

## **KAJIAN KUALITAS AIR DAN STATUS MUTU AIR SUNGAI METRO DIKECAMATAN SUKUN KOTAMALANG**

**Azwar Ali <sup>1)\*</sup>, Soemarno <sup>2)</sup> dan Mangku Purnomo <sup>3)</sup>**

<sup>1, 2, 3)</sup> Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan

Program Pascasarjana Universitas Brawijaya / Jln. Mayjen Haryono 169, Malang 65145

\*email : aazwar56@yahoo.com

### ***Abstract***

*Metro River is utilized by society who lives along the river in order to fulfill their daily needs, such as public bathing, washing, and toilet facilities, irrigation for agriculture, disposal for garbage and water domestic waste, the use of water would reduce water quality of the river. Objectives of the research were to find out and analyze condition of water quality of the river and water quality status in Metro River, as well as its suitability to water quality standard according to its purpose. Determination of the sample-collecting spots has applied purposive sampling method, while water sample has been taken using grab sample method. Water quality analysis used the prevailing standard method and water quality status was determined by Pollution Index method. Result of the research showed that water quality in Metro River, for DO parameter in station 3, was below the quality standard according to its purpose and for BOD parameter in station 2 and 3, it was beyond the standard of water quality according to its purpose, for class III. Meanwhile, quality of water in Metro River from upstream to the downstream has been decreasing as shown by the increasing value of PI, water quality status in station 1 and 2 showed "excellent condition", and the station 3 showed "mild polluted".*

**Key words :** *Water, River, Water Quality, Water Quality Status, Water Quality Standard*

### **1. Pendahuluan**

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Oleh karena itu sumber daya air tersebut harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang dan generasi mendatang (Nugroho, 2008). Salah satu sumber air yang banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya yaitu sungai. Sungai merupakan ekosistem yang sangat penting bagi manusia. Sungai juga menyediakan air bagi manusia baik untuk berbagai kegiatan seperti pertanian, industri maupun domestik (Siahaan dkk., 2011).

Air sungai yang keluar dari mata air biasanya mempunyai kualitas yang sangat baik. Namun dalam proses pengalirannya air tersebut akan menerima berbagai macam bahan pencemar (Sofia dkk., 2010). Beberapa tahun terakhir ini, kualitas air sungai di

Indonesia sebagian besar dalam kondisi tercemar, terutama setelah melewati daerah pemukiman, industri dan pertanian (Simon dan Hidayat, 2008). Meningkatnya aktivitas domestik, pertanian dan industri akan mempengaruhi dan memberikan dampak terhadap kondisi kualitas air sungai terutama aktivitas domestik yang memberikan masukan konsentrasi BOD terbesar ke badan sungai (Priyambada dkk., 2008).

Suatu 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. Penentuan status mutu air dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan Metode Indeks Pencemaran. 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 (KLH, 2003).

Sungai Metro merupakan salah satu anak Sungai Brantas yang melalui Kecamatan Sukun, Kota Malang dan bermuara di daerah paling selatan dari Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang dengan panjang sungai sepanjang 54,55 km. Sungai Metro sendiri merupakan golongan air kelas III yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut.

Sungai Metro yang berada di Kecamatan Sukun, Kota Malang masih dimanfaatkan oleh masyarakat yang berada di sekitar sungai untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, seperti MCK dan sebagai sumber air untuk pertanian. Selain itu, digunakan juga sebagai tempat pembuangan sampah dan air limbah domestik, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan sungai yang dilakukan oleh masyarakat tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air sungai. Hasil pemantauan kualitas air yang dilakukan oleh Perum Jasa Tirta tahun 2001, Sungai Metro telah mengalami penurunan kualitas air terutama disebabkan salah satunya oleh air limbah domestik (Puslit Sumberdaya Air dan Perum Jasa Tirta I, 2002). Hasil analisis status mutu air pada lokasi stasiun pemantauan kualitas air di Jembatan Metro kondisi kualitas air cemar ringan (Sholichin *et al.*, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini mengkaji kondisi kualitas air sungai dan status mutu air Sungai Metro, serta kesesuaiannya terhadap baku mutu air sesuai peruntukannya.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 sampai dengan selesai, bertempat di Kota Malang tepatnya di Sungai Metro yang berada di Kecamatan Sukun.

