

KADAR LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA KERANG HIJAU DI PURWOKERTO KABUPATEN BANYUMAS TAHUN 2018

Riska Auliyah¹⁾, Tri Marthy Mulyasari²⁾, Bayu Chondro Purnomo³⁾

*Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang,
Jl. Raya Baturraden KM. 12 Purwokerto, Indonesia*

Abstrak

Semakin meningkatnya industri di Indonesia dan penggunaan berbagai bahan baku logam dapat berdampak negatif yaitu salah satunya pencemaran air oleh logam berat merkuri (Hg). Pencemaran air laut ini berdampak sangat serius bagi manusia terutama yang mengkonsumsi biota laut yang berasal dari kawasan perairan yang tercemar. Biota laut yang dapat digunakan sebagai indikator pencemaran logam dalam perairan adalah kerang-kerangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar logam berat merkuri (Hg) pada kerang hijau yang dijual di Purwokerto Kabupaten Banyumas. Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif. Sampel yang diteliti kerang hijau (*perna viridis*) sebanyak 3 sampel. Responden pada penelitian ini yaitu pedagang kerang hijau di Purwokerto Kabupaten Banyumas sebanyak 3 responden. Pemeriksaan kadar logam berat merkuri pada kerang hijau menggunakan metode SSA di Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang. Hasil pengukuran kadar logam berat merkuri (Hg) Pengambilan sampel kerang hijau pada pedagang DK 0,022 mg/kg, pedagang DKR 0,022 mg/kg, dan pedagang SHS 0,021 mg/kg. Kerang yang dijual pedagang DK diambil dari perairan pantai alam indah di Tegal, pedagang DKR dari laut Kartini Jepara, dan pedagang SHS dari laut Widuri Pemalang. Hasil tingkat pengetahuan responden tentang bahaya merkuri (Hg) pada kerang hijau adalah responden Mr A 28%, responden Mr B 24%, dan responden Mrs C 42%. Peneliti menyimpulkan kadar logam berat merkuri (Hg) pada 3 sampel kerang hijau sudah memenuhi persyaratan peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No.HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 tentang penetapan batas maksimum cemaran mikroba dan kimia dalam makanan yaitu 1,0 Ppm atau mg/kg.

Kata kunci : Logam berat, merkuri (Hg), kerang hijau

Abstract

*Along with the increasing of industry in Indonesia and the use of various heavy metal materials can have a negative impact one of it is the water pollution by mercury (Hg) heavy metal. Sea water pollution has a very serious impact for the humans, especially who consume sea biota that is come from contaminated waters region. Sea biota that can be used as an indicator of heavy metal pollution is the shellfish. The purpose of this research is to determine the amount of heavy metal mercury (Hg) in the green shells that is sold in Purwokerto Banyumas Regency. The kind of this research is descriptive research. Green shells (*perna viridis*) samples that are inspected 3 samples. The respondent of this research are green shell seller at Purwokerto Banyumas regency as much as 3 respondents. The Inspection of mercury heavy metal content on green shell using SSA method at The Great Hall of Industry Pollution Prevention Technology (BBTPPI) Semarang. The Result of mercury (Hg) heavy metals measurement from the green shellfish sample at DK seller 0,022 mg / kg, DKR seller 0,022 mg / kg, and SHS seller 0,021 mg / kg The green shell of DK sample is taken from Alam Indah Beach at Tegal, DKR sample is taken from Kartini sea at Jepara, and SHS sample is taken from Widuri sea Pemalang. The result of respondent knowledge about the danger of mercury (Hg) on the green shell is 28% of Mr A sample respondents, 24% of Mr B respondents and 42% of Mrs C respondents. The researcher concluded that the amount of mercury (Hg) heavy metal on 3 samples of green shell has fulfilled the requirements of the Obal and Food Supervisory Agency of the Indonesian Republic No.HK.00.05.1.52.4011 Year 2009 about the determination of the maximum contamination limit of microbial and chemical in thr food that is 1.0 Ppm or mg / kg.*

Keywords : Heavy metal, mercury (Hg), green shells

¹⁾ E-mail : Riskauliyahh@gmail.com

²⁾ E-mail : Trimarthymulyasari@gmail.com

³⁾ E-mail : bayu.chondro.purnomo@gmail.com

PENDAHULUAN

Makanan yang sehat dan aman merupakan salah satu faktor yang penting untuk meningkatkan derajat kesehatan manusia. Kualitas makanan baik secara bakteriologis, kimiawi, maupun fisik selalu dipertahankan (Depkes RI, 2002). Secara umum yang menyebabkan makanan menjadi berbahaya bagi kehidupan yakni dibedakan menjadi 2 yaitu makanan tersebut dicemari oleh zat-zat yang membahayakan kehidupan dan dalam makanan itu sendiri telah terdapat zat-zat yang membahayakan kesehatan, karena makanan tersebut sebenarnya tidak boleh dimakan.

