

Kata Pengantar

Pemerintah Kota Surakarta saat ini dihadapkan salah satu permasalahan Kota yaitu merosotnya kualitas lingkungan hidup akibat meningkatnya kerusakan dan pencemaran lingkungan hidup, akibat perilaku manusia yang menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan hidup yang sangat cepat

Perubahan tersebut disertai dengan implikasi dan dampak yang merugikan baik pada lingkungan hidup maupun pada keselamatan dan kesejahteraan manusia, antara lain pencemaran air sungai, air tanah dan genangan air serta bencana banjir di beberapa wilayah Kota Surakarta. Untuk mengantisipasi masalah lingkungan hidup diperlukan data dan informasi yang akurat, rinci, sistematis dan bersinambungan yang dapat dijadikan dasar untuk arah kebijakan dan strategi ke depan.

Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) Kota Surakarta Tahun 2007, sebagai langkah awal yang merupakan wujud dari informasi Pemerintah Kota tentang Lingkungan Hidup sebagai akuntabilitas publik dengan menggunakan pendekatan P-S-R (pressure, State, Respon) yang mengacu pada standar internasional dalam penulisan sejenis Laporan SLHD Kota Surakarta Tahun 2007 menggambarkan tentang lingkungan hidup di Surakarta serta informasi tentang pembangunan berkelanjutan Tahun 2007.

Penyusunan Laporan SLHD Kota Surakarta dilakukan melalui kerjasama antara Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta dengan berbagai pemangku kepentingan di Kota Surakarta. Kami yakin masih banyak terdapat kesalahan serta ketidak sempumaan dalam laporan ini, namun demikian kami mengucapkan terima kasih bagi semua pihak yang telah mendukung dan terlibat dalam pembuatan laporan ini. Semoga kerja sama seperti ini dapat terus berlanjut di masa mendatang

Surakarta, 5 Desember 2007

Kepala Kantor Lingkungan Hidup
Kota Surakarta

SUPONO, S.Sos

DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iv
Abstrak	v
BABI PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penyusunan.....	2
1.3. Visi dan Misi Kota Surakarta ..	2
1.4. Gambaran Umum Kota Surakarta	4
– Kondisi Geografis	4
– Kondisi Demografi	4
– Kondisi Geologi	5
– Tata Ruang	6
– Kependudukan dan Kesehatan Masyarakat	7
– Kebijakan Pendanaan Lingkungan Hidup	9
BAB II ISU LINGKUNGAN HIDUP UTAMA	11
2.1. Hunian Liar di Tanggul Kali Jenes.....	11
2.2. Tingkat Pencemaran Aliran Kali Jenes	13
2.3. Penambangan Pasir di Bengawan Solo	15
2.4. Pengelolaan Sampah di TPA Putri Cempo	17
BAB III AIR	21
3.1. Umum	21
3.2. Status Kuantitas dan Kualitas Air	22
3.3. Pencemaran Air	34
3.4. Pengelolaan Air	40
Bab IV. UDARA	45
4.1. Latar Belakang	45
4.2. Pencemaran Udara	45
4.3. Kualitas Udara Ambien	47
4.4. Analisis Kualitas Udara	51
BAB V. KESEHATAN MASYARAKAT	53
5.1. Latar Belakang	53
5.2. Derajat Kesehatan	56

5.3.	Indikator Kesehatan Lingkungan	57
5.4.	Indikator Perilaku Masyarakat	58
5.5.	Kepemilikan Sarana Kesehatan Lingkungan	60
5.6.	Indikator Pelayanan Kesehatan	62
5.7.	Penyakit berbasis lingkungan	63
5.8.	Cakupan Pelayanan	65
BAB VI. LIMBAH PADAT		67
6.1.	Pendahuluan	67
6.2.	Kondisi Sampah	68
6.3.	Permasalahan Sampah	70
6.4.	Pengelolaan Sampah di Surakarta	71
6.5.	Daur Ulang Persampahan Kota Surakarta	74
BAB VII. AGENDA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP		76
7.1.	Pengembangan Penyediaan Air Minum	76
7.2.	Peningkatan Pelayanan Pengolahan Limbah Cair	77
7.3.	Peningkatan Penyediaan Ruang Terbuka Hijau	78
7.4.	Upaya Peningkatan Konservasi Air	79
7.5.	Peningkatan Pelayanan Pengolahan Sampah	79
7.6.	Peningkatan Cakupan Pengelolaan Lingkungan Hidup	80
7.7.	Peningkatan Kampanye PHBS	82

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1.1 Banyaknya Kelurahan, RW, RT dan KK	4
Tabel 1.2 Elevasi Daerah Surakarta berdasarkan bentuk topografi	6
Tabel 1.3 Fluktuasi Indikator Derajat Kesehatan	8
Tabel 3.1 Potensi Sumber Air Baku PDAM	23
Tabel 3.2 Kapasitas Air pada Air Baku	23
Tabel 3.3 Parameter Air, Sumber dan Dampaknya	26
Tabel 3.4 Hasil Analisis Air Cokrotulung tahun 2006.....	28
Tabel 3.5 Hasil Analisis Air Cokrotulung tahun 2007.....	29
Tabel 3.6 Contoh Hasil Pengujian Kualitas Air Reservoir Kartasura tahun 2006 - 2007.....	30
Tabel 3.7 Pemantauan Kualitas Air Permukaan DAS Bengawan Solo di Jurug tahun 2006.....	31
Tabel 3.8 Pemantauan Kualitas Air Permukaan DAS Bengawan Solo di Jurug tahun 2007.....	31
Tabel 3.9 Hasil Pengujian Air Limbah Industri.....	38
Tabel 3.10 Daftar Industri dan Pelayanan Jasa.....	39
Tabel 3.11 Hasil Monitoring Prokash tahun 2005	41
Tabel 3.12 Hasil Monitoring Prokash tahun 2004	42
Tabel 4.1 Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Ambient	47
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Udara Ambient	48
Tabel 4.3 Kadar COx pada beberapa lokasi di Surakarta	49
Tabel 4.4 Kondisi Ikim di Kota Surakarta Tahun 2006	53
Tabel 5.1 Sebaran Kasus DBD dan CFR	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pembangunan berkelanjutan tidak akan tercapai tanpa memasukkan unsur konservasi lingkungan ke dalam kerangka proses pembangunan. Agenda 21 telah mengekspresikan bahwa secara global sangat penting meningkatkan pemahaman terhadap keterkaitan antara ekosistem lingkungan dan manusia serta resultante sebab akibatnya.

Kenyataan ini menggaris bawahi pentingnya Informasi tentang lingkungan hidup baik itu pada tingkat lokal daerah nasional regional maupun global secara berkesinambungan, terukur, akurat dan transparan.

Informasi tentang Lingkungan hidup tersebut perlu disusun sebagai bagian dari akuntabilitas publik, sarana pendidikan dan pengawasan bagi publik serta sarana keterlibatan publik dalam rangka ikut berperan aktif dalam menanggulangi masalah lingkungan hidup.

Dalam menginformasikan lingkungan hidup di daerah tersebut terdapat dua hal yang perlu disampaikan yaitu kondisi lingkungan hidup beserta analisis dan kecenderungannya serta data tahunan berkala tentang lingkungan hidup, baik primer ataupun sekunder.

Salah satu dari ciri pokok dalam penyusunan Laporan Status Lingkungan Hidup terletak : pada kemampuan menyajikan hubungan antara bio-fisika dengan sosial-ekonomi ke dalam bahasa masyarakat umum/awam. Keberhasilan pemanfaatan Laporan Status Lingkungan Hidup terletak pada meningkatnya pengertian dan kesadaran berbagai lapisan masyarakat dalam turut mengatur, menjaga, dan melindungi kelestarian lingkungannya serta ikut berperannya masyarakat dalam proses pembangunan berkelanjutan.

Penyusunan Basis data Lingkungan Hidup harus selalu didasarkan pada data-data lingkungan hidup yang benar, akurat, dan ilmiah. Sedangkan mutu analisis dalam Laporan Status Lingkungan Hidup sangat tergantung pada transformasi data dasar menjadi suatu informasi yang berguna bagi peningkatan kesadaran dan keterlibatan masyarakat serta para pengambil keputusan dalam melaksanakan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup

B. TUJUAN PENYUSUNAN

Penyusunan Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah bertujuan :

- a. Menyediakan informasi dan dokumentasi untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada semua tingkat dengan memperhatikan aspek daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah;
- b. Meningkatkan mutu informasi tentang lingkungan hidup sebagai tujuan dari sistem pelaporan publik serta sebagai bentuk dari akuntabilitas publik;
- c. Menyediakan sumber informasi utama bagi rencana Pembangunan Tahunan Daerah (Repetada), Program Pembangunan Daerah (Propeda), dan kepentingan Penanaman Modal;
- d. Menyediakan informasi lingkungan hidup sebagai sarana publik untuk melakukan pengawasan dan penilaian pelaksanaan Tata Praja Lingkungan (*Good Environmental Governance*) di daerah serta sebagai landasan publik untuk berperan dalam menentukan kebijakan pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan (Bangun Praja) bersama-sama dengan lembaga eksekutif, legislatif dan yudikatif.

C. VISI DAN MISI KOTA SURAKARTA

Visi Pemerintah Kota Surakarta : Terwujudnya Kota Solo sebagai Kota Budaya yang bertumpu pada potensi perdagangan jasa, pendidikan, pariwisata dan olah raga.

Adapun Misi Pemerintah Kota Surakarta telah dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Revitalisasi kemitraan dan partisipasi seluruh komponen masyarakat dalam semua bidang pembangunan serta perekatan kehidupan bermasyarakat dengan komitmen cinta kota yang berlandaskan pada nilai-nilai Kota Solo sebagai kota budaya
2. Meningkatkan kualitas sumberdaya manusia yang memiliki kemampuan dalam penguasaan dan pendayagunaan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni guna mewujudkan inovasi dan integritas masyarakat madani yang berlandaskan ke Tuhanan Yang Maha Esa.
3. Mengembangkan seluruh kekuatan ekonomi daerah sebagai pemacu tumbuh dan berkembangnya ekonomi rakyat yang berdaya saing

tinggi serta mendayagunakan potensi pariwisata dan teknologi terapan yang akrab lingkungan.

4. Memberdayagunakan peran dan fungsi hukum pelaksanaan hak asasi manusia dan demokratisasi bagi seluruh elemen masyarakat, utamanya para penyelenggara pemerintahan.

Sebagai penjabaran Visi dan Misi Kota Surakarta sudah ditetapkan oleh Walikota adalah : “Bersemi tanpa Korupsi” yang bermakna Bersih, Sehat, Rapi dan tidak ada korupsi.

Aktualisasi Penjabaran Visi dan Misi Kota Surakarta yang dikaitkan dengan kondisi dan permasalahan spasial yang semakin kompleks yang berdampak pada penurunan kualitas lingkungan, maka Visi Kota Surakarta yang berkaitan dengan lingkungan dapat dipertajam salah satu unsur visi Kota Surakarta, yaitu unsur “Sehat”. Visi tersebut adalah “Kota Produksi Bersih” atau “Cleaner Production City”, yang dalam dunia ilmu lingkungan identik dengan Kota Sehat. Terdapat 5 (lima) prinsip Kota Produksi Bersih, yaitu Rethink, Recovery, Reuse, Recyding dan Reduce. Esensi dari prinsip Kota Produksi Bersih tersebut adalah upaya untuk berpikir, merencanakan dan melaksanakan kegiatan-kegiatan perkotaan yang sehat dan berkelanjutan (sustainable).

Untuk menuju kota Sehat tersebut, diperlukan misi yang dipertajam dan dapat diimplementasikan sebagai berikut :

- Membentuk pola pergerakan kegiatan kota yang lancar, aman dan efisien
- Mendapatkan penghijauan sebagai paru-paru kota
- Meminimalkan dan mengelola limbah kota menjadi peluang yang bermanfaat
- Mengembalikan dan memanfaatkan fungsi kawasan lindung secara benar
- Menjalin kerjasama lintas wilayah dalam penataan ruang.

D. GAMBARAN UMUM KOTA SURAKARTA

• Kondisi Geografis

Secara astronomis Kota Surakarta terletak diantara 110°46'49" - 110°51'30" Bujur Timur dan antara 7°31'43" - 7°35'28" Lintang Selatan. Secara geografis Surakarta berada diantara dua buah gunung yaitu Gunung Lawu dan Gunung Merapi dan berada di tepi sungai Bengawan Solo sehingga Kota Surakarta memiliki topografi yang relatif rendah, dengan ketinggian rata-rata 92 m diatas permukaan laut. Suhu udara anantara 21,9 – 32,5° C dengan kelembaban udara 71% - 87 %.

Hari hujan terbanyak jatuh pada bulan Januari dengan jumlah hari hujan terbanyak dan hujan bulanan terbesar sebesar 560 mm jatuh pada bulan Nopember.

• Kondisi Demografis

Kota Surakarta merupakan salah satu kota besar di Propinsi Jawa Tengah yang merupakan Pusat Kegiatan Nasional (PKN) yang menjadi pusat orientasi dan pertumbuhan wilayah sekitarnya. Luas wilayah Kota Surakarta atau lebih dikenal dengan "Kota Solo" mencapai ±44,06 km² dengan batas-batas sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kabupaten Boyolali dan Karanganyar
- Sebelah Timur : Kabupaten Karanganyar dan Sukoharjo
- Sebelah Selatan : Kabupaten Sukoharjo
- Sebelah Barat : Kabupaten Sukoharjo, Karanganyar dan Boyolali

Secara administratif Kota Surakarta terbagi menjadi 5 wilayah kecamatan yaitu Jebres, Pasar Kliwon, Banjarsari, Serengan, Pasar Kliwon dan Laweyan dan terdiri dari 51 kelurahan mencakup 592 Rukun Warga (RW) dan 2.644 Rukun Tetangga (RT) serta 123.360 Kepala Keluarga (KK) sebagaimana tabel 1.01 berikut, dengan luas wilayah dan kepadatan penduduk yang berbeda-beda.

Tabel 1.01
Banyaknya Kelurahan, RW, RT dan Kepala Keluarga

No.	Kecamatan	Kelurahan	RW	RT	KK
(01)	(02)	(03)	(04)	(05)	(06)
1.	Laweyan	11	105	451	21.940
2.	Serengan	7	75	332	12.683
3.	Pasar Kliwon	9	100	424	17.508
4.	Jebres	11	145	605	28.212
5.	Banjarsari	13	167	832	32.369
Kota Surakarta		51	592	2.644	112.712

Sumber : Buku Surakarta dalam angka tahun 2006

Luas wilayah kota Surakarta 44,0406 km². Wilayah terluas di Kecamatan Banjarsari (14,81 km²) dan wilayah dengan luasan terkecil adalah Kecamatan Serengan (3,19 km²). Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Pasar Kliwon (17,776 jiwa/ km²) dan terendah di Kecamatan Jebres (10.870 jiwa/ km²).

