

Analisis Kandungan Merkuri pada Bivalvia di Wilayah Perairan Laut sekitar Muara Sungai Bone Bolango Kota Gorontalo

²Bramantio Setiawan, ^{1,2}Femy Mahmud Sahami, ²Miftahul Khair Kadim

¹femysahami@ung.ac.id

²Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan merkuri (Hg) pada Bivalvia di wilayah perairan laut sekitar muara sungai Bone Bolango Kota Gorontalo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dengan membagi lokasi penelitian menjadi 3 Stasiun yaitu Stasiun 1 (muara Sungai Bone Bolango) Stasiun 2 (Kelurahan Tanjung Kramat) Stasiun 3 (Kelurahan Leato Utara). Pengukuran kandungan merkuri (Hg) dilakukan di Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo dengan menggunakan metode analisis *Atomic Absorbptin Spectrophotometer* (AAS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, jenis-jenis Bivalvia yang ditemukan di lokasi penelitian ada 3 jenis yaitu *Hiatula* sp, *Lionconcha* sp, *Tridacna* sp. Hasil analisis kandungan merkuri pada sampel Bivalvia yang ditemukan di lokasi penelitian semuanya tidak melebihi ambang batas cemaran maksimum yang diperbolehkan untuk konsumsi dengan nilai untuk Stasiun 1 berkisar antara 0.7022 – 0.8949 ppm, Stasiun 2 berkisar antara 0.2593 – 0.3852 ppm dan Stasiun 3 berkisar antara 0.0998 – 0.8056 ppm.

Katakunci: merkuri; bivalvia; baku mutu

Abstract

This study aims to analyze the mercury (Hg) content in Bivalves in the marine waters around the mouth of the Bone Bolango river, Gorontalo City. The method used in this research is descriptive method. Sampling was carried out by purposive sampling by dividing the research location into 3 stations, namely Station 1 (Estuary of the Bone Bolango River) Station 2 (Kelurahan Tanjung Kramat) Station 3 (Kelurahan Leato Utara). Measurement of mercury (Hg) content was carried out at the Center for Development and Quality Testing of Fishery Products (BPPMHP) Gorontalo City, Gorontalo Province using the Atomic Absorbptin Spectrophotometer (AAS) analysis method. The results showed that there were 3 types of Bivalves found at the research site, namely *Hiatula* sp, *Lionconcha* sp, *Tridacna* sp. The results of the analysis of the mercury content in the Bivalvia samples found at the research location did not exceed the maximum contaminant threshold allowed for consumption with values for Station 1 ranging from 0.7022 – 0.8949 ppm, Station 2 ranging from 0.2593 – 0.3852 ppm and Station 3 ranging from 0.0998 – 0.8056 ppm.

Keywords: mercury; bivalvia; contaminant threshold

Pendahuluan

Sungai merupakan salah satu sumber air yang telah lama dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai aktivitas dalam menunjang kehidupan, namun sejalan dengan perkembangan, banyak fungsi sungai yang semakin hari semakin beragam seiring dengan kemajuan peradaban. Penurunan

kualitas sungai diantaranya disebabkan oleh masuknya berbagai buangan limbah dari berbagai aktifitas manusia, diantaranya kegiatan pertambangan dan pertanian sehingga menyebabkan terjadinya perubahan kualitas air sungai tersebut (Yuliati, 2010).

Salah satu sumber pencemaran di perairan adalah kegiatan Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) yang banyak dilakukan oleh masyarakat di beberapa daerah. Hal ini terjadi karena para penambang menggunakan merkuri untuk mendapatkan emasnya. Kegiatan pertambangan pada hulu sungai dapat memberi dampak buruk pencemaran logam berat ke laut yaitu merkuri pada lingkungan perairan, terutama biota perairan. Hilir sungai banyak digunakan oleh sebagian besar penduduk sebagai tempat penangkapan ikan.

Kegiatan PETI ini terdapat pula di Provinsi Gorontalo diantaranya berada di Kabupaten Bone Bolango. Salah satu sungai di Provinsi Gorontalo yang terindikasi tercemar oleh merkuri yaitu Sungai Bone. Menurut Balihrasti (2013) dalam Laporan Status Lingkungan Hidup Kabupaten Bone Bolango, bahwa kandungan merkuri di perairan Sungai Bone, yaitu 0,008 mg/L. Merkuri tersebut berasal dari proses pengolahan emas oleh masyarakat penambang yang membuang limbah yang mengandung merkuri ke Sungai Bone Bolango. Hal ini tentu mempengaruhi biota di sungai maupun di laut yang menjadi muara aliran sungai tersebut. Sungai Bone Bolango ini alirannya bermuara di perairan laut Kota Gorontalo.

