

# KAJIAN KUALITAS AIR SUNGAI KONTENG SEBAGAI SUMBER AIR BAKU PDAM TIRTA DARMA UNIT GAMPING, KABUPATEN SLEMAN

Yuyun Hanifah  
[yuyunhanifah06@gmail.com](mailto:yuyunhanifah06@gmail.com)

Widyastuti  
[m.widyastuti@geo.ugm.ac.id](mailto:m.widyastuti@geo.ugm.ac.id)

## Abstract

*This study reviews the water quality of a river in Sleman Regency, Konteng River, which is used for drink water. On the other side, human activities result in the increasing number of various waste. Waste management that has not done maximally can result contamination in Konteng river. The purposes of this research are 1) to determine the water quality of Konteng River, 2) to define the contamination level in Konteng River, and 2) to analyze the suitability of Konteng River water as drink water source of PDAM Tirta Darma Unit Gamping. The methods used in this research is the sampling technique used to determine the spot of water sample is purposive sampling, regarding to the difference of land use and the existence of pollutant source. Water quality test was done by measurement that includes temperature, EC, color, taste, odor, turbidity, TDS, TSS, pH, DO, BOD, COD, PO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, ammonia, Fe, Mn, Cl, and Fecal Coliform. The measurement result of Parameter laboratory test then processed by Pollutant Index Method to determine water quality status. Laboratory test result of Konteng River water quality is the high pollutant source obtained from various wastes and self purification lasted longer due to low flow conditions. Most of the parameters tested were below water quality class I, except for turbidity, TSS, DO, and PO<sub>4</sub>. Konteng River pollution condition during the dry season and the rainy season is light. In conclusion, the using of Konteng River as a source of raw water taps is not suitable because some parameters exceeded the quality standards so that the water should through special treatment to reduce the level of pollutant.*

**Key words** : Water quality, river, raw water, drink water .

## Intisari

Penelitian ini mengkaji tentang kualitas air salah satu sungai, Sungai Konteng, di Kabupaten Sleman yang dimanfaatkan sebagai sumber air baku untuk minum. Peningkatan aktivitas manusia menghasilkan berbagai macam limbah pencemar. Pengelolaan limbah yang belum maksimal, berpotensi menimbulkan pencemaran Sungai Konteng. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kondisi kualitas air Sungai Konteng, mengkaji tingkat pencemaran Sungai Konteng dan menganalisis kesesuaian pemanfaatan air Sungai Konteng sebagai sumber air baku PDAM Tirta Darma Unit Gamping. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan mempertimbangkan perbedaan penggunaan lahan dan adanya sumber pencemar. Pengujian kualitas air meliputi pengukuran suhu, DHL, warna, rasa, bau, kekeruhan, TDS, TSS, pH, DO, BOD, COD, PO<sub>4</sub>, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, Amonia, Fe, Mn, Cl dan Fecal *Coliform*. Parameter hasil uji laboratorium kemudian diolah dengan Metode Indeks Pencemar untuk mendapatkan status mutu air. Hasil uji laboratorium parameter kualitas air adalah tingginya bahan pencemar yang berasal dari berbagai limbah dan *self purification* berlangsung cukup lama akibat dari kondisi debit aliran yang rendah. Sebagian parameter yang diuji berada dibawah baku mutu air kelas I, kecuali parameter kekeruhan, TSS, DO, dan PO<sub>4</sub>. Tingkat pencemaran Sungai Konteng pada musim kemarau dan penghujan adalah cemar ringan. Penggunaan air Sungai Konteng sebagai sumber air baku PDAM adalah kurang sesuai sebab beberapa parameter yang melebihi baku mutu harus melalui *treatment* khusus untuk mengurangi kadar bahan pencemar.

**Kata kunci** : Kualitas air, sungai, air baku, air minum.

## PENDAHULUAN

Air adalah suatu sumberdaya yang harus dilestarikan keberadaannya dan dijaga terkait kualitas maupun kuantitasnya. Perbedaan potensi sumberdaya air akan berpengaruh pada perbedaan kualitas dan kuantitas air sungai di tiap-tiap daerah, sehingga permasalahan yang muncul terkait sumberdaya air juga berbeda dalam pengelolaan dan perencanaan (Sudarmadji, dkk., 2013).

Fungsi sungai bagi biota air sebagai tempat untuk hidup dan berkembangbiak sedangkan bagi manusia, sungai dapat digunakan sebagai prasarana kegiatan sehari-hari seperti mandi, mencuci, transportasi, perikanan, industri, pertanian dan irigasi. Bahkan beberapa sungai ada yang dijadikan sebagai sumber air baku untuk air minum (Siahaan, dkk., 2011 dan Yudo, 2010).

Sungai pada awalnya memiliki kualitas yang baik, sehingga dapat dikonsumsi langsung untuk air minum. Namun, seiring berjalannya waktu meningkatnya jumlah penduduk akan berbanding lurus dengan kebutuhan terhadap lahan akibatnya terjadi perubahan penggunaan lahan di sekitar sungai. Penggunaan lahan menggambarkan aktivitas manusia dalam memanfaatkan lahan yang tersedia sesuai dengan peruntukannya (Malingreau, 1978).

