

Kadar Logam Merkuri (Hg) dan Batas Aman Konsumsi Kerang Hijau (*Perna viridis L.*) di Kalibaru Timur dan Muara Kamal

La Ode Sumarlin¹, Alfionita Octa Nur Zidni¹, Nurhasni¹, Hendrawati¹, Meyliana Wulandari¹

¹Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta; e-mail: sumarlin@uinjkt.ac.id

ABSTRAK

Kerang merupakan golongan Mollusca yaitu hewan lunak tidak memiliki organ hati untuk menghancurkan benda asing di dalam tubuhnya, sehingga kerang hijau bersifat *filter feeder* atau penyaring. Kerang hijau yang berasal dari perairan Jakarta diketahui sudah tercemar oleh logam merkuri. Merkuri pada kerang hijau merupakan salah satu logam berat yang berbahaya apabila dikonsumsi oleh manusia lebih dari 1,0 mg/kg berat badan. Oleh karena itu perlu dianalisis kadar logam merkuri, kesesuaiannya dengan ambang baku mutu SNI 7378:2009 serta hubungannya dengan nilai batas aman konsumsi pada kerang hijau. Kerang hijau yang diambil dari Kalibaru Timur dan Muara Kamal diuji dengan metode sesuai SNI 2354.6:2016 menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom Uap Dingin (SSA-UD). Hasil pengujian terhadap rata-rata kadar logam merkuri pada kerang hijau yang berasal dari Kalibaru Timur (0,0583 mg/kg) dan Muara Kamal (0,2994 mg/kg) masih berada dibawah ambang baku mutu SNI 7387: 2009 sebesar 1,00 mg/kg. Selain itu, kerang hijau masih aman dikonsumsi dengan batasan tertentu. Individu dengan berat badan 15 kg dapat mengonsumsi kerang hijau dari Kalibaru Timur sebanyak 1,0291 kg/minggu dan dari Muara Kamal sebanyak 0,2004 kg/minggu, sedangkan individu dengan berat badan 60 kg dapat mengonsumsi kerang hijau dari Kalibaru Timur sebanyak 4,1166 kg/minggu dan dari Muara Kamal sebanyak 0,8016 kg/minggu. Hal ini terlihat dari nilai THQ (*Target Hazard Quotient*) lebih kecil dari 1.

Kata kunci: Batas aman konsumsi, Kalibaru Timur, kerang hijau, merkuri, Muara Kamal

ABSTRACT

Clams belong to the Mollusca class, namely soft animals that do not have liver organs to destroy foreign objects in their bodies, so green mussels are filter feeders or filters. Green mussels originating from the sea surrounding Jakarta are known to have been contaminated with mercury. Mercury in green mussels is a heavy metal that is dangerous if consumed by humans more than 1.0 mg/kg body weight. Therefore, it is necessary to analyze the mercury concentration, its conformity with the SNI 7378:2009 quality standard threshold, and its relationship with the safe limit value for consumption in green mussels. Green mussels taken from East Kalibaru and Muara Kamal were examined according to SNI 2354.6: 2016 using Cold Vapor Atomic Absorption Spectrophotometry (CV-AAS). The test results on the average levels of mercury in green mussels originating from East Kalibaru (0.0583 mg/kg) and Muara Kamal (0.2994 mg/kg) were still below the SNI 7387: 2009 quality standard threshold of 1.00 mg/kg. In addition, green mussels are still safe for consumption with certain limitations. Individuals weighing 15 kg can consume green mussels from East Kalibaru as much as 1.0291 kg/week and from Muara Kamal as much as 0.2004 kg/week, while individuals weighing 60 kg can consume green mussels from East Kalibaru as much as 4.1166 kg/week and from Muara Kamal as much as 0.8016 kg/week. It can be seen from the THQ (*Target Hazard Quotient*) value, which is less than 1.

