

KANDUNGAN NITRIT, NITRAT DAN FOSFAT AIR SUNGAI KARANG MUMUS DARI HULU SAMPAI HILIR

The Content of Nitrite, Nitrates and Phosphates of Karang Mumus River from Upstream to Downstream

Chindy Sanjaya¹⁾, Vita Pramaningsih²⁾, Reni Suhelmi¹⁾, Deny Kurniawan²⁾

¹⁾ Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

²⁾ Program Studi DIII Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

JL. IR. H. Juanda No. 15 Samarinda Ulu Kalimantan Timur 75124

^{*)}e-mail corresponding: yp799@umkt.ac.id

Abstract

The river found in Samarinda City is the Karang Mumus River. This river is a tributary of the Mahakam River which divides Samarinda City in East Kalimantan. The polluting source of the Karang Mumus River comes from domestic activities such as settlements, markets, shopping centers, and hotels. The purpose of this study is to determine the water quality of the Karang Mumus river in terms of predetermined parameters, namely nitrites, nitrates and phosphates in waters. This type of research is a descriptive study with a qualitative approach to see the concentration of nitrite, nitrate, and phosphate parameters in the water of the Karang Mumus River from Upstream to Downstream. The results showed that the highest nitrite value based on eight segments was in segment 3 is 0.026 mg/L. The lowest value of nitrite was in segment 8 with a concentration of 0.0095 mg/L. Based on PerDa KalTim No. 02 of 2011 class II nitrite value in all segments is still meet the quality standard of 0.06 mg/L. The highest concentration of nitrate is upstream, in segment 2 with a concentration of 0.155 mg/L. Lowest nitrate concentration is in the middle of segment 5, which is 0.069 mg/L. Based on PerDa KalTim No. 02 of 2011 class II nitrate value in all segments is still meet the quality standard of 10 mg/L. The lowest phosphate concentration in the middle of segment 5, is 0.031 mg/L. The highest phosphate concentration is upstream of segment 1, which is 0.098 mg/L. Based on PerDa KalTim No. 02 of 2011 class II, the phosphate value in all segments is still meet the quality standard of 0.2 mg/L.

Keywords: Karang Mumus River; water quality; nitrite, nitrat; phosphate

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam, baik hayati maupun non-hayati. Ada berbagai sumber daya alam Indonesia, termasuk kekayaan laut, sungai, darat, bumi dan sumber daya lain yang ditemukan di Bumi. Salah satu sumber daya alam di Indonesia yaitu sungai.

Sungai yang terdapat di Kota Samarinda yaitu Sungai Karang Mumus.

Sungai ini merupakan anak dari Sungai Mahakam yang membelah Kota Samarinda di Kalimantan Timur. Bagian Hulu adalah Bendungan Benanga yang digunakan sebagai penanggulangan banjir di Kota Samarinda. Aliran Sungai Karang Mumus bagian Hilir bermuara langsung ke Sungai Mahakam yang dapat mempengaruhi pasang surut Sungai Mahakam (Pramaningsih, dkk 2017).

Sumber pencemar Sungai Karang

Mumus berasal dari aktivitas domestik seperti pemukiman, pasar, pusat perbelanjaan dan hotel. Akibat semakin banyaknya penduduk dipemukiman yang melakukan aktivitas Mandi, Mencuci, Kaskus (MCK) disungai maka keadaan sungai menjadi tidak bersih, banyak menimbulkan sampah, air yang keruh dan berbau tidak sedap (Pramaningsih, dkk 2017).

Secara umum, air dari limbah industri, limbah rumah tangga dan sebagainya dapat tercemar sehingga dapat menyebabkan masalah kesehatan. Salah satu hal yang harus diwaspadai adalah kandungan nitrat, nitrit dan fosfat. Nitrit adalah jenis nitrogen yang hanya teroksidasi sebagian, nitrit tidak ada di air limbah segar melainkan berada di air limbah yang sudah lama atau kadaluarsa (Emilia, 2019).

