

ANALISIS KUALITAS AIR DAN CEMARAN LOGAM BERAT MERKURI (Hg) DAN TIMBAL (Pb) PADA IKAN DI KANAL DAERAH HERTASNING KOTA MAKASSAR

Manna Wanna¹⁾, Subari Yanto²⁾, Kadirman³⁾.

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian FT UNM,

²⁾ dan ³⁾Dosen FT UNM

manna.pas13@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air kanal serta mengetahui ada tidaknya cemaran logam berat Hg dan Pb pada ikan yang berasal dari kanal. Metode penelitian adalah deskriptif kuantitatif. Pengujian air dilakukan di BBIHP Makassar dengan parameter DO, BOD, COD, Hg, dan Pb serta pengujian pada jenis ikan nila dan sepat Siam yang dilakukan di BPPMHP Makassar dengan parameter logam berat Hg dan Pb. Panjang kanal (kanal Gowa) sekitar 2,95 km. Hasil penelitian menunjukkan kualitas air kanal daerah Hertasning dalam kondisi yang baik jika dilihat dari parameter pH, DO dan COD karena masih dalam kisaran standar kualitas air kelas III sesuai PP RI. 82 tahun 2001 kecuali parameter BOD. Air dan ikan yang berasal dari kanal Hertasning telah mengandung kontaminasi logam berat Hg dan Pb. Hasil penelitian air kanal menunjukkan konsentrasi nilai logam berat Hg dan Pb jauh di bawah ambang batas yang ditetapkan menurut PP RI No. 82 tahun 2001 sehingga masih dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya. Kandungan logam berat Hg dan Pb pada kedua jenis ikan juga masih jauh di bawah ambang batas yang ditetapkan berdasarkan SNI 2729:2013 untuk ikan segar.

Kata Kunci : *Kualitas Air, Kanal, Merkuri, Timbal.*

ABSTRACT

This study aims to determine the quality of canal water as well as to know the presence or absence of heavy metal contamination of Hg and Pb in fish derived from the canal. The research method is descriptive quantitative. Water testing conducted at BBIHP Makassar with parameters DO, BOD, COD, Hg, and Pb as well as testing the type of tilapia fish and sepat Siam conducted in BPPMHP Makassar with heavy metal parameters Hg and Pb. The length of the canal (Gowa canal) is about 2.95 km. The results showed that the water quality of Hertasning canal in good condition when viewed from pH, DO and COD parameters because it is still in the range of water quality standard class III according to PP RI. 82 of 2001 except BOD parameters. Water and fish derived from the Hertasning canal have contained heavy metal contamination of Hg and Pb. The results showed that the concentration value of heavy metals Hg and Pb is well below the threshold set according to PP RI. 82 year 2001 so that still can be utilized according to its allotment. The content of heavy metals Hg and Pb in both types of fish is also still below the threshold set by SNI 2729: 2013 for fresh fish.

Keywords: *WaterQuality, Canal, Mercury, Lead.*

PENDAHULUAN

Kota Makassar merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia. Terdapat lima kota besar di Indonesia

yang memiliki jumlah penduduk terbanyak yaitu Jakarta, Surabaya, Bandung, Medan, dan Makassar. Kota Makassar diapit dua buah sungai yaitu Sungai Tallo yang bermuara disebelah

utara kota dan Sungai Jeneberang bermuara pada bagian selatan kota. Kedua sungai inilah yang merupakan pusat aliran air pada kanal-kanal besar yang ada di kota Makassar.

Keadaan kanal-kanal kota Makassar dari tahun ke tahun tidak lagi mengalirkan air karena terjadinya pendangkalan kanal akibat tumpukan sampah, tanah, pasir sampai dengan ditumbuhinya tanaman eceng gondok yang hampir memenuhi seluruh permukaan air kanal. Sampai pada tahun 2015 dan memasuki awal tahun 2017 pemerintah kota Makassar melakukan pembersihan dan pengerukan sampah, tanah dan eceng gondok pada kanal sehingga kanal menjadi terlihat bersih.

Pemerintah kota Makassar melalui program MTR atau biasa disebut 'Makassarta Tidak Rantasa', optimis persoalan kanal jorok bisa terselesaikan atas partisipasi seluruh lapisan masyarakat dalam rencana jangka panjang kanal diperdalam, sehingga air laut masuk. Jadi pasang surut laut itu akan mengikuti. Ini juga dapat menjadi tempat transportasi masyarakat menggunakan perahu untuk modal transportasi yang akan mengatasi kemacetan kota, sekaligus dapat dijadikan sebagai objek wisata air.

Selain program pemerintah dalam pemberdayaan masyarakat untuk memelihara kanal agar tetap terjaga kebersihannya, salah satu alternatif sementara dan jika disetujui oleh pemerintah akan menjadi proyek percontohan jangka panjang pada seluruh kanal-kanal besar di kota Makassar untuk menerapkan sistem keramba pada kanal yang memiliki potensi perairan yang terbebas dari bahan-bahan kimia beracun.

Salah satu kanal besar yang ada di kota Makassar adalah kanal daerah hertasting. Kanal ini merupakan kanal saluran Gowa (kabupaten yang berada di sebelah selatan kota Makassar) dengan panjang sebesar 2,95 km yang dimulai dari jembatan patung massa Kab. Gowa mengalir menuju arah timur yang berujung pada waduk pampang di daerah Toddopuli kota Makassar dan luas daerah kanal sebesar 157,20 km (BBWS Pompengan-Jeneberang, 2013).