Keywords: Safe limits for consumption, East Kalibaru, green mussels, mercury, Muara Kamal

Citation: Sumarlin, L. O., Izni, A.O.N., Nurhasni., Hendrawati., dan Wulandari, M. (2024). Kadar Logam Merkuri (Hg) dan Batas Aman Konsumsi Kerang Hijau (*Perna viridis L.*) di Kalibaru Timur dan Muara Kamal. Jurnal Ilmu Lingkungan, 22(1), 264-269, doi:10.14710/jil.22.1.264-269

1. Pendahuluan

Kondisi perairan di Jakarta diketahui sangat mengkhawatirkan karena laut merupakan tempat akumulasi air sungai di Jakarta yang sudah tercemar karena digunakan sebagai tempat pembuangan sampah, pembuangan limbah rumah tangga dan

pembuangan limbah industri. Pencemaran logam di laut Jakarta juga berasal dari batu bara yang digunakan sebagai bahan baku PLTU, emisi dari kapal-kapal tongkang yang hilir mudik, dan kapal nelayan. Kadar logam kadmium dan timbal pada air laut di Cilincing menurut penelitian Budiyanto &

Lestari (2018) sebesar 0,08-1,18 mg/L dan 8,10-41,70 mg/L. Merkuri pada air laut di Muara Angke menurut Cordova et al. (2011) sebesar 0,086 mg/L.

Kerang hijau merupakan salah satu biota laut yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Jakarta bagian utara karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu karbohidrat 18,5%, lemak 14,5%, air 40,8%, abu 4,3% dan protein 21,9% (Ali et al., 2015). Kerang hijau juga mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6, vitamin A, C, B12, zat besi, mangan serta zink. Keberadaan kerang hijau di laut juga memiliki manfaat sendiri bagi lingkungan (Suryaningtyas, 2017).

Kerang hijau merupakan Mollusca yang bersifat *filter feeder*, yaitu memperoleh makanan dengan memompa air ke dalam tubuhnya (Suryono, 2013). Kerang hijau juga tidak memiliki organ hati untuk menghancurkan benda asing (Gosling, 2015), sehingga logam dapat terakumulasi di dalam tubuhnya, salah satunya adalah logam merkuri. Kandungan logam merkuri pada daging kerang hijau di Cilincing menurut penelitian Simbolon (2019) sebesar 11,7 mg/kg. Kadar tersebut sudah melewati ambang baku mutu logam merkuri pada kerang berdasarkan SNI 7387:2009 yaitu sebesar 1,0 mg/kg. Merkuri yang dikonsumsi oleh manusia dalam jumlah yang melewati ambang batas dapat menyebabkan berbagai macam efek samping seperti pusing, kehilangan selera, anemia, sulit tidur, lemah, keguguran serta dapat mengubah bentuk dan ukuran sel darah merah sehingga tekanan darah menjadi tinggi (Gusnita, 2012).

Akan tetapi pada saat musim hujan, ombak di lautan akan tinggi dan salinitas air laut menjadi rendah saat angin musim barat atau saat musim penghujan, sehingga akan mempengaruhi kandungan logam merkuri dalam tubuh kerang hijau. Dengan adanya penegakan hukum serta adanya pengawasan dari pemerintah terhadap limbah yang dibuang oleh industri juga menjadi salah satu penyebab kadar logam pada kerang hijau menjadi kecil. Penelitian Barokah et al., (2019) menyebutkan bahwa kadar logam merkuri pada kerang hijau di Teluk Jakarta yang diperoleh pada musim penghujan berkisar antara 0,227-0,262 mg/kg. Kadar merkuri tersebut masih dibawah ambang baku mutu SNI 7387:2009.

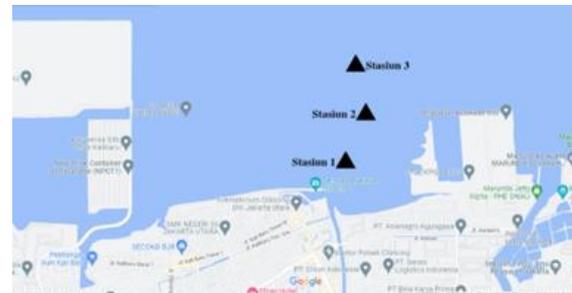
Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis ambang batas kadar logam merkuri pada kerang hijau yang diperoleh dari Kalibaru Timur dan Muara Kamal. Selain itu, dilakukan pula analisis Nilai *Maximum Tolerable Intake* (MTI) sebagai ambang batas konsumsi kerang hijau dari Kalibaru Timur dan Muara Kamal. Dengan demikian masyarakat dapat memahami besarnya kontaminan logam berat merkuri pada kerang hijau dan hubungannya dengan batas konsumsi yang diperbolehkan.

