

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

a. Geografi dan Demografi

1) Luas Wilayah

Kota Kendari sebagai ibu Kota Provinsi Sulawesi Tenggara merupakan wilayah daratan yang mengelilingi Teluk Kendari dan berbatasan langsung dengan Pulau Bungkutoko. Secara geografis Kelurahan Bungkutoko merupakan sebuah pulau yang terletak disekitar Teluk Kendari dan masuk dalam wilayah administrasi Kota Kendari. Kelurahan Bungkutoko merupakan sebuah pulau kecil yang terletak di mulut Teluk Kendari, dimana aliran air muara teluk yang setiap saat membawa sejumlah material sedimen yang akan diendapkan di Pantai. Kelurahan Bungkutoko terletak di Kecamatan Nambo yang memiliki luas daerah sebesar 1.60 km² dan tinggi wilayah 88 mdpl dengan jarak ke ibukota sejauh 15 km.

2) Demografi

Berdasarkan Data Rekapitulasi Jumlah Penduduk, Kelurahan Bungkutoko memiliki jumlah penduduk berjumlah 2.312 jiwa yang terdiri dari 624 KK yang tersebar ditiga Rukun Warga (RW) dan 12 Rukun Tentangga (RT). RW 001 terdiri dari 3 RT, RT 001 berjumlah 158 jiwa, RT 002 berjumlah 146 jiwa dan RT 003 berjumlah 159 jiwa. RW 002 terdiri dari 4 RT, RT 004 berjumlah 235 jiwa, RT 005 berjumlah 129 jiwa, RT 006 berjumlah 190 jiwa, RT 007 berjumlah 140 jiwa. RW 003 memiliki 5 RT, RT 008 berjumlah 294 jiwa, RT 009 berjumlah 180 jiwa, RT 010 berjumlah 151 jiwa, RT 011 berjumlah 118 jiwa dan RT 012 berjumlah 412 jiwa. Penduduk kelurahan Bungkutoko didominasi oleh penduduk berjenis kelamin laki-laki sebanyak 1174 jiwa sedangkan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 1138 jiwa.

2. Hasil Penelitian

Analisis logam berat pada urin masyarakat sekitar Teluk Kendari Kelurahan Bungkutoko yang mengkonsumsi kerang pada 29 Mei-27 Juni 2024 di Laboratorium Biomolekuler dan Lingkungan Fakultas MIPA Universitas Halu oleo dilakukan dengan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom AA7000 dengan panjang gelombang 359,3 nm. Pemeriksaan logam berat cromium (Cr) yang dilakukan dengan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) secara simplo karena alat ini karena memiliki kepekaan yang tinggi pada pemeriksaan logam berat hingga kadar yang sangat kecil dan teliti walaupun melakukan pemeriksaan pada unsur yang berbeda sekaligus (Viera, 2019). Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Kelurahan Bungkutoko dengan teknik pengambilan sampel yaitu *accidental sampling*. Sampel yang diukur sebanyak 31 sampel urin masyarakat Kelurahan Bungkutoko dengan spesifikasi 4 sampel diambil di RW 001 RT 002, 17 sampel diambil di RW 001 RT 003, 5 sampel diambil di RW 002 RT 004, 1 sampel diambil di RW 002 RT 005 dan 4 sampel diambil di RW 003 RT 012. Sampel urin diberikan identitas dengan menggunakan kode dan sampel. Sampel urin yang digunakan adalah urin sewaktu yang diambil sebanyak 50 mL yang ditampung pada pot sampel. Sampel urin dimasukkan dalam box kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengukuran kadar logam berat cromium (Cr).

a. Karakteristik Responden

Karakteristik responden pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Karakteristik Responden Masyarakat Kelurahan Bungkutoko Yang Mengonsumsi Kerang (*Bivalvia*)

Karakteristik Responden	Jumlah (N)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	16	51.6
Perempuan	15	48.4
Total	31	100.0
Umur responden		
5-9 tahun	7	22.6
10-18 tahun	10	32.3
19-59	13	41.9
>60 tahun	1	3.2
Total	31	100.0
Lama Konsumsi Kerang (<i>Bivalvia</i>)		
< 1 Bulan	0	0.0
1-5 Bulan	0	0.0
6-12 Bulan	0	0.0
>1 Tahun	31	100.0
Total	31	100.0
Frekuensi Konsumsi Kerang (<i>Bivalvia</i>)		
1-2 Kali	30	96.8
3-4 Kali	1	3.2
>4 Kali	0	0.0
Total	31	100.0

Sumber: (Data Primer, 2024)