Nitrat merupakan senyawa yang larut dalam air, senyawa ini berbentuk stabil dari nitrogen, kehadiran nitrat di sungai disebabkan oleh amonia, yang dapat berasal dari alam itu sendiri atau limbah dari manusia, kelebihan nitrat dapat menyebabkan kurang oksigen, populasi ikan berkurang, bau tidak sedap dan air yang buruk. Fosfat berasal dari kotoran manusia, hewan, domestik, industri dan lain sebagainya. Kandungan fosfat yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan alga dan mengurangi jumlah sinar matahari yang masuk ke dalam air (Ngibad, 2019).

Peningkatan nutrisi air seperti nitrogen dan fosfat dapat memperpanjang siklus hidup alga, *cyanobacteria* dan tanaman air. Sejumlah besar zat tersebut dapat mengakibatkan ledakan populasi (*blooming*) alga yang sangat besar. Hal ini tentu merugikan karena dapat mempengaruhi kesehatan dan keanekaragaman hayati ekosistem perairan setempat. Keberadaan nutrisi tersebut tidak menjadi masalah dalam batas konsentrasi tertentu yang sesuai dengan kebutuhan biota, tetapi konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan eutrofikasi dan mengubah fungsi nutrisi tersebut (Ma'rufatin dan Dewanti, 2020).

Eutrofikasi adalah pesatnya pertumbuhan tanaman air di badan air karena badan air tersebut mengandung nutrisi. Hal ini dapat menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam perairan, sehingga menghambat proses fotosintesis dan menurunkan kadar oksigen terlarut di dalam air. Ekosistem perairan terganggu dan kehilangan keseimbangan (Pramaningsih, dkk 2021).

Pada penelitian yang dilakukan (Baigo Hamuna, 2018) tentang Konsentrasi Amoniak, Nitrat dan Fosfat Di Perairan Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura. Konsentrasi amoniak, nitrat dan fosfat telah melampaui standar baku mutu yang tertera pada KEPMENLH No 51 Tahun 2004. Kondisi tersebut sangat mengkhawatirkan akan terjadinya eutrofikasi yang sangat berbahaya bagi biota di perairan tersebut. Konsentrasi yang didapatkan yaitu amonia 0,8-11,6 mg/L, nitrat 0,009-0,54mg/L dan fosfat 0,016-1,19 mg/L. Peningkatan konsentrasi di sebabkan oleh pembuangan limbah domestik rumah tangga.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian terkait pencemaran air Sungai Karang Mumus untuk menganalisis kandungan Nitrit, Nitrat dan Fosfat air sungai karang mumus dari Hulu sampai Hilir. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana kualitas air Sungai Karang Mumus sehingga tidak menimbulkan dampak kesehatan pada masyarakat yang tinggal di bantaran sungai dan yang menggunakan air sungai seperti diare, gatal-gatal dan iritasi kulit, dll.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian yang dilakukan yaitu Kandungan Nitrit, Nitrat dan Fosfat Air Sungai Karang Mumus Dari Hulu Sampai Hilir, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini berupa observasi mengenai sumber pencemaran air Sungai Karang Mumus. Sedangkan data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari Instansi

Pemerintahan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Samarinda pada tahun 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis kualitas air Sungai Karang Mumus Kota Samarinda dilakukan pada 8 segmen dengan menggunakan 3 parameter yaitu Nitrit, Nitrat dan Fosfat. Baku Mutu yang digunakan untuk membandingkan kualitas air Sungai Karang Mumus sesuai dengan (PerDa KalTim No 02 Tahun 2011). Berikut adalah hasil analisis kualitas Sungai Karang Mumus:

Tabel 1. Hasil Nitrit

Seg	Nitrit mg/L	Baku Mutu	Keterangan
1.	0,021	0,06	Memenuhi
2.	0,0115	0,06	Memenuhi
3.	0,026	0,06	Memenuhi
4.	0,014	0,06	Memenuhi
5.	0,01	0,06	Memenuhi
6.	0,014	0,06	Memenuhi
7.	0,0105	0,06	Memenuhi
8.	0,0095	0,06	Memenuhi

