

# PENENTUAN STATUS MUTU AIR SUNGAI MBABAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN DI KECAMATAN PAKISAJI, KABUPATEN MALANG

Nurul Ilmi Amalia<sup>1)</sup>, Sudiro<sup>2)</sup>, Candra Dwiratna Wulandari<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional Malang

<sup>2)</sup>Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional Malang

<sup>3)</sup>Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang

email: [anurulilmi18@gmail.com](mailto:anurulilmi18@gmail.com)

## Abstrak

*Sungai Mbarar merupakan salah satu sungai yang melintasi Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang sepanjang 8,51 km yang keberadaannya masih dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti MCK. Dari pemanfaatan tersebut, menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air pada Sungai Mbarar.*

*Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan status mutu dan mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kualitas air Sungai Mbarar di Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. Parameter yang dianalisis adalah fisika, kimia dan biologi. Hasil analisa kualitas air yang diperoleh akan dibandingkan dengan standar baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001. Untuk analisis status mutu air Sungai Mbarar menggunakan metode Indeks Pencemaran.*

*Status mutu sungai Mbarar dari segmen 1 sampai segmen 5 adalah dalam kondisi cemar ringan dengan nilai Indeks Pencemaran  $\leq 5,0$ . Adapun nilai Indeks Pencemaran pada masing-masing segmen yaitu segmen 1 sebesar 4,01, segmen 2 sebesar 3,92, segmen 3 sebesar 4,07, segmen 4 sebesar 4,51 dan segmen 5 sebesar 4,33. Dari hasil uji kualitas air Sungai Mbarar dan hasil tabulasi kuesioner, yang berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas Sungai Mbarar pada segmen 1 yaitu dari aktifitas permukiman sebesar 86 %. Pada segmen 2 penurunan kualitas air sungai disebabkan oleh adanya aktifitas permukiman sebesar 90,7 %. Pada segmen 3 penurunan kualitas air sungai disebabkan oleh adanya aktifitas pertanian sebesar 85 %. Pada segmen 4 penurunan kualitas air disebabkan oleh adanya aktifitas pertanian sebesar 65 %, dan pada segmen 5 penurunan kualitas air disebabkan oleh adanya aktifitas pertanian sebesar 75 %.*

**Kata kunci:** *Sungai Mbarar, Kualitas Air, Baku Mutu dan Metode Indeks Pencemaran*

## 1. Pendahuluan

Meningkatnya perkembangan kawasan permukiman dan aktivitas permukiman di Kecamatan Pakisaji memiliki efek terhadap sumberdaya air, khususnya Sungai Mbarar. Kecamatan Pakisaji merupakan salah satu dari 33 Kecamatan di Wilayah Kabupaten Malang yang terletak di sebelah utara Kecamatan Kepanjen. Kecamatan Pakisaji memiliki 12 desa dan merupakan salah satu kawasan permukiman penyumbang limbah domestik ke Sungai Mbarar ([pakisaji.malangkab.go.id](http://pakisaji.malangkab.go.id))

Di Kecamatan Pakisaji terdapat 5 aliran sungai, salah satunya adalah Sungai Mbarar. Sungai Mbarar merupakan salah satu sungai yang melintasi Kecamatan Pakisaji dengan panjang sungai secara keseluruhan 15,80 km yang hulunya berada di Desa Sumbersuko, Kecamatan Wagir dan bermuara di Kecamatan Kepanjen. Sungai Mbarar yang melintasi Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang sepanjang 8,51 km masih dimanfaatkan oleh

masyarakat yang berada di sekitar sungai untuk memenuhi sebagian kebutuhan hidupnya sehari-hari, seperti MCK dan sebagai sumber air untuk irigasi. Selain itu, digunakan juga sebagai tempat pembuangan sampah dan air limbah domestik, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan sistem terhubung dengan drainase. Pemanfaatan sungai yang dilakukan oleh masyarakat tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air sungai. (Hasil survey lokasi, 2018).

Pada dasarnya, ekosistem air dapat melakukan rehabilitasi secara alami apabila terjadi pencemaran air. Namun kemampuan rehabilitasi ini ada batasnya. Apabila limbah-limbah permukiman semakin banyak dibuang ke sungai tanpa adanya pengolahan lebih lanjut maka rehabilitasi ini tidak akan mampu bekerja secara maksimal. Akibatnya pencemaran air sungai akan sulit untuk diatasi (Adack, 2013).

Sungai dikatakan terjadi penurunan kualitas air, jika air tersebut tidak dapat digunakan sesuai dengan status mutu air secara normal. Status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan.

Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukan penentuan status mutu air Sungai Mbarar dengan menggunakan Metode Indeks Pencemaran (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, 2003). Indeks Pencemaran (*Pollution Index*) digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan. Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai (Nemerow, 1974).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini nantinya akan menghasilkan penetapan status mutu air Sungai Mbarar dan diharapkan bisa menjadi salah satu masukan untuk merumuskan strategi pengendalian kualitas air Sungai Mbarar.

## 2. Metode Penelitian

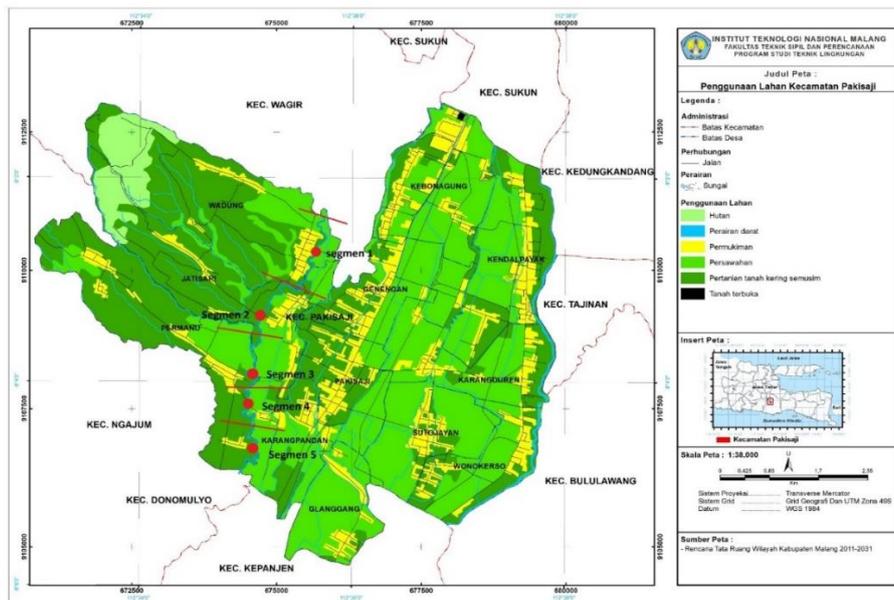
Penelitian ini merupakan penelitian deksriptif kuantitatif. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2018 sampai dengan selesai, bertempat di Kabupaten Malang tepatnya di Sungai Mbarar yang berada di Kecamatan Pakisaji.

Penentuan segmentasi berpedoman pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 1 Tahun 2007 tentang Pedoman Pengkajian Teknis untuk Menetapkan Kelas Air. Pada penelitian ini, Sungai Mbarar terbagi menjadi 5 segmen.

Adapun pembagian segmennya (Gambar 1) sebagai berikut:

- Segmen 1 berada di Desa Wadung dengan titik koordinat  $8^{\circ} 02' 40''$  LS dan  $112^{\circ} 35' 39''$  BT dimana pada segmen 1 didominasi oleh penggunaan tata guna lahan dari permukiman dan pertanian
- Segmen 2 berada di Desa Jatisari dengan titik koordinat  $8^{\circ} 03' 20''$  LS dan  $112^{\circ} 35' 07''$  BT didominasi oleh penggunaan tata guna lahan dari permukiman dan pertanian
- Segmen 3 berada di Desa Permanu dengan titik koordinat  $8^{\circ} 03' 43''$  LS dan  $112^{\circ} 35' 03''$  BT didominasi oleh penggunaan tata guna lahan dari pertanian.
- Segmen 4 berada di Desa Karangpandan dengan titik koordinat  $8^{\circ} 04' 02''$  LS dan  $112^{\circ} 34' 58''$  BT didominasi oleh penggunaan tata guna lahan dari pertanian
- Segmen 5 berada di Desa Permanu dengan titik koordinat  $8^{\circ} 04' 27''$  LS dan  $112^{\circ} 35' 02''$  BT didominasi oleh penggunaan tata guna lahan dari pertanian.

Pengambilan sampel pada air Sungai Mbarar dengan cara pengambilan sampel sesaat (*grab sample*). Sampel sesaat atau *grab sample* yaitu sampel yang diambil secara langsung dari badan air yang sedang dipantau, sampel ini hanya menggambarkan karakteristik air pada saat pengambilan sampel (Effendi, 2003). Untuk titik pengambilan sampel air sungai berpedoman pada SNI 6989.57:2008. Setelah proses pengambilan sampel air pada setiap segmen, dilakukan pengujian sampel air di laboratorium. Adapun parameter yang diukur adalah parameter BOD, COD, TSS, *Phospat*, Nitrat dan *Total Coliform*.