Tabel distribusi jenis kelamin masyarakat Kelurahan bungkutoko yang mengonsumsi kerang menunjukkan bahwa dari 31 responden, sebagian besar responden berada pada kelompok jenis kelamin laki-laki sebanyak 16 responden dengan persentase 51.6%, sedangkan yang terendah pada kelompok perempuan sebanyak 15 responden dengan persentase 48.4%. Distribusi frekuensi berdasarkan umur responden didominasi oleh responden dengan umur 19-59 Tahun dengan persentase 41.9%, sedangkan kelompok yang terendah adalah kelompok umur >60 tahun dengan persentase 3.2%. Selanjutnya, distribusi frekuensi berdasarkan lama paparan

menunjukkan bahwa dari 31 responden, secara keseluruhan responden mengkonsumsi kerang >1 Tahun dengan persentase 100.0%. Distribusi frekuensi berdasarkan frekuensi paparan menunjukkan bahwa dari 31 responden, terdapat 30 responden yang mengkonsumsi kerang sebanyak 1-2 kali dengan persentase 96.85% dan terdapat 1 responden yang mengkonsumsi kerang >4 kali dengan persentase 3.2%.

b. Variabel Penelitian

Hasil pengukuran logam berat cromium (Cr) pada urin masyarakat sekitar Teluk Kendari yang mengkonsumsi kerang (*Bivalvia*) dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Identifikasi Kandungan Logam Berat Cromium Dalam Urin Masyarakat Kelurahan Bungkutoko Yang Mengkonsumsi Kerang (*Bivalvia*)

No	Kadar Cromium (Cr)	n	%	Keterangan
1	Dibawah ambang batas	31	100%	Tidak Berisiko
2	Diatas ambang batas	0	0	Berisiko
Total		31	100%	

Sumber : (Data Primer, 2024)

Berdasarkan hasil identifikasi logam berat cromium (Cr) pada urin masyarakat sekitar Teluk Kendari dengan Spektrofotometer Serapan Atom AA7000 menunjukkan bahwa kandungan cromium (Cr) pada 31 sampel urin masih berada dibawah nilai ambang batas yang telah ditetapkan oleh *Riset Agency For Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR) Tahun 2012 sebesar 0,24-1,8 µg/L. Hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa masyarakat Kelurahan Bungkutoko tidak memiliki risiko kesehatan yang diakibatkan paparan logam berat cromium (Cr), akan tetapi dalam jangka waktu yang lama akan memberikan dampak yang berbahaya terutama bagi kesehatan.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil pemeriksaan bahwa semua kadar cromium (Cr) masih memenuhi nilai ambang batas yang ditetapkan oleh *Riset Agency For Toxic Substances and Disease Registry ATSDR* tahun 2012. Kandungan cromium (Cr) pada urin yang tertinggi yakni pada urin EI sebesar 0,306 $\mu\text{g/L}$ dan terendah pada urin IM yaitu sebesar 0,031 $\mu\text{g/L}$.

Cromium (Cr) adalah suatu senyawa kimia yang sulit terurai dilingkungan mudah terakumulasi dan memiliki toksisitas yang tinggi. Cromium (Cr) biasanya terakumulasi didalam perairan yang disebabkan oleh limbah-limbah yang bermuara diperairan. Senyawa ini dapat terakumulasi dalam tubuh manusia melalui rantai makanan (Fauzia, 2016). Konsumsi kerang yang mengandung cromium (Cr) dapat menyebabkan kerusakan dalam sistem organ tubuh. Senyawa-senyawa dengan berat molekul rendah yang terdapat dalam sel darah rendah memiliki kemampuan untuk melarutkan cromium (Cr) dan kemudian tersebar ke seluruh tubuh melalui peredaran darah (Iverson & Dervan (2018). Kontaminasi cromium (Cr) dalam tubuh dapat dilihat dengan melakukan pemeriksaan pada urin, darah, rambut dan kuku. Pemeriksaan kadar cromium (Cr) dalam urin dapat memberikan gambaran akumulasi cromium selama 1-2 hari (Wulaningtyas, 2018).

Berdasarkan penelitian Azahra (2023) meskipun kandungan cromium (Cr) pada air dan sedimen paling tinggi di stasiun 2 sebesar 0,0026 mg/L dan 0,0044 mg/L namun untuk kandungan cromium (Cr) pada urin masyarakat sekitar Teluk Kendari khususnya Kelurahan Bungkutoko masih berada dibawah nilai ambang batas. Walaupun ditemukan logam berat cromium (Cr) pada perairan dan sedimen Teluk Kendari, namun hal tersebut tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan cromium (Cr) yang terakumulasi dalam kerang yang dikonsumsi oleh masyarakat Kelurahan Bungkutoko. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kandungan cromium (Cr) di perairan Teluk Kendari namun masih dalam jumlah yang sedikit dan masih aman.

