

EVALUASI PENGUJIAN KUALITAS AIR SUNGAI OPAK DI KABUPATEN BANTUL PERIODE BULAN JANUARI TAHUN 2022

Santoso, S.T., M.Ling¹⁾

¹⁾ Balai Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Daerah Istimewa Yogyakarta
Santoso.padika@gmail.com¹⁾

ABSTRAK

Sungai Opak adalah sungai yang mengalir di Daerah Istimewa Yogyakarta. Alirannya melintasi Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul. Sungai dikatakan tercemar apabila limbah yang diterima ke dalam sungai melewati standar baku mutu baik secara fisik, kimia, logam, biologis. Daerah Aliran Sungai yang terawat dapat meminimalisir kerusakan alam, karena lingkungannya yang terjaga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Sungai Opak (bagian hulu dan hilir), mengetahui persentase pemenuhan baku mutu air sungai, dan membuat strategi pengendalian pencemaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Opak bagian hulu (Dusun Banyak) dan bagian hilir (Dusun Ngablak) berdasarkan parameter Suhu Air, TDS, DO, Krom heksavalen, Nitrat-N, pH, Seng terlarut, Tembaga terlarut dinyatakan memenuhi syarat. Sedangkan parameter TSS, BOD, COD, Total Fosfat, Timbal terlarut, Bakteri Koli Tinja, Bakteri Total Koli dinyatakan tidak memenuhi syarat. Persentase pemenuhan baku mutu air sungai bagian hulu dan hilir adalah 53,3 % memenuhi syarat dan 46,6 % tidak memenuhi syarat. Strategi pengendalian pencemaran meliputi menata ulang tata fungsi ruang, menetapkan daya tampung beban pencemaran, koordinasi sinergi stakeholder, melakukan sosialisasi dan pelatihan, meningkatkan pengawasan dan pemantauan terhadap segala aktivitas pembuangan air limbah ke sungai opak, meningkatkan pemantauan kualitas air sungai, meningkatkan pengelolaan limbah.

Kata kunci : Sungai Opak, Strategi Pengendalian Pencemaran

EVALUATION OF OPAK RIVER WATER QUALITY TESTING IN BANTUL DISTRICT PERIOD OF JANUARY 2022

ABSTRACT

Opak River is a river that flows in the Special Region of Yogyakarta. Its flow bridges Sleman Regency and Bantul Regency. A river is said to be polluted if the waste received into the river exceeds the quality standards physically, chemically, metal, biologically. Well-maintained watersheds can minimize damage to nature, because the environment is maintained. This study aims to determine the water quality of the Opak River (upstream and downstream), determine the proportion of compliance with river water quality standards, and create pollution control strategies. The results showed that the water quality of the upstream part of the Opak River (Mumbaan Hamlet) and the downstream part (Ngablak Hamlet) based on the parameters of Water Temperature, TDS, DO, Hexavalent Chromium, Nitrate-N, pH, Dissolved Zinc, Dissolved Copper fulfilled the requirements. While the parameters TSS, BOD, COD, Total Phosphate, Dissolved Lead, Fecal Coli Bacteria, Total Coli Bacteria were declared not eligible. The percentage of compliance with the upstream and downstream river water quality standards was 53.3% that met the requirements and 46.6% did not meet the requirements. Pollution control strategies include rearranging spatial functions, determining the capacity to accommodate pollution loads, coordinating stakeholder synergies, conducting socialization and training, improving and supervising all activities of waste water disposal into the Opak river, increasing monitoring of river water quality, improving waste management.

Keywords: Opak River, Pollution Control Strategy

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang memenuhi hajat hidup orang banyak sehingga perlu dilindungi agar dapat bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Untuk menjaga atau mencapai kualitas air sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai

dengan tingkat mutu air yang diinginkan, maka perlu upaya pelestarian dan pengendalian. Pelestarian kualitas air merupakan upaya untuk memelihara fungsi air agar kualitasnya tetap pada kondisi alamiah. Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan upaya pengendalian pencemaran air, yaitu dengan upaya memelihara fungsi air sehingga kualitas air memenuhi baku mutu (Azwir, 2006). Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan kesatuan ekosistem dengan sungai dan anak-anak sungainya yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah pengaliran yang masih terpengaruh aktivitas daratan (PP No.37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai).

