

Pengaruh Limbah Rumah Tangga Terhadap Kualitas Air Sungai Gajahwong Code Dan Winongo Di Yogyakarta

Benno Lintang Abhinawa Widagda^{a)}, Fatchan Nurrochmad, dan Budi Kamulyan
Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.

^{a)}Corresponding Author: benno,lintang,a@mail.ugm.ac.id

Abstrak

Perkembangan pemukiman di sekitar sungai tidak bisa dielakkan lagi dengan semakin mahalnya harga tanah. Konsekuensi dari padatnya pemukiman penduduk akan berakibat pada permasalahan pembuangan limbah rumah tangga dan lainnya ke badan sungai. Beberapa kampung di sekitar sungai sudah ada yang membuat ipal komunal rumah tangga tetapi masih banyak yang membuang limbah langsung ke sungai. Limbah rumah tangga yang masuk ke badan sungai cukup banyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks pencemaran Sungai Gajahwong, Code dan Winongo yang mengalir di Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggabungkan metode pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Pada tahap awal penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif dan dilanjutkan dengan metode kualitatif. Penilaian kondisi kualitas sungai ditentukan berdasarkan parameter aspek kimia dan biologi pada Sungai Gajahwong, Code, dan Winongo. Informasi secara kualitatif diperoleh dengan mengambil gambar di 3 lokasi untuk setiap sungai. Limbah rumah tangga yang masuk ke sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu berdampak terhadap kualitas air dan indeks pencemaran sungai. Kualitas air Sungai Gajahwong, Code dan Winongo yang melewati Yogyakarta masih tercemar terutama Sungai Gajahwong, sehingga untuk memanfaatkan air sungai masih harus dikaji ulang meskipun pada tahun terakhir status mutu kualitas air terutama Sungai Code termasuk cemar ringan.

Kata kunci: Limbah Rumah Tangga; Kualitas Air; Pengelolaan

ABSTRACT

The development of settlements around the river was inevitable with the increasing price of land. The consequence of densely populated settlements will result in problems with the disposal of household and other waste into river bodies. Several villages around the river already exist that make household communal pals but many still dispose of their waste directly into the river. The amount of household waste that enters the river body is quite a lot. This study aims to determine the pollution index of the Gajahwong, Code, and Winongo rivers flowing in Yogyakarta. This research is a descriptive study by combining quantitative and qualitative approaches sequentially. At the initial stage, the research was carried out with quantitative methods and continued with qualitative methods. Assessment of river quality conditions is determined based on the chemical and biological aspects of the Gajahwong, Code, and Winongo rivers. Qualitative information was obtained by taking pictures at 3 locations for each river. Household waste that enters rivers without prior treatment has an impact on water quality and river pollution index. The water quality of the Gajahwong, Code, and Winongo rivers that pass through Yogyakarta is still polluted, especially the Gajahwong River, so to take advantage of river water still has to be reviewed even though in the last year the status of water quality, especially the Code River, was lightly polluted.

Keywords: Household Waste; Water Quality; Pollution

1. PENDAHULUAN

Pemukiman ilegal di bantaran sungai terutama yang melewati Kota mengakibatkan badan sungai menjadi sempit. Kondisi ini menyebabkan limbah rumah tangga yang masuk ke sungai tidak terkendali. Oleh karenanya diperlukan perencanaan teknis sanitasi komunal. Menurut Kodoatie dan Sugiyanto (2002) pemukiman menyumbang pencemaran sungai, sekitar 60% pencemaran sungai disebabkan oleh limbah rumah tangga.

Menurut Soge (2015) Koli Total Sungai Gajahwong mengalami peningkatan dari baku mutu yang ditetapkan karena penggunaan lahan yang didominasi pemukiman padat dan industri susu. Hasil penelitian Yogafanny (2015) menyimpulkan Koli Total air Sungai Winongo tinggi akibat menumpuknya sampah di tepi sungai dan sanitasi warga bantaran sungai yang tidak bersih. Menurut Siregar dan Mei (2017) permasalahan air bersih salah satunya adalah potensi ancaman bakteri *E. coli* di air sungai dan sumur sempadan Sungai Winongo. Hadi, dkk (2018) menjelaskan *E. coli* di Sungai Code cenderung tinggi yang berasal berasal dari penggunaan lahan permukiman. Menurut Amyati (2018) seluruh air sumur gali makin dekat dengan Sungai Gajahwong mengandung *E. coli* makin tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks pencemaran sungai Gajahwong, Code dan Winongo mulai tahun 2013 sampai 2019 yang melewati Kota Yogyakarta.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggabungkan metode pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Data pemantauan kualitas air sungai yang dianalisis adalah DO, BOD, COD, TSS, Total Pospat, Koli Tinja dan Total Koli mulai tahun 2013 sampai 2019 pada penggal sungai yang ada di Kota Yogyakarta. Menurut DLHK data kualitas air sungai diambil 3 kali setiap tahunnya. Jadi data yang diolah adalah rerata hasil pengamatan tahunan. Analisis perkembangan status mutu air sungai selama 7 tahun mengacu pada peraturan kementerian. Menurut peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia tentang baku mutu air limbah domestic No. P. 68/Menlhk/Setjen/Kum 1/8/2016 sebagai berikut (Tabel 1.).