**Gambar 1** Peta Pembagian Segmen Sungai Mbarar di Kecamatan Pakisaji

Pengujian kualitas air sungai dalam penelitian ini untuk suhu dilakukan pengujian di lapangan sedangkan untuk parameter COD dan BOD dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan ITN Malang dan parameter Nitrat, *Phospat* dan *Total Coliform* dilakukan di Laboratorium Perum Jasa Tirta I Kota Malang.

Data yang telah diperoleh dari hasil pengujian parameter fisik, kimia dan biologi kemudian dilakukan analisa kualitas air Sungai Mbabar dengan membandingkan hasil pengujian dengan baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Sedangkan untuk penentuan status mutu air sungai dalam penelitian ini menggunakan metode Indeks Pencemaran yang mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Rumus perhitungan Indeks Pencemaran adalah sebagai berikut:

$$I_p = \frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)^2 \times M + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)^2 \times R}{2}$$

Dimana:

- Lij : Konsentras parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (J)  
 Ci : Konsentrasi parameter kualitas air dilapangan  
 Pij : Indeks pencemaran bagi peruntukan (J)  
 (Ci/Lij)M : Nilai Ci/Lij maksimum  
 (Ci/Lij)R : Nilai Ci/Lij rata-rata.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Analisa Interaksi Kegiatan di Sekitar Sungai Mbabar

Analisa interaksi ini dilakukan untuk mengetahui terhadap potensi pengaruh kegiatan di sekitar Sungai Mbabar. Pengaruh tersebut diambil dari faktor permukiman dan pertanian yang berpotensi mencemari Sungai Mbabar. Adapun jenis pertanian yang berada di sekitar sungai adalah seperti sawah, tebu, singkong, jati dan lain-lain. Sungai Mbabar dibagi menjadi 5 segmen yaitu segmen 1 dan segmen 2 didominasi oleh aktifitas permukiman dan pertanian sedangkan untuk segmen 3 sampai dengan segmen 4 didominasi oleh aktifitas pertanian. Berdasarkan hasil dari kuesioner diperoleh hasil persentase sebagai berikut:

**Tabel 1** Tabulasi Hasil Kuesioner Mengenai Interaksi Sungai Terhadap Aktifitas Permukiman pada Setiap Segmen

No.	Segmen	Keterangan				
		Mandi	Cuci	Kakus	Membuang Limbah ke Drainase	Membuang sampah ke Sungai
1	Segmen 1	58%	62%	58%	72%	86%
2	Segmen 2	46,7%	76,7%	46,7%	90,7%	0%
3	Segmen 3	20%	20%	20%	35%	0%
4	Segmen 4	0%	0%	0%	65%	80%
5	Segmen 5	15%	25%	15%	45%	0

(Sumber : Tabulasi Hasil Kuesioner, 2018)

**Tabel 2** Tabulasi Hasil Kuesioner Mengenai Interaksi Sungai Terhadap Aktifitas Permukiman pada Setiap Segmen

No.	Segmen	Keterangan	
		Sawah	Ladang
1	Segmen 1	58%	68%
2	Segmen 2	63,3%	70%
3	Segmen 3	85%	70%
4	Segmen 4	50%	65%
5	Segmen 5	60%	75%

(Sumber : Tabulasi Hasil Kuesioner, 2018)

#### 3.2 Hasil Analisa Kualitas Air Sungai Mbabar

Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur No 61 Tahun 2010 tentang Penetapan Kelas Air Pada Sungai, air Sungai Mbabar yang melintasi

kecamatan pakisaji berdasarkan fungsinya termasuk sesuai dengan baku mutu air kelas II yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar,

peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Pengambilan sampel dilakukan pada musim penghujan, yaitu pada tanggal 21 Mei 2018 dengan kondisi cuaca cerah baik pada saat pengambilan sampel air sungai, dua hari sebelum pengambilan

sampel dan sehari setelah pengambilan sampel air Sungai Mbarar.