Aktivitas penduduk di sekitar sungai menjadi penyebab penurunan kualitas air sungai akibat tercemar berbagai limbah. Pencemaran yang terjadi pada sungai dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dan penurunan jumlah biota air (Wardhana, 2011).

Sungai Konteng yang berhulu di Kecamatan Turi, berhilir di Kecamatan Gamping sekaligus menjadi sumber air baku bagi masyarakat di Kecamatan Gamping tersebut. Berdasarkan Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Sleman (2012), Sungai

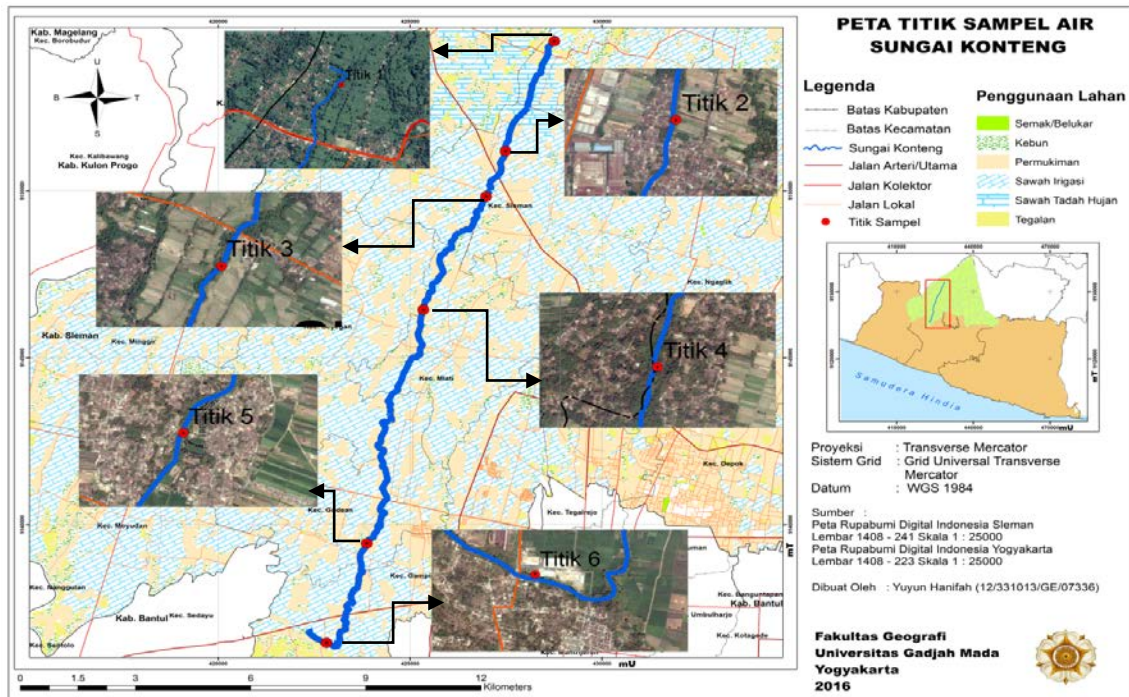
Konteng masuk ke dalam kelas II untuk kelas mutu air nya. Air kelas II merupakan air yang kegunaannya sebagai sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, dan tanaman. Namun, kenyataannya Sungai Konteng dijadikan sebagai sumber baku air minum oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Darma Unit Kecamatan Gamping di mana seharusnya penggunaan air untuk keperluan air minum dalam kriteria baku mutu air adalah kelas I dalam Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2008 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel air di lapangan yang dilaksanakan pada Musim Kemarau yaitu pada bulan Oktober 2015 dan Musim Penghujan pada bulan Maret 2016. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1) botol sampel, 2) kotak penyimpanan, 3) EC meter, 4) pH meter, 5) pelampung, 6) GPS, 7) meteran, 8) *yallon/bambu* sebagai penanda tiap segmen sungai, 9) kamera, 10) *Software Arcgiss 10.1*, 11) *checklist* lapangan.

Penentuan lokasi titik pengambilan sampel air menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu dengan mempertimbangkan adanya perubahan penggunaan lahan dan adanya sumber pencemar yang masuk ke dalam Sungai Konteng.

Pengukuran kecepatan aliran sungai juga dilakukan untuk mengetahui besarnya debit aliran yang mengalir pada tiap-tiap titik sampel pada musim kemarau dan penghujan.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Titik Pengambilan Sampel Air Sungai Konteng (Sumber: Hasil Olah Data, 2015)

Sampel air yang telah diambil kemudian dilakukan uji laboratorium. Adapun pengujian kualitas air untuk DHL, suhu, pH, rasa, dan bau dilakukan langsung dilapangan dengan menggunakan alat ukur. Kemudian untuk parameter warna, kekeruhan, TDS, TSS, DO, BOD, COD, PO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, Amonia, SO<sub>4</sub>, Fe, Mn, Cl, Cu, dan Fecal *Coliform* dilakukan pengujian laboratorium di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta.