- **Kondisi Geologi**

Kondisi geologi di Kota Surakarta menurut wilayahnya terbagi dalam 2 bagian sebagai berikut :

Di bagian Utara Surakarta, meliputi wilayah Donohudan-Batursari-Jebres-Pucangsawit-Gulon Kidul memiliki jenis tanah lempung hitam dengan plastisitas tinggi, kenyal hingga sangat kenyal, mengandung kerikilan dan kerakalan, batu gamping tebal berkisar 2 hingga 3 meter. Dengan sifat-sifat tanah CH : artinya sukar hingga sukar digali, kedalaman muka air tanah < 1 m, pemadatan sukar dilakukan. Sifat kembang susut 5 - 25 % dari volume awal. Daya dukung 1 - 2 kg/cm². Untuk jenis bangunan ringan cukup digunakan pondasi dangkal, untuk bangunan berat bisa menggunakan pondasi dalam dengan tumpuan lapisan tufa/tanah kerasnya.

Pada jalur sungai, meliputi wilayah Banyuanyar, Kali Pepe, Bengawan Solo, mempunyai jenis tanah lanau, lanau kepasiran dan lanau lempungan, warna coklat kekuningan dan abu-abu kekuningan, plastisitas rendah sedang kenyal, dijumpai lensa-lensa pasir, kerikilan, tebal lapisan 4-10 meter. Dengan sifat tanah MH, ML : artinya mudah hingga sukar digali, penggalian vertikal memerlukan penyangga vertikal, potensi kembang susut 1,5 – 5 %, daya dukung 0,7 – 2 kg/m². Kedalaman pondasi dalam mencapai lebih dari 5 – 15 meter.

Di bagian Selatan Surakarta, meliputi wilayah sebagai berikut :

1. Kali Pepe Hulu (Gunung Tempuran)-Tangkilan-Pajang-Kadilangu mempunyai jenis tanah bervariasi dari lempung-lanau, pasir kerikil dan kerakal. Lanau dan lempung mendominasi lapisan tanah. Daerah sepanjang bengawan Solo berupa pasir dan lempung. Air tanah dangkal berada pada kedalaman 0,5 – 3 meter.
2. Di wilayah Purwosari – Mangkunegaran – Kauman – Klewer – Kratonan – Joyontakan – Semanggi Kidul – Solo Baru mempunyai jenis tanah pasir kerikilan dan kerakalan, abu-abu kehitaman lepas hingga agak padat dengan sisipan lempung pasir dan lanau tebal berkisar 3 – 10 meter. Kode sifat tanah SP, SW, SM dan SC artinya : mudah digali, penggalian vertikal perlu penyangga, air tanah 0,5 – 3 kg/m². Pondasi dalam sebaiknya menggunakan sumuran atau tiang pancang

- Di wilayah sepanjang Ngentak–Karangasem–Palur–Gadingan–Bekonang. Sebagian berupa lanau dan lempung. Hanya sebagian kecil berupa pasir, kerikil dan kerakalan di daerah Plumban Bulak dan Bekonang

Berdasarkan penampang geologinya, Surakarta secara umum terdiri dari lempung, lanau, lanau pasir dan lanau lempungan; pasir, kerikil dan kerakalan; batu pasir dan batu pasir tufaan. Dasar lapisan berupa tufa, breksi tufa, batu lempung dan batu lempung dan konglomerat.

Ditinjau dari kondisi topografinya, Tabel 1.02 berikut ini adalah daerah dan elevasi muka tanah di Surakarta

Tabel 1.01
Elevasi Daerah Surakarta berdasarkan bentuk topografi

Lokasi	Elevasi (meter)
Daerah Utara Surakarta-Jebres	+ 100 sampai + 108
Mangkunegaran	+ 91
Kraton an	+ 97
Sriwedari	+ 94
Pajang-Banaran	+ 99
Kartosuro	+ 120
Gajahan	+ 112
Ngemplak	+ 117 sampai + 118
Gambiran	+ 107 sampai + 108
Bentangan	+ 123
Joyontakan-Grogol-Solo Baru	+ 89

Sumber : Peta Geologi Teknik Daerah Surakarta, Skala 1:25.000 oleh Hermawan dan NR Sutarto (1989) yang diterbitkan oleh Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan Indonesia

- **Tata Ruang**

Berdasarkan data penggunaan lahan di Surakarta dari jumlah luas wilayah sebesar 4.404,06 Ha, sebagian besar seluas digunakan untuk perumahan dan permukiman yaitu seluas 2.682,19 Ha dan selebihnya untuk penggunaan lainnya. Rincian penggunaan lahan tersebut adalah sebagai berikut :

No	Tata Guna Lahan	Luas (Ha)
1.	Pemukiman/Permukiman	2.682,19
2.	Jasa	427,36
3.	Perusahaan	286,10
4.	Industri	101,42
5.	Tanah kosong	66,84
6.	Tegalan	95,44
7.	Sawah	177,79
8.	Kuburan	73,26
9.	Lapangan Olahraga	65,14
10.	Taman kota	31,60
11.	Lain-lain	396,92

Sumber: Surakarta Dalam Angka 2005-BPS

Penggunaan lahan perumahan/permukiman tersebar di 5 wilayah kecamatan yang ada, paling luas berada di wilayah Kecamatan Banjarsari yaitu seluas 960,07 Ha, penggunaan lahan untuk kegiatan jasa paling luas berada di wilayah Kecamatan Jebres seluas 176,28 Ha dan lahan untuk perusahaan paling luas berada di wilayah Banjarsari seluas 88,03 Ha, serta untuk lahan industri terluas berada wilayah Kecamatan Laweyan seluas 39,4 Ha. Tanah tegalan yang dimiliki Kota Surakarta 93,07 Ha diantaranya terletak di wilayah Kecamatan Jebres, dan selebihnya berada di wilayah Kecamatan Banjarsari, sedangkan lahan sawah terbesar berada di wilayah Kecamatan Banjarsari seluas 101,49 Ha, selebihnya berada di wilayah Kecamatan Jebres, Laweyan dan Pasar Kliwon, sedangkan Kecamatan Serengan tidak memiliki lahan sawah. Seperti halnya kota-kota besar lain yang kepadatan penduduknya tinggi, lahan terbuka dan pertanian di Surakarta semakin berkurang dan bergeser peruntukannya menjadi lahan permukiman, perdagangan dan pendidikan.

Secara geomorfologis, Surakarta terletak pada unit Geomorfologi Fluvio Vulcanic Foot dari gunung Merapi dan Gunung Lawu. Daerah ini juga dibelah oleh Sungai Begawan Solo, Sungai Pepe, Sungai Anyar dan Sungai Jenes.

- **Kependudukan dan Kesehatan masyarakat**

Jumlah penduduk Kota Surakarta tahun 2005 adalah 534.540 jiwa¹, terdiri dari penduduk laki-laki 250.868 jiwa dan perempuan 283.672 jiwa. Seks ratio sebesar 88,44, artinya setiap 100 jiwa penduduk perempuan terdapat 88 jiwa penduduk laki-laki. Apabila ditinjau dari penduduk yang berusia anak-anak dan yang berusia dewasa, penduduk Kota Surakarta terdiri dari 238.114 jiwa anak-anak dan 321.932 jiwa berusia dewasa. Penduduk berusia produktif sebanyak 336.300 jiwa dan yang berusia tidak produktif sebanyak 198.240 jiwa. Jumlah dan struktur penduduk seperti itu menunjukkan potensi pasar dan diferensiasi pasar yang cukup besar. Perbandingan jumlah penduduk laki-laki dengan perempuan yang seimbang dan penduduk berusia produktif yang lebih dari 60% menjadikan kota Surakarta memiliki sumberdaya manusia yang potensial untuk menangani berbagai sektor seperti jasa, perdagangan, teknologi terapan dan manufaktur.

Kesadaran masyarakat Kota Surakarta untuk hidup bersih dan sehat relatif cukup tinggi. Melalui aspirasi masyarakat lewat Musrenbangkel jajaran kesehatan dan lembaga kesehatan dapat melaksanakan kegiatan-kegiatan yang tepat sasaran, tepat mutu dan tepat administrasi. Kegiatan-kegiatan tersebut mampu meningkatkan derajat kesehatan secara signifikan. Gambaran enam indikator derajat kesehatan tahun 2006 sebagai berikut :

Tabel 1.02 Fluktuasi Indikator Derajat Kesehatan Kota Surakarta Tahun 2006

No	Indikator	Nominal 2005	Nominal 2006
1.	Angka kematian bayi lahir	7,05/seribu kelahiran hidup	10,2/1000 kelahiran hidup
2.	Angka kematian ibu melahirkan	41,22/100.000 kelahiran hidup	49,61/100.000 kelahiran hidup
3.	Angka kematian anak balita	0,23/1000 anak balita	0,45/1000 anak balita
4.	Angka kematian kasar	8,1/1000 penduduk	8,1/1000 penduduk
5.	Tuberculosis paru dengan BTA	308 (56,23%)	308 (57,89%)
6.	Demam berdarah	-	17,1/10.000 penduduk

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Surakarta 2006

Salah satu komponen indikator kesehatan lingkungan adalah kepemilikan sarana kesehatan seperti kepemilikan jamban keluarga dan persediaan air bersih. Dari 115.874 keluarga yang ada, telah dilakukan pemeriksaan/inspeksi sanitasi

terhadap 77.067 (66,5%), yang memiliki sarana penyediaan air bersih sebanyak 94,81%. Jika dibandingkan angka tahun 2005 yang sebesar 73,5 % maka mengalami peningkatan. Kepemilikan jamban keluarga mencapai 92,22%, Jika dibandingkan angka tahun 2005 yang sebesar 97,67%, maka mengalami penurunan. Hal ini mungkin terjadi karena ada perbedaan dalam penentuan sampel. Jika dilihat persentase tiap Puskesmas, maka Puskesmas dengan keluarga yang memiliki jamban terbanyak adalah di Puskesmas Purwodiningratan (100%), dan paling sedikit ada di wilayah Puskesmas Kratonan (37,38%).

Untuk memenuhi kebutuhan Kesehatan masyarakat di Kota Surakarta telah memiliki beberapa sarana kesehatan yang berupa :

1. Rumah Sakit : 13 buah
2. Rumah Bersalin : 11 buah
3. Puskesmas : 15 buah
4. Puskesmas Pembantu : 27 buah
5. Balai Pengobatan : 33 buah
6. Apotek : 103 buah
7. Toko Obat : 22 buah
8. Laboratorium : 7 buah

● **Kebijakan pendanaan lingkungan**

Arah dan kebijakan umum Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Tahun Anggaran 2006 Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta sebagai berikut :

1. Peningkatan peran serta masyarakat dan kelembagaan dalam pemanfaatan dan pengelolaan tata ruang yang mempertimbangkan daya dukung dan keseimbangan antara ekosistem
2. Pemanfaatan sumber daya alam (hayati dan non hayati) untuk pembangunan Kota Surakarta yang berkelanjutan yang mampu meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dan kesejahteraan masyarakat.
3. Pencegahan dan penanggulangan pencemaran lingkungan melalui pengurangan produksi limbah rumah tangga dan industri serta penerapan teknologi ramah lingkungan.
4. Penerapan Kebijakan dan Peraturan-undangan yang terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup, sesuai kewenangan daerah

5. Pengendalian pencemaran lingkungan melalui pengembangan strategi pencapaian baku mutu lingkungan dan baku mutu limbah.

Strategi dan Prioritas Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Tahun Anggaran 2006 Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta sebagai berikut :

1. Program Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup, dengan Kegiatan-kegiatan :
 - a. Pembuatan 15 buah Demplot Sumur Resapan
 - b. Melaksanakan Penghijauan Kota dengan melakukan penanaman 2.315 buah pohon
2. Program Pengendalian Pencemaran dan Rehabilitasi Lingkungan, dengan kegiatan-kegiatan :
 - a. Prokasih dengan Keluaran berupa :
 - 1) Uji 20 sample kualitas air sungai
 - 2) Pemantauan kinerja 20 buah IPAL Industri
 - 3) Pemasangan 30 buah papan himbauan Prokasih
 - 4) Kerja bakti masal di 5 lokasi
 - b. Fasilitasi pembangunan biogas industri tahu berupa 4 kegiatan sosialisasi pembangunan biogas industri kecil (UKM) tahu di daerah Krajan Kecamatan Mojosongo
 - c. Fasilitasi penerapan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air usaha kecil (UKM) Batik Laweyan berupa sosialisasi pembangunan IPAL UKM Batik di Kampung Laweyan
 - d. Pengadaan bahan reagent laboratorium pemantau pencemaran air
 - e. Pengadaan 12 unit sarana dan prasarana laboratorium Lingkungan pemantauan air dan udara
3. Program Pentaatan dan Penegakan Hukum Lingkungan, dengan kegiatan-kegiatan berupa :
 - a. Pengelolaan Air Bawah Tanah, berupa 11 kegiatan pemantauan, pembinaan pengambilan dan pemakaian Air Bawah Tanah.
 - b. Sosialisasi Pengelolaan Lingkungan Hidup, berupa 3 kegiatan sosialisasi dengan maksud memasyarakatkan dan meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap Perda No. 2 tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup
 - c. Penanganan 20 buah kasus lingkungan

- d. Pendataan sumber-sumber pencemaran lingkungan di 5 wilayah Kecamatan pada :
 - 1) 417 buah tempat usaha yang menghasilkan limbah cair
 - 2) 52 buah tempat usaha yang menghasilkan limbah padat
 - 3) 3 buah tempat usaha yang menghasilkan limbah gas
 - e. Pemutakhiran data base kepemilikan Ijin HO pada tempat-tempat usaha di 5 wilayah Kecamatan
4. Program Pengembangan Sumber Daya Manusia Pengelola Lingkungan Hidup dengan Kegiatan Laboratorium Udara berupa Pemantauan Kualitas Udara Ambient di 10 titik

BAB II

ISU LINGKUNGAN HIDUP UTAMA KOTA SURAKARTA TAHUN 2007

Isu Lingkungan Hidup Utama di Kota Surakarta Tahun 2007 yang selama ini dinilai sangat terkait dengan sensitifitas perubahan lingkungan alam dan lingkungan sosial meliputi :

2.1. Hunian liar di tanggul Kali Jenes Dawung Tengah, di Kelurahan Serengan dan di Kelurahan Tipes Kecamatan Serengan Kota Surakarta

a. Latar Belakang

Kebutuhan ruang untuk permukiman dan aktivitas manusia yang terus meningkat dapat mengakibatkan terjadinya perubahan bentuk penggunaan lahan, dari ruang terbuka hijau dan bantaran sungai menjadi permukiman dan bangunan. Menurunnya potensi lahan akibat terjadinya konflik kepentingan antara pemanfaatan lahan dengan permukiman, kegiatan industri maupun kegiatan ekonomi lainnya, sehingga dalam jangka waktu yang panjang, menimbulkan permasalahan lingkungan dan bencana alam seperti terjadinya pencemaran sungai, banjir, sedimentasi, terjadinya kekritisian air maupun konflik pemanfaatan air terutama di daerah perkotaan. Permasalahan lahan tersebut dalam jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan maupun daya dukung lahan.



b. Permasalahan

Dugaan terjadinya pencemaran di beberapa wilayah di tanggul Kali Jenes Dawung Tengah, di Kelurahan Serengan dan di Kelurahan Tipes Kecamatan Serengan Kota Surakarta telah menimbulkan konflik antara pihak yang meyakini dan tidak meyakini adanya pencemaran, seperti :

- o Masyarakat yang memiliki sertifikat Hak Milik di sekitar Sungai dengan warga hunian liar di sepanjang tanggul
- o Warga hunian liar di sepanjang tanggul dengan Kelurahan dan Dinas Pekerjaan Umum Kota Surakarta

c. Upaya Penanganan

Dalam hal penataan permukiman kumuh dan atau di bantaran sungai, Pemerintah Kota Surakarta melakukan upaya untuk melaksanakan hal-hal antara lain :

- 1). Penyuluhan
- 2). Sosialisasi program-program penataan
- 3). Relokasi, yang diwujudkan dengan :
 - (a) Rumah Susun
 - Sertifikasi tanah dasar
 - IMB (Ijin Mendirikan Bangunan)
 - Pertelaan (Pembagian bersama / perorangan baik benda atau bagian bangunan, taman dsb).
 - Untuk pembagian ini ada NPP (Nilai Perbandingan Proporsional) yang dinyatakan dalam persen (%)
 - Splitsing (akta pemisahan masing-masing unit)
 - (b) Rumah Massal dengan Konsep Rumah Sehat
 - (c) Penyediaan kapling siap bangun Urban Renewal (peremajaan), dpt diwujudkan dengan :
 - (a) Rumah Susun
 - (b) Penataan total
 - (c) Pembangunan / perbaikan sarana dan prasarana
- 5). Memberikan Urban Catalyst (komponen ruang kota untuk mempercepat pembangunan kawasan)
- 6). Membangun fasilitas umum sehingga menjadikan obyek menarik (point of interest) untuk mendorong / mempercepat pembangunan lingkungan sekitar.
- 7). KIP (Program Perbaikan Kampung).



