



## PENENTUAN STATUS MUTU AIR SUNGAI BERDASARKAN METODE INDEKS PENCEMARAN SEBAGAI PENGENDALIAN KUALITAS LINGKUNGAN (STUDI KASUS : SUNGAI GELIS, KABUPATEN KUDUS, JAWA TENGAH)

\*)Ulfah Sarach Sheftiana<sup>1</sup>, \*\*)Anik Sarminingsih, \*\*)Winardi D Nugraha  
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia 50275  
email: [ulfahsheftiana@yahoo.com](mailto:ulfahsheftiana@yahoo.com)

### Abstrak

*Sungai Gelis merupakan salah satu sungai yang melintasi Kabupaten Kudus. Sungai Gelis digunakan sebagai tempat pengaliran air hujan yang keberadaannya tidak dapat dipisahkan dari aktivitas manusia di sekitar DAS. Banyaknya aktivitas penduduk disekitar sungai meningkatkan jumlah limbah domestik masuk ke Sungai Gelis. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung status mutu air sungai di Sungai Gelis. Sungai Gelis sebagai daerah penelitian memiliki panjang ±29 km dan dibagi ke dalam 5 lokasi titik sampling. Analisis status mutu air sungai dilakukan menggunakan metode indeks pencemaran yang telah dianggap komprehensif menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 115 Tahun 2003. Hasil penelitian menunjukkan status mutu air sungai pada Sungai Gelis adalah cemar sedang.*

**Kata kunci** : status mutu air sungai, indeks pencemaran

### Abstract

*[Determination of The River Water Quality Status Based on Pollution Index Methode as Environmental Quality Control ( Case Study : Gelis River, Kudus Regency, Central Java Province )]. Gelis River is the river which is cross the district, Kudus. Gelis River is used as a rain water drainage that existence is not be separated from human activities in around Gelis River. The number of residents around the river to increase the amount of domestic waste into the Gelis River. This study aims to calculate the status of river water quality in the Gelis River. Gelis River as the research area has a length of 29 km and is divided into 5 locations of sampling points. Analysis of water quality status of the river is made using Pollution Index which comprehensive by Decree of the Minister of Environment of the Republic of Indonesia Number 115 Year 2003. The results showed quality status in Gelis River was medium contaminated.*

**Keyword**: quality status, pollution index

### PENDAHULUAN

Dalam Peraturan Pemerintah Nomer 82 Tahun 2001, air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan dan perikehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga

merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Perubahan kondisi kualitas air disebabkan oleh penggunaan lahan, litologi, waktu, curah hujan dan aktivitas manusia yang mengakibatkan pencemaran air sungai, baik fisik, kimia, maupun

biologik (Martopo, 1988 dalam Kusuma, 2005). Sungai Gelis merupakan salah satu sungai yang melintasi Kabupaten Kudus. Berdasarkan Laporan Akhir Kajian Lingkungan Hidup Kabupaten Kudus, data geometrik rata-rata Sungai Gelis memiliki panjang  $\pm 29$  km dengan lebar permukaan  $\pm 25$  m, lebar dasar  $\pm 15$  m, dan kedalaman  $\pm 8$  m. Perubahan kualitas air dapat diketahui dengan pemantauan kualitas air. Oleh sebab itu, pemantauan kualitas air dapat digunakan untuk menjawab permasalahan yang spesifik terkait dengan pengelolaan daerah aliran sungai (Ponce, 1980 dalam Asdak, 1995).

dilakukan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat CITO.