2. Metodologi Penelitian

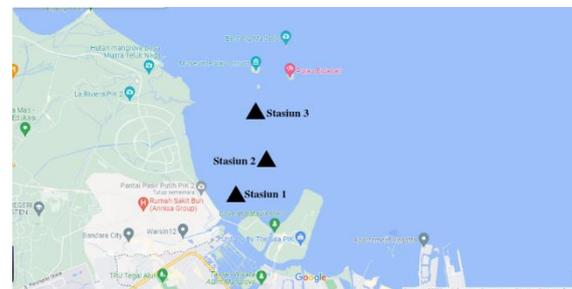
Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh dari analisis kadar logam merkuri pada kerang hijau yang diperoleh dari perairan Kalibaru Timur dan Muara Kamal. Pengumpulan data sekunder dilakukan untuk memperoleh data kadar merkuri pada air laut yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta pada tahun 2022.

2.1 Pengambilan Sampel Kerang Hijau

Pengambilan sampel dilakukan dari 3 stasiun dari setiap lokasi di Kalibaru Timur (Gambar 1) dan Muara Kamal (Gambar 2). Stasiun 1 merupakan bagian perairan dekat air masuk, stasiun 2 merupakan bagian tengah dan stasiun 3 merupakan bagian terjauh yaitu tempat air keluar. Kerang hijau yang diambil memiliki panjang cangkang 5-7 cm sebanyak 25-30 ekor dengan 2 kali pengulangan.



Gambar 1. Lokasi sampling di Kalibaru Timur



Gambar 2. Lokasi sampling di Muara Kamal

2.2 Preparasi Sampel Kerang Hijau

Kerang hijau diambil bagian dagingnya kemudian di blender hingga homogen. Kerang hijau yang telah homogen kemudian dimasukkan ke dalam labu alas bulat sebanyak ± 2 gram dan ditambahkan 10-20 mg V_2O_5 , 10 mL HNO_3 65% dan 10 mL H_2SO_4 95%-97%. Dilakukan pemanasan menggunakan *heating mantle* dengan panas yang rendah selama 6 menit, dilanjutkan dengan panas yang lebih tinggi selama 5 menit. Setelah dingin, ditambahkan 5 tetes H_2O_2 30% melalui ujung atas pendingin dan bilas menggunakan 15 mL UPW (*Ultra Pure Water*). Larutan yang telah dingin, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditempatkan dengan UPW.

2.3 Pembacaan Logam Merkuri dengan SSA-UD

Disiapkan larutan standar kerja Hg, blanko dan sampel kerang hijau yang sudah preparasi. Kemudian

dilakukan pembacaan pada larutan standar kerja 2, 4, 8, 10 dan 20 ppb pada panjang gelombang 253,7 nm, selanjutnya dilakukan pembacaan blanko, dan sampel kerang hijau.

$$\text{Konsentrasi Hg } \mu\text{g/g} = \frac{(D-E) \times Fp \times V \text{ (mL)} \times \frac{1\text{L}}{1000} \text{ mL}}{W}$$

Keterangan:

D : Konsentrasi sampel $\mu\text{g/l}$ dari hasil pembacaan SSA

E : Konsentrasi blanko $\mu\text{g/l}$ dari hasil pembacaan SSA

Fp : Faktor pengenceran

V : Volume akhir larutan sampel (mL)

W : Berat sampel (g)

2.4 Analisis Batas Aman Konsumsi Kerang Hijau

Perhitungan batas aman konsumsi kerang hijau karena adanya cemaran logam merkuri menggunakan angka ambang batas diperoleh dari *World Health Organization* (WHO) dan *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additive* (JECFA).

$$MWI = \text{Berat Badan}^{(1)} \times PTWI \dots\dots\dots (1)$$

$$MTI = \frac{MWI}{Ct} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

MWI : *Maximum Weekly Intake* (mg/minggu)