Seiring dengan semakin meningkatnya industri di Indonesia, maka konsekuensinya adalah buangan limbah dari industri baik yang berupa buangan organik maupun anorganik. Logam berat dapat bersifat korosif, sayangnya kebanyakan industri di Indonesia belum menyertakan unit pengolah limbah yang baik sehingga masih banyak limbah yang dibuang ke saluran saluran dan akhirnya menuju perairan pantai (Hutagalung, 1991). Disisi lain pantai merupakan salah satu habitat yang baik untuk organisme laut baik yang menetap maupun migran. Salah satu logam berat yang terdapat dalam limbah industri adalah Merkuri (Hg).

Keberadaan logam berat ini terutama merkuri (Hg) pada suatu perairan dapat terakumulasi dalam rantai makanan biota perairan. Berdasarkan sifat kimia dan fisiknya, maka tingkatan atau daya racun logam berat terhadap hewan air dapat di urutkan (dari tinggi ke rendah) sebagai berikut merkuri (Hg), kadmium (Cd), seng (Zn), timah hitam (Pb), krom (Cr), nikel (Ni), dan Kobalt (Co) (Sutamihardja dkk, 1982). Hal ini dapat membahayakan bagi konsumen yang berada pada tingkat akhir dari rantai makanan. Salah satu biota perairan yang diamati berkaitan dengan sifatnya sebagai feeding filter, adalah kerang.

Kerang merupakan organisme yang bersifat menetap pada suatu substrat di perairan dan mencari makannya dengan cara menyaring makanan yang berada di perairan dengan menggunakan insang. Karena itu jenis kerang merupakan indikator yang sangat baik untuk memonitoring suatu pencemaran lingkungan (Darmono, 2001). Tidak seperti jenis kerang jenis lain yang nomaden, kerang hijau tak hanya menyerap makanannya (plankton), tapi apa saja yang ada di sekitarnya, termasuk logam berat berbahaya.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Kadar Logam Berat Merkuri (Hg) pada Kerang Hijau di Purwokerto Kabupaten Banyumas". Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui kadar

logam berat Merkuri (Hg) pada kerang hijau yang dijual di Purwokerto Kabupaten Banyumas.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah sebuah metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran nyata atau deskripsi tentang suatu keadaan secara obyektif. Subyek penelitian ini adalah kadar Merkuri (Hg) pada kerang hijau yang dijual di Purwokerto Kabupaten Banyumas, dengan sampel yang akan diteliti sebanyak 3. Sampel dianalisis di Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang.

Jenis data yang digunakan adalah data umum dan data khusus. Data Umum meliputi jumlah pedagang di lokasi penelitian. Data khusus yang digunakan adalah kadar logam berat Merkuri (Hg) pada kerang hijau (*Perna viridis*), ciri fisik kerang hijau dan tingkat pengetahuan pedagang tentang bahaya merkuri (Hg) pada kerang hijau di Purwokerto Kabupaten Banyumas. Sumber data dari penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar merkuri (Hg) pada kerang hijau yang dilakukan oleh Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang. Data sekunder diperoleh dari wawancara menggunakan kuisisioner dengan pedagang tentang bahaya merkuri (Hg) pada kerang hijau di daerah Purwokerto Kabupaten Banyumas.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara langsung pada pedagang kerang hijau dengan menggunakan kuisisioner agar mengetahui tingkat pengetahuan pedagang terhadap bahaya logam berat pada kerang hijau dan melakukan pengukuran atau menganalisis kadar logam berat merkuri (Hg) pada kerang hijau (*Perna viridis*) untuk mengetahui berapa kadar logam berat merkuri (Hg) yang ada di dalam kerang kerang hijau. Instrumen pengumpulan data yang digunakan penelitian ini alat tulis berupa bolpoint dan kertas, daftar kuisisioner tentang pengetahuan pedagang terhadap bahaya merkuri (Hg) yang terdapat pada kerang hijau, SSA dan seperangkat alat laboratorium lainnya untuk pemeriksaan kadar merkuri (Hg) pada kerang hijau.