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki banyak sungai salah satunya Sungai Opak yang alirannya melintas Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul. Sungai Opak ini dinilai memiliki banyak manfaat bagi masyarakat terkhusus masyarakat Kabupaten Bantul. Pemanfaatan ini dilakukan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup seperti pembudidayaan perikanan, pertanian maupun peternakan. Terlebih di kawasan muara Sungai Opak, masyarakat sekitar memanfaatkan lahan untuk menanam tanaman yang komoditasnya tinggi seperti tanaman bawang. Selain dimanfaatkan untuk pertanian, peternakan maupun perikanan, kawasan Sungai Opak juga dimanfaatkan sebagai obyek wisata, seperti obyek Eduwisata Setren Opak yang berada di Dusun Karangoloso, Sitimulyo, Piyungan, Bantul. Selain itu Sungai Opak digunakan warga sebagai mata pencaharian untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari seperti mencari pasir untuk dijual sebagai bahan bangunan dan tidak sedikit warga yang memancing di sungai ini. Selain itu, warga juga mencari kayu yang berasal dari daerah hulu yang terbawa arus banjir untuk bahan bakar.

Berdasarkan UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Adanya Daerah Aliran Sungai yang terawat dapat meminimalisir kerusakan alam, karena lingkungannya yang terjaga. Banyaknya kebutuhan manusia dan kondisi alam yang dinamis membuat lingkungan dapat berubah sewaktu – waktu. Kualitas Air Sungai sangat berpengaruh dalam kehidupan, jika air sungai melebihi standar baku mutu maka akan dapat membahayakan lingkungan. Kualitas air sungai ini dapat dilihat melalui tiga aspek yakni Aspek Fisika, Kimiawi dan Biologis (Ferianti, 2007).

Oleh karena itu, pelestarian kualitas air Sungai Opak dapat dilakukan dengan pemantauan kualitas air sungai untuk mengetahui sejauh mana kegiatan manusia mempengaruhi kualitas air tersebut, yang mana badan air itu juga dimanfaatkan untuk mendukung kehidupan manusia. Pemantauan kualitas air Sungai Opak ini mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VI Baku Mutu Air Sungai Kelas 2.

Dari uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Sungai Opak (bagian hulu dan hilir) berdasarkan parameter fisika (Suhu Air, TDS, TSS), parameter kimia (BOD, COD, DO, Krom heksavalen, Nitrat-N, pH, Total Fosfat), parameter logam (Seng terlarut, Tembaga terlarut, Timbal terlarut) dan parameter mikrobiologi (Bakteri Koli Tinja dan Bakteri Total Koli), mengetahui persentase pemenuhan baku mutu air sungai opak pada bagian hulu (Dusun Banyak) dan bagian hilir (Dusun Ngablak) berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VI Baku Mutu Air Sungai Kelas 2 dan merumuskan prioritas strategi pengendalian pencemaran air sungai yang perlu dilakukan

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini adalah Sungai Opak bagian hulu (Dusun Banyak) dan bagian hilir (Dusun Ngablak), Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari pengamatan langsung pada lokasi penelitian, observasi, wawancara, dialog dengan masyarakat sekitar hulu dan hilir sungai opak. Data sekunder adalah diperoleh dari jurnal penelitian, skripsi, buku-buku, dan internet. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif

deskriptif dengan memaparkan dan menginterpretasikan semua data dan informasi yang diperoleh dilapangan sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kualitas Air Sungai Opak

Hasil pemeriksaan kualitas air Sungai Opak yaitu di bagian hulu dan hilir dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil Uji Parameter Fisika, Kimia, Logam Dan Mikrobiologi Pada Bagian Hulu Sungai Opak (Dusun Banyak)