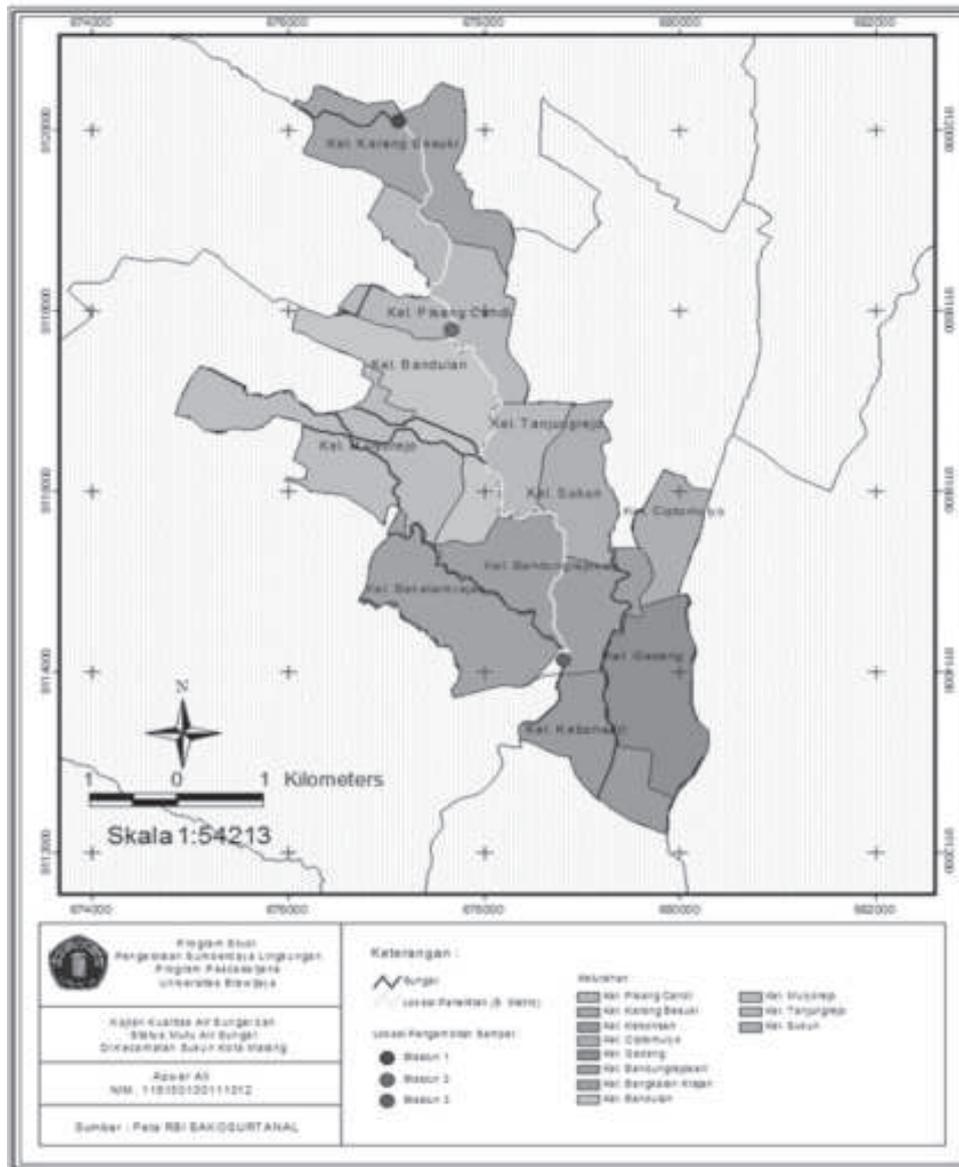
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : 1) pH meter dan *thermometer*, sebagai alat untuk mengukur pH dan suhu air di lokasi penelitian; 2) wadah sampel, sebagai tempat sampel; 3) *ice box*, sebagai tempat pengawetan sampel; 4) meteran,

*stopwatch*, bola tenis sebagai pengapung dan tongkat kayu digunakan sebagai alat pengukur debit air; 5) GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan titik koordinat lokasi pengambilan sampel (lintang, bujur dan elevasi) pada peta; dan 6) alat tulis, digunakan untuk mencatat hasil pengamatan.

Penentuan titik pengambilan sampel air menggunakan metode *purposif sampling*, yaitu cara penentuan titik pengambilan sampel air dengan melihat pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti antara lain didasari atas kemudahan akses, biaya maupun waktu dalam penelitian. Berikut ini merupakan 3 (tiga) titik lokasi pengambilan sampel air sungai di Sungai Metro yang dibagi menjadi stasiun-stasiun dalam penelitian ini (Gambar 1), yaitu :

- Stasiun 1 : Sungai Metro yang terletak Kelurahan Karangbesuki, merupakan lokasi yang berada di hulu Sungai Metro, Kecamatan Sukun.
- Stasiun 2 : Sungai Metro yang terletak di Kelurahan Pisangcandi, merupakan lokasi yang berada di tengah Sungai Metro, Kecamatan Sukun.
- Stasiun 3 : Sungai Metro yang terletak di Kelurahan Bandungrejosari, merupakan lokasi yang berada di hilir Sungai Metro, Kecamatan Sukun.