2.2. Peningkatan Pencemaran Air Pada Badan Sungai Dalam Wilayah Kota Surakarta

a. Latar Belakang

Dugaan Pencemaran air sungai yang merupakan anak Sungai Bengawan Solo sebagai dampak dari Aktivitas Pabrik/Industri Rumah Tangga yang ada di Wilayah Kabupaten Sukoharjo dan Kota Surakarta serta bangkitnya kembali home industri Batik di Kampung Laweyan, Bumi dan Sondakan Kecamatan

Laweyan akan meningkatkan limbah yang dihasilkan. Penggunaan berbagai bahan baku dan bahan kimiawi dalam aktivitas tersebut, maka limbah yang dihasilkan sangat potensial menyebabkan



terjadinya pencemaran air tanah dan air sungai sebagai penampung limbah. Tingginya potensi penurunan kualitas lingkungan tersebut, juga disebabkan oleh peningkatan limbah padat (sampah) yang dihasilkan dari berbagai aktivitas ekonomi dan industri yang tertimbun dan membentuk dinding sungai sehingga mempersempit lebar sungai, serta adanya peningkatan kadar pencemaran udara yang bersumber dari transportasi dan kegiatan industri di Wilayah Kecamatan Laweyan.

b. Permasalahan

Dugaan terjadinya pencemaran di beberapa wilayah di Kecamatan Laweyan telah menimbulkan konflik antara pihak yang meyakini dan tidak meyakini adanya pencemaran, seperti :

- o Masyarakat di sekitar Sungai Premulung dengan industri yang berada di sekitar wilayah tersebut.
- o Masyarakat sekitar dengan kelompok Komunitas industri batik

c. Upaya Penanganan

Dalam rangka mengurangi beban pencemaran air Pemerintah Kota Surakarta melakukan hal-hal sebagai berikut :

- 1). .Forum Pengendalian Lingkungan Hidup SUBOSUKAWONOSRATEN, dengan kegiatan antara lain :
 - (a) Penentuan titik pantau untuk pengambilan sampel kualitas air sungai.
 - (b) Koordinasi / pertemuan rutin 3 bulanan untuk evaluasi dan rencana tindak penanganan.
- 2). Kerjasama dalam penerapan produksi bersih dan pengendalian pencemaran air di Kampong Batik Laweyan (antara: KLH-RI, GTZ Pro LH Jerman, Bappedal Prop Jateng, Pemkot Surakarta dan Forum Pengembangan Kampong Bati kLaweyan).
- 3). Penyusunan program rencana tindak penanganan DAS Bengawan Solo sesuai konsep Grand Design Penanganan Wilayah DAS Bengawan Solo yang telah di susun oleh BAPPEDAL Provinsi Jawa Tengah bekerjasama dengan GTZ ProLH.
- 4). Pembinaan Perusahaan melalui program SUPERKASIH dan PROPER Daerah.



2.3. Penambangan Pasir di Bengawan Solo

a. Latar Belakang

Sungai Bengawan Solo telah "memberikan" ruh kehidupan sejak berabad-abad tahun silam. Aktivitas perdagangan di daerah sekitar sungai sepanjang 540 Kilometer ini termasuk Solo sempat bergantung dari aliran sungai ini. Kini, keberadaan sungai ini pun menjadi gantungan hidup dari sejumlah penambang pasir di Solo. Tentu saja aktivitas yang mereka lakukan menjadi acaman bagi ekosistem Bengawan Solo. Termasuk bangunan bawah jembatan rel Kereta Api (KA) yang melintas di sungai tersebut juga terancam ambrol. Hal ini disebabkan aktivitas penambangan pasir juga dilakukan di bawah jembatan rel KA Jurug.

b. Permasalahan

Tepi sungai Bengawan Solo di kawasan Jurug Jebres diyakini adanya ancaman bagi ekosistem, seperti :

- o Terlihat gersang jarang di jumpai pepohonan maupun semak belukar di kiri maupun kanan tepi sungai. Yang ada, hanya lubang-lubang menganga bekas penambangan pasir menjadi keprihatinan sejumlah pengamat lingkungan.
- o Manajemen PT KAI tahun 2006 telah menyampaikan surat ke Pemerintah Kota Surakarta yang antara lain menyatakan bahwa lokasi penambangan pasir berada di sekitar jembatan rel KA yang melintas di sungai tersebut telah membahayakan penyangga bangunan bawah jembatan rel KA tersebut serta berbagai ancaman dan resiko yang sewaktu-waktu bisa menimpa para penambang pasir

c. Upaya Penanganan

Dalam rangka mengurangi beban ekosistem kawasan Bengawan Solo di Jurug Pemerintah Kota Surakarta melakukan hal-hal sebagai berikut :

- 1). Menghentikan dan melarang dilakukan kegiatan penambangan pasir kembali disertai proteksi secara fisik dengan melakukan pemagaran disekitar lokasi tersebut

- 2). Merencanakan membuat taman di bantaran sungai Bengawan Solo dengan melakukan penghijauan kembali sehingga diharapkan dapat mengembalikan lingkungan yang telah rusak sekaligus berfungsi sebagai ruang terbuka hijau dan tempat rekreasi



2.4 Pengelolaan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo

a. Latar Belakang

Persampahan telah menjadi salah satu masalah utama yang dihadapi Kota Surakarta. Pesatnya pertumbuhan penduduk yang disertai dengan urbanisasi serta pola konsumsi dan produksi yang tidak ramah lingkungan telah meningkatkan volume sampah. Berdasarkan data dari Dinas Catatan Sipil dan Kependudukan Kota Surakarta, jumlah penduduk Kota Surakarta tahun 2005 adalah 534.540 jiwa



menimbulkan sampah sebesar 265 ton setiap hari. Dari volume sampah tersebut sebagian besar diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo, dengan demikian Pemerintah Kota Surakarta mengandalkan TPA sebagai satu-satunya tempat pengolahan akhir sampah. Di sisi lain, pengelolaan sampah di TPA menghadapi berbagai masalah, baik dari segi regulasi, kelembagaan, pendanaan, serta teknik dan prasarana yang kurang memadai.

b. Peraturan Perundang-undangan

Sampai saat ini belum ada regulasi yang mengatur pengelolaan sampah walaupun permasalahan sampah telah lama muncul di berbagai Kota. Selama ini dasar hukum yang digunakan untuk mengelola sampah masih mengandalkan Peraturan Daerah (Perda) yang menekankan pada larangan membuang sampah di sembarang tempat dan kewajiban untuk membayar retribusi sampah. Peraturan Daerah Kota Surakarta sebagai berikut :

- Peraturan Daerah Nomor 25 Tahun 1981 tentang Kebersihan Sampah, sebagaimana telah diubah dan ditambah, terakhir dengan Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 1994.
- Peraturan Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Surakarta Nomor 25 Tahun 1981 jo Nomor 8 Tahun 1994 jo Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2001 tentang Retribusi Pelayanan Kebersihan/Persampahan

- Keputusan Walikotamadya Kepala Daerah Tingkat II Surakarta Nomor: 974/466/1/1989 tentang Perubahan Pembagian Hasil Retribusi Kebersihan Kota (RKK)
- Keputusan Walikota Nomor: 974/104/1/ 2003, tentang Pola Bagi Hasil Pemungutan Retribusi Pelayanan Persampahan/Kebersihan sektor Rumah Tangga.
- Instruksi Walikota Nomor 660.1/26/III/88 tahun 1988, tentang Peningkatan dan Pelestarian Program BERSERI.

c. Kelembagaan

Pengelolaan sampah dilakukan dan dioperasikan oleh Pemerintah Kota Surakarta sesuai dengan Peraturan Daerah Nomor 6 tahun 2001, tentang Organisasi dan Tata Laksana Pemerintahan Kota Surakarta, pengelolaan persampahan menjadi kewenangan Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP). Dalam pelaksanaannya, DKP bekerjasama dengan Dinas Pengelola Pasar (DPP) dalam hal pengelolaan sampah di lingkungan Pasar, Lurah & LPMK dalam hal pengelolaan sampah rumah tangga, Dinas Pendapatan Daerah dalam hal pengelolaan Retribusi Persampahan/Kebersihan., walaupun sudah mulai pihak swasta turut terlibat dalam

menangani sampah. Pada dasarnya Dinas Kebersihan dan Petamanan (DKP) Kota Surakarta yang mengelola sampah juga berfungsi sebagai pengatur, pengawas dan pembina pengelola sampah. Adanya tumpang tindih fungsi menjadikan



pengelolaan sampah tidak berjalan efektif

d. Teknik dan Prasarana yang tidak memadai

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Putri Cempo Kelurahan Mojosongo seluas 17 ha, semula sistem pengolahan pada awal tahun 1985 sampai dengan tahun 1997 dengan sanitary landfill, kemudian mulai tahun 1997/1998 diubah menjadi open dumping.

e. Permasalahan

Usia pelayanan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Putri Cempo sudah habis (mulai dipakai Th. 1985)

f. Penyelesaian

Sehubungan dengan masa pelayanan TPA Putri Cempo sudah hampir habis maka Pemerintah Kota Surakarta melakukan beberapa upaya penyelesaian sebagai berikut :

- 1). Merencanakan Perluasan dengan mencari Lahan Baru di sekitar TPA Putri Cempo
- 2). Menerapkan Konsep Pengelolaan Sampah Dari Hulu Ke Hilir dengan 3 R (Reduce, Reuse, Recycle) dengan terlebih dahulu dilakukan sosialisasi dan Penyuluhan (Melibatkan Masyarakat), sehingga diharapkan jumlah sampah yang dibuang ke TPA menjadi berkurang
- 3). Melakukan usaha Komposting di TPA
- 4). Melakukan peninjauan kerjasama antar daerah dengan membuat TPA regional
- 5). Menawarkan pengelolaan Sampah yang ramah lingkungan melalui kerjasama dengan Badan Usaha Swasta



BAB III

AIR

3.1. UMUM

Air merupakan Sumber Daya Alam yang memenuhi hajat hidup orang banyak sehingga perlu dilindungi agar tetap dapat bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya.

Untuk menjaga atau mencapai kualitas air sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan mutu air yang diinginkan, maka perlu upaya pelestarian dan atau pengendalian. Pelestarian kualitas air merupakan upaya untuk memelihara fungsi air agar kualitasnya tetap pada kondisi alamiahnya.

Pelestarian Kualitas air dilakukan pada sumber air dengan upaya pengendalian pencemaran air, yaitu upaya memelihara fungsi air sehingga kualitas air memenuhi baku mutu.

Air sebagai komponen lingkungan hidup akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh komponen lainnya. Air yang kualitasnya buruk akan mengakibatkan kondisi lingkungan hidup menjadi buruk sehingga akan mempengaruhi kondisi kesehatan dan keselamatan manusia serta kehidupan makhluk hidup lainnya. Penurunan kualitas air akan menurunkan daya guna, hasil guna, produktifitas daya dukung dan daya tampung dari sumber daya air pada akhirnya akan menurunkan kekayaan sumber daya alam (*natural resources depletion*)²

Air sebagai komponen sumber daya alam yang sangat penting harus digunakan untuk sebesar-besarnya bagi kemakmuran rakyat. Hal ini berarti bahwa penggunaan air untuk berbagai manfaat dan kepentingan harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi masa kini dan masa depan. Untuk itu air perlu dikelola agar tersedia dalam jumlah yang aman, baik kuantitas maupun kualitasnya, dan bermanfaat bagi kehidupan dan perikehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya agar tetap berfungsi secara ekologis, guna menunjang pembangunan berkelanjutan. Di satu pihak, usaha dan atau kegiatan manusia memerlukan air yang berdaya guna, tetapi di lain pihak berpotensi menimbulkan dampak negatif, antara lain berupa pencemaran yang dapat mengancam ketersediaan air, daya guna, daya dukung, daya tampung, dan

² Penjelasan PP No. 82 Tahun 2001

produktivitasnya. Agar air dapat bermanfaat secara lestari dan pembangunan dapat berkelanjutan, maka dalam pelaksanaan pembangunan perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

Berdasarkan definsinya, pencemaran air yang diindikasikan dengan turunnya kualitas air sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Air memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan makhluk lainnya. Tidak akan ada kehidupan di muka bumi ini jika tidak ada atau tidak terdapat air. Selain memiliki fungsi yang esensial bagi kehidupan makhluk hidup, air juga menunjang kehidupan sosial. Misal dari fungsi air tersebut adalah sebagai pembangkit tenaga listrik, rekreasi, industri, media perhubungan, sebagai badan air penerima dan lain sebagainya.

Secara garis besar, kebutuhan manusia akan air bersih ini mencakup kebutuhan domestik (memasak, mencuci, mandi, dan lainnya) dan kebutuhan non domestik seperti kebutuhan air untuk sosial, perkantoran, sekolah, pasar, industri, pelabuhan, mesjid, rumah sakit, dan sarana umum lainnya.

Selain fungsi-fungsi tersebut diatas, air merupakan sarana bagi manusia untuk melangsungkan hidup secara higienis. Jika kualitas air berkurang, maka besar pula kemungkinan terjangkit penyakit yang ditularkan melalui media air (*water born disease*). Dengan jumlah air yang berada di muka bumi tetap dan hanya mengalami perubahan fisik, maka perlu adanya sistem penyediaan air bersih yang memadai. Mengingat kualitas air yang cenderung menurun dan kebutuhan akan air bersih yang cenderung meningkat seiring pertumbuhan penduduk, maka diperlukan suatu sistem penyediaan air yang baik.