Tabel 1. Baku mutu air limbah domestik

No	Parameter	Satuan	Kadar maksimum
1	DO	mg/l	6
2	BOD	mg/l	30
3	COD	mg/l	100
4	TSS	mg/l	30
5	Total Fosfat	mg/l	0.2
6	Koli Tinja	MPN/100ml	1.000
7	Koli Total	MPN/100ml	5.000

Perhitungan Indeks Pencemaran mengacu pada peraturan Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Tahun 2018 dengan kriteria yang digunakan untuk menghitung indeks kualitas lingkungan hidup diantaranya kualitas air didasarkan pada 7 parameter yaitu DO, BOD, COD, TSS, Total Fosfat, Koli Tinja, Koli Total. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003, bahwa salah satu metode untuk menentukan indeks kualitas air digunakan metode Indeks Pencemaran air sungai (PI_j) melalui persamaan 1.

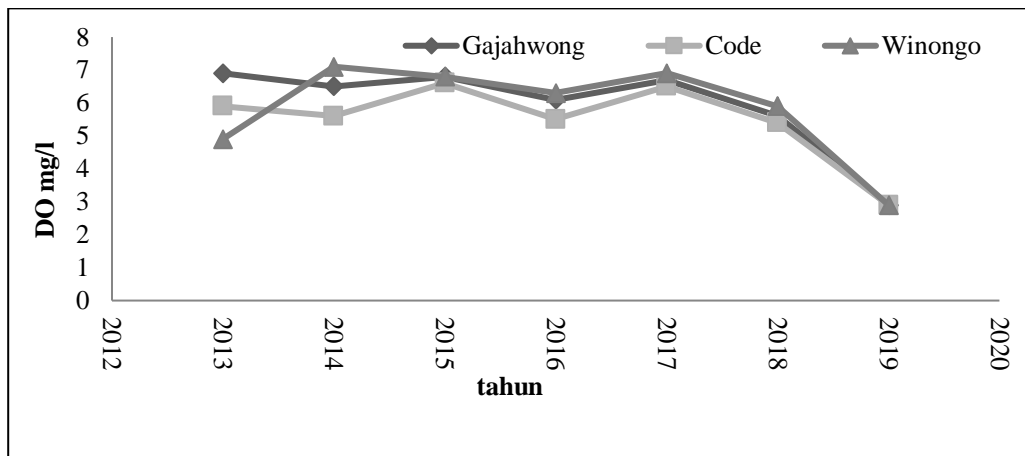
$$PI_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_R^2}{2}} \quad (\text{Persamaan 1})$$

Menurut Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan sampel air Sungai Gajahwong diambil di bawah jembatan UIN, Gembiraloka, dan Kotagede; Code di Sarjito, Sayidan, dan RSUD Jogja; Winongo di Jetis, Ngabean, dan Pojok Beteng Kulon. Pengamatan secara visual dilakukan masing-masing pada 3 jembatan sungai yang melalui Kota Yogyakarta baik berupa gambar ataupun video.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

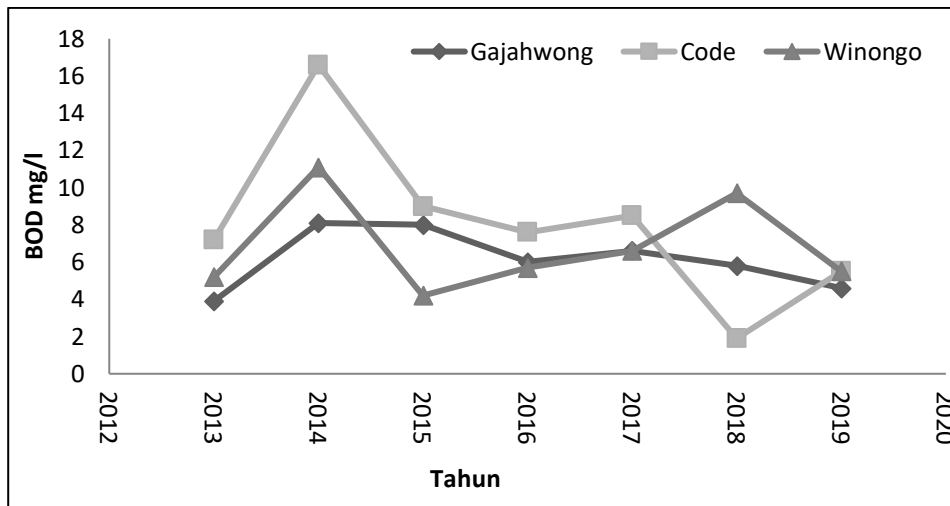
a. Status Mutu Air Sungai Gajahwong, Code, dan Winongo

