merupakan hewan bertulang belakang yang hidup di air, salah satu habitatnya adalah sungai. Udang berbahaya dikonsumsi oleh masyarakat. Untuk biota konsumsi dengan nilai Pb maksimum sebesar 0,5 ppb, nilai Cd maksimum 2000 ppb dan SNI 7389:2009 tentang Batas Maksimum Cemar Logam dalam Pangan dengan nilai Pb 0,5 ppb dan Cd 0,1 ppb. Logam berat umumnya bersifat racun terhadap makhluk hidup, walaupun beberapa diantaranya diperlukan dalam jumlah kecil. Melalui berbagai perantara, seperti udara, makanan, maupun air yang terkontaminasi oleh logam berat, logam tersebut dapat terdistribusi ke bagian tubuh manusia dan sebagian akan terakumulasi. ⁵

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Komalasari (2019), bahwa kandungan Logam Berat dalam air, sedimen, dan *Litopenaeus vannamei* di perairan teluk Kelabat untuk Pb dan Cu rata-rata berturut-turut berkisar antara air (0,1042- 0,1748 mg/L) dan (0,000013-0,000021 mg/L), sedimen (7,15-7,73 mg/kg) dan (0,0016- 0,00219 mg/kg), *Penaeus merguensis* (1,34- 1,54 mg/kg) dan (0,0003- 0,00045 mg/kg). Kemampuan *Litopenaeus vannamei* dalam mengakumulasi Logam Berat Pb dan Cu rata-rata nilai rendah baik terhadap air (15,83) maupun terhadap sedimen (0,19). ⁵

Selain dampak terhadap biota budidaya, bahaya kandungan logam berat dalam air dapat menimbulkan bahaya pada pajanan *life time*. Keracunan akut logam berat jalur ingesti dapat menimbulkan gejala sakit perut, muntah, diare, oliguria, pingsan, dan koma. Keracunan kronis Pb disertai gejala awal seperti kehilangan nafsu makan, berat badan menurun, konstipasi, lesu, muntah, mudah lelah, sakit kepala, lemah dan anemia. ⁶

Salah satu perairan di Kabupaten Pangkep yaitu perairan Biringkassi yang memiliki banyak peruntukan seperti industri, tambak, perumahan, dan pemukiman. Berbagai kegiatan tersebut tentu dapat membuat perubahan di Perairan Biringkassi. Perairan Biringkassi berpotensi tercemar logam Pb dan dijadikan sebagai tempat penangkapan hasil laut. ⁷

Penduduk yang tinggal di sekitar Sungai Pangkajene yang terletak di Kecamatan Bungoro sangat rentan terpapar oleh logam berat dikarenakan pembuangan limbah domestik dilakukan di sungai ini, sungai Pangkajene yang dijadikan tempat untuk menangkap biota seperti ikan, kerang, kepiting dan udang yang dikonsumsi oleh warga sekitar dapat mengancam kesehatan tubuh. ⁸

Dengan melihat kondisi disekitar tambak Biringkassi dari berbagai aktifitas industri yang padat menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian mengenai analisis konsentrasi kandungan Timbal (Pb),

Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) pada udang putih, air dan sedimen di tambak Biringkassi.

METODE

Sampel penelitian ini berasal dari tambak Biringkassi Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. Pengambilan sampel pada air, sedimen dan udang putih diambil dengan cara pengambilan sampel sesaat (*grab sample*). Sampel sesaat atau grab sample yaitu sampel yang diambil secara langsung dari badan air yang sedang dipantau. Setelah proses pengambilan sampel pada setiap titik pengambilan yang telah ditentukan, untuk sampel yang dilakukan pengujian di laboratorium, titik pengambilan sampel yang ditentukan oleh peneliti adalah 3 titik, sebagai berikut

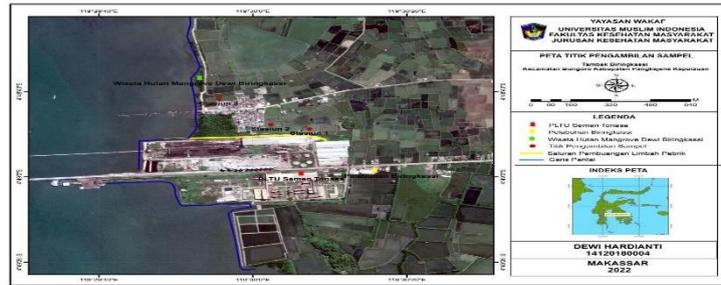
- 1) Titik pertama: tambak yang berada di dekat saluran pembuangan limbah PT. Semen Tonasa yang menghasilkan limbah.
- 2) Titik Kedua: tambak yang berada di dekat pemukiman warga, limbah yang dihasilkan mengandung logam berat dikarenakan limbah yang dihasilkan bersumber dari rumah tangga.
- 3) Titik ketiga: Tambak yang berada di dekat pelabuhan Biringkassi. limbah batu bara berupa butiran halus yang mencemari laut Biringkassi itu berasal dari kapal yang melakukan aktifitas bongkar muat batu bara di pelabuhan Biringkassi