Pengambilan sampel pada air sungai diambil 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). Setelah proses pengambilan sampel air pada setiap stasiun pengambilan yang telah ditentukan, untuk sampel yang dilakukan pengujian di laboratorium, maka perlu adanya penanganan sampel sesuai standar yang ditetapkan. Penanganan sampel air berupa pengamanan sampel dilapangan (pemberian label pada setiap wadah sampel), pengawetan sampel (pendinginan dan penambahan bahan kimia) dan transportasi sampel (dari lokasi pengambilan sampel ke laboratorium). Pengawetan sampel dimaksudkan agar tidak terjadi perubahan secara fisika dan kimia.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel Air Sungai di Sungai Metro

Pengujian kualitas air sungai dalam penelitian ini untuk parameter pH dan suhu pengujian dilakukan langsung di lapangan dengan menggunakan alat ukur pH dan suhu air. Sedangkan untuk parameter TSS, DO, COD, BOD, fosfat dan nitrat dilakukan pengujian di Laboratorium Kualitas Air PJT I Malang. Pengujian kualitas air dilakukan dengan menggunakan metode sesuai ketentuan standar yang berlaku. Metode pengujian kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Data yang telah didapat dari hasil pengujian parameter fisik dan kimia air Sungai, baik itu di lapangan maupun di laboratorium, kemudian dilakukan analisa kualitas air Sungai Metro dengan membandingkan hasil pengujian dengan baku mutu air kelas III berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Sedangkan penentuan status mutu air sungai

Tabel 1. Metode Pengujian Kualitas Air

| Parameter     | Satuan | Metode                       | Keterangan                |
|---------------|--------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Fisika</b> |        |                              |                           |
| • Suhu        | °C     | SNI06-6989.23-2005           | Pengujian di lapangan     |
| • TSS         | mg/ltr | APHA. 2540 D-2005            | Pengujian di Laboratorium |
| <b>Kimia</b>  |        |                              |                           |
| • pH          | -      | SNI06-6989.11-20041          | Pengujian di Lapangan     |
| • DO          | mg/ltr | QI/LKA/02 (Elektrometri)     | Pengujian di Laboratorium |
| • COD         | mg/ltr | QI/LKA/19 (Spektrofotometri) | -                         |
| • BOD         | mg/ltr | APHA. 5210 B-1998            | -                         |
| • Fosfat      | mg/ltr | SNI 19-2483-199              | -                         |
| • Nitrat      | mg/ltr | QI/LKA/65                    | -                         |

dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran. Rumus perhitungan dengan metode Indeks Pencemaran adalah sebagai berikut :

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

Dimana :

- $L_{ij}$  : Kosentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (j)
- $C_i$  : Kosentrasi parameter kualitas air (i)
- $PI_j$  : Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j)
- $(C_i/L_{ij})_M$  : Nilai  $C_i/L_{ij}$  maksimum
- $(C_i/L_{ij})_R$  : Nilai  $C_i/L_{ij}$  rata-rata

Hasil perhitungan Indeks Pencemaran ini dapat menunjukkan tingkat ketercemaran Sungai Metro dengan membandingkannya dengan baku mutu sesuai kelas air yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 Tahun 2001. Sehingga dapat diperoleh informasi dalam menentukan dapat atau tidaknya air sungai dipakai untuk peruntukan tertentu sesuai kelas air.

### 3. Hasil dan Pembahasan

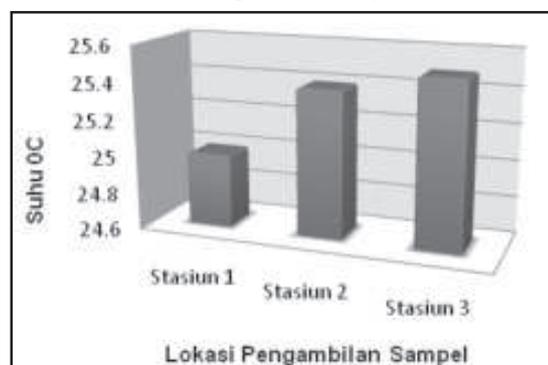
#### 3.1. Analisa Kualitas Air Sungai Metro

Analisis kualitas air dilakukan untuk mengetahui kesesuaian air untuk peruntukan tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air sesuai kelas air. Berdasarkan peruntukannya, Sungai Metro merupakan golongan air kelas III, maka hasil

pemantauan parameter fisika (suhu dan TSS) dan kimia (pH, DO, COD, BOD, fosfat dan nitrat) pada masing-masing stasiun pengamatan dalam penelitian ini, selanjutnya dibandingkan dengan baku mutu air kelas III yang terdapat pada Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008. Hasil analisa terhadap masing-masing parameter adalah sebagai berikut :

#### 1) Suhu

Berdasarkan hasil pemantauan parameter suhu air Sungai Metro pada masing-masing stasiun pengamatan menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan yang besar atau relatif stabil yang berkisar antara 25 – 25,5°C (Gambar 2). Pada stasiun 1 suhu air sungai sebesar 25°C, stasiun 2 sebesar 25,4°C dan stasiun 3 sebesar 25,5°C. Jika dibandingkan dengan baku mutu air kelas III berdasarkan Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008 yaitu deviasi 3 dari keadaan alamiah, maka kondisi kualitas air sungai ditinjau dari parameter suhu masih dalam batas baku mutu air sesuai peruntukannya.

