

ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI BALANGAN DI KABUPATEN BALANGAN BERDASARKAN PARAMETER FISIK DAN KIMIA (LOGAM TERLARUT)

Water Quality Analysis of the Balangan River in Balangan District Based on Physical and Chemical Parameters (Dissolved Metals)

Randy Saputra^{1*)}, Fatmawati²⁾, Mijani Rahman³⁾, Idiannor Mahyudin⁴⁾

¹⁾*Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat*

²⁾*Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat*

^{*)} email: randysaputra098@gmail.com

Abstract

The Balangan River stretches and flows in the Balangan Regency area. Balangan River length is 30 Km, has a width of about 50 m wide and average depth of 3.5 m. The Balangan River flows through 8 districts (Paringin District, Paringin Selatan District, Lampihong District, Batumandi District, Awayan District, Tebing Tinggi District, Juai District and Halong District). The Balangan River is used by the local community as a source of clean water for household needs (bath wash toilet), agriculture and farming. Further and more specific research on the water quality of the Balangan River is urgently needed to obtain information regarding the status of water quality, water quality status and obtain pollutant load information as well as to be evaluated so that it can be used as a recommendation for efforts to reduce pollutant loads so that the target of improving water quality is well achieved by the community and local government. This study aims to identify the water quality of the Balangan River based on physical and chemical parameters. Data collection was carried out in the measurement range of the first quarter of 2015 to the third quarter of 2022 by taking river water samples every quarter. Sampling points and inspection of the insitu water quality of the Balangan River were carried out at two locations in the upstream and downstream. The surface water sampling method used is in accordance with SNI 6989.57:2008. During the measurement period in the Balangan River, physical and chemical parameters that did not meet the quality standards required in Government Regulation no. 22 of 2021 attachment VI (Class 1) are Total Suspended Solid (TSS), Iron (Fe) and Zinc (Zn).

Keywords: Balangan River; chemical; physical; water quality

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk diberbagai wilayah yang mengalami peningkatan setiap tahunnya akan berdampak pada kebutuhan air bersih yang semakin tinggi. Menurut Kusnanto (2020), pemenuhan kebutuhan pangan dan kegiatan sehari-hari erat kaitannya dengan kebutuhan air bersih sebagai sumber kehidupan dan penentu bagi kualitas hidup yang layak serta

kesejahteraan. Kualitas air bersih yang layak merupakan kebutuhan dasar masyarakat. Sebagai upaya memastikan air bersih yang layak untuk masyarakat Kalimantan Selatan, pemerintah daerah telah menerbitkan berbagai peraturan diantaranya adalah Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan Nomor 05 Tahun 2007 tentang Peruntukkan dan Baku Mutu Air Sungai. Selain peraturan tersebut, Pemerintah pusat juga sudah mengeluarkan

peraturan terbaru yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional).

Daerah aliran Sungai Balangan bagian dari subdas pada daerah aliran sungai (DAS) Barito dengan bentuk menyerupai kipas yaitu kumpulan beberapa anak sungai yang ada dengan kondisi topografi berupa pegunungan. Kondisi tata guna lahan Kabupaten Balangan sebagian besar merupakan perkebunan karet dan lahan pertanian (Al-Qadar & Fakhurrrazi, 2020). Sungai Balangan mengalir melalui 8 kecamatan di Kabupaten Balangan yang meliputi Kecamatan Paringin, Kecamatan Paringin Selatan, Kecamatan Lampihong, Kecamatan Baturandi, Kecamatan Awayan, Kecamatan Tebing Tinggi, Kecamatan Juai dan Kecamatan Halong. Sungai Balangan dimanfaatkan masyarakat sekitar sebagai sumber air bersih, keperluan rumah tangga (MCK), pertanian dan perkebunan. Selain itu, aliran sungai Balangan ini juga menampung pembuangan akhir limbah industri seperti limbah industri batu bara, limbah rumah tangga serta limbah industri mengakibatkan bahan pencemar masuk ke dalam badan sungai, sehingga menyebabkan pencemaran perairan.

Air bersih yang digunakan harus memenuhi syarat secara fisik dan kimia secara kualitas (Athena, Hendro, Anwar & Haryono, 2004). Menurut Sutrisno dan Suciastuti (2002), persyaratan kualitas air secara fisik meliputi air harus dalam kondisi jernih, tidak berwarna, rasanya tawar, tidak berbau, mempunyai temperatur normal dan tidak mengandung zat padatan. Persyaratan kualitas air secara kimia meliputi derajat keasaman (pH), kandungan oksigen (DO), bahan organik (BOD, COD, TOC), kandungan mineral atau logam, kandungan nutrient atau hara, kesadahan air dan sebagainya (Kusnaedi, 2002).