HASIL

Penelitian ini dilakukan di tambak Biringkassi Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep. Frekuensi pengambilan sampel udang putih, air dan sedimen dilakukan pada tiga titik dengan pengambilan sampel sebanyak tiga kali untuk menggambarkan kondisi lingkungan. Pengumpulan data dilakukan sejak bulan Mei sampai Juni 2022. Sampel lingkungan ini adalah Air dan Sedimen pada tambak Biringkassi serta Udang Putih yang konsumsi masyarakat sekitar yang diperoleh dari lokasi penelitian di Biringkassi Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep. Adapun pemeriksaan dan pengamatan sampel dilakukan di BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Tanah) Maros.

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode observasional dengan menggunakan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui bioakumulasi logam berat timbal (Pb), kadmium (Cd) dan kromium (Cr) pada air tambak, sedimen dan udang putih (*Litopenaeus vannamei*).

Secara Geografis Biringkassi terletak pada : 04° 50'059"- 04° 48' 03" LS dan 119° 29' 98"- 119° 29' 596" BT. Dengan batas administrasi sebagai berikut : pada bagian utara berbatasan langsung dengan Kecamatan Labakkang, sebelah Selatan dan Timur berbatasan dengan Kecamatan Pangkajene dan Sebelah Barat Perairan Selat Makassar.



Gambar 1. Lokasi Titik Pengambilan Sampel

Hasil pemeriksaa sampel udang putih, air dan sedimen yang diperoleh dari hasil pemeriksaan BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Tanah) Maros. Adapun hasil sampel lingkungan yang didapatkan pada pengukuran baik dalam parameter fisik kimia perairan, konsentrasi logam berat, nilai BFC dan batas aman konsumsi sebagai berikut:

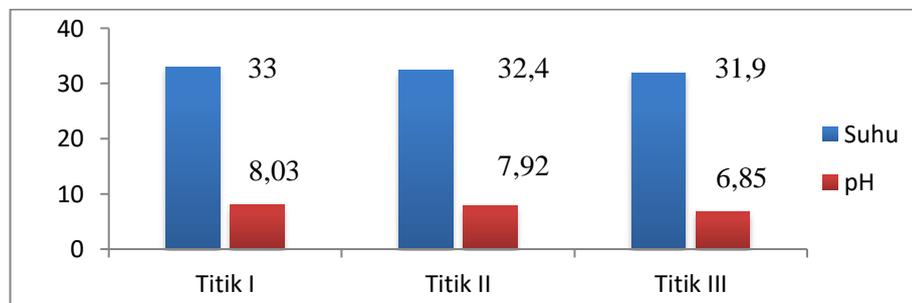


Diagram 1. Parameter Fisik Kimia Air Tambak

Diagram diatas menunjukkan bahwa hasil pengukuran parameter lingkungan yang diperoleh dari masing-masing lokasi penelitian dimana untuk parameter suhu berkisar antara 31,9°C-33°C dan untuk parameter pH diperoleh antara 6,85-8,0.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Sampel Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak BiringkassiKecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep Tahun 2022

Kode Sampel	Sampel	Parameter Logam Berat (mg/kg)		
		Pb	Cd	Cr
Titik I	Udang Putih	<0,0005	<0,0005	3,68
Titik II	Udang Putih	<0,0005	<0,0005	3,06
Titik III	Udang Putih	<0,0005	<0,0005	3,40

Berdasarkan tabel 1 di atas, hasil pemeriksaan kadar logam berat pada udang putih yang berasal dari tambak Biringkassi yang diambil untuk titik untuk *timbal* (Pb) dan *kadmium* (Cd) didapatkan hasil logam berat pada titik I, titik II dan titik III sebesar <0,0005 mg/kg, dimana hasil tersebut memenuhi syarat berdasarkan SNI 7387:2009. Syarat kandungan logam berat pada udang putih untuk *timbal* yaitu sebesar 0,5 mg/kg dan *kadmium* sebesar 0,1 mg/kg dan hasil *kromium* (Cr) yang diperoleh dari tiga titik yakni pada titik III yaitu 3,40 mg/kg merupakan kadar logam tertinggi dan titik II yaitu 3,06, mg/kg yang merupakan

kadar terendah yang mana hasil pemeriksaan sampel pada logam berat *kromium* (Cr) pada sampel udang putih di semua titik tidak memenuhi syarat logam berat pada udang putih yaitu sebesar 2,0 mg/kg.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Sampel Air di Tambak Biringkassi
Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep
Tahun 2022