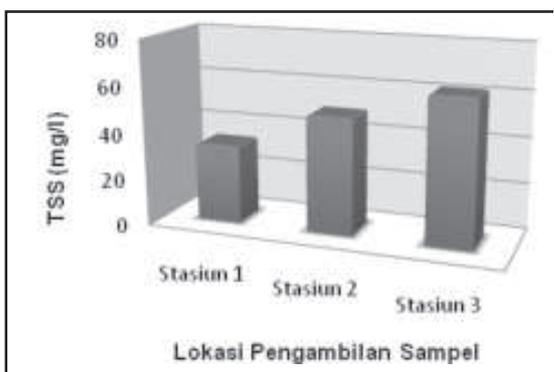


Gambar 2. Grafik Hasil Pemantauan Parameter Suhu

Suhu sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Peningkatan suhu juga menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20 °C – 30 °C (Effendi, 2003). Sehingga suhu air di Sungai Metro dapat dikatakan masih mendukung dalam hal pertumbuhan fitoplankton.

2) TSS (*Total Suspended Solid*)

Berdasarkan hasil pemantauan parameter TSS pada setiap stasiun pengamatan menunjukkan terjadinya peningkatan dari stasiun 1 ke stasiun 3. Nilai TSS pada stasiun 1 sebesar 34,0 mg/l kemudian meningkat pada stasiun 2 sebesar 50,4 mg/l dan semakin meningkat pada stasiun 3 sebesar 62,6 mg/l (Gambar 3). Sehingga apabila dibandingkan dengan baku mutu air kelas III berdasarkan Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008 yaitu 400 mg/l, maka kondisi kualitas air Sungai Metro bila di lihat dari parameter TSS masih dalam batas baku mutu air sesuai peruntukannya.



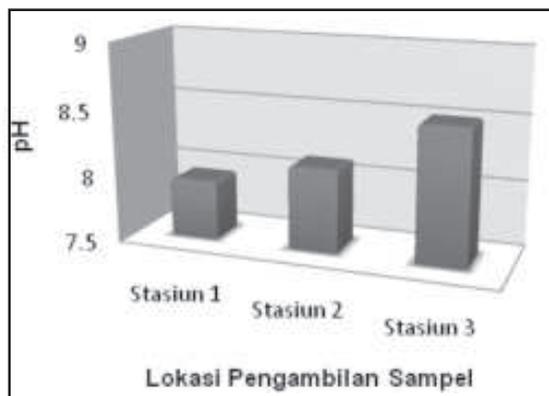
Gambar 3. Grafik Hasil Pemantauan Parameter TSS

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). Adanya peningkatan nilai TSS air Sungai Metro pada stasiun 2 dan 3, dikarenakan banyaknya alih fungsi lahan menjadi daerah terbangun/pemukiman di sekitar aliran Sungai Metro, sehingga menyebabkan padatan-padatan tanah

yang memasuki aliran sungai melalui *run off* semakin meningkat. Untuk kepentingan perikanan dengan nilai TSS antara 25 – 80 mg/l, pengaruhnya terhadap kepentingan perikanan adalah sedikit berpengaruh (Effendi, 2003). Sehingga dengan nilai TSS air Sungai Metro yang berkisar antara 34,0 – 62,6 mg/l menjadi sedikit berpengaruh untuk kepentingan perikanan.

3) pH

Hasil pemantauan parameter pH pada setiap stasiun pengamatan menunjukkan terjadinya peningkatan dari stasiun 1 ke stasiun 3. Nilai pH pada stasiun 1 sebesar 7,95, stasiun 2 sebesar 8,13 dan stasiun 3 sebesar 8,52 (Gambar 4). Apabila dibandingkan dengan nilai pH sesuai baku mutu air kelas III berdasarkan Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008 yaitu berkisar antara 6 - 9, maka kondisi kualitas air Sungai Metro bila di lihat dari parameter pH air masih dalam batas baku mutu air sesuai peruntukannya.