(1) : Asumsi berat badan untuk orang dewasa 60 kg dan berat badan untuk anak-anak 15 kg (Kemenkes, 2019)

PTWI : *Provisional Tolerable Weekly Intake* (Hg: 4 $\mu\text{g/kg bb/minggu}$)

MTI : *Maximum Tolerable Intake* (kg/minggu)

Ct : Konsentrasi logam dalam daging (mg/kg)

Nilai bahaya target/*Target Hazard Quotient* (THQ) jika lebih dari 1, maka tingkat paparan lebih tinggi daripada nilai ORD (*Oral Reference Dose*) yang artinya paparan harian menyebabkan efek negatif pada kesehatan selama masa hidup individu tersebut.

$$THQ = \frac{EF \times ED \times CR \times Mc}{ORD \times ABW \times AET} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

THQ : *Target Hazard Quotient*

EF : Frekuensi paparan (365 hari/tahun)

ED : Durasi paparan (70 tahun)

CR : Tingkat konsumsi (konsumen level tinggi (ALM): 35,7 g/hari, konsumen level menengah (HLM): 17,86 g/hari)

Mc : Konsentrasi logam pada kerang hijau (mg/kg)

ORD : Referensi dosis konsumsi (mg/kg/hari) Hg: $3,00 \times 10^{-4}$ mg/kg/hari

ABW : Rata-rata berat badan (60 kg untuk orang dewasa, 15 kg untuk anak-anak)

AET : Rata-rata waktu paparan non karsinogenik (EF x ED)

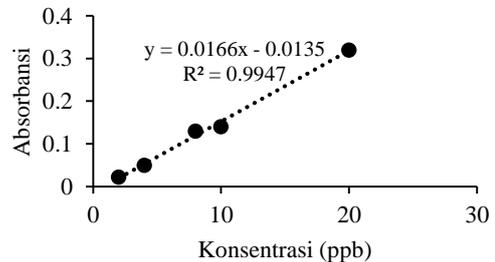
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kadar Logam Merkuri pada Air Laut

Kadar logam merkuri pada penelitian ini yang diperoleh dari air laut di Kalibaru sebesar 0,0004 mg/L dan Muara Kamal sebesar 0,0003 mg/L. Kadar merkuri di kedua lokasi tersebut masih di bawah ambang baku mutu menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 sebesar 0,001 mg/L. Kadar logam merkuri yang diperoleh dari air laut di Kalibaru dan Muara Kamal selaras dengan penelitian Simbolon (2019) yang dilakukan Teluk Jakarta masih di bawah ambang baku mutu yaitu sebesar 0,0002-0,0004 mg/L. Kadar logam berat di air laut dipengaruhi oleh kuat arus, gelombang dan pasang surut air laut. Sampel yang diambil saat air pasang akan membuat logam berat tersebar merata di perairan sehingga logam mengalami pengenceran yang membuat konsentrasinya cenderung kecil. Musim hujan akan mempengaruhi laju pengendapan logam sehingga kadar logam di perairan akan kecil dan kadar logam di sedimen akan tinggi. Kadar merkuri pada sedimen pada musim hujan meningkat menjadi 0,05 mg/kg dibandingkan dengan musim panas sebesar 0,00 mg/kg (Nurhayati & Putri, 2019).

3.2 Kadar Logam Merkuri pada Kerang Hijau

Sebelum dilakukan analisis merkuri pada sampel kerang hijau, dilakukan pembacaan larutan standar merkuri pada konsentrasi 2, 4, 8, 10 dan 20 ppb.

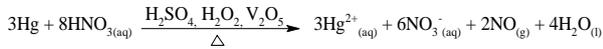


Gambar 3. Kurva kalibrasi merkuri

Hasil pembacaan larutan standar kerja merkuri diperoleh kurva kalibrasi (Gambar 3) dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9947. Kurva kalibrasi tersebut selaras dengan penelitian Hadi & Asiah (2015) dalam penentuan linearitas standar merkuri menggunakan spektrofotometri serapan atom yang memiliki nilai r sebesar 0,999. Nilai tersebut telah memenuhi syarat yang ditetapkan SNI sebesar $r \geq 0,995$ (Lusiana, 2012). Nilai koefisien korelasi ini menunjukkan ketelitian pengukuran analisis atau disebut dengan uji linieritas. Selain itu Harga koefisien korelasi (r) yang mendekati 1 dari kurva kalibrasi menunjukkan korelasi antara konsentrasi dan absorbansi. Hal ini sesuai dengan hukum Lambert - Beer yaitu $A = abc$, yaitu nilai absorbansi (A) berbanding lurus dengan nilai konsentrasi (c).