Penelitian lebih lanjut dan lebih spesifik terhadap kualitas air Sungai

Balangan sangat diperlukan guna mendapatkan informasi mengenai status kualitas air sungai dari parameter fisik, kimia dan biologi yang menjadi bahan evaluasi yang dapat dijadikan usulan dan rekomendasi sebagai upaya penurunan beban pencemar pada Sungai Balangan agar target perbaikan kualitas air sungai tercapai dengan baik oleh masyarakat dan pemerintah setempat sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Baku Mutu Air Nasional) dan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan Nomor 05 Tahun 2007 tentang Peruntukkan dan Baku Mutu Air Sungai di Kalimantan Selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data primer dan data sekunder untuk dijadikan bahan analisis deskriptif dan analisis korelasi antar parameter dan faktor penyebabnya. Penelitian ini dilaksanakan pada rentang pengukuran triwulan pertama tahun 2015 sampai triwulan ketiga tahun 2021 yang dianggap sebagai data sekunder. Sedangkan data primer didapatkan dengan melakukan sampling langsung pada periode triwulan keempat tahun 2021 sampai dengan triwulan ketiga tahun 2022 yaitu pada setiap triwulannya. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Balangan bagian hulu dan Sungai Balangan bagian hilir yang melewati beberapa Kecamatan di Kabupaten Balangan.

Pengambilan sampel air permukaan dilakukan sesuai dengan SNI 6989.57:2008. Air dan Air Limbah – Bagian 59. Adapun proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode deskripsi data dan disajikan dalam bentuk tabel-tabel yang berisi data. Hasilnya akan di bandingkan dengan baku mutu yang ada pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan

Hidup (Baku Mutu Air Nasional) dan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan Nomor 05 Tahun 2007 tentang Peruntukkan dan Baku Mutu Air Sungai di Kalimantan

Selatan. Metode analisis pengujian kualitas air sungai yang dilakukan dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Fisik, Kimia dan Metode Analisisnya

No	Parameter	Satuan	Metode Analisis
Physical Test			
1	pH	S.U.	APHA 4500 HB
2	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/L	APHA 2540 C
3	Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	APHA 2540 D
Dissolved Metals			
1	Barium (Ba)	mg/L	APHA 3125 B
2	Cadmium (Cd)	mg/L	APHA 3125 B
3	Copper (Cu)	mg/L	APHA 3125 B
4	Iron (Fe)	mg/L	APHA 3125 B
5	Lead (Pb)	mg/L	APHA 3125 B
6	Manganese (Mn)	mg/L	APHA 3125 B
7	Zinc (Zn)	mg/L	APHA 3125 B

Sumber: Data Hasil Olahan Tahun, 2022

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Parameter Fisika

1. pH (Derajat Keasaman)

Sebagai pengukur sifat keasaman dan kebasaaan air dinyatakan dengan nilai pH, yang didifenisikan sebagai logaritma dari pulang baliknya konsentrasi ion hidrogen dalam mol per liter. Air murni pada suhu 24°C ditimbang berkenaan dengan ion-ion H⁺ dan ion-ion OH⁻ masing-masing mempunyai kandungan 10⁻⁷ mol/liter.

Dengan demikian pH air murni adalah 7. Air dengan pH diatas 7 bersifat basa dan pH dibawah 7 bersifat asam. Sebagiaian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai pH sekitar 7 – 8,5. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah. Rerata pH air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pH Air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)									Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Sungai Balangan Hulu	7,53	7,28	7,2	7,5	7,53	6,63	7,03	7,93	0,54	
Sungai Balangan Hilir	7,45	7,2	7,03	7,45	7,41	6,78	7,07	7,94	0,49	

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Nilai pH memperlihatkan kecenderungan yang hampir sama pada setiap kegiatan pengukuran yang dilaksanakan. Nilai pH yang tinggi yaitu diatas 7 diduga karena keberadaan oksigen yang cukup tinggi di area perairan tersebut. Oksigen yang dihasilkan pada arus Sungai Balangan yang deras dan difusi dari udara. Sedangkan relative rendahnya nilai pH dibawah 7 diduga disebabkan oleh adanya aktivitas masyarakat mandi cuci dan kakus (MCK) yang terbawa arus sungai. Sisa aktivitas ini diduga membawa bahan material organik yang nantinya akan mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme akuatik di Sungai Balangan. Proses dekomposisi ini mengambil oksigen di perairan Sungai

Balangan dan mengeluarkan karbondioksida yang bersifat asam.

