

LAPORAN
STATUS LINGKUNGAN HIDUP DAERAH
KOTA SURABAYA
TAHUN 2009



PEMERINTAH KOTA SURABAYA
PROVINSI JAWA TIMUR

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	viii
Daftar Grafik	ix
BAB I KONDISI LINGKUNGAN HIDUP DAN KECENDERUNGANNYA	
A. LAHAN HUTAN.....	Bab I – 1
1. Sumber Daya Lahan	Bab I – 1
A. Pemukiman	Bab I – 5
a. Rumah Susun	Bab I – 6
b. Real Estate	Bab I – 8
c. Rumah Kumuh / perkampungan	Bab I – 11
d. Apartemen	Bab I – 13
e. Ruko	Bab I – 13
f. Perumnas	Bab I – 13
g. Hunian Liar	Bab I – 13
B. Fasilitas Umum	Bab I – 13
C. Perhubungan	Bab I – 14
a. Jalan	Bab I – 14
b. Terminal	Bab I – 14
D. Industri / pergudangan dan Perdagangan / Jasa	Bab I – 15
a. Industri Kawasan	Bab I – 15
b. Industri Non – Kawasan	Bab I – 15
2. Sumber Daya Hutan	Bab I – 16
A. Arahan Hutan Kota	Bab I – 16
B. Bentuk Hutan Kota yang ada di Surabaya.....	Bab I – 18
3. Pertanian	Bab I – 20
4. Lahan Budidaya Perikanan	Bab I – 21
B. KEANEKARAGAMAN HAYATI	Bab I – 22
C. AIR	Bab I – 26
1. Air Sungai	Bab I – 26
A. Das Brantas	Bab I – 26
B. Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota	Bab I – 31
2. Air Tanah	Bab I – 36
D. LAUT, PESISIR, DAN PANTAI	Bab I – 45

a. Mangrove	Bab I – 45
1. Garis Pantai Kenjeran sampai Muara Sungai Jagir Wonokromo.....	Bab I – 45
2. Garis Pantai Muara Sungai Jagir Wonokromo sampai Muara Sungai Wonorejo	Bab I – 46
b. Kualitas Air Laut	Bab I – 46
1. Lokasi Wisata Bahari	Bab I – 47
2. Lokasi Perairan Pelabuhan	Bab I – 49
3. Lokasi Biota Laut	Bab I – 50
E. IKLIM	Bab I – 52
F. UDARA	Bab I – 54

BAB II. TEKANAN TERHADAP LINGKUNGAN

A. KEPENDUDUKAN	Bab II – 1
B. PERMUKIMAN	Bab II – 5
1. Lokasi Tempat Tinggal	Bab II – 5
2. Kebutuhan Air Minum	Bab II – 15
3. Air Limbah Rumah Tangga (Black Water and Grey Water).....	Bab II – 19
4. Sampah Rumah Tangga	Bab II – 22
C. KESEHATAN	Bab II – 23
D. PERTANIAN DAN PETERNAKAN	Bab II – 25
1. Pertanian	Bab II – 25
2. Peternakan	Bab II – 29
E. PERTAMBANGAN	Bab II – 31
F. PARIWISATA	Bab II – 31
G. ENERGI	Bab II – 34
1. Penggunaan Energi Pada Sektor Transportasi Darat	Bab II – 34
2. Penggunaan Energi Pada Sektor Industri dan Pelayaran	Bab II – 36
3. Penggunaan Energi Pada Sektor Rumah Tangga	Bab II – 37
H. TRANSPORTASI	Bab II – 39
1. Jalan Raya	Bab II – 39
2. Terminal	Bab II – 43
3. Pelabuhan Laut	Bab II – 46
I. INDUSTRI	Bab II – 48
J. FASILITAS KESEHATAN	Bab II – 56
K. LIMBAH B3	Bab II – 57

DAFTAR TABEL

1.1	Pembagian Unit Pengembangan Wilayah Barat Kota Surabaya	Bab I – 3
1.2	Nama – nama Komplek Perumahan di Kota Surabaya.....	Bab I – 8
1.3	Sarana Terminal Kendaraan Penumpang Umum	Bab I – 14
1.4	Arahan Pemantapan RTH sesuai Perda Kota Surabaya no.3 Tahun 2007	Bab I – 16
1.5	Luas Lahan Pertanian yang diusahakan menurut jenis Pengairan per Kecamatan (Ha) tahun 2009	Bab I – 20
1.6	Biodiversity Species Burung Laut di Kawasan Teluk Lamong	Bab I – 24
1.7	Biodiversity Species Burung Laut di Kawasan Konservasi Mangrove Wonorejo.....	Bab I – 24
1.8	Dimensi sungai yang masuk DAS Brantas	Bab I – 26
1.9	Debit Sungai yang masuk DAS Brantas	Bab I – 27
1.10	Daftar sungai yang berfungsi sebagai Saluran Drainase Primer.....	Bab I – 31
1.11	Nilai Koefisien Permeabilitas tanah wilayah Kota Surabaya	Bab I – 36
1.12	Parameter kualitas air tanah yang melebihi baku mutu	Bab I – 42
1.13	Panjang Pantai di masing-masing kecamatan	Bab I – 45
1.14	Lokasi Stasiun Pemantau Pencemar Udara Otomatis di Kota Surabaya	Bab I – 55
2.1	Jumlah Pertumbuhan, Kepadatan penduduk di tiap kecamatan (2004 -2009)	Bab II – 2
2.2	Jumlah RT menurut lokasi tempat tinggal per kecamatan	Bab II – 7
2.3	Perkembangan jumlah penduduk miskin di kota Surabaya tahun 2005 -2008	Bab II – 13
2.4	Jumlah Rumah tangga dan sumber air minum	Bab II – 15
2.5	Jumlah Pelanggan pada setiap kawasan Sub Zona Kota.....	Bab II – 17
2.6	Jumlah Kepemilikan Kamar Mandi Kota Surabaya	Bab II – 19
2.7	Perhitungan Beban Pencemar dari sumber air limbah pemukiman ...	Bab II – 21
2.8	Jumlah Rumah Tangga menurut Kecamatan dan Perkiraan timbulan sampah tahun 2009	Bab II – 22
2.9	Jumlah Komposisi dan Karakteristik Sampah di TPA Benowo	Bab II – 23

2.10 Data Sepuluh Penyakit terbanyak yang pernah diderita Kota Surabaya Tahun 2008	Bab II – 24
2.11 Jumlah Penderita Diare per Kecamatan Kota Surabaya 2008.....	Bab II – 24
2.12 Jumlah Demam Berdarah per Kecamatan Kota Surabaya tahun 2007	Bab II – 25
2.13 Luas Lahan Sawah menurut Frekuensi Penanaman dan Produksi perhektar *) di tahun 2009.....	Bab II – 25
2.14 Produksi Tanaman Palawija menurut jenis Tanaman tahun 2000-2008	Bab II – 26
2.15 Produksi Tanaman Palawija menurut jenis Tanaman sampai dengan Juli 2009	Bab II – 26
2.16 Perkiraan Emisi Gas Metan (CH ₄) dari lahan sawah (tahun 2009)	Bab II – 27
2.17 Perkiraan Emisi Gas CO ₂ dari penggunaan pupuk urea.....	Bab II – 28
2.18 Jumlah sapi perah per kecamatan di Kota Surabaya tahun 2008.....	Bab II – 29
2.19 Perkiraan Emisi CH ₄ yang dihasilkan oleh ternak Rumensia tahun 2008	Bab II – 30
2.20 Jumlah ternak Unggas dan perkiraan Hasil Emisi Gas Metan (CH ₄) tiap tahun 2009	Bab II – 30
2.21 Perkiraan volume limbah padat dari objek pariwisata	Bab II – 32
2.22 Perkiraan volume limbah cair dan volume limbah padat dari hotel ...	Bab II – 33
2.23 Jumlah Kendaraan tiap jenis kendaraan tahun 2006 – 2007	Bab II – 34
2.24 Jumlah Kendaraan bermotor menurut jenis kendaraan dan bahan bakar yang digunakan dalam kurun waktu 2006 – 2008	Bab II – 35
2.25 Beban Emisi CO ₂ sektor Transportasi per tahun (tahun 2009)	Bab II – 36
2.26 Beban Emisi CO ₂ sektor Industri dan Pelayaran per tahun (tahun 2009).....	Bab II – 37
2.27 Beban Emisi CO ₂ Rumah Tangga per tahun (tahun 2009)	Bab II – 38
2.28 Panjang jalan menurut kewenangan	Bab II – 39
2.29 Panjang Jalan Kota di Surabaya	Bab II – 39
2.30 Kondisi Jalan di Kota Surabaya	Bab II – 40
2.31 Sarana Terminal Kendaraan Penumpang Umum	Bab II – 43
2.32 Arus kendaraan di tiap-tiap terminal dalam kurun waktu 2005-2008..	Bab II – 44