Kebutuhan air yang dikonsumsi oleh masing-masing pemakai pun berbeda-beda, di mana dipengaruhi oleh :

- Jenis dan jumlah pemakai air.
- Karakteristik pemakai air.

Hal-hal yang mendorong adanya perbedaan tingkat pemakaian air tersebut, terutama di kota-kota besar, beberapa faktor yang mempengaruhi, seperti halnya iklim, jumlah penduduk, pembangunan, ekonomi, kualitas air baku, dan konservasi air.

Pengembangan penyediaan air bersih dan air minum di Indonesia khususnya Kota Surakarta telah berupaya untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang sehat bagi masyarakat guna memenuhi standar air bersih yang berlaku pada Kota Surakarta. Perencanaan dan pengembangan air bersih serta pengolahan air buangan merupakan bagian dari pembangunan daerah Kota Surakarta. Hal ini terlihat dengan adanya aktivitas pendataan parameter-parameter pendukung standar air bersih dan air buangan oleh beberapa instansi terkait.

Instansi terkait yang telah melakukan perencanaan pengelolaan air bersih maupun air buangan adalah PDAM Kota Surakarta, Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta dan Perum Jasa Tirta Kartasura. Dalam analisa kuantitas dan kualitas pengolahan air bersih dan air buangan Kota Surakarta kali ini didasarkan pada perolehan data laboratorium pada instansi-instansi tersebut.

3.2. STATUS KUANTITAS DAN KUALITAS AIR

a. Potensi Air Permukaan dan Air Tanah

Kuantitas air ini berkaitan dengan sumber air yang digunakan yaitu berupa air atmosfer, air tanah dan air permukaan. Sedangkan Kota Surakarta untuk pemanfaatan sumber air yang digunakan masih seputar air tanah dan air permukaan.

Sebagai sarana pemenuhan kebutuhan air untuk wilayah Surakarta, PDAM Kota Surakarta menggunakan sumber air baku berupa air tanah dan air permukaan. Sedangkan jumlah dari air baku dan produksi air bersih yang dikelola oleh PDAM Kota Surakarta dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1. Potensi Sumber Air Baku dan Produksi Air Bersih PDAM

No.	Sumber dan Produksi	Kapasitas
1	Mata Air Cokrotulung	387 lt/det
2	Air Tanah (26 Sumur dalam)	483 lt/det
3	IPA Sungai Bengawan Solo	100 lt/det
4	IPA Waduk Mulur & Colo	400 lt/det
5	Mata Air	100 lt/det
Total Potensi Produksi Air Bersih		1.480 lt/det

Sumber : PDAM Kota Surakarta, 2007

Sumber air baku dan kapasitas produksi PDAM Kota Surakarta dari tahun ke tahun mengalami perubahan sesuai dengan pemenuhan kebutuhan masyarakat Kota Surakarta. Sebagaimana Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kapasitas Air Pada setiap Sumber Air Baku

No.	Air Baku	TAHUN (l/dtk)				
		2002	2003	2004	2005	2006
1	Cokrotulung	387.00	387.00	387.00	387.00	387.00
2	Jebres I	28.42	25.87	23.53	23.45	22.99
3	Jebres II	35.12	34.52	36.07	36.05	36.28
4	Mojosongo I	14.72	9.52	9.02	6.27	16.54
5	Mojosongo II	9.22	8.47	9.36	9.55	9.17
6	Mojosongo III	6.24	0.00	5.51	5.51	5.51
7	Kadipiro I	27.69	23.47	24.56	22.08	21.30
8	Kadipiro II	34.69	35.72	32.58	33.26	27.74
9	Kadipiro III				20.63	20.38
10	Ngadi sono	33.94	39.02	43.95	39.34	45.30
11	Randusari I	12.88	5.93	0.00	8.29	10.56
12	Pedaringan	22.61	10.25	8.41	15.94	15.20
13	Jurug 1	14.41	15.42	15.06	16.87	16.80
14	Jurug 2		34.90	23.60	16.11	0.00
15	Plesungan VIII	4.08	11.74	8.07	4.41	7.42
16	Karangasem	18.27	15.29	17.09	26.19	24.48
17	Manahan 1	39.06	38.60	32.35	31.45	26.92
18	Manahan 2				22.30	20.20
19	Banjarsari	28.27	27.56	28.73	28.27	25.77
20	Plesungan II	12.80	18.05	15.24	15.46	21.22
21	Sibela		14.24	3.58	2.55	2.77
22	Semanggi			11.17	11.16	9.96
23	Randusari II	29.43	24.50	21.78	22.69	23.74
24	Randusari III			16.58	16.50	16.36
25	Sumber	9.21	7.13	6.82	4.13	3.14
26	Banyuanyar				9.40	7.81
27	Tirtonadi	30.25	33.49	27.31	25.08	22.75
28	IPA Jurug					35.26
	JUMLAH	798.31	820.69	807.37	859.94	882.57

Sumber : PDAM Kota Surakarta, 2006

Secara kuantitas PDAM Kota Surakarta telah mampu paling tidak memenuhi cakupan pelayanan hingga sampai 60% (Solo Pos, 3 Januari 2007). Tingkat pelayanan ini diharapkan dapat terus meningkat sehingga cakupan pelayanan dapat memenuhi dari seluruh potensi pasar.

Kapasitas pelayanan air minum di Surakarta yang pada tahun 2006 sebesar 882,57 l/det, untuk melayani 53.202 sambungan rumah atau \pm 55,49 % dari total penduduk kota Surakarta, berasal dari air baku mata air Cokrotulung sebesar 387 l/det, dari 26 buah sumur dalam dengan kapasitas sebesar 460,31 l/det dan dari IPA Jurug 35,26 l/det (kap. terpasang 100 l/det). Kapasitas Reservoir yang ada sebesar 9.640 m³, hanya mampu melayani pada jam puncak 3,03 jam dari standard 4,8 jam atau 20 %.



Wilayah kota Surakarta secara umum memiliki topografi yang relatif datar berkisar antara 80 – 100 meter diatas permukaan laut, hanya bagian Utara Surakarta memiliki elevasi pada kisaran 80 – 130 meter diatas permukaan laut. Dengan kondisi wilayah tersebut menjadikan Kota Surakarta wilayah yang tidak berpotensi mengalami kerawanan kekurangan air.



b. Program untuk Memenuhi Kebutuhan Air

Kebutuhan Air terbesar berdasarkan sektor kegiatan di Kota Surakarta dapat dibagi ke dalam 2 kelompok besar, yaitu kebutuhan Domestik dan Industri. Proyeksi kebutuhan Air pada Tahun 2010, dapat dipenuhi dengan penambahan kapasitas produksi dengan membuat IPA di Bendung Colo/Mulur sebesar 400 l/det.



Program untuk memenuhi kebutuhan tersebut akan dilaksanakan secara bertahap, Tahap I (th. 2007) sebesar 200 l/det dan tahap II (th. 2010) sebesar 200 l/det.

Sasaran yang akan dicapai pada tahun 2010 adalah :

- Peningkatan cakupan pelayanan sampai dengan 70 % dengan jumlah pelanggan 68.088 Unit
- Penambahan kapasitas produksi menjadi 1.321 liter/detik
- Penurunan tingkat kehilangan air menjadi 27 %

Dalam perencanaan Program Jangka Panjang, PDAM Surakarta, sesuai dengan *Millenium Development Goals* (MDG), dengan sasaran-sasaran sebagai berikut :



- Peningkatan cakupan pelayanan sampai dengan 80 %, dengan jumlah pelanggan

80.298 Unit

- Penambahan kapasitas produksi menjadi 1.480 liter/detik
- Penurunan tingkat kehilangan air menjadi 24 %

c. Kualitas Air

Mengingat penggunaan air bersih cenderung meningkat dan kualitas cenderung menurun seiring dengan pertumbuhan penduduk Air bersih atau air minum haruslah bebas dari zat yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu dalam perencanaan atau pelaksanaan fasilitas penyediaan air harus bebas dari kemungkinan kontaminasi polutan.

Sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan banyak terdapat di alam. Namun kualitas dari sumber air baku tersebut diragukan mutunya, karena air tersebut mempunyai mengandung partikel-partikel tersuspensi/terlarut. Sehingga untuk mengetahui mutu air yang baik untuk air minum, maka harus diadakan penelitian dahulu sebelum digunakan sebagai air minum. Apabila air tersebut tidak memenuhi syarat baku mutu air minum, maka tidak boleh dikonsumsi lebih lanjut. Dan untuk mendapatkan air yang sesuai dengan kualitas yang diharapkan, maka air perlu diolah terlebih dahulu sehingga sesuai dengan tujuan pengolahan air baku tersebut.

Standar kualitas air yang dapat diminum ini dapat dibedakan dari karakteristik fisika, kimia dan biologinya. Setiap jenis air harus sesuai dengan standar-standar tertentu yang dikeluarkan oleh instansi-instansi terkait seperti Departemen Kesehatan, Kementerian Lingkungan Hidup ataupun standar internasional seperti WHO (*World Health Organization*).

Pada tabel 3.3 berikut, diperlihatkan parameter-parameter dalam penentuan kualitas air yang didistribusi ke masyarakat, beserta sumber dan alasan pentingnya parameter-parameter tersebut harus disesuaikan dengan standar baku mutu yang ada.

Tabel 3.3 Parameter- Parameter Air, Sumber dan Dampaknya

Parameter	Sumber	Dampak Penyimpangan
<i>Fisika :</i> Temperatur	Air limbah industri yang ke sungai	- Adanya bahan organik yang merupakan sumber - Turunnya kadar oksigen terlarut
Kelelahan	Buangan industri berbentuk padat	- Mengganggu estetika
TDS	Buangan industri berbentuk padat	- Air berasa tidak enak, menimbulkan rasa mual, cardiac
<i>Kimia :</i> PH	Air limbah industri	- Menyebabkan korositas dan racun
Klorida	Buangan domestik, infiltrasi	- Menimbulkan bau, bersifat reaktif
Sulfat	Buangan domestik dan industri	- Menyebabkan air bersifat korosif
Kesadahan	Buangan domestik	- Menyebabkan sabun tidak berbusa, menimbulkan kerak
$Km nO_4$	Buangan industri	- Menimbulkan bau tidak sedap
Nitrit	Buangan domestik dan	- Menyebabkan metha haemoglobin dalam tubuh manusia
Nitrat	Infiltrasi air tanah	- Dalam jumlah yang besar dalam usus berubah
Besi	Buangan industri	- Pada konsentrasi tinggi menimbulkan kemerah-merahan pada air
Mangan	Buangan industri	- Pada konsentrasi tinggi menimbulkan noda coklat pada pakaian
Timbal	Buangan industri	- Berakumulasi dalam jaringan tubuh dan meracuni
Kadmium	Buangan industri	- Menyebabkan batu ginjal, gangguan lambung
Raksa	Buangan industri	- Meracuni sel-sel tubuh, merusak ginjal, hati dan syaraf
<i>Bakteriologi :</i> Coliform tinja	Buangan domestik, infiltrasi	- Menyebabkan penyakit perut, seperti tipus, disentri

Sumber : Al Layla, 1978

Sedangkan standar baku mutu yang dipakai adalah sebagai berikut :

- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawas kualitas air minum
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air
- Peraturan Daerah Propinsi Jawa tengah Nomor 10 tahun 2004 tanggal 30 Juli 2004 tentang baku mutu air limbah

d. Kualitas Air Kota Surakarta

Gambaran kualitas air pada suatu wilayah, khususnya Kota Surakarta dapat kita lihat dari hasil laboratorium pengujian terhadap kualitas air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum di wilayah Kota Surakarta. Diantaranya ditampilkan dalam Tabel sebagai berikut.



Tabel 3.4. Hasil analisis air cokrotulung tahun 2006

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Air (Mnum*)	Keterangan	MATA AIR Cokrotulung
I. SIFAT FISIKA					
1	Bau		tak berbau		tak berbau
2	Rasa		tak berasa		-
3	Suhu	°C	suhu udara ± 3°C		27.00
4	Kekeruhan	Unit	5	Skala NTU	0.00
5	Warna	Unit	15	Skala TCU	-
II. SIFAT KIMA					
6	PH		6.5-8.5		6.70
7	Daya Hantar Listrik	µS/cm			165.00
8	Karbon dioksida bebas	mg/L		sbg CO ₂	11.22
	Karbon dioksida agresif	mg/L		sbg CO ₂	7.00
9	Alkalinitas				
	a. Phenol phtalein	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00
	b. Total	mg/L		sbg CaCO ₃	119.25
	c. Hidroksida	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00
	d. Karbonat	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00
	e. Bikarbonat	mg/L		sbg CaCO ₃	119.25
10	Kesadahan	mg/L	500	sbg CaCO ₃	90.38
11	Kalsium	mg/L		sbg CaCO ₃	8.46
12	Magnesium	mg/L		sbg CaCO ₃	16.82
13	Besi	mg/L	0.3	sbg Fe	0.00
14	Mangan	mg/L	0.1	sbg Mn	0.00
15	Ammonium	mg/L		sbg NH ₄ ⁺	ttd
16	Nitrit	mg/L	3	sbg NO ₂ ⁻	ttd
17	Zat Organik	mg/L	10	sbg KMnO ₄	3.66
18	Klorida	mg/L	250	sbg Cl ⁻	7.14
19	Sulfat	mg/L	250	sbg SO ₄ ²⁻	4.01

Sumber : PDAM Kota Surakarta, 2006

Tabel 3.5. Hasil analisis air cokrotulung tahun 2007

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Air Minum*)	Keterangan	MATA AIR Cokrotulung
I. SIFAT FISIKA					
1	Bau		tak berbau		tak berbau
2	Rasa		tak berasa		-
3	Suhu	°C	suhu udara ± 3°C		27.00
4	Kekeruhan	Unit	5	Skala NTU	0.00
5	Warna	Unit	15	Skala TCU	-
II. SIFAT KIMIA					
6	PH		6.5-8.5		6.70
7	Daya Hantar Listrik	µS/cm			235.00
8	Karbon dioksida bebas	mg/L		sbg CO ₂	17.95
	Karbon dioksida agresif	mg/L		sbg CO ₂	15.00
9	Alkalinitas				
	a. Phenol phtalein	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00
	b. Total	mg/L		sbg CaCO ₃	113.35
	c. Hidroksida	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00
	d. Karbonat	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00
	e. Bikarbonat	mg/L		sbg CaCO ₃	113.35
10	Kesadahan	mg/L	500	sbg CaCO ₃	71.67
11	Kalsium	mg/L		sbg CaCO ₃	16.00
12	Magnesium	mg/L		sbg CaCO ₃	7.70
13	Besi	mg/L	0.3	sbg Fe	0.00
14	Mangan	mg/L	0.1	sbg Mn	0.00
15	Ammonium	mg/L		sbg NH ₄ ⁺	0.00
16	Nitrit	mg/L	3	sbg NO ₂ ⁻	0.00
17	Zat Organik	mg/L	10	sbg KMnO ₄	1.95
18	Klorida	mg/L	250	sbg Cl ⁻	6.67
19	Sulfat	mg/L	250	sbg SO ₄ ²⁻	4.40

Sumber : PDAM Kota Surakarta, 2007

Mata air Cokrotulung merupakan salah satu sumber air baku yang utama bagi wilayah Kota Surakarta. Hasil analisa laboratorium mata air Cokrotulung di atas telah diuji pada laboratorium PDAM Kota Surakarta dan memenuhi standar baku mutu air minum yang sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum.