Penentuan kondisi tingkat pencemar air sungai dilakukan dengan metode Indeks Pencemaran (IP) dengan membandingkan hasil laboratorium dengan baku mutu air kelas I dalam PP DIY nomor 20 tahun 2008. Berikut adalah klasifikasi tingkat pencemarannya.

- $0 \leq IP_j \leq 1,0 \rightarrow$  Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
- $1,0 < IP_j \leq 5,0 \rightarrow$  Cemar Ringan
- $5,0 < IP_j \leq 10 \rightarrow$  Cemar Sedang
- $IP_j > 10 \rightarrow$  Cemar Berat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Penggunaan Lahan di Sekitar Titik Sampel Air Sungai Konteng

#### a. Titik Sampel 1

Letaknya melintas di tengah perkebunan salak yang terdapat di Desa Bangunkerto, Kecamatan Turi. Lokasi sungai dengan permukiman cukup jauh dan jarang. Limbah dari perkebunan salak berpotensi menjadi pencemar ketika aktivitas penanaman berlangsung secara intensif. Limbah perkebunan salak dapat berasal dari proses pemupukan, di mana kandungan dari pupuk dapat mempengaruhi kadar fosfat dan nitrat dalam air menjadi tinggi.

#### b. Titik Sampel 2

Sungai Konteng melintas ditengah permukiman penduduk. Permukiman penduduk yang berada persis dipinggir sungai merupakan lokasi yang cukup strategis dalam membuang limbah rumah tangga khususnya limbah cair. Limbah domestik merupakan limbah yang selalu ada karena aktivitas manusia berlangsung setiap saat.

Dampak langsungnya adalah muncul bau-bau tidak sedap serta perubahan warna

air, dampak tidak langsungnya adalah peningkatan kadar parameter kualitas air beberapa diantaranya adalah BOD dan COD.

c. Titik Sampel 3

Sungai melintasi areal persawahan, adanya lokasi saluran buangan pertanian yang langsung mengarah ke sungai diindikasikan turut menyumbang pencemaran khususnya ketika musim penghujan tiba. Limpasan dari daerah pertanian yaitu berupa pupuk dapat menyebabkan tingginya kadar fosfat maupun nitrat dalam air sungai. Suspensi dari pertanian juga berpotensi menyumbang pencemaran.

Pencemaran malah akan lebih tinggi ketika musim kemarau. Hal itu kemungkinan akibat dari limbah lainnya yaitu limbah domestik yang terakumulasi dan mengendap akibat dari rendahnya debit aliran sehingga tidak ada turbulen dalam air.

d. Titik Sampel 4

Terdapat penggunaan lahan sekitar titik pengambilan sampel air adalah perkebunan campuran yang tanamannya tumbuh liar. Terdapat permukiman penduduk, namun lokasinya cukup jauh. Tidak banyak ditemukan sampah rumah tangga yang sengaja dibuang

Namun, aktivitas penduduk seperti mencuci dan buang air besar masih sering dilakukan di sungai. Aktivitas tersebut dapat meningkatkan kadar parameter kualitas air, seperti BOD, COD, PO<sub>4</sub>, dan parameter lainnya. Limbah yang tergolong limbah domestik akan selalu ada dan berpotensi menjadi pencemar setiap saat.

e. Titik Sampel

Lokasi sungai berada dekat dengan kolam budidaya ikan air tawar. Limbah perikanan diduga menjadi sumber pencemar karena disekitar lokasi titik pengambilan sampel ditemukan adanya pipa pembuangan yang mengarah ke sungai.

Selain limbah perikanan, limbah domestik selalu menjadi pencemar utama

yang mempengaruhi kondisi kualitas air sungai. Sampah-sampah yang tersangkut di akar-akar pohon. Akumulasi sampah buangan yang berasal dari daerah atasnya terbawa ketika banjir terjadi dan membuat kumuh daerah aliran sungai yang berada di daerah yang memiliki topografi lebih rendah.

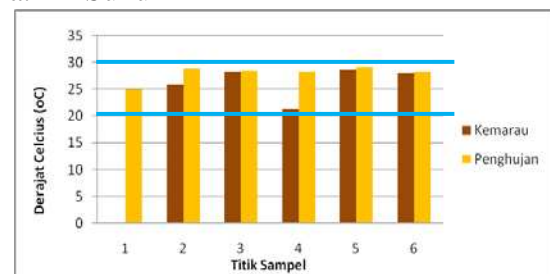
f. Titik Sampel 6

Lokasi ini Sungai Konteng digunakan sebagai sumber air baku masyarakat sekitar. Titik sampel ini berada di Desa Balecatur, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman sekaligus lokasi PDAM Tirta Darma yang mengelola dan mendistribusikan air baku tersebut kepada masyarakat. Namun, kondisi penggunaan lahan sekitar sungai cukup beragam yaitu permukiman, sawah, perkebunan, dan tegalan.