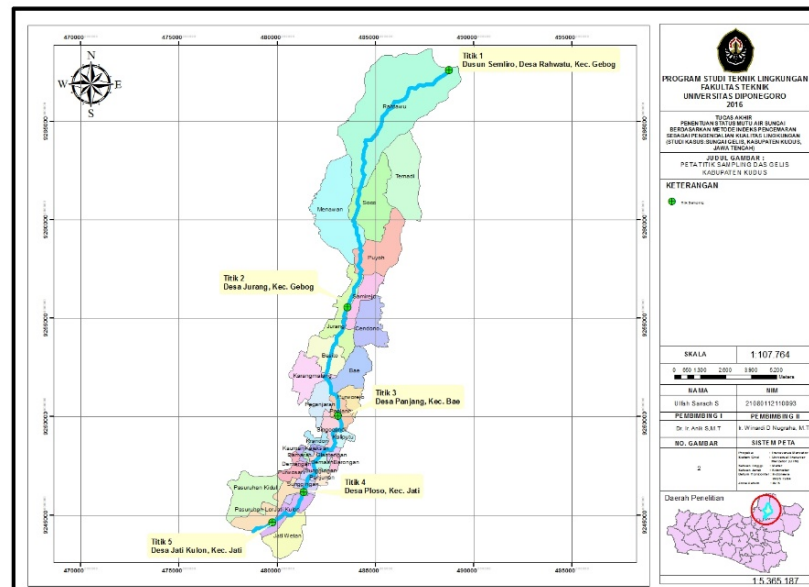
Parameter yang diukur dan diamati adalah parameter fisika, kimia dan mikrobiologi. Penelitian kualitas air dilakukan dengan membagi sungai menjadi 5 titik lokasi pengambilan sampel dengan 4 segmen. Pembagian segmentasi sungai berdasarkan pada pola penggunaan lahan yang ada dengan tetap memperhatikan kemudahan akses, biaya dan waktu sehingga ditentukan titik yang mewakili kualitas air sungai.

**Tabel 1 Tata Guna Lahan DAS Gelis**

Segmen	Satuan	1	2	3	4
Luas Wilayah	ha	4340,91	1651,74	689,22	1005,01
Jumlah Penduduk	orang	35716	52856	63187	33463
Lahan Pertanian Sawah	ha	933,77	879,24	97,26	477,24
	%	21,51	53,23	14,11	47,49
Lahan Pemukiman	ha	540,96	587,13	458,81	313,33
	%	12,46	35,55	66,57	31,18
Lahan Hutan/Kebun	ha	2017,31	57,95	48,68	89,03
	%	46,47	3,51	7,06	8,86
Lain-lain	ha	848,86	127,44	84,47	125,42
	%	19,55	7,72	12,26	12,48

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Sungai Gelis Kabupaten Kudus. Lokasi penelitian pada Sungai Gelis memiliki panjang  $\pm 29$  km dengan hulu mata air yang terletak pada Dusun Semliro, Desa Rahwatu, Kecamatan Gebog sampai dengan Jembatan Desa Jati Kulon, Kecamatan Jati. Pengambilan sampel air sungai dilakukan pada tanggal 10 Mei 2016. Analisis laboratorium



**Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel**

Analisis kualitas air dengan mengacu baku mutu kualitas air sungai menurut PP 82/2001. Penentuan status mutu air menggunakan metode indeks pencemaran menurut KepMenLH 115/2003, dengan menggunakan persamaan:

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2_M + (C_i/L_{ij})^2_R}{2}}$$

dimana  $PI_j$  adalah indeks pencemaran bagi peruntukan  $j$ ,  $C_i$  adalah konsentrasi parameter kualitas air  $i$ ,  $L_{ij}$  adalah konsentrasi parameter kualitas air  $i$  yang tercantum dalam baku peruntukan air  $j$ , sementara  $M$  = maksimum,  $R$  = rerata. Indeks kualitas air  $IP$  ditentukan dari result nilai maksimum dan nilai rerata rasio konsentrasi per-parameter terhadap nilai baku mutunya. Kelas indeks  $IP$  ada 4 dengan skor  $0 \leq PI_j \leq 1,0$  adalah kondisi baik (*good*);  $1,0 < PI_j \leq 5,0$  cemar ringan (*slightly polluted*);  $5,0 < PI_j \leq 10$  cemar sedang (*fairly polluted*),  $PI_j > 10,0$  dengan status perairan cemar berat (*heavily polluted*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2 Hasil Analisis pada Titik 1

N o.	Parameter	Satuan	Titik 1	Baku Mutu Air Kelas II (Pp No. 82 Tahun 2001)	Keterangan
1	TDS	mg/l	100	1000	Memenuhi Kelas II
2	TSS	mg/l	25	50	Memenuhi Kelas II
3	BOD	mg	10	3	Tidak