Kode Sampel	Sampel	Parameter Logam Berat (mg/L)		
		Pb	Cd	Cr
Titik I	Air	<0,0005	<0,0005	0,37
Titik II	Air	<0,0005	<0,0005	0,38
Titik III	Air	<0,0005	<0,0005	0,39

Berdasarkan tabel 2 di atas, hasil pemeriksaan kadar logam berat pada air yang berasal dari tambak Biringkassi yang diambil masing-masing titik untuk *timbal* (Pb) dan *kadmium* (Cd) didapatkan hasil konsentrasi logam berat pada titik I, titik II dan titik III sebesar <0,0005 mg/L dimana hasil tersebut telah memenuhi syarat berdasarkan PP No 82 tahun 2001. Syarat kandungan logam berat untuk konsentrasi *timbal* pada air yaitu sebesar 0,03 mg/L dan konsentrasi *kadmium* pada air yaitu sebesar 0,01 mg/L, sedangkan hasil kandungan logam *kromium* (Cr) yang diperoleh dari tiga titik yakni pada titik III yaitu 0,39 mg/L yang merupakan kadar logam tertinggi dan titik II yaitu 0,37 mg/L yang merupakan titik dengan kadar terendah yang mana hasil pemeriksaan sampel pada logam berat *kromium* (Cr) pada sampel air tambak pada semua titik tidak memenuhi syarat berdasarkan PP No 82 tahun 2001 yaitu 0,05 mg/L.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Sampel Sedimen di Tambak Biringkassi
Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep
Tahun 2022

Kode Sampel	Sampel	Parameter Logam Berat (mg/kg)		
		Pb	Cd	Cr
Titik I	Sedimen	3,34	<0,0005	22,62
Titik II	Sedimen	<0,0005	<0,0005	20,96
Titik III	Sedimen	<0,0005	<0,0005	22,75

Berdasarkan tabel 3 di atas, hasil pemeriksaan kadar logam berat pada sedimen yang berasal dari tambak Biringkassi yang diambil masing-masing titik untuk *timbal* (Pb) didapatkan hasil konsentrasi logam berat pada titik I sebesar 3,34, titik II dan titik III sebesar <0,0005 mg/kg dimana hasil tersebut telah memenuhi syarat berdasarkan Permen LHK Tahun 2022 yaitu 50 mg/kg, sedangkan hasil *kadmium* (Cd) dengan titik I, titik II dan titik III sebesar <0,0005 mg/kg dimana hasil tersebut telah memenuhi syarat berdasarkan Permen LHK Tahun 2022 yaitu 0,1 mg/kg. Syarat kandungan logam berat pada sedimen yaitu sebesar 0,1 mg/kg dan hasil kandungan logam *kromium* (Cr) yang diperoleh dari tiga titik yakni pada titik III yaitu 22,75 mg/kg yang merupakan kadar logam tertinggi dan titik II yaitu 20,96 mg/kg yang merupakan titik dengan kadar terendah yang mana hasil pemeriksaan sampel pada logam berat *kromium* (Cr) pada

sampel sedimen pada semua titik telah melebihi syarat berdasarkan Permen LHK Tahun 2022 yaitu 0,4 mg/kg

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai BFC pada Air dan Sedimen di Tambak Biringkassi Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep Tahun 2022

Kode Sampel	Nilai BFC (o-w)			Nilai BFC (o-s)			Kategori BFC
	Pb	Cd	Cr	Pb	Cd	Cr	
Titik I	1	1	9,9459	0,01497	1	0,1626	Rendah
Titik II	1	1	8,0526	1	1	0,1459	Rendah
Titik III	1	1	8,7179	1	1	0,1494	Rendah