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Baku Mutu	Hasil
Fisika					
1	Suhu air	⁰ C	32	Dev 3	Memenuhi syarat
2	TDS	mg/l	175	1000	Memenuhi syarat
3	TSS	mg/l	15,20	3	Tidak memenuhi
Kimia					
1	BOD*	mg/l	5,72	3	Tidak memenuhi
2	COD	mg/l	47,29	25	Tidak memenuhi
3	DO	mg/l	6,97	4	Memenuhi syarat
4	Krom heksavalen	mg/l	0,0037	0,05	Memenuhi syarat
5	Nitrat – N	mg/l	1,55	10	Memenuhi syarat
6	Ph	-	8,8	6-9	Memenuhi syarat
7	Total fosfat	mg/l	0,85	0,2	Tidak memenuhi
Logam					
1	Seng terlarut	mg/l	< 0,02	0,05	Memenuhi syarat
2	Tembaga terlarut	mg/l	< 0,019	0,02	Memenuhi syarat
3	Timbal terlarut	mg/l	< 0,08	0,03	Tidak memenuhi
Mikrobiologi					
1	Bakteri Koli Tinja*	MPN/100ml	43000	1000	Tidak memenuhi
2	Bakteri Total Koli*	MPN/100ml	43000	5000	Tidak memenuhi

Sumber : Data Primer Terolah

Dari Tabel 1, diketahui bahwa kualitas air bagian hulu sungai opak yaitu di Dusun Banyak, Desa Sitimulyo berdasarkan parameter Suhu Air, TDS, Krom heksavalen, Nitrat-N, pH, Seng terlarut, Tembaga terlarut dinyatakan memenuhi syarat. Sedangkan parameter TSS, BOD, COD, Total Fosfat, Timbal terlarut, Bakteri Koli Tinja dan Bakteri Total Koli dinyatakan tidak memenuhi syarat (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021).

Tabel 2. Hasil Uji Parameter Fisika, Kimia, Logam Dan Mikrobiologi Pada Bagian Hilir Sungai Opak (Dusun Ngablak)

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Baku Mutu	Hasil
Fisika					
1	Suhu air	⁰ C	30	Dev 3	Memenuhi syarat
2	TDS	mg/l	174	1000	Memenuhi syarat
3	TSS	mg/l	14,80	3	Tidak memenuhi
Kimia					
1	BOD*	mg/l	4,02	3	Tidak memenuhi
2	COD	mg/l	31,12	25	Tidak memenuhi
3	DO	mg/l	9,23	4	Memenuhi syarat
4	Krom heksavalen	mg/l	0,01	0,05	Memenuhi syarat
5	Nitrat – N	mg/l	1,55	10	Memenuhi syarat
6	pH	-	8,6	6-9	Memenuhi syarat
7	Total fosfat	mg/l	0,70	0,2	Tidak memenuhi

Logam					
1	Seng terlarut	mg/l	< 0,02	0,05	Memenuhi syarat
2	Tembaga terlarut	mg/l	< 0,019	0,02	Memenuhi syarat
3	Timbal terlarut	mg/l	< 0,08	0,03	Tidak memenuhi
Mikrobiologi					
1	Bakteri Koli Tinja*	MPN/100ml	34000	1000	Tidak memenuhi
2	Bakteri Total Koli*	MPN/100ml	430000	5000	Tidak memenuhi

Sumber : Data Primer Terolah

Dari Tabel 2, diketahui bahwa kualitas air bagian hilir sungai opak yaitu di Dusun Ngablak, Desa Sitimulyo berdasarkan parameter Suhu Air, TDS, Krom heksavalen, Nitrat-N, pH, Seng terlarut, Tembaga terlarut dinyatakan memenuhi syarat. Sedangkan parameter TSS, BOD, COD, Total Fosfat, Timbal terlarut, Bakteri Koli Tinja dan Bakteri Total Koli dinyatakan tidak memenuhi syarat (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021).

a. TSS

Tinggi rendahnya konsentrasi TSS akan mempengaruhi penetrasi cahaya matahari yang masuk dalam air sehingga akan mempengaruhi proses fotosintesis sehingga fotosintesis tersebut tidak sempurna (Odum, 1994). Sebaran TSS dipengaruhi oleh masukan yang berasal dari darat atau udara akibat curah hujan dan perpindahan karena resuspensi endapan akibat pengikisan (Taigan dan Edwar, 2003).