Hasil dari analisa kualitas air sungai Mbarar untuk masing-masing segmen sungai dengan parameter BOD, COD, TSS, *Phospat*, Nitrat dan *Total Coliform* sebagai berikut:

**Tabel 3** Hasil Analisa Kualitas Air Sungai Mbarar Dibandingkan dengan Standar Baku Mutu

No.	Parameter Air	Satuan	Hasil Analisa					Standar Baku Mutu*
			Seg 1	Seg 2	Seg 3	Seg 4	Seg 5	
1	Temperatur	°C	25	26	25	25	25	Deviasi 3
2	BOD	mg/l	21,6	20,8	20,8	20	20	3
3	COD	mg/l	160	160	192	256	224	25
4	TSS	mg/l	54,1	37,2	29,8	30,6	34,6	50
5	Phospat	mg/l	0,1348	0,0509	0,0372	0,0495	0,1546	0,2
6	Nitrat	mg/l	0,1953	1,1182	0,2045	0,2520	0,0262	10
7	Total Coliform	MPN/100 ml	280	110	110	90	20	5000

Keterangan :

\* Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pencemaran Air untuk Sungai Kelas II

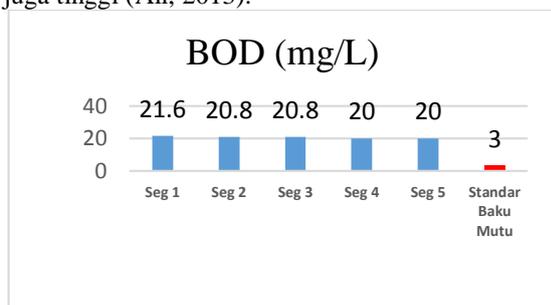
(Sumber : Hasil Analisa di Laboratorium Teknik Lingkungan dan Perum Jasa Tirta, 2018)

### Temperatur

Hasil pengukuran suhu air Sungai Mbarar pada segmen 1 sampai segmen 5 menunjukkan suhu air berkisar Antara 25°C - 26°C. Suhu tertinggi mencapai 26°C pada segmen 2, kondisi suhu tersebut masih sesuai dengan kriteria mutu air kelas II menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 yaitu pada deviasi 3°C dari temperatur alamiahnya. Yang artinya, jika suhu normal air 25°C, maka kriteria kelas II membatasi suhu air ± 3°C atau kisaran 22°C - 28°C. Dengan demikian kondisi kualitas air sungai ditinjau dari parameter suhu masih dalam kriteria mutu air sesuai dengan peruntukannya.

### Analisa BOD (*Biological Oxygen Demand*)

BOD adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh bakteri pengurai untuk menguraikan bahan pencemar organik dalam air. Makin besar konsentrasi BOD suatu perairan menunjukkan konsentrasi bahan organik di dalam air juga tinggi (Ali, 2013).



**Gambar 2** Grafik Hasil Analisa Parameter BOD

Hasil analisa parameter BOD menunjukkan terjadinya penurunan dari segmen 1 ke segmen 5. Nilai BOD pada segmen 1 sebesar 21,6 mg/L, segmen 2 sebesar 20,8 mg/L, segmen 3 sebesar 20,8 mg/L, segmen 4 sebesar 20 mg/L dan segmen 5 sebesar 20 mg/L (Gambar 2). Nilai BOD yang tinggi karena adanya pembuangan limbah dari permukiman ke sungai dan dari lahan pertanian (Anhwange *et al.*, 2012).

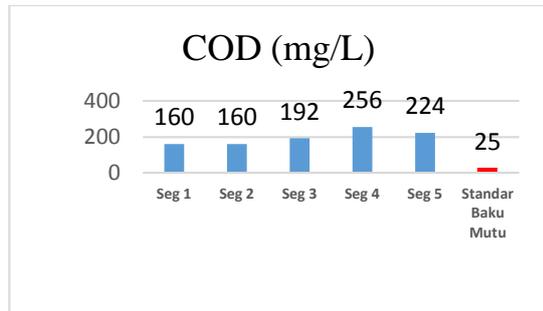
Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, yakni baku mutu air kelas II untuk parameter BOD yaitu 3 mg/L. Jika dibandingkan dengan hasil pemantauan kualitas air Sungai Mbarar, maka kualitas air Sungai Mbarar pada segmen 1 hingga segmen 5 telah melebihi baku mutu yang ditetapkan. Besarnya kandungan BOD pada perairan Sungai Mbarar menandakan bahwa perairan tersebut telah tercemar yang dikibatkan oleh buangan limbah domestik dan pertanian.

### Analisa COD (*Chemical Oxygen Demand*)

COD adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan-bahan organik secara kimia (Ali, 2013). Hasil analisa parameter COD menunjukkan nilai yang fluktuatif dari segmen 1 ke segmen 5. Nilai COD pada segmen 1 sebesar 160 mg/L, segmen 2 sebesar 160 mg/L, segmen 3 sebesar 192 mg/L, segmen 4 sebesar 256 mg/L dan segmen 5 sebesar 224 mg/L (Gambar 3).