		/l			Memenuhi Kelas II
4	COD	mg/l	112	25	Tidak Memenuhi Kelas II
5	DO	mg/l	10,2	4	Memenuhi Kelas II
6	Detergen	mg/l	167	200	Memenuhi Kelas II
7	Fenol	µg/l	220	1	Tidak Memenuhi Kelas II
8	Kadmium	mg/l	0,006	0,01	Memenuhi Kelas II
9	Khlor bebas	mg/l	0,09	0,03	Tidak Memenuhi Kelas II
10	Kromium val.6	mg/l	0,01	0,05	Memenuhi Kelas II
11	Nitrat	mg/l	0	10	Memenuhi Kelas II
12	Nitrit	mg/l	0,01	0,06	Memenuhi Kelas II
13	Ph		7,3	7,5	Memenuhi Kelas II
14	Phospat	mg/l	0,5	0,2	Tidak Memenuhi Kelas II

**Tabel 2 Hasil Analisis pada Titik 1  
 (Lanjutan)**

No.	Parameter	Satuan	Titik 1	Baku Mutu Air Kelas II (Pp No. 82 Tahun 2001)	Keterangan
15	Seng	mg/l	0,03	0,05	Memenuhi Kelas II
16	Sianida	mg/l	0,007	0,02	Memenuhi Kelas II
17	Sulfat	mg/l	22,4	(-)	Memenuhi Kelas II
18	Timbal	mg/l	0,03	0,03	Memenuhi Kelas II
19	Temaga	mg/l	0,02	0,02	Memenuhi Kelas II
20	Fecal Coliform	Jml/100 ml	3500	1000	Tidak Memenuhi Kelas II

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi yang melebihi baku mutu pada titik 1 yang berada pada mata air Desa Rahtawu Kecamatan Gebog adalah BOD, COD, DO, Fenol, Klorin Bebas, Fosfat dan *Fecal Coliform*. Lebihnya konsentrasi fenol pada hulu disebabkan oleh pembusukan bahan organik berupa daun dan kayu, sisa pakan ternak serta sisa pupuk organik. Kadar fenol yang tinggi mempengaruhi Fecal Coliform, karena bersifat desinfektan (Widyastuti,2012). Tingginya kadar COD sejalan dengan tingginya kadar BOD(Supenah, 2015). Klorin diserap dari tanah sebagai ion klorida (Cl<sup>-</sup>) dan sebagian besar tetap dalam bentuk ini apabila sudah berada

dalam jaringan tumbuhan (Bidwell,1979 dalam Djukuri,2009). Kebanyakan spesies tumbuhan menyerap Cl<sup>-</sup> 10-100 kali lebih banyak dari yang mereka butuhkan. Rains (Bonner dan Varner, 1976 dalam Djukuri,2009) menyatakan bahwa Cl<sup>-</sup> mempunyai fungsi utama dalam reaksi fotosintesis. Disamping itu Cl<sup>-</sup> juga penting bagi akar dan pada pembelahan sel daun.

Sumber alami fosfat di perairan adalah pelapukan batuan mineral dan dekomposisi bahan organik . sumber-sumber antropogenik fosfat adalah limbah industri, limbah domestik, hanyutan dari pupuk, dan hancuran-hancuran bahan organik dan mineral-mineral fosfat (Effendi, 2000).

**Tabel 3 Hasil Analisis pada Titik 2**

No.	Parameter	Satuan	Titik 2	Baku Mutu Air Kelas II (Pp No. 82 Tahun 2001)	Keterangan
1	TDS	mg/l	100	1000	Memenuhi Kelas II
2	TSS	mg/l	30	50	Memenuhi Kelas II
3	BOD	mg/l	6	3	Tidak Memenuhi Kelas II
4	COD	mg/l	115	25	Tidak Memenuhi Kelas II
5	DO	mg/l	8,3	4	Memenuhi Kelas II
6	Detergen	mg/l	167	200	Memenuhi Kelas II
7	Fenol	µg/l	260	1	Tidak Memenuhi Kelas II
8	Kadmium	mg/l	0,006	0,01	Memenuhi Kelas II
9	Klorin bebas	mg/l	0,12	0,03	Tidak Memenuhi Kelas II
10	Kromium val.6	mg/l	0,01	0,05	Memenuhi Kelas II
11	Nitrat	mg/l	0	10	Memenuhi

					Kelas II
12	Nitrit	mg/l	0,01	0,06	Memenuhi Kelas II
13	pH		7,2	7,5	Memenuhi Kelas II
14	Phospat	mg/l	0,72	0,2	Tidak Memenuhi Kelas II
15	Seng	mg/l	0,02	0,05	Memenuhi Kelas II
16	Sianida	mg/l	0,008	0,02	Memenuhi Kelas II
17	Sulfat	mg/l	17,8	(-)	Memenuhi Kelas II
18	Timbal	mg/l	0,03	0,03	Memenuhi Kelas II
19	Tembaga	mg/l	0,02	0,02	Memenuhi Kelas II
20	Fecal Coliform	Jml/100ml	16000	1000	Tidak Memenuhi Kelas II