Gambar 4. Grafik Hasil Pemantauan Parameter pH

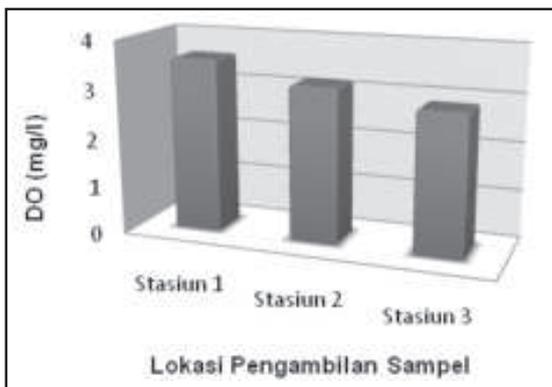
Fluktuasi nilai pH dipengaruhi oleh adanya buangan limbah organik dan anorganik ke sungai (Yuliasuti, 2011). Peningkatan nilai pH air Sungai Metro dikarenakan adanya aktivitas pembuangan limbah organik yang bersumber dari limbah domestik maupun limbah yang berasal dari aktivitas pertanian di sekitar sungai yang masuk ke aliran Sungai Metro. Air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan

mempunyai pH sekitar 6,5 – 7,5 (Wardhana, 2004). Nilai pH air yang tidak tercemar biasanya mendekati netral (pH 7) dan memenuhi kehidupan hampir semua organisme air (Syofyan dkk., 2011). Sehingga dengan nilai pH air Sungai Metro yang berkisar antara 7,95 – 8,2, tidak memenuhi syarat untuk kehidupan organisme air.

4) DO

Parameter oksigen terlarut dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesegaran air (Sutriati, 2011). Oksigen memegang peranan penting sebagai indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Karena proses oksidasi dan reduksi inilah maka peranan oksigen terlarut sangat penting untuk membantu mengurangi beban pencemaran pada perairan secara alami (Salmin, 2005).

Hasil pemantauan parameter DO pada setiap stasiun pengamatan menunjukkan terjadi penurunan dari stasiun 1 ke stasiun 3. Nilai DO pada stasiun 1 sebesar 3,6 mg/l kemudian menurun pada stasiun 2 sebesar 3,2 mg/l dan semakin menurun pada stasiun 3 sebesar 2,9 mg/l (Gambar 5). Jika dibandingkan dengan baku mutu air kelas III untuk parameter DO berdasarkan Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008 yaitu sebesar 3 mg/l, maka kondisi kualitas air Sungai Metro bila di lihat dari parameter DO pada stasiun 1 dan 2 masih dalam batas baku mutu air, sedangkan pada stasiun 3 berada dibawah baku mutu sesuai peruntukannya.

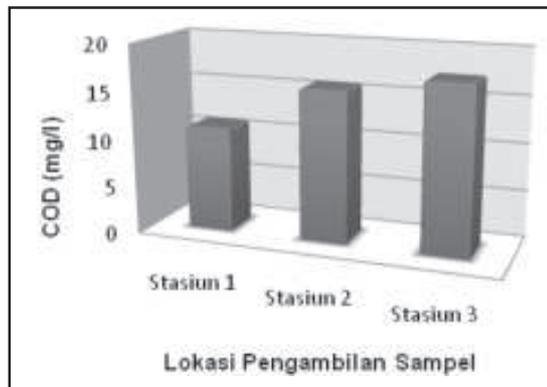


Gambar 5. Grafik Hasil Pemantauan Parameter DO

Pada umumnya air yang telah tercemar kandungan oksigennya sangat rendah, makin banyak bahan buangan organik di dalam air makin sedikit sisa kandungan oksigen yang terlarut di dalam air (Wardhana, 2004). Aktivitas manusia seperti pertanian dan pembuangan limbah, menyebabkan penurunan kosentrasi oksigen terlarut (Blume *et al.*, 2010). Penurunan nilai DO air Sungai Metro pada setiap stasiun tersebut merupakan akumulasi dari pembuangan limbah domestik dan aktivitas pertanian di sekitar sungai. Perairan dapat dikategorikan sebagai perairan yang baik dan tingkat pencemarannya rendah, jika kadar oksigen terlarutnya > 5 mg/l (Salmin, 2005). Hal ini menandakan bahwa kualitas air Sungai Metro berdasarkan parameter DO, memiliki tingkat pencemaran yang tinggi.

5) Chemical Oxygen Demand (COD)

COD adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan-bahan organik secara kimia (Yudo, 2010). Hasil pemantauan parameter COD pada setiap stasiun pengamatan menunjukkan terjadinya peningkatan dari stasiun 1 ke stasiun 3. Nilai COD pada stasiun 1 sebesar 11,11 mg/l, pada stasiun 2 sebesar 15,97 mg/l dan pada stasiun 3 sebesar 17,56 mg/l (Gambar 6). Jika dibandingkan dengan baku mutu air kelas III untuk parameter COD berdasarkan Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008 yaitu sebesar 50 mg/l, maka kondisi kualitas air Sungai Metro masih dalam batas baku mutu air sesuai peruntukannya.