Berdasarkan tabel 4 di atas, hasil perhitungan BFC (o-w) yaitu perbandingan antara konsentrasi logam berat yang diserap oleh organisme dengan konsentrasi logam berat dalam air maka didapatkan nilai BFC (o-w) pada titik I, II dan III untuk logam berat *timbal* (Pb) dan *kadmium* berkisar 1, sedangkan *kromium* (Cr) berkisar 8,0526-9,9459 pada hasil BFC dikategorikan memiliki sifat akumulatif yang rendah. Nilai BFC (o-s) yaitu perbandingan antara konsentrasi logam berat yang diserap organisme dengan konsentrasi logam berat dalam sedimen maka didapatkan nilai BFC(o-s) pada titik I,II dan III untuk logam berat *timbal* (Pb) berkisar 0,01497-1, logam berat *kadmium* (Cd) berkisar 1, sedangkan *kromium* berkisar 0,1459-0,162688 yang mana hasil BFC ini dikategorikan memiliki sifat akumulatif yang rendah.

Nilai *safety level* atau batasan aman untuk konsumsi dijadikan acuan untuk menghindari dampak buruk yang dapat ditimbulkan logam berat terhadap tubuh. Batas aman untuk mengkonsumsi udang putih yang mengandung logam berat pada penelitian dengan menggunakan batasan toleransi jumlah kontaminasi logam berat pada udang yang dapat ditoleransi oleh tubuh manusia.

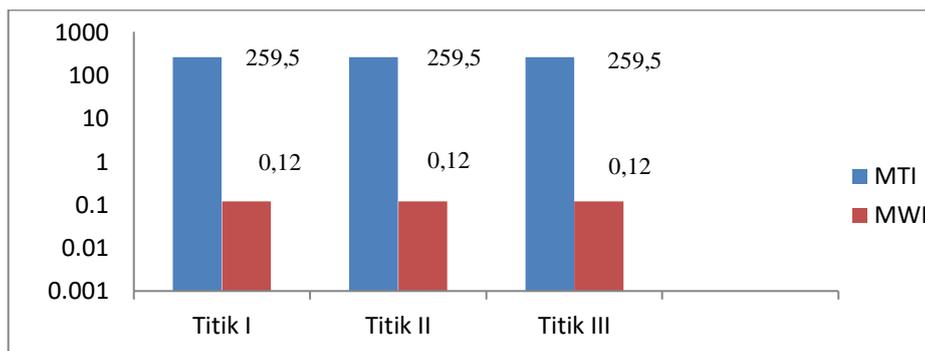


Diagram 2. Batas Aman Konsumsi dalam Logam Berat Pb pada Perempuan

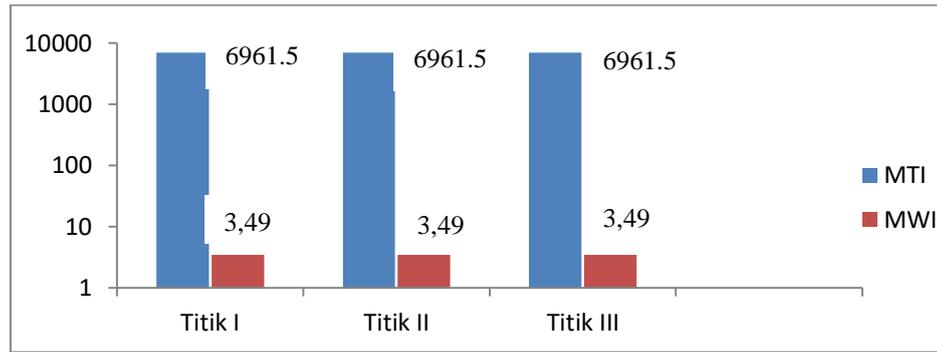


Diagram 3. Batas Aman Konsumsi dalam Logam Berat Pb pada Laki-laki

Nilai MTI dari dua diagram diatas menunjukkan bahwa konsentrasi Pb disetiap titik pengambilan sampel telah melebihi nilai MWI yang sudah ditentukan. Hal ini dikarenakan hasil analisis kandungan logam Pb pada udang putih ditambak Biringkassi untuk semua titik pengambilan sampel secara keseluruhan berkisar 6961,5 batas aman konsumsi logam berat Timbal untuk laki-laki sedangkan 259,5 batas aman konsumsi logam berat timbal dalam udang putih untuk wanita.