Pada kanal di daerah Hertasting juga biasanya beberapa masyarakat menangkap ikan disekitarnya dan ada juga yang memancing ikan di sepanjang kanal yang berujung di daerah jembatan Toddopuli dekat waduk pampang. Dapat juga terlihat beberapa masyarakat yang memperoleh ikan dari kanal ini mendagangkan ikan di pinggir jalan raya. Sehingga lokasi ini sangat berpotensi untuk melakukan budidaya ikan dalam keramba bambu yang di desain sesuai peruntukannya sehingga tidak mengganggu arus aliran air kanal.

Sejauh ini masyarakat setempat biasanya menangkap ikan pada kanal tersebut seperti ikan nila dan ikan sepat siam namun sampai saat ini belum pernah dilakukan penelitian apakah ikan yang dikonsumsi masyarakat masih dalam tahap toleransi bahan-bahan kimia berbahaya seperti cemaran logam berat misalnya merkuri (Hg) dan timbal (Pb).

Konsumsi ikan maupun produk olahan ikan yang tercemar logam berat berpotensi menimbulkan berbagai penyakit baik jangka pendek maupun jangka panjang. Kelainan syaraf, kelumpuhan, dan cacat bawaan pada bayi merupakan contoh penyakit-penyakit yang dapat ditimbulkan akibat kontaminasi logam berat (Dwiyitno Dkk, 2008).

Dasar inilah yang merupakan permasalahan utama dalam melakukan pembesaran ikan pada kanal. Maka dari itu dengan berbagai pertimbangan dalam mengupayakan pemanfaatan serta pemeliharaan kanal di kota makassar, maka terlebih dahulu akan dilakukan penelitian mengenai kualitas air kanal serta cemaran logam berat yang terkandung dalam ikan pada kanal daerah Hertasning kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian deskriptif. Metode penelitian deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan kondisi kualitas air kanal serta cemaran logam berat pada ikan yang berasal dari kanal daerah hertasning kota Makassar, berdasarkan observasi ke lapangan dan pemeriksaan laboratorium.

Tempat dan Waktu Penelitian

Analisis kualitas air kanal dan cemaran logam berat (Hg & Pb) pada ikan dari kanal hertasning kota Makassar dilakukan di Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi daerah tingkat I Sulawesi Selatan laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) kota Makassar dan Balai Besar Industri Hasil Perkebunan (BBIHP). Selanjutnya analisis kualitas air yang meliputi derajat keasaman (pH) akan di analisis secara langsung.

Jangka waktu penelitian mulai dari persiapan, pengujian analisis kualitas air kanal dan analisis cemaran logam berat (Hg dan Pb) membutuhkan waktu selama 3 bulan terhitung sejak melakukan observasi dilapangan yaitu pada bulan Mei 2017. Pengambilan sampel air dilakukan pada tanggal 16 Mei 2017 sedangkan pengambilan sampel ikan dilakukan selama satu minggu mulai tanggal 29 Mei 2017.

Populasi dan Sampel Penelitian

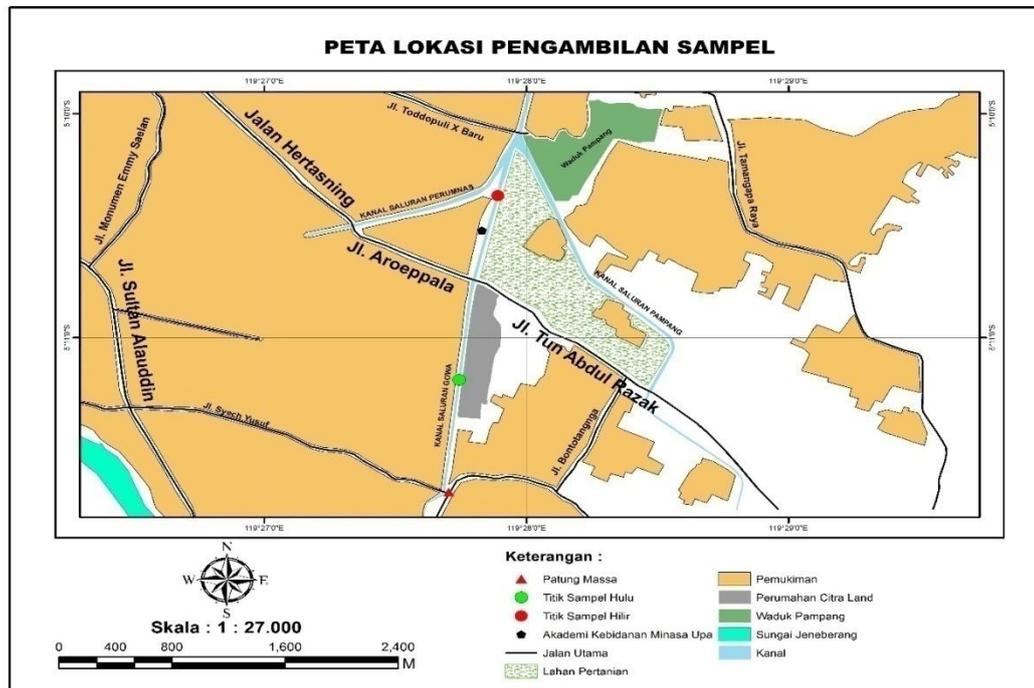
Populasi dalam penelitian ini adalah air kanal serta ikan nila dan ikan sepat siam yang berasal dari kanal daerah hertasning kota Makassar. Sampel air diambil langsung dari kanal beserta sampel ikan nila dan ikan sepat siam yang biasanya dikonsumsi oleh masyarakat yang berada di daerah pinggiran kanal. Data parameter yang dianalisis diambil melalui pengukuran langsung dan tidak langsung.

Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah teknik pengambilan data untuk setiap parameter yang diteliti:

Analisis Kualitas Air

- 1) Derajat keasamaan (pH) (SNI 6989.57:2008)
- 2) Oksigen terlarut atau DO (Disolved Oxygen) (SNI 06-6989.14-2004)
- 3) Kebutuhan oksigen biologis atau BOD (Biochemical Oxygen Demand) (SNI 6989.72:2009)
- 4) Kebutuhan oksigen kimiawi atau COD (Chemical Oxygen Demand) (SNI 6989.2:2009).



Gambar 1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel

Analisis cemaran Logam berat Hg dan Pb

Logam berat pada air

- 1) Logam berat merkuri (Hg) (SNI 6989.78:2011).
- 2) Logam berat timbal (Pb) (SNI 6989.8:2009).

Logam berat pada ikan nila dan ikan sepat siam

- 1) Logam berat merkuri (Hg) (SNI 01-2354.6:2006).
- 2) Logam berat plumbum atau timbal (Pb) (SNI 2354.5:2011).

Teknik Analisis Data

Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan memaparkan hasil penelitian kualitas air dan cemaran logam berat pada ikan menggunakan program Microsoft excel 2013 dalam penyajian historgram atau diagram batang dan hasil analisis residu logam berat pada air disajikan dalam bentuk tabel. Data hasil Analisis residu logam berat dibandingkan dengan batas

maksimum cemaran logam berat yang terdapat dalam bahan pangan ikan segar berdasarkan SNI 2729:2013 dan data hasil analisis kualitas air dibandingkan dengan Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas III Peraturan Pemerintah RI No.82 tahun 2001.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah daerah sepanjang kanal di daerah Hertasning. Kanal di daerah Hertasning merupakan salah satu kanal di kota Makassar yang secara resmi oleh pemerintah kota Makassar disebut Kanal Saluran Gowa. Hertasning merupakan nama jalan besar yang dilalui tiga kanal besar yang ada di kota Makassar yaitu kanal saluran perumnas, saluran pampang dan saluran Gowa.

Kanal saluran Gowa memiliki panjang kurang lebih sebesar 2,95 km dan luas daerah kanal sebesar 157,20

km (BBWS Pompengan-Jeneberang, 2013). Hasil penelusuran dalam penelitian, titik hulu kanal ini dimulai dari jembatan patung massa Kab. Gowa mengalir menuju arah utara yang berujung pada waduk pampang di daerah Toddopuli kota Makassar. Menurut kutipan data dari laporan pendahuluan Satker BBWS Pompengan-Jeneberang (2017) menerangkan titik awal saluran berada di koordinat 5011'41.43"S dan 119027'41.03"E yang secara administrasi terletak di Kec. Somba Opu Kab. Gowa sedangkan titik hilir kanal ini berada di koordinat 5010'7.30"S dan 119027'58.19"E dan secara administrasi berada di wilayah Kec. Manggala Kota Makassar.

Dilihat dari pinggiran kanal beberapa masyarakat menangkap ikan dengan cara memancing ikan di sepanjang kanal yang biasanya banyak terlihat di bagian hilir kanal daerah Hertasning yang berujung di daerah jembatan Toddopuli dekat waduk pampang. Dari hasil observasi di lapangan ternyata ada juga beberapa masyarakat yang menangkap ikan dengan menggunakan jaring yang di hampar luas pada kanal sehingga dengan cara ini diperoleh ikan dengan jumlah yang lebih besar.

Hasil wawancara berdasarkan pemantauan, masyarakat telah membagi bagian-bagian kanal untuk tempat penangkapan ikan. Jadi masyarakat itu sendiri telah memiliki wilayah penangkapan sendiri dan tidak boleh menangkap pada bagian lokasi yang lainnya karena masing-masing daerah penangkapan memiliki batasan atau garis batas wilayah penangkapan.

Kualitas Air Kanal Daerah Hertasning

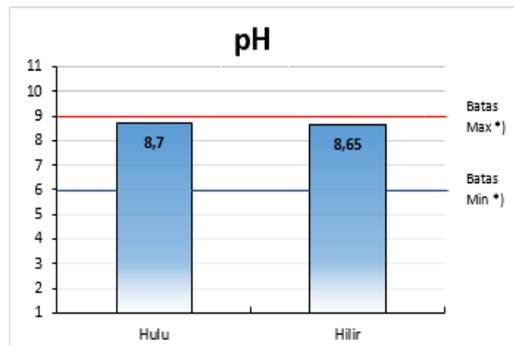
Kanal di daerah Hertasning merupakan kanal yang secara kasat mata dapat dilihat keadaan perairannya cukup baik. Air kanal ini memiliki warna kehijauan berbeda dengan beberapa kanal di pusat perkotaan yang warna air kanalnya dapat dikatakan mendekati warna hitam. Kanal ini memiliki arus aliran air yang baik, tidak dipenuhi oleh tumpukan sampah maupun tanaman liar seperti eceng gondok serta tidak memiliki bau yang tidak sedap seperti bau anyir. Sehingga kanal ini menjadi tempat bersantai oleh beberapa kalangan masyarakat untuk memancing ikan.

Hasil penelitian parameter kimia air kanal telah dilakukan dan diuraikan secara sistematis dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini akan dibandingkan dengan status mutu air berdasarkan klasifikasi mutu air kelas III menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan air yang sama dengan kegunaan tersebut (lampiran 9). Hal ini dilakukan sebagai bahan perbandingan dan bahan keamanan pengendalian pencemaran air bagi beberapa masyarakat yang memanfaatkan sumber perairan ini. Berikut adalah hasil penelitian kualitas air dengan parameter kimia air meliputi pH, DO, BOD, dan COD.

a. Derajat Keasaman atau pH

Hasil pengukuran pH air kanal menunjukkan nilai rata-rata pH yaitu pada titik hulu sebesar 8,7 dan pada titik hilir dengan nilai rata-rata pH yang sedikit lebih kecil yaitu 8,65. Selisih nilai pH sebesar 0,05 dapat diindikasikan

bahwa nilai pH pada air kanal hampir sama pada kedua titik hulu dan titik hilir. Data perolehan nilai pH air kanal di daerah Hertasning dapat dilihat pada gambar histogram 2.



*) Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas III PP RI No.82 (2001)

Gambar 2

Histogram nilai rata-rata pH air kanal daerah Hertasning pada dua titik pengambilan sampel

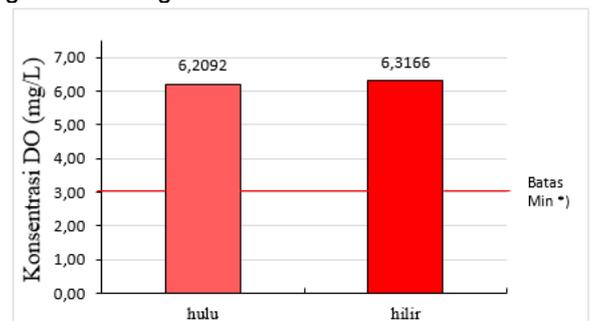
Nilai rata-rata pH bagian hilir kanal sebesar 8,65 merupakan nilai pH yang cukup baik bagi kehidupan biota perairan serta didukung dengan volume air yang besar pada bagian hilir disebabkan karena adanya pertemuan antara kedua titik hilir kanal saluran Perumnas dan kanal saluran Gowa serta bersebelahan dengan waduk pampang di daerah Toddopuli kota Makassar walaupun dibatasi dengan pembatas antara kanal dengan waduk. Daerah hilir kanal ini yang banyak dijadikan tempat masyarakat dalam melakukan penangkapan ikan.

Kondisi nilai pH air kanal ini yang berada dikisaran pH antara 8-9 merupakan nilai pH yang cukup baik. Menurut Syamsuddin (2014) bahwa pH optimal bagi biota budidaya adalah 6,5-9. Menurut pendapat Nurdin (2009) pada umumnya nilai pH di perairan rendah bersamaan dengan rendahnya kandungan mineral yang ada atau sebaliknya. Berarti pada pH yang meningkat akan bersamaan dengan

tingginya kandungan mineral dalam perairan.

b. *Dissolved Oxygen (DO)*

Dissolved Oxygen (DO) atau oksigen terlarut adalah gambaran dari volume oksigen terlarut yang ada di dalam suatu perairan. Dikutip dari SNI (06-6989.14-2004) menerangkan bahwa DO adalah jumlah miligram oksigen yang terlarut dalam air atau air limbah yang dinyatakan dengan mgO₂/L. Berikut data perolehan nilai DO air kanal di daerah Hertasning dapat dilihat pada gambar histogram 3.



*) Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas III PP RI No.82 (2001)

Gambar 3

Histogram nilai rata-rata konsentrasi DO air kanal daerah Hertasning pada dua titik pengambilan sampel

Hasil penelitian pengukuran DO pada kanal Hertasning dalam keadaan cukup baik dengan nilai DO diatas 3 mg/L yang merupakan standar minimum konsentrasi DO berdasarkan PP RI No. 82 tahun 2001 (lampiran 9). Nilai DO air kanal masing-masing pada daerah hulu dengan nilai DO mencapai 6,2092 mg/L dan daerah hilir meningkat menjadi 6,3166 mg/L.

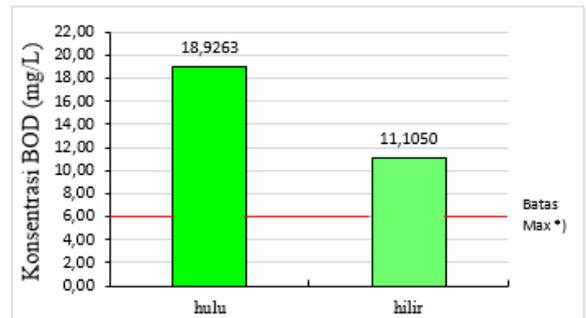
Suatu perairan dapat dikatakan baik jika tingkat pencemaran yang rendah dengan kadar oksigen terlarutnya (DO) lebih besar dari 5 mg/L (Salmin, 2005 dalam Mahyudin Dkk, 2015). Menurut Effendi (2003) kadar oksigen terlarut dalam perairan alami

biasanya kurang dari 10 mg/L. Jika dibandingkan dengan hasil pengukuran nilai oksigen terlarut pada kanal di daerah Hertasning yang memiliki nilai DO 6 – 6,5 masih tergolong perairan yang baik dan rendah tingkat pencemarannya.

Air kanal di Daerah Hertasning memiliki kadar oksigen terlarut yang cukup tinggi dari batas minimum kriteria mutu air kelas III hal ini dapat disebabkan karena kanal ini memiliki arus aliran air yang cukup baik jika dilihat secara kasat mata. Tingginya nilai kandungan oksigen terlarut di kanal ini sama halnya dengan penelitian Al Husainy Dkk (2014) yang menunjukkan tingginya nilai oksigen terlarut pada penelitiannya disebabkan tingginya gerakan air/arus. Selain itu banyaknya tumbuhan liar di daerah kanal menjadikan kanal kaya akan kandungan oksigen terlarut hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa sumber utama oksigen di perairan karena aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan air.

c. *Biological Oxygen Demand (BOD)*

Nilai BOD menyatakan jumlah oksigen sekaligus sebagai gambaran jumlah bahan organik mudahurai (biodegradable organics) yang ada di perairan (Hariyadi, 2004). Parameter ini merupakan parameter kunci dalam pemantauan kualitas air dan pencemaran perairan khususnya bahan organik mudahurai. Berikut data perolehan nilai BOD air kanal di daerah Hertasning dapat dilihat pada gambar histogram 4.



*) Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas III PP RI No.82 (2001)

Gambar 4

Histogram nilai rata-rata konsentrasi BOD air kanal daerah Hertasning pada dua titik pengambilan sampel

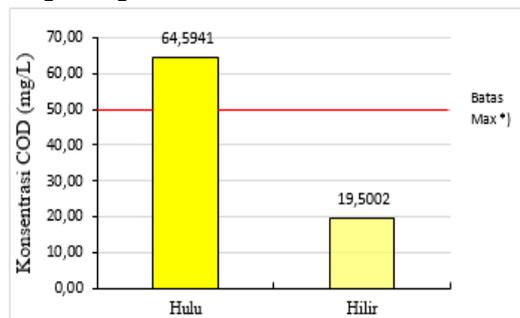
Tingginya kadar BOD pada titik hulu kanal disebabkan karena banyaknya bahan buangan anorganik yang mengalir ke daerah kanal, hal ini terjadi karena pemukiman padat memang ada pada daerah hulu kanal. Sedangkan menurunnya nilai BOD pada hilir kanal karena pada daerah ini mengalami peningkatan jumlah volume air yang cukup besar jika di bandingkan pada titik hulu. Dengan bertambahnya volume air dengan arus aliran yang tetap ada dapat menyeimbangkan nilai kadar oksigen terlarut dalam perairan sehingga kondisi oksigen terlarut dalam kanal tetap stabil dapat dilihat pada gambar 3 yang kisaran oksigen terlarutnya di atas standar minimum yang ditetapkan.

Besarnya konsentrasi BOD mengindikasikan bahwa perairan tersebut telah tercemar (Mahyudin Dkk, 2015). Seperti pada titik hulu kanal dengan nilai BOD sebesar 18,9263 mg/L dikategorikan sebagai perairan yang sudah tercemar. Menurut Syamsuddin (2014) klasifikasi tingkat pencemaran berdasarkan nilai BOD, nilai BOD pada titik hilir kanal yaitu 11,1050 mg/L masih tergolong tercemar sedang. Tetapi jika di bandingkan dengan standar mutu kualitas air kelas

III (PP RI No. 82 Tahun 2001) kurang baik untuk peruntukannya.

d. **Chemical Oxygen Demand (COD)**

Chemical Oxygen Demand disingkat COD atau kebutuhan oksigen kimiawi adalah gambaran jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam air untuk mengurai atau mengoksidasi bahan organik yang sulit terurai maupun mudahurai dalam perairan dinyatakan dengan MgO_2/L .



*) Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas III PP RI No.82 (2001)

Gambar 5

Histogram nilai rata-rata konsentrasi COD air kanal daerah Hertasning pada dua titik pengambilan sampel

Keadaan kanal di titik hulu dengan nilai COD sebesar 64,5941 mg/L telah melebihi ambang batas kriteria mutu air kelas III (PP R No. 82 Tahun 2001) sebesar 50 mg/L sehingga air kanal pada titik hulu kurang baik dimanfaatkan sebagai sarana pembudidayaan ikan air tawar dan peruntukan lainnya. Sebaliknya nilai COD pada titik hilir kanal sebesar 19,5002 mg/L sangat jauh dibawah ambang batas maksimum kriteria mutu air kelas III (PP RI No. 82 Tahun 2001) yaitu 50 mg/L sehingga air kanal di titik hilir sangat baik dimanfaatkan sebagai sarana pembudidayaan ikan air tawar dan peruntukan lainnya.

Tingginya kadar COD pada titik hulu kanal disebabkan karena

banyaknya bahan buangan organik yang mengalir ke daerah kanal, hal ini terjadi karena pemukiman padat memang ada pada daerah hulu kanal dan hotel-hotel besar yang ada disekitannya yang diperkirakan pembuangan akhir dari limbah mengalir ke daerah kanal. Sedangkan menurunnya konsentrasi nilai COD pada hilir kanal yaitu 19,5002 mg/L (gambar 4.5) karena pada daerah ini mengalami peningkatan jumlah volume air yang cukup besar sehingga kadar COD tetap stabil didukung dengan semakin kecilnya pemukiman penduduk yang ada disekitaran kanal. Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/L (UNESCO/WHO/UNEP, 1992 dalam Mahyudin Dkk, 2015).

e. **Cemaran Logam Berat**

Semua logam berat dapat menjadi bahan racun yang meracuni tubuh makhluk hidup. Ada beberapa jenis logam berat seperti air raksa (Hg) atau yang biasanya disebut merkuri serta timah hitam (Pb) atau disebut timbal (Pb). Kedua logam ini yang biasanya banyak ditemukan di badan perairan seperti kanal. Bahaya akan sifat toksik dari logam berat ini sangat di khawatirkan ada atau mencemari kanal yang ada di kota Makassar seperti kanal di daerah Hertasning karena pada kanal ini masyarakat sering menangkap dan mengonsumsi ikan yang berasal dari kanal tersebut.

Sejauh ini dari hasil survei di lapangan belum ditemukan adanya masyarakat yang keracunan akibat dari mengonsumsi ikan yang berasal dari kanal. Tetapi tetap saja demi keamanan jangka panjang untuk pemanfaatan air kanal dibutuhkan data tentang gambaran konsentrasi cemaran logam berat terhadap ikan maupun air kanal.

f. Logam Berat Pada Air

Pada umumnya logam berat yang terdapat dalam perairan berbentuk ion (Palar, 2012). Secara alamiah logam berat yang terkandung dalam perairan bisa berupa pengikisan dari batu mineral yang banyak disekitar perairan, selain itu adanya partikel-partikel logam yang terdapat di udara yang terbawa saat hujan juga dapat menjadi sumber logam di badan perairan, serta dari aktivitas manusia itu sendiri seperti aktivitas industri maupun buangan rumah tangga. Jadi adanya cemaran logam berat yang terdapat pada kanal diperkirakan dapat berasal dari buangan rumah tangga maupun air yang terbawa oleh hujan.