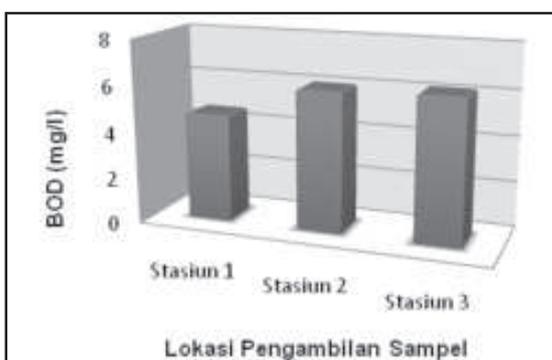


Gambar 6. Grafik Hasil Pemantauan Parameter COD

Angka COD yang tinggi, mengindikasikan semakin besar tingkat pencemaran yang terjadi (Yudo, 2010). Peningkatan nilai COD air Sungai Metro disebabkan oleh pembuangan limbah yang bersumber dari daerah terbangun/pemukiman dan daerah pertanian yang berada di sekitar sungai. Perairan yang memiliki nilai COD tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan perikanan dan pertanian. Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/l, sedangkan pada perairan tercemar dapat lebih dari 200 mg/l (Effendi, 2003). Dengan demikian maka kualitas air Sungai Metro untuk parameter COD, masih dapat mendukung kepentingan perikanan dan pertanian dan tidak tercemar.

6) *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*

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 (Yudo, 2010). Hasil pemantauan parameter BOD, menunjukkan terjadinya peningkatan dari stasiun 1 ke stasiun 3. Nilai BOD pada stasiun 1 sebesar 4,7 mg/l, stasiun 2 sebesar 6,1 mg/l dan pada stasiun 3 sebesar 6,25 mg/l (Gambar 7). Berdasarkan Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008, baku mutu air kelas III untuk parameter BOD yaitu 6 mg/l. Jika dibandingkan dengan hasil pemantauan kualitas air Sungai Metro, maka kondisi kualitas air pada stasiun 1 masih dalam batas baku mutu air sedangkan pada stasiun 2 dan 3 telah melebihi baku mutu air sesuai peruntukannya.

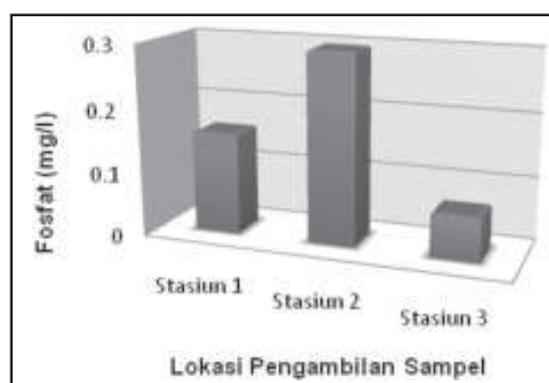


Gambar 7. Grafik Hasil Pemantauan Parameter BOD

Makin besar kadar BOD nya, maka merupakan indikasi bahwa perairan tersebut telah tercemar. Kadar BOD dalam air yang tingkat pencemarannya masih rendah dan dapat dikategorikan sebagai perairan yang baik berkisar 0 – 10 ppm (Salmin, 2005). Naiknya angka BOD dapat berasal dari bahan-bahan organik yang berasal dari limbah domestik dan limbah lainnya (Rahayu dan Tontowi, 2009). Nilai BOD yang tinggi karena adanya pembuangan limbah dari pemukiman ke sungai dan dari lahan pertanian (Anhwange *et al.*, 2012). Kualitas air Sungai Metro sendiri masih masuk dalam rentang atau batas tersebut, namun semakin besar kadar BOD dari hulu ke hilir menandakan bahwa perairan tersebut telah tercemar yang diakibatkan oleh buangan limbah domestik dan pertanian.

7) *Fosfat*

Hasil pemantauan parameter fosfat pada setiap stasiun pengamatan menunjukkan terjadinya fluktuasi dari stasiun 1 ke stasiun 3. Nilai fosfat pada stasiun 1 sebesar 0,160 mg/l kemudian meningkat pada stasiun 2 sebesar 0,298 mg/l dan mengalami penurunan pada stasiun 3 sebesar 0,069 (Gambar 8). Jika dibandingkan dengan nilai fosfat sesuai baku mutu air kelas III berdasarkan Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008 yaitu 1 mg/l, maka kondisi kualitas air Sungai Metro bila di lihat dari parameter fosfat masih dalam batas baku mutu air sesuai peruntukannya.