Hasil pengukuran kadar cromium (Cr) pada urin masyarakat sekitar Teluk Kendari khususnya Kelurahan Bungkutoko lebih rendah dari pada hasil

yang diperoleh pada penelitian sebelumnya yang mengukur sampel air dan sedimen untuk sampelnya. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Handayani (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa kadar cromium (Cr) pada urin akibat pencemaran air pada masyarakat Kelurahan Tanjung Mas Kota Semarang memiliki kadar dibawah limit deteksi alat Spektrofotometer Serapan Atom. Rendahnya kadar cromium (Cr) dalam urin pada masyarakat Kelurahan Bungkutoko dapat dipengaruhi karena frekuensi konsumsi kerang yang rendah dan tidak rutin.

Kadar cromium (Cr) dalam urin dilihat dari beberapa faktor yaitu usia, Jenis kelamin, lama konsumsi kerang (*Bivalvia*) dan frekuensi konsumsi kerang (*Bivalvia*) (Berniyanti, 2018). Kadar cromium (Cr) dalam urin dapat dipengaruhi oleh konsumsi makanan biota laut seperti kerang yang memiliki mekanisme pertahanan tubuh yang memungkinkannya untuk mencerna dan mengeluarkan zat toksik seperti logam berat.

Tingkat toksisitas logam berat pada organisme dipengaruhi oleh penyesuaiannya terhadap zat logam berat yang terabsorpsi terkait dengan mekanisme detoksifikasi yang dimiliki oleh organisme tersebut. Kondisi lingkungan seperti suhu, pH, salinitas dan oksigen dapat memberikan pengaruh pada aktivitas fisiologis dan metabolisme organisme laut. Hal ini dapat membuat mereka rentan atau kebal terhadap pengaruh toksik dari logam (Dantje, 2015). Darmayani (2020) menjelaskan bahwa kandungan cromium (Cr) pada kerang yang berasal dari perairan Bungkutoko lebih rendah dibandingkan pada kerang yang diperoleh dari perairan lain yang diteliti. Hal ini menunjukkan bahwa akumulasi cromium (Cr) pada kerang yang dikonsumsi oleh masyarakat Kelurahan Bungkutoko masih rendah sehingga mendukung hasil penelitian ini.

Masyarakat yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah masyarakat Kelurahan Bungkutoko yang mengkonsumsi kerang (*Bivalvia*) dalam kurun waktu <1 bulan pernah konsumsi kerang (*Bivalvia*). Berdasarkan konsumsi kerang pada masyarakat sekitar Teluk Kendari Kelurahan Bungkutoko semua masyarakat yang dijadikan sampel sudah mengkonsumsi kerang >1 tahun.

Perairan yang berada di Kota Kendari memiliki potensi sumber daya hayati kerang (Bivalvia) yang tinggi salah satunya adalah kerang darah (*Anadara granosa*) (Darmayani, 2020).

Konsumsi kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada masyarakat Kelurahan Bungkutoko secara bersamaan lebih banyak dibandingkan hanya mengkonsumsi satu jenis kerang saja. Hal ini terjadi karena ketika masyarakat mengambil kerang di laut, mereka akan mendapatkan kedua jenis kerang tersebut secara bersamaan di satu tempat. Lokasi tempat tinggal masyarakat yang dekat dengan laut mendukung konsumsi kerang dan jenis biota laut yang lainnya karena masyarakat lebih suka mengkonsumsi makanan laut yang diambil sendiri dibandingkan dengan membeli dipasar.

Rata-rata masyarakat tidak mengkonsumsi kerang dengan rutin. Berdasarkan data yang diperoleh, masyarakat cenderung mengkonsumsi kerang sebanyak 1-2 kali dalam sebulan. Cromium (Cr) pada urin menggambarkan paparan cromium (Cr) yang diterima selama 1-2 hari. Kerang yang telah terkontaminasi oleh cromium (Cr) akan masuk ke sistem pencernaan dan menuju ke organ ekskresi. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan pada masyarakat Kelurahan Bungkutoko, salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya tingkat konsumsi kerang adalah adanya perubahan intensitas air laut di perairan Teluk Kendari.