2.33	Arus Penumpang yang datang dan berangkat serta perkiraan timbunan sampah pada tiap-tiap terminal dalam kurun waktu 2005 -2008	Bab II – 45
2.34	Panjang dermaga di Pelabuhan Tanjung Perak	Bab II – 47
2.35	Kapasitas produksi untuk beberapa jenis industri	Bab II – 50
2.36	Perkiraan beban pencemar air limbah Industri besar dan menengah tanpa melalui pengolahan IPAL	Bab II – 51
2.37	Perkiraan beban pencemar air limbah Industri besar dan menengah setelah melalui pengolahan IPAL (sesuai baku mutu)	Bab II – 51
2.38	Perhitungan Perkiraan Beban pencemar untuk tujuh belas industri di kota Surabaya	Bab II – 52
2.39	Perkiraan Volume Limbah Padat dan Cair di beberapa Rumah sakit di Surabaya	Bab II – 56
2.40	Perusahaan penghasil Limbah B3, jenis limbah dan volumenya	Bab II – 57

DAFTAR GAMBAR

1.1	Pembagian unit pengembangan wilayah Darat Kota Surabaya	Bab I – 2
1.2	Peta Lokasi Rumah Susun	Bab I – 7
1.3	Peta Lokasi Perumahan	Bab I – 10
1.4	Peta Penyebaran Lokasi Kawasan Kumuh	Bab I – 12
1.5	Hutan Kota di Surabaya	Bab I – 19
1.6	Peta Kontur Ketinggian muka air tanah	Bab I – 37
1.7	Peta Zona kedalaman air tanah	Bab I – 38
1.8	Peta Produktivitas aquiter	Bab I – 39
1.9	Peta Sebaran debit	Bab I – 40
1.10	Peta Zona Sebaran DHL	Bab I – 41
1.11	Peta Zona Sebaran TDS	Bab I – 42
1.12	Peta Salinitas Air Tanah	Bab I – 43
1.13	Peta Sebaran Potensi Air Tawar	Bab I – 44
1.14	Jaringan AQMS	Bab I – 56
2.1	Kepadatan Penduduk di Tiap Kecamatan Tahun 2009	Bab II – 4
2.2	Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Barat	Bab II – 8
2.3	Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Timur	Bab II – 9
2.4	Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Selatan	Bab II – 10
2.5	Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Utara	Bab II – 11
2.6	Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Pusat	Bab II – 12
2.7	Penyebaran Gakin di Kota Surabaya tahun 2009	Bab II – 14
2.8	Peta Jaringan Pipa PDAM Kota Surabaya	Bab II – 18
2.9	Pelabuhan Laut Tanjung Perak	Bab II – 46

DAFTAR GRAFIK

1.1 Pola Tata Ruang pada tiap-tiap Kecamatan	Bab I – 4
1.2 Pola tata Ruang Kota Surabaya	Bab I – 5
1.3 Pemanfaatan RTH	Bab I – 20
1.4 Perubahan Luas Lahan Pertanian di Surabaya	Bab I – 21
1.5 Kualitas Air Badan Air (Parameter TSS) pada segmen Kali Surabaya – Kali Mas	Bab I – 27
1.6 Kualitas Air Badan Air (Parameter BOD ₅) pada segmen 28 Kali Surabaya – Kali Mas	Bab I – 28
1.7 Kualitas Air Badan Air (Parameter COD) pada segmen Kali Surabaya – Kali Mas	Bab I – 29
1.8 Kualitas Air Badan Air (Parameter DO) pada segmen Kali Surabaya – Kali Mas	Bab I – 29
1.9 Kualitas Air Badan Air (Parameter Zn) pada segmen Kali Surabaya – Kali Mas	Bab I - 30
1.10 Kualitas Air Badan Air (Parameter Detergen) pada segmen Kali Surabaya – Kali Mas	Bab I – 30
1.11 Kualitas Air Badan Air (Parameter Residu Terlarut) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 32
1.12 Kualitas Air Badan Air (Parameter TSS) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 33
1.13 Kualitas Air Badan Air (Parameter BOD) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 33
1.14 Kualitas Air Badan Air (Parameter COD) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 34
1.15 Kualitas Air Badan Air (Parameter DO) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 34
1.16 Kualitas Air Badan Air (Parameter Nitrit) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 35
1.17 Kualitas Air Badan Air (Parameter Nitrat) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 35

1.18 Kualitas Air Badan Air (Parameter Seng) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 36
1.19 Kualitas Air Badan Air (Parameter Detergen) pada sungai yang menjadi kewenangan Pemkot	Bab I – 36
1.20 Kualitas Air Laut (Parameter Kekerusuhan dan TSS) pada Lokasi Wisata Bahari	Bab I - 47
1.21 Kualitas Air Laut (Parameter Kadmium dan Tembaga) pada Lokasi Wisata Bahari	Bab I – 48
1.22 Kualitas Air Laut (Parameter Phospat dan Nitrat) pada Lokasi Wisata Bahari	Bab I – 48
1.23 Kualitas Air Laut (Timbal, Amoniak, Seng) pada Lokasi Wisata Bahari	Bab I – 49
1.24 Kualitas Air Laut (Parameter TSS) pada Lokasi Perairan Pelabuhan	Bab I – 49
1.25 Kualitas Air Laut (Parameter Kadmium) pada Lokasi Perairan Pelabuhan	Bab I – 49
1.26 Kualitas Air Laut (Parameter Amoniak) pada Lokasi Perairan Pelabuhan	Bab I – 50
1.27 Kualitas Air Laut (Parameter Seng) pada Lokasi Perairan Pelabuhan	Bab I – 50
1.28 Kualitas Laut (Parameter Kekerusuhan dan TSS) Pada Lokasi Biota Laut	Bab I – 50
1.29 Kualitas Laut (Parameter Amoniak dan $\text{NO}_3\text{-N}$) Pada Lokasi Biota Laut.....	Bab I – 51
1.30 Kualitas Laut (Parameter DO dan BOD_5) Pada Lokasi Biota Laut	Bab I – 51
1.31 Kualitas Laut (Parameter PO dan Kadmium) Pada Lokasi Biota Laut	Bab I – 52
1.32 Kualitas Laut (Parameter Tembaga, Timbal dan Seng) Pada Lokasi Biota Laut	Bab I – 52
1.33 Suhu Minimum Bulanan	Bab I – 53
1.34 Suhu Rata-rata	Bab I – 53
1.35 Suhu Maksimum	Bab I – 53

1.36 Curah Hujan Maksimum Bulanan	Bab I – 54
1.37 Konsentrasi Harian Maksimum tiap bulan untuk parameter SO ₂	Bab I – 56
1.38 Konsentrasi Harian Maksimum tiap bulan untuk parameter CO	Bab I – 57
1.39 Konsentrasi Harian Maksimum Tiap Bulan untuk Parameter PM10 .	Bab I – 57
1.40 Konsentrasi Harian Maksimum Tiap Bulan untuk Parameter Nox ...	Bab I – 58
1.41 Konsentrasi Harian Maksimum Tiap Bulan untuk Parameter O ₃	Bab I – 59
2.1 Jumlah Penduduk Kota Surabaya (2004 – 2009)	Bab II – 1
2.2 Jumlah Penduduk Menurut Golongan Umur pada tiap Kecamatan 2009	Bab II – 5
2.3 Jumlah RT Menurut Lokasi Tempat Tinggal	Bab II – 6
2.4 Perkembangan Jumlah Penduduk Miskin di Kota Surabaya tahun 2005-2008	Bab II – 13
2.5 Jumlah Keluarga dan Sumber Air Minum (2009)	Bab II – 16
2.6 Persentase RT dan Fasilitas Buang Air Besar	Bab II – 20
2.7 Jumlah rumah tangga dan tempat buang air besar per Kecamatan .	Bab II – 21
2.8 Penggunaan Pupuk untuk tanaman Padi dan Palawija menurut jenis pupuk	Bab II – 28
2.9 Jumlah Hewan Ternak Rumensia menurut jenis ternak (2008)	Bab II – 29
2.10 Persentase Jumlah Hewan Unggas menurut jenis tahun (2008)	Bab II – 31
2.11 Kenaikan Kendaraan Bermotor mulai tahun 2006 -2008	Bab II – 34
2.12 Kebutuhan BBM untuk kendaraan bermotor	Bab II – 35
2.13 Data Penjualan BBM untuk transportasi per bulan (tahun 2009)	Bab II – 36
2.14 Kebutuhan BBM untuk Industri dan Pelayaran	Bab II – 37
2.15 Kebutuhan BBM untuk Rumah Tangga	Bab II – 38
2.16 Presentase Beban emisi untuk Sektor	Bab II – 38
2.17 Tingkat Pelayanan Jalan Beberapa jalan di Kota Surabaya	Bab II – 41
2.18 Perhitungan Bangkitan Lalu Lintas pada masing-masing Kecamatan 2008	Bab II – 42
2.19 Arus Penumpang (orang) yang diangkut di Pelabuhan Tanjung Perak	Bab II – 48
2.20 Arus Penumpang (kendaraan dan barang) yang diangkut dan dibongkar di Pelabuhan Tanjung Perak.....	Bab II – 48
2.21 Perkiraan Timbulan Sampah di Pelabuhan Tanjung Perak	Bab II – 48