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2020

Tabel 2. Hasil Nitrat

Seg	Nitrat mg/L	Baku Mutu	Keterangan
1.	0,097	10	Memenuhi
2.	0,155	10	Memenuhi
3.	0,137	10	Memenuhi
4.	0,129	10	Memenuhi
5.	0,069	10	Memenuhi
6.	0,133	10	Memenuhi
7.	0,141	10	Memenuhi
8.	0,117	10	Memenuhi

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2020

Tabel 3. Hasil Fosfat

Seg	Fosfat mg/L	Baku Mutu	Keterangan
1.	0,098	0,2	Memenuhi
2.	0,082	0,2	Memenuhi
3.	0,085	0,2	Memenuhi
4.	0,077	0,2	Memenuhi
5.	0,031	0,2	Memenuhi
6.	0,0565	0,2	Memenuhi
7.	0,039	0,2	Memenuhi
8.	0,0695	0,2	Memenuhi

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2020

Ket :

- M : Memenuhi
- BM : Baku Mutu
- Seg : Segmen
- Seg 1: Tanah Datar
- Seg 2 : Waduk Benanga
- Seg 3 : Sungai Gunung Lingai
- Seg 4 : Jembatan Gelatik
- Seg 5 : Jembatan S. Parman
- Seg 6 : Jembatan Perniagaan
- Seg 7 : Jembatan Arif Rahman
- Seg 8 : Jembatan I

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan kualitas air Sungai Karang Mumus dari Hulu sampai Hilir dengan paramater yang digunakan yaitu Nitrit, Nitrat dan Fosfat masih memenuhi standar baku mutu.

Hasil observasi pada segmen 1 yaitu Tanah Datar dengan parameter nitrit sebesar 0,021 mg/L, nitrat 0,097 mg/L dan fosfat 0,098 mg/L. Pada segmen satu ini terdapat aktivitas pertanian dan aktivitas pertambangan serta masih ada masyarakat yang melakukan aktivitas di sekitar sungai. Keberadaan aktivitas pertanian serta pertambangan memiliki potensi menjadi sumber pencemar yang dapat meningkatkan konsentrasi nitrit, nitrat dan fosfat.

Hasil observasi pada segmen 2 yaitu Waduk Benanga dengan parameter nitrit 0,0115, nitrat 0,155 dan fosfat 0,082. Pada segmen kedua terdapat kawasan pemukiman di bantaran sungai dan industri tahu. Keberadaan aktivitas industri tahu memiliki potensi menjadi sumber pencemar yang dapat meningkatkan konsentrasi nitrit, nitrat dan fosfat.

Hasil observasi pada segmen 3 yaitu Sungai Gunung Lingai dengan parameter nitrit 0,026 mg/L, nitrat 0,137 dan fosfat 0,085 mg/L. Segmen tersebut menunjukkan adanya kawasan pemukiman dibantaran sungai, jamban disekitar sungai dan aktivitas perdagangan seperti pasar serta industri kecil seperti bengkel. Keberadaan aktivitas industri memiliki potensi menjadi sumber pencemar yang dapat meningkatkan konsentrasi nitrit, nitrat dan fosfat.

Hasil observasi pada segmen 4 yaitu Jembatan Gelatik dengan parameter nitrit 0,014 mg/L, nitrat 0,129 mg/L dan fosfat 0,077 mg/L. Segmen ini menunjukkan adanya pemukiman dibantaran sungai dan aktivitas pertanian yang dilakukan tepat di pinggir sungai. Keberadaan pemukiman dan aktivitas pertanian memiliki potensi menjadi sumber pencemar yang dapat meningkatkan konsentrasi nitrit, nitrat dan fosfat.