2. Total Dissolved Solids (TDS)

Total Dissolved Solids (TDS) digunakan untuk mendeskripsikan garam dan zat-zat anorganik yang ada pada larutan yang terkandung pada air. Secara garis besar, konstituen penyusunnya secara adalah kalsium, magnesium, sodium, kation potassium, hidrogen, karbonat, klorida, sulfat dan anion nitrat (World Health Organization, 1996). Rerata TDS air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata TDS air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	102,5	96,5	146,5	92,3	139,5	119,3	113,5	83,67	45,19
Sungai Balangan Hilir	65	95	99,3	94,3	145	123,5	103,5	91,9	41,66

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Nilai TDS memperlihatkan kecenderungan yang hampir sama pada setiap periode kegiatan pengukuran. Tingginya nilai TDS berkaitan dengan pelapukan dan pengikisan batuan yang banyak ditemukan dan kemungkinan banyaknya air limpasan yang membawa kikisan tanah dan sejenisnya masuk kedalam perairan Sungai Balangan. Proses pelapukan dan pengikisan batuan berkaitan dengan arus sungai yang deras dan dapat menggerus batuan dan sidemen dasar di Sungai Balangan. Berdasarkan baku mutu yang dipersyaratkan yaitu 1.000 mg/L, nilai TDS selama periode pengukuran baik Sungai Balangan Hulu dan Balangan Hilir memenuhi baku mutu sesuai dengan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 dan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1).

3. Total Suspended Solid (TSS)

Total Suspended Solid (TSS) adalah padatan tersuspensi didalam air berupa bahan-bahan organik dan anorganik, dapat mengurangi penetrasi cahaya matahari kedalam badan air dan menyebabkan gangguan bagi organisme yang ada di dalamnya salah satunya adalah ikan. Sungai di wilayah area Kabupaten Balangan merupakan sungai yang dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku air bersih dan juga sebagai penerima pembuangan air limbah dari berbagai jenis kegiatan, baik limbah rumah tangga, industry, pertanian dan peternakan. Rerata TSS air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rerata TSS air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	21,5	15	47	26,75	18,75	37,75	53	34,33	25,32
Sungai Balangan Hilir	77,75	20,5	28,75	34,25	24,25	38,75	60,5	23,67	36,62

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Berdasarkan baku mutu Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 nilai TSS yang diperbolehkan yaitu 50 mg/L sedangkan baku mutu TSS menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1) yaitu 40 mg/L. Beberapa nilai TSS yang tinggi dan melebihi baku mutu diduga diakibatkan Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir secara langsung dan tidak langsung menjadi penerima masukan limbah industri pertambangan, pertanian, perikanan, bengkel dan limbah dari pemukiman sekitar sungai. Selain itu, TSS tinggi juga disebabkan oleh curah hujan yang tinggi di beberapa periode pengukuran yang menyebabkan terjadinya erosi ataupun pergeseran pada permukaan tanah.

Pengujian Parameter Kimia

1. Barium (Ba)

Logam terlarut termasuk Barium (Ba) masuk ke perairan secara alami sehingga menjadi bagian dari sistem suspensi air dan sedimen melalui proses absorpsi, presipitasi dan pertukaran ion. Keberadaan logam berat dapat meningkat akibat masuknya limbah cair berbagai industri, limbah domestik dan limbah dari pertanian atau perikanan. Sifat logam berat yang tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup dan mengendap di dasar perairan menjadi penyebab utama logam berat tergolong sebagai bahan pencemar berbahaya (Ridhowati, 2013). Rerata Barium (Ba) air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Barium (Ba) air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	0,044	0,050	0,050	0,244	0,013	0,015	0,023	0,077	0,14
Sungai Balangan Hilir	0,039	0,050	0,050	0,055	0,015	0,013	0,023	0,097	0,04

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Berdasarkan baku mutu Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 dan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1), nilai Barium (Ba) yang diperbolehkan yaitu 1,00 mg/L, sehingga hasil pemeriksaan parameter Barium (Ba) dilokasi Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir

selama periode pengukuran masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan.