Berikut ini adalah hasil dari analisis kandungan logam berat merkuri (Hg) dan logam berat timbal (Pb) yang dilakukan pada dua titik pengambilan sampel air pada badan kanal daerah Hertasning kota Makassar yang disajikan dalam tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1
Residu Logam Berat pada Air Kanal Daerah Hertasning

Titik sampel	Parameter Logam Berat	
	Hg (mg/L)	Pb (mg/L)
Titik hulu	< 0.0003	< 0.002
Titik hilir	< 0.0003	< 0.002
Ambang batas^{*)}	0.002	0.03

^{*)} Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas III PP RI No.82 (2001)
Sumber: Data Hasil Penelitian (2017)

Hasil penelitian menunjukkan kadar merkuri (Hg) pada kedua titik pengambilan sampel adalah sama yaitu masing-masing dengan nilai dibawah dari 0,0003 mg/L. Begitu juga dengan kadar timbal (Pb) pada kedua titik pengambilan sampel air menunjukkan nilai Pb di bawah 0,002 mg/L. Masing-masing nilai tersebut adalah nilai LOD

(Limited Of Detection) dari alat AAS yang digunakan dalam pengujian sampel air. Sehingga kadar merkuri dan timbal (Pb) yang terkandung dalam air kanal di daerah Hertasning sangat jauh di bawah batas deteksi dari alat pembacaan logam berat yaitu Spektrofotometer Serapan Atom.

Rendahnya kadar Hg pada air kanal ini diperkirakan karena terjadi pengendapan pada sedimen serta terjadinya perubahan bentuk logam melalui aktivitas metabolisme pada organisme hidup sehingga bisa jadi logam merkuri (Hg) masuk kedalam tubuh biota perairan. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya kadar merkuri (Hg) yang terdapat dalam jenis ikan nila dan ikan sepat siam dengan jumlah kadar merkuri (Hg) yang cukup tinggi pada ikan sepat siam sebesar 0,0816 mg/kg sedangkan dalam perairan hanya dibawah 0,0003 mg/L. Logam berat mempunyai sifat yang mudah mengikat bahan organik dan mengendap didasar perairan dan bersatu dengan sedimen (Rolinsa, 2014).

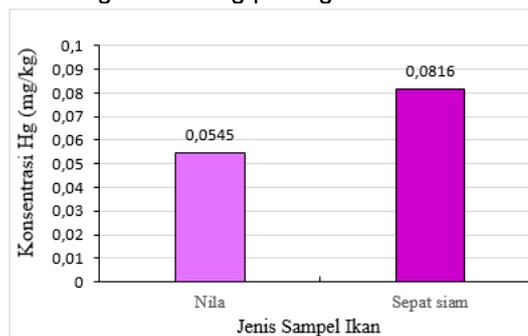
Rendahnya kadar Pb pada air kanal sama yang terjadi pada kasus logam Hg yaitu logam berat diperkirakan masuk kedalam tubuh biota perairan akibat aktivitas bakteri atau terjadi pengendapan dalam sedimen. Selain itu kanal daerah Hertasning memiliki nilai pH air yang cenderung lebih normal yaitu pada kisaran 8,5-8,7 (gambar 2) sehingga memungkinkan kelarutan dari senyawa-senyawa logam cenderung lebih stabil. Hal ini sesuai dengan pendapat Palar (2012) bahwa badan perairan yang mempunyai pH mendekati normal atau pada kisaran 7-8, kelarutan dari senyawa-senyawa logam cenderung untuk stabil.

g. Logam Berat Pada Ikan

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, sejauh ini belum terdapat adanya keracunan yang disebabkan langsung dari logam berat yang terdapat dalam ikan yang berasal dari kanal di daerah Hertasning. Hal ini diperkirakan karena keracunan akan logam berat dengan konsentrasi yang lebih kecil pada tubuh akan terjadi dalam jangka waktu yang lama sebaliknya jika keracunan akibat kadar logam berat yang tinggi maka akan langsung berdampak pada penderita yang keracunan logam berat.

1.) Logam Merkuri (Hg)

Sama halnya dengan kanal atau saluran pembuangan di daerah Hertasning menjadi lokasi penelitian cemaran logam berat karena banyaknya masyarakat yang menangkap ikan disekitaran kanal tersebut sehingga dikhawatirkan terdapat cemaran logam berat merkuri (Hg) dalam ikan. Hasil penelitian konsentrasi logam merkuri (Hg) disajikan dalam bentuk histogram atau diagram batang pada gambar 4.6.



Gambar 6

Histogram nilai konsentrasi logam merkuri (Hg) pada dua jenis ikanyang berasal dari kanal daerah Hertasni ng.

Hasil penelitian menunjukkan kadar merkuri (Hg) pada jenis ikan sepat siam lebih tinggi yaitu sebesar 0,0816 mg/kg sedangkan pada jenis

ikan nila lebih rendah yaitu sebesar 0,0545 mg/kg (gambar 4.6). Kadar merkuri (Hg) yang terdapat dalam ikan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar merkuri (Hg) pada air kanal yaitu kurang dari 0,0003 mg/L. Hal ini terjadi akibat dari sifat logam yang apabila masuk kedalam tubuh biota akan membentuk senyawa-senyawa kompleks dengan zat-zat organik yang terdapat dalam sel-sel tubuh biota akuatik.