Gambar 8. Grafik Hasil Pemantauan Parameter Fosfat

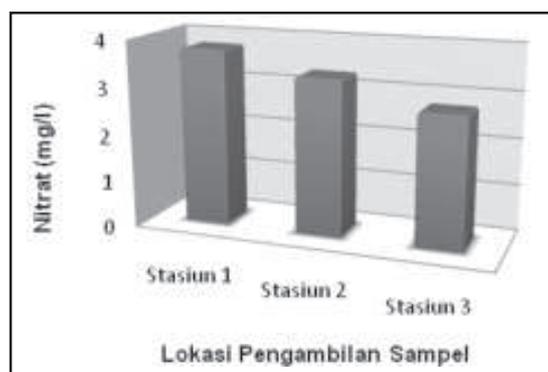
Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan. Karakteristik fosfor sangat berbeda dengan unsur-unsur utama lain yang merupakan penyusun biosfer karena unsur ini tidak terdapat di atmosfer (Effendi, 2003). Di daerah pertanian fosfat berasal dari bahan pupuk yang masuk ke dalam sungai melalui drainase dan aliran air hujan (Winata dkk., 2000). Meskipun di sepanjang Sungai Metro masih terdapat aktifitas pertanian, nilai fosfat pada stasiun 3 rendah. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya proses pengenceran secara alami sepanjang aliran Sungai Metro sehingga konsentrasi bahan pencemar mengalami penurunan. Proses pemulihan secara alami baik secara total atau sebagian kembali ke kondisi semula dari bahan asing disebut *self purification* (Vagnetti *et al.*, 2003).

8) Nitrat

Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) adalah bentuk utama nitrogen diperairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Nitrat nitrogen 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 dan keberadaannya berasal dari buangan pertanian, pupuk, kotoran hewan dan manusia dan sebagainya (Winata dkk., 2000).

Hasil pemantauan parameter nitrat pada setiap stasiun pengamatan menunjukkan terjadinya penurunan dari stasiun 1 ke stasiun 3. Nilai nitrat pada stasiun 1 sebesar 3,787 mg/l, stasiun 2 sebesar 3,335 mg/l dan stasiun 3 sebesar 2,798 (Gambar 9). Sesuai persyaratan baku mutu air kelas III berdasarkan Perda Provinsi Jatim No. 2 Tahun 2008, nilai parameter nitrat yaitu 20 mg/l. Maka, jika dibandingkan kondisi kualitas air Sungai Metro masih dalam

batas baku mutu air sesuai peruntukannya, meskipun di sepanjang sungai masih terdapat aktifitas MCK, pembuangan limbah dan pertanian. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya proses pengenceran sepanjang aliran Sungai Metro sehingga konsentrasi bahan pencemar mengalami penurunan.



Gambar 9. Grafik Hasil Pemantauan Parameter Nitrat

3.2. Analisa Status Mutu Air Sungai Metro

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. Dalam penelitian ini, parameter yang digunakan untuk analisis status mutu air yaitu TSS, pH, DO, COD, BOD, fosfat dan nitrat. Sedangkan baku mutu air yang digunakan yaitu baku mutu air kelas III berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001.

Analisis status mutu air sendiri dilakukan berdasarkan pedoman penentuan status mutu air yang ditetapkan, yaitu menurut Keputusan Menteri Negara LH Nomor 115 Tahun 2003 dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran. Hasil perhitungan status mutu air Sungai Metro menggunakan metode Indeks Pencemaran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Status Mutu Air Sungai Metro (Indeks Pencemaran)

| Lokasi Pengambilan Sampel | Nilai PI | Status Mutu Air Kelas III (PP No. 82 Thn 2001) |
|---------------------------|----------|--|
| Stasiun 1                 | 0,595    | Kondisi baik                                   |
| Stasiun 2                 | 0,797    | Kondisi baik                                   |
| Stasiun 3                 | 1,930    | Cemar ringan                                   |

Dari hasil perhitungan status mutu air dengan metode indeks pencemaran tersebut diatas terlihat bahwa kualitas air Sungai Metro dari hulu ke hilir mengalami penurunan status mutu air yang ditandai dengan semakin meningkatnya nilai PI, status mutu air pada stasiun 1 dan 2 menunjukkan “*kondisi baik*”, sedangkan pada stasiun 3 menunjukkan “*cemar ringan*”. Dengan demikian maka kualitas air Sungai Metro antara stasiun 1 dan 2 (segmen 1) masih dapat dimanfaatkan sesuai peruntukan air kelas III yaitu untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut. Sedangkan antara stasiun 2 dan 3 (segmen 2) sudah tidak bisa lagi sesuai peruntukan air kelas III. Sehingga diperlukan upaya pengelolaan air Sungai Metro, agar dapat tetap bermanfaat bagi kehidupan masyarakat sekitar.

#### **4. Simpulan**

1. Kondisi kualitas air Sungai Metro untuk parameter DO pada stasiun 3 berada dibawah baku mutu sesuai peruntukannya dan parameter BOD pada stasiun 2 dan 3 telah melebihi baku mutu air sesuai peruntukannya, yaitu

peruntukan untuk golongan air kelas III.