Selain sumber pencemar yang kemungkinan berasal dari limbah yang dihasilkan dari penggunaan lahan tersebut, sumber pencemar berasal dari tempat pembuangan sampah. Kondisi penggunaan lahan yang cukup kompleks di titik 6, tidak membuat kandungan parameter kualitas air nya tinggi. Kemungkinan air dari titik sampel sebelumnya telah mengalami *self purification* dalam perjalanannya menuju titik terakhir yaitu titik 6.

## Kualitas Air Sungai Konteng Parameter Fisik

a. Suhu



**Gambar 2.** Hasil Pengukuran Suhu Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Pengukuran Lapangan, 2015 dan 2016).

Berdasarkan **Gambar 2.** suhu di lapangan cenderung fluktuatif dari titik sampel 1 hingga 6, namun jika

dibandingkan pada saat musim penghujan suhu mengalami peningkatan. Perubahan suhu badan air ini lebih dipengaruhi oleh adanya perubahan musim.

b. Warna, Rasa dan Bau

**Tabel 1.** Warna Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan

Titik Sampel	Warna (TCU)	
	Musim Kemarau	Musim Penghujan
1	-	4
2	tak terdeteksi	8
3	56	10
4	tak terdeteksi	2
5	tak terdeteksi	7
6	tak terdeteksi	14

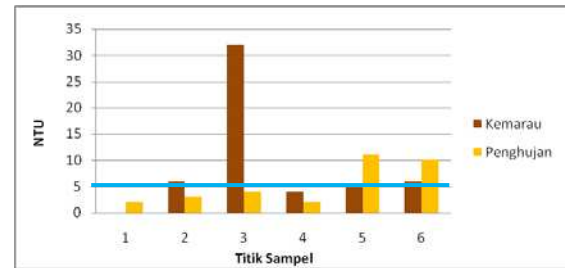
(Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Warna air sungai di musim kemarau mayoritas tidak dapat terdeteksi. Hal itu mungkin disebabkan terjadinya kesalahan saat pengujian dilakukan. Namun pada titik sampel 3 di musim kemarau nilai warna air menunjukkan angka sebesar 56 TCU. Nilai tersebut tergolong cukup tinggi karena telah melampaui batas maksimal baku mutu air kelas I yang hanya sebesar 50 TCU.

Keseluruhan titik sampel pengambilan air, air sungai cenderung tidak berasa. Air sungai hanya menimbulkan bau namun tidak terlalu menyengat, seperti yang terjadi di titik sampel 5 dan 6. Bau yang ditimbulkan di titik sampel 5 akibat air sungai menampung limbah dari perikanan serta sampah yang hanyut ketika banjir terjadi sedangkan bau yang ditimbulkan di titik pengambilan sampel air yang ke-6 akibat kondisi sungai yang dekat dengan tempat pembuangan sampah akhir.

c. Kekeruhan

Penyebab kekeruhan tinggi di kedua titik sampel yang berbeda hampir sama, yaitu adanya bahan organik maupun non organik yang tersuspensi dan terlarut, seperti lumpur, pasir halus, dan tanah.



**Gambar 2.** Kadar Kekeruhan Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Bahkan plankton dan mikroorganisme juga dapat menjadi penyebab kekeruhan apabila terdapat dalam jumlah yang cukup banyak di suatu perairan. Nilai kekeruhan akan selalu berbanding lurus dengan semakin tingginya padatan tersuspensi, akan tetapi tingginya padatan terlarut tidak selalu terjadi kekeruhan.

d. Daya Hantar Listrik (DHL)

**Tabel 2.** Daya Hantar Listrik Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan

Titik Sampel	DHL (mS/cm)	
	Musim Kemarau	Musim Penghujan
1	-	250
2	265	350
3	519	260
4	355	420
5	313	410
6	390	390

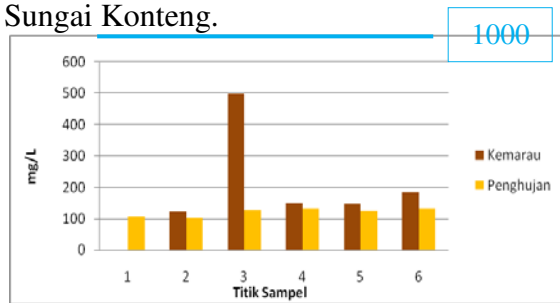
(Sumber: Hasil Pengukuran Lapangan, 2015 dan 2016)

Perairan alami memiliki DHL yang berkisar antara 20 - 1500 mS/cm (Boyd, 1988). Tingginya DHL di musim kemarau menandakan jika banyak garam serta konsentrasi ion terlarut dalam air. Hal itu juga dipengaruhi oleh musim kemarau, di mana debit alirannya cenderung kecil. Selain itu, proses pemanasan dan evaporasi juga berlangsung lebih intensif dibanding musim penghujan. Ketika musim penghujan, kondisi debit aliran tentu akan meningkat dan garam serta ion akan mudah terbawa/hanyut sehingga tidak langsung terlarut dalam air.

e. Total Dissolved Solid (TDS)

TDS ini berkaitan juga dengan nilai DHL, di mana nilai TDS akan lebih rendah dibandingkan nilai DHL. TDS atau padatan terlarut ini terdiri dari senyawa-senyawa organik maupun anorganik serta

larutan garam mineral yang larut dalam air Sungai Konteng.