2.22	Pertumbuhan Unit Usaha Industri Besar (tahun 2004-2007)	Bab II – 49
2.23	Pertumbuhan Unit Usaha Industri Besar (tahun 2004-2007)	Bab II – 49
2.24	Pertumbuhan Tenaga Kerja yang terserap di Industri Besar (tahun 2004 – 2007)	Bab II – 49

BAB I

KONDISI LINGKUNGAN HIDUP DAN KECENDERUNGANNYA

A. LAHAN DAN HUTAN

1. Sumber Daya Lahan

Sumber daya lahan adalah potensi dan sistem ruang yang mengandung unsur-unsur lingkungan fisik, ekologi, kimia dan biologis yang saling berinteraksi terhadap tataguna lahan. Khusus di Kota Surabaya, tingginya nilai lahan sebagai akibat pertumbuhan sektor bisnis yang cukup pesat mengakibatkan terjadinya mutasi penggunaan lahan yang cukup berarti dari sektor pertanian ke sektor-sektor lainnya yang lebih menguntungkan, seperti sarana pemukiman, perdagangan, perkantoran, pariwisata dan lain-lain. Hal ini membawa permasalahan yang cukup kompleks sehingga perencanaan di bidang sumber daya lahan sering mengalami pergeseran.

Sumber daya lahan menurut Pola Tata Ruang Kota Surabaya diklasifikasikan menjadi 8 (delapan) jenis, yaitu :

- sarana permukiman/sosekbud
- fasilitas umum
- perdagangan/jasa dan industri
- jalan
- sungai
- tambak
- ruang Terbuka Hijau, mangrove, pertanian, makam, sempadan sungai, waduk, lapangan, taman, telaga, militer
- lahan kosong

Sedangkan menurut status pemilikannya, penggunaan lahan digolongkan menjadi 6 jenis, yaitu Tanah Negara, Hak Pakai, Hak Guna Usaha, Hak Guna Bangunan, Hak Pengelolaan dan Tanah Milik.

Struktur dan pemanfaatan ruang wilayah Kota Surabaya tersusun atas ruang darat, laut dan udara yang direncanakan secara terpadu dan terintegrasi dalam satu kesatuan sistem ruang secara utuh. Tata ruang dibagi 2 yaitu kawasan budidaya dan kawasan lindung. Kawasan budidaya terdiri dari kawasan budidaya wilayah darat dan kawasan budidaya wilayah laut.

1. Kawasan budidaya wilayah darat terbagi menjadi 7 yaitu :

1. Kawasan pemerintahan
2. Kawasan perumahan
3. Kawasan fasilitas umum
4. Kawasan perdagangan dan jasa
5. Kawasan industri dan pergudangan
6. Kawasan pariwisata

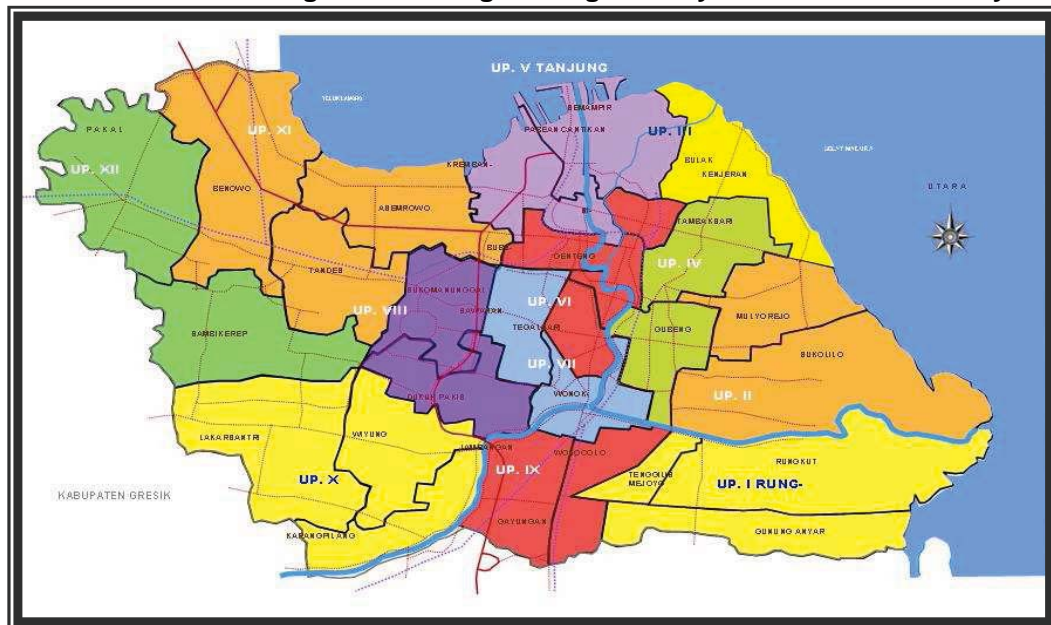
7. Kawasan khusus ruang untuk sarana dan prasarana transportasi dan utilitas ruang untuk jaringan pematuan
2. Kawasan budidaya wilayah laut terbagi menjadi 4 yaitu :
 1. Kawasan pengembangan pantai
 2. Kawasan penangkapan ikan
 3. Kawasan pariwisata laut
 4. Kawasan alur pelayaran

Kawasan lindung terdiri dari kawasan lindung wilayah darat dan kawasan lindung wilayah laut.

1. Kawasan lindung wilayah darat terbagi menjadi 4 yaitu :
 1. Kawasan yang memberikan perlindungan pada kawasan bawahannya yaitu, kawasan resapan air, pencegahan banjir, dan erosi untuk melindungi ekosistem pada kawasan tersebut.
 2. Kawasan perlindungan setempat :
 - Kawasan sempadan pantai
 - Kawasan sempadan sungai
 - Kawasan sempadan bozem
 3. Kawasan cagar budaya
 4. Ruang Terbuka Hijau
2. Kawasan lindung wilayah laut terbagi menjadi 2 yaitu :
 1. Kawasan lindung / konservasi laut
 2. Kawasan lindung mangrove

Rencana Struktur Ruang Wilayah Darat dibagi dalam 12 Unit Pengembangan (UP). Pembagian UP berdasarkan pada wilayah administrasi kecamatan dengan fungsi kegiatan yang berbeda-beda untuk masing-masing UP.

Gambar 1.1. Pembagian Unit Pengembangan Wilayah Darat Kota Surabaya.