Pola fluktuasi oksigen terlarut di Sungai Gajahwong, Code dan Winongo dari tahun 2013 hingga 2019 hampir sama. Meskipun nilai oksigen terlarut berkisar 5 -7 mg/liter yang mendekati nilai maksimum 6 mg/l hanya bertahan sampai tahun 2018. Oksigen terlarut dalam air yang tinggi mengindikasikan kualitas air baik. Pada tahun 2019 oksigen terlarut turun pada kisaran 3 mg/l (Gambar 1.). Ketiga sungai yang melewati Kota Yogyakarta polanya hampir sama mulai tahun 2013 dan menurun di tahun 2019 menjadi sekitar 3 mg/l, meskipun batas minimum oksigen terlarut 2 mg/l. Kadar oksigen terlarut yang rendah mengakibatkan makhluk hidup dalam air mati. Oksigen diperlukan untuk respirasi bagi semua makhluk hidup. Rendahnya nilai oksigen terlarut pada ketiga sungai mengindikasikan adanya pencemaran. Kelarutan oksigen di dalam air antara lain dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis, suhu, kadar garam, dan areal terbuka perairan. Semakin tinggi suhu lingkungan akan berpengaruh terhadap oksigen yang ada di perairan. Makin keruh difusi oksigen makin sedikit. Oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi reduksi bahan organik dan anorganik.

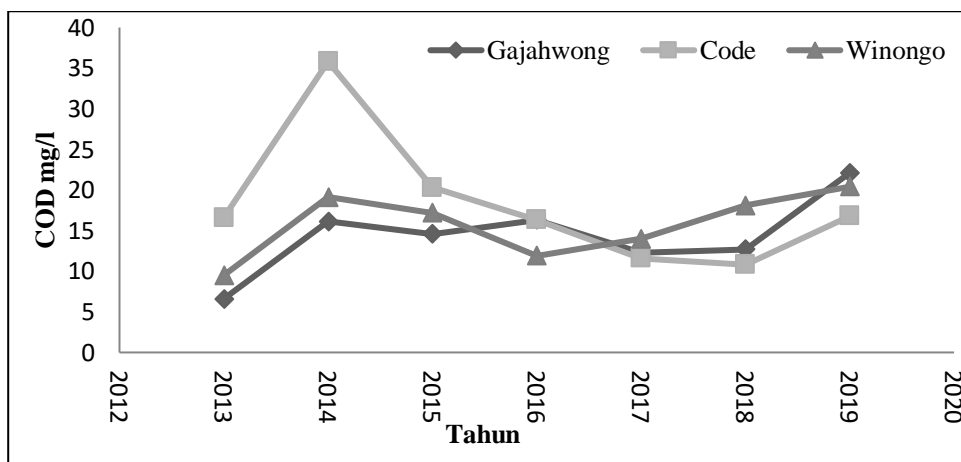


Gambar 1. Nilai DO Sungai Gajahwong Code, dan Winongo tahun 2013 sampai 2019

Jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan bahan organik terlarut dan sebagian bahan organik yang tersuspensi dalam air nilai maksimumnya 30 mg/l. Selama 7 tahun pengamatan pada ketiga sungai terjadi fluktuasi yang berbeda (Gambar 2). Tahun 2014 Sungai Code bagian memiliki nilai BOD sekitar 17 mg/l lebih tinggi dari kedua sungai yang lain. Berarti pada tahun tersebut ada bahan pencemar berupa limbah rumah tangga atau sisa industri, sisa penebangan pohon yang terbawa aliran sungai. Bantaran Sungai Code banyak dimanfaatkan sebagai pemukiman dan gedung bertingkat. Nilai BOD mendekati kesamaan pada tahun 2019 meskipun kadarnya berkisar 4 sampai 6 mg/l masih berada di atas batas minimal 3,6 mg/l. Jika BOD sedikit jumlah konsumsi oksigen naik dan polutan organik mengalami peningkatan. Metcalf dan Eddy (1991) menjelaskan bahwa kebutuhan oksigen biologis di perairan merupakan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan mikroorganisme untuk dekomposisi bahan organik. Menurut Mays (1996) kebutuhan oksigen biologis sebagai ukuran jumlah oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme perairan sebagai respon terhadap masuknya bahan organik yang dapat diuraikan.