Wilayah perairan laut Kota Gorontalo yang langsung menerima air sungai Bone Bolango adalah Talumolo, Tenda, Leato Utara, Pohe dan Tanjung Kramat. Daerah Talumolo dan Tenda merupakan daerah pelabuhan dan Pohe adalah daerah yang berdekatan dengan Pertamina, sehingga aktivitas penangkapan perikanan lebih banyak di wilayah Leato Utara dan Tanjung Kramat. Salah satu komoditas yang banyak ditangkap di dua wilayah perairan ini adalah ikan niki. Selain itu, komoditas lain yang sering diambil oleh masyarakat setempat untuk dikonsumsi adalah kerang (*Bivalvia*).

Berdasarkan hasil penelitian Doe, dkk, (2014) bahwa kandungan merkuri di perairan Tanjung Kramat sudah melewati ambang batas yang diperbolehkan dan di perairan Leato Utara hanya dua sampel dari delapan sampel yang diambil sudah melewati batas yang diperbolehkan. Kandungan

merkuri di muara Sungai Bone pada saat surut sudah melebihi kadar maksimum terutama pada bagian dasar perairannya dan pada saat pasang kadar merkuri baik di bagian permukaan maupun di bagian dasar perairan masih dalam kondisi yang baik.

Kerang atau *Bivalvia* dapat mengakumulasi logam lebih besar dari pada hewan air lainnya karena sifatnya yang menetap dan menyaring makanannya (*filter feeder*) serta lambat untuk dapat menghindarkan diri dari pengaruh polusi. Oleh karena itu, *Bivalvia* baik untuk memonitor suatu pencemaran logam dalam lingkungan perairan (Fauziah, 2012).

Merkuri merupakan salah satu logam berat yang sangat beracun. Keberadaannya di lingkungan harus diketahui sedini mungkin untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Untuk kepentingan keamanan pangan pada biota perairan, maka dilakukan penelitian mengenai analisis kandungan logam berat pada *Bivalvia* yang berada di sekitar perairan Muara Sungai Bone Bolango.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sejak Bulan Desember 2016 – Mei 2017. Lokasi pengambilan sampel *Bivalvia* yaitu di wilayah perairan laut sekitar muara Sungai Bone Bolango. Peta lokasi pengambilan sampel di wilayah perairan laut sekitar muara sungai Bone Bolango Kota Gorontalo.

Stasiun 1 terletak pada Kelurahan Talumolo dan Kelurahan Tenda dan dibagi lagi menjadi 2 Substasiun. Stasiun 2 terletak pada Kelurahan Tanjung Kramat dengan jumlah Substasiun 4. Sedangkan Stasiun 3 terletak di Kelurahan Leato Utara dengan jumlah Substasiun 4. Sampel yang diperoleh dari lokasi penelitian langsung di bawah ke laboratorium dan akan dilakukan analisis kandungan merkuri yang dilakukan di Balai Pengendalian dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Kota Gorontalo, Propinsi Gorontalo.

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian yang disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian.

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Sarung tangan	Pelindung tangan
2	Kantong Plastik	Tempat sampel
3	Pisau	Untuk memotong
4	Cool box	Wadah sampel
5	Kamera	Dokumentasi
6	Kertas Label	Penamaan sampel
7	Alat Selam	Untuk mengambil sampel
8	Perahu	Untuk menuju lokasi pengambilan sampel
9	GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Menentukan titik koordinat

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.

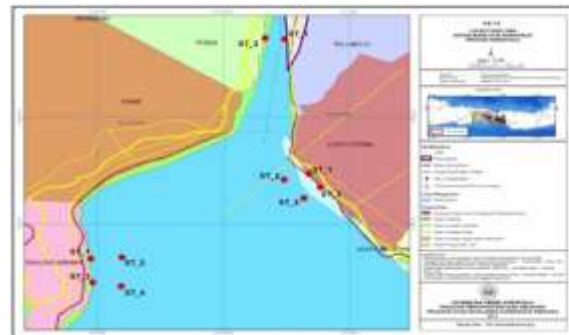
No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Bivalvia	Objek penelitian
2	Aquades	Untuk mencuci sampel

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Sugiyono (2007) dalam Wahyudi (2014) menjelaskan bahwa metode *purposive sampling* adalah suatu teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu.

Data yang diperoleh dari (BPPMHP) Provinsi Gorontalo selanjutnya dianalisis secara deskriptif, yakni dengan mendeskripsikan data yang diperoleh. Deskripsi hasil disajikan dalam bentuk tabel dan grafik dan dilakukan analisis berdasarkan literature dan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Parameter yang diamati adalah konsentrasi kadar merkuri (Hg) pada Bivalvia di wilayah perairan laut sekitar muara Sungai Bone Bolango Kota Gorontalo. Menurut Sugiono (2008) Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain.

