

Penentuan Status Mutu Air Metode Storet DAS Kali Curah Macan

Determination of Water Quality Status of the Storet Method of Curah Macan River

Saiful Anwar¹⁾ Budi Hariono²⁾, Michael Joko Wibowo²⁾, Merry Muspita Dyah Utami³⁾

¹⁾Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO Box 164, Jember, 68121

²⁾Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO Box 164, Jember, 68121

³⁾Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO Box 164, Jember, 68121

Email: budihariono1966@gmail.com

Abstract

The monitoring station of Curah Macan Watershed is located in Arjasa Village, Arjasa District, Situbondo Regency with 7°71'66" at the South Latitude and 114°12'17" at the East Longitude. The aim research is to know the quality of water routinely, so that the water quality condition of river water body can be detected from the beginning. This is due to changes in land functions that have reduced water absorption function, erosion, sedimentation and industrial and household activities. Therefore, research on the analysis of the status of water quality especially in the Curah Macan watershed is very important to be done periodically in order to maintain its sustainability. The research using STORET method shows the water quality of Curah Macan watershed in the period of January - December 2017 for the quality of class I, II, III and IV has a score respectively -50; -28; -12 and -4 so that the water quality qualification is bad, moderate, moderate and good.

Keyword : *Kali Macan Watershed, Storet Method, Water Quality, Period January - December 2017*

I. PENDAHULUAN

DAS Sungai Kali Curah Macan merupakan salah satu dari 9 DAS yang berada dalam pengelolaan Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sampean Baru di Bondowoso. Keseluruhan DAS tersebut meliputi : (1) Kali Sampean; (2) Kali Deluwang; (3) Kali Lobawang; (4) Kali Tlogo/Ampel; (5) Kali Curah Macan; (6) Kali Baru; (7) Kali Bomo; (8) Kali Tambong dan (9) Kali Bajulmati. Stasiun pantau Kali Curah Macan sebanyak 1 buah terdapat di Desa Arjasa Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo dengan 7°71'66" Lintang Selatan dan 114°12'17" Bujur Timur.

Secara umum kondisi DAS di Indonesia terdapat beberapa permasalahan, antara lain (a) penggunaan kebutuhan pertanian, perkebunan, industri dan masyarakat semakin meningkat, (b) fluktuatifnya ketersediaan air pada saat musim penghujan dan kemarau, (c) pemanfaatan yang berlebihan (*over exploited*) tanpa memperhatikan daya dukung, (d) erosi meningkat serta (e) pencemaran air yang tidak terkontrol (Walukow, 2010).

Bahan polutan dari pertanian, perkebunan, industri dan masyarakat dapat menimbulkan kerugian, bilamana jumlahnya melebihi ambang normal, keberadaannya pada waktu dan tempat yang tidak tepat. Sifat dapat merusak sementara serta dalam waktu lama (Walukow, 2010).

Menurut Taufik (2003) beberapa jenis polutan dari aktifitas pertanian adalah pestisida, bahan beracun, dan logam berat. Polutan dari aktifitas peternakan adalah BOD, COD, TOC, pH, suspended solid, klorida, nitrat, fosfor, warna, bahan beracun, suhu dan kekeruhan. Polutan dari aktifitas perkebunan adalah COD, pH, suspended solid, TDS, minyak dan lemak, kromium, kalsium, klorida, sulfat, amoniak, sodium, nitrat, fosfor, urea anorganik, coli faeces dan suhu. Polutan dari aktifitas pemukiman masyarakat adalah Deterjen, zat padat, BOD, COD, TOD, TOC, nitrogen, fosfor, kalsium, klorida dan sulfat. Polutan dari aktifitas aneka industri adalah BOD, pH, suspended solid, settleable solid, TDS, minyak dan lemak, warna, jumlah coli, bahan beracun, suhu, kekeruhan, amoniak dan kekeruhan. Pencemaran tersebut menyebabkan kualitas atau mutu air dari DAS

berkurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (UU Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982).

Rumusan penelitian ini mengetahui perkembangan kondisi mutu air sungai di DAS Kali Curah Macan disesuaikan dengan syarat mutu air. Tujuan penelitian adalah menentukan kondisi mutu air sungai DAS Kali Curah Macan dalam rangka mendukung kehidupan masyarakat. Sebagai gambaran status mutu air salah satu DAS di bawah pengelolaan Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sampean Baru Bondowoso yaitu DAS Kalibaru pada periode 2016 untuk mutu kelas I, II, III dan IV menggunakan metode Storet berturut-turut adalah sedang, sedang, baik dan baik (Hariono *et al.*, 2017), sedangkan Sugiyarto *et al.*, (2017) juga menyatakan pemantauan kualitas air di DAS Sampean menggunakan metode NSF-IKA menunjukkan kualitas air di sungai Sampean adalah kategori menengah. Mengacu pada kondisi di atas, maka penelitian status mutu air DAS Kali Curah Macan penting dilakukan untuk mengetahui kualitas mutu air.