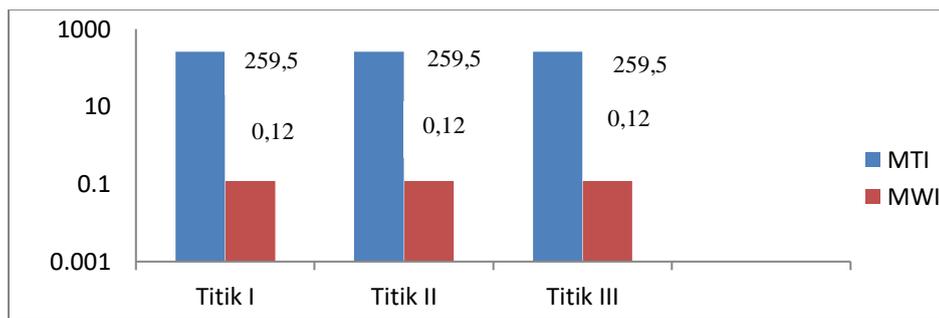


Diagram 4. Batas Aman Konsumsi dalam Logam Berat Cd pada Perempuan

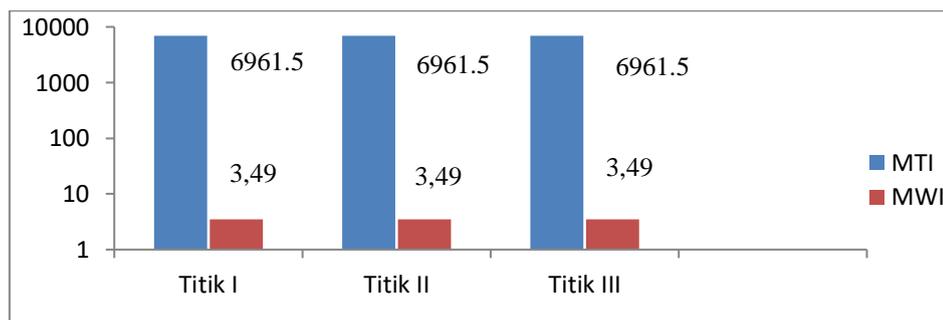


Diagram 5. Batas Aman Konsumsi dalam Logam Berat Cd pada Laki-laki

Nilai MTI dari dua diagram diatas menunjukkan bahwa konsentrasi Cd disetiap titik pengambilan sampel telah melebihi nilai MWI yang sudah ditentukan. Hal ini dikarenakan hasil analisis kandungan logam Cd pada udang putih ditambak Biringkassi untuk semua titik pengambilan sampel secara keseluruhan berkisar 6961,5 batas aman konsumsi logam berat Timbal untuk laki-laki sedangkan 259,5 batas aman konsumsi logam berat Timbal dalam udang putih untuk wanita.