Hasil dan Pembahasan

Kota Gorontalo merupakan Ibu Kota Provinsi Gorontalo. Secara geografis mempunyai luas 65,96 km². Kota Gorontalo terdiri dari 5 kecamatan yaitu Kecamatan Kota Barat, Duingingi, Kota Selatan, Kota Timur, dan Kota Utara dengan jumlah penduduk keseluruhan sejumlah 202,202 jiwa (Badan Pusat Statistik provinsi Gorontalo, 2015). Sungai Bone merupakan salah satu sungai besar lintas provinsi yang mengalir dari arah Timur ke arah Barat Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Secara administratif, Sungai Bone mempunyai panjang 119,13 Km² yang melintasi wilayah Kabupaten Bone Bolango dan daerah hilirnya berada di Kota Gorontalo serta bermuara di perairan Teluk Tomini. Sungai ini termasuk tipe subsekuen-permanen dengan bentuk linier dan termasuk dalam kawasan daerah aliran Sungai Bolango (Balihristi, 2013). Adapun peta lokasi pengambilan sampel disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.

Jenis-Jenis Bivalvia pada Lokasi Penelitian

Bivalvia yang diuji kandungan merkurnya adalah jenis-jenis Bivalvia yang ditemukan di lokasi penelitian. Dari hasil pengambilan sampel di lokasi penelitian diperoleh beberapa jenis Bivalvia pada setiap stasiun pengamatan. Adapun jenis Bivalvia tersebut disajikan pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Jenis-jenis Bivalvia yang ditemukan di lokasi penelitian

No	Jenis	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1.	<i>Hiatula</i> sp	✓	-	-
2.	<i>Lionconcha</i> sp	-	✓	✓
3.	<i>Tridacna</i> sp	-	-	✓

✓ Ada organisme
- Tidak ada organisme

Hasil Uji Kandungan Merkuri pada Bivalvia

Pengujian kandungan merkuri pada sampel Bivalvia dilakukan di Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Kota Gorontalo dengan menggunakan alat *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Adapun hasil analisisnya berdasar kan stasiun pengamatan disajikan pada Tabel 4.

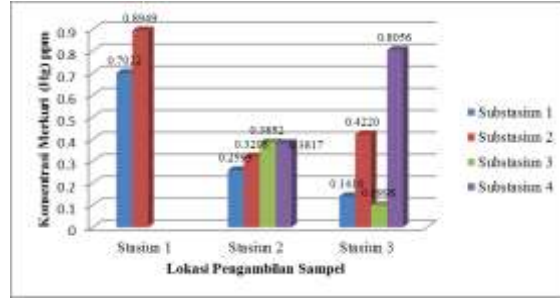
Tabel 4. Hasil pengujian kandungan merkuri pada sampel Bivalvia di lokasi penelitian.

Stasiun/ Kode sampel	Titik pengambilan sampel	Kadar merkuri (ppm)	Batas maks Pencemaran (SNI.7387.2009)
Sta. 1			
S1/Ss1	Tepi sungai kiri	0.7022	1.0
S1/Ss2	Tepi sungai kanan	0.8949	1.0
Sta. 2			
S2/Ss1	Dekat pantai	0.2593	1.0
S2/Ss2	Dekat tubir	0.3280	1.0
S2/Ss3	Dekat pantai	0.3852	1.0
S2/Ss4	Dekat tubir	0.3817	1.0
Sta. 3			
S3/Ss1	Dekat pantai	0.1410	1.0
S3/Ss2	Dekat tubir	0.4220	1.0
S3/Ss3	Dekat pantai	0.0998	1.0
S3/Ss4	Dekat tubir	0.8056	1.0

S = Stasiun; Ss = Substasiun

Analisis Kandungan Merkuri Pada Bivalvia

Berdasarkan hasil analisis kandungan merkuri yang terdapat pada Bivalvia di tiga stasiun pengambilan sampel diperoleh data yang disajikan dalam bentuk Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasil Pengujian Kandungan Merkuri Pada Bivalvia.

Stasiun 1 memiliki kandungan merkuri pada sampel S1/Ss1 0.7022 ppm, dan pada S1/Ss2 0.8949 ppm. Kedua sampel yang di peroleh ini tinggi dibandingkan dengan sampel di stasiun lainnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain yaitu bahwa di bagian hulu sungai ada aktifitas pertambangan dan di hilir sungai yang mejadi lokasi pengambilan sampel berada di tengah-tengah pemukiman yang padat, sehingga tingkat pencemaran merkuri yang ada di perairan tinggi (Balihristi, 2013). Selain itu muara Sungai Bone Bolango juga merupakan pertemuan antara beberapa sungai yang mengalir dari arah Kabupaten Bone Bolango yakni Sungai Bone, Sungai Bolango dan Sungai Tamalate. Dari sampel yang diperoleh di Stasiun S1/Ss1 (Kelurahan Talumolo) dan S1/Ss2 (Kelurahan Tenda) menunjukan bahwa kandungan merkuri pada kedua lokasi masih dibawah ambang batas yang diperbolehkan. Sebagai mana dalam SNI 7387 (2009) dinyatakan bahwa batas cemaran logam berat dalam tubuh Bivalvia yang aman untuk dikonsumsi yakni 1,0 ppm.