Tabel 1.1. Pembagian Unit Pengembangan Wilayah Darat 21-Kota Surabaya

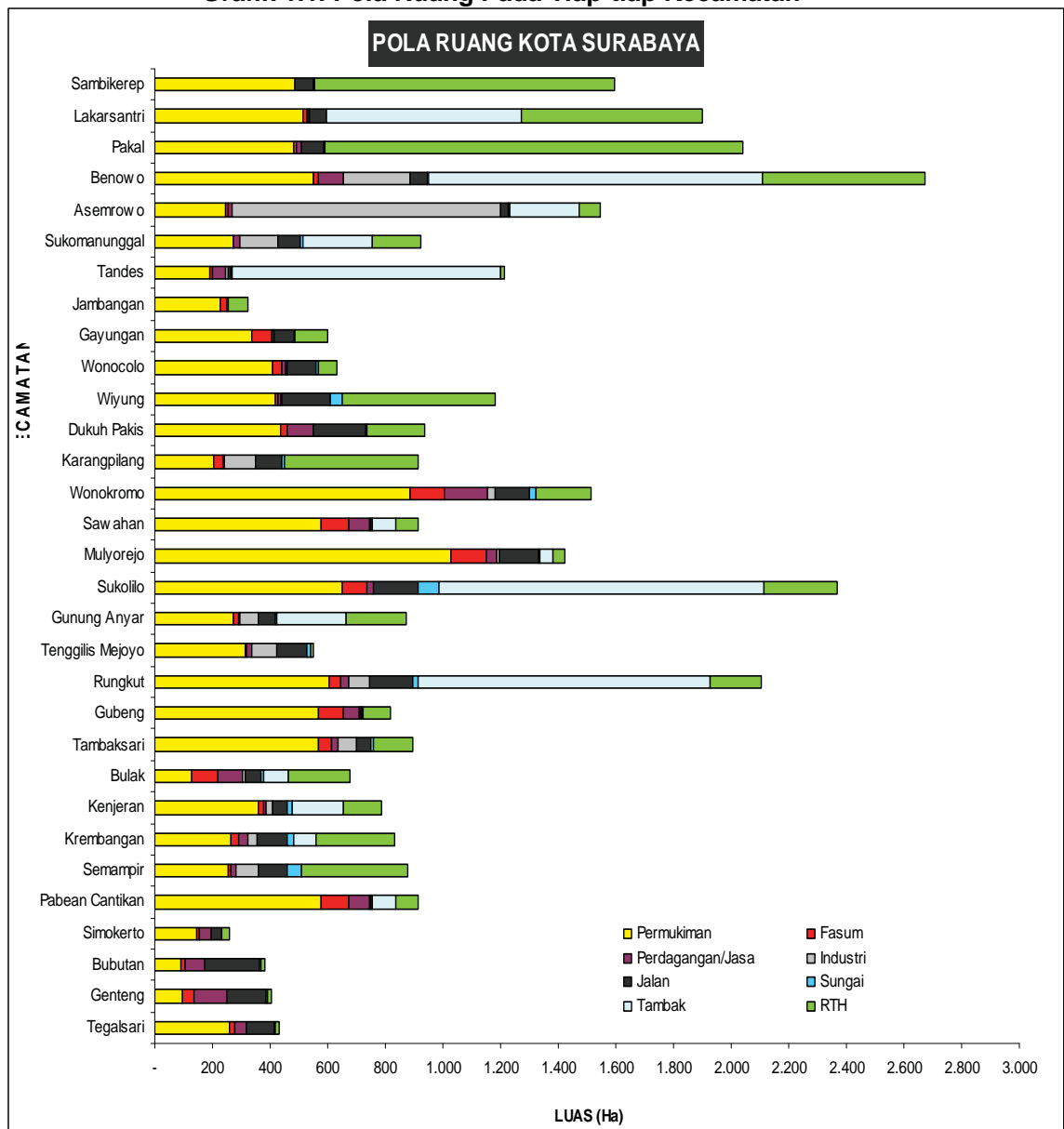
No.	Unit Pengembangan	Wilayah	Fungsi Kegiatan	Pusat Pertumbuhan
1.	UP I Rungkut	Kecamatan Rungkut, Kecamatan Gunung Anyar dan Kecamatan Tenggilis Mejoyo	Permukiman, Pendidikan, Konservasi dan Industri	berada di Kawasan Rungkut Madya
2.	UP II Kertajaya	Kecamatan Mulyorejo dan Kecamatan Sukolilo	Permukiman, Perdagangan, Pendidikan, dan Konservasi – Ruang Terbuka Hijau	berada di kawasan Kertajaya Indah – Dharmahusada Indah
3.	UP III Tambak Wedi	Kecamatan Bulak dan Kecamatan Kenjeran	Permukiman, Perdagangan jasa, Rekreasi dan Konservasi	berada di kawasan Tambak Wedi di sekitar Jembatan Suramadu
4.	UP IV Dharmahusada	Kecamatan Tambak Sari dan Kecamatan Gubeng	Permukiman, Perdagangan, Pendidikan dan Kesehatan	berada di Kawasan Karangmenjangan
5.	UP V Tanjung Perak	Kecamatan Semampir, Kecamatan Pabean Cantikan dan Kecamatan Krembangan	Pelabuhan, Kawasan Khusus, Kawasan Industri Strategis, Perdagangan dan Jasa	berada di kawasan Tanjung Perak
6.	UP VI Tunjungan	Kecamatan Simokerto, Kecamatan Bubutan, Kecamatan Genteng dan Kecamatan Tegalsari	Permukiman, Pemerintahan, Perdagangan dan Jasa	berada di Kawasan Tunjungan
7.	UP VII Wonokromo	Kecamatan Sawahan dan Kecamatan Wonokromo	Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Kawasan Khusus	berada di kawasan Wonokromo
8.	UP VIII Satelit	Kecamatan Dukuh Pakis dan Kecamatan Sukomanunggal	Permukiman, Perdagangan, Jasa dan kawasan khusus	berada di kawasan Segi Delapan Satelit
9.	UP IX Ahmad Yani	Kecamatan Jambangan, Kecamatan Wonocolo dan Kecamatan Gayungan	Permukiman, Perdagangan dan Jasa	berada di kawasan Jl. Ahmad Yani
10.	UP X Wiyung	Kecamatan Wiyung, Kecamatan Karang Pilang dan Kecamatan Lakarsantri	Permukiman, Pendidikan, Industri dan Konservasi	berada di sekitar kawasan Wiyung
11.	UP XI Tambak Oso Wilangan	Kecamatan Benowo, Kecamatan	Permukiman, Perdagangan dan Jasa,	berada di kawasan Tambak Oso Wilangan

No.	Unit Pengembangan	Wilayah	Fungsi Kegiatan	Pusat Pertumbuhan
		Tandes, dan Kecamatan Asemrowo	Pergudangan, kawasan khusus, dan Konservasi	
12.	UP XII Sambikerep	Kecamatan Pakal dan Kecamatan Sambikerep	Permukiman, Perdagangan dan Jasa dan Konservasi	berada di kawasan Sambikerep

Sumber : RTRW Kota Surabaya 2015

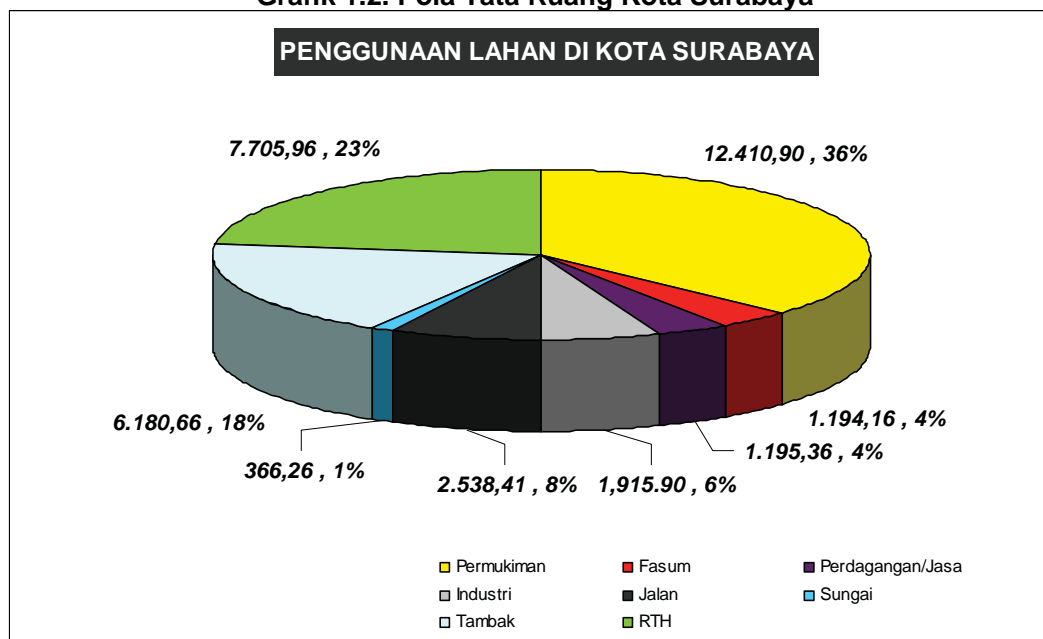
Pergeseran penggunaan lahan di Surabaya untuk tahun 2009 belum terinventarisir, diperkirakan pergeseran penggunaan lahan tidak akan terlalu jauh atau dengan kata lain hampir sama dengan keadaan tahun 2008. Adapun Pola Tata Ruang Kota Surabaya pada tiap-tiap Kecamatan dapat dilihat pada grafik 1.1 sedangkan pola tata ruang secara keseluruhan dapat dilihat pada grafik 1.2.

Grafik 1.1. Pola Ruang Pada Tiap-tiap Kecamatan



Sumber : Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang, 2009

Grafik 1.2. Pola Tata Ruang Kota Surabaya



Sumber : Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang, 2009

A. Pemukiman

Pengembangan kawasan pemukiman berdasarkan rencana tata ruang Kota Surabaya berada pada dua kawasan yaitu kawasan barat (hulu) dan kawasan pantai timur. Namun saat ini pengembangan pemukiman telah dihentikan hingga tahun 2020 karena dianggap berdampak meningkatnya banjir di Kota Surabaya. Kawasan hulu yang lahannya sedang dalam proses pematangan tanah merupakan Unit-unit Pengembangan Kota di kawasan barat kota : UP Benowo dan UP Darmo Baru, yang kesemuanya merupakan Upstream dari sistem Gunungsari. UP Darmo Baru dan bagian timur UP Tandes telah berkembang secara pesat.