Hasil observasi pada segmen 5 yaitu Jembatan S. Parman dengan parameter nitrit 0,01 mg/L, nitrat 0,069 mg/L dan fosfat 0,031 mg/L. Pada segmen ini terdapat pemukiman dibantaran sungai, jamban di pinggir sungai, kegiatan proyek di sungai, aktivitas perdagangan seperti rumah olahan tahu dan rumah pengolahan/pemotongan ayam yang ada di pinggir sungai. Dengan segala aktivitas di segmen 5 memiliki potensi menjadi sumber pencemar yang dapat meningkatkan konsentrasi nitrit, nitrat dan fosfat.

Hasil observasi pada segmen 6 yaitu Jembatan Perniagaan dengan parameter nitrit 0,014 mg/L, nitrat 0,133 mg/L dan fosfat 0,0565 mg/L. Pada segmen ini terdapat pemukiman di bantaran sungai, jamban di pinggir sungai, pipa saluran pembuangan dan aktivitas perdagangan seperti pasar yang tidak jauh dari sungai. Keberadaan aktivitas pada segmen 6 memiliki potensi menjadi sumber pencemar yang dapat meningkatkan konsentrasi nitrit, nitrat dan fosfat.

Hasil observasi pada segmen 7 yaitu Jembatan Arif Rahman dengan parameter nitrit 0,0105 mg/L, nitrat 0,141 mg/L dan

fosfat 0,039 mg/L. Pada segmen ini terdapat beberapa transportasi sungai, Tempat Pembuangan Sementara (TPS), pipa saluran pembuangan dan pedagang kaki lima di pinggir sungai. Keberadaan aktivitas pada segmen 7 memiliki potensi menjadi sumber pencemar yang dapat meningkatkan konsentrasi nitrit, nitrat dan fosfat.

Hasil observasi pada segmen 8 yaitu Jembatan I dengan parameter nitrit 0,0095 mg/L, nitrat 0,117 mg/L dan fosfat 0,0695 mg/L. Pada segmen ini terdapat Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dan pedagang kaki lima di pinggir sungai. Keberadaan TPS dan pedagang kaki lima memiliki potensi menjadi sumber pencemar yang dapat meningkatkan konsentrasi nitrit, nitrat dan fosfat.

Pembahasan

Pengukuran kualitas air Sungai Karang Mumus dari hulu sampai hilir dilakukan pada 8 lokasi yang berbeda yaitu, Tanah Datar, Waduk Benanga, Sungai Gunung Lingai, Jembatan Gelatik, Jembatan S. Parman, Jembatan Perniagaan, Jembatan Arif Rahman Dan Jembatan I S. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Nitrit, Nitrat dan Fosfat.

1. Parameter Nitrit

Berdasarkan data dari DLH Kota Samarinda nilai konsentrasi nitrit pada air sungai karang mumus di 8 segmen berbeda-beda yaitu, segmen Tanah Datar sebesar 0,021, Waduk Benanga sebesar 0,0115, Sungai Gunung Lingai sebesar 0,026, Jembatan Gelatik sebesar 0,014, Jembatan S. Parman sebesar 0,01, Jembatan Perniagaan sebesar 0,014, Jembatan Arif Rahman sebesar 0,0105, Jembatan I sebesar 0,0095. Menurut PERDA KALTIM No. 02 Tahun 2011 jika dibandingkan dengan baku mutu kelas II maka konsentrasi nitrit masih memenuhi standar baku mutu yaitu sebesar 0,06 mg/L.

Di perairan, nitrit (NO_2) biasanya dapat ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit daripada nitrat, karena tidak stabil

dengan keberadaan oksigen. Nitrit merupakan bentuk peralihan (*Intermediate*) antara ammonia dan nitrat (*nitrifikasi*) (Arlina, Upriatna dan Malia, 2022).