Pengolahan data dilakukan dengan cara *Editing*, yaitu kegiatan pengecekan terhadap data yang sudah terkumpul untuk menghindari kesalahan dan kekurangan. *Coding*, yaitu pemberian kode pada masing-masing sampel untuk memudahkan dalam pengolahan data. *Tabulating*, yaitu data yang sudah terkumpul kemudian dimasukkan dalam bentuk tulisan dan table. *Saving*, yaitu data yang sudah terkumpul di simpan dalam bentuk flashdisk dan print out.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu untuk mengetahui kadar logam berat merkuri (Hg) pada kerang hijau (*perna viridis*) yang dijual di Purwokerto Kabupaten Banyumas, data tersebut ditampilkan dalam bentuk narasi, tabel, dan dilakukan analisis univariat dengan membandingkan hasil di lapangan dengan peraturan BPOM RI (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia) Nomor HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009 tentang penetapan batas maksimum cemaran mikroba dan kimia dalam makanan untuk kadar logam berat merkuri (Hg) pada kerang-kerangan yaitu 1,0 ppm atau 1,0 mg/kg.

Etika penelitian yang digunakan adalah *Informed consent* (lembar persetujuan), yaitu bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden dengan memberikan lembar persetujuan untuk menjadi responden. Jika subyek menolak untuk diteliti, peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati hak-hak responden. *Anonymity* (tanpa nama), yaitu menjaga kerahasiaan identitas responden, peneliti tidak menuliskan identitas responden secara lengkap dilembar penelitian. Nama dicantumkan dalam inisial huruf kemudian lembar tersebut hanya diberi nomer kode tertentu saja. *Confidentiality* (kerahasiaan), yaitu masalah etika dengan memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin keharasiannya oleh peneliti, hanya kelompok data teretentu yang akan dilaporkan pada hasil riset.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum

Penelitian ini dilakukan di Purwokerto Kabupaten Banyumas. Jumlah pedagang kerang hijau di Purwokerto sebanyak 5 pedagang. Pedagang DK berjualan di sekitar Gor Satria (Purwokerto Utara), pedagang DKR berjualan di Karangwangkal (Purwokerto Utara), pedagang SHS berjualan di Bancarkembang (Purwokerto Utara), Pedagang D berjualan di sekitar Andang Pangrenan (Purwokerto Selatan), dan pedagang E berjualan di sekitar Stasiun (Purwokerto Barat). Penjual kerang tersebut mengambil kerangnya melalui pengepul dari luar kota. Pedagang DK mengambil kerang hijau dari laut pantai alam indah daerah Tegal, pedagang DKR, D dan E mengambil kerang hijau dari laut Kartini daerah Jepara dan pedagang SHS mengambil kerang hijau dari laut Widuri Peralang.

Pengambilan sampel hanya dilakukan di 3 pedagang dengan pantai berbeda yaitu pada pedagang DK, DKR dan SHS. Karena pedagang D pada saat pengambilan sampel tidak berjualan dan hasil penangkapan kerang hijaunya diambil

dari pantai yang sama dengan pedagang DKR yaitu di laut Kartini daerah Jepara sedangkan untuk pedagang E tidak dilakukan pengambilan sampel karena hasil penangkapan kerang hijaunya diambil dari pantai yang sama dengan pedagang DKR yaitu di laut Kartini daerah Jepara.

B. Gambaran khusus

a. Ciri fisik kerang hijau yang dijual di Purwokerto Kabupaten Banyumas.

Pengambilan sampel kerang hijau dilakukan pada tanggal 18 Januari 2018 pukul 17.00 sampai dengan 18.00 WIB di daerah Purwokerto dengan mengambil sebanyak 3 sampel pedagang. Sebelum dilakukan pengambilan sampel kerang hijau terlebih dahulu melakukan pemeriksaan secara organoleptik terhadap kerang hijau yang dijual. Berdasarkan pemeriksaan organoleptik, kerang hijau yang dijual di Purwokerto kondisinya baik dan segar. Kerang hijau yang dijual sudah sesuai ukuran konsumsi yaitu ± 6 cm, cangkangnya bersih tidak terdapat rambut-rambut, tidak berlendir, kerang hijau dalam keadaan hidup dengan ciri cangkang terbuka walaupun ada beberapa kerang yang sudah mati dengan cangkang tertutup, dan tidak berbau busuk. Karena pedagang memperhatikan kualitas kerang hijau yang dijual.

b. Banyaknya kerang hijau yang terjual di Purwokerto Kabupaten Banyumas.