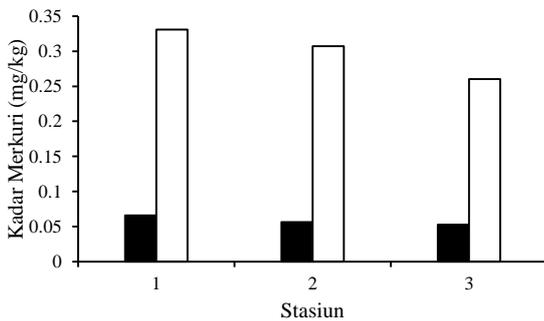
Kerang hijau dipreparasi dengan menggunakan metode destruksi basah. Destruksi basah dengan

bantuan panas akan mempercepat proses oksidasi dan pemutusan ikatan organik dengan logam merkuri. Destruksi basah digunakan untuk menghindari efek negatif dari destruksi kering dimana abu merkuri dapat berbahaya bagi kesehatan jika terhirup. Reaksi yang terjadi saat proses destruksi sebagai berikut:



Asam nitrat berfungsi sebagai pengoksidasi yang utama. Larutan asam sulfat berfungsi untuk mempercepat jalannya reaksi yaitu pemutusan ikatan antara logam merkuri dengan senyawa organik. Penambahan hidrogen peroksida berfungsi untuk mengikat logam merkuri bebas. Proses ini menggunakan katalis vanadium pentaoksida yang berfungsi untuk mempercepat jalannya reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi (Hasmizal & Bhernama, 2020).

Analisis kadar logam merkuri pada kerang hijau yang diperoleh dari Kalibaru Timur dilakukan secara duplo dengan kadar berkisar antara 0,0528-0,0658 mg/kg, sedangkan di Muara Kamal berkisar antara 0,2604-0,3307 mg/kg. Logam merkuri pada kerang hijau yang diperoleh dari Kalibaru Timur dan Muara Kamal berada dibawah ambang batas yang ditetapkan SNI 7387:2009 sebesar 1,0 mg/kg.



Gambar 4. Kadar merkuri pada kerang hijau di Kalibaru Timur (hitam) dan Muara Kamal (putih)

Rendahnya kadar merkuri pada air laut dan kerang hijau yang diperoleh dari Kalibaru Timur dan Muara Kamal (Gambar 4) diakibatkan karena perubahan letak posisi lokasi budidaya kerang hijau yang lebih ke tengah perairan, pada lokasi ini dimungkinkan pencemaran belum sebanyak di lokasi sebelumnya (Barokah et al., 2019). Adanya penegakan aturan dari pemerintah pada limbah industri tertuang pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor P.12/MENLHK/ SETJEN/KUM.1/4/2018 tentang Persyaratan dan Tata Cara Pembuangan Limbah Ke Laut dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup karena adanya pulau

reklamasi di sekitar lokasi budidaya juga menjadi salah satu faktor logam merkuri menjadi rendah.

Pengambilan sampel yang dilakukan pada saat musim hujan juga menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya kadar logam merkuri. Kerang hijau yang diambil dari 3 stasiun di Kalibaru Timur dan Muara Kamal pada penelitian ini memiliki kadar logam merkuri yang berada dibawah ambang batas SNI 7387:2009. Hal tersebut selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Barokah et al. (2019) yang melakukan sampling kerang hijau pada musim penghujan tahun 2019 dari satu stasiun di Kalibaru dan Muara Kamal dengan kadar logam merkuri sebesar 0,227-0,262 mg/kg serta penelitian Simbolon (2019), kadar logam merkuri pada kerang hijau yang diperoleh dari pesisir Jakarta Utara sebesar 0,034-0,05 mg/kg.