2. Cadmium (Cd)

Logam Cadmium (Cd) berdampak langsung terhadap organisme, karena dapat terakumulasi dalam tubuh makhluk hidup

melalui tingkatan rantai makanan sampai tingkat tropik tertinggi seperti manusia. Apabila logam Cd terpapar dan terakumulasi dalam jangka waktu yang lama dalam tubuh manusia, hal ini berdampak negatif terhadap kesehatannya (Wlostowski, Krasowska, Salinska & Wlostowska, 2009). Logam Cd merupakan salah satu jenis logam berat yang berbahaya karena logam ini beresiko tinggi terhadap pembuluh darah. Selain itu, akibat paparan

Cd dalam tubuh manusia dalam jangka waktu panjang dapat terakumulasi pada organ seperti hati dan ginjal. Pada konsentrasi rendah berefek terhadap gangguan pada paru-paru, *emphysema* dan *renal tubular disease* yang kronis (Kurniawan, 2010). Rerata Cadmium (Cd) air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Kadmium (Cd) air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	0,0008	0,005	0,005	0,005	0,0001	0,0001	0,0001	0,004	0,002
Sungai Balangan Hilir	0,0008	0,005	0,005	0,005	0,0001	0,0001	0,0001	0,004	0,002

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Sumber Cd di perairan berasal dari pupuk fosfat, endapan sampah dan campuran seng (0,2% Cd sebagai bahan impurity). Industri tekstil juga merupakan sumber pencemar logam Cd yang dihasilkan dari proses pencelupan dan pewarnaan. Industri tekstil seringkali membuang limbahnya langsung ke perairan tanpa melakukan pengolahan yang memadai. Selain itu, logam Cd di perairan juga berasal dari tumpahan solar dari perahu nelayan (Clark, 1989, Wardhana, 2004 dan Azhar, Ita & Jusuf, 2012). Cadmium yang diperbolehkan berdasarkan baku mutu Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 yaitu 0,1 mg/L, sedangkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1) nilai Kadmium yang diperbolehkan yaitu 0,01 mg/L. Jika dilihat dari baku mutu tersebut, hasil pemeriksaan parameter Kadmium dilokasi Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan.

3. Copper (Cu)

Logam Cu dapat masuk ke dalam semua strata lingkungan, apakah itu pada strata perairan, tanah ataupun udara (lapisan atmosfer). Tembaga yang masuk kedalam strata lingkungan dapat datang dari bermacam-macam sumber. Tetapi sumber-sumber masukan logam Cu kedalam strata lingkungan yang umum dan diduga paling banyak adalah dari kegiatan-kegiatan perindustrian, kegiatan rumah tangga dan dari pembakaran serta mobilitas bahan-bahan bakar (Hanafiah, 2005). Rerata Copper/Tembaga (Cu) air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 tersaji dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Tembaga (Cu) air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	0,005	0,007	0,005	0,005	0,003	0,005	0,003	0,008	0,003
Sungai Balangan Hilir	0,005	0,005	0,005	0,005	0,002	0,005	0,002	0,007	0,002

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Berdasarkan baku mutu Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 dan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1), nilai Tembaga (Cu) yang diperbolehkan yaitu 0,02 mg/L, sehingga hasil pemeriksaan parameter Cu dilokasi Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan.

4. Iron (Fe)

Iron atau Besi (Fe) adalah salah satu element kimiawi yang dapat ditemui hampir pada setiap tempat-tempat di bumi, pada semua lapisan geologis dan pada badan air. Pada air permukaan jarang ditemui ditemui kadar Fe yang lebih besar daripada 1 mg/L, tetapi didalam air tanah kadar Fe jauh lebih tinggi. Rerata Fe Total air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Besi Total (Fe) air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	0,117	0,079	0,364	0,133	0,037	0,066	0,203	0,333	0,21
Sungai Balangan Hilir	0,140	0,118	0,119	0,119	0,028	0,077	0,099	0,467	0,18

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun 2022

Berdasarkan baku mutu Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 baku mutu kadar Besi (Fe) yaitu 1 mg/L dan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1) nilai Fe yang diperbolehkan yaitu 0,3 mg/L, sehingga terdapat nilai Fe yang tidak memenuhi baku mutu tersebut. Konsentrasi Fe yang tinggi ini dapat dirasakan dan dapat membentuk noda pada kain dan perkakas. Air minum yang mengandung besi cenderung menimbulkan rasa mual apabila di konsumsi. Sekalipun Fe diperlukan oleh tubuh, akan tetapi dalam jumlah dosis yang besar dapat merusak dinding usus. Kadar Fe

yang lebih dari 1 mg/L akan menyebabkan terjadinya iritasi pada mata dan kulit. Apabila kelarutan besi dalam air melebihi 10 mg/L akan menyebabkan air berbau seperti telur busuk.