Tingginya kandungan zat tersuspensi atau TSS di sungai opak bagian hulu diduga disebabkan oleh kegiatan penduduk di sekitar aliran sungai dimana terdapat tumpukan sampah yang ditemukan dipinggir hulu sungai saat penelitian, sehingga menjadi salah satu penyebab pencemaran air sungai di bagian hulu dan hilir, karena air hasil penguraian sampah atau disebut juga dengan *lindi*, merupakan zat pencemar yang dapat mencemari air sungai. Sedangkan tingginya kandungan zat tersuspensi atau TSS di Sungai Opak pada bagian hilir sungai disebabkan karena adanya aktivitas rumah tangga di sekitar sungai, seperti mencuci dan mandi, di bagian hilir ini terdapat lebih banyak kegiatan domestik warga sekitar sehingga ikut berkontribusi pada peningkatan kadar TSS di sungai opak.

b. BOD

BOD atau *Biochemical Oxygen Demand* adalah suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme (biasanya bakteri) untuk mengurai atau mendekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik. Nilai BOD yang tinggi menandakan rendahnya kandungan oksigen terlarut di perairan sehingga dapat menyebabkan kematian pada ikan akibat kekurangan oksigen (anoxia) (Jones dalam Salmin 2005).

Peningkatan kandungan oksigen pada bagian hulu dan hilir sungai opak ini dipengaruhi oleh adanya kegiatan antropogenik, yaitu masukan bahan organik yang berasal dari aktivitas di daratan sekitar hulu dan hilir sungai opak antara lain sebagai akibat dari limbah rumah tangga, pertanian, industri yang masuk ke dalam perairan seperti sampah organik dan air bungan industri laundry (sabun cuci). Limbah dari hasil kegiatan tersebut umumnya dibuang langsung ke aliran sungai opak. Limbah yang dibuang ke sungai baik kuantitas, kualitas maupun waktu pembuangannya berkaitan erat dengan kegiatan yang dilakukan baik oleh rumah tangga secara individu, tempat-tempat pelayanan dan fasilitas umum maupun oleh pabrik yang menghasilkan limbah tersebut.

c. COD

COD atau *Chemical Oxygen Demand* adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air. Nilai COD selalu lebih tinggi dibandingkan BOD, hal ini karena banyak zat organik yang dioksidasi secara kimiawi tetapi tidak dapat dioksidasi secara biologis. Tingginya kandungan COD di dalam air sungai mengakibatkan kurangnya kandungan oksigen dalam limbah sehingga biota air tidak akan hidup di dalam air. (Khan et al., 2011).

Meningkatnya kandungan COD pada air sungai opak bagian hulu di sebabkan karena adanya sumber cemaran yang berasal dari rumah tangga atau limbah domestik yang menyebabkan kadar COD tinggi. Hal ini sesuai dengan (Lumaela et al., 2013), yang mengatakan bahwa limbah rumah tangga dan industri merupakan sumber utama limbah organik dan merupakan penyebab utama tingginya konsentrasi COD. Tingginya kadar COD diduga adanya limbah domestik dan aktivitas

rumah tangga yang limbahnya langsung dibuang ke sungai tanpa pengelolaan terlebih dahulu. Sedangkan meningkatnya kandungan COD pada bagian hilir disebabkan karena adanya beberapa warung makan dimana air limbah yang berasal dari warung-warung ini langsung dialirkan menuju ke sungai. Saluran limbah domestik yang ada di beberapa rumah alirannya sudah dirancang mengarah ke sungai.