Air laut pada penelitian ini memiliki kadar logam merkuri yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar logam merkuri pada kerang hijau. Perbedaan tersebut disebabkan karena perbedaan akumulasi pada kerang hijau. Menurut Riani et al. (2018), walaupun logam berat pada perairan memiliki konsentrasi yang rendah, tetapi dapat terakumulasi dalam tubuh makhluk hidup dengan akumulasi yang bervariasi pada setiap sistem biologis, karena hal tersebut kerang hijau disebut sebagai *filter feeder* yang memompa air ke dalam tubuhnya.

3.3 Batas Aman Konsumsi Kerang Hijau

Perhitungan batas aman konsumsi kerang hijau dari Kalibaru Timur dan Muara Kamal dilakukan untuk menghindari efek negatif bagi tubuh jika terjadi bioakumulasi logam merkuri karena merkuri merupakan salah satu logam *non essential* yang tidak diperlukan oleh tubuh.

Tabel 1. Nilai Maximal Weekly Intake (MWI) kerang hijau

Lokasi	Konsentrasi	Maksimal Konsumsi Hg (mg/minggu)	
		15 kg	60 kg
Kalibaru Timur	0,0583	0,06	0,24
Muara Kamal	0,2994	0,06	0,24

Perkiraan jumlah batas maksimal konsentrasi bahan pangan yang tercemar logam berat yang dapat dikonsumsi per minggu atau *Maximum Weekly Intake* (MWI) diperoleh dari nilai *Provisional Tolerable Weekly Intake* (PTWI) dikali dengan berat badan. Nilai MWI dapat bervariasi tergantung berat badan manusia (Purbonegoro, 2020). Nilai PTWI merupakan perkiraan jumlah cemaran logam dalam pangan yang dapat dikonsumsi seminggu selama seumur hidup tanpa menimbulkan risiko kesehatan bagi yang mengonsumsi (Tabel 1). Nilai PTWI logam merkuri menurut *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additive* (JECFA) sebesar 4 µg/kg.

Tabel 2. Nilai *Maximal Tolarable Intake* (MTI) kerang hijau

Lokasi	Konsentrasi	Maksimal Konsumsi Kerang (kg/minggu)	
		15 kg	60 kg
Kalibaru Timur	0,0583	1,0281	4,1166
Muara Kamal	0,2994	0,2004	0,8016

Konsumsi maksimal kerang hijau yang tercemar oleh logam merkuri diketahui dengan melakukan perhitungan *Maximum Tolerable Intake* (MTI) untuk anak-anak dan orang dewasa dengan asumsi berat badan untuk anak-anak 15 kg dan dewasa 60 kg (Tabel 2). MTI merupakan perhitungan maksimal berapa banyak kerang hijau yang boleh dikonsumsi dalam waktu satu minggu sehingga tidak menimbulkan efek negatif dalam jangka panjang bagi tubuh seperti kerusakan pada saraf, ginjal, sistem pernapasan, kardiovaskular dan kulit (Vianna et al., 2019). Nilai MTI diperoleh dari nilai MWI dibagi dengan konsentrasi logam merkuri pada kerang hijau.

Tabel 3 menunjukkan bahwa orang dewasa dengan berat badan 60 kg dapat mengkonsumsi kerang hijau yang lebih banyak dibandingkan dengan anak-anak dengan berat badan 15 kg dan kerang hijau yang diperoleh dari Kalibaru Timur dapat dikonsumsi lebih banyak dibandingkan dengan dari Muara Kamal karena memiliki nilai logam merkuri yang lebih sedikit. Nilai MTI yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan Barokah et al. (2019) menyatakan bahwa kerang hijau yang diperoleh dari Teluk Jakarta dapat dikonsumsi sebanyak 0,9-1,1 kg/minggu untuk orang dewasa dengan berat badan 60 kg.