Dalam penelitian Hefni Effendi, Aloysius Adimas Kristianiarso, Enan M. Adiwilaga menjelaskan bahwa air alami mengandung sekitar 0,001 mg/L nitrit dan tidak boleh melebihi 0,06 mg/L, sehingga aman bagi organisme hidup. Baku mutu memungkinkan nilai nitrit sebesar 0,06 mg/L, sehingga nilai nitrit pada 8 segmen tersebut masih sesuai dengan baku mutu (Effendi, dkk 2013).

2. Parameter Nitrat

Berdasarkan data dari DLH Kota Samarinda nilai konsentrasi nitrat pada air sungai karang mumus di 8 segmen berbeda-beda yaitu, segmen Tanah Datar sebesar 0,097, Waduk Benanga sebesar 0,155, Sungai Gunung Lingai sebesar 0,137, Jembatan Gelatik sebesar 0,129, Jembatan S. Parman sebesar 0,069, Jembatan Perniagaan sebesar 0,133, Jembatan Arif Rahman sebesar 0,141, Jembatan I sebesar 0,117. Menurut PERDA KALTIM No. 02 Tahun 2011 jika dibandingkan dengan baku mutu kelas II maka konsentrasi nitrat masih memenuhi standar baku mutu yaitu sebesar 10 mg/L.

Penyebab adanya nitrat di Sungai karena terdapat limbah pertanian dan penggunaan pupuk (Gumelar. dkk, 2017). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Deczy Rahma Ariani dan Nur Khoiriyah bahwa pencemaran dari aktivitas pertanian dapat berpotensi meningkatkan konsentrasi nitrat dalam badan sungai (Rahma dan Nur, 2021). Jika dilihat dari lokasi penlitian terdapat aktivitas pertanian di beberapa segmen tertentu. Hal ini berpotensi mencemari air sungai dan meningkatkan kadar nitrat dalam air.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Vita Pramaningsih, Slamet Suprayogi, Ig. L. Setyawan Purnama menunjukan bahwa kandungan nitrat pada sungai karang mumus dari hulu sampai hilir tahun 2016 masih memenuhi standar baku

mutu menurut PerDa KalTim No 2/2011. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sungai karang mumus belum mengalami perubahan pada konsentrasi nitrat, karena masyarakat masih melakukan aktivitas di bantaran sungai (Pramaningsih, dkk 2017).

3. Parameter Fosfat

Berdasarkan data dari DLH Kota Samarinda nilai konsentrasi fosfat pada air sungai karang mumus di 8 segmen berbeda-beda yaitu, segmen Tanah Datar sebesar 0,097, Waduk Benanga sebesar 0,155, Sungai Gunung Lingai sebesar 0,137, Jembatan Gelatik sebesar 0,129, Jembatan S. Parman sebesar 0,069, Jembatan Perniagaan sebesar 0,133, Jembatan Arif Rahman sebesar 0,141, Jembatan I sebesar 0,117. Menurut PERDA KALTIM No. 02 Tahun 2011 jika dibandingkan dengan baku mutu kelas II maka konsentrasi fosfat masih memenuhi standar baku mutu yaitu sebesar 0,2 mg/L.

Buangan limbah organik seperti deterjen dan hasil degradasi bahan organik akan menghasilkan fosfat (Bowden, dkk., 2015). Berdasarkan penelitian Tungka, Anggita W, Haeruddin dan Ain Churun menjelaskan bahwa salah satu faktor yang dapat menyebabkan tingginya kadar fosfat dalam air adalah karena adanya limbah domestik, termasuk deterjen. Ion fosfat merupakan salah satu penyusun deterjen, sehingga deterjen dapat meningkatkan kandungan fosfat (Tungka dan Churun, 2016). Selain itu, sumber utama fosfat juga berasal dari penumpukan kegiatan pertanian dan pertambangan ataupun limbah industri (Darmawan., dkk, 2018).

KESIMPULAN

Analisis kualitas air sungai Karang Mumus dari hulu sampai hilir dengan parameter nitrit, nitrat dan fosfat menunjukkan bahwa konsentrasi ketiga parameter tersebut masih dalam katagori memenuhi standar baku mutu sesuai dengan PerDa Kaltim No 02 Tahun 2011.

