

Kualitas Air dan Indeks Pencemaran pada Sungai Arbes Desa Batu Merah Kota Ambon

Liyatin Gea^{1*}, Muhamad Hariono², Lolita Tuhumena¹, Imam Misbach¹, dan Kristina Haryati¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, FMIPA Universitas Cenderawasih

²SMA Hikmah YAPIS Jayapura

*e-mail korespondensi: liyatingea72@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 10 Mei 2024
Disetujui : 00 Mei 2024
Terbit Online : 00 Mei 2024

Key Words:

Arbes River,
Water Quality,
Pollution Index

ABSTRACT

Uncontrolled use of the Arbes river due to human activities causes pollution, thereby causing a decline in river water quality. This research aims to determine the quality of river water in terms of physical, chemical and biological factors in the Arbes River. This research was conducted from January to February 2019 by taking Arbes River water samples using the quadratic linear transect method. The research sampling transect line measurements were carried out horizontally, namely from upstream to downstream of the river. Arbes River water quality analysis testing was carried out at the MIPA IAIN Ambon laboratory. The results of the analysis of the water quality of the Arbes River physically, chemically and biologically have decreased with the water quality criteria based on PP 82 of 2001 being classified as class II quality water which is not intended as a raw source of drinking water but is more suitable for washing and agriculture. Based on determining the Pollution Index (IP) value, the results of the pollution index for use (Pij) in Arbes river water are included in the lightly polluted category. The highest pollution index value for use (Pij) is found in the lower reaches of the river, namely 1.869. Meanwhile, the Pij value in the middle of the river is 1.784. And the lowest Pij value is found in the upper reaches of the river at 1.677.

PENDAHULUAN

Sungai Arbes merupakan sebuah sungai fenomena alam yang terbentuk secara alamiah yang mengalir dari perbukitan disekitar pemukiman penduduk Kahena, Kampus IAIN (Institut Agama Islam Negeri) Ambon, Wara Sia, sampai pada kawasan penduduk Hative Kecil, Kota Ambon. Sungai ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai sumber air bersih untuk diminum, mencuci, mandi, untuk keperluan industri, untuk kebersihan sanitasi kota, maupun untuk keperluan pertanian dan lain sebagainya. Selain sebagai sumber baku air minum yang dikelola oleh pihak PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum), sungai Arbes juga dimanfaatkan sebagai obyek wisata. Pemanfaatan sungai Arbes pada bagian hulu (atas) lebih dominan digunakan untuk obyek rekreasi, mandi, mencuci sedangkan pada bagian tengah sungai lebih dominan digunakan untuk mencuci, mandi, dan pembuangan limbah domestik rumah tangga. Bagian hilir (bawah) sungai digunakan untuk aktivitas mencuci, pembuangan limbah rumah tangga.

Hasil penelitian oleh [Rijal \(2014\)](#) enunjukkan bahwa air sungai Arbes pada bagian hulu mengalami pencemaran ringan dengan indikator rata-rata suhu adalah 28,54 0C; rata-

rata pH air adalah 6; rata-rata DO (*Dissolved Oxygen*) air adalah 32,07 ppm; dan rata-rata salinitas air adalah 0 ppm. Bagian tengah sungai mengalami pencemaran yang dikategorikan sedang-tinggi dengan indikator rata-rata suhu adalah 30,4 0C; rata-rata pH air adalah 8,43; rata-rata DO (*Dissolved Oxygen*) air adalah 19,49 ppm; dan rata-rata salinitas air adalah 0 ppm. Pencemaran air sungai ini disebabkan oleh tingginya aktivitas masyarakat seperti membuang limbah rumah tangga baik limbah cair maupun limbah padat, limbah pertanian, dan limbah dari aktivitas wisata/ rekreasi.

Pemanfaatan sungai Arbes yang tidak terkontrol akibat aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat sekitar merupakan peluang besar masuknya sumber-sumber pencemaran yang dapat menurunkan kualitas air. Penurunan kualitas air akan memberikan dampak pada menurunkan daya guna, hasil guna, produktivitas, daya dukung dan daya tampung dari sumberdaya air yang pada akhirnya secara kualitas akan menurunkan kekayaan sumberdaya alam demikian pula secara kuantitas, yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat ([Hendrawan, 2005](#)).