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa konsentrasi yang melebihi baku mutu pada titik 2 yang berada pada Jembatan Desa Jurang, Kecamatan Gebog adalah BOD, COD, Fenol, Klor Bebas, Phospat dan *Fecal Coliform*. Hal ini terjadi akibat penumpukan pencemar dari titik 1 dan masih belum adanya pengolahan air serta adanya aktivitas di sekitar titik ini. Aktivitas yang dimaksud adalah adanya aktivitas warga yaitu pembuangan limbah domestik ke sungai tanpa melakukan pengelolaan terlebih dahulu. Penggunaan lahan pada segmen 1 adalah 21,51% untuk lahan pertanian sawah, 12,46% untuk lahan pemukiman, 46,47% untuk lahan hutan/kebun dan 19,55% untuk lain-lain. Limbah domestik dari hasil rumah tangga ini apabila dibuang langsung ke sungai tanpa melakukan pengolahan akan menjadikan kadar BOD, COD, DO, Klor Bebas dan Phospat meningkat. Sedangkan untuk konsentrasi *Fecal Coliform* karena masyarakat masih melakukan buang air besar di sekitar sungai dan untuk parameter fenol disebabkan oleh penggunaan pestisida atau desinfektan pada sawah. Kadar fenol yang tinggi mempengaruhi *Fecal Coliform*, karena bersifat desinfektan (Widyastuti,2012).

Kadar BOD yang tinggi ditentukan oleh aktivitas lingkungan sekitar seperti sawah, mandi cuci, kakus, dan kebun yang mengakibatkan masuknya beberapa bahan organik sehingga dapat menurunkan kualitas air di mata air tersebut (Rahmawati, 2015). Umumnya nilai COD akan selalu lebih besar dibandingkan dengan nilai BOD<sub>5</sub>, karena BOD<sub>5</sub> terbatas hanya terhadap bahan organik yang bisa diuraikan secara biologis saja, sementara nilai COD menggambarkan kebutuhan oksigen untuk total oksidasi baik terhadap senyawa yang dapat diuraikan secara biologis maupun terhadap senyawa yang tidak dapat diuraikan secara biologis (Syahrul, 2011). Keberadaan fosfat di perairan alami biasanya relatif kecil, kadarnya lebih sedikit daripada nitrogen. Sumber alami fosfat di perairan adalah pelapukan batuan mineral dan dekomposisi bahan organik. sumber-sumber antropogenik fosfat adalah limbah industri, limbah domestik, hanyutan dari pupuk, dan hancuran-hancuran bahan organik dan mineral-mineral fosfat (Effendi, 2000). Fosfat memasuki sungai melalui bahan buangan detergen, tinja dan sisa makanan (Haryadi, 2012 dalam Harahap, 2012).

Tabel 4 Hasil Analisis pada Titik 3

No.	Parameter	Satuan	Titik 3	Baku Mutu Air Kelas II (Pp No. 82 Tahun 2001)	Keterangan
1	TDS	mg/l	100	1000	Memenuhi Kelas II
2	TSS	mg/l	32	50	Memenuhi Kelas II
3	BOD	mg/l	8	3	Tidak Memenuhi Kelas II
4	COD	mg/l	115	25	Tidak Memenuhi Kelas II

5	DO	mg/l	8,9	4	Memenuhi Kelas II
6	Detergen	mg/l	229	200	Tidak Memenuhi Kelas II
7	Fenol	µg/l	300	1	Tidak Memenuhi Kelas II
8	Kadmium	mg/l	0,006	0,01	Memenuhi Kelas II
9	Khlor bebas	mg/l	0,18	0,03	Tidak Memenuhi Kelas II
10	Kromium val.6	mg/l	0,01	0,05	Memenuhi Kelas II
11	Nitrat	mg/l	5,2	10	Memenuhi Kelas II
12	Nitrit	mg/l	0,02	0,06	Memenuhi Kelas II
13	pH		8,1	7,5	Memenuhi Kelas II
14	Phospat	mg/l	0,67	0,2	Tidak Memenuhi Kelas II
15	Seng	mg/l	0,02	0,05	Memenuhi Kelas II
16	Sianida	mg/l	0,008	0,02	Memenuhi Kelas II
17	Sulfat	mg/l	21,9	(-)	Memenuhi Kelas II
18	Timbal	mg/l	0,03	0,03	Memenuhi Kelas II
19	Tembaga	mg/l	0,02	0,02	Memenuhi Kelas II
20	Fecal Coliform	Jml/100ml	16000	1000	Tidak Memenuhi Kelas II