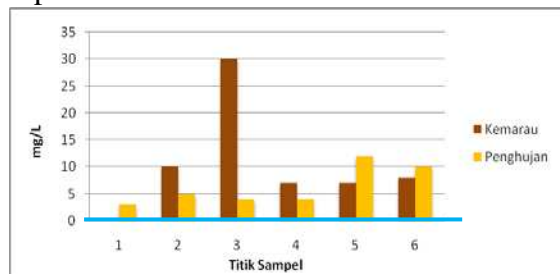


**Gambar 3.** Kadar TDS Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Beberapa senyawa yang larut adalah detergen dan sabun sebagai salah satu contoh limbah rumah tangga yang menjadi penyumbang limbah utama bagi Sungai Konteng.

f. *Total Suspended Solid (TSS)*

Nilai TSS yang tinggi di pengaruhi oleh musim kemarau di mana ketika musim kemarau terjadi debit aliran air sungai menjadi kecil. Debit aliran sungai yang kecil menimbulkan partikel-partikel kecil seperti lumpur, tanah dan pasir halus akan tetap berada di dalam air, beberapa ada yang mengendap dan sebagian melayang-layang dalam air karena tidak dapat terlarutkan.



**Gambar 4.** Kadar TSS Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Namun, padatan tersuspensi ini tidak hanya berasal dari lumpur, tanah liat, ataupun pasir saja, padatan tersuspensi juga dapat berasal dari limbah buangan hasil aktivitas manusia.

**Parameter Kimia**

a. pH

Menurut PP DIY nomor 20 tahun 2008, kriteria mutu air untuk air minum masuk ke dalam kelas I di mana untuk pH

yang diperbolehkan adalah antara 6 – 8,5. Menurut Mackereth *et al.* (1989), pH berhubungan erat dengan karbondioksida dan alkalinitas. Semakin tinggi nilai pH tersebut nilai alkalinitas akan semakin tinggi dan kadar karbondioksida menjadi semakin rendah.

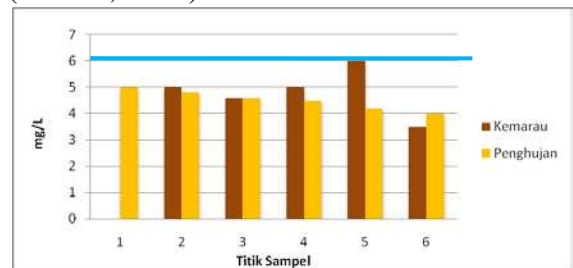
**Tabel 3.** pH Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan

Titik Sampel	pH	
	Musim Kemarau	Musim Penghujan
1	-	7.6
2	6.8	7.4
3	7.6	7.6
4	6.7	7
5	6.8	7.1
6	6.8	7.2

(Sumber: Hasil Pengukuran, 2015 dan 2016)

b. *Dissolved Oxygen (DO)*

Peranan oksigen terlarut sangat penting, karena dalam proses oksidasi dan reduksi dapat mengurangi beban pencemaran di perairan secara alami (Salmin, 2005).



**Gambar 4.** Kadar DO Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Rata-rata oksigen terlarut tersebut masuk ke dalam kelas II dan III di mana air sungai tidak diperuntukkan untuk sumber air minum melainkan perikanan, pertanian, dan rekreasi.

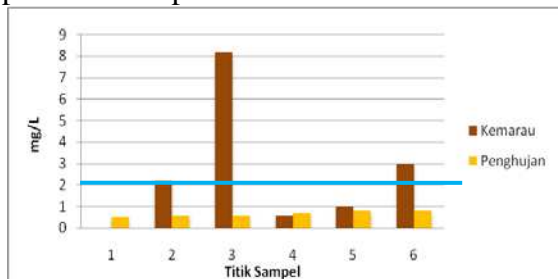
Konsentrasi oksigen terlarut yang terlalu rendah akan mengakibatkan organisme air mati. Sebab oksigen terlarut sendiri berasal dari proses fotosintesis tanaman air, sehingga jumlah kandungan oksigen terlarut tergantung dari banyaknya tanaman serta faktor lain seperti kemampuan sinar matahari menembus perairan.

Apabila kadar oksigen terlarut juga terlampaui tinggi juga tidak baik sebab dapat meningkatkan proses pengkaratan

akibat oksigen yang mengikat hidrogen yang melapisi permukaan logam.

c. *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*

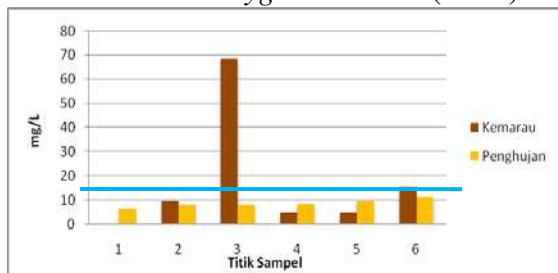
Tingginya BOD di titik sampel 2, 3 dan 6 akibat pengaruh dari limbah yang berasal dari penggunaan lahan di sekitarnya. Nilai BOD yang tinggi di titik sampel 2, kemungkinan dari bahan-bahan organik yang asalnya dari limbah domestik karena lokasi sungai yang melewati permukiman penduduk.