Gambar 2. Nilai BOD Sungai Gajahwong, Code, dan Winongo tahun 2013 sampai 2019

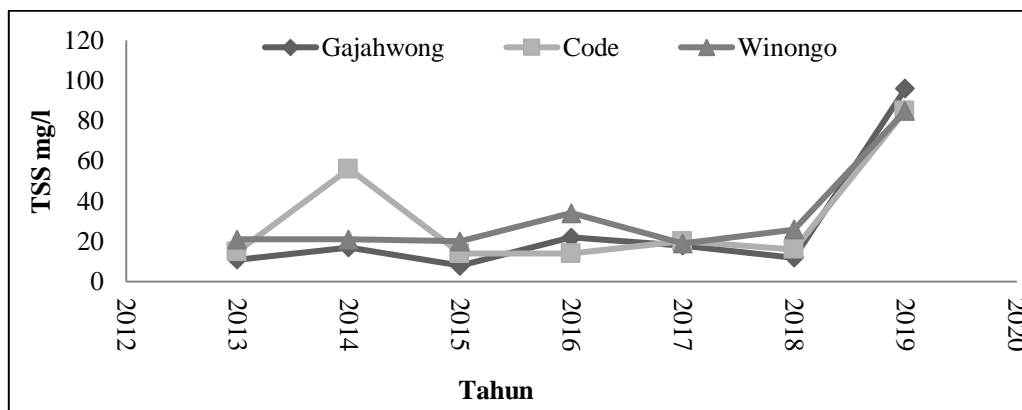


Gambar 3. Nilai COD Sungai Gajahwong, Code dan Winongo tahun 2013 sampai 2019

Ketiga sungai mulai tahun 2013 hingga 2019 belum pernah memiliki nilai kebutuhan oksigen kimia atau COD yang mendekati nilai baku mutu sebesar 100 mg/l. Fluktuasi COD ketiga sungai antara 10 sampai 20 mg/l. Kecuali Sungai Code tahun 2014 bagian tengah terukur antara 30 sampai 35 mg/l. Pola kebutuhan oksigen kimia pada tahun 2013 terutama di sungai Winongo paling sedikit diantara dua sungai yang lain. Tahun 2014 ada peningkatan terutama Sungai Code meski masih di bawah nilai ambang batas maksimum 100 mg/l. Gambar 3 menunjukkan nilai COD tahun 2015 sampai 2018 hampir sama kemudian tahun 2019 ada kenaikan. Berarti kebutuhan oksigen terlarut untuk reaksi oksidasi terhadap buangan ataupun limbah rumah tangga masih sedikit. Ada indikasi pencemaran. Menurut Boyd (1990) kebutuhan oksigen kimia adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai semua bahan organik yang ada dalam perairan. Selisih COD dan BOD merupakan gambaran besarnya bahan organik yang sukar terurai di perairan. Nilai BOD bisa sama dengan COD akan tetapi tidak bisa lebih besar dari COD.

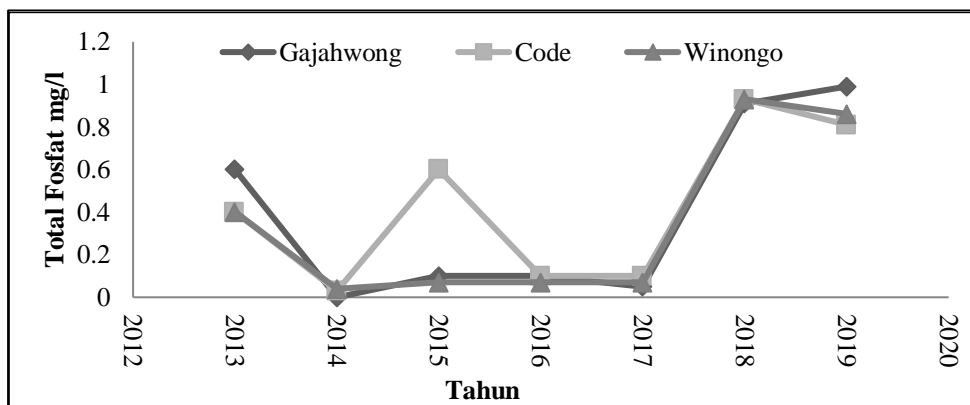
Nilai TSS yang diamati pada ketiga sungai ditunjukkan pada Gambar 4. Grafik tersebut menunjukkan adanya kenaikan nilai TSS pada semua sungai yang jauh melampaui nilai baku mutu. Pola padatan total tersuspensi hampir sama untuk ketiga sungai. Sungai Code yang melewati Kota Yogyakarta tahun 2014 mengalami kenaikan dengan nilai di atas 50 mg/l dari nilai baku mutu yang

maksimal 30 mg/l. Sungai Winongo sebelum tahun 2019 nilai TSS kurang dari 30 mg/l kecuali pada tahun 2016 tercatat 34 mg/l. Keekeruhan perairan mempengaruhi kualitas air dan berdampak pada jumlah padatan tersuspensi. Material yang menyebabkan keruh di perairan memiliki sifat beda tergolong padatan tersuspensi. Kondisi bantaran ketiga sungai tidak terlepas dari aktivitas masyarakat dalam mempengaruhi TSS. Makin keruh perairan TSS makin tinggi. Hal ini berpengaruh terhadap fauna air dalam memperoleh cahaya untuk fotosintesis karena terhalang oleh padatan tersuspensi. Produktivitas oksigen berkurang, sehingga kematian mikroorganisme akan mengganggu ekosistem perairan. Jika TSS tinggi produktivitas perairan turun sesuai kriteria yang disampaikan Efendi (2003) pendangkalan suatu perairan berakibat terhadap tingginya nilai TSS. Peningkatan TSS berakibat nilai oksigen terlarut turun yang terbukti pada Gambar 1.



Gambar 4. Nilai TSS Sungai Gajahwong,Code dan Winongo tahun 2013 sampai 2019

Brotowiyono dkk. (2013) menjelaskan bahwa limbah domestik Sungai Code dengan analisis BOD dan TSS menunjukkan kondisi yang baik. Hasil penelitian Shoolikhah, dkk (2014) di Sungai Code menunjukkan bahwa parameter DO, BOD, COD, nitrat, dan kekeruhan fosfat tidak memenuhi baku mutu air. Menurunnya kualitas DO, BOD, COD, nitrat, dan fosfat disebabkan oleh limbah yang masuk ke sungai. Nutrien yang berlebihan dalam ekosistem perairan akibat dari pencemaran. Tahun 2013 tiga sungai total fosfat 0,4 sampai 0,8 mg/l. Selanjutnya tahun 2014 (Gambar 5) sampai 2017 mengalami penurunan kecuali Sungai Code tahun 2015 Total Fosfat 0,6 mg/l yang berarti melampaui bakumutu total fosfat maksimal 0,2 mg/l (Gambar 5.).