Kualitas air yang lain yang telah di ujikan pada laboratorium PDAM Kota Surakarta berupa air permukaan. Air permukaan yang di uji pada beberapa titik yaitu meliputi reservoir yang berada di Kartasura, Kadipiro, Plesungan, Jebres, Banjarsari, Manahan dan Karangasem. Hasil pengujian dua tahun berurut-turut yaitu tahun 2006 dan tahun 2007 menunjukkan hasil yang cukup baik. Parameter yang di syaratkan sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik

Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum tidak ada yang melewati baku mutu air minum.

Tabel 3.6. Contoh Salah Satu Hasil Pengujian Kualitas Air pada Reservoir Kartasura Tahun 2006-2007

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Air Minum*)	Keterangan	Reservoir Kartasura	
					2006	2007
I. SIFAT FISIKA						
1	Bau		tak berbau		tak berbau	tak berbau
2	Rasa		tak berasa		-	-
3	Suhu	⁰ C	suhu udara ± 3 ⁰ C		27.00	27.00
4	Kekeruhan	Unit	5	Skala NTU	0.00	0.04
5	Warna	Unit	15	Skala TCU	-	-
II. SIFAT KIMA						
6	PH		6.5-8.5		6.70	6.70
7	Daya Hantar Listrik	µS/cm			165.00	237.00
8	Karbon dioksida bebas	mg/L		sbg CO ₂	8.98	17.95
	Karbon dioksida agresif	mg/L		sbg CO ₂	5.00	15.00
9	Akalinitas					
	a. Phenol phtalein	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00	0.00
	b. Total	mg/L		sbg CaCO ₃	121.43	113.35
	c. Hidroksida	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00	0.00
	d. Karbonat	mg/L		sbg CaCO ₃	0.00	0.00
	e. Bikarbonat	mg/L		sbg CaCO ₃	121.43	113.35
10	Kesadahan	mg/L	500	sbg CaCO ₃	96.15	70.00
11	Kalsium	mg/L		sbg CaCO ₃	11.54	16.67
12	Magnesium	mg/L		sbg CaCO ₃	16.36	6.89
13	Besi	mg/L	0.3	sbg Fe	0.00	0.00
14	Mangan	mg/L	0.1	sbg Mn	0.00	0.00
15	Ammonium	mg/L		sbg NH ₄ ⁺	ttd	0.00
16	Nitrit	mg/L	3	sbg NO ₂ ⁻	ttd	0.00
17	Zat Organik	mg/L	10	sbg KMnO ₄	2.61	1.95
18	Klorida	mg/L	250	sbg Cl ⁻	32.65	6.67
19	Sulfat	mg/L	250	sbg SO ₄ ²⁻	2.13	5.95

Sumber : PDAM Kota Surakarta, 2007

Pemantauan kualitas air permukaan pada daerah aliran sungai (DAS) Bengawan Solo di Jurug didapatkan tabel sebagai berikut :

Tabel 3.7. Pemantauan Kualitas Air Permukaan pada DAS Jurug Tahun 2006

No	Parameter	Satuan	Nilai Baku Mutu *)		Jan	Feb	Mar
			Kelas I	Kelas II			
1	Klorin Bebas/Free Chlorine	mg/L	0.03	0.03	0.350	0.290	0.120
2	Amoniak/Ammonia/NH ₃ N	mg/L	0.50	-	0.730	0.530	0.550
3	Phosphat/Phosphated	mg/L	0.20	0.20	-	0.033	-
4	Minyak lemak/Oil and fat	mg/L	1.00	1.00	20.000	24.000	32.000
5	COD/Chemical Oxygen Demand	mg/L	10.00	25.00	44.000	65.000	25.000
6	BOD/Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2.00	3.00	21.000	13.000	9.500
7	DO/Dissolved Oxygen	mg/L	min 6.0	min 4.0	7.400	5.000	6.600
8	Besi/Iron/Fe	mg/L	0.30	-	1.326	1.993	0.317
9	Mangan/Mangan/Mn	mg/L	0.10	-	0.274	0.897	0.252
10	Seng/Zinc/Zn	mg/L	0.05	0.05	-	-	-

*) Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001

Sumber : Perum Jasa Tirta Surakarta, 2006

Tabel 3.8. Pemantauan Kualitas Air Permukaan pada DAS Jurug Tahun 2007

No	Parameter	Satuan	Nilai Baku Mutu *)		Jan	Feb	Mar
			Kelas I	Kelas II			
1	Klorin Bebas/Free Chlorine	mg/L	0.03	0.03	0.460	0.930	1.360
2	Amoniak/Ammonia/NH ₃ N	mg/L	0.50	-	2.656	1.022	0.968
3	Phosphat/Phosphated	mg/L	0.20	0.20	2.320	0.840	0.780
4	Minyak lemak/Oil and fat	mg/L	1.00	1.00	1.400	9.700	6.200
5	COD/Chemical Oxygen Demand	mg/L	10.00	25.00	60.000	44.000	28.000
6	BOD/Biochemical Oxygen Demand	mg/L	2.00	3.00	7.500	5.400	6.000
7	DO/Dissolved Oxygen	mg/L	min 6.0	min 4.0	0.790	6.880	6.500
8	Besi/Iron/Fe	mg/L	0.30	-	0.170	0.210	2.830
9	Mangan/Mangan/Mn	mg/L	0.10	-	0.040	0.020	-
10	Seng/Zinc/Zn	mg/L	0.05	0.05	-	0.220	0.120
11	TSS Total Suspended Solid	mg/L	50.00	50.00	-	-	772.0

*) Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001

Sumber : Perum Jasa Tirta Surakarta, 2007

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, DAS Bengawan Solo di Jurug kualitas airnya memerlukan pengolahan untuk dapat dijadikan air baku. Karena hampir dari keseluruhan parameter yang di ujikan parameter perairan melebihi nilai baku mutu yang ada. Nilai COD pada tahun 2006 didapatkan masing sebesar 44 mg/l, 65 mg/l dan 25 mg/l sedangkan pada tahun 2007 terdapat nilai COD 60 mg/l, 44 mg/l dan 28 mg/l dimana keseluruhan nilai tersebut hampir dan telah melewati nilai baku mutu air. Kandungan COD dalam air yang di ijinakan adalah sebesar 10 mg/l (kelas I) dan 25 mg/l (kelas II), COD di dalam kandungan air tersebut cukup tinggi sehingga air di nyatakan tercemar dan tidak layak untuk

dikonsumsi. Air tersebut layak untuk dikonsumsi jika diadakan pengolahan yang mampu menurunkan angka COD pada perairan sampai dibawah nilai baku mutu.

Kandungan BOD dalam air minimum adalah berkisar 2-3 mg/L. BOD dalam air menyatakan banyaknya O_2 yang dibutuhkan mikroorganisme air untuk menguraikan zat-zat yang ada dalam air. Jadi jika BOD dalam air tinggi maka air tersebut sudah tercemar dan tidak layak untuk dikonsumsi. Pada tahun 2006 BOD yang teruji mencapai 9.5 mg/l sampai dengan 21 mg/l. Sedangkan pada tahun 2007 BOD yang teruji dari 5.4 mg/l sampai dengan 7.5 mg/l. BOD yang terkandung pada DAS Bengawan Solo di Jurug perlu diturunkan guna mendapatkan air baku yang layak untuk dapat dikonsumsi.

Parameter lain yang perlu untuk dijadikan pertimbangan sebelum air DAS Bengawan Solo di Jurug dapat digunakan sebagai air baku adalah parameter DO. DO atau disebut juga oksigen terlarut adalah banyaknya oksigen yang terkandung di dalam air dan diukur dalam satuan mg/l. Oksigen yang terlarut ini digunakan sebagai tanda derajat pengotoran limbah yang ada. Semakin besar DO, maka derajat pengotorannya relatif kecil. Oksigen terlarut dibutuhkan untuk respirasi aerob mikroorganisme.

Kandungan DO yang sesuai dengan baku mutu adalah 6 mg/l untuk baku mutu kelas I dan 4 mg/l untuk baku mutu kelas II. Sedangkan pada pengujian didapatkan kandungan DO pada tahun 2006 sebesar 4.7 mg/l sampai dengan 7.4 mg/l. Pada tahun 2007 berkisar antara 6.5 mg/l sampai dengan 7.8 mg/l, maka dapat dikatakan air pada DAS Bengawan Solo Jurug dapat dilakukan pengolahan guna mendapatkan air baku untuk dikonsumsi.

Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta melakukan penelitian pada 15 (lima belas) titik di Daerah Aliran Sungai di wilayah Kota Surakarta sebagaimana Tabel 1.1.d. sampai dengan 1.1.h. (pada buku kumpulan data SLHD Kota Surakarta) analisa yang dapat kita berikan adalah kadar BOD yang cukup dominan pada hampir keseluruhan titik lokasi sampling. Kadar BOD yang cukup tinggi kita dapati pada titik 13, 14 dan 15 yang masing-masing merupakan aliran Sungai Jenes dari hulu, tengah hingga hilir. Hal ini menunjukkan adanya pencemaran pada lokasi titik sampling tersebut.

Parameter lain yang perlu untuk di analisis berkaitan dengan kualitas air yaitu berupa pH. Dalam peraturan pemerintah yang baru dengan peraturan pemerintah yang lama terdapat perbedaan, yaitu jika menurut PP tahun 2001 maka batas minimum dan batas maksimumnya adalah 6 – 9, dan jika menurut PP tahun 1990 maka nilai pH berkisar antara 6.5 – 8.5. Jadi menurut ketentuan tersebut

maka pH air minum adalah netral dengan deviasi tidak lebih dari 1. Karena dengan pH terlalu rendah atau kurang dari 6, maka air tersebut bersifat asam dan bersifat toksik bagi makhluk hidup, dan bagi instalasi air bersih menyebabkan korosi pada pipa. pH air lebih dari 8 maka bersifat basa yang menyebabkan air tersebut mengandung logam-logam alkali, dan bersifat sadah.

Pada beberapa pengujian mata air permukaan (tabel 1.1.c sampai pada tabel 1.1.f pada buku kumpulan data SLHD Kota Surakarta) rata-rata pH yang didapat tidak melebihi baku mutu yang ada.

Pemantauan kualitas air tanah di wilayah Kota Surakarta, data yang didapat dari laboratorium PDAM Surakarta parameter-parameter fisika dan kimia pada lokasi pengambilan sampel tidak ada yang melebihi baku mutu. Baku mutu air minum yang digunakan adalah berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No 907/Menkes/SK/II/2002 tentang syarat-syarat dan pengawas kualitas air minum. Data yang diperoleh berupa data pemantauan kualitas air tanah pada beberapa titik reservoir, sumur dalam bagian utara dan selatan yang perlu mendapat perhatian lebih adalah kondisi sumur dalam Surakarta bagian utara yaitu Sibela. Parameter bau mengalami pencemaran. Kondisi fisik dari perairan yang sudah tidak layak tentunya akan berakibat buruk pada parameter-parameter yang lainnya. Hal ini terjadi pula pada sumur dalam pada lokasi sumur dalam utara Plesungan II dan Randusari II (tabel 1.2.e dan tabel 1.2.f buku kumpulan data SLHD Kota Surakarta). Air tanah pada lokasi tersebut kemungkinan tercemar dari limbah buangan domestik, hal ini dimungkinkan pada lokasi tersebut merupakan padat permukiman.

Gambaran volume air/waduk/stu yang bisa didapat datanya berasal dari Perum Jasa Tirta untuk Air di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo pada Tabel 1.3. (buku kumpulan data SLHD Kota Surakarta) Analisa yang dapat kita berikan adalah DAS Bengawan Solo tidak seluruhnya dimanfaatkan oleh Pemerintah Surakarta untuk memenuhi kebutuhan air untuk wilayah Surakarta. Perusahaan Daerah Air Minum Kota Surakarta menggunakan sumber mata air Cokrotulung yang berlokasi di Kabupaten Klaten sebagai sumber utama air baku. Selebihnya air baku didapatkan dari beberapa sumber mata air yang berada di Kota Solo (Tabel 3.2).

Daftar Sumur pantau yang didapat di Kota Surakarta sebagaimana pada Tabel 1.4 (buku kumpulan data SLHD Kota Surakarta). Fungsi dari keberadaan sumur pantau adalah untuk mengetahui kadar pencemaran air tanah. Keberadaan sumur pantau sendiri sebenarnya letaknya ada pada sekitar IPAL atau TPST atau TPA jaraknya yang relatif dekat digunakan sebagai lokasi pemantauan indikasi

pencemaran tanah dan air tanah dari site. Hal ini kemungkinan dari lindi atau IPAL yang bocor.

3.3. PENCEMARAN AIR

a. Industri

Air buangan adalah merupakan air bekas pemakaian oleh kegiatan kehidupan manusia. Berdasarkan sumbernya, biasanya air buangan yang berasal dari sumber domestik yaitu dari pemukiman, perkantoran dan area komersil dikategorikan sebagai air buangan domestik, sedangkan air buangan industri bila berasal dari air buangan hasil kegiatan industri. Air buangan domestik yang berupa limbah tinja manusia (*black water*) dan air buangan bekas mandi, cuci dan dari dapur (*grey water/sullage*) dapat diolah secara bersama-sama atau terpisah. Air buangan ini umumnya didirikan mengandung banyak bahan organik yang dapat diuraikan atau didekomposisi kan (Martin Darmasetiawan, 2004).

Air limbah dapat berbahaya jika tidak dilakukan pengolahan dengan benar. Senyawa organik yang ada dalam air limbah dapat menyebabkan timbulnya gas yang berbahaya. Air limbah juga mengandung mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan penyakit. Kandungan nutrient pada air limbah juga dapat merangsang tumbuhnya tanaman air yang mungkin mengandung zat-zat yang bersifat toksik. Oleh karena itu pengolahan terhadap air limbah perlu dilakukan, baik dilakukan dari sumbernya, pengolahannya sampai akhirnya dibuang. Hal ini sangat penting terlebih untuk air limbah dari kegiatan industri (Metcalf & Eddy, 2003).

Air buangan untuk industri hendaknya mendapat perhatian dari pihak internal industri. Kandungan air limbah industri sangat tergantung dari bahan dasar atau bahan baku yang digunakan industri tersebut. Dengan mengetahui karakteristik air limbah atau kandungan dari air limbah industri akan dapat kita lakukan pengolahan yang sesuai sehingga air limbah yang dihasilkan tidak merusak badan air atau lingkungan. Dengan rutin melaksanakan pengujian terhadap air limbah merupakan salah satu upaya untuk mencegah pencemaran terhadap lingkungan.