Tingginya kandungan COD pada kelima lokasi penelitian dipengaruhi oleh cemaran bahan organik dari aktivitas masyarakat di sekitar sungai maupun limbah yang dihasilkan oleh lahan pertanian,

akibatnya terjadinya penurunan kualitas perairan (Prabowo, 2012).

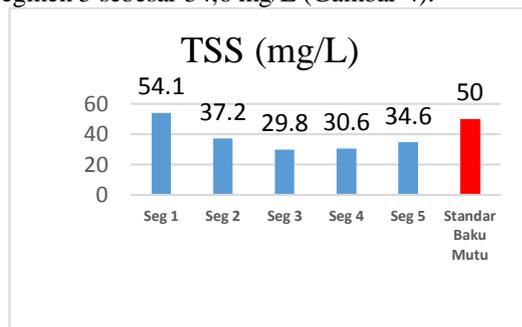


**Gambar 3** Grafik Hasil Analisa Parameter COD

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, yakni baku mutu air kelas II untuk parameter COD yaitu 25 mg/L. Jika dibandingkan dengan hasil pemantauan kualitas air Sungai Mbabar, maka kualitas air Sungai Mbabar pada segmen 1 hingga segmen 5 telah melebihi baku mutu yang ditetapkan. Besarnya kandungan COD pada perairan Sungai Mbabar menandakan bahwa perairan tersebut telah tercemar yang dikibatkan oleh buangan limbah domestik dan pertanian.

#### Analisa TSS

TSS terdiri dari lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air (Effendi, 2003). Hasil analisa parameter TSS menunjukkan nilai yang fluktuatif dari segmen 1 ke segmen 5. Nilai TSS pada segmen 1 sebesar 54,1 mg/L, segmen 2 sebesar 37,2 mg/L, segmen 3 sebesar 29,8 mg/L, segmen 4 sebesar 30,6 mg/L dan segmen 5 sebesar 34,6 mg/L (Gambar 4).



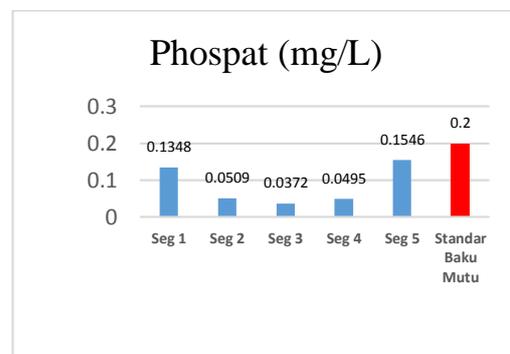
**Gambar 4** Grafik Hasil Analisa Parameter TSS

Apabila dibandingkan dengan baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 yaitu 50 mg/l, maka kondisi kualitas air Sungai Mbabar pada segmen 1 melebihi baku mutu sedangkan untuk segmen 2 hingga segmen 5 masih memenuhi baku mutu air sesuai dengan peruntukannya. Menurut Effendi (2003), meskipun tidak bersifat toksik, bahan tersuspensi yang berlebihan dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang

selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air dan akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis di perairan.

#### Analisa Phospat

Fosfat atau *Phospat* merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan. Karakteristik fosfor sangat berbeda dengan unsur-unsur utama lain yang merupakan penyusun biosfer karena unsur ini tidak terdapat di atmosfer (Effendi, 2003). Hasil analisa parameter fosfat menunjukkan nilai yang fluktuatif dari segmen 1 ke segmen 5. Nilai fosfat pada segmen 1 sebesar 0,1348 mg/L, segmen 2 sebesar 0,0509 mg/L, segmen 3 sebesar 0,0372 mg/L, segmen 4 sebesar 0,0495 mg/L dan segmen 5 sebesar 0,1546 mg/L (Gambar 5).



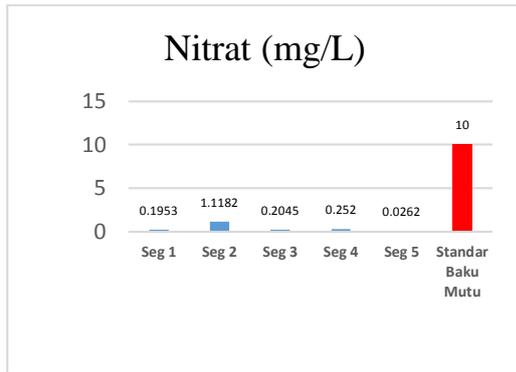
**Gambar 5** Grafik Hasil Analisa Parameter *Phospat*

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 untuk parameter fosfat yaitu 0,2 mg/l, maka kondisi kualitas air Sungai Mbabar pada segmen 1 hingga segmen 5 masih memenuhi baku mutu air sesuai dengan peruntukannya. Effendi (2003) menyatakan bahwa sumber antropogenik fosfor berasal dari limbah domestik yang bersumber dari penggunaan detergen. Selain itu fosfat juga berasal dari dekomposisi bahan organik atau dari bahan pupuk yang masuk ke dalam sungai melalui drainase dan aliran air hujan (Ali, 2013).