Selanjutnya pada sampel Stasiun 2 kandungan merkuri terendah terdapat pada Substasiun 1 konsentrasi merkuri yakni 0.2593 ppm, sedangkan kandungan merkuri tertinggi terdapat pada Substasiun 3 konsentrasi merkuri yakni 0.3852 ppm. Hasil pengujian kandungan merkuri pada sampel Stasiun 2 menunjukkan bahwa kandungan merkuri pada setiap sampel masih rendah dan kandungan merkuri yang terdeteksi belum melampaui ambang batas cemaran maksimum yang di perbolehkan.

Kondisi perairan Stasiun 3 merupakan wilayah laut Teluk Tomini dengan kondisi substrat karang

berpasir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel Stasiun 3 Substasiun 3 memiliki konsentrasi merkuri terendah yakni 0.0998 ppm, sedangkan kandungan merkuri tertinggi terdapat pada Substasiun 4 konsentrasi merkuri 0.8056 ppm. Hasil pengujian kandungan merkuri pada sampel Stasiun 3 menunjukan bahwa kandungan merkuri pada setiap sampel masih rendah dan kandungan merkuri yang terdeteksi belum melampaui ambang batas cemaran maksimum yang diperbolehkan. Pada sampel Substasiun 4 kadungan merkuri lebih tinggi dari sampel di Substasiun 1,2 dan 3 di sebabkan oleh ukuran sampel yang diperoleh cukup besar. Hal ini berhubungan dengan ukuran Bivalvia dalam mengakumulasi merkuri dengan kondisi lingkungan yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran kerang kecil (<2,5 cm) memiliki nilai konsentrasi merkuri yang lebih sedikit daripada ukuran kerang sedang dan besar. Ukuran kerang sedang (2,3 cm-3 cm) memiliki nilai konsentrasi merkuri yang lebih sedikit daripada ukuran kerang besar (>3 cm). Berarti semakin besar ukuran kerang, maka akan semakin tinggi pula konsentrasi merkuri (Hg).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Jenis-jenis Bivalvia yang terdapat di perairan laut sekitar muara Sungai Bone Bolango adalah *Hiatula* sp, *Lionconcha* sp, *Tridacna* sp.
2. Kandungan merkuri pada Bivalvia yang diambil dari wilayah perairan laut sekitar muara Sungai Bone Bolango belum melebihi ambang batas cemaran maksimum yang diperbolehkan, sehingga dapat dikatakan perairan laut sekitar Kota Gorontalo belum tercemar oleh merkuri.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini maka disarankan perlu dilakukan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlu adanya pemantauan berkala agar kondisi logam berat merkuri di Sungai Bone dapat di ketahui secara berkesinambungan dan perlu adanya tindak lanjut dalam menanggulangi pencemaran air sungai.
2. Diharapkan bagi masyarakat terutama yang tinggal di sekitar bantaran sungai agar bisa melakukan pencegahan terhadap kerusakan ekosistem sungai dengan tidak membuang sampah ataupun limbah-limbah rumah tangga maupun limbah-limbah hasil penambangan ke badan sungai.

Daftar Pustaka

- Balihristi, 2013. Status lingkungan hidup daerah Provinsi Gorontalo. Badan Lingkungan Hidup Riset Dan Teknologi Informasi (Balihristi) Provinsi Gorontalo.
- Doe, S, F, D, A. Femy, M, S. Citra, P. 2014. Kandungan Merkuri Di Wilayah Penangkapan Ikan Nike Di Kota Gorontalo. *Jurnal Perikanan Dan Ilmu Kelautan* ISSN 2303-2200 Vol. 2(4):146-151.
- Fauziah, A, R. Boedi, S, R. Yudi, C. 2012. Korelasi Ukuran Kerang Darah (*Anadara granosa*) dengan Konsentrasi Logam Berat Merkuri (Hg) Di Muara Sungai Ketingan, Sidoharjo, Jawa Timur. *Jurnal. Of Marine And Coastal Science* Vol. 1(1):33-44.
- Sugiyono. 2008. "Metode Penelitian Bisnis". Alfabeta. Bandung
- Wahyudi, D, P. 2014. Analisis Persepsi Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil Di Cisolak, Sukabumi, Jawa Barat. *Skripsi*. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Yulianti. 2010. Akumulasi Logam Pb Di Perairan Sungai Sail Dengan Menggunakan Bioakumulator Enceng Gondok. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*. Vol. 15(1):39-49.