

STUDI POTENSI BEBAN PENCEMARAN KUALITAS AIR DI DAS BENGAWAN SOLO

Oleh : Rhenny Ratnawati *)

Abstrak

Sumber air pada DAS Bengawan Solo ini berpotensi bagi usaha-usaha pengelolaan dan pengembangan sumber daya air antara lain digunakan untuk kebutuhan domestik, air baku air minum dan industri, irigasi dan lain-lain. Di sisi lain, DAS Bengawan Solo menerima pencemaran air dari *point sources* dan *non point sources*. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Mengkaji potensi beban pencemaran kualitas air yang masuk ke DAS Bengawan Solo (yang melewati 9 Kabupaten/ Kota di Provinsi Jawa Timur); 2) Penentuan status mutu DAS Bengawan Solo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai BOD tidak memenuhi baku mutu kelas II (3 mg/L). Bila dibandingkan dengan baku mutu kelas III (6 mg/L) rata-rata nilai BOD juga tidak memenuhi baku mutu tersebut. Sedangkan parameter COD dan DO menunjukkan dapat memenuhi baku mutu kelas II (25 mg/L dan 4 mg/L). Sementara itu, dari 10 (sepuluh) titik sampling terdapat 8 (delapan) titik dalam kategori Cemar Ringan, 1 (satu) titik dalam kategori Cemar Sedang, dan 1 (satu) titik dalam kategori Cemar Berat. Nilai Indeks Pencemaran Air (IPA) berkisar antara 2,9285 sampai dengan 11,7185. Nilai Indeks Pencemaran Air (IPA) dari hulu ke hilir menunjukkan hasil semakin meningkat yang berarti mutu air semakin menurun.

Kata kunci: pencemaran, air, DAS Bengawan Solo

PENDAHULUAN

DAS Bengawan Solo merupakan sungai terbesar di pulau Jawa yang melewati provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur. Secara administrasi, wilayah Sungai Bengawan Solo mencakup 17 (tujuh belas) Kabupaten dan 2 (dua) Kota di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur, antara lain Kabupaten Boyolali, Kabupaten Klaten, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sragen, Kabupaten Blora, Kabupaten Rembang, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Madiun, Kabupaten Magetan, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, dan Kabupaten Gresik, Kota Surakarta dan Kota Madiun. Sumber air pada DAS Bengawan Solo ini berpotensi bagi usaha-usaha pengelolaan dan pengembangan sumber daya air antara lain digunakan untuk kebutuhan domestik, air baku air minum dan industri, irigasi dan lain-lain. Di sisi lain, DAS Bengawan Solo menerima pencemaran air dari *point sources* dan *non point sources*. Pencemaran dari *point sources* merupakan sumber pencemar yang membuang efluen melalui pipa, selokan atau saluran air kotor ke dalam badan air pada lokasi tertentu yaitu berupa pembuangan air limbah rumah tangga, limbah industri, limbah hotel, limbah rumah sakit, drainase air hujan dan sebagainya. Sedangkan *non point sources* terdiri dari banyak sumber yang tersebar yang membuang efluen, baik ke dalam badan air maupun air tanah pada suatu daerah yang luas.

Mengingat arti penting DAS Bengawan Solo tersebut, maka diperlukan langkah-langkah penyelamatan terhadap kualitas air DAS Bengawan Solo dengan cara pengendalian beban pencemaran yang masuk ke dalam DAS Bengawan Solo. Besarnya beban pencemaran ini mempunyai potensi menyebabkan DAS Bengawan Solo menjadi tercemar. Sebagai upaya pengelolaan air DAS Bengawan Solo, perlu dilakukan studi potensi beban pencemaran kualitas air dan industri prioritas di DAS Bengawan Solo.

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dan Perda Provinsi Jawa Timur Nomor 2 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Provinsi Jawa Timur, menyatakan bahwa untuk menjamin kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya agar tetap dalam kondisi alamiahnya, maka perlu dilakukan upaya pengelolaan kualitas air. Upaya pengelolaan kualitas air pada sungai antara lain dengan menetapkan peruntukan sungai yang disertai dengan penerapan baku mutu perairan.

*) Dosen Teknik Lingkungan
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Adapun hal yang berkaitan dengan studi tersebut yaitu memperhatikan potensi beban pencemaran yang meliputi rincian beban pencemaran dari seluruh sumber kegiatan yang berpengaruh terhadap kualitas air DAS Bengawan Solo, mengetahui jenis dan sumber potensi pencemaran di DAS Bengawan Solo, mengetahui industri prioritas pada DAS Bengawan Solo. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui dan mengkaji beban potensi pencemaran di DAS Bengawan Solo dalam rangka mendukung kegiatan pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air untuk menjamin kualitas air agar sesuai dengan peruntukannya.