Salah satu contoh hasil analisa industri yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini



menunjukkan masih tingginya kandungan bahan kimia pada air buangan industri. Pengujian ini dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2006 dan baku mutu yang digunakan adalah baku mutu berdasarkan Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No. 10 th 2004 tentang baku Mutu air limbah untuk industri tekstil, hotel dan rumah sakit. Parameter yang masih tinggi berupa kandungan BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) mencapai 100.2 mg/l (Hotel Kusuma Sahid) dari baku mutu yang distandarkan yaitu sebesar 50 mg/l. BOD merupakan parameter penting yang menunjukkan bagian air buangan yang dapat digunakan oleh mikroorganisme. BOD dalam air menyatakan banyaknya O_2 yang dibutuhkan mikroorganisme air untuk mengurai zat-zat yang ada dalam air. Jadi jika BOD dalam air tinggi maka air tersebut sudah tercemar dan layak dilakukan pengolahan yang sesuai untuk menurunkan kadungan BOD tersebut.

Parameter lain yang cukup tinggi berupa COD (Chemical Oxygen Demand). Nilai yang didapat sebesar 350 mg/l (Hotel Sahid Kusuma) dan 150.4 mg/l (PT Wonorejo Katontextile), nilai ini melebihi dari baku mutu. Baku mutu dari COD sendiri sebesar 150 mg/l. Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat-zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasikan melalui proses mikrobiologis dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut di dalam air (Alaerts & Sri Sumestri. S, 1984). Apabila angka COD cukup tinggi berarti air tersebut dalam kondisi tercemar dan layak dilakukan pengolahan lebih lanjut sebelum dbuang ke badan air atau sungai.

TSS (*Total Suspended Solid*) merupakan parameter selanjutnya yang dapat kita analisa. TSS tidak diijinkan di dalam air dikarenakan beberapa alasan. TSS secara estetika tidak disukai dan menyebabkan terjadi adsorpsi pada bahan kimia dan biologi. TSS dapat berupa materi biologi yang berupa organisme patogen, misalnya alga beracun. Zat padat tersuspensi atau *Total Suspended Solid (TSS)* dapat berupa partikel organik, anorganik, atau larutan yang tidak dapat bercampur dengan air. Air limbah domestik dan industri mengandung banyak zat padat tersuspensi berupa bahan organik. Cairan yang dimaksudkan adalah minyak atau lemak. Seperti pada hasil pengujian tersebut kandungan TSS cukup tinggi yaitu sebesar 127 mg/l (PT Iskandartex), 71 mg/l (Hotel Kusuma Sahid) dan 184 mg/l (PT Wonorejo Katontex). Baku mutu untuk TSS sebesar 50 mg/l.

Sedangkan lemak dan minyak yang melebihi baku mutu (3 mg/l) terdapat pada nilai sebesar 5.3 mg/l (PT Iskandartex) dan 7.1 mg/l (PT Wonorejo Katontex). Parameter kimia lain yang cukup tinggi berupa Amonia ($NH_3.N$) sebesar 62.5 mg/l (PT Iskandartex) dan 30.7 mg/l (PT Wonorejkatontex), dari baku mutu sebesar 8

mg/l. Amoniak dalam air menimbulkan bau yang tidak sedap. Amoniak dihasilkan oleh pemupukan, pembuatan fiber sintetis, perusahaan kayu. Parameter yang lain berupa Sulfida, dimana Gas H_2S yang dihasilkan dari reaksi ion sulfat bersifat korosif terhadap pipa dan dapat merusak mesin (Sugiharto,1987). Baku mutu sulfida sebesar 0.3 mg/l sedangkan hasil pengujian di dapatkan sebesar 1.504 mg/l (PT Iskandartex), 4.674 mg/l (PT Batik Semar), 1.992 mg/l (PT Wonorejo Katontex) dan 1.344 mg/l (FA. Asatex).

Dari uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa industri-industri perlu melakukan pengolahan terhadap air limbahnya dengan lebih intensif. Sehingga air buangan yang dihasilkan dapat memenuhi baku mutu yang di standarkan.

Tabel 3.9 Hasil Pengujian Air Limbah Industri

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	PT. Iskandartex	Hotel Kusuma Sahid	PT. Batik Semar	PT. Wonorejo Katontex	FA. Asatex
1	Temperatur/ <i>Temperature</i>	$^{\circ}C$	38	30.0	29.0	30	28.1	28.6
2	pH	-	6.00-9	7.99	8.31	7.48	7.75	6.61
3	BOD/ <i>Biochemical Oxygen Demand</i>	mg/L	60	16.45	100.2	1.84	49.78	10.81
4	COD/ <i>Chemical Oxigen Demand</i>	mg/L	150	40.5	350.0	8.8	150.4	58.27
5	TSS/ <i>Total Suspended Solid</i>	mg/L	50	127	71	42.5	184	45
6	Krom Total/ <i>Total Chromium Cr</i>	mg/L	1.0	ttd	-	ttd	0.066	ttd
7	Minyak lemak/ <i>Oil and fat</i>	mg/L	3	5.3	-	1.200	7.10	1.500
8	Amoniak/ <i>Ammonia/NH₃-N</i>	mg/L	8.0	62.5	-	2.295	30.7	0.229
9	Sulfida sebagai S/ <i>Sulfide</i>	mg/L	0.3	1.504	-	1.674	1.992	1.344
10	Phosphat/ <i>Phosphated</i>	mg/L	2.0	-	-	-	-	-

Sumber : Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta, 2006

b. Limbah Rumah Tangga

Wilayah Kota Surakarta juga berpotensi memiliki kuantitas air buangan yang cukup banyak jika tidak dilakukan pengolahan dari awal. Penduduk di kota Surakarta lebih bersifat pemukiman dan jasa. Jumlah penduduk pada tahun 2001 adalah 553.580 dengan pertumbuhan rata2 dalam kurun sepuluh tahun terakhir berkisar 0,624 % per tahun.



Dengan banyaknya industri dan pelayanan jasa yang berada di wilayah Kota Surakarta memungkinkan bertambahnya kuantitas air buangan. Dibawah ini disajikan daftar tabel sejumlah industri dan pelayanan jasa di wilayah Kota Surakarta.

Tabel 3.10 Daftar Industri dan Pelayanan Jasa

No	RUMAH SAKIT	HOTEL	INDUSTRI DAN JASA
1	Panti Waluyo	Quality	PT. Batik Semar
2	Orthopedi Prof. Soeharso	Sahid Raya	Iskandar tex
3	Islam	Novotel	PD. Es Sari Petojo
4	DR. Oen	Keprabon	PT. Kusuma Mulia
5	Brayat Minulyo	Jaya karta	PT. Wonorejo Katontex
6	Kustati	Asa	PT. Dandar Hadi
7	Kasih Ibu	Indah Palace	CV. Bengawan Solo
8	Jiwa	Dana	Hotel Kusuma Said
9	RSUD DR. Moewardi	Sarangan	Roti Lingga Jaya
10	Trihas	Wisata Indah	PT. Indovetsin
11	Paru-Paru	Riyadi Palace	Plastik Cendrawasih
12	PKU. Muhammadiyah	Baron	Asia Bakery
13	Khusus Jiwa dan Syaraf Puri Waluyo	Arini	PT. Solo Grafika Utama
14	Slamet Riyadi/DKT	Sahid Kusuma Raya	Saerah

Dari daftar tabel diatas dapat dipastikan setiap kegiatan yang dilakukan akan menghasilkan air buangan. Air buangan tersebut tentunya mengandung bermacam bahan kimia yang hendaknya mengalami proses pengolahan sebelum dibuang kembali ke alam. Jika hal ini dibiarkan tanpa adanya pengolahan maka tentunya akan menjadikan lingkungan tercemar.

Jumlah penduduk yang terus meningkat dari tahun ke tahun dapat dipastikan air buangan limbah rumah tangga akan meningkat pula. Kaitannya dengan limbah rumah tangga tentunya tidak terlepas dari sanitasi. Untuk Kota Surakarta, yang pernah mendapatkan penghargaan peringkat terbaik versi kota besar di bidang tata bangunan dan sanitasi ternyata dinilai belum mencerminkan kondisi riil yang ada (Solo Pos 2 Januari 2007). Terlepas dari itu semua, masalah sanitasi ataupun limbah rumah tangga hendaknya merupakan tanggungjawab masyarakat dan pemerintah. Namun yang utama adalah untuk mengubah perilaku masyarakat dalam berperilaku menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan.

Cara penanganan limbah rumah tangga untuk Kota Surakarta saat ini Pembuangan tinja dan grey water yang langsung ke sungai/ kali /saluran air/ saluran drainase. Masih ditemui warga masyarakat yang membuang tinja black water & grey water langsung ke saluran terbuka. Hal ini ditemui khususnya pada warga yang bertempat tinggal di sungai/ kali /saluran air, sehingga lebih mudah membuangnya langsung ke sungai/ kali /saluran air.

3.4. PENGELOLAAN AIR

Strategi pengelolaan sumber daya air harus diarahkan kepada pelestarian atau peningkatan daya dukung wilayah dari segi ketersediaan air. Upaya ini perlu dilakukan dengan mempertahankan fungsi air dari segi ekologi, ekonomi, dan sosial. Untuk itu, pengelolaan air perlu dilakukan secara terpadu dan lintas sektor dengan mempertimbangkan proyeksi pertumbuhan penduduk setiap wilayah dan rencana pembangunan sektoral. Pengelolaan Sumber Daya Air terpadu (one management for one watershed) dengan pendekatan daerah aliran sungai (DAS) dari hulu sampai hilir merupakan upaya yang harus dipertimbangkan. Hal ini penting mengingat setiap DAS memiliki karakteristik yang berbeda pula

a. Program Prokash

Salah satu upaya Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta dalam mengatasi pencemaran air dari industri adalah dengan menjalankan program Prokash (Program Kali Bersih). Namun ternyata pelaksanaan dari program prokash mengalami banyak kendala. Dari hasil monitoring prokash didapatkan hasil monitoring seperti tabel di bawah ini. Dari tabel 3.10 dan tabel 3.11 di dapatkan beberapa parameter yang melebihi baku mutu. Dan hal ini mengindikasikan sungai-sungai tersebut telah tercemar.

Dari program prokasi dilakukan pemeriksaan terhadap sampel air 13 aliran sungai pada 5 Kecamatan dan dua sampel air buangan instalasi pembuangan air limbah (IPAL). Dari hasil pemeriksaan laboratorium tersebut dinyatakan bahwa aliran sungai serta IPAL tersebut telah tercemar.

Tabel 3.11 Hasil Monitoring Prokash Tahun 2005

No.	Lokasi Sampel	Parameter Fisika				Parameter Kimia													
		Temp.	TSS	TDS	pH	Sena	Em baa	Mangan	Kadmium	Besi	Timbal	Krom	Klorida	Nitrit	BOD	COD	Amoniak	Nikel	
		(oC)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	Kelas II		50	1000	6 s/d 9	0.05	0.02		0.01		0.03	0.05		0.06	3	25		10	
	Kelas III		400	1000	6 s/d 9	0.05	0.02		0.01		0.03	0.05		0.06	6	50		20	
	Kelas III		400	1000	5 s/d 9	2	0.2		0.01		1	1			12	100		20	
1	S. Tanggul, s/tn Kec. Laweyan	28.2	48	471	7.56	0.068	0.004	0.039	ttd	0.193	0.016	0.201	184.7	0.02	101.4	358.5	1.867	0.142	
2	S. Brjo, Utr Htl Pajang Indah	28.8	55.5	523	7.05	0.176	0.009	0.037	ttd	3.999	0.139	0.179	208.01	0.086	142.9	478	2.59	0.306	
3	S. Premulurg, Pajang	27	42	681	7.5	0.073	0.002	0.024	ttd	0.177	0.05	0.145	41.25	0.068	14.83	51.75	2.978	0.014	
4	Jembatan Kleco, Kleco	26.5	43.5	830	7.6	0.051	0.005	0.027	ttd	0.154	0.102	0.145	43.55	0.025	14.99	48.9	4.361	0.035	
5	S. Baturan, Sumber	28.7	46	367	7.84	0.072	0.106	1.255	ttd	0.635	ttd	0.17	27.93	0.233	10.67	38.4	2.469	0.079	
6	S. Komplang, Nusukan	28.1	48	381	8.98	0.079	0.022	0.508	ttd	0.466	ttd	0.134	30.13	0.01	24.9	104	2.706	0.026	
7	Barat Bendungan Tirtonadi	30.5	50	581	8.81	0.082	0.001	0.023	ttd	0.178	0.113	0.142	48.15	0.032	27.28	100	3.228	0.028	
8	S. Mojosongo	28.9	47	538	7.5	0.089	0.007	0.023	ttd	0.151	0.011	0.112	51.26	0.011	64.05	195	1.451	0.074	
9	Jembtn Palur, S. Bengwn Solo	27.5	48	221	7.48	0.116	0.026	0.304	ttd	3.792	ttd	0.079	21.22	0.045	12.455	37.4	0.097	0.006	
10	Jembatan Jongke	28.3	45	392	7.63	0.02	0.005	0.032	ttd	0.148	0.011	0.177	44.85	0.051	23.74	98	4.165	0.026	
11	Plesungan, S. Bengawan Solo	30.4	54	387	7.15	0.104	0.013	0.437	ttd	0.75	0.065	0.106	23.93	0.387	11.34	38	0.877	0.027	
12	Kali Pepe, Sangkah	27.9	58.5	781	8.07	0.104	0.011	0.027	ttd	0.106	ttd	0.0603	79.09	0.023	20.33	95.9	0.352	0.098	
13	Inlet Semanggi	28.6	65	936	7.7	0.107	0.009	0.141	ttd	0.284	0.032	0.091	220.84	0.045	45.55	167	0.126	0.248	
14	Outlet Semanggi, Bengwn Sdo	29.8	69	876	7.91	0.114	0.021	0.045	ttd	0.183	ttd	0.074	128.64	0.02	16.82	82.8	0.126	0.161	
15	Outlet IPAL Semanggi	28.4	66	504	6.75	0.206	0.037	0.615	ttd	1.796	0.016	0.093	64.07	0.033	31.63	155	0.272	0.166	
16	Kali Tanggul, Jogonalan	27	52	1210	7.5	2.799	0.045	0.713	ttd	46.94	ttd	0.091	256.88	0.044	46.94	270	5.934	0.214	
17	S. Jenes, Danukusuman	7.33	42	510	56.7	0.086	0.36	0.758	ttd	0.792	ttd	0.101	55.56	0.032	55.44	226	5.132	0.209	
18	S. Jenes, Joyotakan	28.6	47	480	7.25	0.136	0.269	0.022	ttd	0.167	0.016	0.116	57.66	0.066	60.01	209	4.875	0.292	
19	S. Sangkrah	28	69	620	6.19	0.141	0.045	0.045	ttd	0.144	ttd	0.113	95.2	0.1	131.7	325	0.652	0.425	
20	S. Pepe, Jagalan	26.8	54	354	7.78	0.008	0.029	0.064	ttd	0.085	ttd	0.103	114.93	0.064	61.64	251.4	0.556	0.26	