**Gambar 5.** Kadar BOD Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Meskipun nilai BOD masih masuk ke dalam batas normal, namun peningkatan kadar BOD dari hulu ke hilir menandakan bahwa air sungai tersebut telah mengalami pencemaran akibat limbah.

d. *Chemical Oxygen Demand (COD)*



**Gambar 6.** Kadar COD Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Hampir sama dengan BOD, limbah di titik 3 berasal dari aktivitas pertanian yang limbahnya masuk ke dalam sungai dalam jumlah cukup banyak. Limbah di titik 6 cenderung campur, yaitu limbah domestik, limbah pertanian dan limbah air lindi hasil pembuangan sampah disekitar sungai yang belum dikelola dengan baik. Air yang telah tercemar limbah akan semakin sedikit sisa kandungan oksigen

yang terlarut di dalam air (Wardhana, 2004).

e. Amonia

Berdasarkan PP Nomor 20 Tahun 2008 kandungan amonia dalam kelas I adalah sebesar 0,5 mg/L.

**Tabel 4.** Kadar Amonia Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan

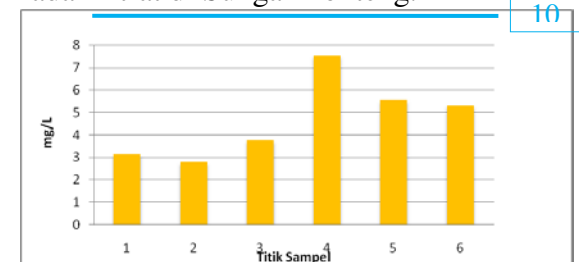
Titik Sampel	Amonia (NH <sub>3</sub> ) (mg/L)	
	Musim Kemarau	Musim Penghujan
1	-	<0,0003
2	0,0011	<0,0004
3	0,0034	<0,0005
4	0,0014	<0,0006
5	0,0007	<0,0007
6	<0,0003	<0,0008

(Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Sumber amonia dapat berasal dari proses alami maupun hasil dari aktivitas manusia seperti limbah domestik, industri dan pertanian. Proses alami amonia adalah hasil pemecahan nitrogen organik dan anorganik oleh mikroba dan jamur (Effendi, 2003). Penyebab rendahnya kadar amonia ini, kemungkinan akibat terserapnya amonia ke dalam bahan-bahan tersuspensi dan koloid sehingga mengendap di dasar perairan.

f. Nitrat (NO<sub>3</sub>)

Berikut adalah hasil uji laboratorium kadar nitrat di Sungai Konteng.



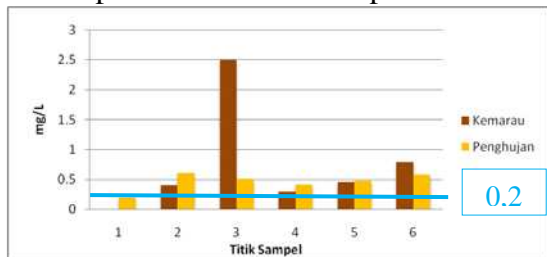
**Gambar 7.** Kadar NO<sub>3</sub> Sampel Air Sungai Konteng Musim Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2016)

Kandungan nitrat pada titik sampel 1 hingga 6 saat musim penghujan masih dalam batas normal. Pencemaran antropogenik atau akibat aktivitas manusia lebih banyak terjadi pada ketiga titik ini. Titik sampel 4, 5 dan 6 merupakan perairan yang menerima limpasan air dari daerah pertanian yang menggunakan

pupuk secara intensif yang terjadi ketika musim penghujan.

g. Fosfat ( $PO_4$ )

Tingginya kandungan fosfat dalam air Sungai Konteng dapat berasal dari limpasan limbah daerah pertanian yang menggunakan pupuk dan pestisida secara intensif sehingga memberikan kontribusi terhadap kadar fosfor dalam perairan.

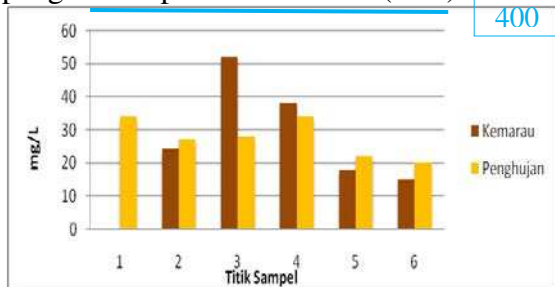


**Gambar 8.** Kadar  $PO_4$  Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Kondisi penggunaan lahan sawah yang masih dominan di wilayah sleman tidak menutup kemungkinan limbah pertanian tersebut masuk ke dalam sungai dalam jangka waktu yang lama.

h. Sulfat ( $SO_4$ )

Berikut adalah hasil pengamatan dan pengukuran parameter Sulfat ( $SO_4$ ).