Lahan yang digunakan untuk pemukiman di 5 (lima) kecamatan dengan persentase terbesar sebagai berikut Mulyorejo (72,21%), Jambangan (70,62%), Gubeng (69,19%), Wonocolo (64,73%), Tambaksari (63,69%).

Seiring dengan peningkatan pertumbuhan penduduk sekitar 1,95% sampai dengan 2,43% pertahun (kurun waktu 2004-2007) dan meningkatnya taraf hidup manusia, kebutuhan akan sarana pemukiman dan fasilitas umum dari tahun ke tahun semakin meningkat. Pada tahun 2008 luas lahan untuk pemukiman dan sarana sosial lainnya sekitar 12.410.900 Ha. Penggunaan lahan untuk pemukiman mencapai 36 persen dari total luas lahan di Kota Surabaya.

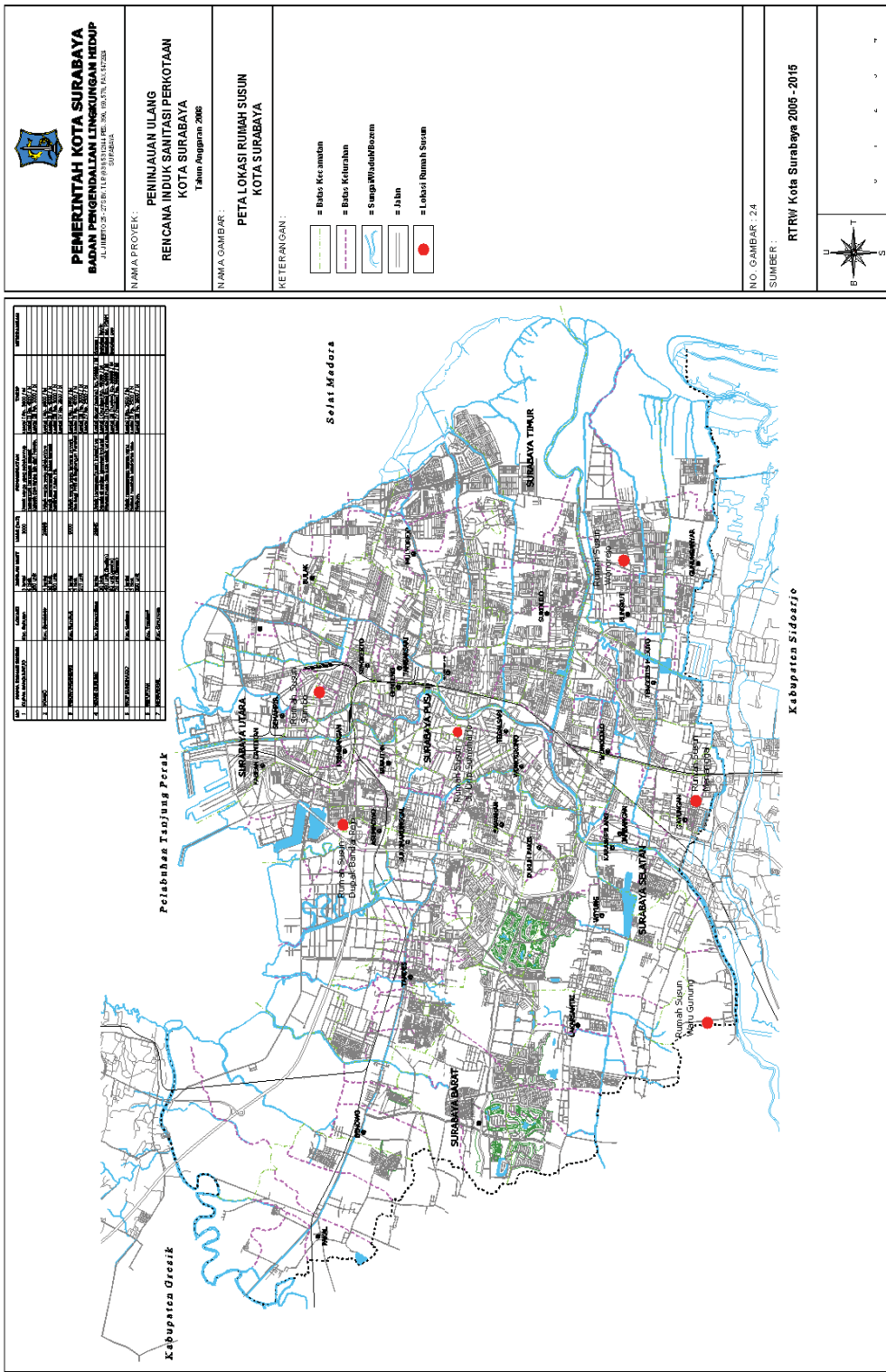
Jenis-jenis permukiman yang ada di Surabaya sangat variatif dari jenis permukiman formal dalam bentuk rumah susun, real estate, hingga jenis perumahan informal dalam bentuk perumahan perkampungan dan rumah-rumah kumuh. Rumah-rumah formal biasanya

dibangun oleh developer dan ada koordinasi antara pemilik, developer dan pemerintah mengenai pembangunannya sehingga lebih tertata. Sedangkan rumah-rumah informal yang berada di perkampungan merupakan tanah legal milik pemerintah yang ditempati warga kota dengan membangun secara swadaya tetapi tetap terkoordinasi pembangunannya dengan pemerintah, walaupun masih ada yang belum tertata rapi. Namun, permukiman informal yang berupa rumah-rumah kumuh menjadi suatu dilema bagi Kota Surabaya.

a. Rumah Susun

Penyediaan permukiman berupa rumah susun yang ditujukan bagi konsumen golongan menengah ke bawah menjadi salah satu alternatif yang efisien untuk memenuhi kebutuhan perumahan di Kota Surabaya yang cukup tinggi. Jika dilihat dari persebarannya, lokasi rumah susun cenderung lebih banyak berada di kawasan Surabaya selatan (rusun Menanggal dan Warugunung), timur (rusun Penjaringansari), dan di pusat kota (rusun Dupak, Sombo, dan Urip Sumoharjo). Hal ini berarti wilayah Surabaya bagian barat dan utara yang belum memiliki rumah susun.

Gambar 1.2. Peta Lokasi Rumah Susun



b. Real Estate

Penyediaan rumah real estate dilakukan oleh developer swasta yang mayoritas penghuninya adalah golongan menengah ke atas. Pembangunan perumahan real estate penyebarannya ke pinggiran kota sebelah barat dan pesisir Pantai Surabaya Timur. Sedangkan di Surabaya Selatan, perumahan-perumahan yang ada seperti Kertajaya Indah, Dharma Husada Indah, Galaxi Bumi Permai, Taman Intan Ngiden, Sutorejo Indah, dan lain-lain sudah ter huni.

Surabaya Barat merupakan daya tarik investor untuk membangun perumahan mewah karena lingkungannya yang telah tertata. Antar perumahan dikembangkan secara terintegrasi yang dihubungkan jalan yang sangat lebar (ROW 35-55 m), beraspal mulus, dengan pedestrian cukup rapi. Jalan Inner Ring Road yang tersambung dengan Jl HR Muhammad yang menjadi lokasi keempat perumahan di atas, dibangun konsorsium PT Grande Family View (Perum Graha Famili seluas 375 ha), PT Pakuwon Jati (Perum Pakuwon Indah), PT Adhi Baladika Agung (Perum Bukit Darmo Golf) dan PT Citraland Surya (Perum CitraRaya seluas 1126 Ha). Untuk lebih jelasnya mengenai nama perumahan di Kota Surabaya dapat dilihat pada Tabel 1.2. sebagai berikut :

Tabel 1.2. Nama-nama Kompleks Perumahan di Kota Surabaya

NO.	NAMA PERUMAHAN	NO.	NAMA PERUMAHAN	NO.	NAMA PERUMAHAN
1	Perum. Benowo Indah	39	Perum. Prada Permai	77	Perum. Bhakti Husada
2	Perum. Graha Citra	40	Perum. Darmo Satelit	78	Perum. Kalijudan Indah
3	Perum. Citra Raya	41	Perum. Permata Hijau	79	Perum. Dosen ITS
4	Perum. Yuka	42	Perum. Puncak Permai Utara	80	Perum. Kenjeran Pantai
5	Perum. Griya Citra Asri	43	Perum. Darmo Villa	81	Perum. Lebak Indah
6	Perum. Wisma Tengger	44	Perum. Villa Valencia	82	Perum. Dinas AL Kenjeran
7	Perum. Sambikerep Indah	45	Perum. Villa Casablanca	83	Perum. Pantai Mentari Indah
8	Perum. Manukan Tama	46	Perum. Jemur Sari	84	Perum. Pondok Nirwana
9	Perum. Citraland	47	Perum. Kendangsari	85	Perum. Kedung Asem
10	Perum. Pakuwon Indah	48	Perum. Tenggilis	86	Perum. Penjaringan sari
11	Perum. Darmo Permai	49	Perum. Tenggilis Mejoyo	87	Perum. Adi Puri
12	Perum. Graha Family	50	Perum. Prapen Indah	88	Perum. Penjaringan asri
13	Perum. Puri Lidah Kulon Indah	51	Perum. Taman Panjang Jiwo Permai	89	Perum. Nirwana Eksekutif
14	Perum. Lidah Kulon	52	Perum. Delta Permai	90	Perum. Rungkut Jaya
15	Perum. Permata Safira	53	Perum. Taman Intan Nginden	91	Perum. Manyar Sabrangan
16	Perum. Pinus Asri	54	Perum. Semolowaru	92	Perum. Rungkut Harapan
17	Perum. Babadan Indah	55	Perum. Manyar Tompotika	93	Perum. Rungkut Kidul
18	Perum. Graha Sampurna Indah	56	Perum. Manyar Indah	94	Perum. Rungkut Madya