Tabel 3.12 Hasil Monitoring Prokash Tahun 2004

No.	Lokasi Sampel	Parameter Fisika				Parameter Kimia												
		Temp.	TSS	TDS	pH	Seng	Tembaga	Mangan	Kadmium	Besi	Timbal	Krom	Klorida	Nitrit	BOD	COD	Amoniak	Nikel
		(oC)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Kelas II		50	1000	6 s/d 9	0.05	0.02		0.01		0.03	0.05		0.06	3	25		10
	Kelas III		400	1000	6 s/d 9	0.05	0.02		0.01		0.03	0.05		0.06	6	50		20
	Kelas III		400	1000	5 s/d 9	2	0.2		0.01		1	1			12	100		20
1	Outlet IPAL Semangi	27.6	80	645	6.28	0.275	0.050	0.725	0.008	1.122	ttd	0.043	-	0.005	72.24	197.2	0.16	0.023
2	Sungai Komplang	29	125	480	6.69	0.116	ttd	0.323	0.014	0.139	0.044	0.040	25.780	0.030	11.85	37.80	0.01	ttd
3	Sungai Baturan	28.8	70	225	6.36	0.071	ttd	0.558	0.013	0.295	ttd	0.030	53.860	0.303	12.25	37.80	0.01	0.020
4	Jembatan Kleco	26.2	95	370	6.86	0.148	0.005	0.827	0.003	0.241	0.075	0.038	44.850	0.004	5.850	17.90	0.01	ttd
5	Jembatan Utara Hotel Pl	26.8	60	410	6.65	0.473	ttd	0.6	0.002	2.033	0.087	0.020	45.850	0.090	6.850	21.90	0.01	0.013
6	Sungai Premulung	26.6	85	390	6.63	0.091	ttd	0.413	0.004	0.234	0.053	0.015	50.210	0.061	4.650	15.90	0.01	0.017
7	Jembatan Jongke	26.8	65	420	6.9	0.053	ttd	0.982	0.015	3.373	0.112	0.009	59.220	0.007	17.80	53.80	0.03	0.023
8	Selatan Pasar Kel. Laweyan	27	60	480	7.24	1.210	ttd	1.231	0.018	4.132	0.100	0.027	115.030	0.033	29.75	93.60	0.03	0.014
9	Barat Bendungan Tirtonadi	27.1	35	425	6.95	0.028	ttd	0.862	0.013	0.208	0.075	0.061	38.34	0.007	9.65	23.9	0.04	ttd
10	Kelurahan Joyontakan	29.7	40	725	7.18	0.062	ttd	1.53	0.033	0.291	0.087	0.068	18.17	0.003	52.24	173	0.14	ttd
11	Jembatan Kel. Joyontakan	27.7	75	615	7.38	0.977	0.387	0.771	0.012	0.942	0.053	0.018	71.73	0.013	24.75	83.7	0.49	0.041
12	Kelurahan Danukusuman	31.9	70	600	7.42	0.075	0.05	0.591	ttd	0.269	0.053	0.014	169.89	0.003	87.24	249	0.2	0.054
13	Sungai Pepe Kel. Sangkrah	25.6	45	535	6.38	0.129	0.009	0.917	0.015	0.374	0.022	0.036	25.83	0.002	57.75	179.3	0.1	0.019
14	Sungai Keling Kel. Sangkrah	24.7	90	670	6.12	0.311	0.038	0.813	0.015	0.392	0.062	0.072	62.72	0.003	84.24	243	0.05	0.039
15	B Solo. Sblm Badan Sungai	28.8	55	170	7.56	0.063	ttd	0.15	0.015	0.404	0.056	0.026	49.6	0.0035	15.4	51.8	0.08	0.018
16	B Solo. Stlh Badan Sungai	29	80	315	7.45	0.048	0.072	0.273	0.02	0.266	0.062	0.073	71.03	0.041	34.75	99.6	0.49	0.022
17	B Solo. bwh Jmbt Palur	27.5	80	235	6.95	0.079	ttd	0.139	0.009	0.384	0.012	0.078	78.34	0.077	9.95	27.9	0.1	0.025
18	Hilir Sungai Pepe	29.3	60	640	7.39	0.064	ttd	0.859	0.006	0.277	0.109	0.068	27.48	0.132	49.75	143.4	0.84	0.047
19	Hilir BSolo, Kel. Plesungan	27.5	55	225	6.82	0.048	ttd	0.181	0.011	0.26	0.056	0.079	28.83	1.361	9.85	25.9	0.05	ttd
20	50 m utara Sungai Pepe	26.5	55	850	7.06	0.148	0.002	0.611	0.06	0.529	0.044	0.032	57.26	0.006	189.24	557.6	0.25	0.029

b. Pengelolaan Limbah Rumah Tangga

Untuk mengurangi beban limbah cair yang berasal dari Rumah Tangga, Pemerintah Kota Surakarta dibantu Departemen Pekerjaan Umum melakukan pengolahan limbah rumah tangga sebagai berikut :

1. Sistem *On Site*/sistem setempat

Sebagian besar masyarakat Kota Surakarta menggunakan septik-tank dengan peresapan ke tanah untuk membuang limbah cair domestik. Pembuangan limbah cair dengan septik tank individual banyak digunakan warga kota. Septik tank yang tidak aman dan tidak memenuhi persyaratan kesehatan adalah septik tank yang tidak kedap air dan sudah penuh atau tidak pernah disedot, sehingga *effluent* merembes langsung ke tanah. Kondisi tanah di kota Surakarta yang porus atau semi porus, akan lebih memudahkan tersebarinya pencemaran limbah cair melalui septik tank yang tidak kedap air.

Sehubungan dengan hal tersebut dengan dibantu Departemen Pekerjaan Umum telah dibangun Instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT) dan Operasi dan Pemeliharaan (OM) IPLT tersebut dilaksanakan oleh PDAM Kota Surakarta .

2. Sistem *Off Site*/ sistem terpusat.

Selain sistem tersebut diatas Pemerintah Kota Surakarta telah mempunyai sarana pengelolaan limbah cair yang ada secara terpusat (*Off site*) dengan dibangunnya IPAL Mojosongo dan IPAL Semanggi saat ini cakupan pelayanannya baru 10,64 %. Penanganan limbah cair Kota Surakarta saat ini dilaksanakan oleh PDAM Kota Surakarta..

3. Sistem Komunal

Sistem pengelolaan limbah cair lainnya pengelolaan limbah secara komunal yang dikenal dengan nama Sanitasi berbasis masyarakat (Sanimas), di Kota Surakarta Sanimas ini telah dibangun di 3 (tiga) lokasi yaitu di Kelurahan Kadipiro dan di Kelurahan Sangkrah. Sarana Sanimas ini dibangun berbasis pada masyarakat miskin, dimana pasca pembangunan, pengelolaan dan pemeliharaannya

dilakukan sendiri oleh warga pengguna Sanimas. Pengelolaan ini dilakukan oleh KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat) yang dibentuk oleh masyarakat.

c. Pengelolaan Limbah Usaha Kecil

Dalam rangka mengurangi beban pencemaran air yang berasal dari kegiatan usaha kecil, Kementerian Lingkungan Hidup membantu Pemerintah Kota Surakarta pada tahun 2006 telah membangun Instalasi Pengolah Limbah (IPAL) Industri Batik Laweyan dan IPAL Biogas untuk Industri Pabrik Tahu di Mojosongo

BAB IV

UDARA

4.1. LATAR BELAKANG

Isu pencemaran udara sudah menjadi isu lingkungan hidup yang nyata di Indonesia. Sumber permasalahan berasal dari emisi industri, kendaraan bermotor, kegiatan perumahan maupun kebakaran hutan. Emisi dari kendaraan bermotor merupakan sumber emisi utama pencemaran udara di Indonesia terutama dirasakan di kota-kota besar di Indonesia.

Kota Surakarta merupakan salah satu wilayah kota di Propinsi Jawa Tengah yang merupakan wilayah yang sedang berkembang, baik dalam bidang industri, jasa, pemukiman, pendidikan, perdagangan maupun transportasi. Seiring dengan perkembangan wilayah perkotaan tersebut salah satu dampak yang dihasilkan dari kegiatan tersebut yaitu menurunnya kualitas udara atau semakin meningkatnya pencemaran udara. Pencemaran udara berdampak pada perekonomian, kesehatan manusia dan hewan, mengakibatkan kerusakan tanaman, tanah dan material, mempengaruhi iklim, menurunkan tingkat visibilitas dan penyinaran matahari.

Pencemaran Udara, di beberapa tempat di Kota Surakarta sudah mulai merupakan masalah yang perlu segera ditanggulangi. Sumber pencemar di udara sangat dipengaruhi oleh arah angin, kecepatan angin, radiasi sinar matahari dan temperatur. Dengan demikian distribusi pencemar udara perlu dipahami mekanisme transportasi jenis pencemarnya. Untuk itu pemahaman tentang aspek meteorologi suatu wilayah sangat penting. Unsur meteorologi yang berpengaruh terhadap penyebaran polutan adalah temperatur atmosfer, endapan/presipitasi, tekanan atmosfer, arah dan kecepatan angin, kelembaban udara, radiasi matahari serta penguapan.

Masalah penanggulangan pencemaran udara telah menjadi salah satu butir dalam Agenda 21. Program ini dilakukan dalam rangka mewujudkan *blue sky city* dan *millenium city*, dengan jalan pengelolaan lingkungan secara terpadu antar berbagai kepentingan baik oleh pemerintah maupun masyarakat (KLH, 2000 dalam Anonim, 2003).

4.2. PENCEMARAN UDARA

Udara merupakan campuran beberapa macam gas yang berada di sekeliling bumi yang berfungsi sangat penting bagi seluruh kehidupan di dunia ini. Adanya pencemaran udara akan berakibat buruk bagi kehidupan. Sunu (2001, dalam Dewi

2004) menyatakan bahwa pencemaran udara ialah adanya bahan atau zat asing yang terdapat di udara dalam jumlah yang dapat menyebabkan perubahan komposisi atmosfer dari keadaan normal. Pencemaran udara di daerah perkotaan cenderung semakin hari meningkat terutama daerah dengan kepadatan lalu-lintas yang cukup tinggi serta di lokasi industri. Tingginya konsumsi penggunaan bakar yang berasal dari minyak, maka potensi pencemaran udara juga semakin tinggi karena udara akan tercemar oleh gas-gas buangan hasil pembakaran (Sunu, 2001, dalam Dewi, 2004).

Faktor yang mempengaruhi terjadinya pencemaran udara dapat disebabkan oleh berbagai macam hal, terutama bersumber dari aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Bintarto (1983) menyatakan bahwa udara dicemarkan oleh :

- Kendaraan bermotor yang banyak memadati jalanan kota.
- Emisi atau kotoran melalui asap pabrik yang sudah banyak terdapat di kota dan sekitarnya.
- Kepadatan penduduk dan pembakaran sampah.
- Pembukaan daerah melalui tebang dan bakar yang mengakibatkan udara dipenuhi oleh *carbon monoxide*, *nitrogenoxide*, dan *sulfur oxide*.

Sunu (2001, dalam Dewi 2004) menjelaskan bahwa pada umumnya pencemaran udara disebabkan oleh kegiatan manusia yang tidak mengindahkan dampak lingkungan dan faktor alam. Penyebab pencemaran udara oleh kegiatan manusia seperti: debu/partikel dari kegiatan industri, penggunaan zat-zat kimia yang disemprotkan ke udara, dan gas buang hasil pembakaran bahan bakar fosil. Penyebab pencemaran udara oleh faktor alam, misalnya: debu akibat letusan gunung api, proses pembusukan sampah organik, dan debu yang berterbangan akibat tiupan angin.

Fardiaz (1992) menjelaskan bahwa polutan udara primer adalah polutan yang mencakup 90 % dari jumlah polutan udara seluruhnya, dapat dibedakan menjadi lima kelompok, yaitu:

- 1) Karbon monoksida (CO),
- 2) Nitrogen oksida (NO_x),
- 3) Hidro-karbon (HC),
- 4) Sulfur dioksida (SO_x) dan
- 5) Partikel.

Pengaruh Karbon monoksida (CO). Pengaruh beracun CO terhadap tubuh terutama disebabkan oleh reaksi antara CO dengan hemoglobin (Hb) didalam darah. Hemoglobin di dalam darah secara normal berfungsi dalam sistem transpor

untuk membawa oksigen dalam bentuk oksihemoglobin (O₂Hb) dari paru-paru ke sel tubuh, dan membawa CO₂ dalam bentuk CO₂ Hb dari sel-sel tubuh ke paru-paru. Dengan adanya CO, hemoglobin dapat membentuk karboksi-hemoglobin. Jika reaksi demikian terjadi, maka kemampuan darah untuk mengangkut oksigen menjadi berkurang. Hal inilah yang menyebabkan timbulnya gejala sesak nafas atau gangguan pernafasan. Dan hal yang paling fatal diderita apabila terjadi penyumbatan pengangkutan oksigen pada pembuluh darah maka akan mengakibatkan kematian.

4.3. KUALITAS UDARA AMBIENT DI BEBERAPA LOKASI DI KOTA SURAKARTA

Pada bulan Agustus – September 2006 Pemerintah Kota Surakarta melakukan Pemantauan Kualitas Udara Ambient dengan pengambilan sampel udara dengan parameter NO_x dan SO_x di 12 (dua belas) titik lokasi yang merupakan jalan – jalan di kota Surakarta yang relatif padat lalu lintasnya dan diharapkan mewakili kondisi kualitas udara di kota Surakarta dapat dilihat pada tabel 4.01, dengan maksud :

1. Untuk mengetahui tingkat pencemaran udara di kota Surakarta.
2. Tersunnya data base tingkat pencemaran udara yang diakibatkan tingkat kepadatan kendaraan bermotor yang tinggi dan adanya suatu usaha dan/atau kegiatan.
3. Meningkatkan sumber daya dan kapasitas kelembagaan di bidang pengendalian pencemaran udara.

Tabel 4.1 Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Ambient

No	Tanggal	Lokasi	Keterangan
1.	30 – 08 – 06	Jl. Ahmad Yani	Kawasan terminal Tirtonadi
2.	31 – 08 – 06	Jl. Slamet Riyadi	Pertigaan Kerten
3.	04 – 09 – 06	Jl. Jend. Sudirman Perempatan Gladag	Kawasan perkantoran
4.	05 – 09 – 06	Jl. Adi Sucipto	Tugu Adipura
5.	06 – 09 – 06	Jl. Dr. Rajiman	perempatan Coyudan/Kawasan Pertokoan
6.	06 – 09 – 06	Jl. Veteran	perempatan Gembengan
7.	07 – 09 – 06	Jl. Kd. Sutarto	RS. Muwardi / PM
8.	07 – 09 – 06	Jl. Ir. Sutami	Jurug
9.	11 – 09 – 06	Jl. Dr. Rajiman Laweyan	Pertigaan Jongke
10.	12 – 09 – 06	Palang Joglo	Proliman Joglo

No	Tanggal	Lokasi	Keterangan
11.	13 – 09 – 06	Jl. Letjen Sutoyo	Perempatan Ngemplak
12.	14 – 09 – 06	Jl. Adi Sucipto	Perempatan Manahan

Tujuan Kegiatan Pemantauan Kualitas Udara Ambient yaitu :

- Menciptakan perlindungan mutu udara ambient agar dapat memenuhi fungsi sebagaimana mestinya
- Meningkatkan Ketaatan masyarakat untuk menjaga emisi buang kendaraan tetap sesuai baku emisi
- Meningkatkan derajat kesehatan masyarakat

Metode yang digunakan dalam pemantauan kualitas udara ambient yaitu dengan metode *Air Sampler*. Parameter yang dipantau NO_2 dan SO_2 dikarenakan Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta baru mampu menganalisa 2 [dua] parameter karena belum memiliki alat pendukung untuk pemantauan CO , NH_3 dan H_2S . Hasil analisa pemantauan kualitas udara ambient dilakukan di Kantor Lingkungan Hidup Kota Surakarta dengan menggunakan alat *Colourimeter*.