5. Lead (Pb)

Lead/Timbal (Pb) termasuk dalam kelompok logam yang beracun dan berbahaya bagi kehidupan makhluk hidup. Limbah Pb dapat masuk ke badan perairan secara alamiah yakni dengan pengkristalan Pb di udara dengan bantuan air hujan. Penggunaan Pb dalam skala yang besar

dapat mengakibatkan polusi baik di daratan maupun perairan logam Pb yang masuk ke dalam perairan sebagai dampak dari aktifitas manusia dapat membentuk air buangan atau limbah dan selanjutnya akan mengalami pengendapan yang dikenal dengan istilah sedimen. Sedimen merupakan lapisan bawah yang melapisi

sungai danau, teluk, muara dan lautan (Budiastuti, Raharjo & Dewanti, 2016). Rerata Timbal (Pb) air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Timbal (Pb) air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	0,012	0,005	0,005	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,006
Sungai Balangan Hilir	0,005	0,005	0,005	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,002

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Berdasarkan baku mutu Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 dan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1), nilai Timbal (Pb) yang diperbolehkan yaitu 0,03 mg/L. Hasil rata-rata pengukuran pada periode tersebut masih memenuhi baku mutu yang ditetapkan.

6. Manganese (Mn)

Rerata Manganese (Mn) air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 tersaji dalam Tabel 10.

Tabel 10. Rerata Mangan Total (Mn) air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	0,006	0,013	0,031	0,028	0,003	0,007	0,013	0,067	0,03
Sungai Balangan Hilir	0,005	0,007	0,013	0,016	0,003	0,009	0,006	0,044	0,01

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Air yang mengandung Mn berlebih menimbulkan rasa, warna (coklat/ungu/hitam) dan kekeruhan (Fauziah, 2010). Toksisitas Mn relatif sudah tampak pada konsentrasi rendah. Dalam jumlah yang kecil (<0,5 mg/L), Mn dalam air tidak menimbulkan gangguan kesehatan, melainkan bermanfaat dalam menjaga kesehatan otak dan tulang, berperan dalam pertumbuhan rambut dan kuku, serta membantu menghasilkan enzim

untuk metabolisme tubuh untuk mengubah karbohidrat dan protein membentuk energi yang akan digunakan. (Anonymous, 2010). Tetapi dalam jumlah yang besar (>0,5 mg/L), Mn dalam air minum bersifat *neurotoksik*. Gejala yang timbul berupa gejala susunan syaraf, insomnia, kemudian lemah pada kaki dan otot muka sehingga ekspresi muka menjadi beku dan muka tampak seperti topeng/mask (Slamet, 2007). Kadar Mn yang diperbolehkan berdasarkan

baku mutu Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 dan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1) yaitu 0,1 mg/L. nilai sebaran hasil pengukuran Mn pada setiap periode pemantaun di Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir masih masih memenuhi kreteria baku mutu yang dipersyaratkan.

7. Zinc (Zn)

Zinc (Zn) adalah logam yang memiliki karakteristik cukup reaktif, berwarna putih kebiruan, pudar apabila terkena uap udara dan terbakar apabila terkena udara dengan api hijau terang. Zn merupakan salah satu bentuk materi anorganik yang sering menimbulkan

berbagai permasalahan yang cukup serius pada perairan. Zn juga merupakan mineral yang berperan penting dalam pembentukan DNA, membantu sistem kerja kekebalan tubuh agar lebih optimal dan membantu dalam proses penyembuhan luka. Saat kita mengalami kekurangan Zn, bisa muncul beberapa keluhan tertentu seperti kerontokan pada rambut, luka yang sulit sembuh, diare dan gangguan pertumbuhan badan. Didalam air yang mengalami kelebihan Zn akan menimbulkan rasa dan menunjukkan warna coklat/ungu/hitam dan keruh. Rerata Zn air Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 disajikan dalam Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Zinc (Zn) air (mg/L) Sungai Balangan Hulu dan Sungai Balangan Hilir selama Periode Pengukuran Kuartal 1 Tahun 2015 sampai Kuartal 3 Tahun 2022