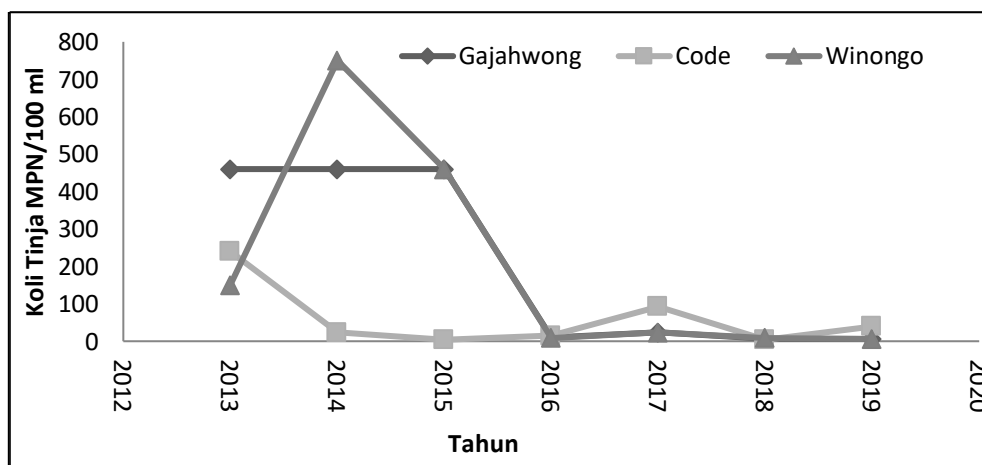
Gambar 5. Total Fosfat Sungai Gajahwong, Code, dan Winongo tahun 2013 sampai 2019

Total Fosfat pada bagian tengah dan hilir ketiga sungai pada tahun 2018 sampai 2019 berkisar 0,8 sampai 1,8 mg/l. Fosfat dalam air sebagai senyawa ortofosfat, polifosfat dan fosfat organik yang terdapat dalam bentuk terlarut, terikat dalam sel organisme air. Sumber ortofosfat berasal dari pupuk yang digunakan petani di daerah hulu masuk sungai melalui drainase dan air hujan. Polifosfat masuk ke sungai melalui air buangan warga dan industri yang mengandung detergen. Kepadatan hunian di bantaran sungai juga berperan dalam tingginya fosfat organik di perairan. Penggunaan pupuk yang berlebihan akan terbawa arus air sungai dan mengalir sampai ke muara. Mikroorganisme memerlukan fosfat sedikit hanya dalam ppm untuk keperluan metabolismenya. Total Fosfat tinggi berakibat pada meningkatnya populasi alga, karena fosfat sebagai sumber tenaga berupa Adenosin Tri Pospat (ATP) yang diperlukan dalam siklus hidupnya. Sari (2014) menjelaskan Total Fosfat telah melebihi daya tampung beban pencemaran pada semua penggal Sungai Winongo.

Nilai total fosfat sungai yang melewati Kota Yogyakarta tahun 2014 sampai 2017 masih di bawah batas maksimum 0,2 mg/l. Tahun 2018 sampai 2019 total fosfat naik di atas 1 mg/l. Kenaikkan total fosfat akan meningkatkan pertumbuhan ganggang sehingga oksigen terlarut berkurang. Hampir semua organisme di perairan butuh oksigen untuk metabolismenya. Kondisi seperti ini membahayakan kelestarian ekosistem di sungai.

Analisis parameter biologi dilakukan terhadap Koli Total dan Koli Tinja, dengan sebaran cenderung mengalami penurunan mulai tahun 2016 sampai 2019 kecuali Sungai Gajahwong tahun 2019 mengalami peningkatan. Pada tahun 2014 Sungai Winongo mengalami peningkatan jumlah Koli Tinja. Ada kemungkinan saat itu bahan organik banyak dibuang di daerah hulu atau bagian Utara Kota Yogyakarta. Sedangkan Sungai Gajahwong tahun 2013 sampai 2015 Koli tinja mengalami peningkatan.

Nilai kandungan Koli Tinja hasil pemantauan kualitas air pada Tahun 2013 sampai 2019 nilainya berkisar 3.000 hingga 900.000 MPN/100 ml, nilai terbesar pada tahun 2014 dan terkecil tahun 2018. Menurut peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air kandungan Koli Tinja untuk kelas II sebesar 1.000 MPN/100 ml, sehingga semua lokasi yang memenuhi baku mutu yaitu pemantauan tahun 2019 pada bagian hulu (Gambar 6.)