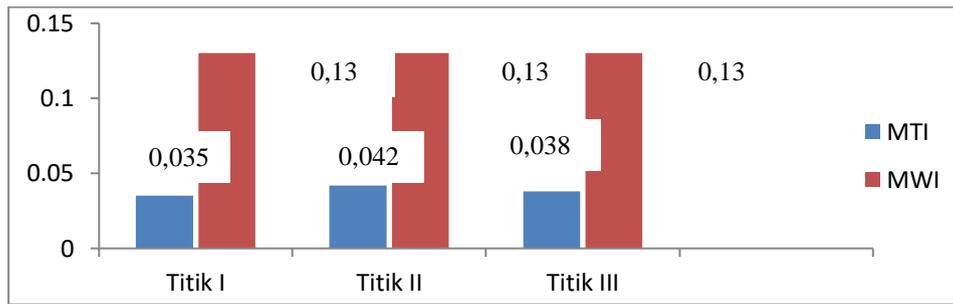


Diagram 6. Batas Aman Konsumsi dalam Logam Berat Cr pada Perempuan

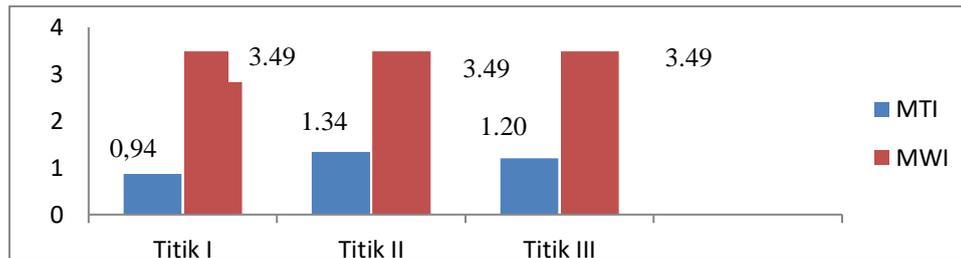


Diagram 7. Batas Aman Konsumsi dalam Logam Berat Cr pada Laki-laki

Nilai MTI dari dua diagram diatas menunjukkan bahwa konsentrasi Cr disetiap titik pengambilan sampel telah melebihi nilai MWI yang sudah ditentukan. Hal ini dikarenakan hasil analisis kandungan logam Cr pada udang putih ditambah Biringkassi untuk semua titik pengambilan sampel secara keseluruhan keseluruhan berkisar 0,94-1,20 batas aman konsumsi logam berat Cr dalam kerang untuk laki- laki sedangkan 0,035-0,042 batas aman konsumsi logam berat Cd dalam udang untuk wanita.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sejak bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2022, dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi kadar logam berat pada udang putih, air tambak dan sedimen yang berada di tambak Biringkassi Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. Frekuensi pengambilan sampel udang putih, air tambak dan sedimen dilakukan di tiga titik dengan pengambilan sampel masing-masing tiga sampel dengan tiga jenis logam berat yaitu *timbal* (Pb), *kadmium* (Cd) dan *kromium* (Cr).

Parameter lingkungan di tambak Biringkassi, pengukuran suhu dan pH. Nilai suhu pada tambak Biringkassi berkisar 31,9°C. Pada tiga titik ini memenuhi syarat berdasarkan standar baku mutu PP No. 82 (2001) untuk kegiatan budidaya ikan air tawar (kelas II) yaitu 26°C-33°C. Suhu air yang tinggi disebabkan oleh intensitas sinar matahari yang masuk ke badan air cukup tinggi karena lokasi pengukuran sampel merupakan daerah terbuka yang terkena sinar matahari

Nilai pH di tambak Biringkassi yang diperoleh di titik I,II,dan II berkisar 6,85 – 8,03. Pengukuran *pH* dan suhu dari ketiga titik lokasi tambak masih memenuhi syarat sesuai dengan baku mutu Keputusan standar baku mutu Peraturan Pemerintah No. 82 (2001) untuk kegiatan budidaya ikan air tawar (kelas II).

Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan penelitian Dede dkk (2016), pengukuran suhu permukaan tambak udang PT. Tirta Bumi Nirbaya yang diperoleh dalam penelitian

berkisar antara 29°C hingga 30,07°C. Kisaran suhu yang diperoleh merupakan kisaran suhu yang baik untuk budidaya tambak udang. Suhu perairan yang baik untuk tambak udang berkisar 26°C hingga 30°C. Nilai pH yang diperoleh dalam penelitian berkisar antara 7,39 hingga 8,27. ⁹

Hasil pemeriksaan Balai Pengkajian Teknologi Tanah Maros bahwa kadar logam berat *timbal* (Pb), *kadmium* (Cd) dan *kromium* (Cr) pada Udang Putih yang berasal dari tambak Biringkassi yang diambil pada masing-masing titik untuk *timbal* (Pb) dan *kadmium* (Cd) didapatkan hasil konsentrasi logam berat pada titik I, II dan III sebesar <0,0005 mg/kg. rendahnya nilai pengukuran kadar logam timbal dan kadmium mungkin disebabkan kadar pada sampel air tidak mencapai limit deteksi alat, dimana hasil tersebut memenuhi syarat berdasarkan SNI 7387:2009. Kandungan logam *kromium* (Cr) pada udang putih di titik I, II, dan III pada sampel udang putih semua titik telah melebihi syarat kandungan logam berat pada udang putih yaitu sebesar 2,0 mg/kg. Tingginya kadar logam berat *kromium* pada udang putih pada titik pertama disebabkan karena pengambilan sampel berada lebih dekat saluran pembuangan PT semen tonasa.

Berdasarkan hasil penelitian Komari (2017), kadar Pb di udang tertinggi didapatkan di Desa Hilir sebesar 0,1666 mg/Kg, sedangkan Pb di rajungan di dapatkan di Desa Sarang Tiung sebesar 0,642 mg/Kg. Kadar rata-rata Pb di udang dan rajungan tidak melebihi batas aman yang dianjurkan oleh pemerintah. Menurut Badan Standarisasi Nasional dan Balai Pengawasan Obat dan Makanan, batas maksimum cemaran logam Pb krustasea sebesar 0,5 mg/kg. ¹⁰