Menurut Palar (2012) bahwa industri pertanian mungkin merupakan bidang industri yang sangat banyak menggunakan senyawa merkuri (Hg) dalam bentuk senyawa organo merkuri (Hg) yang berfungsi untuk menghalangi pertumbuhan jamur pada bibit. Hasil pengamatan dilapangan, memang terdapat lahan pertanian yang letaknya tepat berada di pinggiran kanal tempat lokasi pengambilan sampel selain itu adanya lahan-lahan pertanian yang berada cukup jauh dari kanal airnya dapat mengalir ke saluran kanal.

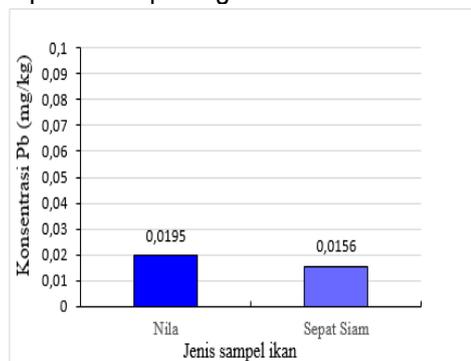
Salah satu penyebab adanya cemaran logam berat merkuri (Hg) pada kanal selain dari aktivitas pertanian juga diperkirakan dapat berasal dari kegiatan-kegiatan lain yang menggunakan bahan merkuri (Hg) seperti hasil pembuangan laboratorium kimia yang berasal dari sekolah perguruan tinggi keperawatan yang tepat berada di pinggiran kanal. Dikutip dari pernyataan Palar (2012) bahwa air buangan dari suatu laboratorium disinyalir ternyata juga mengandung merkuri karena terdapat senyawa merkuri dalam reagen yang banyak dipakai di laboratorium-laboratorium, selain itu industri pulp dan kertas banyak digunakan senyawa fenil merkuri asetat (FMA) untuk mencegah

pengapuran dan pertumbuhan jamur selama proses pengeringan.

Akan tetapi kandungan merkuri (Hg) yang terdapat pada kedua jenis ikan masih jauh dibawah ambang batas maksimum logam berat yang terdapat dalam ikan segar berdasarkan SNI 2729:2013 dengan ambang batas maksimum logam Hg yang dibolehkan sebesar 0,5 mg/kg.

2.) Logam Timbal (Pb)

Adapun penelitian terhadap cemaran logam berat timbal (Pb) yang terdapat pada jenis-jenis ikan yang berasal dari kanal di daerah Hertasning telah dilakukan. Jadi hasil penelitian disajikan dengan histogram atau diagram batang yang telah diolah. Berikut adalah hasil penelitian cemaran logam berat Pb dalam dua jenis ikan yang didapatkan langsung dari kanal dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 4.7

Histogram nilai konsentrasi logam timbale (Pb) pada dua jenis ikan yang berasal dari kanal daerah Hertasnin

Hasil penelitian menunjukkan kadar timbal (Pb) pada jenis ikan nila lebih tinggi yaitu sebesar 0,0195 mg/kg sedangkan pada jenis ikan sepat siam lebih rendah yaitu sebesar 0,0156 mg/kg. Kadar timbal (Pb) yang terdapat dalam ikan masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar timbal (Pb) pada air kanal yaitu kurang dari 0,002

mg/L. Namun demikian kandungan timbal (Pb) yang terdapat pada kedua jenis ikan masih berada di bawah ambang batas maksimum logam berat yang terdapat dalam ikan segar berdasarkan SNI 2729:2013 dengan ambang batas maksimum yang dibolehkan untuk logam Pb sebesar 0,3 mg/kg.

Adanya cemaran logam berat timbal (Pb) yang terdapat di kanal daerah Hertasning kemungkinan besar berasal dari udara akibat buangan gas kendaraan bermotor dengan jumlah yang besar (karena berada di dalam perkotaan) dengan membentuk pengkristalan dengan bantuan air hujan dan di bawah keperairan seperti kanal sehingga air kanal terkontaminasi logam berat timbal (Pb). Menurut Palar (2012) bahwa Pb yang ada dalam udara terutama sekali bersumber dari buangan (asap) kendaraan bermotor yang sebagian membentuk partikulat-partikulat di udara bebas dan sebagian menempel dan diserap oleh daun tumbuh-tumbuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitas air kanal serta cemaran logam berat Hg dan Pb baik pada air dan ikan yang berasal dari kanal daerah Hertasning kota Makassar, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kualitas air kanal daerah Hertasning dalam kondisi yang baik jika dilihat dari parameter pH, DO dan COD karena masih berada dikisaran baku mutu air yang ditetapkan. Akan tetapi pada parameter BOD telah melewati batas maksimum menurut PP RI No. 82 tahun 2001 kelas III. Namun jika melihat kondisi BOD air kanal yang tinggi tidak menurunkan nilai kandungan oksigen terlarut (DO)

sehingga air kanal di daerah Hertasning masih tergolong baik walaupun kadar BOD-nya tinggi. Jadi untuk rencana jangka panjang, kanal daerah Hertasning layak dijadikan sebagai tempat budidaya ikan jika mendapat izin dari pemerintah kota Makassar jika dilihat dari parameter pH, DO dan COD.