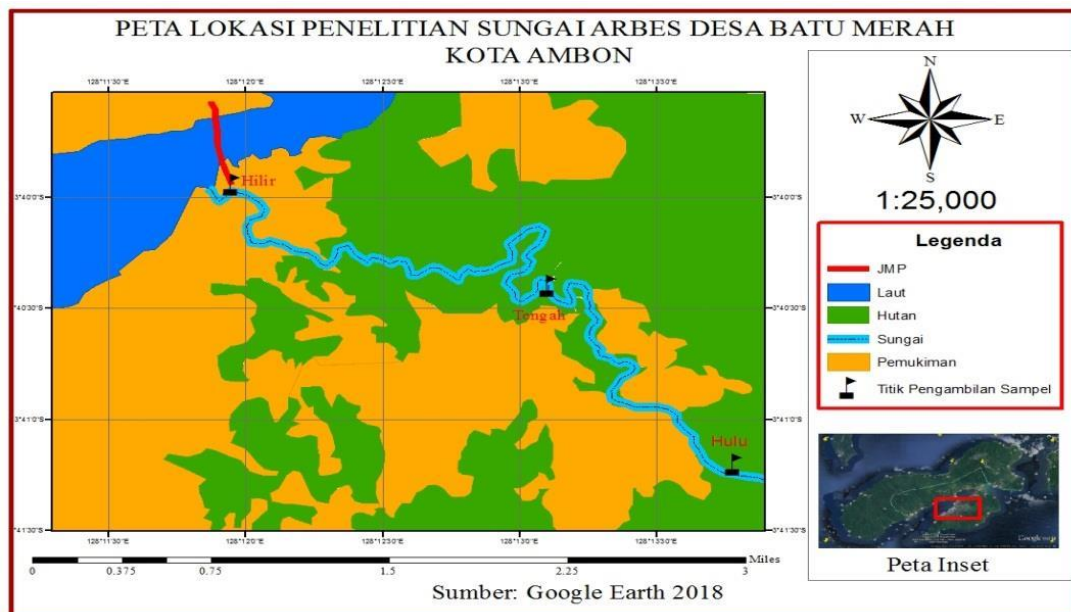
Penyebab pencemaran air dapat berupa masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain yang berupa gas, bahan-bahan terlarut dan partikulat kedalam air yang menyebabkan kualitas air tercemar sehingga mengganggu fungsi air (Yuliastuti, 2011). Air bersih memiliki sifat seperti tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Warna, bau serta rasa menjadi penentu karakteristik limbah pencemar yang mencemari air (Herlambang, 2006). Air bersih dibutuhkan dalam pemenuhan kebutuhan manusia untuk melakukan segala macam aktivitas sehingga perlu bagaimana air dikatakan bersih dari segi kualitas dan bisa dimanfaatkan dalam jumlah yang memadai untuk kegiatan sehari-hari. Air bersih adalah air yang tidak tercemar dari bahan kimia serta kuman-kuman penyakit yang kemudian dapat mencemari fungsi air. Sebagai batasannya air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi sistem penyediaan air minum. Adapun persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologi dan radiologis, sehingga apabila

dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping (Permenkes No.2 Tahun 2023). Untuk mengetahui tingkat pencemaran kualitas air sungai diperlukan pengukuran kualitas air secara fisik, kimia dan biologi.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan yaitu bulan Januari sampai bulan Februari 2019. Lokasi penelitian bertempat di perairan sungai Arbes Desa Batu Merah, Kecamatan Sirimau Kota Ambon. Lokasi pengambilan sampel air sungai Arbes dilakukan pada 3 (tiga) stasiun yaitu stasiun I terletak pada bagian hulu sungai berada pada Daerah Stain, stasiun II terletak pada bagian tengah sungai berada pada Kampung Wara Tengah dan stasiun III terletak bagian hilir sungai berada di Kampung Hative Kecil. Pengujian analisis kualitas air sungai Arbes dilakukan di laboratorium MIPA IAIN Ambon. Lokasi stasiun penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 3. Lokasi penelitian

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain spidol, kamera, rol meter (mengukur jarak transek), timba lengan panjang untuk mengambil sampel air sungai, botol aquades 600 ml untuk tempat menyimpan sampel air sungai, kertas label untuk mengkode sampel air sungai, dan GPS (Global Positioning System) untuk mengetahui letak titik koordinat pada setiap stasiun. Pengukuran kualitas air secara kimia

yaitu mengukur kadar pH dengan menggunakan alat pH meter, Suhu, DO (Dissolved Oxygen), BOD (Biochemical Oxygen Demand) dan salinitas air menggunakan alat Oxygen meter, COD (Chemical Oxygen Demand) menggunakan alat COD meter. Pengukuran kualitas air secara fisika yaitu pengukuran kecerahan atau kekeruhan, bau dan warna air dapat dianalisis langsung dengan melihat fisik sampel air yang diamati. Untuk mengetahui tingkat kekeruhan suatu perairan

dapat diukur dengan menggunakan alat turbidity meter. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sampel air sungai Arbes sebagai sampel uji kualitas air.

Teknik Pengumpulan data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode survey dengan teknik observasi langsung terhadap kondisi di lapangan dan pengukuran sampel air untuk mengetahui nilai tiap parameter sebagai data primer untuk dicari nilai Indeks Pencemaran dan dianalisis. Pengambilan sampel air sungai Arbes dilakukan secara horizontal, yaitu dari hulu hingga ke hilir sungai. Setiap stasiun terdiri atas 20 titik dengan jarak antar titik adalah 100 meter. Sampel air sungai Arbes yang di ambil adalah sampel air pada permukaan sungai dengan menggunakan timba lengan panjang ± 1 meter. Selanjutnya air tersebut dimasukkan kedalam botol terang berukuran 600 ml dan sudah diberi kertas label untuk dianalisis ke Laboratorium MIPA IAIN Ambon. Parameter yang dikumpulkan yaitu DO (*Dissolved Oxygen*), pH, suhu, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), salinitas, kecerahan atau kekeruhan, bau dan warna air.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan kualitas air sungai Arbes. Pengelolaan kualitas air berdasarkan Indeks Pencemaran (IP) dapat memberikan masukan pada pengambil keputusan, sehingga dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar. Indeks pencemaran mencakup berbagai kelompok parameter kualitas yang independen dan bermakna.

Pada metode IP (Indeks Pencemaran) digunakan berbagai parameter kualitas air, maka pada penggunaannya dibutuhkan nilai rata-rata data keseluruhan nilai (Ci/Lij) sebagai tolak ukur pencemaran. Tetapi nilai ini tidak akan bermakna jika salah satu nilai (Ci/Lij) bernilai >1, jadi indeks ini harus mencakupi nilai (Ci/Lij) yang maksimum (Sahabuddin, 2014). Oleh karena itu perlu penggunaan nilai (Ci/Lij)baru.

$$(Ci/Lij)baru = 1,0 + \text{Log } P (Ci/Lij) \text{ hasil pengukuran}$$

Nilai P adalah konstanta dan nilainya ditentukan dengan bebas dan disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan dan atau persyaratan yang dikehendaki untuk suatu

peruntukan. Jika nilai konsentrasi parameter yang menurun menyatakan tingkat pencemaran meningkat, misalnya DO. Tentukan nilai teoritik atau nilai maksimum Cim (misal untuk DO, maka Cim merupakan nilai DO jenuh). Dalam kasus ini nilai Ci/Lij hasil pengukuran digantikan oleh nilai Ci/Lij hasil perhitungan, yaitu:

$$(Ci/Lij) = \frac{Ci\ m - Ci(\text{hasil pengukuran})}{Ci\ m - Lij}$$

Jika nilai Baku Lij memiliki nilai rentang, maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:
Untuk Ci < Lij rata-rata:

$$(Ci/Lij)baru = \frac{[Ci - (Lij) \text{ rata - rata}]}{[(Lij) \text{ min} - (Lij) \text{ rata - rata}]}$$

Untuk Ci > Lij rata-rata:

$$(Ci/Lij)baru = \frac{[Ci - (Lij) \text{ rata - rata}]}{[(Lij) \text{ max} - (Lij) \text{ rata - rata}]}$$

Penentuan status mutu air menggunakan metode IP (Indeks Pencemaran) hal ini berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, sebagai berikut:

$$Pij = \frac{\sqrt{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)^2 M + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)^2 R}}{2} \dots\dots\dots 3$$

Keterangan :

- Lij : Kosentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (J)
- Ci : Kosentrasi parameter kualitas air di lapangan
- Pij : Indeks pencemaran bagi peruntukan (j)
- (Ci/Lij)M : Nilai (Ci/Li)j maksimum
- (Ci/Lij)R : Nilai (Ci/Li)j rata-rata

Air sungai semakin tercemar untuk suatu peruntukan (J) jika nilai Ci/Lij R dan Ci/Lij M adalah lebih besar dari 1,0 jika nilai ini makin besar maka tingkat pencemaran suatu badan air akan semakin besar pula. (Kepmen. L.H No 115 Thn. 2003). Metode ini menghubungkan tingkat pencemaran suatu perairan yang dipakai untuk peruntukan tertentu dengan nilai parameter-parameter tertentu seperti ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 1 Hubungan Nilai IP (Indeks Pencemaran) dengan status mutu air (Kepment L.H. No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air)

Nilai IP (Indeks Pencemaran)	Mutu Perairan
------------------------------	---------------

0-1,0	Kondisi baik
1,1-5,0	Cemar ringan
5,0-10,0	Cemar sedang
> 10,0	Cemar berat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil nilai rata-rata kualitas air sungai Arbes berdasarkan pengukuran parameter fisika-kimia yang kemudian dibandingkan dengan Standar Baku Mutu Air sesuai Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup (PERMEN LH) No. 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah tersaji pada tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan rata-rata parameter fisika-kimia sungai Arbes

No	Parameter Kualitas Air	Nilai Baku	Stasiun		
			I	II	III
1	Suhu (°C)	Deviasi 3	27,5	27,4	27,3
2	DO (mg/L)	<6	1,4	1,5	1,2
3	COD (mg/L)	>10	27	26	32
4	BOD (mg/L)	>2	5,4	6	5
5	pH	<6 - >9	6,9	6,8	6,7
6	Salinitas (‰)	>0	0	0	0
7	Kekeruhan (NTU)	>25	0	0	0
8	Bau	Tidak berbau	Bau	Bau	Bau
9	Warna (TCU)	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna

Berdasarkan tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa kualitas air sungai Arbes bagian hulu secara kimia diperoleh nilai rata-rata suhu adalah 27,5 °C; rata-rata DO adalah 1,4 mg/l; rata-rata COD adalah 27 mg/l; rata-rata BOD adalah 5 mg/l; rata-rata pH adalah 6; rata-rata salinitas dan kekeruhan adalah 0. Sedangkan kualitas air sungai secara fisik yaitu warna dapat dilihat langsung oleh indera penglihatan dan bau dapat diketahui dengan indera penciuman. Data fisik dan kimia air sungai Arbes pada bagian hulu menunjukkan penurunan kualitas air sungai yang dibutuhkan untuk keperluan minum dan mandi.

Hasil analisis kualitas air sungai Arbes bagian tengah secara kimia diperoleh nilai rata-rata suhu adalah 27,4 °C; rata-rata DO adalah 1,5 mg/l; rata-rata COD adalah 26 mg/l; rata-rata BOD adalah 6 mg/l; rata-rata pH adalah 6; rata-rata salinitas dan kekeruhan adalah 0. Sedangkan kualitas air sungai secara fisik yaitu warna dapat dilihat langsung oleh indera penglihatan dan bau dapat diketahui dengan indera penciuman. Data fisik, dan kimia air sungai Arbes pada bagian tengah menunjukkan adanya penurunan kualitas

air sungai baik dari segi fisika maupun kimia dan secara umum dapat disimpulkan bahwa air sungai Arbes pada bagian tengah tidak layak digunakan untuk keperluan minum dan mandi.

Hasil analisis kualitas air sungai Arbes bagian hilir secara kimia diperoleh nilai rata-rata suhu adalah 27,3 °C; rata-rata DO adalah 1,2 mg/l; rata-rata COD adalah 32 mg/l; rata-rata BOD adalah 4,5 mg/l; rata-rata pH adalah 6; rata-rata salinitas dan kekeruhan adalah 0. Sedangkan kualitas air sungai secara fisik yaitu warna dapat dilihat langsung oleh indera penglihatan dan bau dapat diketahui dengan indera penciuman. Data fisika, dan kimia air sungai Arbes pada bagian hilir menunjukkan adanya penurunan kualitas air sungai baik dari segi fisika maupun kimia dan secara umum dapat disimpulkan bahwa air sungai Arbes pada bagian hilir tidak layak digunakan untuk keperluan minum dan mandi.

Suhu

Hasil penelitian terhadap pengukuran suhu air sungai Arbes menunjukkan suhu air rata-rata berkisar antara 27,5°C- 27,3 °C. Suhu tertinggi mencapai 27,5°C pada bagian hulu sungai dan terendah 27,3 °C pada bagian hilir sungai. Air yang baik harus memiliki temperatur yang sama dengan temperatur udara yaitu 20-30 °C, air yang sudah tercemar mempunyai di atas atau dibawah temperatur udara. Hasil pengukuran suhu menunjukkan kondisi suhu tersebut masih berada dalam ambang batas baku mutu air menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, dimana baku mutu air kelas II mensyaratkan bahwa temperatur air sungai memiliki beda deviasi 3 °C dari kondisi temperatur alamiah lingkungan sekitarnya. Tinggi rendah suhu air sungai dipengaruhi oleh suhu udara di sekitarnya.

DO

Oksigen terlarut merupakan parameter penting yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu perairan (Salmin, 2005). Hasil pengukuran kadar oksigen terlarut sungai Arbes di tiga lokasi penelitian menunjukkan bahwa nilai oksigen terlarut berkisar antara 1,2-1,5 mg/l. Nilai rata-rata DO yang terdapat pada bagian tengah sungai yaitu 1,5 mg/l, sedangkan yang nilai DO yang terendah terdapat pada bagian hilir sungai yaitu 1,2 mg/l. Konsentrasi oksigen terlarut tersebut tidak memenuhi kriteria mutu air, karena nilai DO yang diperoleh pada setiap stasiun <6 mg/l. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya di Sungai Arbes oleh Rijal (2014), memperoleh nilai DO sungai Arbes berkisar antara 18,23 mg/l - 39,4 mg/l dengan kriteria

memenuhi baku mutu air kelas 1 yaitu > 6 mg/L. Perbedaan hasil penelitian sebelumnya disebabkan kondisi lingkungan sungai yang selalu berubah-ubah karena faktor cuaca lingkungan yang tidak tetap.

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa nilai konsentrasi DO menurun karena oksigen terlarut dalam air dipakai oleh mikroorganisme untuk mengoksidasikan COD. Penurunan oksigen terlarut di sungai disebabkan oleh adanya peningkatan jumlah mikroorganisme yang menguraikan zat organik yang terdapat pada air buangan seiring dengan aliran sungainya yang tenang maka di Tengah dan Hilir sungai kandungan DO lebih besar dari pada Hulu sungai. Semakin kecil nilai oksigen terlarut didalam perairan maka sungai tersebut dapat diprediskan sebagai sungai yang tercemar.

Menurunnya kadar oksigen terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen oleh biota air sehingga dapat menurunkan kemampuan biota tersebut untuk hidup normal dalam lingkungannya (Manalu, 2012). Suatu Perairan dapat dikatakan baik dan mempunyai tingkat pencemaran rendah jika kadar oksigen terlarutnya lebih besar dari 5 mg/l, sedangkan konsentrasi DO terlarut pada perairan masih alami memiliki DO kurang dari 10 mg/l (Mahyudin *et al.*, 2015, Efendi 2003, Salmin 2005). Kandungan oksigen terlarut sangat penting dalam menentukan kelangsungan hidup organisme perairan. Oksigen diperlukan untuk mengoksidasi nutrient yang masuk kedalam tubuh organisme.

COD

Hasil pengukuran COD sungai Arbes pada bagian hulu sungai adalah sebesar 27 mg/l, tengah sungai sebesar 26 mg/l, dan hilir sungai sebesar 32 mg/l. Nilai konsentrasi COD sungai Arbes berkisar 26 mg/l-32 mg/l dengan nilai rata-rata 28 mg/l. Berdasarkan Standar Baku Mutu Air Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup (PERMEN LH) No. 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah, nilai konsentrasi COD sungai Arbes melebihi ambang batas kriteria mutu air sungai yaitu sebesar 10 mg/l, sehingga air sungai termasuk kategori tercemar. Konsentrasi COD yang tinggi mengindikasikan semakin besar tingkat pencemaran yang terjadi pada suatu perairan. Tingginya nilai COD seiring dengan adanya peningkatan aktivitas masyarakat di sungai Arbes yang membuang limbah ke aliran sungai. Menurut Yudo (2010), tingginya COD di wilayah tengah dan hilir karena adanya pemukiman warga yang membuang limbahnya ke sungai sehingga air sungai menjadi sangat kotor dengan adanya sampah.

BOD

Berdasarkan hasil penelitian nilai BOD pada hulu sungai adalah 5,375 mg/l, tengah sungai adalah 5,975 mg/l dan hilir sungai adalah 4,675 mg/l. Nilai BOD mengalami peningkatan mulai dari hulu sungai sampai tengah sungai, dan pada hilir sungai nilai BOD berkurang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai BOD tertinggi pada tengah sungai disebabkan nilai suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan suhu hulu sungai dan hilir sungai. Tingginya nilai BOD di sungai Arbes disebabkan oleh banyaknya limbah yang dibuang ke sungai baik limbah cair maupun limbah padat.

Pada hulu sungai limbahnya kebanyakan berasal dari sampah plastik detergen, kulit sampo, kain, botol plastik, yang dibuang oleh masyarakat yang melakukan aktivitas mencuci dan mandi. Pada bagian tengah sungai limbahnya kebanyakan berasal dari limbah rumah tangga, selain itu ada limbah lain seperti botol plastik, bekas popok, pepohonan yang lapuk. Pada bagian hilir sungai limbahnya kebanyakan berasal dari limbah-limbah yang terbawa arus dari hulu sungai dan tengah sungai serta limbah masyarakat disekitar daerah aliran sungai tersebut.

pH

Kandungan asam atau basa dapat berpengaruh pada kondisi organisme yang menempati habitat tertentu berdasarkan hasil penelitian nilai pH pada tabel 4.2 terlihat bahwa kualitas pH sungai Air Besar desa Batu Merah adalah 6,9 pada bagian hulu, 6,8 pada bagian tengah sungai dan 6,7 pada bagian hilir. Kondisi nilai pH tersebut masih berada dalam nilai ambang batas baku mutu air menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, dimana baku mutu air kelas II mensyaratkan bahwa pH air sungai 6 pH. Dengan demikian, nilai pH dapat mendukung kehidupan organisme di perairan sungai Arbes.

Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter dalam menentukan kualitas air, baik air permukaan maupun air tanah. Salinitas merupakan tingkat keasinan atau kadar garam terlarut yang terdapat dalam air garam per liter air laut. Hasil pengujian salinitas sampel air pada lokasi sungai Arbes diperoleh nilai 0‰. Menurut Purwanti (dkk 2006) penggolongan atau klasifikasi tingkat keasinan air tanah untuk parameter salinitas terbagi atas air tawar dengan nilai salinitas <0,5‰, air payau dengan salinitas berkisar antara 0,5-30‰, air asin 30-50‰ dan sangat asin atau air laut memiliki salinitas > 40‰.

Berdasarkan pendapat [Purwanti et al. \(2006\)](#) maka air sungai Arbes termasuk kategori air tawar dan masuk dalam kriteria baku mutu air.

Kekeruhan

Secara fisik sungai arbes memperlihatkan warna yang jernih dan tidak ada kekeruhan. Namun hampir secara keseluruhan sepanjang badan sungai dari hulu hingga hilir terdapat adanya pembuangan sampah yang banyak. Kekeruhan disebabkan oleh bahan organik dan anorganik baik tersuspensi maupun terlarut seperti lumpur, pasir halus, bahan anorganik dan organik seperti plankton dan mikroorganisme lainnya ([Tantowi, 2002](#)).

Bau

Hasil penelitian pengukuran kualitas bau air sungai Arbes dapat diketahui langsung oleh indera penciuman. Hasil parameter uji bau secara fisika memperlihatkan bahwa air sungai Arbes agak berbau dan tidak termasuk kategori dalam kriteia baku mutu air. Uji kualitas bau dapat dilihat dari tinggi dan rendahnya nilai DO. Semakin tinggi nilai DO (> 6 mg/l) maka semakin baik, dan berkualitas, begitu sebaliknya nilai DO (< 6 mg/l) menunjukkan penurunan kualitas air. Hasil penelitian DO pada kualitas air sungai Arbes memperoleh nilai < 6 mg/l, sehingga mengakibatkan kualitas air sungai menurun dan menghasilkan bau.

Warna

Berdasarkan hasil penelitian, uji kualitas warna air sungai Arbes dapat dilihat langsung oleh indera penglihatan. Warna pada air dapat disebabkan karena adanya bahan organik dan bahan anorganik, karena keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam serta bahan-bahan lain (Effendi, 2003). Secara fisik, terlihat bahwa air sungai Arbes tampak jernih dan bersih, namun disekitar badan sungai terdapat banyak sampah organik seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering, dan sebagainya. Dan sampah anorganik seperti plastik detergen, kemasan shampo, botol plastik, sampah plastik makanan, popok bayi dan limbah rumah tangga.

Kekeruhan

Hasil pengukuran kekeruhan air sungai Arbes dengan menggunakan alat ukur kekeruhan yaitu turbidity meter memperoleh nilai 0 NTU. Berdasarkan hasil nilai yang diperoleh, dapat diketahui bahwa air sungai Arbes keruh. Selain itu, ada dan tidaknya kekeruhan dapat dilihat langsung dengan menggunakan indera penglihatan. Dimana kekeruhan pada air dapat ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang

terdapat dalam air. Kekeruhan sungai Arbes dilihat secara visual atau indera penglihatan dengan lima orang informen dan hasilnya menunjukkan bahwa terdapat kekeruhan pada air tersebut.

Secara fisik sungai Arbes memperlihatkan warna yang jernih dan tidak ada kekeruhan. Namun hampir secara keseluruhan sepanjang badan sungai dari hulu hingga hilir terdapat adanya pembuangan sampah yang banyak. Kekeruhan disebabkan oleh bahan organik dan anorganik baik tersuspensi maupun terlarut seperti lumpur, pasir halus, bahan anorganik dan organik seperti plankton dan mikroorganisme lainnya ([Tantowi, 2002](#)).

Hasil nilai rata-rata Indeks Pencemaran (IP) kualitas air sungai Arbes di Desa Batu Merah berdasarkan Standar Baku Mutu Air Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup (PERMEN LH) No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air adalah dapat disajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Indeks pencemaran kualitas air sungai Arbes di Desa Batu Merah berdasarkan standar baku mutu air Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup (PERMEN LH) No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air

Stasiun	Nilai				Keterangan Mutu Perairan
	(Ci/Lij)M	(Ci/Lij)R	Pij	IP	
I (Hulu Sungai i)	3,2	1,1	1,7	1,5	Cemar Ringan
II (Tengah Sungai i)	3,4	1,2	1,8	1,5	Cemar Ringan
III (Hilir Sungai i)	3,5	1,2	1,9	1,5	Cemar Ringan

Keterangan:

Ci/Lij M = Nilai Maksimum Kosentrasi Parameter Kualitas Air Di Lapangan Per Kosentrasi Parameter Kualitas Air Dalam Baku Mutu Peruntukan Air

Ci/Lij R = Nilai Rata-Rata Kosentrasi Parameter Kualitas Air Di Lapangan Per Kosentrasi Parameter Kualitas Air Dalam Baku Mutu Peruntukan Air

Pij = Indeks Pencemaran Bagi Peruntukan Air
IP = Indeks Pencemaran

Berdasarkan penentuan nilai Indeks Pencemaran (IP) Standar Baku Mutu Air Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup (PERMEN LH) No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air pada tabel

4.3 menunjukkan bahwa indeks pencemaran bagi peruntukan (Pij) pada kualitas air sungai Arbes termasuk dalam kategori cemar ringan Hal ini disebabkan karena hasil nilai indeks Pij setiap stasiun yaitu: bagian hulu (1,7), bagian tengah (1,8) dan bagian hilir (1,9) diperoleh lebih kecil dari nilai Indeks Pencemaran (IP) (5,0).

Status mutu air digambarkan dengan Indeks pencemaran yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan. Indeks Pencemaran dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas air serta melakukan tindakan tertentu untuk memperbaiki kualitas air. Hasil pengukuran air sungai Arbes dibandingkan dengan PP RI Nomor 82 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air untuk baku mutu air kelas III. Air kelas III adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

KESIMPULAN

Hasil analisis kualitas air sungai Arbes secara fisika dan kimia mengalami penurunan dengan kriteria mutu air berdasarkan PP 82 Tahun 2001 masuk kategori air kualitas kelas III yang peruntukannya bukan untuk sumber baku air minum tetapi lebih layak untuk mencuci, budidaya ikan air tawar dan pertanian. Sedangkan nilai indeks pencemaran (IP) berdasarkan Permen LH. 115 Tahun 2003, hasil indeks pencemaran bagi peruntukan (Pij) pada air sungai Arbes adalah termasuk kategori cemar ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina V.D., 2007. Analisa Kinerja Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Kecamatan Banyumanik Di Perumnas Banyumanik (Studi Kasus Perumnas Banyumanik Kel. Sronдол Wetan).Tesis Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang,: 1-101.
- Asmadi, Khayan, Kasjono H.S. 2011. Teknologi Pengolahan Air Minum. Yogyakarta: Gosyen Publishing
- Effendi, H. 2003.Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Hendrawan D., 2005. Kualitas Air Sungai Dan Situ Di Dki Jakarta . MAKARA, TEKNOLOGI, VOL. 9, NO. 1
- Herlambang A., 2006. Pencemaran Air dan Strategi Penggulungannya. *JAI*, 2(1): 17-29.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 115 Tahun 2003 tentang Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemaran.
- Mahyudin, et al. 2015.Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang.*Jurnal PAL*, 6 (2):105-114.
- Manalu, J. (2012). Model Pengelolaan Teluk Youtefa Terpadu Secara Berkelanjutan.Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.
- Purwanti, dkk. 2006. Pemodelan Salinitas Air Tanah Di Surabaya Timur. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi III
- Rijal. M, 2014. Uji Kualitas Fisik-Kimia Air Sungai Arbes Dan Potensi *Pistia Stratiotes* Sebagai Agen Fitoremediasi *Jurnal Fikratuna* 6 (2):178-186.
- Sahabuddin, et.al., 2014. Analisa Status Mutu Air Dan Dayatampung Beban Pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari. *Jurnal Teknik Pengairan*, Volume 5, Nomor 1, Mei 2014, hlm 19–28.
- Salmin. 2005. “Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan”. *JurnalOseana*, 30. 21-26.
- Tantowi. 2002. *Penelitian Kualitas air Waduk Jati Luhur sebagai Sumber Baku AirMinum dan Penurunan Kualitasnya setelah mengalir melalui saluranTarum Barat*.
- Yudo. S., 2010. Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung Di Wilayah Dki Jakarta Ditinjau Dari Paramater Organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen Dan Bakteri Coli. *Jai* Vol 6. No. 1.
- Yuliastuti E., 2011.Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karanganyar Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air. Tesis

Magister Ilmu Lingkungan Universitas
Diponegoro Semarang: 1-103
Tantowi. 2002. *Penelitian Kualitas air Waduk Jati
Luhur sebagai Sumber Baku Air Minum dan
Penurunan*

*Kualitasnya setelah mengalir melalui
saluran Tarum Barat.*