II. METODE PENELITIAN

Stasiun pengamatan dilakukan di pos pengamatan Desa Arjasa Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo. Parameter yang diukur meliputi sifat fisik, kimia dan mikrobiologi. Data-data masing-masing parameter dari bulan Januari hingga Desember 2017 berasal dari Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sampean Baru di Bondowoso, selanjutnya dibandingkan dengan data standar baku mutu air I, II, III dan IV.

PP 82 Tahun 2001 menetapkan klasifikasi mutu air menjadi 4 (empat) kelas, yaitu: (1) Kelas I, untuk bahan baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; (2) Kelas II, untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; (3) Kelas III, untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan air yang sama dengan kegunaan tersebut; serta (4) Kelas empat, untuk mengairi, pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Metode yang digunakan dalam mengukur sifat fisik, kimia dan mikrobiologis tertera pada Tabel 1. Penentuan status mutu air metode Storet dilakukan dengan tahapan: (1) membandingkan hasil pengukuran sampel dengan nilai baku mutu sesuai dengan kelas mutu air; (2) bila nilai hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu (nilai hasil pengukuran < baku mutu) maka diberi skor 0, (3) bila hasil pengukuran tidak memenuhi standar baku mutu air (nilai hasil pengukuran > baku mutu) maka diberi skor. Dalam penelitian ini menggunakan sampel contoh pada masing-masing stasiun pengamatan sebanyak 3 sampel (<10 jumlah sampel) sehingga penilaian seperti tertera pada Tabel 2.

TABEL 1 METODE PENGUKURAN SIFAT FISIK, KIMIA DAN MIKROBIOLOGIS

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu I	Baku Mutu II	Baku Mutu III	Baku Mutu IV	Model Analitis	Peralatan
FISIKA								
1	Temperatur	°C	normal ± 3	normal ± 3	normal ± 3	normal ± 3	Pengukuran temperatur	Termometer
2	TSS	mg/L	1000	1000	1000	1000	Gravimetri	Timbangan analitik
KIMIA								
1	pH	-	6 sd 9	5 s/d 9	5 s/d 9	5 sd 9	Potensiometer	pH meter
2	BOD	mg/L	2	3	6	12	Open reflux	Kolom destilasi
3	COD	mg/L	10	25	50	100	Open reflux	Kolom destilasi
4	DO	mg/L	6	4	3	<3	Potensiometer	DO meter
5	PO4-P	mg/L	0,2	0,2	1	5	Spektrometri	Spektrometri vis
6	NO3-N	mg/L	10	10	20	20	Spektrometri	Spektrometri vis
7	NH3-N	mg/L	0,5	0,5	0,02	0,02	Spektrometri	Spektrometri vis
MIKROBIOLOGI								
1	Total Coli	jml/100ml	5000	5000	5000	5000	Metode MPN	
2	Fecal Coliform	jml/100ml	5000	5000	5000	5000	Metode MPN	
KIMIA ORGANIK								
1	Minyak & Lemak	mg/L				0,5		
2	Phenol	mg/L				0,001		

TABEL 2
PENENTUAN SISTEM NILAI UNTUK MENENTUKAN STATUS
MUTU AIR (CANTER, 1977)

Jumlah contoh	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
<10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan status mutu air DAS Kali Curah Macan untuk mutu kelas I, II, III dan IV berturut-turut mempunyai skor -50; -28; -12 dan -4 sehingga kualifikasi mutu airnya berturut-turut dinyatakan buruk, sedang, sedang dan baik (tertera Tabel 3). Berdasarkan Tabel 5, tinggi rendahnya skor mutu air DAS Curah Macan dipengaruhi aktivitas cemaran kimia seperti : BOD, NH₃N, NO₂N, COD, DO, dan PO₄P dengan nilai total cemaran berturut-turut -28, -

24, -14, -12, -10 dan -4. Hal ini memperlihatkan bahwa cemaran diakibatkan aktivitas aneka industri (*industrial wastes*), pemukiman (*sewage*), peternakan dan perkebunan (*agriculture wastes*) di sepanjang DAS Kali Curah Macan. Bahan pencemar utama DAS Kali Curah Malang berupa berupa pestisida, organisme eksotik, organisme patogen, sampah dan *oxygen depleting substance* (bahan yang menyebabkan oksigen terlarut berkurang). Pencemaran limbah domestik dapat diketahui dari tingginya nilai nitrat dan fosfat. Menurut Effendi (2003), keberadaan fosfat berlebih mampu menstimulasi eutrofikasi (pengayaan) perairan yang menyebabkan perairan menjadi lunak (*soft water*) dan kurang produktif.