Peminat kerang khususnya kerang hijau di Purwokerto cukup tinggi. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya jumlah kerang hijau yang terjual. Pedagang DK setiap harinya mampu menjual 150 kg kerang hijau, pedagang DKR 80 kg, pedagang SHS 100 kg, pedagang D 80 kg dan pedagang E 60 kg.

c. Kadar logam berat pada kerang hijau

Pemeriksaan kadar logam berat merkuri dilakukan di Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang dengan menggunakan metode SSA.

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan logam berat merkuri (Hg) pada kerang hijau

No	Kode sampel	Kadar (Mg/Kg)	Kategori
1.	DK	0,022	Memenuhi Syarat
2.	DKR	0,022	Memenuhi Syarat
3.	SHS	0,021	Memenuhi Syarat

Sumber : Data primer, 2018

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa ketiga sampel yang diperiksa di Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran

Industri (BBTPPI) Semarang. Hasil 3 sampel keseluruhan sudah memenuhi persyaratan peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No.HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 tentang penetapan batas maksimum cemaran mikroba dan kimia dalam makanan yaitu 1,0 Ppm atau mg/kg.

Meskipun masih aman dikonsumsi tetapi jika sering memakan kerang hijau tersebut, maka merkuri (Hg) akan terakumulasi pada tubuh. Berdasarkan sifat fisik dan kimianya merkuri (Hg) memiliki urutan sifat toksisitas yang paling tinggi diantara logam berat lainnya. Tingkat atau daya racun logam berat terhadap hewan air dapat diurutkan (dari tinggi ke rendah) sebagai berikut merkuri (Hg), kadmium (Cd), seng (Zn), timah hitam (Pb), krom (Cr), nikel (Ni), dan kobalt (Co) (Sutamihardja dkk, 1982).

Sebagian besar logam merkuri akan terakumulasi dalam ginjal, otak, hati, dan janin. Bahaya yang ditimbulkan untuk janin, bayi dan anak-anak, kesehatan yang utama adalah efek methylmercury diburukkan oleh perkembangan neurological. Exposure Methylmercury di dalam rahim, yang dapat diakibatkan oleh sang ibu yang mengkonsumsi kerang yang berisi methylmercury dapat mempengaruhi perkembangan otak dan sistem saraf bayi. Dampak berpikir kognitif, memori, perhatian, bahasa, dan motorik halus dan kemampuan visual spasial telah terlihat pada anak-anak yang terkena methylmercury ketika di dalam rahim. Jadi betapa pun kecilnya kadar ini, tetap akan bersifat kumulatif dalam tubuh (Sukiyanti, 1987).

d. Tingkat pengetahuan pedagang

Hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap 3 pedagang pada saat pengambilan sampel kerang hijau diperoleh data tingkat pengetahuan pedagang tentang bahaya merkuri pada kerang hijau sebagai berikut : Tabel 4.2 Hasil tingkat pengetahuan pedagang kerang hijau

No	Responden	Pengetahuan (%)	Kategori
1.	Mr A	28%	Kurang
2.	Mr B	24%	Kurang
3.	Mrs C	42%	Cukup

Sumber : Data primer, 2018

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa tingkat pengetahuan responden sangat bervariasi. Penilaian tingkat pengetahuan pedagang terhadap bahaya merkuri (Hg) pada kerang hijau menggunakan metode penilaian Suharsimi Arikunto dengan bobot nilai 100%.

Tingkat pengetahuan responden Mr A, Mr B tidak mengetahui tentang logam berat dan efek dari logam berat khususnya merkuri. Sedangkan responden Mrs C sudah mengetahui tentang logam berat dan efek dari logam berat khususnya merkuri. Responden Mr A dan C sudah mengetahui bahwa limbah industri mengandung logam berat sedangkan responden Mr B tidak mengetahui bahwa limbah industri mengandung logam berat.