Tabel 3. Nilai THQ pada kerang hijau

Lokasi	Berat Badan	THQ	
		ALM	HLM
Kalibaru Timur	15 kg	0,00023	0,00046
Muara Kamal	60 kg	0,00006	0,00012
Kalibaru Timur	15 kg	0,00119	0,00238
Muara Kamal	60 kg	0,00030	0,00059

Keterangan:

ALM: Konsumsi Level Menengah/Average Level Mussel

HLM: Konsumsi Level Tinggi/High Level Mussel

Nilai *Target Hazard Quotient* (THQ) atau nilai bahaya target merupakan nilai kerugian kesehatan yang ditimbulkan karena logam berat. Nilai THQ menyatakan apakah logam berat yang terkandung pada kerang hijau dapat menimbulkan efek yang negatif bagi kesehatan jika dikonsumsi oleh setiap individu. ALM merupakan konsumen level menengah dengan konsumsi sebanyak 17,86 g/hari dan HLM merupakan konsumen level tinggi dengan konsumsi 35,7 g/hari.

Nilai THQ logam merkuri pada kerang hijau yang diperoleh dari Kalibaru Timur dan Muara Kamal memiliki nilai dibawah 1 (Tabel 3) baik pada kategori konsumen level menengah (ALM) maupun level tinggi (HLM) untuk berat badan 15 dan 60 kg. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat paparan logam merkuri lebih rendah daripada nilai referensi dosis konsumsi (ORD) sebesar 3×10^{-4} mg/kg/hari. Artinya

kandungan logam merkuri pada kerang hijau yang diperoleh dari Kalibaru Timur dan Muara Kamal tidak berpotensi terhadap risiko kesehatan individu yang mengonsumsinya. Nilai THQ pada penelitian ini selaras dengan penelitian Syafitirulla (2020) yang menyebutkan bahwa kerang hijau yang diperoleh dari Muara sungai Kalanganyar Sidoarjo memiliki nilai (THQ = HI) < 1 pada konsumsi tingkat menengah dan tingkat tinggi.

Berdasarkan nilai MTI (Tabel 2) dan nilai THQ (Tabel 3) maka dapat dihubungkan kecenderungan kedua nilai tersebut. Artinya makin tinggi nilai MTI maka nilai THQ rendah. Alasannya adalah jika konsentrasi banyaknya kerang yang boleh dikonsumsi (nilai MTI) tinggi maka tingkat bahaya atau kerugian kesehatan yang ditimbulkan lebih rendah (nilai THQ), sehingga nilai THQ akan lebih rendah.

4. Kesimpulan

Hasil pengujian terhadap rata-rata kadar logam merkuri pada kerang hijau yang berasal dari Kalibaru Timur (0,0583 mg/kg) dan Muara Kamal (0,2994 mg/kg) masih berada dibawah ambang baku mutu SNI 7387: 2009 sebesar 1,00 mg/kg. Selain itu, kerang hijau masih aman dikonsumsi dengan batasan tertentu. Individu dengan berat badan 15 kg dapat mengkonsumsi kerang hijau dari Kalibaru Timur sebanyak 1,0291 kg/minggu dan dari Muara Kamal sebanyak 0,2004 kg/minggu, sedangkan individu dengan berat badan 60 kg dapat mengkonsumsi kerang hijau dari Kalibaru Timur sebanyak 4,1166 kg/minggu dan dari Muara Kamal sebanyak 0,8016 kg/minggu. Hal ini terlihat dari nilai THQ lebih kecil dari 1. Akan tetapi, data yang dikumpulkan hanya satu parameter logam berat yaitu merkuri, sedangkan resiko kesehatan akibat cemaran logam berat pada konsumsi kerang hijau tidak hanya berasal dari merkuri saja. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis lebih lanjut terhadap jenis logam berat yang lain, termasuk pengujian resiko kesehatan melalui uji *in vivo* dan *in vitro*.