Berdasarkan hasil penelitian di tambak Biringkassi didapatkan hasil konsentrasi logam berat pada titik yakni titik I, II, dan III sebesar <0,0005 mg/kg. dimana hasil tersebut memenuhi syarat berdasarkan PP No 82 tahun 2001. Hasil kandungan logam *kromium* (Cr) pada titik I, II dan III hasil pemeriksaan sampel pada logam berat *kromium* (Cr) pada sampel air pada semua titik telah melebihi syarat berdasarkan PP No 82 tahun 2001. Walaupun terjadi peningkatan sumber logam berat, namun konsentrasinya dalam air dapat berubah setiap saat.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian hasil penelitian Wulandari (2017), menunjukkan bahwa kadar logam berat Cr tertinggi dalam air terdapat pada Stasiun III yaitu pada perairan pantai rata-rata sebesar 0,023 mg/l apabila dibandingkan dengan Stasiun I (sungai) rata rata sebesar 0,008 mg/l dan Stasiun II (muara) rata-rata sebesar 0,005 mg/l. ¹¹

Pada sedimen yang berasal dari Tambak Biringkassi yang diambil pada masing-masing titik untuk *timbal* (Pb) didapatkan hasil konsentrasi logam berat pada hasil konsentrasi logam berat pada titik yakni titik pertama yaitu 3,34, Titik kedua dan pada titik ketiga tambak sebesar <0,0005 mg/kg, dimana hasil tersebut memenuhi syarat berdasarkan Permen LHK Tahun 2022. Hasil kandungan logam *kromium* (Cr) pada titik I, II dan III hasil pemeriksaan sampel pada logam berat *kromium* (Cr) pada sampel sedimen memenuhi syarat berdasarkan Permen LHK Tahun 2022. Titik yang memiliki kandungan logam berat *timbal* (Pb) yakni pada titik pertama sebesar 3,34 mg/kg yang berlokasi di dekat saluran pembuangan limbah industri.

Hasil identifikasi secara signifikan juga sejalan dengan hasil penelitian Fitirnani dkk (2017), Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi Pb rerata dalam sedimen pada perairan Biringkassi sebesar 47,33 ± 11,34 mg/kg telah melebihi nilai ambang batas kandungan Pb dalam sedimen yang dianggap masih aman,

yaitu 30 mg/kg berat kering sedimen.¹²

Untuk mengevaluasi besarnya bioakumulasi logam dalam udang putih, maka faktor bioakumulasi (BAF) dan faktor bioakumulasi sedimen (BSAF) dihitung, dan hasilnya disajikan. Nilai BCF yang didapatkan dari ketiga titik pengambilan berada pada kategori rendah. Hal ini dikarenakan kemampuan suatu organisme kerang dalam mengakumulasi logam berbeda-beda, Perbandingan bioakumulasi logam pada beberapa jenis udang.

Berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa batas konsumsi yang telah dihitung dengan *Maximum Tolerable Intake* (MTI) pada udang putih didapatkan pada konsentrasi logam Pb, Cd dan Cr dimana hasil perhitungan MTI ini, dapat dilihat konsentrasi Pb dan Cd berat badan individu yang mengkonsumsi udang putih umumnya memiliki rata-rata berat badan 60 kg dan telah melebihi nilai *Maximum Weekly Intake* (MWI) yang sudah ditentukan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai tertinggi dari MTI dalam penelitian didapatkan pada konsentrasi logam berat Cr di titik I, II dan IV, sedangkan kromium memiliki nilai MTI yang tidak melebihi MWI. Adapun hasil penelitian lainnya yang juga sejalan yakni Tawa dkk (2019), berat rata-rata asupan daging *Penaeus merguensis* yang terdapat di tiga lokasi stasiun pengambilan. Berat asupan maksimal yang disarankan yaitu berkisar antara 9,451-10,588 Kg. Nilai MWI (*Maximum Weekly Intake*) logam Pb yang dapat dikonsumsi menurut WHO adalah 1,5 mg per minggu yang didapat dari PTWI (logam Pb 0,025 mg/Kg) dikalikan berat badan. Stasiun 1 memiliki kisaran paling tinggi yaitu dengan rata-rata asupan sebesar 10,588 Kg.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian Konsentrasi logam berat (Pb dan Cd) udang putih Titik I dan II sampel telah memenuhi syarat standar SNI 7387:2009 Sedangkan hasil untuk konsentrasi (Cr) didapatkan konsentrasi tertinggi pada Titik I, II dan III hasil tersebut tidak memenuhi syarat. Konsentrasi logam berat (Pb dan Cd) pada Air tambak telah memenuhi syarat standard PP RI Nomor 82 Tahun 2001. Sedangkan hasil untuk konsentrasi (Cr) tidak memenuhi syarat. Konsentrasi logam berat (Pb dan Cd) pada sedimen telah memenuhi baku mutu Permen LHK Tahun 2022. Sedangkan untuk logam berat Cr pada sedimen dapat disimpulkan bahwa pada semua sampel sedimen telah melebihi baku mutu. Hasil perhitungan BFC (o-w) dan BFC (o-s) untuk logam berat Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan khromium (Cr) hasil BFC dikategorikan memiliki sifat akumulatif yang rendah, didapatkan nilai BCF <100 pada dalam konsentrasi logam berat. Berarti kurang memiliki kemampuan mengakumulasi logam berat dalam tubuh