Responden Mr A, Mr B, dan Mrs C tidak mengetahui bahwa logam berat tersebut dapat menyerap pada kerang hijau karena sifat hidupnya yang menetap dan cara makannya pada umumnya bersifat *filter feeder* sehingga mempunyai kemampuan untuk mengakumulasi bahan-bahan polutan seperti bakteri dan logam berat. Sehingga responden Mr A, Mr B dan Mrs C tidak mengetahui pada kerang hijau terdapat logam berat yang berbahaya bagi kesehatan dan dapat menyebabkan keracunan. Tetapi masing-masing respon sudah mengetahui tentang adanya pencemaran makanan khususnya pencemaran kimia dan bahayanya.

Tingkat pengetahuan masing-masing responden dipengaruhi karena belum pernah adanya penyuluhan dari puskesmas atau dinas kesehatan tentang pencemaran makanan khususnya pencemaran kimia, logam berat pada kerang hijau, dan bahayanya.

KESIMPULAN

1. Pedagang DK memperoleh kerang hijau dari pengepul di laut pantai alam indah di daerah Tegal, pedagang DKR memperoleh kerang hijau dari laut Kartini di daerah Jepara, dan pedagang SHS memperoleh kerang hijau di laut Widuri di daerah Pemalang.
2. Ciri fisik kerang hijau yang dijual di Purwokerto sudah sesuai ukuran konsumsi yaitu ± 6 cm, kerang dalam keadaan segar, cangkangnya bersih tidak terdapat rambut-rambut, tidak berlendir, dan tidak berbau busuk.
3. Jumlah kerang hijau yang dijual di Purwokerto setiap harinya minimal 60 kg.
4. Kadar logam berat merkuri pada kerang hijau di pedagang DK 0,022 mg/kg, pedagang DKR 0,022 mg/kg, dan pedagang SHS 0,021 mg/kg. Hasil 3 sampel keseluruhan sudah memenuhi persyaratan peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No.HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 tentang penetapan batas maksimum cemaran mikroba dan kimia dalam makanan yaitu dibawah 1,0 Ppm atau mg/kg.

5. Tingkat pengetahuan pedagang kerang hijau hanya ada 1 pedagang yaitu Mrs C yang memiliki pengetahuan cukup dengan prosentase 42%, kedua pedagang lainnya Mr A dan Mr B memiliki pengetahuan kurang dengan prosentasi Mr A 28% dan Mr B 24%.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia) Nomor HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemarannya Mikroba dan Kimia.
- Connell, D.W. dan G.J. Miller. 1995. *Kimia dan ekotoksikologi pencemaran*. Jakarta. "Penerbit Universitas Indonesia".
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran : Hubungan dengan Toksikologi Logam*. Jakarta. "UI Press".
- Edi Suhartono. 2009. *Identifikasi Kualitas Perairan Pantai Akibat Limbah Domestik Pada Monsun Timur dengan Metode Indeks Pencemaran*. Politeknik Negeri Semarang, Semarang.
- Forstner, U. dan G.T.W. Wittman. 1983. *Metal pollution in the aquatic environment*. Springer verlag. Berlin Heidelberg, New York, Tokyo, Germany.
- Hutabarat, S. dan S. Evans. 1985. *Pengantar oseanografi*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hutagalung, H.P. 1991. *Pencemaran laut oleh logam berat in P3O – LIPI*. Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor: Kep-02-/MENKLH/I/1988 Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. *Prinsip-prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta. "Rineka Cipta".
- Palar, H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta. "Rineka Cipta".
- Romimohtarto, 1991. *Zat Pencemaran dalam Lingkungan Laut dalam Status Pencemaran di Indonesia dan Teknik Pemantauannya. P30-LIPI*. Jakarta.
- Razak, H. 1980. *Pengaruh Logam Berat Terhadap Lingkungan. Pewarta Oseana II LON-LIPI*. Jakarta.
- Setyobudiandi, I. 2000. *Sumberdaya hayati moluska kerang Mytilidae. Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perikanan. Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Soegiharto, A. 1976. *Sumber-sumber pencemaran. Seminar pencemaran laut. LON – LIPI. ISOI*. Jakarta.
- Tri Cahyono. 2017. *Pedoman Penulisan Tugas Akhir*. Purwokerto. "Politeknik Kementerian Kesehatan RI, Kesehatan Lingkungan, Purwokerto".