Kegiatan Studi Potensi Beban Pencemaran Kualitas Air dan Industri Prioritas di DAS Bengawan Solo ini merupakan tahapan awal dari usaha penyelamatan kualitas air DAS Bengawan Solo dengan mengetahui beban pencemaran eksisting yang terjadi. Sehingga dari output dari kegiatan ini diharapkan dapat mengetahui sumber dan jenis potensi beban pencemaran kualitas air yang berasal dari kegiatan industri yang masuk ke DAS Bengawan Solo. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Mengkaji potensi beban pencemaran kualitas air yang masuk ke DAS Bengawan Solo (yang melewati 9 Kabupaten/ Kota di Provinsi Jawa Timur); 2) Penentuan status mutu DAS Bengawan Solo.

2. METODA

2.1 Inventarisasi Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder dan data primer. Data sekunder yang dikumpulkan antara lain:

1. peta dasar; Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25.000 dan/atau Google Earth,
2. data klimatologi; berupa temperatur udara dan kecepatan angin.
3. data profil DAS Bengawan Solo; berupa potongan memanjang dan penampang DAS Bengawan Solo.
4. data industri kecil, menengah, dan besar yang terdaftar atau berlokasi di tiap Kabupaten/ Kota di Provinsi Jawa Timur yang ada disekitar DAS Bengawan Solo.
5. data kualitas air DAS Bengawan Solo; parameter kualitas air sungai adalah pH, temperatur, TSS, DO, BOD, COD.
6. data debit DAS Bengawan Solo

7. data kualitas air limbah cair industri di sepanjang DAS Bengawan Solo yang melewati Provinsi Jawa Timur
8. data debit limbah cair industri di sepanjang DAS Bengawan Solo yang melewati Provinsi Jawa Timur,
9. laporan pemantauan kualitas air dan sumber pencemar DAS Bengawan Solo.

Langkah-langkah untuk mengidentifikasi industri yang mempunyai potensi limbah cair membebani DAS Bengawan Solo adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi aliran sungai Bengawan Solo yang selanjutnya disebut dengan sungai orde 1, sedangkan anak-anak sungai yang masuk secara langsung ke sungai Bengawan Solo disebut dengan sungai orde 2. Begitu pula selanjutnya anak sungai dari sungai orde 2 akan disebut sebagai sungai orde 3.
2. Identifikasi daerah-daerah kecamatan di tiap Kabupaten/ Kota yang termasuk daerah aliran sungai Bengawan Solo (orde 1) dan anak-anak sungai pada orde 2 dan orde 3.
3. Inventarisasi industri yang berpotensi limbah cair yang ada di kecamatan tersebut, sesuai dengan letak lokasi pabrik (khususnya titik outletnya) yang terletak di DAS Bengawan Solo.
4. Pengklasifikasian industri perwilayah Kabupaten/ kota dan berdasarkan jenis usaha dan produk yang dihasilkan.

Pengumpulan data primer

Kegiatan pengumpulan data primer mencakup:

1. orientasi lapangan; penyusuran sungai untuk memastikan lokasi sumber pencemar air DAS Bengawan Solo yang akan dijadikan titik sampling dan untuk meng-*update* peta yang akan digunakan untuk peta sungai,
2. sampling air badan air yang dilakukan pada 10 titik sampling. Sampel diperiksa di laboratorium yang terakreditasi yaitu pada Laboratorium Badan Lingkungan Hidup (BLH) Provinsi Jawa Timur. Parameter kualitas air adalah pH, temperatur, TSS, DO, BOD, dan COD.
3. diskusi dan presentasi laporan pendahuluan merupakan kegiatan pemaparan pendekatan metodologi dan rencana kerja pada pekerjaan ini.

Begitu pula hasil identifikasi awal data industri yang berpotensi menghasilkan limbah cair menurut batas wilayah kabupaten/kota dibahas dalam diskusi dan presentasi ini. Selain itu, diskusi dengan Badan Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur ini bertujuan untuk mengoptimalkan hasil (*output*) dari kegiatan.

Pengambilan sampling pada pekerjaan ini dilakukan pada bulan Juni 2012 dengan metoda pengujian dilaksanakan untuk 23 (dua puluh tiga) parameter uji. Pengambilan contoh uji dilakukan oleh tim teknis bekerja sama dengan Laboratorium Badan Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur. Tabel 1 berikut merupakan lokasi dan koordinat titik sampling yang diambil pada pekerjaan ini.

Tabel 1 Titik Sampling di DAS Bengawan Solo

| Nama Sungai | No. | Lokasi Titik Sampling | Segmen | GPS (Koordinat) |
|---------------|-----|---|--------|-----------------------------|
| Madiun | 1. | Ngunut, Babadan, Ponorogo | Hulu | 7°48'28,20"S 111°26'47,30"E |
| | 2. | Jembatan Jl Jend Urip Sumoharjo, Madiun | Tengah | 7°37'45,27"S 111°30'43,91"E |
| | 3. | Dinden, Kwadungan, Ngawi | Tengah | 7°29'45,30"S 111°30'13,60"E |
| | 4. | Jembatan Ringroad Timur, Ngawi | Hilir | 7°25'33,10"S 111°26'57,10"E |
| Bengawan Solo | 5. | Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi | Hulu | 7°21'58,60"S 111°14'8,25"E |
| | 6. | Tambangan Pitu, Kec. Pitu, Ngawi | Hulu | 7°23'08,00"S 111°22'11,80"E |
| | 7. | Jembatan Kerek, Ngawi | Hulu | 7°22'15,80"S 111°27'49,7"E |
| | 8. | Jembatan Soko, Padangan, Bojonegoro | Tengah | 7°7'5813"S 111°55'47,20"E |
| | 9. | Jembatan Karanggeneng, Lamongan | Hilir | 6°59'9,07"S 112°22'29,10"E |
| | 10. | Ujung Pangkah, Gresik | Hilir | 6°54'49,59"S 112°34'7,02"E |

2.2 Analisis dan Pengolahan Data

Penentuan status mutu air DAS Bengawan Solo mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Status Mutu Air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber dalam waktu tertentu dengan membandingkan baku mutu air yang ditetapkan. Dengan metoda ini dapat diketahui parameter-parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air. Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai.

Pengelolaan kualitas air atas dasar Indeks Pencemaran (IP) ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan

kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar. IP mencakup berbagai kelompok parameter kualitas yang independent dan bermakna. Berikut merupakan uraian Penentuan Indeks Pencemaran mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003.

Dengan metode Indeks Pencemaran (IP) sebagai acuan dalam menetapkan status mutu air di DAS Bengawan Solo Provinsi Jawa Timur tidak seluruh parameter yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tetapi 23 (dua puluh tiga) parameter.

Mengacu pada ketentuan Pasal 55 Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, bahwa dalam hal baku mutu air pada sumber air sebagaimana dimaksud dalam pasal 11 dan pasal 12 ayat (1) belum atau tidak diterapkan, berlaku kriteria mutu air untuk kelas II, sehingga baku mutu air yang digunakan sebagai tolak ukur perhitungan Indeks Pencemaran adalah mutu air kelas II.

Tabel 2 Penentuan Status Mutu Air

| No. | Skor | Status |
|-----|------------------------|-----------------------------------|
| 1. | $0 \leq P_{ij} \leq 1$ | Memenuhi baku mutu (kondisi baik) |
| 2. | $1 < P_{ij} \leq 5$ | Cemar ringan |
| 3. | $5,0 < P_{ij} \leq 10$ | Cemar sedang |
| 4. | $P_{ij} > 10$ | Cemar berat |

Sumber : Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003

HASIL DAN DISKUSI

3.1 Potensi pencemar limbah cair di DAS Bengawan Solo

a. *Biological Oxygen Demand (BOD)*

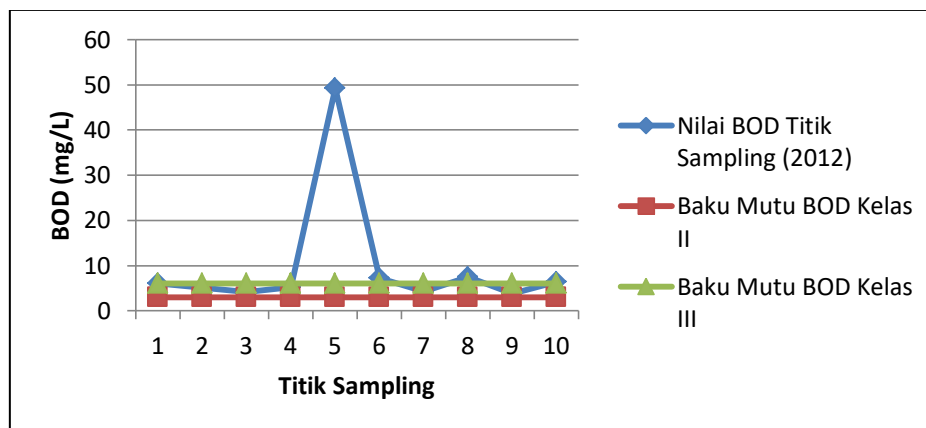
Tabel 3 dan Gambar 1 merupakan hasil pengujian parameter kandungan BOD pada 10 titik sampling.

Tabel 3 Nilai BOD Titik Sampling

| No. | Lokasi Titik Sampling | Baku Mutu BOD (mg/L)* | | Hasil Laboratorium (mg/L) |
|-----|---|-----------------------|-----------|---------------------------|
| | | Kelas II | Kelas III | |
| 1. | Ngunut, Babadan, Ponorogo | 3 | 6 | 6 |
| 2. | Jembatan Jl Jend Urip Sumoharjo, Madiun | | | 5,1 |
| 3. | Dinden, Kwadungan, Ngawi | | | 4,1 |
| 4. | Jembatan Ringroad Timur, Ngawi | | | 5,2 |
| 5. | Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi | | | 49,2 |
| 6. | Tambangan Pitu, Kec. Pitu, Ngawi | | | 7,2 |
| 7. | Jembatan Kerek, Ngawi | | | 4,3 |
| 8. | Jembatan Soko, Padangan, Bojonegoro | | | 7,5 |
| 9. | Jembatan Karanggeneng, Lamongan | | | 3,8 |
| 10. | Ujung Pangkah, Gresik | | | 6,4 |

Sumber: Hasil Analisis, 2012

*Baku mutu berdasarkan Perda Prov. Jatim No. 2 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Prov. Jatim Kelas II dan III



Gambar 1 Nilai BOD Pada Titik Sampling

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 1, dapat diamati bahwa kandungan BOD pada 10 titik sampling mempunyai nilai kandungan BOD yang berbeda-beda. Nilai BOD ini berada pada kisaran nilai 3,8 mg/L sampai dengan 49,2 mg/L. Titik sampling 9

yaitu pada lokasi Jembatan Karanggeneng, Lamongan merupakan lokasi yang mempunyai kandungan nilai BOD paling rendah yaitu 3,8 mg/L. Selanjutnya diikuti oleh Dinden, Kwadungan, Ngawi (titik sampling 3) dan Jembatan Kerek, Ngawi

(titik sampling 7) dengan nilai kandungan BOD terturut-turut adalah 4,1 mg/L dan 4,3 mg/L.

Sementara itu, memiliki nilai BOD sebesar 5,1 mg/L dan 5,2 mg/L pada lokasi Jembatan Jl Jend Urip Sumoharjo, Madiun (titik sampling 2) dan Jembatan Ringroad Timur, Ngawi (titik sampling 4). Disamping itu, pada Ngunut, Babadan, Ponorogo (titik sampling 1) dan Ujung Pangkah, Gresik (titik pantau 10) memiliki masing-masing nilai kandungan BOD yaitu 6 mg/L dan 6,4 mg/L.

Lain halnya pada Tambangan Pitu, Kec. Pitu, Ngawi (titik sampling 6) dan Jembatan Soko, Padangan, Bojonegoro (titik sampling 8) yang mempunyai nilai kandungan BOD sebesar 7,2 mg/L dan 7,5 mg/L. Terakhir pada Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi (titik sampling 5) mempunyai nilai kandungan BOD paling tinggi diantara titik sampling lain dengan nilai sebesar 49,2 mg/L dikarenakan lokasi titik

sampling ini berada pada wilayah sungai yang berasal dari Prov. Jateng. Seperti diketahui bahwa daerah Prov. Jateng merupakan daerah dengan industri batik serta industri lainnya. Hal ini yang dimungkinkan penyebab terjadinya kandungan BOD tinggi pada titik sampling ini. Selain itu, kondisi air badan air yang terjadi saat dilakukan sampling berwarna hitam.

Diketahui bahwa baku mutu air badan air kelas II berdasarkan Perda Prov. Jatim No. 2 Tahun 2008 untuk parameter BOD yaitu sebesar 3 mg/L. Dari data hasil pengujian kandungan BOD, dapat disimpulkan bahwa semua kandungan BOD melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Sedangkan bila DAS Bengawan Solo digolongkan pada baku mutu kelas III untuk parameter BOD yaitu sebesar 6 mg/L, hasil pengujian kandungan BOD juga melebihi dari baku mutu yang dipersyaratkan.

b. *Chemical Oxygen Demand (COD)*

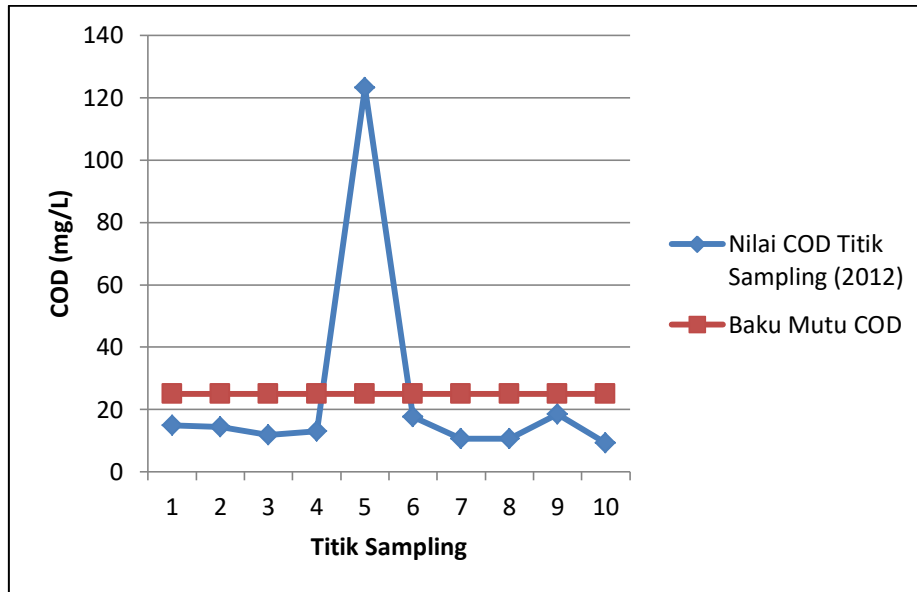
Hasil pengujian kandungan COD disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 2 dibawah ini.

Tabel 4 Nilai COD Titik Sampling

| No. | Lokasi Titik Sampling | Baku Mutu COD (mg/L)* | Hasil Laboratorium (mg/L) |
|-----|---|-----------------------|---------------------------|
| 1. | Ngunut, Babadan, Ponorogo | 25 | 15 |
| 2. | Jembatan Jl Jend Urip Sumoharjo, Madiun | | 14,4 |
| 3. | Dinden, Kwadungan, Ngawi | | 11,8 |
| 4. | Jembatan Ringroad Timur, Ngawi | | 13,1 |
| 5. | Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi | | 123,2 |
| 6. | Tambangan Pitu, Kec. Pitu, Ngawi | | 17,6 |
| 7. | Jembatan Kerek, Ngawi | | 10,6 |
| 8. | Jembatan Soko, Padangan, Bojonegoro | | 10,6 |
| 9. | Jembatan Karanggeneng, Lamongan | | 18,6 |
| 10. | Ujung Pangkah, Gresik | | 9,3 |

Sumber: Hasil Analisis, 2012

*Baku mutu berdasarkan Perda Prov. Jatim No. 2 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Prov. Jatim Kelas II



Gambar 2 Nilai COD Pada Titik Sampling

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 2 diatas, dapat diamati bahwa nilai COD pada kesepuluh titik sampling mempunyai nilai yang berbeda-beda. Nilai kandungan COD pada 10 titik sampling berkisar antara 9,3 mg/L sampai dengan 123,2 mg/L. Lokasi Ujung Pangkah, Gresik (titik sampling 10) merupakan lokasi dimana kandungan COD paling rendah yaitu 9,3 mg/L. Selanjutnya mempunyai nilai 10,6 mg/L pada lokasi titik sampling Jembatan Kerek, Ngawi (titik sampling 7) dan Jembatan Soko, Padangan, Bojonegoro (titik sampling 8).

Pada lokasi Dinden, Kwadungan, Ngawi (titik sampling 3); Jembatan Ringroad Timur, Ngawi (titik sampling 4); Jembatan Jl Jend Urip Sumoharjo, Madiun (titik sampling 2); dan Ngunut, Babadan, Ponorogo (titik sampling 1) berturut-turut mempunyai nilai kandungan COD yaitu 11,8 mg/L; 13,1 mg/L; 14,4 mg/L; dan 15 mg/L.

Sementara itu mempunyai nilai 17,6 mg/L dan 18,6 mg/L pada masing-masing lokasi Tambangan Pitu, Kec. Pitu, Ngawi

(titik sampling 6) dan Jembatan Karanggeneng, Lamongan (titik sampling 9). Yang mempunyai nilai kandungan COD paling tinggi yaitu pada Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi (titik sampling 5) dengan nilainya sebesar 123,2 mg/L.

Jika dibandingkan dengan baku mutu yang dipersyaratkan untuk air badan air kelas III berdasarkan Perda Prov. Jatim No. 2 Tahun 2008 yaitu sebesar 25 mg/L, kesembilan titik sampling memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan tersebut. Hanya saja pada titik sampling 5 yang berlokasi pada Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi yang melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Kondisi ini terjadi karena lokasi titik sampling 5 merupakan wilayah sungai yang berasal dari Prov. Jateng. Seperti diketahui bahwa daerah Prov. Jateng merupakan daerah dengan industri batik serta industri lainnya. Hal ini yang dimungkinkan penyebab terjadinya kandungan COD tinggi pada titik sampling ini.

c. Dissolved Oxygen (DO)

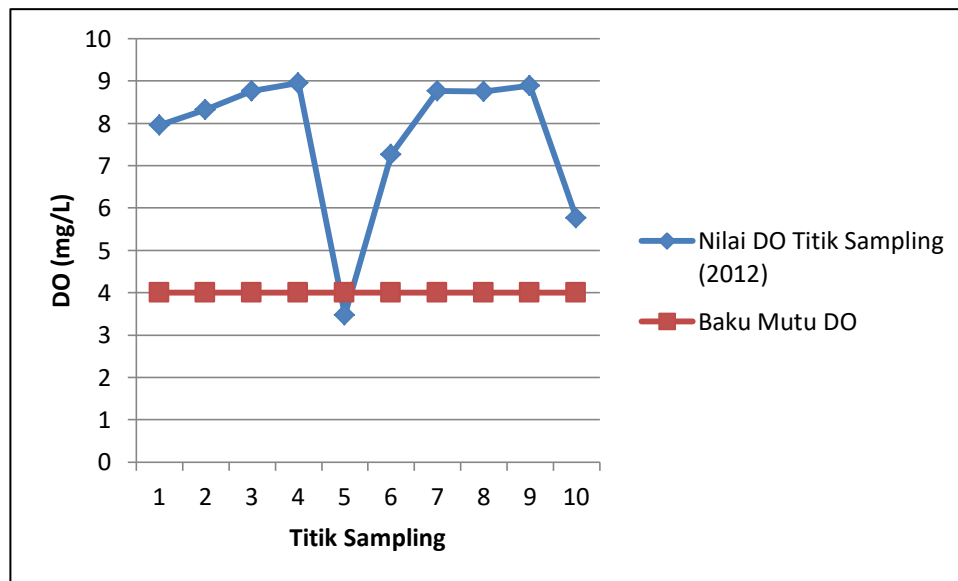
Tabel 5 dan Gambar 3 dibawah ini merupakan hasil pengujian DO pada 10 titik sampling.

Tabel 5 Nilai DO Titik Sampling

| No. | Lokasi Titik Sampling | Baku Mutu DO (mg/L)* | Hasil Laboratorium (mg/L) |
|-----|---|----------------------|---------------------------|
| 1. | Ngunut, Babadan, Ponorogo | 4 | 7,96 |
| 2. | Jembatan Jl Jend Urip Sumoharjo, Madiun | | 8,32 |
| 3. | Dinden, Kwadungan, Ngawi | | 8,76 |
| 4. | Jembatan Ringroad Timur, Ngawi | | 8,95 |
| 5. | Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi | | 3,48 |
| 6. | Tambangan Pitu, Kec. Pitu, Ngawi | | 7,26 |
| 7. | Jembatan Kerek, Ngawi | | 8,76 |
| 8. | Jembatan Soko, Padangan, Bojonegoro | | 8,75 |
| 9. | Jembatan Karanggeneng, Lamongan | | 8,89 |
| 10. | Ujung Pangkah, Gresik | | 5,77 |

Sumber: Hasil Analisis, 2012

*Baku mutu berdasarkan Perda Prov. Jatim No. 2 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Prov. Jatim Kelas II



Gambar 3 Nilai DO Pada Titik Sampling

Berdasarkan Tabel 5 dan Gambar 3, dapat diamati bahwa nilai DO di 10 titik sampling mempunyai nilai yang berbeda-beda. Nilai DO tersebut berada pada range 3,48 mg/L sampai dengan 13,1 mg/L. Lokasi Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi (titik sampling 5) mempunyai nilai DO sebesar 3,48 mg/L. Sedangkan mempunyai nilai 5,77 mg/L; 7,26 mg/L; dan 7,96 mg/L berada pada lokasi Ujung Pangkah, Gresik (titik sampling 10); Tambangan Pitu, Kec. Pitu, Ngawi (titik sampling 6); dan Ngunut, Babadan, Ponorogo (titik sampling 1).

Disamping itu, titik sampling pada lokasi Jembatan Jl Jend Urip Sumoharjo, Madiun (titik sampling 2) dan Jembatan Soko, Padangan, Bojonegoro (titik sampling 8) mempunyai nilai DO masing-masing 8,32 mg/L dan 8,75 mg/L. Sedangkan mempunyai nilai 8,76 mg/L pada titik sampling 3 dan 7 yaitu pada Dinden, Kwadungan, Ngawi dan Jembatan Kerek, Ngawi. Pada lokasi Jembatan Karanggeneng, Lamongan (titik sampling 8) mempunyai nilai DO 8,89 mg/L. Terakhir mempunyai nilai DO paling tinggi dibandingkan dengan nilai lainnya yaitu

sebesar 13,1 yang berada pada Jembatan Ringroad Timur, Ngawi (titik sampling 4).

Kesepuluh nilai DO tersebut memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan

3.2 Penentuan Status Mutu Air DAS Bengawan Solo

Penentuan status mutu air DAS Bengawan Solo ini dilakukan atas dasar Permen LH No. 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air

berdasarkan Perda Prov. Jatim No. 2 Tahun 2008 untuk air badan air kelas II yaitu 4 mg/L.

dengan menggunakan indeks pencemaran. Perhitungan status mutu sungai Bengawan Solo menggunakan metoda Indeks Pencemaran maka didapatkan hasil sebagaimana yang tersaji pada Tabel 4.31 sampai dengan Tabel 4.40 berikut.

Rangkuman hasil perhitungan status mutu air disajikan pada Tabel 6 berikut.

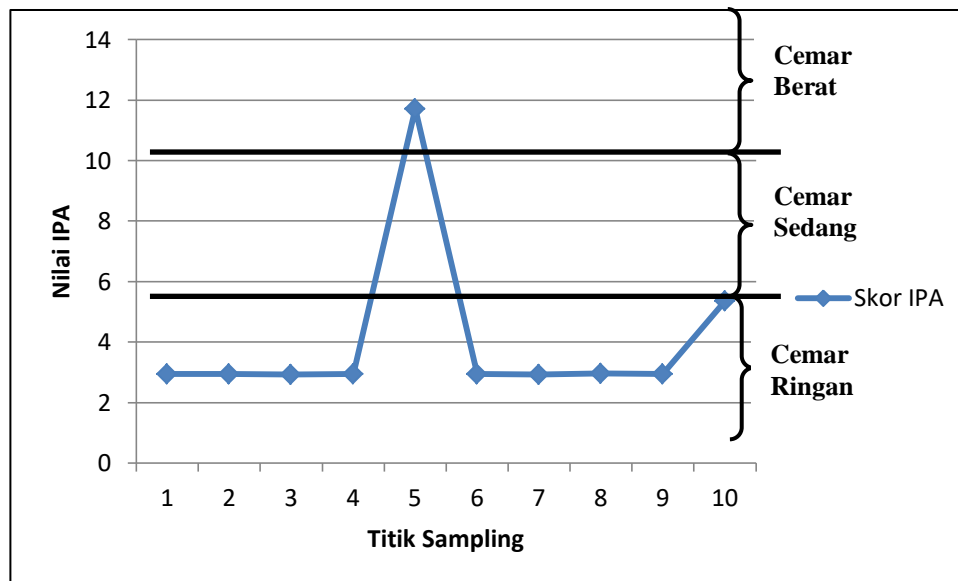
Tabel 6 Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran 2012

| Nama Sungai | No. | Lokasi Titik Sampling | Segmen | Skor IPA | Status |
|---------------|-----|---|--------|----------|--------------|
| Madiun | 1. | Ngunut, Babadan, Ponorogo | Hulu | 2.9378 | Cemar Ringan |
| | 2. | Jembatan Jl Jend Urip Sumoharjo, Madiun | Tengah | 2.9418 | Cemar Ringan |
| | 3. | Dinden, Kwadungan, Ngawi | Tengah | 2.9301 | Cemar Ringan |
| | 4. | Jembatan Ringroad Timur, Ngawi | Hilir | 2.9373 | Cemar Ringan |
| Bengawan Solo | 5. | Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi | Hulu | 11.7185 | Cemar Berat |
| | 6. | Tambangan Pitu, Kec. Pitu, Ngawi | Hulu | 2.9465 | Cemar Ringan |
| | 7. | Jembatan Kerek, Ngawi | Hulu | 2.9285 | Cemar Ringan |
| | 8. | Jembatan Soko, Padangan, Bojonegoro | Tengah | 2.9563 | Cemar Ringan |
| | 9. | Jembatan Karanggeneng, Lamongan | Hilir | 2.9459 | Cemar Ringan |
| | 10. | Ujung Pangkah, Gresik | Hilir | 5.3758 | Cemar Sedang |

Sumber: Hasil Perhitungan, 2012

Dapat diamati pada Tabel 6 di atas terlihat bahwa dari 10 titik sampling terdapat 8 (delapan) titik dalam kategori Cemar Ringan, 1 (satu) titik dalam kategori Cemar Sedang, dan 1 (satu) titik dalam kategori Cemar Berat. Nilai Indeks Pencemaran Air (IPA) berkisar antara 2,9285 sampai dengan 11,7185. Jika diamati bahwa titik sampling kelima yang berada pada Jembatan Landon, Kec. Widodaren, Ngawi mempunyai status

mutu air cemar berat. Lokasi titik sampling ini berada pada wilayah sungai yang berasal dari Prov. Jateng. Seperti diketahui bahwa daerah Prov. Jateng merupakan daerah dengan industri batik serta indsutri lainnya. Hal ini yang dimungkinkan penyebab terjadinya kandungan BOD dan COD tinggi pada titik sampling ini. Selain itu, kondisi air badan air yang terjadi saat dilakukan sampling berwarna hitam.



Gambar 4 Grafik Indeks Pencemaran Air DAS Bengawan Solo Tahun 2012

KESIMPULAN

Berdasarkan Studi Potensi Beban Pencemaran Kualitas Air dan Industri Prioritas di DAS Bengawan Solo, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kondisi air sungai DAS Bengawan Solo adalah sebagai berikut:
 - a. Parameter BOD mempunyai nilai berfluktuasi dengan kisaran nilai 3,8 mg/L sampai 49,2 mg/L. Rata-rata nilai BOD yaitu 9,88 mg/L menunjukkan bahwa nilai BOD tidak memenuhi baku mutu kelas II (3 mg/L). Sementara itu, bila dibandingkan dengan baku mutu kelas III (6 mg/L), rata-rata nilai BOD juga tidak memenuhi baku mutu tersebut. Tren nilai BOD semakin naik menunjukkan tingkat cemaran organik semakin tinggi.
 - b. Parameter COD berfluktuasi dengan kisaran nilai antara 9,3 mg/L sampai 123,2 mg/L. Rata-ratanya yaitu 24,42 mg/L menunjukkan dapat memenuhi baku mutu kelas II (25 mg/L). Kecenderungan nilai COD semakin meningkat dari hulu ke hilir menunjukkan tingkat pencemaran organik semakin tinggi.
 - c. Parameter Oksigen terlarut (DO) mempunyai nilai berfluktuasi dengan range 3,48 mg/L sampai 13,1 mg/L dan rata-rata 8,1 mg/L. Menunjukkan dapat memenuhi baku mutu kelas II (4 mg/L). Tren nilai DO dari hulu ke hilir semakin menurun, menunjukkan kadar

oksigen semakin berkurang karena sungai semakin tercemar.

2. Dari 10 (sepuluh) titik sampling terdapat 8 (delapan) titik dalam kategori Cemar Ringan, 1 (satu) titik dalam kategori Cemar Sedang, dan 1 (satu) titik dalam kategori Cemar Berat. Nilai Indeks Pencemaran Air (IPA) berkisar antara 2,9285 sampai dengan 11,7185. Nilai Indeks Pencemaran Air (IPA) dari hulu ke hilir menunjukkan hasil semakin meningkat yang berarti mutu air semakin menurun.

Ucapan terima kasih

Kepada Badan Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur sebagai pemberi pekerjaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Perda Provinsi Jawa Timur Nomor 2 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Provinsi Jawa Timur

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air