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa konsentrasi yang melebihi baku mutu pada titik 3 yang berada pada Bendung Kedunggupit Desa Panjang, Kecamatan Bae adalah BOD, COD, DO, Detergen, Fenol, Khlor Bebas, pH, Phospat dan *Fecal Coliform*. Hal ini terjadi akibat adanya aktivitas di sekitar titik ini. Aktivitas yang dimaksud adalah adanya aktivitas warga yaitu pembuangan limbah detergen ke sungai. Penggunaan lahan pada segmen 2 adalah 53,23% untuk lahan pertanian sawah, 35,55% untuk lahan pemukiman, 3,51% untuk lahan hutan/kebun dan 7,72% untuk lain-lain. Limbah yang mengandung detergen,

sampah-sampah dari hasil rumah tangga ini apabila dibuang langsung ke sungai tanpa melakukan pengolahan akan menjadikan kadar BOD, COD, DO, Khlor Bebas dan Phospat meningkat. Sedangkan untuk konsentrasi *Fecal Coliform* karena masyarakat masih melakukan buang air besar di sekitar sungai dan untuk parameter fenol disebabkan oleh penggunaan pestisida atau desinfektan pada sawah.

Tabel 5 Hasil Analisis pada Titik 4

No.	Parameter	Satuan	Titik 4	Baku Mutu Air Kelas II (Pp No. 82 Tahun 2001)	Keterangan
1	TDS	mg/l	170	1000	Memenuhi Kelas II
2	TSS	mg/l	23	50	Memenuhi Kelas II
3	BOD	mg/l	13	3	Tidak Memenuhi Kelas II
4	COD	mg/l	172	25	Tidak Memenuhi Kelas II
5	DO	mg/l	0,64	4	Memenuhi Kelas II
6	Detergen	mg/l	267	200	Memenuhi Kelas II
7	Fenol	µg/l	210	1	Tidak Memenuhi Kelas II
8	Kadmium	mg/l	0,006	0,01	Memenuhi Kelas II
9	Khlor bebas	mg/l	0,32	0,03	Tidak Memenuhi Kelas II
10	Kromium val.6	mg/l	0,01	0,05	Memenuhi Kelas II
11	Nitrat	mg/l	0,45	10	Memenuhi Kelas II
12	Nitrit	mg/l	1,7	0,06	Tidak Memenuhi Kelas II
13	pH		7,6	7,5	Tidak Memenuhi Kelas II
14	Phospat	mg/l	0,84	0,2	Tidak



					Memenuhi Kelas II
15	Seng	mg/l	0,02	0,05	Memenuhi Kelas II
16	Sianida	mg/l	0,007	0,02	Memenuhi Kelas II
17	Sulfat	mg/l	28,1	(-)	Memenuhi Kelas II
18	Timbal	mg/l	0,03	0,03	Memenuhi Kelas II
19	Tembaga	mg/l	0,02	0,02	Memenuhi Kelas II
20	Fecal Coliform	Jml/100ml	16000	1000	Tidak Memenuhi Kelas II

### Penentuan Status Mutu Air Sungai Menggunakan Metode Indeks Pencemaran

Indeks pencemaran merupakan salah satu metoda yang digunakan untuk menentukan status mutu air suatu sumber air. Status mutu air menunjukkan tingkat kondisi mutu air sumber air dalam kondisi cemar atau kondisi baik dengan membandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan indeks pencemaran Sungai Gelis adalah sebagai berikut:

**Tabel 6 Nilai Indeks Pencemaran**

No.	Titik Sampling	Nilai Indeks Pencemaran	Status Mutu
1	1	9,078	Cemar Sedang
2	2	9,350	Cemar Sedang
3	3	9,584	Cemar Sedang
4	4	9,119	Cemar Sedang
5	5	9,187	Cemar Sedang

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa mayoritas nilai Indeks Pencemaran pada setiap titik sampling adalah 9. Berdasarkan KepMenLH No.115 tahun 2003 tentang pedoman Penentuan Status Mutu Air, nilai Indeks Pencemaran yang berada pada  $5,0 < Pij \leq 10$  maka dikategorikan cemar sedang. Maka Sungai Gelis dikategorikan sebagai sungai dengan status mutu cemar sedang

### Rekomendasi Pengendalian Pencemaran Sungai

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan status mutu air pada Sungai Gelis, Kabupaten Kudus telah tercemar sedang. Oleh karena itu diperlukan beberapa upaya pengendalian untuk mengurangi pencemaran Sungai Gelis. Rencana pengendalian pencemaran sungai untuk Sungai Gelis dapat dilihat pada tabel 3:

**Tabel 7 Rekomendasi Pengendalian Pencemaran Sungai**

No	Sege-men	Permasalahan	Rekomendasi	Pelaku Pelaksana
1	I	Adanya penambangan pasir illegal	Perlu adanya izin dalam melakukan aktivitas penambangan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah pasir yang ditambang	Pemerintah
2	II	Terdapat banyak pertanian yang menggunakan pestisida ataupun desinfektan yang menyebabkan tingginya parameter fenol pada	Perlu dilakukannya sosialisasi kepada pengusaha petani agar menurunkan penggunaan desinfektan kimia.	Pemerintah

No	Se- g- me- n	Permasalah- an	Rekomenda- si	Pelaku Pelaksa- na
		Sungai Gelis		
3	III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsentrasi pencemaran meningkat akibat banyaknya jumlah penduduk</li> <li>Adanya masyarakat yang masih membuang sampah di sungai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pemertanian penyebaran penduduk dan pengendalian pertumbuhan jumlah penduduk di wilayah padat</li> <li>Perlu adanya fasilitas pembuangan sampah disekitar pemukiman</li> <li>Membuat peraturan melarang</li> </ul>	Pemerintah

No	Se- g- me- n	Permasalah- an	Rekomenda- si	Pelaku Pelaksa- na
			<ul style="list-style-type: none"> <li>pembuangan sampah di sungai</li> <li>Membuat instalasi pengolahan air limbah</li> </ul>	
4	IV	Adanya nilai Fenol yang terlalu tinggi	Perlu dilakukannya sosialisasi kepada industri dan petani untuk melakukan pengurangan penggunaan bahan kimia dan melakukan pengolahan terlebih dahulu kepada limbah sebelum dibuang ke badan Sungai Gelis	Pemerintah



## KESIMPULAN

1. Nilai konsentrasi kualitas air Sungai Gelis berdasarkan titik sampling adalah sebagai berikut:
  - a. Nilai konsentrasi pada titik 1 di Sungai Gelis yang di bawah baku mutu Kelas II adalah TDS, TSS, DO, Detergen, Kadmium, Kromium val.6, Nitrat, Nitrit, pH, Seng, Sianida, Sulfat, Timbal dan Tembaga sedangkan yang berada di atas baku mutu Kelas II adalah BOD, COD, Fenol, Khlor Bebas, Phospat dan *Fecal Coliform*
  - b. Nilai konsentrasi pada titik 2 di Sungai Gelis yang di bawah baku mutu Kelas II adalah TDS, TSS, Detergen, Kadmium, Kromium val.6, Nitrat, Nitrit, pH, Seng, Sianida, Sulfat, Timbal dan Tembaga sedangkan yang berada di atas baku mutu Kelas II adalah BOD, COD, DO, Fenol, Khlor Bebas, Phospat dan *Fecal Coliform*
  - c. Nilai konsentrasi pada titik 3 di Sungai Gelis yang di bawah baku mutu Kelas II adalah TDS, TSS, Kadmium, Kromium val.6, Nitrat, Nitrit, Seng, Sianida, Sulfat, Timbal dan Tembaga sedangkan yang berada di atas baku mutu Kelas II adalah BOD, COD, DO, Detergen, Fenol, Khlor Bebas, pH, Phospat dan *Fecal Coliform*
  - d. Nilai konsentrasi pada titik 4 di Sungai Gelis yang di bawah baku mutu Kelas II adalah TDS, TSS, DO, Kadmium, Kromium val.6, Nitrat, Seng, Sianida, Sulfat, Timbal dan Tembaga sedangkan yang berada di atas baku mutu Kelas II adalah BOD, COD, Detergen, Fenol, Khlor Bebas, Nitrit, pH, Phospat dan *Fecal Coliform*
  - e. Nilai konsentrasi pada titik 5 di Sungai Gelis yang di bawah baku mutu Kelas II adalah TDS, TSS, DO, Detergen, Kadmium, Kromium

val.6, Nitrat, pH, Seng, Sianida, Sulfat, Timbal dan Tembaga sedangkan yang berada di atas baku mutu Kelas II adalah BOD, COD, Fenol, Khlor Bebas, Nitrit, Phospat dan *Fecal Coliform*

2. Status mutu air sungai pada Sungai Gelis adalah cemar sedang.
3. Strategi pengendalian pencemaran sungai adalah perlu adanya izin dalam melakukan aktivitas penambangan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah pasir yang ditambang, perlu dilakukannya sosialisasi kepada pengusaha tani agar menurunkan penggunaan desinfektan kimia, Melakukan pemerataan penyebaran penduduk dan pengendalian pertumbuhan jumlah penduduk di wilayah padat, perlu adanya fasilitas pembuangan sampah disekitar pemukiman, membuat peraturan melarang pembuangan sampah di sungai, perlu dilakukannya sosialisasi kepada industri dan petani untuk melakukan pengurangan penggunaan bahan kimia dan melakukan pengolahan terlebih dahulu kepada limbah sebelum dibuang ke badan sungai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan Santika, S.S. 1984. *Metoda Penelitian Air*. Penerbit Usaha Nasional: Surabaya.
- Ali, Azwar. *et al.* 2013. Kajian Kualitas Air Dan Status Mutu Air Sungai Metro Di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*, Volume 13 No. 2, hlm. 265-274
- Asdak, C. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, and Gene F. Parkin. 2003. *Chemistry for Environmental Engine*

- ering and Science 5<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, Singapore
- Djukuri.2009. Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Pendidikan dan Penerapan MIPA*.
- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Fardiaz, Srikandi. 2009. *Polusi Air & Udara*. Penerbit Kanisius : Yogyakarta
- Harahap, Alprida. *et al.* 2012. Analisis Kualitas Air Sungai Akibat Pencemaran Tempat Pembuangan Akhir Sampah Batu Bola Dan Karakteristik Sertakeluhan Kesehatan Pengguna Air Sungai Batang Ayumi Di Kota Padangsidempuan. 1213-3140-1-pb
- Hasan, Achmad.2006. Dampak Penggunaan Klorin. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Jujun S. Suriasumantri. 2003. *Filsafat Ilmu. Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Marlena, Bekti. 2012. *Kajian Pengelolaan Das Garang Untuk Memenuhi Kualitas Air Sesuai Dengan Peruntukannya*. Tesis. Program S2 Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia.2003. *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air*, Jakarta : Departemen Lingkungan Hidup
- Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2012. *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Jakarta : Departemen Lingkungan Hidup
- Palar, Heryando. 2008. *Toksikologi dan Pencemaran Lingkungan*. Jakarta :PT. Rineka Cipta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.2015. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 121 Tahun 2015 tentang Pengusahaan Sumber Daya Air*, Jakarta
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.2001. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*, Jakarta
- Salmin. 2005. *Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan*. Oseana Volume XXX No. 3, 2005, hlm. 1-6.
- Saraswati, Sri P. et al. 2014. Kajian Bentuk Dan Sensitivitas Rumus Indeks PI, Storet, CCME untuk Penentuan Status Mutu Perairan Sungai Tropis Di Indonesia. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vol 21, No.2, pp. 129-142
- SNI 03-7016-2004. *Tata Cara Pengambilan Contoh Dalam Rangka Pemantauan Kualitas Air Pada Suatu Daerah Pengaliran Sungai*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 6989.57:2008. *Metoda Pengambilan Contoh Air Permukaan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Rahayu, Subekti; Widodo, R.H; van Noordwijk, M; Suryadi, Indra; Verbist, Bruno. 2009. *Monitoring Air Di Daerah Alira Sungai*. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre – Southeast Asia Regional Office.
- Wardhana, Lina.2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Penerbit ANDI: Yogyakarta.
- Yusrizal, Heri.2015. Efektivitas Metode Perhitungan Storet, IP dan CCME WQI dalam Menentukan Status Kualitas Air Way Sekampung Provinsi Lampung. *Jurnal Sains dan Pendidikan* Vol. 2 No. 1, 11-23.