2. Sedangkan untuk kondisi status mutu air Sungai Metro pada stasiun 1 dan 2 menunjukkan “*kondisi baik*”, sedangkan pada stasiun 3 menunjukkan “*cemar ringan*”.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kami sampaikan Kepada Laboratorium Teknik Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Jurusan Keteknikan Pertanian, Universitas Brawijaya Malang, atas ijinnya dalam menggunakan alat laboratorium untuk keperluan pengambilan sampel air sungai. Kepada Laboratorium Kualitas Air Perusahaan Jasa Tirta (PJT) I Malang, terima kasih kami ucapkan atas kesediaannya melakukan pengujian sampel air sungai.

Kepada kawan-kawan, saudara M. Taufan dan Suparno Eko Prasajo serta saudari Novia Lusiana, STP., M.Si, terima kasih kami ucapkan atas bantuannya dalam penelitian ini. dan yang terakhir, kami juga mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada Redaksi Jurnal Bumi Lestari, yang telah berkenan menerima dan menerbitkan artikel jurnal ini.

#### **Daftar Pustaka**

- Anhwange, B.A., E.B. Agbaji, and E.C. Gimba. 2012. “Impact Assessment of Human Activities and Seasonal Variation on River Benue, within Makurdi Metropolis”. *Journal of Science and Technology*, 2. 248-254.
- Blume, K.K., J.C. Macedo, A. Meneguzzi, L.B. Silva, D.M. Quevedo, and M.A.S. Rodrigues. 2010. “Water Quality Assessment of the Sinos River, Southern Brazil”. *Journal of Biology*, 70. 1185-1193.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- KLH. 2001. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pendalian Pencemaran Air*. Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta.
- KLH. 2003. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air*. Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta.
- Nugroho, S.P. 2008. “Analisis Kualitas Air Danau Kaskade Sebagai Sumber Imbuhan Waduk Resapan di Kampus UI Depok”. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 10. 99-105.
- PEMDA JATIM. 2008. *Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pendalian Pencemaran Air*. Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Timur, Surabaya.
- Priyambada, I. B., W. Oktiawan, dan R.P.E Suprpto. 2008. “Analisa Pengaruh Perbedaan Fungsi Tata Guna Lahan Terhadap Beban Pencemaran BOD Sungai (Studi Kasus Sungai Serayu Jawa Tengah)”. *Jurnal Presipitasi*, 5. 55-62.

- Puslit Sumberdaya Air dan Perum Jasa Tirta I. 2002. *Pengkajian Awal Kasus Pencemaran Waduk Karangates Malang, Jawa Timur*, Malang.
- Rahayu, S. Dan Tontowi. 2009. "Penelitian Kualitas Air Bengawan Solo Pada Saat Musim Kemarau". *Jurnal Sumber Daya Air*, 5. 127-136.
- Salmin. 2005. "Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan". *Jurnal Oseana*, 30. 21-26.
- Sholichin, M., F. Othman, and L.M. Limantara. 2010. "Use of PI and STORET Methods to Evaluate Water Quality Status of Brantas River". *Journal of Mathematics and Technology*, 3. 116-124.
- Siahaan, R., A. Indawan, D. Soedharma, dan L.B. Prasetyo. 2011. "Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat – Banten". *Jurnal Ilmiah Sains*, 11. 268-273.
- Simon, S.B. dan R. Hidayat. 2008. Pengendalian Pencemaran Sumber Air Dengan Ekoteknologi (*Wetland Buatan*)". *Jurnal Sumber Daya Air*, 4. 111-124.
- Sofia, Y., Tontowi, dan S. Rahayu. 2010. "Penelitian Pengolahan Air Sungai Yang Tercemar Oleh Bahan Organik". *Jurnal Sumber Daya Air*, 6. 145-160.
- Sutriati, A. 2011. "Penilaian Kualitas Air Sungai dan Potensi Pemanfaatannya (Studi Kasus Sungai Cimanuk)". *Jurnal Sumber Daya Air*, 7. 61-76.
- Syofyan, I., Usman, dan P. Nasution. 2011. "Studi Kualitas Air Untuk Kesehatan Ikan Dalam Budidaya Perikanan Pada Aliran Sungai Kampar Kiri". *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 16. 64-70.
- Vagnetti, R., P. Miana, M. Fabris and B. Pavoni. 2003. "Self purification ability of a Resurgence Stream". *Jurnal of Chemosphere*, 52. 1781-1795
- Winata, I.N.A., A. Siswoyo, dan T. Mulyono. 2000. "Perbandingan Kandungan P dan N Total Dalam Air Sungai di Lingkungan Perkebunan dan Persawahan". *Jurnal Ilmu Dasar*, 1. 24-28.
- Wardhana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Yudo, S. 2010. "Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung di Wilayah DKI Jakarta ditinjau dari Parameter Organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen dan Bakteri Coli". *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6. 34-42.
- Yuliasuti, E. 2011. *Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karanganyar dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.