#### Analisa Nitrat

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan (Effendi, 2003). Nitrat adalah bentuk senyawa yang stabil keberadaannya berasal dari buangan pertanian, pupuk, kotoran hewan dan manusia, dan sebagainya (Ali, 2013).

Hasil analisa parameter nitrat menunjukkan nilai yang fluktuatif dari segmen 1 ke segmen 5. Nilai nitrat pada segmen 1 sebesar 0,1953 mg/L, segmen 2 sebesar 1,1182 mg/L, segmen 3 sebesar 0,2045 mg/L, segmen 4 sebesar 0,252 mg/L dan segmen 5 sebesar 0,0262 mg/L (Gambar 6).

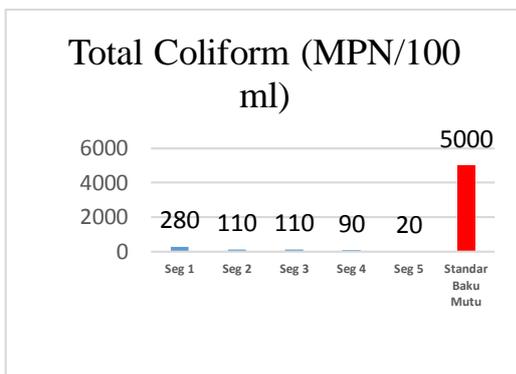


**Gambar 6** Grafik Hasil Analisa Parameter Nitrat

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, yakni baku mutu air kelas II untuk parameter nitrat yaitu 10 mg/L. Jika dibandingkan dengan hasil pemantauan kualitas air Sungai Mbabar, maka kualitas air Sungai Mbabar pada segmen 1 hingga segmen 5 masih memenuhi baku mutu sesuai dengan peruntukannya.

#### Analisa Total Coliform

Kelompok bakteri coliform merupakan salah satu indikator adanya kontaminan limbah domestik dalam perairan (Mahyudin, 2015). Hasil analisa parameter total coliform menunjukkan nilai yang fluktuatif dari segmen 1 ke segmen 5. Nilai total coliform pada segmen 1 sebesar 280 MPN/100 ml, segmen 2 sebesar 110 MPN/100 ml, segmen 3 sebesar 110 MPN/100 ml, segmen 4 sebesar 90 MPN/100 ml dan segmen 5 sebesar 20 MPN/100 ml (Gambar 7).



**Gambar 7** Grafik Hasil Analisa Parameter Total Coliform

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, yakni baku mutu air kelas II untuk parameter nitrat yaitu 10 mg/L. Jika dibandingkan dengan hasil pemantauan kualitas air Sungai Mbabar, maka kualitas air Sungai Mbabar pada segmen 1 hingga segmen 5 masih memenuhi baku mutu sesuai dengan peruntukannya.

Terdapatnya bakteri coliform pada perairan disebabkan karena kebiasaan beberapa penduduk yang masih sering melakukan kegiatan sehari-hari

seperti mandi, cuci, dan kakus di pinggiran sungai. Selain itu juga air buangan limbah domestik yang masuk ke badan sungai melalui drainase (Hanisa, 2017). Beberapa jenis penyakit yang dapat disebabkan oleh bakteri coliform melalui air, terutama penyakit perut seperti tipus, kolera, dan disentri (Mahyudin, 2015).

#### 3.3 Analisis Status Mutu Sungai Mbabar

Status mutu air sungai menunjukkan tingkat pencemaran suatu sumber air dalam waktu tertentu, dibandingkan dengan baku mutu yang ditetapkan. Sungai dikatakan tercemar apabila tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya secara normal (Mahyudin, 2015). Dalam penelitian ini parameter yang digunakan dalam menganalisis status mutu air Sungai Mbabar adalah BOD, COD, TSS, *Phospat*, Nitrat, dan *Total Coliform* yang dibandingkan dengan kriteria mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

Analisis status mutu air dilakukan berdasarkan pada pedoman penentuan status mutu air yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP). Hasil perhitungan status mutu air Sungai Mbabar dengan metode Indeks Pencemaran dapat dilihat dalam tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4** Status Mutu Air Sungai Mbabar

No.	Segmen	Nilai IP	Status Mutu
1	Segmen 1	4,01	Cemar ringan
2	Segmen 2	3,92	Cemar ringan
3	Segmen 3	4,07	Cemar ringan
4	Segmen 4	4,51	Cemar ringan
5	Segmen 5	4,33	Cemar ringan

(Sumber: Hasil Analisis Data Primer, 2018)

Berdasarkan hasil perhitungan Indeks Pencemaran (IP), maka dapat diketahui status mutu air Sungai Mbabar dari segmen 1 hingga segmen 5 telah mengalami kondisi tercemar ringan.