Daftar Pustaka

- Ali, M., Maharani, M. W., Hudaidah, S., Fornando, H. 2015. Analisis Kesesuaian lahan di Perairan Pulau Pasaran Provinsi Lampung untuk Budidaya Kerang Hijau (*Perna viridis*). *Maspari Journal: Marine Science Research*. 7(2):57-64.
- Barokah, G. R., Dwiyitno, Nugroho, I. 2019. Kontaminasi Logam Berat (Hg, Pb, dan Cd) dan Batas Aman Konsumsi Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Perairan Teluk Jakarta di Musim Penghujan. *JPB Kelautan dan Perikanan*. 14(5):95-106.
- BPOM. 2019. *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Tentang Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: BPOM RI.
- Budiyanto, F., Lestari. 2017. Temporal and Spatial Distribution of Heavy Metal in Sediment of Urban Coastal Waters: A Case Study in Jakarta Bay,

- Sumarlin, L. O., Izni, A.O.N., Nurhasni., Hendrawati., dan Wulandari, M. (2024). Kadar Logam Merkuri (Hg) dan Batas Aman Konsumsi Kerang Hijau (*Perna viridis L.*) di Kalibaru Timur dan Muara Kamal. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(1), 264-269, doi:10.14710/jil.22.1.264-269
- Indonesia. *Bulletin of The Marine Geology*. 32(10):1-10.
- Cordova, R. M., Zamani, N.P., Yulianda, F. 2011. Akumulasi Logam Berat pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Moluska Indonesia*. 2(1):1-8
- Gosling, E. 2015. *Marine Bivalve Mollusc*. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd
- Gusnita, D. 2012. Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensen Bertimbal. *Berita Dirgantara*. 13(3):95-101.
- Hadi, A., Asiah. 2015. Penentuan Batas Linearitas Metode Pengujian Air Raksa dalam Air Secara Spektrofotometri Serapan Atom Uap Dingin Sesuai SNI 6989.78: 2011. *Ecolab*. 9(1):1- 46.
- Hasmizal, H., Bhernama, B. G. 2020. Analisis Kadar Logam Hg pada Sampel *Perna viridis L* dengan Menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer*. *AMINA*. 3(1):120-125.
- Lusiana, U. 2012. Penerapan Kurva Kalibrasi, Bagan Kendali Akurasi dan Presisi sebagai Pengendalian Mutu Internal pada Pengujian COD dalam Air Limbah. *Biopropal Industri*. 3(1):1-8.
- Nurhayati, D., Putri, D. A. 2019. Bioakumulasi Logam Berat pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Cirebon Berdasarkan Musim yang Berbeda. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 4(1)
- Purbonegoro, T. 2020. Kajian Rsisika Kesehatan Manusia Terkait Konsumsi Makanan Laut (*Seafood*) yang Tercemar Logam. *Oseana*. 45(2):31-39.doi: 10.14203/oseana.2020.Vol.45No.2.87.
- Riani, E., Cordova, M. R., Arifin, Z. 2018. Heavy Metal Pollution and Its Relation to The Malformation of Green Mussels Cultured in Muara Kamal Waters, Jakarta Bay, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*. 133:664-670.
- Simbolon, A. R. 2019. Bioakumulasi Kadmium dan Merkuri pada Kerang Hijau, serta Analisis Multi Medium Risiko Kesehatan di Kawasan Pemukiman Pesisir. *Jurnal Riset Akuakultur*. 14(2):119-126.
- SNI. 2016. *Cara Uji Kimia-Bagian 6: Penentuan Kadar Logam Berat Merkuri (Hg) pada Produk Perikanan*. Jakarta: Badan Standar Nasional.
- Suryaningtyas, W. Y. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Kerang Hijau (*Perna viridis*) dengan Pelarut N-Heksan terhadap *Streptococcus pyogenes* dan *Salmonella typhi* [Skripsi]. Malang (ID): Universitas Brawijaya.
- Suryono, C. A. 2013. Filtrasi Kerang Hijau *Perna viridis* terhadap Micro Algae pada Media Terkontaminasi Logam Berat. *Buletin Oseanografi Marina*. 2(1):41-47. doi: 10.14710/buloma.v2i1.6925
- Syafitirulla, P. P. 2020. *Analisis Kandungan Merkuri (Hg), Tembaga (Cu) Dan Kromium (Cr) Pada Kerang Hijau (Perna Viridis) Di Muara Sungai Kalanganyar Sidoarjo Dan Di Pantai Mangrove Center Tuban*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Vianna, A. S., Matos, E. P., Jesus, I.M., Asmus, C. I. R. F., Camara, V. M. 2019. Human Exposure to Mercury and Its Hematological Effects: a Systematic Review. *Cad. Saude Publica*. 35(2):1-22.