d. Total Fosfat

Fosfat adalah salah satu parameter yang menentukan kualitas air karena keberadaan senyawa fosfat dalam air sangat berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem perairan. Apabila kadar fosfat dalam air rendah, pertumbuhan ganggang akan terhalang dan menyebabkan tingkat kesuburan yang rendah. Sebaliknya bila kadar fosfat dalam air tinggi, pertumbuhan tanaman dan ganggang tidak terbatas lagi sehingga dapat mengurangi oksigen terlarut air. Hal ini sangat berbahaya bagi kelestarian ekosistem perairan. Kandungan fosfat dalam perairan tidak berdampak langsung kepada manusia ataupun hewan, tetapi jika dikonsumsi terus menerus akan berdampak kepada masalah pencernaan (Ismail dkk, 2013).

Jika dilihat dari hasil laboratorium, kedua lokasi pengambilan sampel ini terdapat sumber pencemar domestik seperti bubuk deterjen, sabun, sisa makanan, air buangan (tinja) yang masuk ke dalam air sungai. Setiap senyawa fosfat dalam air terdapat dalam bentuk terlarut, tersuspensi atau terikat di dalam sel organisme dalam air. Fosfat tersebut akan berubah menjadi senyawa dalam bentuk ortofosfat, polifosfat dan fosfat organik yang terlarut dalam air (Sastrawijaya, 2009).

e. Timbal terlarut

Timbal (Pb) termasuk dalam kelompok logam yang beracun dan berbahaya. Tingginya kandungan timbal dalam sedimen akan menyebabkan biota air tercemar seperti ikan, udang dan kerang, dimana biota tersebut hidup di dasar sungai dan apabila dikonsumsi dapat berbahaya bagi kesehatan (Palar, 2008).

Tingginya kadar logam Pb dalam air sungai opak bagian hulu disebabkan oleh masuknya limbah industri, pertanian dan domestik yang banyak mengandung logam berat. Daerah aliran sungai opak ini juga berdekatan dengan pemukiman masyarakat dan berbagai macam kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat yang memiliki dampak besar sebagai sumber pencemar pada air sungai tersebut. Sedangkan tingginya kadar timbal pada bagian hilir diperkirakan berasal dari sampah yang tercampur dalam tumpukan sampah di TPA Piyungan dimana lokasi pengambilan sampel berdekatan dengan TPA. Tumpukan sampah tersebut antara lain baterai bekas, aki bekas, plastik pembungkus makanan, pembungkus rokok, sisa kemasan pestisida dan cat. Jika sampah tercampur dan volume sampah di TPA Piyungan secara terus menerus semakin meningkat maka kandungan logam berat (seperti timbal) juga semakin tinggi, kemungkinan timbal tersebut akan terbawa dan terdekomposisi pada air lindi kemudian merembes mengikuti gerakan aliran air tanah.

f. Bakteri Koli Tinja

Menurut Sutiknowati (2014), bahwa keberadaan total bakteri koli dalam suatu perairan adalah akibat dari kegiatan domestik berupa buangan atau limbah yang masuk ke perairan laut dan tambak akibat dari luapan hujan atau pasang air laut. Bakteri koli dan E.coli kemungkinan bisa dihilangkan dengan perlakuan sterilisasi (Sinar UV) dan pemberian desinfektan yang diperbesar konsentrasinya.

Berdasarkan hasil pengamatan, tingginya nilai koli tinja di bagian hulu dan hilir sungai opak disebabkan oleh adanya tempat tinggal penduduk yang dekat dengan sungai, sehingga banyak kegiatan yang dilakukan di sekitar sungai tersebut seperti sisa makanan yang langsung dibuang ke sungai serta kebiasaan penduduk di tepian sungai yang membuang urine dan feses secara langsung ke sungai. Selain itu terdapat IPAL Komunal yang tidak berfungsi secara maksimal. Menurut Feliatra (2002), pengaruh limbah rumah tangga seperti feses atau sisa makanan lainnya masih mendominasi sebagai faktor penyebab terjadinya pencemaran bakteri Koli Tinja. Penanganan limbah yang tidak dikelola secara baik yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yang dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Kandungan mikroba patogen yang terdapat dalam biota perairan tersebut bisa menjadi racun bagi orang yang mengkonsumsinya. Dampak dari tercemarnya biota terhadap manusia terjadi secara tidak langsung. Karena manusia hanya mengonsumsi biota yang berada di sekitar perairan tersebut, tidak memanfaatkan perairan secara langsung untuk kegiatan konsumsi.