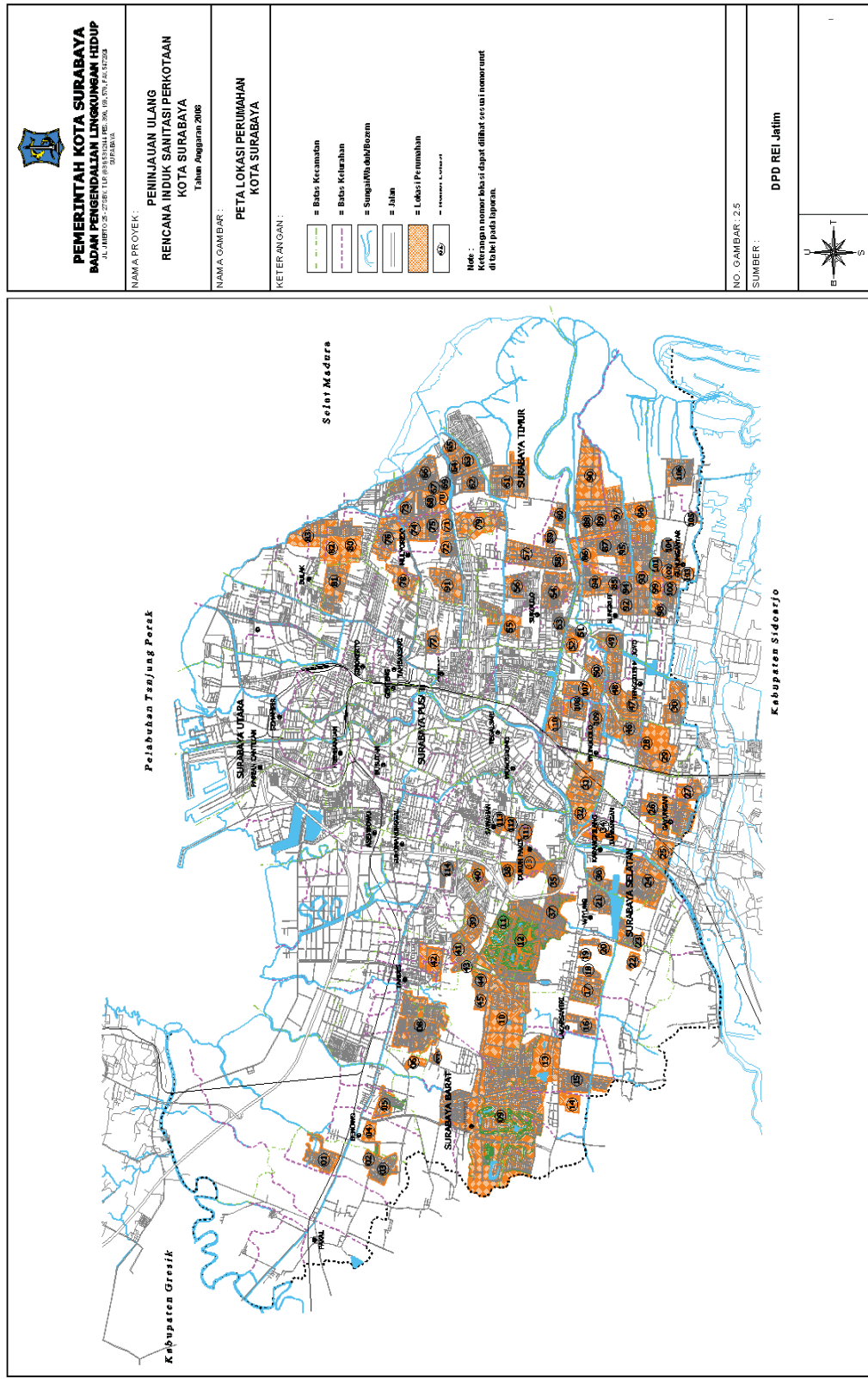
NO.	NAMA PERUMAHAN	NO.	NAMA PERUMAHAN	NO.	NAMA PERUMAHAN
19	Perum. Pondok Rosan	57	Perum. Galaxy Bumi Permai	95	Perum. Penjaringan Sari II
20	Perum. Babadan Pratama Permai	58	Perum. Suko Semolo	96	Perum. Medokan Ayu
21	Perum. Taman Pondok Indah	59	Perum. Semolowaru Bahari	97	Perum. Wonorejo Permai
22	Perum. Menggala	60	Perum. Medokan Semampir	98	Perum. Rungkut Permai
23	Perum. Pondok Maritim Indah	61	Perum. Bumi Marina Emas	99	Perum. Griyamapan Sentosa
24	Perum. Griya Kebaron	62	Perum. Taman Mutiara	100	Perum. Rungkut Tulus Harapan
25	Perum. Pagesangan Asri	63	Perum. Westwood Villa	101	Perum. IKIP Gunung Anyar
26	Perum. Graha Indah	64	Perum. Royal Villa	102	Perum. Rungkut Menanggal Harapan
27	Perum. Kanwil Kehutanan	65	Perum. Riviera Villa	103	Perum. Gunung Anyar Tengah
28	Perum. Jemur Andayani	66	Perum. Pakuwon City	104	Perum. Puri Mas
29	Perum. Dinas Perhubungan	67	Perum. Puri Asri	105	Perum. Gunung Anyar
30	Perum. Kutisari Indah	68	Perum. BPD	106	Perum. Wisma Gunung Anyar
31	Perum. Ketintang Baru	69	Perum. Griya Asri	107	Perum. Sidosermo Airdas
32	Perum. Kara Indah	70	Perum. Bhaskara Raya	108	Perum. Ready Indah
33	Perum. Villa Bukit Mas	71	Perum. Wisma Permai	109	Perum. Margorejo Indah
34	Perum. Palm Spring	72	Perum. Dharmahusada Regency	110	Perum. Bendul Merisi
35	Perum. Darmo Sentosa Raya	73	Perum. Mulyosari	111	Perum. Darmo Hill
36	Perum. Gunungsari Indah	74	Perum. Sutorejo Prima Indah	112	Perum. Darmo Park
37	Perum. Dian Istana	75	Perum. Sutorejo Indah	113	Perum. Bintang Diponggo
38	Perum. Ratu Indah	76	Perum. Babadan Indah	114	Perum. Simomulyo

Sumber : Graha REI Jatim

Catatan : Nomor pada tabel di atas merupakan nomor lokasi pada peta

Peta persebaran Real estate atau kompleks perumahan di Kota Surabaya dapat dilihat pada Gambar 1.3.