Hasil perhitungan kualitas mutu air DAS Sungai Kali Curah Macan periode Januari – Desember 2017 dengan metode STORET tertera pada Tabel 3.

TABEL 3. KUALITAS MUTU AIR DAS KALI CURAH MACAN PERIODE JANUARI – DESEMBER 2017

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu I	Baku Mutu II	Baku Mutu III	Baku Mutu IV	Hasil Pengukuran			SKOR untuk Mutu I	SKOR untuk Mutu II	SKOR untuk Mutu III	SKOR untuk Mutu IV
							Mak	Min	Rata-rata				
FISIKA													
1	Temperatur	°C	normal ± 3	normal ± 3	normal ± 3	normal ± 3	24,800	23,300	24,050	0	0	0	0
2	TSS	mg/L	1000	1000	1000	1000	189,000	7,600	98,300	0	0	0	0
KIMIA													
1	pH	-	6 sd 9	5 s/d 9	5 s/d 9	5 sd 9	8,400	5,700	7,050	-2	0	0	0
2	BOD	mg/L	2	3	6	12	8,750	5,700	6,900	-10	-10	-8	0
3	COD	mg/L	10	25	50	100	28,410	13,450	20,930	-10	-2	0	0
4	DO	mg/L	6	4	3	<3	7,000	3,600	5,300	-8	-2	0	0
5	PO ₄ -P	mg/L	0,2	0,2	1	5	0,247	0,049	0,148	-2	-2	0	0
6	NO ₃ -N	mg/L	10	10	20	20	3,467	0,944	2,206	0	0	0	0
7	NH ₃ -N	mg/L	0,5	0,5	0,02	0,02	0,146	0,001	0,074	-10	-10	-2	-2
8	NO ₂ -N	mg/L	1,0	0,06	0,06	0,06	1,617	0,001	0,809	-8	-2	-2	-2
MIKROBIOLOGI													
1	Total Coli	jml/100ml	5000	5000	5000	5000	460,000	21,000	240,500	0	0	0	0
2	Fecal Coliform	jml/100ml	5000	5000	5000	5000	210,000	15,000	112,500	0	0	0	0
KIMIA ORGANIK													
1	Minyak & Lemak	mg/L			0,5	0,5	0,500	1,900	1,900	0	0	0	0
2	Phenol	mg/L				0,001	0,001	0,050	0,002	0	0	0	0
OGAM DAN OGAM BERAT													
1	Krom	mg/L		0,50	0,50		0,088	0,088	0,088	0	0	0	0
2	Tembaga	mg/L	1,00	0,20	0,20		0,020	0,020	0,020	0	0	0	0
Indeks Pencemaran										-50	-28	-12	-4

Mutu air DAS Kali Curah Macan yang dinilai menggunakan metode STORET merekomendasikan EPA (*Environmental Protection Agency*) terdapat empat kelas mutu air, yaitu:

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

TABEL 4
STATUS MUTU AIR SUNGAI DAS KALI CURAH MACAN
PERIODE JANUARI - DESEMBER 2017

DAS Kali Curah Macan	Kualifikasi Mutu Air			
	Kelas I buruk	Kelas II sedang	Kelas III sedang	Kelas IV baik
Skore	-50	-28	-12	-4

IV. KESIMPULAN

Perhitungan mutu air metode STORET, tingkat cemaran untuk mutu air I, II, III, dan IV berturut-turut mempunyai skor -50; -28; -12; dan -4 atau kategori buruk, sedang, sedang dan baik. Kondisi ini mempunyai arti bahwa sebagai berikut:

1. air yang peruntukannya dapat digunakan untuk bahan baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut dinilai BURUK.
2. air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut dinilai SEDANG.
3. air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan air yang sama dengan kegunaan tersebut dinilai SEDANG.
4. air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi, pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan

mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut dinilai BAIK.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Canter, L. W. 1977. *Environmental Impact Assesment*. McGraw Hill Book Company. New York.
- [2] Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- [3] Hariono, B., Riskiawan, H.K., Sugiyarto, Anwar, S. (2017). *Prosiding dari SENTRINOV: Penentuan Status Mutu Air Metode Storet DAS Kalibaru*. Vol 3. ISSN: 2477-2097.
- [4] Pemerintah Republik Indonesia. 2001. PP RI No. 82. *Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan*.
- [5] Sugiyarto, Hariono, B., Destarianto, P. (2017). *Prosiding dari SENTRINOV: Dampak Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Kualitas Air Sungai Di DAS Sampean*. Vol 3. ISSN: 2477-2097.
- [6] Walukow, A.F. 2010. *Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Storet Di Danau Sentani Jayapura Propinsi Papua*. *Berita Biologi* 10 (3), 277 – 281.