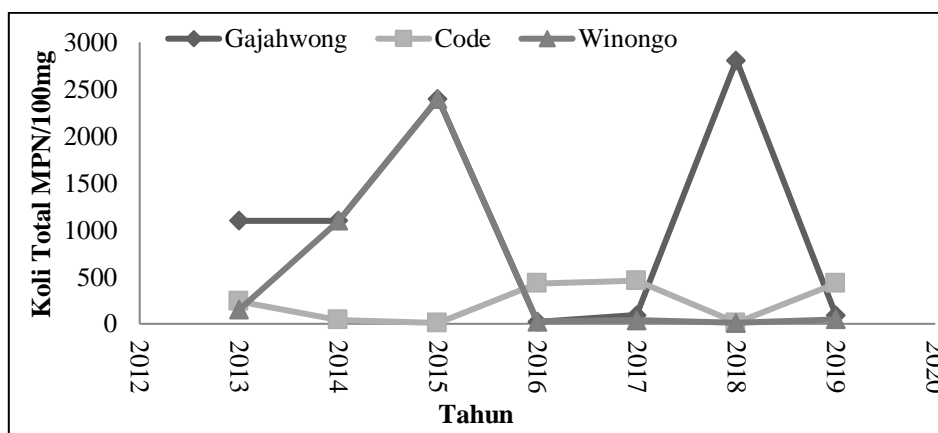
Gambar 6. Koli Tinja MPN/100ml dalam ribuan Sungai Gajahwong, Code,dan Winongo

Hasil penelitian Winata dan Hartantya (2013) menunjukkan bahwa kandungan bakteri koli di sepanjang Sungai Gajahwong sangat tinggi, sebanyak 46 % penyebaran bakteri koli berada di atas

ambang batas yaitu 2.400 mg/l. Pola Sebaran bakteri koli semakin meningkat dari Kelurahan Baciro sampai Kompleks Gambiraloka. Persebaran bakteri koli juga mengikuti arah aliran air.

Kandungan Koli Tinja hasil pemantauan kualitas air pada Tahun 2013 sampai 2019 nilainya berkisar 180 hingga 1.100.000 MPN/100 ml, nilai terbesar pada tahun 2014 dan terkecil tahun 2019. Sebaran nilai kandungan Koli Tinja berkisar 4.000 hingga 460.000 MPN/100 ml, nilai terbesar pada pada tahun 2014 di sungai Winongo dan terkecil 2015 dan 2018 di Sungai Code. Menurut peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air kandungan Koli Tinja untuk kelas II sebesar 1.000 MPN/100 ml. Hadi, dkk (2018) menjelaskan bahwa Sungai Code memiliki potensi penyebaran antibiotik dari berbagai sumber, diantaranya peternakan, limbah domestik, dan rumah sakit. Kecenderungan Sungai Code mengandung bakteri koli tinggi berasal dari penggunaan lahan permukiman.

Nilai kandungan Koli Total berdasarkan bakumutu 5.000 MPN/100ml sedangkan hasil pemantauan kualitas air pada tahun 2013 sampai 2019 nilainya berkisar 900 hingga 2.400.000 MPN/100 ml. Hasil pemantauan Total Koliform yang melewati Kota Yogyakarta berkisar 9.000 hingga 460.000 MPN/100 ml, nilai terbesar pada pada tahun 2017 Sungai Code dan terkecil 2015 juga Sungai Code (Gambar 7.). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air kandungan total coliform untuk kelas II sebesar 5.000 MPN/100 ml. Soge (2015) mengatakan bahwa parameter BOD, COD, dan Koli Total mengalami peningkatan dari bakumutu yang ditetapkan. Perubahan kualitas air banyak terjadi pada lokasi penggunaan lahan yang didominasi oleh pemukiman padat, industri kulit, dan susu di bantaran Sungai Gajahwong.



Gambar 7. Koli Total MPN/100 mg dalam ribuan Sungai Gajahwong, Code, dan Winongo

Berdasarkan hasil pemantauan bakteri Koli Total dan Koli Tinja dari Sungai Winongo, Code, dan Gajahwong menunjukkan bahwa ketiga sungai telah tercemar oleh bakteri koli. Pencemaran bakteri koli dipengaruhi oleh zat-zat sisa kotoran dari manusia maupun hewan yang dibuang ke sungai. Kandungan bakteri koli yang terlarutkan dari sisa kotoran manusia maupun hewan tersebut akan terlarut dalam air dan meresap ke dalam tanah, sehingga akan mencapai air tanah yang kemudian air tanah dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk kebutuhan sehari - hari.

b. Status Mutu Pencemaran Air

Pemantauan kualitas air sungai dilakukan melalui pemantauan Sungai Gajahwong, Code, dan Winongo yang melintasi Kota Yogyakarta. Sungai di Kota Yogyakarta secara umum dipengaruhi oleh fisiografi sistem gunung api, sehingga material yang ada merupakan material vulkanis yang dominan pasiran. Ketiga sungai tersebut merupakan sungai permanen dengan variasi debit sesuai dengan

distribusi curah hujan menurut waktu pada seluruh daerah aliran sungai, namun kondisi lingkungan daerah hulu menentukan variasi debit sungai, terutama pada musim kemarau.

Aktivitas manusia pada daerah aliran sungai berpengaruh pada kualitas air sungai. Pembangunan berkelanjutan harus selaras dengan pemanfaatan ruang wilayah daerah aliran sungai beserta potensi sumber daya yang ada agar sungai tetap terjaga kesehatannya. Secara umum, hasil uji kualitas air sungai berikut ini mengindikasikan beberapa parameter yang telah melebihi dari baku mutu yang dipersyaratkan.