DAFTAR PUSTAKA

- Arlina, Upriatna dan Malia, D. (2022) 'Analisis Kadar Nitrit (NO₂ – N) pada Sampel Air Permukaan dan Air Tanah di Wilayah Kabupaten Cilacap Menggunakan Metode Spektrofotometer Uv-Vis', *Gunung Djati Conference Series, Volume 7 (2022)*, 7(2), pp. 1–7. Available at: [Prosiding Seminar Nasional Kimia 2021](#).
- Baigo Hamuna, dkk (2018) 'Konsentrasi Amonia, Nitrat dan Phospat di perairan Ditrik Depapre, Kabupaten Jaya Pura', *Enviro Scienteeae*, 4(1), pp. 8–15.
- Bowden, C. dkk. (2015) '*Water Quality Assessment: The Effect of Land Use and Land Cover in Urban and Agricultural Land*'.
- Darmawan, A., Sulardiono, B. dan Haeruddin, H. (2018) 'Analisis Kesuburan Perairan Berdasarkan Kelimpahan Fitoplankton, Nitrat Dan Fosfat Di Perairan Sungai Bengawan Solo Kota Surakarta', *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 7(1), pp. 1–8. doi:10.14710/marj.v7i1.22519.
- Effendi, H., Kristianiarso, A.A. dan Adiwilaga, E.M. (2013) 'Karakteristik Kualitas Air Sungai Cihideung, Kabupaten Bogor , Jawa Barat *Water Quality Characteristic of Cihideung River* ', *Ecolab*, 7(2), pp. 49–108.
- Emilia, I. (2019) 'Air Minum Isi Ulang Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis', *Jurnal Indobiosains*, 1(1), pp. 38–44. Available at: <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/biosains/article/view/2441/2245>.
- Gumelar, A. R., Alamsyah, A. T., Gupta, I. B. H., Syahdanul, D., & Tampi, D.M. (2017) '*Sustainable watersheds: Assessing the source and load of Cisadane River pollution*', *International Journal of Environmental Science and Development*, 8(7), pp. 484–488.
- Ma'rufatin, A. and Dewanti, D.P. (2020) 'Analisis Kadar Nitrit, Nitrat dan Fosfat Berdasarkan Variasi Jarak Pengukuran Sampel Pada Pulau Apung Dengan Rumput Vetiver', *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 12(1), pp. 82–88. doi:10.29122/jrl.v12i1.3661.
- Ngibad, K. (2019) 'Analisis Kadar Fosfat dalam Air Sungai Ngelom Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur', *Jurnal Pijar MIPA*, 14(3), pp. 197–201.
- Peraturan Daerah KalTim No 02 Tahun 2011 pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, sistem oto. Available at : <http://eprints.uanl.mx/5481/1/1020149995.PDF>.
- Pramaningsih, V. et al. (2021) '*Water Quality Analysis Of Benanga Reservoir, In Samarinda, East Kalimantan, Indonesia*', *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 8(2), pp. 353–361.
- Pramaningsih, V., Suprayogi, S. dan Purnama, I.L.S. (2017) 'Analisis Kandungan Phospat (Po₄) Dan Nitrat (No₃) Di Sungai Karang Mumus Samarinda', *EnviroScienteeae*, 13(3), p. 218. doi:10.20527/es.v13i3.4308.
- Rahma, D. dan Nur, A. (2021) 'Amonia dan Nitrat Di Sungai Winongo Dengan Metode Qual2Kw Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Amonia Dan Nitrat Di Sungai Winongo Dengan Metode Qual2Kw'.

Tungka, A.W.H. and Churun, A. (2016) 'Konsentrasi Nitrat dan Ortofosfat di Muara Sungai Banjir Kanal Barat dan Kaitannya dengan Kelimpahan Fitoplanton Harmful Alga Blooms (HABs)', *Journal of Fisheries Science and Technology*, 12(1), pp. 40–46.