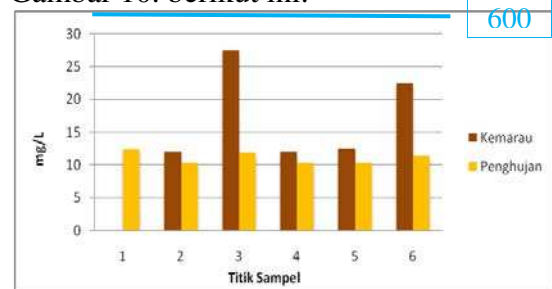


**Gambar 9.** Kadar  $SO_4$  Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Kandungan sulfat di perairan Sungai Konteng sangat rendah dan jauh di bawah batas normalnya. Hal tersebut sesuai dengan teori dari Effendi (2003) di mana kadar sulfat pada perairan alami air tawar hanya berkisar 2-80 mg/L. Air Sungai Konteng dapat dikonsumsi sebagai air minum sebab kadar sulfatnya sangat rendah sehingga tidak dikhawatirkan akan menimbulkan gangguan pada sistem pencernaan.

i. Klorida (Cl)

Hasil pengamatan dan pengukuran parameter Klorida (Cl) disajikan pada Gambar 10. berikut ini.



**Gambar 10.** Kadar Cl Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa kadar klorida berada sangat jauh dari batas normal tersebut. Kadar klorida dalam perairan yang diperuntukkan bagi keperluan air minum, domestik, pertanian dan industri harus memiliki kadar <100 mg/L.

j. Besi (Fe)

Berikut ini adalah tabel hasil pengukuran kadar besi (Fe) dalam perairan Sungai Konteng.

**Tabel 5.** Kadar Besi Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan

Titik Sampel	Fe (mg/L)	
	Musim Kemarau	Musim Penghujan
1	-	0,02
2	0,90	0,07
3	0,59	0,05
4	0,34	<0,02
5	0,22	0,03
6	1,06	0,04

(Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Kandungan besi yang diperbolehkan untuk air minum menurut PP Nomor 20 Tahun 2008 tentang baku mutu air di Provinsi DIY adalah sebesar 0,3 mg/L.

Senyawa besi Kandungan besi yang tinggi di musim kemarau akibat dari tingkat kepekatan air yang tinggi, karena tidak terjadi proses pengenceran pencampuran air oleh hujan. Kadar besi yang tinggi berkorelasi dengan kadar bahan organik yang tinggi karena besi termasuk unsur vital bagi makhluk hidup.

k. Mangan (Mn)



Berikut ini adalah hasil pengukuran kadar Mangan (Mn) dalam air Sungai Konteng yang ditunjukkan pada tabel 6.

**Tabel 6.** Kadar Mangan Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan

Titik Sampel	Mn (mg/L)	
	Musim Kemarau	Musim Penghujan
1	-	<0,0101
2	0,12	<0,0102
3	0,20	<0,0103
4	0,05	<0,0104
5	0,08	<0,0105
6	0,51	<0,0106

(Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Kadar mangan ketika musim kemarau cukup tinggi dan sangat jauh selisihnya jika dibandingkan dengan musim penghujan. Lokasi saluran buangan limbah pabrik diduga masuk ke dalam sungai sehingga dapat terjadi defisiensi pada mangan. Defisiensi dapat menghambat pertumbuhan, sistem saraf dan reproduksi pada makhluk hidup di air.

#### 1. Tembaga (Cu)

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan kadar tembaga di dalam air Sungai Konteng.

**Tabel 7.** Kadar Tembaga Sampel Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan

Titik Sampel	Cu (mg/L)	
	Musim Kemarau	Musim Penghujan
1	-	<0,00696
2	<0,00696	<0,00696
3	<0,00696	<0,00696
4	<0,00696	<0,00696
5	<0,00696	<0,00696
6	<0,00696	<0,00696

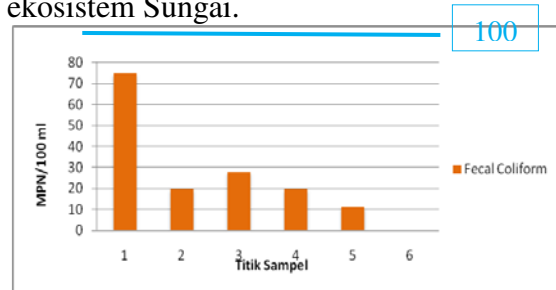
(Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015 dan 2016)

Kadar tembaga dari baik musim kemarau maupun penghujan tidak menunjukkan angka yang tinggi. Angka tersebut menunjukkan jika air sungai dapat dikonsumsi sebagai air minum karena sesuai dengan baku mutu air kelas I batas maksimum kadar tembaga adalah 0,02 mg/L.