#### 3.4 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Air Sungai Mbabar

##### Segmen 1

Dari hasil perhitungan indeks pencemaran pada segmen 1 diketahui bahwa status mutu segmen 1 dalam kondisi cemar ringan. Adapun penyebab segmen 1 tercemar ringan dari sekian parameter yang tertinggi adalah *total coliform* sebesar 280 MPN/100 ml. Menurut Khotimah (2013), yang berpengaruh terhadap tingginya kandungan *total coliform* yakni berasal dari buangan limbah domestik. Berdasarkan hasil kuesioner, diperoleh sebesar 86 % orang yang melakukan mandi dan

kakus di sungai serta 62 % orang yang mencuci di sungai.

### Segmen 2

Dari hasil perhitungan indeks pencemaran pada segmen 2 diketahui bahwa status mutu segmen 2 dalam kondisi cemar ringan. Adapun penyebab segmen 2 tercemar ringan dari sekian parameter yang tertinggi COD sebesar 160 mg/l. Menurut Prabowo (2012), yang berpengaruh terhadap tingginya kandungan COD yakni berasal dari buangan limbah domestik dan pertanian. Adapun yang berpengaruh besar terhadap tingginya kandungan COD berasal dari limbah permukiman. Dimana berdasarkan hasil kuesioner, diperoleh sebesar 90,7 % orang yang membuang limbahnya ke drainase yang terhubung dengan sungai dan 46,7 % orang yang melakukan aktifitas MCK di sungai.

### Segmen 3

Dari hasil perhitungan indeks pencemaran pada segmen 3 diketahui bahwa status mutu segmen 3 dalam kondisi cemar ringan. Adapun penyebab segmen 3 tercemar ringan dari sekian parameter yang tertinggi COD sebesar 192 mg/l. Menurut Pavita (2014), tingginya kandungan COD berasal dari buangan limbah domestik, industri dan pertanian. Berdasarkan hasil kuesioner, yang berpengaruh besar terhadap tingginya kandungan COD pada segmen 3 yakni berasal dari limbah pertanian sebesar 85 %.

### Segmen 4

Dari hasil perhitungan indeks pencemaran pada segmen 4 diketahui bahwa status mutu segmen 4 dalam kondisi cemar ringan. Adapun penyebab segmen 4 tercemar ringan dari sekian parameter yang tertinggi COD sebesar 256 mg/l. Menurut Nikraz (2015), tingginya kandungan COD berasal dari buangan limbah intensifikasi pertanian seperti pupuk dan pestisida. Berdasarkan hasil kuesioner, yang berpengaruh besar terhadap tingginya kandungan COD yakni berasal dari limbah pertanian sebesar 65 %.

### Segmen 5

Dari hasil perhitungan indeks pencemaran pada segmen 5 diketahui bahwa status mutu segmen 5 dalam kondisi cemar ringan. Adapun penyebab segmen 5 tercemar ringan dari sekian parameter yang tertinggi COD sebesar 224 mg/l. Berdasarkan hasil kuesioner, yang berpengaruh besar terhadap tingginya kandungan COD yakni berasal dari limbah pertanian sebesar 75 %.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dengan judul “Penentuan Status Mutu Sungai Mbabar Dengan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran di Kecamatan pakisaji Kabupaten Malang” sebagai berikut:

1. Status mutu sungai Mbabar dari segmen 1 sampai segmen 5 adalah dalam kondisi cemar ringan dengan nilai Indeks Pencemaran  $\leq 5,0$ . Adapun nilai Indeks Pencemaran pada masing-masing segmen yaitu segmen 1 sebesar 4,01, segmen 2 sebesar 3,92, segmen 3 sebesar 4,07, segmen 4 sebesar 4,51 dan segmen 5 sebesar 4,33.
2. Dari hasil uji kualitas air Sungai Mbabar dan hasil tabulasi kuesioner, yang berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas Sungai Mbabar pada segmen 1 yaitu dari aktifitas permukiman sebesar 86 %. Pada segmen 2 penurunan kualitas air sungai disebabkan oleh adanya aktifitas permukiman sebesar 90,7 %. Pada segmen 3 penurunan kualitas air sungai disebabkan oleh adanya aktifitas pertanian sebesar 85 %. Pada segmen 4 penurunan kualitas air disebabkan oleh adanya aktifitas pertanian sebesar 65 %, dan pada segmen 5 penurunan kualitas air disebabkan oleh adanya aktifitas pertanian sebesar 75 %.