2. Pada air kanal dan ikan yang berasal dari kanal Hertasning telah mengandung cemaran logam berat Hg dan Pb.
 - a. Hasil penelitian menunjukkan pada air kanal daerah Hertasning telah mengandung cemaran logam berat Hg dan Pb tetapi nilai kandungan logam berat pada air kanal sangat jauh di bawah ambang batas yang ditetapkan menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 yaitu untuk konsentrasi Hg maksimum 0,002 mg/L sedangkan pada air kanal di titik hulu dan hilir diperoleh kandungan Hg yaitu < 0,0003 mg/L. Untuk konsentrasi Pb maksimum yang ditetapkan 0,03 mg/L sedangkan pada air kanal di titik hulu dan hilir diperoleh kandungan Pb yaitu < 0,002. Sehingga air kanal masih sesuai untuk peruntukan yang mengisyaratkan air dalam hubungannya dengan aktivitas perikanan.
 - b. Hasil penelitian menunjukkan pada kedua jenis ikan nila dan ikan sepat siam yang berasal dari kanal daerah Hertasning telah mengandung cemaran logam berat Hg dan Pb. Tetapi kandungan logam berat pada kedua jenis ikan masih jauh di bawah ambang batas yang ditetapkan berdasarkan SNI

2729:2013 untuk ikan segar. Namun demikian walaupun masih berada di bawah ambang batas tetapi tetap harus diwaspadai.

SARAN

1. Pemerintah dan masyarakat perlu menyadari betapa pentingnya pemeliharaan kanal di kota Makassar. Sehingga pemantauan pencemaran logam berat perlu menjadi perhatian khusus bagi pemerintah kota Makassar sehingga masyarakat yang memperoleh ikan dapat berhati-hati akan bahaya jika kelebihan kadar logam berat yang masuk kedalam tubuh.
2. Pemeliharaan kanal haruslah tetap terjaga dari bahan buangan masyarakat seperti sampah sehingga disarankan kepada masyarakat untuk tetap memelihara kanal agar kanal dapat dimanfaatkan sebagai tempat budidaya ikan dalam rencana jangka panjang.
3. Perlu dilakukan penelitian dengan mempertimbangkan rentang waktu pengambilan sampel ikan secara berkala yang dapat mewakili musim sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan memberikan pengetahuan kepada masyarakat di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Husainy, Irfan., Darma Bakti., dan Rusdi Leidonald. 2014 *Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) di Air dan Sedimen Pada Aliran Sungai Percut Provinsi Sumatera Utara*. Jurnal Aquacoastmarine vol 5, No. 4. Program Studi Manajemen

- Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. *Online*. <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/aquacoastmarine/article/view/8901> (diakses 31 Maret 2017)
- Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang. 2013. *Kegiatan OP SDA Tahunan*. Makassar : Pengelolaan Sumber Daya Air Sulawesi Selatan
- Dwiyitno, Nugroho Aji, & Ninoek Indriati. 2008. *Residu Logam Berat pada Ikan dan Kualitas Lingkungan Perairan Muara Sungai Barito Kalimantan Selatan*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Vol. 3 No. 2. *on line*, (<https://www.researchgate.net>, diakses 12 Agustus 2016).
- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kasinus : Yogyakarta
- Hariyadi, Sigid. 2004. BOD dan COD sebagai Paramter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah. Makalah Individu. Pengantar Falsafah Sains. Sekolah Pascasarjana/S3 : Institut Pertanian Bogor. *Online*. http://www.rudyc.com/PPS702-ipb/09145/sigid_hariyadi.pdf(diakses 31 Maret 2017)
- Mahyudin, Soemarno, & Tri Budi Prayogo. 2015. *Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang*. J-PAL, Vol. 6, No. 2. *On line*, (diakses 22 Maret 2017)
- Nurdin, H.P. 2009. *Kajian Akumulasi Logam Berat timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Spongelaut Xestospongia Testudiaris Sebagai Bioakumulator di Perairan Pulau Kayangan dan Pulau Samalona*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Palar, Heryando. 2012. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001. Tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. Lampiran 2.
- PPK Operasi dan Pemeliharaan SDA II Satker BBWS Pompengan Jeneberang. 2017. *Studi Pengelolaan OP Kanal dan Saluran (Saluran Perumns, Saluran Gowa, Saluran Pampang, Kanal Jongaya, Kanal Sinrijala, Kanal Panampu)*. Laporan Pendahuluan. PT. Satyakarsa Mudatama. Makassar : Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang.
- Rolinsa R Dai. 2014. *Uji Kadar Merkuri Pada Beberapa Jenis Ikan Diperairan Laut Sulawesi*. Tesis. Gorontalo: Program Studi Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Dan Keolagragaan Universitas Negeri Gorontalo. *Online*. <http://eprints.ung.ac.id/4040> (diakses 31 Maret 2017)

- SNI 6989.72:2009. *Air dan Air Limbah : Cara Uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (Biochemical Oxygen Demand/BOD)*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 6989.2:2009. *Air dan Air Limbah : Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (Chemical Oxygen Demand/COD) dengan Refluks Tertutup secara Spektrofotometri*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 06-6989.14-2004. *Air dan Air Limbah : Cara Uji Kebutuhan Oksigen Terlarut Secara Yodometri (Modifikasi Azida)*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 6989.78: 2011. *Air dan Air Limbah : Cara Uji Raksa (Hg) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) – Uap Dingin atau Mercury Analyzer*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 6989.8: 2009. *Air dan Air Limbah : Cara Uji timbal (Pb) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) – nyala*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 01-2354.6-2006. *Penentuan Kadar Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 2354.5-2011. *Penentuan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 2729:2013. *Ikan Segar*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 6989.57:2008. *Air dan Air Limbah : Metoda Pengambilan Contoh Air Permukaan*. Badan Standarisasi Nasional.
- Syamsuddin, Rajuddin. 2014. *Pengelolaan Kualitas Air: Teori dan Aplikasi di Sektor Pertanian*. Makassar: Pjar Press.