Lokasi	Periode Waktu (Tahun)								Standar Deviasi
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Sungai Balangan Hulu	0,011	0,015	0,051	0,016	0,006	0,097	0,015	0,020	0,05
Sungai Balangan Hilir	0,009	0,010	0,013	0,017	0,007	0,098	0,013	0,014	0,05

Sumber: Data Hasil Perhitungan Tahun, 2022

Berdasarkan baku mutu Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 baku mutu Zn yang diperbolehkan yaitu 1 mg/L, sedangkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 lampiran VI (Kelas 1) nilai Zn yang diperbolehkan yaitu 0,05 mg/L, sehingga beberapa nilai sebaran Zn pada lokasi pengukuran Sungai Balangan tidak memenuhi baku mutu. Toksisitas Zn relatif sudah tampak pada konsentrasi yang rendah. Kandungan Zn yang diijinkan didalam air yang digunakan untuk keperluan domestik yaitu dibawah 0,05 mg/L. Zn didalam air tidak menimbulkan gangguan kesehatan yang serius jika dalam konsentrasi kecil, tingginya kadar Zn diperairan biasanya berasal dari masukan air yang terkontaminasi oleh limbah buangan industri dan pertambangan. Selain itu, limbah padat pemukiman juga mengandung

logam berat. Logam berat yang masuk ke dalam perairan kebanyakan berasal dari kegiatan manusia.

KESIMPULAN

Selama periode pengukuran kuartal 1 tahun 2015 sampai kuartal 3 tahun 2022 di Sungai Balangan, parameter fisik dan kimia yang melebihi baku mutu sesuai dengan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 dan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 adalah *Total Suspended Solid* (TSS), Iron (Fe) dan Zinc (Zn), sedangkan Parameter lain seperti pH, *Total Dissolved Solids* (TDS), Barium (Ba), Cadmium (Cd), Copper (Cu), Lead (Pb) dan Manganese (Mn) masih memenuhi baku mutu yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qadar & Fakhurrazi. (2020). *Analisis Neraca Keseimbangan Air Baku Layanan PDAM Amuntai*. Jurnal GRADASI TEKNIK SIPIL Volume 4, No. 2, 2020:1-6. ISSN 2598-9758 (Print). ISSN 2598-8581 (Online). ejurnal.poliban.ac.id. Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin
- Anonymous. (2010). *Total Dissolved Solids*. http://en.wikipedia.org/wiki/Total_dissolved_solids.
- Athena, S., Hendro, M., Anwar, M., & Haryono. (2004). *Kandungan Bakteri Total Coli dan E. coli/Fecal coli Air Minum dari Depot Air Minum Isi Ulang di Jakarta, Tangerang dan Bekasi*.
- Budiastuti, P., M. Raharjo, N. A. Y. Dewanti. (2016). *Analisis Pencemaran Logam Berat Timbal Di Badan Sungai Babon Kecamatan Genuk Semarang*. Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT (e-Journal). Volume 4, Nomor 5, Oktober 2016 (ISSN: 2356-3346). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Clark, R. B. (1989). *Marine Pollution. Second Edition*. Clarendon Press Oxford. Pp. 1-105.
- Fauziah, Adelina. (2010). *Efektivitas Saringan Pasir Cepat Dalam Menurunkan Kadar Mangan (Mn) Pada Air Sumur Dengan Penambahan Kalium Permanganat (KMnO4) 1%*. Skripsi FKM USU: Medan
- Kusnaedi. (2002). *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor untuk Air Minum*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Kustanto, A. (2020). *Dinamika Pertumbuhan Penduduk dan Kualitas Air di Indonesia*. JIEP-Vol. 20, No 1, Maret 2020. ISSN (P) 1412-2200 E-ISSN 2548-185. Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan Nomor 05 Tahun 2007 Tentang Peruntukan dan Baku Mutu Air Sungai. Tanggal 29 Januari 2007.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Tanggal 2 Februari 2021.
- Ridhowati S. (2013). *Mengenal Pencemaran Ragam Logam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutrisno, T & E, Suciastuti. (2002). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Rineka Cipta. Jakarta.
- Wlostowski, T., A. Krasowska, A. Salinska, M. Wlostowska. (2009). *Seasonal Changes of Body Iron Status Determine Cadmium Accumulation in The Wild Bank Voles*. Biol Trace Elem Res. 131: 291-297
- World Health Organization. (1996). *Total Dissolved Solids in Drinking-Water*. Guidelines for Drinking-Water Quality, 2nd ed. Geneva: WHO.