Tabel 2. Indeks Pencemaran Pada Ketiga Sungai Tahun 2013 sampai 2019

No	Tahun	Sungai		
		Gajahwong	Code	Winongo
1	2013	325,27	169,71	106,07
2	2014	325,27	16,28	530,33
3	2015	325,27	2,94	325,27
4	2016	7,82	10,65	6,41
5	2017	16,28	65,77	16,28
6	2018	5,02	2,92	6,41
7	2019	13,3	60,82	6,71

■ tercemar ringan ■ tercemar sedang ■ tercemar berat

Sungai Gajahwong tahun 2013 sampai 2015 diikuti tahun 2017 dan 2019 tercemar berat (Tabel 2.). Kondisi sungai tercemar sedang hanya pada tahun 2016 dan 2018. Sedangkan Sungai Code tercemar ringan tahun 2015 dan 2018 selebihnya tercemar berat. Sungai Winongo tahun 2013 sampai 2015 dan 2017 tercemar berat. Sedangkan tahun 2016, 2018 dan 2019 tercemar sedang. Sungai Gajahwong yang melewati Kota Yogyakarta penggunaan lahan didominasi permukiman dan industri sehingga memungkinkan bila terjadi status mutu seperti itu. Sumbangan terbesar status mutu pencemaran ini disebabkan bertambahnya jumlah bakteri Koli Total dan Koli Tinja. Hasil analisis laboratorium terbukti semua parameter tersebut sudah jauh dari ambang batas yang telah ditetapkan, sehingga menyebabkan fluktuasi pola dari status mutu air sungai.

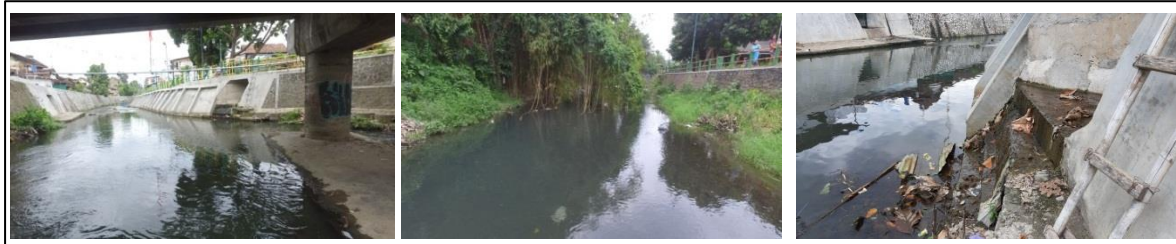
Berdasarkan pengamatan secara visual dan dengan merekam kondisi senyatanya pada bulan September 2020 di tiga sungai yang melewati Kota Yogyakarta dimulai dari bagian Timur Kota Yogyakarta yaitu Sungai Gajahwong. Pengamatan dilakukan di sekitar bawah jembatan UIN, Gedongkuning dan Kotagede (Gambar 8, 9, dan 10). Air sungai yang mengalir di bawah jembatan UIN keruh, kotor banyak sampah organik maupun anorganik, berwarna hitam dan berbau. Buangan air limbah berukuran besar dan kecil masuk ke badan sungai. Terlihat ada bangunan fisik mepet bibir sungai. Aliran air sungai di bawah jembatan Gedongkuning tidak lagi seketor di bawah jembatan UIN dan tidak berbau. Cukup banyak saluran cairan limbah berukuran kecil masuk ke sungai. Bahkan terlihat juga bekas aliran limbah cair berwarna kuning masuk ke sungai. Sampah organik dan anorganik dijumpai mengapung dan tenggelam di sungai. Air sungai kembali keruh di bawah jembatan Kotagede namun tidak banyak sampah. Saluran limbah lebih dari 4 berukuran besar masuk badan sungai. Sungai banyak ditumbuhi rumput, terlihat juga pohon beringin tumbuh di tengah sungai. Tersedia tempat untuk memancing di beberapa tempat.



Gambar 8. Kondisi Sungai Gajahwong di sekitar jembatan UIN



Gambar 9. Kondisi Sungai Gajahwong di sekitar jembatan Gambiraloka



Gambar 10. Kondisi Sungai Gajahwong di sekitar jembatan Kotagede

Jembatan Sarjito bagian dari Sungai Code paling Utara yang diamati air keruh namun tidak berbau. Saluran air besar tampak di kanan kiri sungai. Saluran berukuran kecil yang masuk badan sungai cukup banyak. Terlihat juga ada karamba dan kolam ikan. Sampah organik dan anorganik ada di tepi sungai. Sekitar jembatan Sayidan air agak jernih tidak berbau, sampah organik maupun anorganik sangat banyak (Gambar 11,12, dan 13). Terlihat saluran kecil-kecil masuk badan sungai. Teras rumah ada yang dibangun di atas badan sungai bahkan rumahpun juga ada yang dibangun di badan sungai. Pada jembatan Wirosaban terlihat ada bangunan di atas badan sungai. Sampah melimpah terutama dekat saluran yang berukuran besar dan lebih dari 2 buah. Bangunan bertingkat ada yang mepet badan sungai. Air sungai kotor, keruh, menggenang dan berbau tidak sedap. Warga ada juga yang beternak burung di atas badan sungai.



Gambar 11. Kondisi lingkungan sungai sekitar Jembatan Sarjito



Gambar 12. Kondisi lingkungan sungai di skitar jembatan Sayidan



Gambar 13. Kondisi lingkungan sungai di sekitar jembatan Wirosaban



Gambar 14. Kondisi lingkungan sungai sekitar jembatan Pingit



Gambar 15. Kondisi sungai sekitar jembatan KHA Dahlan



Gambar 16. Kondisi lingkungan sungai di sekitar jembatan Bugisan

Sungai Winongo (Gambar 14, 15, dan 16) diamati mulai dari jembatan Pingit. Saluran berukuran besar lebih dari 4 buah terlihat ada di sekitar jembatan dan air yang keluar cukup kotor. Endapan sampah banyak meskipun dari atas terlihat bersih. Lain halnya dengan air sungai yang sudah sampai di jembatan KHA Dahlan kotor dan berbau. Beberapa karamba ada di sungai. Sampah melimpah sehingga terlihat kumuh. Ada 2 saluran limbah masuk ke badan sungai. Lokasi pengamatan air sungai Winongo paling selatan adalah di bawah jembatan bugisan. Air sungai sangat kotor, banyak sampah dan berbau. Banyak karamba ditaruh di sungai. Terlihat 2 pembuangan limbah cukup besar masuk sungai. Kanan kiri sungai belum ditalut. Pohon bambu tampak tidak terawat tumbuh di badan sungai

4. KESIMPULAN

Secara fisik air Sungai Gajahwong dan Winongo yang berada di bagian Timur dan Barat Kota Yogyakarta sedikit berbau dan berwarna hitam, sedangkan sungai Code yang berada di bagian tengah menunjukkan tidak berbau dan tidak berwarna. Kandungan oksigen terlarut untuk ketiga sungai tersebut menunjukkan kecenderungan menurun dan bahan padat tersuspensi mengalami kenaikan. Koli Tinja dan Total Koli di Sungai Gajahwong dan Winongo lebih tinggi dibandingkan Sungai Code. Hal ini mengindikasikan bahwa penanganan limbah rumah tangga dari wilayah Sungai Code lebih baik daripada Sungai Gajahwong dan Winongo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Daerah Istimewa Yogyakarta atas data pemantauan kualitas air Sungai Gajahwong, Code dan Winongo mulai tahun 2013 sampai 2019 serta semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini hingga dapat selesai dengan baik, diucapkan terima kasih

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., 2017. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia 2017. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Amyati, 2018., Kualitas Air Sumur Gali Ditinjau Dari Parameter Mikrobiologis Di Tepi Sungai Gajahwong Yogyakarta. *Jurnal Health of Studies*. Vol. 3 No. 2
- Boyd, C.E. 1990. *Water Quality in Ponds For Aquaculture*. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn University, Alabama.
- Brotowiyono, W.K., L. Ribut dan A. Ike., 2013. Strategi Penurunan Limbah Domestik di Sungai Code Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*. Vol. 5 No. 1.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*. P.T. Kanisius Yogyakarta.
- Hadi, M.P., L.N. Fadillah, M.Y. Widasmoro., W.I. Muziasari dan Subaryono., 2018. Sumber Potensi Bakteri Resisten Antibiotik Berdasarkan Kondisi Kualitas Air Dan Penggunaan Lahan Di Sungai Code Yogyakarta: Suatu Tinjauan Metodologis. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*. Vol. 2 No. 1.
- Kodoatie, R.J., Sugiyanto., 2002. *Banjir, Beberapa Penyebab Dan Metode Pengendaliannya Dalam Perspektif Lingkungan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Mays, L.W. 1996. *Water Resource Handbook*. Mc Graw-Hill. New York
- Metcalf dan Eddy., 1991. *Waste Water Engineering Treatment Disposal And Reuse*. Mc Graw Hill Inc. New York.
- Sari, D.S., 2014., *Daya Tampung Beban Pencemaran Dan Upaya Pengelolaan Sungai Winongo Di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Tesis Ilmu Lingkungan
- Shoolikhah, I., S. Purnama dan S. Suprayogi., 2014. Kajian Kualitas Air Sungai Code Propinsi daerah Istimewa Yogyakarta. *Majalah Geografi Indonesia*. Vol. 28 No. 1.
- Siregar, A.H., E.T.W. Mei., 2017. Kajian Air Bersih Perkotaan Sempadan Sungai Winongo Kelurahan Kricak Kecamatan tegalrejo. *Jurnal Bumi Indonesia*. Vol. 6 No. 2
- Soge, P.D.r., 2015., *Analisis Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Kualitas Air Sungai Gajahwong Di Kota Yogyakarta*. Thesis UPN Veteran Yogyakarta.
- Winata, E., E. Hartantyo., 2013. Kualitas Air Tanah Di Sepanjang Kali Gajahwong Ditinjau Dari Pola Sebaran *Escherichia Coli* (Studi Kaus Kecamatan Umbulharjo). *Jurnal Fisika Indonesia*. Vol. 17. No. 50.
- Yogafanny, E., 2015. Pengaruh Aktivitas Warga Di Sempadan Sungai Terhadap Kualitas Air Sungai Winongo. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*. Vol. 7 No. 1.