g. Bakteri Total Koli

Bakteri Total Koli merupakan bakteri yang bersifat fakultatif anaerob dan memiliki tipe metabolisme fermentasi dan respirasi tetapi pertumbuhannya paling banyak di bawah keadaan anaerob, namun beberapa Bakteri Total Koli juga dapat tumbuh dengan baik pada suasana aerob. Bakteri Total Koli terdapat juga di alam terbuka, hidup di dalam tanah. Apabila terjadi pencemaran (umumnya pencemar organik yang ditandai dengan BOD tinggi), tanah menjadi media pertumbuhan yang baik untuk bakteri ini dan menyebabkan peningkatan konsentrasi Bakteri Total Koli dalam tanah. Saat hujan turun atau salju mencair, semakin banyak bakteri ini yang dapat terbawa oleh air tanah masuk ke sungai. Hal ini mengakibatkan konsentrasi Bakteri Total Koli akan terdeteksi tinggi di air tanah dan sungai sehingga mengindikasikan adanya pencemaran tanah dan sungai. Bakteri Total Koli merupakan salah satu indikator spesifik untuk pencemaran bakteri fecal coliform di daerah tropis dan beriklim sedang. Pemeriksaan densitas bakteri dalam air dapat memberikan suatu pendekatan untuk menilai kualitas suatu perairan (Sutiknowati, 2016).

Berdasarkan hasil pengamatan, tingginya nilai Total Coli di Sungai Opak pada bagian hulu dan hilir disebabkan karena adanya aktivitas masyarakat dari pagi sampai sore hari seperti mandi, cuci, kakus dan kondisi lingkungan disekitaran sungai sebagai tempat buangan limbah domestik yang mempengaruhi proses tumbuh bakteri secara cepat. Bakteri Total Koli merupakan salah satu indikator spesifik untuk pencemaran bakteri fecal coliform di daerah tropis dan beriklim sedang. Pemeriksaan densitas bakteri dalam air dapat memberikan suatu pendekatan untuk menilai kualitas suatu perairan (Sutiknowati, 2016).

2. Persentase pemenuhan baku mutu air sungai opak

Tabel 3. Persentase Pemenuhan Baku Mutu Air Sungai Opak (Bagian hulu dan hilir)

Tabel 3. Persentase Pemenuhan Baku Mutu Air Sungai Opak (Bagian hulu dan hilir)								
No	Parameter	Standar Baku Mutu	Hasil	Hulu Sungai		Hilir Sungai		
				Ya	Tidak	Hasil	Ya	Tidak
Fisika								
1	Suhu air	Dev 3	32	V		30	v	
2	TDS	1000	175	V		174	v	
3	TSS	3	15,2		v	14,8		v
Kimia								
1	BOD*	3	5,72		v	4,02		v
2	COD	25	47,29		v	31,12		v
3	DO	4	6,97	v		9,23	v	
4	Krom heksavalen	0,05	0,0037	V		0,01	v	
5	Nitrat - N	10	1,55	V		1,55	v	
6	pH	9-Jun	8,8	V		8,6	v	
7	Total fosfat	0,2	0,85		v	0,7		v
Logam								
1	Seng terlarut	0,05	< 0,02	V		< 0,02	v	
2	Tembaga terlarut	0,02	< 0,019	V		< 0,019	v	
3	Timbal terlarut	0,03	< 0,08		v	< 0,08		v

Mikrobiologi

1	Bakteri Koli Tinja*	1000	43000	v	34000	v
2	Bakteri Total Koli*	5000	43000	v	430000	v
Persentase Pemenuhan Baku Mutu (%)		53,3	46,6	53,3	46,6	

Sumber : Data Terolah, 2022

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa persentase pemenuhan baku mutu air sungai opak pada bagian hulu dan hilir adalah yang memenuhi syarat sebesar 53,3 %. dan yang tidak memenuhi baku mutu sebesar 46,6 %.

