

KAJIAN KELAYAKAN KUALITAS SUNGAI AMPRONG SEBAGAI AIR BAKU PDAM KOTA MALANG MENGGUNAKAN METODE STORET

FEASIBILITY STUDY OF AMPRONG RIVER QUALITY AS RAW WATER FOR MALANG CITY WATER COMPANY USING STORET METHOD

Aprilia Widia Andini¹⁾ dan Alfano Purnomo¹⁾

**¹⁾Departemen Teknik Lingkungan,
Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan,
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS),
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111**

***) E-mail: alfan_p@enviro.its.ac.id**

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kualitas Sungai Amprong untuk melihat kesiapannya sebagai alternatif air baku baru di Kota Malang. Data kualitas Sungai Amprong dari tahun 2016 hingga tahun 2017 diperlukan sebagai acuan analisis kualitas Sungai Amprong. Histori kualitas ini dapat dijadikan pedoman dalam menjaga kualitas Sungai Amprong ke depannya. Metode yang digunakan dalam menentukan nilai kualitas adalah metode storet. Analisis menggunakan metode storet yaitu membandingkan hasil pengukuran masing-masing parameter air dan nilai baku mutu di keempat kelas air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Kriteria Mutu Air. Masing-masing parameter pencemar dihitung terlebih dahulu nilai statistiknya berupa nilai maksimum, nilai minimum, dan nilai rata-rata. Nilai statistik ini kemudian dibandingkan dengan nilai storet dan dijumlah keseluruhannya untuk didapatkan nilai kualitas. Dalam analisis menggunakan Metode Storet menyatakan bahwa Sungai Amprong tidak layak karena tidak memenuhi baku mutu kelas I dengan nilai mutu -44 atau cemar berat.

Kata kunci: air baku, air minum, air permukaan, PDAM Kota Malang, sungai amprong

Abstract:

This study aims to investigate the quality of Amprong River water to see its readiness to be used as alternative raw water in Malang City. Data of Amprong River water quality from 2016 to 2017 were required as reference for the river's quality analyses. Past quality values can be used as guidelines in maintaining the quality of Amprong River in the future. The storet method was used to determine quality values. An analysis using storet method compares results of various water parameters' measurements and the quality standards of the four classes of water according to Government Regulation no. 82 of 2001 concerning Water Quality Management and Water Pollution Control. Statistics of each pollutant parameter in the forms of maximum, minimum, and average values had to be initially calculated. These statistics were then compared to storet figures and the total were added to obtain quality values. The analysis using storet method indicated that Amprong River was unfeasible since it did not meet class I water quality standards with its quality value of -44 or categorized as heavily polluted.

Keywords: amprong river, drinking water, malang water company, raw water, surface water

1. PENDAHULUAN

Kota Malang merupakan salah satu daerah otonom dan merupakan kota besar kedua di Jawa Timur setelah Kota Surabaya. Dengan identitas sebagai kota wisata dan kota pendidikan, kota Malang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi dan laju pertumbuhan penduduk di Indonesia yang cukup pesat, hal ini sangat berpengaruh terutama pada peningkatan kebutuhan akan pelayanan air bersih (Shaleh dkk, 2016).

Dari data yang dihimpun dari PDAM Kota Malang, kondisi eksisting saat ini, air baku yang berasal dari kota Malang hanya 5,549% dari total seluruh air baku yang diolah di PDAM Kota Malang (RISPAM Kota Malang, 2014). Sisanya air baku didatangkan dari wilayah Kabupaten Malang dan Kota Batu. Hal ini menyebabkan tingginya ketergantungan kebutuhan air baku Kota Malang pada daerah administrasi lain.

Sehingga PDAM Kota Malang merumuskan tindakan untuk mengatasi krisis air baku ini. Dalam RISPAM PDAM Kota Malang tahun 2012-2025, disebutkan pada poin pertama yaitu upaya peningkatan kapasitas produksi dengan salah satu kegiatannya adalah upaya perolehan sumber air baku. PDAM Kota Malang menysasar Sungai Amprong sebagai air baku baru yang akan dikelola secara mandiri oleh PDAM Kota Malang. Namun hingga saat ini belum ada kajian mendalam mengenai kelayakan sumber baru tersebut khususnya segi kualitasnya.