Kerang memiliki kecenderungan memilih tipe habitat yang disukai. Pratama (2015) menjelaskan bahwa ada beberapa habitat tempat hidup dari kerang, yakni kerang yang hidup diperairan mangrove, kerang yang hidup diperairan dangkal dan kerang yang hidup dilepas pantai. Kerang yang hidup dilepas pantai inilah yang biasanya dikonsumsi oleh masyarakat Kelurahan Bungkutoko. Rata-rata masyarakat Kelurahan Bungkutoko mengkonsumsi kerang yang diambil dari perairan sekitar Kelurahan Bungkutoko ketika air laut sudah surut. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa surutnya air laut diperairan Kelurahan Bungkutoko biasanya terjadi satu kali

dalam satu bulan, ketika air laut sudah surut maka masyarakat akan mengambil kerang yang dapat dijangkau.

Meskipun kandungan cromium (Cr) dalam urin masih di bawah nilai ambang batas, akan tetapi lebih baik dihindari. Kelebihan batas konsumsi mingguan kerang akan menimbulkan efek bagi tubuh manusia yang dapat mengganggu kesehatan, sehingga lebih baik membatasi dalam mengkonsumsi kerang. Cromium (Cr) merupakan *micronutrient esensial* pada manusia dan hewan sehingga akan berperanguh pada penyerapan dalam tubuh. Menurut Wulandari dkk (2021), Logam berat cromium (Cr) berikatan dengan senyawa organik seperti enzim, sehingga menghambat aktivitas enzim dalam proses metabolisme tubuh yang mengakibatkan terhambatnya proses metabolisme tersebut. Azahra (2023) menyatakan bahwa kadar logam berat cromium (Cr) yang tinggi dalam tubuh manusia akan menimbulkan beberapa gangguan pada organ manusia seperti ginjal, hati dan dapat menyebabkan gangguan pada sistem pernafasan, *pharyngitis kronis*, *tracheobronschitis* dan *polyp*.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh ketika dilihat secara individu, masyarakat sekitar Teluk Kendari tidak menunjukkan risiko akan gangguan kesehatan. Namun, ketika dilihat secara populasi mereka sudah berisiko jika laju asupan konsumsi kerangnya semakin meningkat. Semakin banyak kerang yang dikonsumsi oleh masyarakat Kelurahan Bungkutoko maka semakin besar laju asupan yang diperoleh sehingga meningkatkan risiko kesehatan secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa paparan logam berat cromium (Cr) yang diterima masyarakat Kelurahan Bungkutoko yakni usia, Jenis kelamin, lama paparan, frekuensi paparan, lingkungan dan konsumsi kerang tidak mempengaruhi paparan maupun kandungan logam berat yang diterima oleh masyarakat Kelurahan Bungkutoko.

Penyelesaian dari permasalahan terkait paparan logam berat pada masyarakat dapat dilakukan dengan mengkonsumsi makanan yang tinggi antioksidan. Karena antioksidan menjadi salah satu senyawa untuk mencegah reaksi oksidasi (Handayani, 2020). Zat toksik yang terdapat dalam tubuh akibat paparan logam berat dapat dinetralisir dengan menjaga pola hidup

dengan olahraga yang teratur, menjaga personal hygiene dan menjaga asupan makanan maupun minuman yang dikonsumsi. Zat toksik yang terakumulasi dalam tubuh dapat dikeluarkan lewat hasil metabolisme tubuh seperti keringat, urin dan pada saat buang air besar. Meskipun masyarakat Kelurahan Bungkutoko tidak memiliki risiko gangguan kesehatan akibat paparan logam berat kromium (Cr), akan tetapi perlu adanya penyelesaian dari pemerintah terkait cara mencegah paparan logam berat dengan melakukan edukasi pada masyarakat yang memiliki potensi terhadap risiko dari paparan logam berat.

Biota laut yang berada di perairan Teluk Kendari khususnya di Kelurahan Bungkutoko aman untuk dikonsumsi, namun lebih baik dihindari karena dalam jangka waktu yang panjang akumulasi dari logam berat khususnya kromium (Cr) akan semakin meningkat dari masa ke masa. Hal ini disebabkan karena tidak adanya penyelesaian dari akar masalah pencemaran perairan dari hulu. Solusi dari permasalahan ini adalah harus menyelesaikan terlebih dahulu masalah dari hulu sampai ke hilir dengan melakukan pencegahan-pencegahan dari pemerintah lingkungan sekitar.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian. Pada kuesioner sebaiknya menambahkan pertanyaan yang menggambarkan pola hidup dari masyarakat Kelurahan Bungkutoko, karena merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar logam berat kromium (Cr) dalam urin masyarakat. Selain itu, pada kuesioner ditambahkan variabel berat badan dan tinggi badan dari responden yang dapat memberikan gambaran terkait IMT dari responden, sehingga variabel inilah yang menjadi pelengkap serta pendukung dari hasil penelitian.