#### Parameter Biologi

Keberadaan bakteri *E-Coli* yang cukup rendah, menandakan bahwa

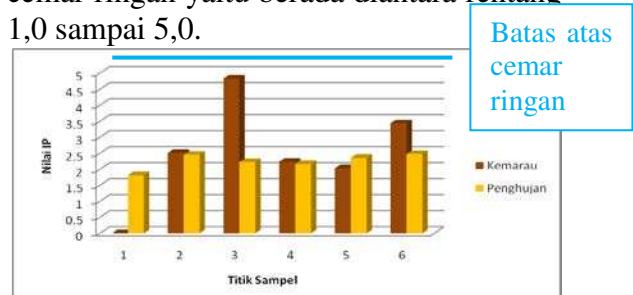
masyarakat yang tinggal di sekitar Sungai Konteng telah sadar akan hidup sehat dan bersih. Masing-masing rumah tangga telah memiliki jamban sendiri. Mereka sadar akan pentingnya menjaga lingkungan dan ekosistem Sungai.



**Gambar 11.** Jumlah Fecal Coliform Sampel Air Sungai Konteng Musim Penghujan (Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2016)

#### Status Mutu Air Sungai Konteng

Hasil perbandingan parameter kualitas air dengan baku mutu air kelas I di mana peruntukan air sebagai air minum menunjukkan bahwa nilai status mutu air sungai berada dalam batas klasifikasi cemaran ringan yaitu berada diantara rentang 1,0 sampai 5,0.



**Gambar 12.** Hasil Status Mutu Air Sungai Konteng Musim Kemarau dan Penghujan Metode Indeks Pencemar (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2015 dan 2016)

#### Analisis Kualitas Air Sungai Konteng untuk Air Minum

Jumlah parameter yang di uji sebanyak 20, yaitu suhu, warna, kekeruhan, pH, rasa, bau, TDS, TSS, BOD, COD, DO, PO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, Amonia, Fe, Mn, Cl, SO<sub>4</sub>, Tembaga dan Fecal Coliform. Sebagian besar dari parameter hasil uji laboratorium tergolong baik karena memenuhi standar baku mutu, namun tetap ada yang masih melebihi standar bahkan ada parameter yang cukup jauh melebihi standar maksimumnya.

Ditinjau dari kondisi debit aliran, adanya proses *self purification* yang berlangsung pada tiap titik sampel berbeda-beda. Hal tersebut tampak pada hasil uji laboratorium, di mana besarnya kadar bahan pencemar juga cenderung fluktuatif. Sebagai contoh adalah titik sampel 3 yang memiliki nilai kadar bahan pencemar yang cukup tinggi bahkan jauh melebihi batas yang diperbolehkan oleh baku mutu kelas I. Namun setelah titik sampel 3, yaitu titik 4, 5 dan 6 nilai dari kadar bahan pencemar mengalami penurunan. Dalam hal ini, kemungkinan telah terjadi *self purification* atau pemurnian diri dalam air yang melarutkan bahan pencemar tersebut.

.Apabila pemanfaatan air sungai sebagai sumber air baku PDAM akan tetap dilakukan, hendaknya air sungai yang diambil harus melalui tahap-tahap pengolahan atau *treatment* terlebih dahulu seperti mencampur bahan/zat kimia tertentu untuk parameter yang tidak memenuhi standar baku mutu yang

ditetapkan. Hal itu dilakukan dengan tujuan agar bakteri dan zat-zat berbahaya yang terkandung dalam air dapat berubah menjadi bakteri atau zat yang diperlukan oleh tubuh.

## KESIMPULAN

Sebagian besar parameter kualitas air yang diuji masih masuk kedalam batas normal baku mutu air kelas I, kecuali parameter kekeruhan, TSS, DO, dan Fosfat (PO<sub>4</sub>) melebihi baku mutu air kelas I hampir diseluruh titik sampel.

Tingkat pencemaran Sungai Konteng pada musim kemarau dan penghujan tingkat pencemarannya adalah cemar ringan.

Penggunaan air Sungai Konteng sebagai sumber air baku PDAM Unit Gamping kurang sesuai jika digunakan sebagai air minum. Sebab status mutu air Sungai Konteng tergolong tercemar. Perlu adanya pengolahan dan *treatment* terlebih dahulu pada parameter-parameter yang masih melebihi batas normal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih, D. (2012). Kajian Kualitas Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai. *Thesis Program Pascasarjana Univesitas Diponegoro*, hal 26.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Haslam, S.M. (1995). *River Pollution and Ecological Perspective*. United Kingdom: John Wiley and Sons.
- Karmono dan Cahyono, J. (1978). *Pengantar Penentuan Kwalitas Air*. Yogyakarta: Laboratorium Hidrologi UGM.
- Kordi, M.G.H.K. dan Tancung, A.B. (2005). *Pengelolaan Kualitas Air: Dalam Budidaya Perikanan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Malingreau, J.P. (1978). *Evaluasi Penggunaan Lahan Perdesaan Penafsiran Citra Untuk Inventarisasi Dan Analisisnya*. Yogyakarta: PUSPIC UGM-BAKOSURTANAL.
- Menteri Lingkungan Hidup. (2003). *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.115 tahun 2003 tentang Penetapan Status Mutu Air*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Sastrawijaya, A. (2009). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sudarmadji, Hadi, P., dan Widyastuti, M. (2013). *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wardhana, W.A. (2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi.