

Sosialisasi Analisis Kualitas Air di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo Desa Taji Kecamatan Maduran Kabupaten Lamongan

Eko Sulistiono¹, Marsha Savira², Nur Lathifah S³, Denaya Andrya P⁴, Rizky Rahadian W⁵, Gading Wilda A⁶, M. Hanif⁷, Sameida Rizky⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Program Studi Sarjana Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan

*e-mail korespondensi: ekosulistiono@unisla.ac.id

Abstract

The aim of this research is to analyze river water quality and the water quality status of the Bengawan Solo river basin in Lamongan district. Sampling was carried out at one monitoring point along the Bengawan Solo river basin in Lamongan Regency. Some of the parameters measured are pH, TSS, TDS, DO, BOD, E-Colli which are then compared with the standard criteria for river water quality in statutory regulations No. 22 of 2021 concerning the Implementation of Environmental Protection and Management. Based on the results of the analysis, it was found that in the area of monitoring point 1, water is not recommended for drinking unless there is further research but is safe for bathing and washing toilets.

Keywords: Water Quality, Socialization, Bengawan Solo River

Abstrak

Tujuan pengabdian ini adalah untuk menganalisis kualitas air sungai dan status mutu air daerah aliran sungai bengawan solo di kabupaten lamongan. Pengambilan sampel dilakukan pada satu titik pantau sepanjang daerah aliran sungai bengawan solo dikabupaten lamongan. Beberapa parameter yang diukur adalah pH, TSS, TDS, DO, BOD, E-Colli yang selanjutnya dibandingkan dengan kriteria baku mutu air sungai peraturan perundangan No.22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Berdasarkan hasil analisis diperoleh hasil bahwa pada daerah titik pantau I, merupakan air yang tidak disarankan untuk minum kecuali ada penelitian lebih lanjut tetapi aman untuk mandi cuci kakus.

Kata Kunci: Kualitas air, Sosialisai, Sungai Bengawan Solo

Accepted: 2023-09-12

Published: 2023-10-07

PENDAHULUAN

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi. Air terdiri dari atom hidrogen dan oksigen yang kemudian membentuk senyawa H₂O. Pada kondisi standar, air memiliki sifat tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Air merupakan suatu pelarut yang memiliki kemampuan melarutkan berbagai macam zat kimia lainnya, seperti garam, gula, dan berbagai macam molekul organik.

Air juga dapat berperan sebagai komponen lingkungan hidup yang akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh komponen lainnya. Air dengan kualitas yang buruk akan mengakibatkan lingkungan hidup menjadi buruk dan akan mempengaruhi kesehatan makhluk hidup di bumi. Kualitas air merupakan sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dalam beberapa parameter, yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, padatan terlarut, dan sebagainya), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, BOD, COD dan sebagainya), dan parameter biologi (Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup).

Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serba guna bagi kehidupan sehari-hari makhluk hidup (Said, 2018). Selain itu, di Indonesia sungai juga digunakan sebagai tempat pembuangan limbah padat maupun limbah cair yang berasal dari kegiatan rumah tangga, industri, peternakan, laundry, dan kegiatan lainnya. Kegiatan rumah tangga, industri, peternakan, dan laundry yang berada di Kabupaten Lamongan menghasilkan

limbah cair yang mengakibatkan tercemarnya Sungai Bengawan Solo (Donoriyanto, 2011). Tercemarnya Sungai Bengawan Solo dapat mengakibatkan kualitas air menurun dan tidak dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu perlu dilakukannya pemantauan kualitas air Sungai Bengawan Solo untuk mengetahui kondisi kualitas air sungai dari tahun ke tahun sehingga dapat diperkirakan berapa besar kadar pencemar yang masuk dan dari mana sumber pencemaran tersebut berasal, serta dapat menentukan kebijakan pengelolaan kualitas air sungai dan pengendalian pencemaran air (Gusti et al., 2021).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar Total Dissolve Solid (TDS) dan Potential Hydrogen (pH), Total Suspended Solid (TSS), Disolve Oxygen Meter (DO), Biological Oxygen Demand (BOD) dan E-Colli pada air Sungai Bengawan Solo. Sebagai pemantauan dan pengawasan untuk mengetahui kondisi kualitas air dengan dibandingkan dengan baku mutu yang ditetapkan pemerintah.

METODE

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pengujian parameter Total Dissolved Solid (TDS), dan Potential Hydrogen (pH), Total Suspended Solid (TSS), Disolve Oxygen Meter (DO), Biological Oxygen Demand (BOD) dan E-Colli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat adalah usaha untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni kepada masyarakat. Kegiatan tersebut harus mampu memberikan suatu nilai tambah bagi masyarakat, baik dalam kegiatan ekonomi, kebijakan, dan perubahan perilaku (sosial) (Huang et al., 2013). Uraikan bahwa kegiatan pengabdian telah mampu memberi perubahan bagi individu/masyarakat maupun institusi baik jangka pendek maupun jangka panjang.

Pemantauan kualitas air sungai perlu dilakukan secara berkala untuk mengetahui kondisi kualitas air sungai dari tahun ke tahun sehingga dapat diperkirakan berapa besar kadar pencemar yang masuk (Nurbaiti et al., 2013). Tercemarnya air sungai dapat menurunkan kualitas air yang mengakibatkan air tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Air dengan kualitas yang baik harus memenuhi persyaratan baku mutu air secara fisik, kimia dan biologi sesuai dengan parameter yang ada (Hamuna et al., 2018).

1. Hasil Uji Sampel Air Sungai Bengawan Solo

NO	Sampel Uji	Hasil Uji	PP No. 22 Tahun 2021 tentang PPPLH	Keterangan
1	Sampel A	8,09	PH (6-9)	Memenuhi Syarat
2	Sampel A	11	TSS (100)	Memenuhi Syarat
3	Sampel A	342	TDS (1000)	Memenuhi Syarat
4	Sampel A	8,4	DO (3)	Memenuhi Syarat
5	Sampel A	177	BOD (6)	Tidak Memenuhi Syarat
6	Sampel A	0	E-Coli (1000)	Memenuhi Syarat

Sesuai dengan Peraturan Perundangan No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Sampel uji laboratorium air sungai bengawan solo desa Taji Kecamatan Maduran Kabupaten Lamongan teruji baik untuk MCK (Mandi Cuci Kakus) tetapi tidak layak untuk pengelolaan air minum (Pemerintah Republik Indonesia, 2021).

Penentuan Kadar Potential Hydrogen (pH)

pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan asam akan kurang produktif, malahan dapat membunuh hewan budidaya. Pada pH rendah, kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktifitas pernapasan naik dan selera makan berkurang (Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2014).

Selanjutnya dikatakan sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan lebih menyukai nilai pH sekitar 6-9. Secara umum nilai pH antara 6-9 merupakan indikasi sistem perairan yang sehat (PPPLH, 2021). Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pH di sungai Bengawan Solo berada pada ambang yang cukup baik bagi kehidupan biota air yaitu berada pada kisaran 8,09. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021, untuk parameter pH nilai antara 6 – 9 adalah kriteria air yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti wisata air, perikanan, peternakan dan lain-lain (Daya et al., 2010).

Penentuan Kadar Total Suspended Solid (TSS)

Padatan tersuspensi adalah bahan-bahan tersuspensi yang memiliki diameter lebih dari 1 µm dan dapat tertahan pada kertas saring millipore yang mempunyai diameter pori 0,45 µm. TSS dapat berupa pasir halus, lumpur, dan jasad renik yang disebabkan oleh adanya kikisan tanah yang ikut terbawa ke badan air. Diperoleh informasi bahwa nilai konsentrasi TSS pada Air Sungai Bengawan Solo memenuhi baku mutu air. Hal ini dapat terjadi karena adanya akumulasi masukan sedimen dan padatan dari daerah hulu menuju ke hilir (Arifelia et al., 2017)

Penentuan Kadar Total Dissolved Solid (TDS)

Total Dissolve Solid merupakan ukuran zat terlarut (zat organik/anorganik) yang terdapat pada sebuah larutan yang terlarut dalam air (Arlindia & Afdal, 2015)

Dari hasil pengukuran diperoleh kadar TDS dari Sungai Bengawan Solo sebesar 342 mg/L. Berdasarkan hasil analisis kadar TDS tersebut. Pengambilan sampel diambil pada musim kemarau sehingga padatan tidak terlarut dan air dalam kondisi tenang.

Penentuan Kadar Disolved Oxygen (DO)

Kelarutan oksigen (DO) dipengaruhi oleh temperatur, tekanan atmosfer, padatan tersuspensi dan salinitas serta turbulensi air. Kadar oksigen juga berfluktuasi secara harian (diurnal) dan musim an, tergantung pada pencampuran (mixing) dan pergerakan air (turbulence) massa air, aktifitas. fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke badan air (Ramadhani et al., 2016).

Hasil pengukuran didapatkan jumlah oksigen terlarut sebesar 8,4 mg/l. Ini berarti masih dalam kondisi normal bahkan termasuk baik. Menurut PP 22 Tahun 2021 mensyaratkan kadar oksigen terlarut minimum adalah 3 mg/l Sehingga untuk DO terlarut sungai Bengawan Solo tergolong baik.

Penentuan Kadar Biological oxygen Demand (BOD)

Hasil analisis dilaboratorium menunjukkan BOD rata-rata sebesar 177 mg/l, Nilai ini menunjukkan angka yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan peruntukan air yaitu 6 mg/l.

Menurut Peraturan Perundangan No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. (Setyaningrum & Agustina, 2019)

Biochemical Oxygen Demand (BOD) didefinisikan sebagai penggunaan oksigen terlarut oleh mikroorganisme untuk mendegradasi material organik di suatu perairan. Kebutuhan oksigen mengindikasikan pencemaran organik di perairan (Rahayu & Tontowi, 2009).

Penentuan Kadar E-Coli

Dimana bakteri E.coli merupakan salah satu penyebab diare biasanya menyebar melalui fecal oral antara lain melalui makanan atau minuman yang tercemar tinja yang mengandung E. coli dan atau kontak langsung dengan tinja penderita, sehingga bila bakteri E.coli ini di dalam air 100 ml air minum terdapat 500 bakteri coli, memungkinkan terjadinya penyakit gastroenteritis atau diare. Selain itu juga produksi enterotoksin oleh E.coli ada hubungannya dengan penyakit diare (Dahruji et al., 2016).

Berdasarkan Peraturan Perundangan No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup persyaratan bakteriologis air limbah tentang syarat-syarat kualitas air minum bahwa air minum tidak diperbolehkan mengandung bakteri Coliform dan Eschericia coli (E.coli).

Penelitian yang dilakukan kualitas air beberapa mata air di sekitar Sungai Bengawan Solo, tidak mengandung bakteri total Coliform pada Air Sungai Bengawan Solo sebanyak 0. Air limbah tersebut tidak mengandung bakteri E.coli.

KESIMPULAN

Dari hasil lab dapat disimpulkan bahwa air bengawan solo aman untuk mandi cuci kakus (MCK), tetapi tidak disarankan untuk air minum karena terlalu banyak biota dan bakteri yang kurang aman bagi kesehatan manusia.

Saran

Hasil penelitian ini dilakukan penelitian lebih lanjut agar air tersebut layak diminum dan dikonsumsi oleh warga sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifelia, D. R., Diansyah, G., & Surbakti, H. (2017). Analisis Kondisi Perairan Ditinjau dari Konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) Dan Sebaran Klorofil-a Di Muara Sungai Lumpur , Sumatera Selatan Analysis of Water Condition Based on the Total Suspended Solid (Tss) Concentration and Chlorophyll-a Distr. *Maspari Journal*, 9(Juli 2017), 95–104. <https://doi.org/10.36706/maspari.v9i2.4475>
- Arlindia, I., & Afdal. (2015). Analisis pencemaran Danau Maninjau dari nilai TDS dan konduktivitas listrik. *Jurnal Fisika Unand*, 4(4), 325–331.
- Dahruji, D., Wilianarti, P. F., & Totok Hendarto, T. (2016). Studi Pengolahan Limbah Usaha Mandiri Rumah Tangga dan Dampak Bagi Kesehatan di Wilayah Kenjeran, Surabaya. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 36. <https://doi.org/10.30651/aks.v1i1.304>
- Daya, P., Beban, T., Air, P., Air, P., Negara, T. L., Lembaran, T., Republik, N., Negara, T. L., & Negara, T. L. (2010). *Gubernur jawa timur*. 1–4.
- Donoriyanto, D. S. (2011). Analisis dampak lahan permukiman terhadap kualitas air sungai bengawan solo kabupaten lamongan. *Prosiding Konferensi Nasional "Inovasi Dalam Desain Dan Teknologi" - IDEaTech 2011*, 331–340. http://ideatech.stts.edu/proceeding2011/38-000034-01p_IND Dwi Sukma 331-340.pdf
- Gusti, A. S., Wicaksono, R. R., Sulistiono, E., Prasidya, D. A., & Hanif, M. (2021). Analisis Kualitas Air Sungai Bengawan Solo Akibat Pembuangan Limbah Industri Tahu dan Tempe di Desa Laren Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan. *Jurnal Environment Science*, 5(2), 76–84.

<http://jurnalkesehatan.unisla.ac.id/index.php/jev/index>

- Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito, S., Maury, H. K., & Alianto, A. (2018). Study of Seawater Quality and Pollution Index Based on Physical-Chemical Parameters in the Waters of the Depapre District, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35–43. <https://doi.org/10.14710/jil.16.135-43>
- Huang, J., Zhan, J., Yan, H., Wu, F., & Deng, X. (2013). Evaluation of the impacts of land use on water quality: A case study in the Chaohu lake basin. *The Scientific World Journal*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/329187>
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 13(April), 15–38.
- Nurbaiti, T. M., Sudarno, S., & Istirokhatun, T. (2013). Kajian Penilaian Kualitas Air Sungai Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai (Studi Kasus: Kali Banger–Semarang Timur). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(4), 1–5.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, 1(078487A), 483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
- Rahayu, S., & Tontowi. (2009). Penelitian Kualitas Air Bengawan Solo Pada Saat Musim Kemarau. *Jurnal Sumber Daya Air*, 5(2), 127–136. <http://jurnalsda.pusair-pu.go.id/index.php/JSDA/article/view/472>
- Ramadhani, E., Anna, A. N., & Cholil, M. (2016). Analisis Pencemaran Kualitas Air Sungai Bengawan Solo Akibat Limbah Industri di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. *Publikasi Karya Ilmiah*, 19. <http://eprints.ums.ac.id/>
- Said, N. I. (2018). Uji Kinerja Pengolahan Air Siap Minum Dengan Proses Biofiltrasi, Ultrafiltrasi Dan Reverse Osmosis (Ro) Dengan Air Baku Air Sungai. *Jurnal Air Indonesia*, 5(2), 144–161. <https://doi.org/10.29122/jai.v5i2.2444>
- Setyaningrum, D., & Agustina, L. (2019). Analisis Kualitas Air Di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo Wilayah Kabupaten Bojonegoro. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(1), 1–9.