### 4.2 Saran

Berdasarkan penelitian penentuan status mutu Sungai Mbabar dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Penelitian penentuan status mutu Sungai Mbabar harus dilakukan secara berkala, untuk mengetahui perubahan kualitas air sungai Mbabar tiap tahunnya.
2. Perlu dilakukannya penelitian status mutu air Sungai Mbabar untuk musim kemarau guna untuk mengetahui perbedaan kualitas air pada musim kemarau dengan musim penghujan.

### Daftar Pustaka

- Aditya, Dodiet., 2009. *Metodologi Research*. Surakarta
- Ali, Azwar, dkk., 2013. *Kajian Kualitas Air Dan Status Mutu Air Sungai Metro Di Kecamatan Sukun Kota Malang*. Universitas Brawijaya: Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan.
- Chapman, 2000. *Water Quality Assesment - A Guide To Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring – Second Edition*. Chambrige University Press: Inggris.

- Irham, Muhammad, dkk., 2017. *Analisis BOD dan COD di perairan estuaria Sungai Krueng Cut, Banda Aceh*. Universitas Syiah Kuala: Fakultas Kelautan dan Penikanan.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air
- Khotimah, Siti, 2013. *Kepadatan Bakteri Coliform Di Sungai Kapuas Kota Pontianak* Universitas Tanjungpura: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Kusnaedi, 2010. *Mengelola Air Kotor Untuk Air Minum*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Mahyudin, dkk., 2015. Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. Program Magister Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan: Universitas Brawijaya.
- Nazir, M., 1998. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia: Bogor
- Nasution, S., 2003. *Metode Research*. Bumi Aksara : Jakarta
- Pavita, Komang della, dkk., 2014. *Studi Penentuan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Akibat Buangan Limbah Domestik (Studi Kasus Kali Surabaya – Kecamatan Wonokromo)*. Universitas Brawijaya: Fakultas Teknologi Pertanian.
- Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 61 Tahun 2010 Tentang Penetapan Kelas Air Pada Air Sungai
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2007 Tentang Pedoman Pengkajian Teknis Untuk Menetapkan Kelas Air
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai.
- Prabowo, R dan Renan Subantoro, 2012. *Kualitas Air dan Beban Pencemaran Pestisida di Sungai Babon Kota Semarang*. Universitas Wahid Hasyim.
- Pradhana, Adya, dkk., 2014. Analisis Kualitas Air Sungai Bringin Kota Semarang Menggunakan Metode Indeks Pencemaran. Program Studi Teknik Lingkungan: Universitas Diponegoro
- SNI 6989.57:2008, Air Dan Air Limbah – Bagian 57: Metoda Pengambilan Contoh Air Permukaan
- Sugiharyanto, 2007. *Goegrifi Dan Sosiologi*. Yudhistira: Ciawi, Jawa Barat
- Sunu, Pramudya, 2001. *Melindungi Lingkungan Dengan Menetapkan ISO-14001*. Grasindo: Jakarta.
- Supriyantini, Endang, dkk., 2017. *Studi Kandungan Bahan Organik Pada Beberapa Muara Sungai Di Kawasan Ekosistem Mangrove, Di Wilayah Pesisir Pantai Utara Kota Semarang, Jawa Tengah*. Universitas Diponegoro: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Sutrisno, T., 2006. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Wafa, Muhammad Ali, dkk., 2014. Studi Pengaruh Tata Guna Lahan Terhadap Kualitas Air Sungai dengan Metode Indeks Pencemaran. Program Studi Teknik Lingkungan: Universitas Diponegoro
- [http://www.digilib.unila.ac.id/13021/8/Metode Penelitian](http://www.digilib.unila.ac.id/13021/8/Metode%20Penelitian) diakses pada tanggal 26 April 2018 Pukul 9.48 WIB
- <http://www.pakisaji.malangkab.go.id> diakses pada tanggal 20 Maret 2018 pukul 19.20 WIB
- <http://www.repository.umy.ac.id> diakses pada tanggal 13 Maret 2018 pukul 09.45 WIB
- <http://www.repository.upi.edu/1605/6/SAdp0705056Chapter3.Pdf> diakses pada tanggal 26 April 2018 pukul 9.51 WIB
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius: Yogyakarta