3. Strategi pengendalian pencemaran air sungai opak

Berdasarkan hasil pengamatan maka strategi pengendalian pencemaran air sungai opak bagian hulu (Dusun Banyak) dan hilir (Dusun Ngablak) yaitu :

- Menata Ulang Tata Fungsi Ruang (Prioritas Utama)
Terjadinya pencemaran air dan penurunan kualitas air Sungai Opak yang disebabkan karena sumber pencemar air akan selalu berkembang dari waktu ke waktu, tergantung pada dinamika pembangunan, pertumbuhan ekonomi, sosial dan budaya masyarakat di sepanjang aliran Sungai Opak. Inventarisasi dilakukan dengan tujuan untuk mengkarakteristikan aliran-aliran pencemar dalam lingkungan sekitar, sedangkan identifikasi dilakukan untuk mengenali dan mengelompokkan jenis pencemar, sumber dan lokasi serta pengaruh dampak bagi lingkungan
- Menetapkan daya tampung beban pencemaran (Prioritas Kedua)
Penetapan daya tampung pencemaran dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan kebijakan dalam menetapkan tata ruang, memberikan izin usaha/ kegiatan yang mempengaruhi kualitas air baik secara langsung maupun tidak langsung.
- Koordinasi Sinergi Stakeholder (Prioritas Ketiga)
Stakeholder yang memiliki pengaruh dan kepentingan yang tinggi karena stakeholder ini dapat menentukan arahan kebijakan pengelolaan sungai dan pengendalian pencemaran di Sungai Opak. Peran SKPD ini cukup luas yaitu mulai perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, pelaksanaan pengelolaan sungai dan limbah industri
- Meningkatkan pengetahuan dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan limbah dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan (Prioritas Keempat)
Kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan dan kesehatan juga perlu ditingkatkan. Hal ini perlu dilakukan untuk mencegah agar masyarakat tidak melakukan pembuangan sampah ke sungai atau tidak memanfaatkan bantaran sungai sebagai tempat pembuangan sampah.
- Meningkatkan pengawasan dan pemantauan terhadap segala aktivitas pembuangan air limbah ke Sungai Opak (Prioritas Kelima).
Pencemaran air dapat diminimalisir dengan melakukan pengawasan terhadap pembuangan air limbah ke sungai Opak. Pengawasan dilakukan untuk menjamin pelaksanaan persyaratan yang tercantum dalam izin lingkungan pembuangan air limbah ke sungai Opak dan persyaratan teknis pengendalian pencemaran air yang tercantum dalam dokumen Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) atau UKL/UPL. Hasil pelaksanaan pengawasan dapat digunakan sebagai acuan dalam pembinaan penataan atau penegakan hukum terhadap segala sesuatu kegiatan yang berpotensi terjadinya penurunan kualitas air di Sungai Opak
- Meningkatkan pemantauan kualitas air sungai (Prioritas Keenam)
Upaya pemantauan kualitas air sungai dapat dilakukan secara berkala/rutin dengan melakukan pengukuran parameter kualitas air sungai Opak dan pemeriksaan limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri yang membuang limbah ke sungai Opak sehingga segala aktivitas pencemaran baik oleh manusia, industri, dan lainnya dapat segera ditangani secara cepat sehingga dapat meminimalisir dampak terjadinya pencemaran air sungai.
- Meningkatkan pengelolaan limbah (Prioritas Ketujuh)
Upaya untuk mengurangi pencemaran limbah cair pada sungai yaitu dengan cara melakukan pengelolaan limbah sebelum dibuang ke sungai Opak. Pengelolaan limbah dapat