2. METODA

Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam melakukan analisis ini berupa data sekunder. Data sekunder berupa hasil uji kualitas air Sungai Amprong di 2 titik yaitu hulu dan hilirnya. Masing-masing titik diambil pada tahun 2016

musim kemarau, tahun 2017 musim hujan, dan tahun 2017 musim kemarau.

Metode Storet

Menurut Djokosetiyanto dan Hardjono (2005) dan KepMen LH Nomor 115 Tahun 2003, Metode Storet merupakan salah satu metode untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Dengan Metode Storet ini dapat diketahui tingkatan klasifikasi mutu parameter-parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air.

Kualitas air dinilai berdasarkan ketentuan sistem Storet yang dikeluarkan oleh EPA (*Environmental Protection Agency*) yang mengklasifikasikan mutu air ke dalam empat kelas, yaitu:

- 1) Kelas A: baik sekali, skor = 0 memenuhi baku mutu
- 2) Kelas B: baik, skor = -1 s/d -10 cemar ringan
- 3) Kelas C: sedang, skor = -11 s/d -30 cemar sedang
- 4) Kelas D: buruk, skor = -31 cemar berat.

Penentuan status mutu air dengan menggunakan metode STORET ini dilakukan dengan langkah-langkah:

- 1) membandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air;
- 2) jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu (hasil pengukuran < baku mutu) maka diberi skor 0,
- 3) jika hasil pengukuran tidak memenuhi baku mutu air (hasil pengukuran > baku mutu) maka diberi skor sesuai dengan **Tabel 1**

Tabel 1. Penentuan Sistem Nilai Untuk Menentukan Status Mutu Air

Jumlah Contoh	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
<10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
≥10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Sumber: Canter, 1977

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan nilai statistik Sungai Amprong, masing-masing parameter pencemar dihitung nilai maksimum, minimum, dan rata-ratanya. Contoh perhitungan pada parameter suhu sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Air Sungai Amprong

Lokasi	2016	2017	
	Kemarau	Kemarau	Hujan
Hulu	23,60	28,00	26,70
Hilir	23,50	28,10	26,90

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang

Didapatkan pada hasil uji tersebut bahwa parameter suhu pada hulu memiliki nilai statistik sebagai berikut:

- Nilai max : 28,0
- Nilai min : 23,6
- Nilai average : 26,1

Sedangkan pada hilir memiliki nilai statistik sebagai berikut:

- Nilai max : 28,10

- Nilai min : 23,50
- Nilai average : 26,90

Dihitung pula nilai statistik masing-masing parameter pencemar dengan cara yang sama.

Setelah didapatkan nilai statistik Sungai Amprong, selanjutnya dilakukan perhitungan storet.

Perhitungan storet dilakukan menggunakan sistem nilai dengan jumlah contoh <10. Berikut merupakan contoh perhitungan pada parameter fisik pada hilir:

Parameter Fisika

1. Suhu

- Standar baku mutu air kelas I
= deviasi 3
- Nilai maksimum suhu
= 28 ⇒ 0
- Nilai minimum suhu
= 23,6 ⇒ 0
- Nilai rata-rata suhu
= 26,1 ⇒ 0
- Skor parameter suhu
= 0+0+0 = 0

2. Residu Terlarut

- Standar baku mutu air kelas I
= 1000 mg/L
- Nilai maksimum suhu
= 216 mg/L ⇒ 0

- Nilai minimum suhu
= 214 mg/L \Rightarrow 0
- Nilai rata-rata suhu
= 215 mg/L \Rightarrow 0
- Skor parameter residu terlarut
= 0+0+0 = 0

3. Residu Tersuspensi

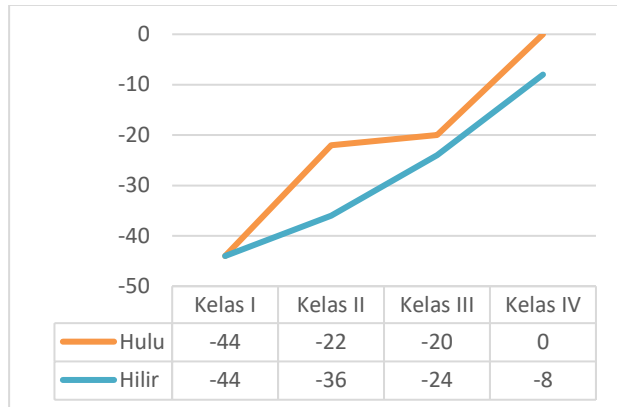
- Standar baku mutu air kelas I
= 50 mg/L
- Nilai maksimum suhu
= 21,4 mg/L \Rightarrow 0
- Nilai minimum suhu
= 12,5 mg/L \Rightarrow 0
- Nilai rata-rata suhu
= 18,23 mg/L \Rightarrow 0
- Skor parameter residu tersuspensi
= 0+0+0 = 0

Dalam perhitungan tersebut didapatkan nilai 0 pada parameter fisika di hilir. Selanjutnya dihitung pula nilai pada parameter kimia dan parameter biologis dengan cara yang sama. Kemudian dari nilai ketiga parameter tersebut dijumlahkan, sehingga didapatkan nilai pencemar berdasarkan metode storet. Hasil perhitungan menggunakan storet direkapitulasi pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Metode Storet

Keterangan	Hulu	Pencemar yang Tidak Memenuhi Baku Mutu	Hilir	Pencemar Tidak yang Memenuhi Baku Mutu
Kelas I	-44 (cemar berat)	BOD, COD, DO, Total Fosfat sebagai P, Selenium, Tembaga, Nitrit sebagai N, Minyak dan lemak	-44 (cemar berat)	BOD, COD, DO, Selenium, Tembaga, Nitrit sebagai N, Minyak dan lemak
Kelas II	-22 (cemar sedang)	Total Fosfat sebagai P, Tembaga, Nitrit sebagai N, Minyak dan lemak	-36 (cemar berat)	BOD, COD, Tembaga, Nitrit sebagai N, Minyak dan lemak
Kelas III	-20 (cemar sedang)	Tembaga, Nitrit sebagai N, Minyak dan lemak	-20 (cemar sedang)	BOD, Tembaga, Nitrit sebagai N, Minyak dan lemak
Kelas IV	0 (memenuhi baku mutu)	-	-8 (cemar ringan)	BOD

Berikutnya dilakukan analisis kualitas air Sungai Amprong.



Gambar 1. Nilai Kualitas Sungai Amprong

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa menurut baku mutu kelas I, Sungai Amprong pada hulu menghasilkan nilai yang sama dengan Sungai Amprong pada hilir. Namun parameter pencemar yang tidak memenuhi baku mutu sedikit berbeda di kedua titik ini. Pada hulu, parameter Total Fosfat sebagai P tidak memenuhi baku mutu. Hal ini dikarenakan nilai Total Fosfat sebagai P lebih tinggi pada hulu daripada hilirnya.

Sedangkan pada baku mutu kelas II, Sungai Amprong pada hilir memiliki nilai COD dan BOD yang lebih tinggi daripada di hulu. Hal ini menyebabkan nilai storet pada hilir lebih rendah daripada di hulu. Hal yang sama juga terjadi pada baku mutu kelas III, nilai storet pada hulu lebih rendah daripada pada hilirnya. Hal ini disebabkan karena BOD pada hilir masih tidak memenuhi baku mutu.

Pada baku mutu kelas IV, nilai Sungai Amprong pada hulu memenuhi baku mutu. Namun Sungai Amprong pada hilir masih tergolong cemar ringan karena parameter BOD masih tidak memenuhi baku mutu.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis menggunakan metode storet didapatkan bahwa kualitas Sungai Amprong tidak layak untuk dijadikan air baku karena tidak memenuhi baku mutu kelas I pada hulu dan hilirnya. Sungai Amprong hulu memenuhi baku mutu sungai kelas IV sedangkan Sungai Amprong hilir tidak memenuhi baku mutu sungai semua kelas.

Dengan demikian, perlu adanya upaya perlindungan aliran sungai dari hulu hingga hilirnya, terlebih pada titik di mana intake akan diletakkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Canter, L.W.. 1977. *Environmental Impact Assessment*. The McGraw-Hill Companies. Oklahoma.
- Djokosetiyanto dan B Hardjojo. 2005. *Pengukuran dan Analisis Kualitas Air*. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang *Pedoman Penentuan Status Mutu Air*. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Peraturan Walikota Malang Nomor 7 Tahun 2014 Tentang *Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kota Malang 2014 - 2028*. PDAM Kota Malang.
- Shaleh, Chairil, Angguntiana, dan Afrenia Dewi. 2016. *Studi Evaluasi dan*

Pengembangan Jaringan Distribusi Air Bersih PDAM Kota Malang pada Kecamatan Kedungkandang. Jurnal UMM Volume 14 Nomor 1. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.