Diharapkan dapat melakukan penelitian dengan judul yang sama karena penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan perlu Perlunya pengawasan pemantauan lingkungan terhadap pengelolaan limbah lainnya yang masuk ke aliran tambak Biringkassi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darmawan MF, Rahayu SYS, Sudrajat C. Pemanfaatan Kijing Lokal (*Pilsbryconcha exilis*) Sebagai Biofiltrasi Logam berat Arsen (As). *Ekologia*. 2020;20(2):58–63.
2. Sukma rukma melati, Abd G, Abbas HH. Biokonsentrasi Logam Berat Timbal , Arsen pada Air dan

Ikan Sungai Tallo Kota Makassar Tahun 2020 Article history : Received : 28 Agustus 2020 Pencemaran air yang paling berbah. 2020;01(04):304–16.

3. Dede H, Aryawati R, Diansyah G. Evaluasi Tingkat Kesesuaian Kualitas Air Tambak Udang Berdasarkan Produktivitas Primer PT . Tirta Bumi Nirbaya Teluk Hurun Lampung Selatan (Studi Kasus). Maspari J. 2016;6(1):32–8.
4. Jais NJ, Ikhtiar M, Gafur A, Hasriwiani Habo Abbas, Hidayat. Bioakumulasi Logam Berat Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) yang Terdapat dalam Air dan Ikan di Sungai Tallo Makassar. Wind Public Heal J. 2020;01(03):261–74.
5. Nurfitriani S. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) di Tambak Sekitar Muara Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep). Skripsi Univeristas Hasanuddin Makassar Fak Kesehatan Masy. 2017;4(1):1–23.
6. Komalasari A, Afriyansyah B, Ihsan M, Nugraha MA. Bioakumulasi Logam Berat Pb dan Cu terhadap *Penaeus merguensis* di Perairan Teluk Kelabat Bagian Dalam. J Kelaut Trop. 2019;22(1):1.
7. Awaluddin A, Kabangnga A, Noor RJ. Kajian Cemar Timbal (Pb) pada Tambak Tradisional Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). J Berk Kesehat. 2020;6(2):62.
8. Ali NA. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Kerang di Perairan Biringkassi Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan. Skripsi Univ Islam Negeri Alauddin Makassar. 2017;99.
9. Novianti Bahar S, Daud A. Risiko Paparan Arsen Pada Masyarakat Sekitar Sungai Pangkajene Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep Risk of Exposure To Arsenic in Society Around Pangkajene River Subdistrict Bungoro At Pangkep Regency in South Sulawesi Province. J Kesehat Masy. 2016;(32).
10. Komari N, Utami UBL, Febrina. Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Udang Windu (*Panaeus monodon*) dan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Kotabaru Kalimantan Selatan. Pros Semiratu FMIPA Univ Lampung. 2017;1(1):281–8.
11. Wulandari SY. Status Perairan Banjir Kanal Timur Semarang Ditinjau dari Kadar Logam Berat Kromium dalam Air, Sedimen dan Jaringan Lunak Kerang Darah (*Anadara granosa*). Bul Oseanografi Mar. 2017;1(3):1–7.
12. Fitriani A, Sulfikar, Dini I. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen dan Udang Windu (*Penaeus monodon*) di Pantai Biringkassi Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. Sainsmat. 2017;III(2):191–202.
13. Tawa DA, Afriyansyah B, Ihsan M, Nugraha MA. Biokonsentrasi Timbal (Pb) pada Hapatopankreas, Insang dan Daging *Penaeus merguensis* di Teluk Kelabat Bagian Luar. J Kelaut Trop. 2019;22(2):109.
14. Haspullah R, Ambeng, Zohra H, Soekendarsi E. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb), Kromium (Cr), dan Kadmium (Cd) pada Kerang Darah *Anadara Granosa* L. di Wilayah Pesisir Kabupaten Pangkep. 2018 hal. 1.
15. Pratiwi DY. Dampak Pencemaran Logam Berat (Timbal, Tembaga, Merkuri, Kadmium, Krom) terhadap Organisme Perairan dan Kesehatan Manusia. J Akuatek. 2020;1(1):59–65.