dilakukan dengan cara pembuatan infrastruktur bangunan IPAL sebelum masuk ke Sungai Opak yang merupakan tempat akhir penerima beban pencemaran.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, kualitas air Sungai Opak adalah :
 - a. Kualitas air Sungai Opak bagian hulu (Dusun Banyak) berdasarkan parameter Suhu Air, TDS, DO, Krom heksavalen, Nitrat-N, pH, Seng terlarut, Tembaga terlarut dinyatakan memenuhi syarat. Sedangkan parameter TSS, BOD, COD, Total Fosfat, Timbal terlarut, Bakteri Koli Tinja dan Bakteri Total Koli dinyatakan tidak memenuhi syarat.
 - b. Kualitas air Sungai Opak bagian hilir (Dusun Ngablak) berdasarkan parameter Suhu Air, TDS, DO, Krom heksavalen, Nitrat-N, pH, Seng terlarut, Tembaga terlarut dinyatakan memenuhi syarat. Sedangkan parameter TSS, BOD, COD, Total Fosfat, Timbal terlarut, Bakteri Koli Tinja dan Bakteri Total Koli dinyatakan tidak memenuhi syarat.
2. Persentase pemenuhan baku mutu air sungai opak pada bagian hulu dan hilir adalah yang memenuhi syarat sebesar 53,3 %. dan yang tidak memenuhi baku mutu sebesar 46,6 %
3. Strategi pengendalian pencemaran air Sungai Opak adalah :
 - a. Menata Ulang Tata Fungsi Ruang (Prioritas Utama)
 - b. Menetapkan daya tampung beban pencemaran (Prioritas Kedua)
 - c. Koordinasi Sinergi Stakeholder (Prioritas Ketiga)
 - d. Meningkatkan pengetahuan dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan limbah dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan (Prioritas Keempat)
 - e. Meningkatkan pengawasan dan pemantauan terhadap segala aktivitas pembuangan air limbah ke Sungai Opak (Prioritas Kelima).
 - f. Meningkatkan pemantauan kualitas air sungai (Prioritas Keenam)
 - g. Meningkatkan pengelolaan limbah (Prioritas Ketujuh)

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Ucapan terima kasih kepada Kepala Balai Laboratorium Lingkungan DIY yang sudah mengijinkan dan memberi suport dalam penelitian ini
2. Ucapan terima kasih kepada semua tim yang sudah membantu dalam peneitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, K.M., S. Hardjoamidjojo, dan A. Ismail. (2013). *Analisis Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Danau Maninjau yang Berkelanjutan*. J. Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan. 3.(1): 1-9.
- Azwir. (2006). *Analisa Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Pabrik Kelapa Sawit PT. Peputra Masterindo di Kabupaten Kampar [Tesis]*. Program Studi Ilmu Lingkungan. Universitas Diponegoro Semarang.
- Feliatra. (2002). *Sebaran Bakteri Eschericia Coli di Perairan Muara Sungai Bantan Tengah Bengkalis Riau*
- Khan, Shahzad. et al (2013). *International Journal of Management and Strategy*. 3, 1-15.
- Lumaela, A.K. (2013). *Pemodelan COD Sungai di Surabaya Dengan Metode Mixed Geographically Weighted Regression*. Jurnal Sains dan Seni Pomits. 2, (1),1-6
- Odum, E.P. (1994). *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta (Penerjemah Tjahjono Samingar).

- Palar, H. (2008). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: PT. Rineke Cipta
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VI Baku Mutu Air Sungai Kelas 2.
- Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai
- Salmin. (2000). *Oksigen terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan*. Jurnal Oseana. 30 (3), 21-26 (Cech, 2005).
- Sastrawijaya A. (2009). *Pencemaran Lingkungan*, Rineka Cipta, Jakarta
- Sutiknowati, L.I. (2014). *Kualitas Perairan Tambak Udang Berdasar Parameter Mikrobiologi*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta, 6(1): 157-170.
- Tarigan, MS dan Edward. (2003). *Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Total Suspended Solid) Di Perairan Raha, Sulawesi Tenggara*. Jakarta: Bidang Dinamika Laut, Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup