

Kajian Pengelolaan Sub DAS Garang Hulu terhadap Kualitas Air Sungai

Bekti Marlina^{1,*}, Setia Budi Sasongko² dan Danny Sutrisnanto²

¹Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro

²Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

*bekti_poonya@yahoo.co.id

ABSTRACT

Garang Hulu sub watershed covers Semarang regency, Kendal regency and Semarang city. Various activities such as agriculture, industries, farms and settlements surrounding Garang watershed potentially pollute the river. Central Java Governor Regulation No. 156 in 2010 divide Garang Hulu watershed into three segments, ie. segment I to segment III which all were set for water classifications for class I.

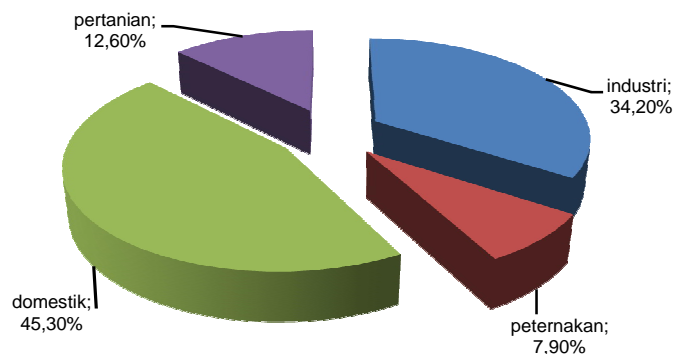
This study was conducted to determine implementation of environmental management Garang Hulu sub watershed affect river water quality. The qualities of river water are obtained from secondary data monitoring conducted by BLH Central Java Province and the primary data from results of water quality analysis conducted in April and June 2012, while information on the watershed management obtained from the relevant authorities.

The results showed that the Garang watershed management have not been implemented properly marked with the Garang river water quality is not reach water grade targets, moreover the water classification.

Keywords: Garang Hulu sub watershed, river water quality, water classification and water grade target

1. PENGANTAR

Sub DAS Garang Hulu meliputi wilayah Kabupaten Semarang, Kabupaten Kendal dan Kota Semarang. Sungai Garang bagian hulu berperan penting dalam menampung limpasan air permukaan, sedangkan bagian hilir dimanfaatkan sebagai sumber air baku PDAM Kota Semarang dan sebagai kanal yang berfungsi menampung saluran drainase kawasan yang ada di sekitarnya. (Sucipto, 2008)



Sumber : BBWS Pemali Juwana, 2009

Gambar 1. Potensi Beban Cemaran di Sungai Garang

Berbagai kegiatan seperti pertanian dan perkebunan, industri, peternakan, serta permukiman berpotensi mencemari Sungai Garang. Dari perhitungan BBWS Pemali Juwana (2009), potensi beban cemaran terbesar berasal dari limbah domestik diikuti dengan limbah yang berasal dari industri. Untuk mengendalikan pencemaran Sungai Garang agar tidak melampaui daya tampung serta daya dukungnya serta untuk menjaga agar dapat dimanfaatkan dengan kualitas yang baik maka perlu dilakukan upaya pengelolaan.

Pemerintah, dalam hal ini Gubernur Jawa Tengah telah mengeluarkan peraturan Gubernur yang mengatur peruntukan air dan pengelolaan kualitas air Kali Garang dengan Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 156 Tahun 2010.

Dalam peraturan tersebut diatur mengenai pembagian segmen sungai, penetapan kelas air serta program aksi pengelolaan DAS pada setiap segmen. Dimana Sub DAS Garang hulu masuk dalam segmen I sampai III Sungai Garang yang ditetapkan sebagai sungai kelas I dengan mutu air sasaran berturut-turut adalah kelas II untuk segmen I dan II serta kelas I untuk segmen III.

Dengan pertimbangan bahwa pada bagian hilir Sungai Garang dimanfaatkan sebagai air baku air minum, maka pengelolaan lingkungan dari hulu sampai bagian hilir harus baik agar kualitas air sungainya memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

2. METODOLOGI

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif untuk mengetahui kondisi kualitas air Sungai Garang dibandingkan dengan baku kriteria air yang sesuai dengan peruntukannya. Sedangkan deskriptif kualitatif dipakai untuk menggambarkan pengelolaan yang telah dilaksanakan di Sub DAS Garang Hulu.

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri tiga (3) yaitu persiapan yang meliputi survey wilayah di sekitar sub DAS Garang Hulu dan titik sampling, pengumpulan data yang berupa pengambilan contoh serta analisa parameter fisika-kimia-biologi sampel air sungai, pengumpulan data sekunder kualitas air dan inventarisasi pengelolaan lingkungan yang telah dilaksanakan di sub DAS Garang Hulu pada instansi terkait, dan yang terakhir yaitu analisa data yang terdiri dari evaluasi kualitas air sesuai dengan kriteria mutu air berdasarkan kelas (PP No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air) dan status mutu air dengan metode Storet (Kep Men LH No. 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air).

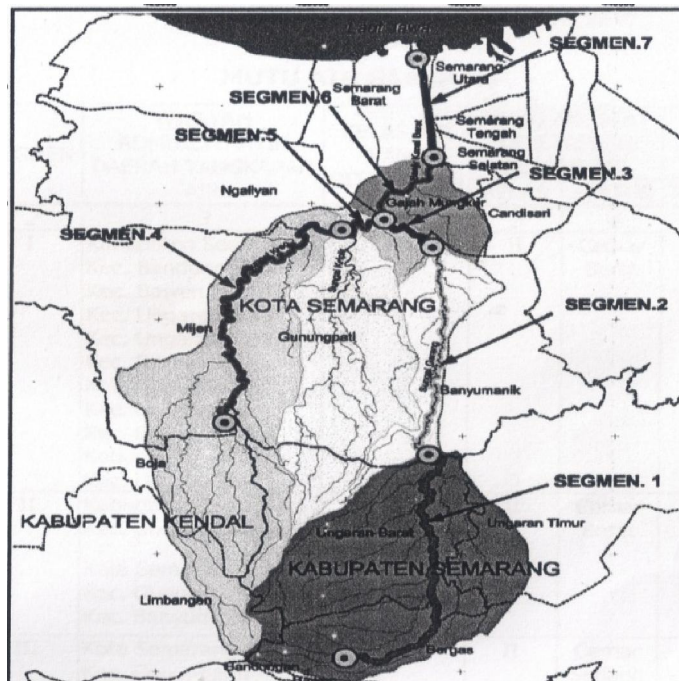
3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Gambaran Umum Sub DAS Garang Hulu

Sub DAS Garang Hulu secara astronomis terletak antara $110^{\circ}20'$ - $110^{\circ}25'$ BT dan $07^{\circ}05'$ - $07^{\circ}12'$ LS dengan ketinggian antara 342 meter hingga 2.050 meter di atas permukaan air laut. Secara geografis sub DAS Garang Hulu merupakan bagian dari lereng utara dan lereng timur Gunung Ungaran yang meliputi lereng bagian atas hingga lereng kaki Gunung Ungaran.

Luas DAS Garang adalah 21.277 Ha, sedangkan luas sub DAS Garang Hulu adalah 8.371 Ha atau 39% dari total luas DAS Garang, dengan panjang sungai utama sub DAS Garang Hulu adalah 32.125 km (Setyowati & Suharini, 2011)

Berdasarkan Peraturan Gubernur No. 156 tahun 2010 tentang Peruntukan Air dan Pengelolaan Kualitas Air Sungai Garang di Provinsi Jawa Tengah yang membagi sungai di DAS Garang menjadi tujuh (7) segmen dimana wilayah sub DAS Garang Hulu termasuk pada segmen I sampai segmen III.



Sumber : Peraturan Gubernur No. 156 tahun 2010

Gambar 2. Peta Segmen Sungai Garang

3.2 Pengelolaan Lingkungan Sub DAS Garang Hulu

Pengelolaan lingkungan yang telah dilaksanakan di sub DAS Garang Hulu yang terdiri dari tiga segmen adalah sebagai berikut :

- Segmen I

Pada segmen I terdapat kegiatan pertanian dan perkebunan, industri, peternakan, serta permukiman yang berpotensi mencemari sungai Garang. Kegiatan industri yang berada di segmen ini diantaranya adalah PT. Batamtex, PT. Nissin Biscuits dan PT. Pepsi Cola Indobeverages yang semuanya merupakan industri sasaran prokasih. (BLH Prov. Jateng, 2009). Namun demikian hanya PT Batamtex yang telah mengikuti proper dari tahun 2010, dengan hasil biru.

Pada tahun 2012, BLH Kabupaten Semarang melakukan inventarisasi kegiatan yang berpotensi mencemari sungai Garang. Hasil kegiatan tersebut tersaji pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Inventarisasi Kegiatan di Sekitar Sungai Garang Segmen I

| No | Nama Perusahaan | Jenis Kegiatan | IPAL |
|----|----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | RSUD Ungaran | Rumah Sakit | Ada |
| 2 | PT. Polyplas Group | Pengolahan biji plastik | Ada |
| 3 | Roti Gapura Prima | Roti | Tidak |
| 4 | PT. Ungaran Printing | Percetakan | Ada |
| 5 | Atlas Laundry | Pencucian kain | Ada |
| 6 | Karoseri Laksana | Karoseri | Tidak |
| 7 | Hotel Indrakila | Hotel | Tidak |
| 8 | Hotel Argoputro | Hotel | Tidak |
| 9 | Hotel Ungaran Cantik | Hotel | Tidak |
| 10 | Hotel C3 | Hotel | Tidak |
| 11 | RPH | Pemotongan Hewan | Tidak |

Sumber : BLH Kabupaten Semarang, 2012

Sedangkan aktivitas lain yang berpotensi mempengaruhi kualitas air sungai adalah limbah domestik dan kegiatan peternakan. Menurut BPS Kabupaten Semarang, jumlah penduduk dan ternak di Segmen I adalah sebagai berikut.

Tabel 2 Jumlah Penduduk & Ternak di Segmen I

| No | Kecamatan | Penduduk (jiwa) | Peternakan (ekor) | | |
|----|---------------|--------------------|-------------------|------------|--------|
| | | | Sapi Potong | Sapi Perah | Kerbau |
| 1 | Bergas | 68.241 | 1.681 | 1.359 | 162 |
| 2 | Ungaran Barat | 74.481 | 797 | 2.794 | 198 |
| 3 | Ungaran Timur | 68.686 | 1.319 | 1.024 | 357 |
| | JUMLAH | 211.408 | 3.797 | 5.177 | 717 |

Sumber : BPS Kabupaten Semarang, 2011

Selain limbah domestik dari mandi, cuci, dan dapur dan limbah dari kotoran manusia/tinja. Berdasarkan Statistik Sosial dan Kependudukan Kabupaten Semarang (SUSENAS 2010) prosentase rumah tangga menurut tempat pembuangan akhir tinja tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Pembuangan Tinja Rumah Tangga

| No | Keterangan | 2009 | 2010 |
|----|--------------|---------|---------|
| 1 | Tangki/SPAL | 67,89 % | 72,06 % |
| 2 | Kolam/sawah | 0,48 % | 1,36% |
| 3 | Sungai | 11,13% | 13,11% |
| 4 | Lubang Tanah | 16,62% | 12,79% |
| 5 | Tanah lapang | 3,04% | 0,54% |
| 6 | Lainnya | 0,84% | 0,14% |

Sumber : SUSENAS Kabupaten Semarang, 2010

Dari tabel di atas nampak bahwa terjadi peningkatan pengolahan tinja, dimana pengolahan tinja dengan tangki/SPAL meningkat dari 67,89 pada tahun 2009 menjadi 72,06% pada tahun 2010, demikian juga prosentase yang membuang tinja ke sungai meningkat dari 11,13% menjadi 13,11%. Peningkatan pembuangan tinja ke sungai dapat meningkatkan beban pencemaran terutama limbah organik dan mikrobiologi. Di Kabupaten Ungaran belum ada IPAL yang khusus mengolah limbah domestik.

– Segmen II

Segmen II meliputi Kecamatan Banyumanik yang berada di Kota Semarang. Kegiatan yang berpotensi meningkatkan beban pencemaran di Sungai Garang diantaranya adalah industri dan permukiman.

Industri Prokasih pada segmen ini adalah PT. Raja Besi yang merupakan industri pelapisan logam. Namun demikian juga terdapat industri jamu PT Jamu dan Farmasi Cap Jago dan PT. Kubota Indonesia yang memproduksi mesin. Ketiga industri tersebut pada tahun 2011 telah mengikuti PROPER dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 15. Industri di Segmen II dan Hasil Proper

| No | Nama Industri | Hasil PROPER | | |
|----|-------------------------------|--------------|--------|---------|
| | | 2009* | 2010** | 2011*** |
| 1 | PT. Kubota Indonesia | - | - | Biru |
| 2 | PT. Jamu dan Farmasi Cap Jago | - | - | Hitam |
| 3 | PT. Raja Besi | Merah | Merah | Merah |

Sumber : *KLH, 2010, **KLH, 2011, *** KLH 2012

Jumlah penduduk di segmen ini menurut BPS Kota Semarang pada tahun 2009 adalah seratus dua puluh ribu empat puluh dua jiwa, yang berpotensi untuk meningkatkan beban cemaran limbah domestik ke sungai karena pada segmen ini juga belum ada IPAL komunal.

Di segmen II terdapat dua TPST yang melakukan pengelolaan sampah rumah tangga terutama sampah organik menjadi kompos diantaranya TPST Puduk Payung yang mengolah sampah menjadi kompos 36 m³/bulan dan TPST Padang Sari dengan produksi kompos 52 m³/bulan.

– Segmen III

Segmen III meliputi wilayah Kecamatan Banyumanik, Kecamatan Gunungpati, dan Kecamatan Gajah Mungkur. Di segmen ini sebagian besar lahan merupakan permukiman dan lahan pertanian kering bersemak. Berdasarkan sensus penduduk tahun 2009, penduduk di segmen ini sekitar 38.500 jiwa.

Tidak banyak informasi yang diperoleh mengenai pengelolaan lingkungan yang telah dilaksanakan, namun demikian pengelolaan yang telah dilakukan diantaranya adalah pengelolaan sampah dengan 3R terutama untuk sampah organik yang diolah menjadi kompos yang dilaksanakan di Kelurahan Bendan Duwur dengan produksi kompos 10 m³/bulan.

3.3 Kualitas Air Sungai Garang

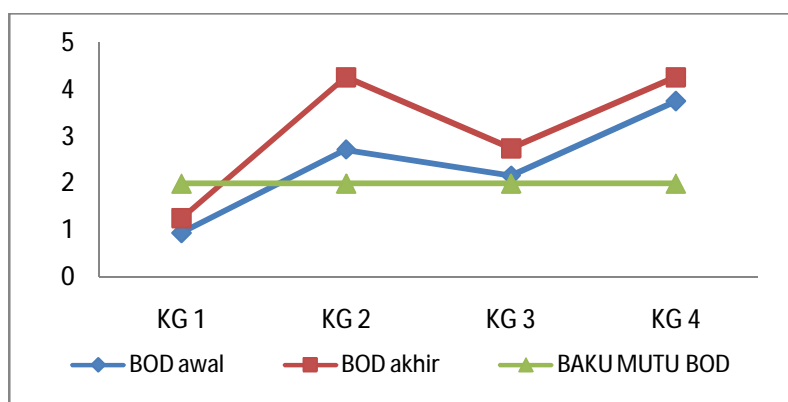
Sebagai bahan evaluasi terhadap pengelolaan lingkungan di DAS Garang digunakan data kualitas air sungai pada titik yang telah ditentukan, sebelum dan sesudah dikeluarkannya Pergub No. 156 tahun 2010. Penentuan lokasi pengambilan sampel air sungai pada umumnya meliputi lokasi yang belum tercemar (hulu), lokasi dimana air sungai dimanfaatkan (bahan baku air minum, air untuk rekreasi, industri, perikanan, pertanian, dan lain-lain), lokasi yang potensial terkontaminasi (Hadi, 2007). Pemantauan kualitas air sungai dilaksanakan di empat titik pengambilan contoh yaitu:

- KG 1 : Dusun Lempuyangan, Desa Gebugan Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang.
- KG 2 : Jembatan Sungai Garang di Jalan Pramuka, Kelurahan Puduk Payung Kecamatan Banyumanik
- KG 3 : Jembatan Kali Garang di antara Jl. Tinjomoyo Kelurahan Bendan Dhuwur Kecamatan Gajah Mungkur dan Jl. Tinjomoyo Kelurahan Tinjomoyo Kecamatan Banyumanik.
- KG 4 : Tugu Suharto terletak di antara Jalan Menoreh Gg. SPBU Kelurahan Bendan Duwur, Kecamatan Gajah Mungkur dan Jalan Candi Pawon Selatan IX Kelurahan Kali Pancur Kecamatan Ngaliyan

Sebagai data awal dipergunakan data sekunder dari BLH Provinsi Jawa Tengah 2009 dan Laporan Prokasih 2010. Sedangkan setelah dilaksanakan program aksi dipergunakan data sekunder dari hasil analisa Prokasih 2011 dan data primer dari pengambilan contoh yang dilaksanakan dua kali yaitu pada bulan April dan Juni tahun 2012. Pengambilan contoh pada bulan April dan Juni 2012 dilaksanakan pada saat musim kemarau.

Hasil pemantauan kualitas air sungai pada empat titik pengambilan contoh menunjukkan bahwa beberapa parameter penting yang sering melebihi kriteria mutu air kelas I adalah BOD, COD, Fecal Coliform dan Total Coliform.

Hasil pemantauan terhadap kualitas air sungai di titik pengambilan contoh KG1 sampai KG4 untuk parameter BOD tersaji pada gambar di bawah ini.

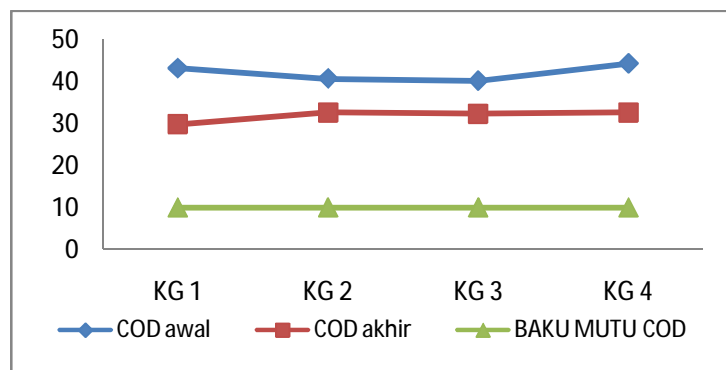


Sumber : Pengolahan data, 2012

Gambar 3. Kualitas BOD di Sub DAS Garang Hulu

Dari gambar di atas nampak terjadi kenaikan nilai BOD akhir dibandingkan dengan BOD awal. Fluktuasi nilai BOD memiliki kecenderungan sama yaitu mengalami kenaikan di KG 2 dan KG 4 serta penurunan di KG 3. Pada KG 1 dimana di ambil di bagian hulu, nilai BOD relatif rendah dan masih di bawah baku mutu. Di KG 2 yang lokasi pengambilan contoh dekat dengan wilayah permukiman serta telah bertambah beban pencemaran dari berbagai aktivitas seperti perkebunan, industri, serta kegiatan lainnya di sekitar sungai menyebabkan nilai BOD cenderung naik cukup signifikan dan mengalami penurunan di KG 3 yang lokasi pengambilan contohnya relatif cukup jauh dari permukiman. KG 4 yang merupakan pertemuan antara sungai Kreo dan Sungai Garang disekelilingnya dipadati oleh wilayah permukiman sehingga nilai BOD cenderung tinggi.

Fluktuasi parameter COD di sepanjang Sungai Garang di Sub DAS Garang Hulu tersaji pada gambar di bawah ini

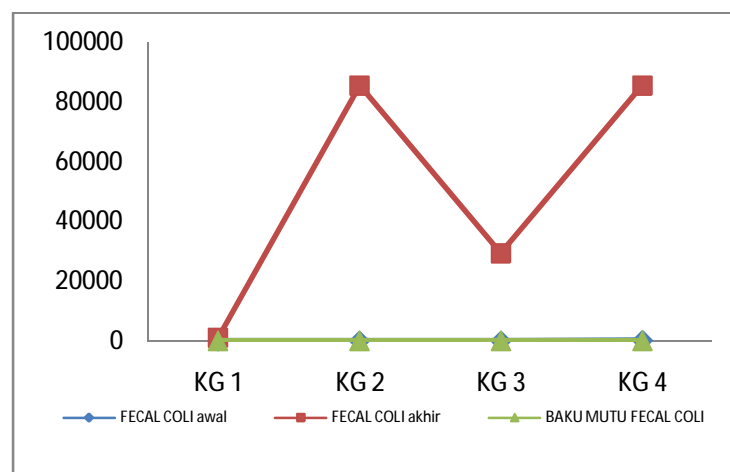


Sumber : Pengolahan data, 2012

Gambar 4. Kualitas COD di Sub DAS Garang Hulu

Parameter COD baik sebelum maupun sesudah dikeluarkannya Pergub telah melebihi baku mutunya. Namun demikian secara umum terjadi penurunan nilai COD dibandingkan dengan data awalnya. Penurunan nilai COD kemungkinan dari penurunan beban cemaran COD dari industri maupun rumah tangga. Trend fluktuasi konsentrasi COD berbeda dari trend fluktuasi BOD. Fluktuasi BOD sebagian besar dipengaruhi oleh wilayah permukiman, sedangkan fluktuasi COD mengalami peningkatan di segmen I untuk kemudian cenderung stagnan. Peningkatan konsentrasi COD di segmen I kemungkinan disebabkan oleh industri serta kegiatan lainnya yang membuang limbah di sepanjang segmen ini. Pada segmen II dan III

Fecal Coliform merupakan indikasi adanya pencemaran oleh limbah domestik dan peternakan sapi atau unggas. (Asdak, 2010). Fluktuasi fecal coli pada sub DAS Garang Hulu tersaji pada gambar di bawah ini.



Sumber : Pengolahan data, 2012

Gambar 5. Nilai Fecal Coli di Sub DAS Garang Hulu

Peningkatan nilai fecal coli yang sangat signifikan antara sebelum dan sesudah program aksi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pencemaran limbah domestik, terutama yang berasal dari kakus. Dari hasil SUSENAS 2010, di Kabupaten Ungaran pada tahun 2010 terjadi peningkatan pembuangan tinja sebesar 2% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Terjadi penurunan jumlah fecal coliform di KG 3, seperti yang terjadi dengan parameter BOD, kemungkinan besar disebabkan lokasi pengambilan contoh yang agak jauh dari permukiman penduduk.

3.4 Status Mutu Air Sungai Garang

Hasil analisa kualitas air sebelum dan sesudah program aksi pengelolaan DAS Garang kemudian digunakan sebagai bahan penentuan status mutu air dengan metode Storet (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003) dan hasilnya tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 22. Perbandingan Status Mutu Air Per. Gub No. 156 tahun 2010 dan Hasil Penelitian Tabel

| Segmen | Usulan | Sasaran | Penetapan | Hasil Penelitian | |
|--------|--------------------|---------|-----------|--------------------|-------------------|
| | | | | Sebelum | Sesudah |
| I | II cemar berat | II | I | II cemar berat | II cemar berat |
| II | II cemar berat | II | I | II cemar sedang | II cemar berat |
| III | II cemar sedang | I | I | II cemar berat | II cemar berat |

Sumber : Pengolahan Data, 2012

Dari tabel di atas terlihat bahwa kondisi sungai pada saat mengajukan usulan penetapan kelas air yaitu pada tahun 2009 sudah tercemar sedang dan berat untuk kelas II. Namun demikian untuk mengakomodasi pendayagunaan air sebelumnya dan rencana pendayagunaan air di segmen VI yaitu sebagai air baku air minum, maka ditetapkan bahwa dari segmen I sampai dengan segmen VI termasuk klasifikasi air kelas I, termasuk yang berada di Sub DAS Garang Hulu yaitu segmen I sampai segmen III. Namun demikian penetapan kelas air di atas kurang mempertimbangkan ketersediaan air dari segi kualitasnya.

Status mutu air di ketiga segmen masih tetap buruk bahkan belum mencapai mutu air sasaran yaitu kelas I untuk segmen III, serta kelas II untuk segmen I dan II. Hal tersebut disebabkan oleh tingginya nilai beberapa parameter yaitu BOD, COD dan fecal coliform serta total coliform. Dalam penentuan status mutu air dengan metode Storet, digunakan parameter fisika, kimia dan biologi yang dibandingkan dengan nilai baku mutu kriteria mutu air yang ditetapkan, apabila melebihi baku mutu maka parameter tersebut akan memiliki nilai pengurang. Nilai pengurang paling besar adalah parameter mikrobiologi, apabila parameter tersebut telah melebihi baku mutu, maka status mutunya cenderung tercemar sedang sampai berat.

Tingginya nilai fecal coliform tersebut diantaranya berasal dari limbah domestik dari perumahan, maupun kegiatan peternakan dan lindi dari pupuk kandang. Pada program aksi pengelolaan DAS Garang telah dicantumkan program pembangunan IPAL domestik pada seluruh segmen, namun program tersebut belum terlaksana sehingga terjadi penurunan kualitas air sungai terutama ditinjau dari parameter mikrobiologi.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa kualitas air Sungai Garang di Sub DAS Garang Hulu belum memenuhi kriteria mutu yang ditetapkan. Beberapa parameter yang melebihi kriteria mutu air yang ditetapkan diantaranya adalah BOD, COD, fecal coliform dan total coliform.

Kualitas air sungai belum sesuai dengan kelas air yang ditetapkan, yaitu kelas I mulai dari segmen I hingga III, dimana kondisi air sungai saat ini bila dibandingkan dengan kriteria mutu air kelas I termasuk dalam cemar berat. Bahkan kualitas air sungai cenderung mengalami penurunan, dimana pencemar mikrobiologi yaitu fecal coliform dan total coliform mengalami peningkatan konsentrasi secara signifikan.

Pengelolaan lingkungan di sub DAS Garang Hulu belum dilaksanakan sesuai yang diamanatkan program aksi pengelolaan lingkungan DAS Garang salah satu contohnya adalah program pembangunan IPAL domestik yang belum dilaksanakan, padahal pencemar dari rumah tangga memiliki kontribusi besar terhadap penurunan kualitas air sungai yang ditandai dengan tingginya nilai fecal coliform.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Biro PKLN Kemendiknas yang telah memberikan "Beasiswa Unggulan", sehingga penulis berkesempatan untuk melanjutkan pendidikan di Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.

6. REFERENSI

- Asdak, C., 2010, Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
 BBWS Pemali Juwana, 2009, Final Report of River Water Quality Control in Garang River Basin.
 Badan Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Tengah, 2009, Laporan Akhir Penyiapan Usulan Penetapan Kelas Air dan Perhitungan Daya Tampung Sungai Garang Jawa Tengah

- BPS Kabupaten Semarang, 2011, Statistik Sosial dan Kependudukan (SUSENAS) Kabupaten Semarang 2010.
BPS Kota Semarang dan Bappeda Kota Semarang, 2010, Kota Semarang Dalam Angka 2009.
Hadi, A., 2007, Prinsip Pengelolaan Pengambilan Sampel Lingkungan, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
Setyowati, D. L. dan Suharini, E., 2011, DAS Garang Hulu, Tata Air, Erosi dan Konservasi, Widya Karya, Semarang.
Sucipto, 2008, Kajian Sedimentasi di Sungai Kaligarang Dalam Upaya Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Kaligarang-Semarang, Tesis Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro.
Susilowati, I., 2006, Managing River Without Management? Experience of Kaligarang (Banjir Kanal Barat) River, Semarang-Indonesia, disampaikan pada Brisbane River Festival pada 4-7 September 2006, Brisbane, Australia.
Sekretariat PROPER-Kementerian Lingkungan Hidup, 2011, Laporan Hasil Penilaian PROPER 2011.
Sekretariat PROPER-Kementerian Lingkungan Hidup, 2010, Laporan Hasil Penilaian PROPER 2010.
Sekretariat PROPER-Kementerian Lingkungan Hidup, 2009, Laporan Hasil Penilaian PROPER 2008-2009.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 1 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air.
Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 156 Tahun 2010 tentang Peruntukan Air dan Pengelolaan Kualitas Air Kali Garang
Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 mengenai Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.