Hasil Pengamatan di 12 (dua) belas titik sample sebagaimana tabel 4.2 menunjukkan konsentrasi NO_2 dan SO_2 masih dibawah baku mutu yang di syaratkan sesuai dengan SK Gub Propinsi Jateng No.8 Tahun 2001 tentang Baku Mutu Udara Ambient

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Udara Ambient

No	Tanggal	Waktu [WIB]	Lokasi	Hasil Pemantauan				Keterangan
				NO_2 (dalam $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		SO_2 (dalam $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
				Pengamatan	Baku mutu	Pengamatan	Baku mutu	
1	2	3	4	5	6	7		
1	30 – 08 – 06	09.00	Jl. Ahmad Yani, Terminal Tirtonadi	54,30	316	10,65	632	< Baku Mutu
2	31 – 08 – 06	08.15	Jl. Slamet Riyadi, Pertigaan Kerten	19,38	316	1,83	632	< Baku Mutu
3	04 – 09 – 06	08.30	Jl. Jend. Sudirman, Perempatan Gladak	63,63	316	5,43	632	< Baku Mutu
4	05 – 09 – 06	09.00	Jl. Adisucipto, Tugu Adipura	14,11	316	4,48	632	< Baku Mutu
5	06 – 09 – 06	10.00	Jl. Dr. Rajiman, Perempatan Coyudan	77,02	316	7,20	632	< Baku Mutu

Lanjutan

No	Tanggal	Waktu [WIB]	Lokasi	Hasil Pemantauan				Keterangan
				NO ₂ (dalam µg/m ³)		SO ₂ (dalam µg/m ³)		
				Pengamatan	Baku mutu	Pengamatan	Baku mutu	
6		10.40	Jl. Veteran, Perempatan Gembekan	63,63	316	8,96	632	< Baku Mutu
7	07 – 09 – 06	10.30	Jl. Kolonel Sutarto, Dpn PMI/RS. Muwardi	58,13	316	Ttd	632	< Baku Mutu
8		11.15	Jl. Sutami, Depan Taman Jurug, Pos Polisi	30,38	316	Ttd	632	< Baku Mutu
9	11 – 09 – 06	11.25	Laweyan, Pertigaan pasar Jongke	45,45	316	5,43	632	< Baku Mutu
10	12 – 09 – 06	10.45	Proliman Joglo	39,47	316	2,72	632	< Baku Mutu
11	13 – 09 – 06	12.10	Jl. Letjen Sutyo Perempatan Ngemplak	50,95	316	ttd	632	< Baku Mutu
12	14 – 09 – 06	10.00	Jl. Adi Sucipto, Perempatan Manahan	35,64	316	2,72	632	< Baku Mutu

Keterangan :

- ttd : tidak terdeteksi
- Baku mutu sesuai dengan SK Gub Propinsi Jateng No.8 Tahun 2001 tentang Baku Mutu Udara Ambient propinsi Jawa Tengah

Namun untuk parameter CO_x pada beberapa Lokasi di Kota Surakarta, ternyata kadar yang terdapat pada jalanan cukup berpotensi menimbulkan pencemaran. Seperti halnya terukur pada penelitian yang dilakukan oleh Drs Ibnu Kadyarsi (Jurusan Kartografi dan Penginderaan Jauh Fakultas Geografi UGM), pada bulan Juli tahun 2006. Kadar CO_x yang terukur disajikan dalam Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3. Kadar CO_x pada beberapa Lokasi di Kota Surakarta

INo	Deskripsi lokasi pengukuran	Kadar CO _x (ppm)		
		Pagi	Siang	Sore
1	Pajang, batas kota tugu pensil	5	22	7
2	Perempatan, tengah kota, barat Pasar Klewer	23	13	17
3	Sangkrah, pinggir timur kota, tepi Bengawan Solo	4	3	1
4	Joyotakan, batas kota, jembatan K. Premulung	6	2	4
5	Gladak, tengah kota bagian timur, selatan balai kota	2	6	9
6	Taman Satwa Jurug, pinggir timur kota	2	20	6
7	Perempatan depan SLTP 6, selatan Pasar Kliwon	4	4	27

Lanjutan

No	Deskripsi lokasi pengukuran	Kadar CO _x (ppm)		
		Pagi	Siang	Sore
8	Gilingan, timur Terminal Tirtonadi	4	1	3
9	Tugu Adipura, batas kota	2	9	2
10	Kleco, batas kota	2	5	35
11	Perempatan Jl. Yos Sudarso dan Jl. Slamet Riyadi	10	10	14
12	Wates, <i>traffic light</i> depan Hay Lay	10	16	12
13	Banyuanyar, pinggir Kali Pepe hulu	5	4	12
14	Kadapiro, jembatan batas kota	3	15	6
15	Jl. Gajah Mada, depan Gedung Pers Nasional	1	3	10
16	Serengan, utara Kali Prem wulung	4	12	6
17	Sondakan, perempatan ke Purwosari	2	16	11

Sumber : Hasil Pengukuran Lapangan Pemetaan Kualitas Udara Kota Surakarta oleh Ibnu Kadyarsi, Juli 2006

Pada Tabel 4.3 terlihat bahwa kondisi pencemaran udara Kota Surakarta cukup mengkhawatirkan khususnya ruas jalan sebelah barat Pasar Klewer (lokasi nomor 2), perempatan Jl. Yos Sudarso (lokasi nomor 10), dan Wates (lokasi nomor 11). Pola sebaran kadar CO_x pada daerah penelitian baik secara keruangan maupun waktu tidak menunjukkan pola tertentu. Nilai-nilai kadar CO_x yang terukur ada masing-masing lokasi hanya mencirikan kondisi setempat. Pada lokasi yang berdekatan misalnya lokasi nomor 5 dan 16, pengukuran CO_x pada siang hari menunjukkan kadar CO_x yang berbeda (masing-masing 6 ppm dan 12 ppm). Meskipun demikian, data yang dihasilkan dalam penelitian ini cukup memberikan informasi yang memadai yang dapat digunakan untuk berbagai kepentingan.

Sebagai contoh pada lokasi nomor 10 di daerah Kleco, menunjukkan kadar CO_x 35 ppm pada sore hari, yang merupakan nilai tertinggi dalam penelitian ini, tetapi tidak demikian halnya pada pagi dan siang hari (masing-masing 2 ppm dan 5 ppm). Dengan berdasar pada data kualitas udara tersebut, maka dapat dilakukan langkah-langkah tertentu untuk mengurangi kadar pencemaran udara khususnya pada sore hari pada sekitar lokasi nomor 10 (Kleco). Tingginya kadar CO_x di daerah Kleco pada sore hari, kemungkinan disebabkan oleh volume lalu lintas yang relatif tinggi dan ada kecenderungan daerah tersebut digunakan sebagai terminal bayangan bagian angkutan umum. Untuk mengurangi pencemaran, maka dapat dilakukan dengan penataan arus lalu lintas di daerah Kleco, yaitu dengan melaksanakan larangan untuk pemberhentian angkutan umum di daerah tersebut.

Secara umum kondisi kualitas udara Kota Surakarta, khususnya kadar CO_x, apabila dibandingkan dengan nilai Baku Mutu (BML), maka kadar kualitas udara Kota Surakarta masih di bawah BML. Kadar BML untuk CO_x daerah perkotaan adalah 26 ppm. Dari hasil pengamatan maka hanya ada satu lokasi yang kadar CO_x di atas BML. Tetapi beberapa lokasi kadar CO_x pada tingkat mengkhawatirkan, karena nilainya mendekati BML. Pada lokasi yang nilai kadar CO_x mendekati nilai BML perlu ditindaklanjuti dengan kegiatan yang konkrit, misal dengan pengaturan atau manajemen lalu lintas.

Ruas jalan yang perlu pengaturan lalu lintas khusus agar kualitas udara tetap terjaga, adalah ruas jalan sebelah barat Pasar Klewer, Jalan Yos Sudarso, dan Jalan Slamet Riyadi, dan jalan



ke Purwosari. Ruas jalan tersebut di atas merupakan ruas jalan yang mendekati titik kritis. Pengaturan lalu lintas yang direkomendasikan adalah dengan meningkatkan pelayanan jalan berupa peningkatan kapasitas jalan. Peningkatan kapasitas jalan tidak harus dengan meningkatkan kualitas geometrik jalan, tetapi dapat dilakukan dengan pengaturan pemberhentian kendaraan atau pengaturan parkir pada badan jalan. Pada ruas jalan yang kualitas udaranya mulai menurun perlu dibatasi penggunaan badan jalan untuk parkir kendaraan.

4.4. ANALISIS KUALITAS UDARA PERKOTAAN

Lebih dari 70% pencemaran udara di kota-kota besar disebabkan oleh kendaraan bermotor (sumber bergerak), sementara jumlah kendaraan di kota-kota besar terus meningkat hingga mencapai 15% per tahun. Sedangkan 30% sumber pencemar udara berasal dari kegiatan industri, rumah tangga, pembakaran sampah, efek tambahan dari turbulensi zat pencemar udara pada lokasi pemusatan bangunan tinggi, dan lain-lain.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa suhu udara yang panas menyebabkan timbulnya berbagai penyakit. Webster (1799) meneliti gejala panas perkotaan dan memberikan beberapa sama guna mengatasi penyebaran penyakit menular. Saran tersebut antara lain adalah dengan membangun jalan yang lebar

agar udara dapat bergerak serta menanam banyak pohon, terutama di sepanjang tepi jalan. Demikian pula Caldwell (1981) yang menyimpulkan bahwa penanaman pohon serta pembangunan air mancur dapat menyejukkan udara di sekitarnya.

Mengingat besarnya peranan dan kontribusi kendaraan bermotor dalam pencemaran udara di wilayah perkotaan, maka penataan jalur lalu lintas dan lokasi parkir memerlukan perhatian khusus dalam upaya penataan ruang. Sudah menjadi keharusan bahwa upaya penghijauan di sepanjang jalur lalu lintas menjadi syarat utama dalam perencanaan dan penataan ruang. Di samping itu pengadaan taman-taman kota serta ruang terbuka hijau (RTH) lainnya yang tersebar di berbagai tempat akan mampu mengurangi kadar zat pencemar udara dan menambah kenyamanan kota. Hasil penelitian Puslitbang Jalan menunjukkan bahwa tanaman-tanaman yang terdapat di RTH dapat mereduksi polusi udara sekitar 5 hingga 45%.

RTH juga sangat efektif mengurangi efek-efek *climatological health* pada lokasi pemusatan bangunan tinggi yang berakibat pada timbulnya anomali-anomali pergerakan zat pencemar udara yang berdampak destruktif baik terhadap fisik bangunan maupun makhluk hidup. Di sisi lain, hal ini menuntut perhatian khusus bagi berbagai pihak yang bergerak dalam bidang perencanaan kota, seperti geograf, untuk memperhitungkan distribusi dan kepadatan bangunan-bangunan tinggi serta dampaknya bagi kesehatan dan kenyamanan kondisi udara di lokasi yang dimaksud.

Khusus untuk kegiatan-kegiatan industri, akan sangat berarti bila dilakukan penataan terhadap kawasan-kawasan industri yang senantiasa "dibina secara ekologis" sesuai dengan peraturan tata ruang yang telah ditetapkan. Demikian pula halnya dengan lokasi-lokasi pembuangan sampah akhir.

Penataan pusat-pusat kegiatan (pusat perkantoran, perdagangan, dan sebagainya) yang tidak memperhitungkan aspek kesehatan dan kenyamanan kondisi udara tidak hanya akan berakibat pada munculnya "pusat-pusat pertumbuhan penyakit saluran pernapasan" yang potensial, namun juga secara fisik dapat menimbulkan *health syndrome* dan secara psikologi juga akan menimbulkan kejenuhan serta *locational stress syndrome* pada pelaku kegiatan. Di sinilah perlunya dilakukan upaya revisi terus-menerus terhadap implementasi kebijakan tata ruang yang telah ditetapkan. Upaya revisi ini akan menjadi alat kontrol dan indikator perubahan lingkungan yang mengikuti dinamisasi aktivitas perkotaan. Selain itu revisi ini dapat menjadi upaya antisipatif bagi wilayah-wilayah di sekitar

kota untuk melakukan penataan ruang yang lebih baik dan berwawasan lingkungan.

4.5. KONDISI IKLIM DI KOTA SURAKARTA

Perubahan iklim perkotaan setiap tahun akan mengalami perubahan seiring dengan perkembangan kota. Hal ini juga dapat dirasakan pada Kota Surakarta yang terus mengalami perkembangan dan pembangunan. Salah satu pengaruh iklim yang paling nampak adalah menurunnya kualitas udara kota. Kualitas udara perkotaan terutama Kota Surakarta dipengaruhi oleh salah satunya semakin meningkatnya transportasi yang digunakan oleh masyarakat.



Jumlah kendaraan yang terus meningkat belum diiringi dengan sistem transportasi perkotaan yang belum memadai. Akhir-akhir ini yang semakin didukung oleh meningkatnya emisi gas buang di perkotaan yaitu boomingnya kendaraan bermotor. Seperti telah dilakukan pengujian pada tabel 4.4 di atas meningkatnya parameter COx pada berbagai ruas jalan menunjukkan adanya aktifitas penurunan kualitas udara di Kota Surakarta.

Dampak global yang dirasakan lagi adalah iklim Kota Surakarta yang tercatat pada tabel 4.5 di bawah ini menunjukkan kondisi iklim kota pada umumnya.

Tabel 4.5. Kondisi Iklim di Kota Surakarta tahun 2006

No	Parameter Kondisi Iklim	Kondisi Iklim	
		Nilai	Satuan
1	Rerata Curah Hujan/Thn	9.94	mm
2	Curah Hujan Maksimal	226.00	mm
3	Curah Hujan Minimal	0.60	mm
4	Rerata Suhu Tahunan	26.70	celcius
5	Suhu Maksimal	33.80	celcius
6	Suhu Minimal	23.30	celcius
7	Rerata Kecepatan Angin	4.81	km/jam
8	Kec. Angin Maksimal	8.67	km/jam
9	Kec. Angin Minimal	4.00	km/jam
10	Rerata Kelembaban Nisbi	74.02	mm

Lanjutan

No	Parameter Kondisi Iklim	Kondisi Iklim	
		Nilai	Satuan
11	Kelembaban Nisbi Maksimal	95.00	mm
12	Kelembaban Nisbi Minimal	57.00	mm
13	Rerata Lama Penyinaran Matahari	561-63	jam/hari
14	Lama Penyinaran Matahari Maksimal	-	jam/hari
15	Lama Penyinaran Matahari Minimal	-	jam/hari