Gambar 1.3. Peta Lokasi Perumahan



Disamping rumah-rumah yang dibangun oleh developer resmi (anggota REI), ada beberapa kompleks permukiman skala kecil yang dibangun oleh perorangan (pribadi). Komplek permukiman ini tersebar, terutama pada daerah-daerah pinggiran. Pada umumnya berasal dari pemecahan sertifikat induk yang dipecah menjadi beberapa kavling kemudian dijual dalam bentuk berupa kavling tanah dan ada yang beserta bangunannya.

c. Rumah Kumuh/ Perkampungan

Rumah kumuh merupakan jenis hunian yang menempati tanah legal tidak hanya milik pemerintah, ada juga milik BUMN atau individu tetapi kondisi fisiknya dapat dikatakan kurang baik yang dalam tata ruang biasa disebut *slum* dimana hunian ini sebagian besar berada di dekat pusat kegiatan. Lokasi-lokasi yang lebih banyak ditempati rumah-rumah kumuh adalah sekitar pasar, pertokoan, pabrik/kegiatan industri dan mayoritas di sepanjang pantai. Keberadaan rumah-rumah kumuh telah tersebar di seluruh kecamatan. Untuk lebih jelasnya titik penyebaran lokasi kawasan kumuh Kota Surabaya dapat dilihat pada Gambar 1.4 sebagai berikut :

d. Apartemen

Apartemen hampir sama dengan rumah susun tetapi berindikasi untuk golongan menengah keatas yang merupakan salah satu jenis permukiman yang cocok untuk kawasan berkepadatan tinggi dan dekat dengan lokasi perdagangan (komersial). Di Kota Surabaya sebaran apartemen cenderung berada di pusat kota, yaitu di antara bangunan-bangunan komersial.

e. Ruko (Rumah Toko)

Ruko dibangun oleh developer atas ijin Pemerintah Kota. Kepemilikan ruko tersebut adalah Hak Guna Usaha (HGU). Fenomena yang terlihat di Kota Surabaya, bahwa pembangunan ruko-ruko sedang menjamur di hampir seluruh wilayah Surabaya. Sebagian besar berada dekat area perumahan dan yang lain tersebar di pusat-pusat perdagangan. Lokasi keberadaan ruko di Kota Surabaya antara lain dapat ditemui di kawasan Bratang, Mulyosari, Mayjend Sungkono, Jl. Raya Jemursari, kawasan Rungkut, Jl. Sumatera, kawasan Klampis, Gunung Anyar, Sinar Galaxy, Taman Bintoro, Jl. Raya Darmo, Jl. Panglima Sudirman, Jl. Embong Malang, Tunjungan dan Jembatan Merah.

f. Perumnas

Berdasarkan data yang bersumber dari Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang diketahui bahwa di Kota Surabaya hanya mempunyai satu lokasi Perumnas yang terdapat di Manukan Kecamatan Tandes, dengan luas 200,72 Ha.

g. Hunian Liar

Hunian liar sebenarnya identik dengan rumah kumuh, yang biasanya dibangun dekat dengan tempat usaha/kerja para penghuninya yang dibangun di atas tanah yang tidak diperuntukkan untuk bangunan (misalnya daerah bantaran sungai). Lokasi hunian liar di Kota Surabaya di antaranya terdapat di bantaran sungai Kalimas, daerah Benowo dan Rungkut. Selain tempat-tempat tersebut, masih ada hunian-hunian liar yang tersebar dalam skala kecil seperti; di tepi rel kereta api, dan tempat-tempat yang peruntukan lahannya bukan untuk bangunan. Sebaran hunian liar terdapat di Kec. Benowo (Tambak Oso Wilangun), Kec. Gubeng (Ngagel Rejo), Kec. Wonokromo (Jagir), Kec. Sukolilo (Jangkungan dan Medokan Semampir), Kec. Rungkut (Kedung Baruk, Penjaringansari, Wonorejo dan Kali Rungkut), serta Kec. Wonocolo (Sidoresmo).

B. Fasilitas Umum

Fasilitas umum adalah pusat pelayanan masyarakat baik yang fungsinya untuk kebutuhan pemerintahan, perekonomian, keamanan ataupun kebutuhan kebutuhan yang lain. Fasilitas umum ini meliputi fasilitas pelayanan kesehatan, fasilitas pendidikan, fasilitas pemerintahan, fasilitas peribadatan, bangunan umum, dan fasilitas olah raga yang luasnya 1.194,16 ha atau $\pm 4\%$ dari luas Surabaya.

C. Perhubungan

a. Jalan

Pola jaringan jalan utama di Surabaya pada dasarnya adalah berbentuk linier yang menghubungkan kawasan utara dan selatan (Tanjung Perak-Waru). Pola jaringan jalan tersebut terbentuk sesuai dengan catatan sejarah perkembangan Kota Surabaya. Namun saat ini telah terjadi pergeseran dari arah yang linier, cenderung berbentuk sistem radial-persegi panjang seiring dengan meningkatnya perkembangan pembangunan di kawasan barat-timur Surabaya serta meningkatnya penggunaan jalan tol Surabaya – Malang.

Menurut fungsinya jalan-jalan di Kota Surabaya merupakan jalan arteri primer, arteri sekunder, kolektor primer, kolektor sekunder, lokal. Sedangkan menurut statusnya merupakan jalan nasional, jalan provinsi dan jalan kota. Adapun jalan arteri primer sekaligus merupakan jalan nasional adalah Raya Diponegoro, A.Yani, Kali Butuh, Kalianak, Kusuma Bangsa, Ngagel, Pasar Kembang, Raya Arjuno, Raya Gubeng, Raya Hang Tuah, Raya Wonokromo, S.Iskandar Muda, Sarwajala, Sidorame, Sidotopo Lor, Singsingamangaraja, Stasiun Wonokromo, Sumatera, Tambak Osowilangun, Tanjung Perak Barat/ Timur. Apabila diglobalkan, total luas jalan Surabaya sebesar 2,538.41 ha dan kondisi ini cenderung tidak berubah.

b. Terminal

Terminal penumpang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang dan barang, perpindahan intra dan atau antar moda transportasi. Di Surabaya terdapat 14 buah terminal dengan total luas 9,546 Ha, ditambah terminal Purabaya seluas 12 Ha. Luasan masing-masing terminal dapat dilihat pada tabel 1.3.

Tabel 1.3. Sarana Terminal Kendaraan Penumpang Umum

No.	Nama Terminal	Tipe Terminal*)	Lokasi	Luas Kawasan (m ²)	Pengelola
1	Terminal Purabaya	A	Kab. Sidoarjo	120,000	Surabaya
2	Terminal Tambak Oso Wilangun	A	Kec. Benowo	50,000	Surabaya
3	Terminal Joyoboyo	B	Kec. Wonokromo	11,134	Surabaya
4	Terminal Bratang	B	Kec. Gubeng	7,575	Surabaya
5	Terminal Jembatan Merah	terminal angkot	Kec. Krembangan	2,100	Surabaya
6	Terminal Kenjeran	-sda-	Kec. Kenjeran	7,500	Surabaya
7	Terminal Sedayu	-sda-	Kec. Krembangan	540	Surabaya
8	Terminal Tambakrejo	-sda-	Kec. Simokerto	189	Surabaya
9	Terminal Stasiun Wonokromo	-sda-	Kec. Wonokromo	1,862	Surabaya
10	Terminal Menanggal	-sda-	Kec. Wonocolo	2,197	Surabaya
11	Terminal Rungkut YKP	-sda-	Kec. Rungkut	2,475	Surabaya
12	Sub Terminal Balongsari	-sda-	Kec. Tandes	1,676	Surabaya
13	Sub Terminal Manukan Kulon	-sda-	Kec. Tandes	5,031	Surabaya
14	Sub Terminal Benowo	-sda-	Kec. Benowo	500	Surabaya
15	Terminal Dukuh Kupang	-sda-	Kec. Karangpilang	2,682.5	Surabaya

Sumber : Dinas Perhubungan, 2009

D. Industri/Pergudangan dan Perdagangan/Jasa

Kawasan yang dimaksud terdiri dari Unit Pengembangan Kota : UP.Wiyung, UP.Tanjung Perak, UP.Rungkut. Zona industri terkonsentrasi di 5 (lima) kecamatan yaitu Asemrowo (60,28%), Tenggilis Mejoyo (16,26%), Sukomanunggal (14,22%), Karang Pilang (11,99%), Semampir / Benowo (8,77% / 8,69%), untuk kecamatan lain dengan persentase dibawahnya. Total penggunaan lahan pada saat ini, untuk sarana kegiatan industri/ pergudangan seluas 1.915,90 ha (6%). Keadaan ini masih jauh dibawah arahan RTRW Kota Surabaya, jadi perkembangannya masih diperbolehkan. Adapun arahnya adalah :

a. Industri Kawasan

Di dalam RTRW Kota Surabaya kawasan industri terdiri dari industri estate dan kompleks industri. Kawasan industri akan dikembangkan di Kota Surabaya seluas 2.960,39 ha yang diarahkan di wilayah Surabaya Barat, yaitu di Kecamatan Tandes, Benowo, Asemrowo dan Suko Manunggal serta di wilayah Surabaya Timur direncanakan juga kawasan industri di Kecamatan Gunung Anyar (Pantai Timur Surabaya) selain tetap mempertahankan kawasan industri PT. SIER (Kecamatan Rungkut, Tenggilis Mejoyo, dan Gunung Anyar). Kawasan industri khusus yang termasuk kelompok industri strategis terletak di wilayah Surabaya Utara/Kawasan Pelabuhan yaitu industri perkapalan (PT. PAL).

b. Industri Non Kawasan

Industri non-kawasan meliputi industri individu dan sentra industri. Pengembangan industri non kawasan diprediksikan seluas 418,66 Ha dan diarahkan pada lokasi-lokasi yang ada pada saat ini seperti di Kecamatan Karangpilang, Rungkut, dan Tenggilis Mejoyo. Industri rumah tangga/ industri kecil dapat dikembangkan pada daerah permukiman di kecamatan pinggir kota, dengan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya. Pengembangan industri non-kawasan, dilihat dari struktur perwilayahan terdapat pada unit Pengembangan Karangpilang, Tenggilis Mejoyo dan Rungkut. Dalam menunjang kegiatan industri di wilayah Kota Surabaya diperlukan pergudangan dan kawasan pergudangan yang diarahkan tidak terlalu jauh dari pelabuhan yaitu di Utara Jalan Gresik. Pengembangan kawasan pergudangan tersebut harus merupakan bagian dari pengembangan kawasan Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Selain pada kawasan tersebut di atas, pergudangan fasilitas penunjang serta penyediaan perumahan karyawan industri juga dapat berlokasi pada kawasan industri maupun industri non kawasan sebagai bagian kegiatan industri tersebut.

Sedangkan penggunaan lahan untuk perdagangan/jasa seluas 1.195,36 ha (4%) yang terkonsentrasi di lima kecamatan yaitu Genteng (28,77%), Bubutan (17,91%), Bulak (12,86%), Dukuh Pakis (9,75%), dan Tegalsari (9,54%).

2. Sumber Daya Hutan

A. Arahannya Hutan Kota

Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Surabaya diarahkan sebesar 15 % dari luas Kota (sesuai RTRW Kota Surabaya), maka diperlukan komitmen dan upaya untuk tetap mempertahankan RTH yang saat ini telah dimiliki Kota Surabaya, serta penambahan luas di lokasi-lokasi yang strategis fungsional dan memungkinkan untuk diwujudkan. Kecenderungan yang dapat diamati Kebun Bibit atau Taman Flora yang berada di Bratang amat rentan untuk berubah fungsi, dan harus tetap dipertahankan keberadaannya dan pengelolaannya berada langsung di bawah Dinas Kebersihan dan Pertamanan. Oleh sebab itu agar lebih tercapai target 15% maka RTRW Surabaya 2013 telah diarahkan juga komposisi rencana penggunaan lahan untuk RTH dan Jalur Hijau, dapat dilihat pada tabel 1.4.

**Tabel 1.4. Arahannya Pemantapan Ruang Terbuka Hijau
Sesuai Perda Kota Surabaya No. 3 Tahun 2007**

No.	Bentuk	Fungsi	Lokasi	Pemantapan Fungsi
1.	Taman Kota	<ul style="list-style-type: none"> • Estetika • Peneduh • Elemen pembentuk struktur kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Jalur transportasi utama kota (mis: taman Tugu Pahlawan, Taman Bungkul, Taman Bundaran Waru) • Menyatu dg. Bangunan fungsional (mis: Taman Surya, Taman Apsari) • Menyatu dg kaw parkir 	<ul style="list-style-type: none"> • Keberadaannya dipertahankan dan ditingkatkan kualitasnya sbg fungsi masing-masing. Perubahan penggunaan utk. Kegiatan lain tdk diperbolehkan • Penambahan kuantitas luasan taman kota di wil. Pengembangan Barat dan Timur. Standard kebut adalah 0,3 m²/pddk. • Pemilihan vegetasi yg menghasilkan oksigen dlm jumlah besar, sekaligus mempunyai unsure keindahan
2.	Taman Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Estetika • Elemen pembatas fungsi kawasan • Elemen pengikat ruang • Taman bermain anak-anak 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatu dengan kegiatan pembentuk pusat playanan • Sebaiknya menyatu dg sekolah 	<ul style="list-style-type: none"> • Keberadaannya dipertahankan dan ditingkatkan kualitasnya sesuai dg skala pelayanan masing-masing • Penambahan kuantitas luasan sesuai dg standart keb. Yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Taman untuk 120.000 pddk seluas 2,4 ha - Taman untuk 30.000 pddk seluas 0,9 ha - Taman untuk 2.500 pddk seluas 1.250 m² - Taman untuk 250 pddk seluas 250 m² • Pemilihan vegetasi yg menghasilkan oksigen dlm jumlah besar, peredam gaduh, sekaligus mempunyai unsure keindahan
3.	RTH tepi Sungai dan Saluran	<ul style="list-style-type: none"> • Estetika • Peneduh • Elemen pembentuk struktur kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Sepanjang jalan utama kota dan jalan lingkungan (mis : Jl. Walikota Mustajab, Jl. Darmo, Jl. Dr. Sutomo. • Sepanjang jalur listrik tegangan tinggi (mis: sepanjang Jl. Dharmahusada Utara) 	<ul style="list-style-type: none"> • Keberadaan dipertahankan dan ditingkatkan kualitasnya. • Pemilihan vegetasi yang sesuai
4.	RTH Tepi Sungai	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi • Sarana Olah raga 	<ul style="list-style-type: none"> • Sepanjang tepi sungai (misal : belakang Grahadi dan Jl. Ketabang Kali) • Sepanjang tepi saluran 	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagai jalan inspeksi • Sarana pemeliharaan sungai

No.	Bentuk	Fungsi	Lokasi	Pemantapan Fungsi
5.	Kebun Binatang		<ul style="list-style-type: none"> • Wonokromo 	<ul style="list-style-type: none"> • Keberadaannya dipertahankan • Perubahan penggunaan untuk kegiatan lain tidak diperbolehkan • Perlu diupayakan memperluas kawasan
6.	Taman Rekreasi		<ul style="list-style-type: none"> • Pantai Kenjeran • Taman Remaja /THR • Jurang Kuping • Taman Rekreasi Citra Raya 	<ul style="list-style-type: none"> • Keberadaannya dipertahankan dan ditingkatkan kualitasnya sesuai fungsi masing-masing • Minat investasi membangun taman rekreasi baru perlu didukung dengan penyediaan sarana dan prasarana pendukung
7	Lapangan Olah Raga	<ul style="list-style-type: none"> • Sarana Olah Raga 	<ul style="list-style-type: none"> • Lapangan golf Gunung Sari, Dharmala, Bukit Darmo Golf, Citra Raya • Lapangan Olah Raga : Stadion Tambaksari, KONI, Lap. Hoki, Lap. Hayam Wuruk, Lap. Bogowonto, dan lapangan olah raga lain yang berskala local. • Sport Center Pakai • Lapangan olah raga skala local yang tersebar di tiap bagian wilayah kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Keberadaannya dipertahankan dan ditingkatkan kualitasnya sesuai fungsi masing-masing • Perubahan penggunaan lapangan olah raga skala kota untuk kegiatan lain tidak diperbolehkan, sedangkan untuk yang berskala lokal masih diperbolehkan dengan ketentuan khusus • Lokasi sebaiknya merupakan satu kesatuan dengan taman kota • Penambahan kuantitas mengikuti dan menyatu dengan standart kebutuhan taman, kecuali taman berskala pelayanan 250 penduduk.
8.	Makam		<ul style="list-style-type: none"> • TMP : Kusuma Bangsa Ngagel, Karangpilang, Mayjen Sungkono • Makam umum yang dikelola Pemerintah Kota dan rencana lokasi baru di Babat Jerawat dan Sukolilo • Makam Desa • Makam yang dikeramatkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Keberadaannya dipertahankan • Perubahan penggunaan untuk kegiatan lain tidak diperbolehkan • Peningkatan kualitas makam lama sehingga tidak berkesan “kumuh” dan menakutkan • Penambahan luasan lahan sesuai standart kebutuhan ruang yakni 0,45 m² per penduduk.
9.	Jalur Hijau	<ul style="list-style-type: none"> • Penghasil Oksigen • Pengendali tata air • Pencegahan sedimentasi • Sarana rekreasi • Kawasan lindung untuk habitat burung air 	<ul style="list-style-type: none"> • Surabaya Barat, di Lakarsantri • Pantai Timur Surabaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam bentuk cekungan – cekungan penampung air dalam ukuran kecil, tersebar di kawasan jalur hijau. Sekitar cekungan tersebut ditanami vegetasi yang sesuai dengan kondisi wilayah • Kawasan konservasi hutan bakau untuk habitat burung air, burung pemangsa dan burung migrant di sepanjang pantai dan sekitar estuary muara kali Wonokromo • Kawasan budidaya tambak dan perikanan laut sebagai penyangga kawasan konservasi • Menghentikan perkembangan perumahan melalui pencabutan ijin pengembangan

Sumber :Perda No.3 Tahun 2007 tentang RTRW Kota Surabaya

B. Bentuk Hutan Kota yang ada di Kota Surabaya

Sumberdaya hutan yang tersedia di Kota Surabaya memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan ciri khas hutan pada umumnya. Hutan produksi sebagai penghasil komoditi kayu/hasil hutan lainnya dan hutan konversi sebagai cadangan untuk memenuhi kepentingan diluar kehutanan tidak ada lagi. Total luas hutan kota di Surabaya (di luar lahan pertanian) sekitar 2.711,12 ha (sekitar 8% dari luas kota) dengan rincian sebagai berikut :

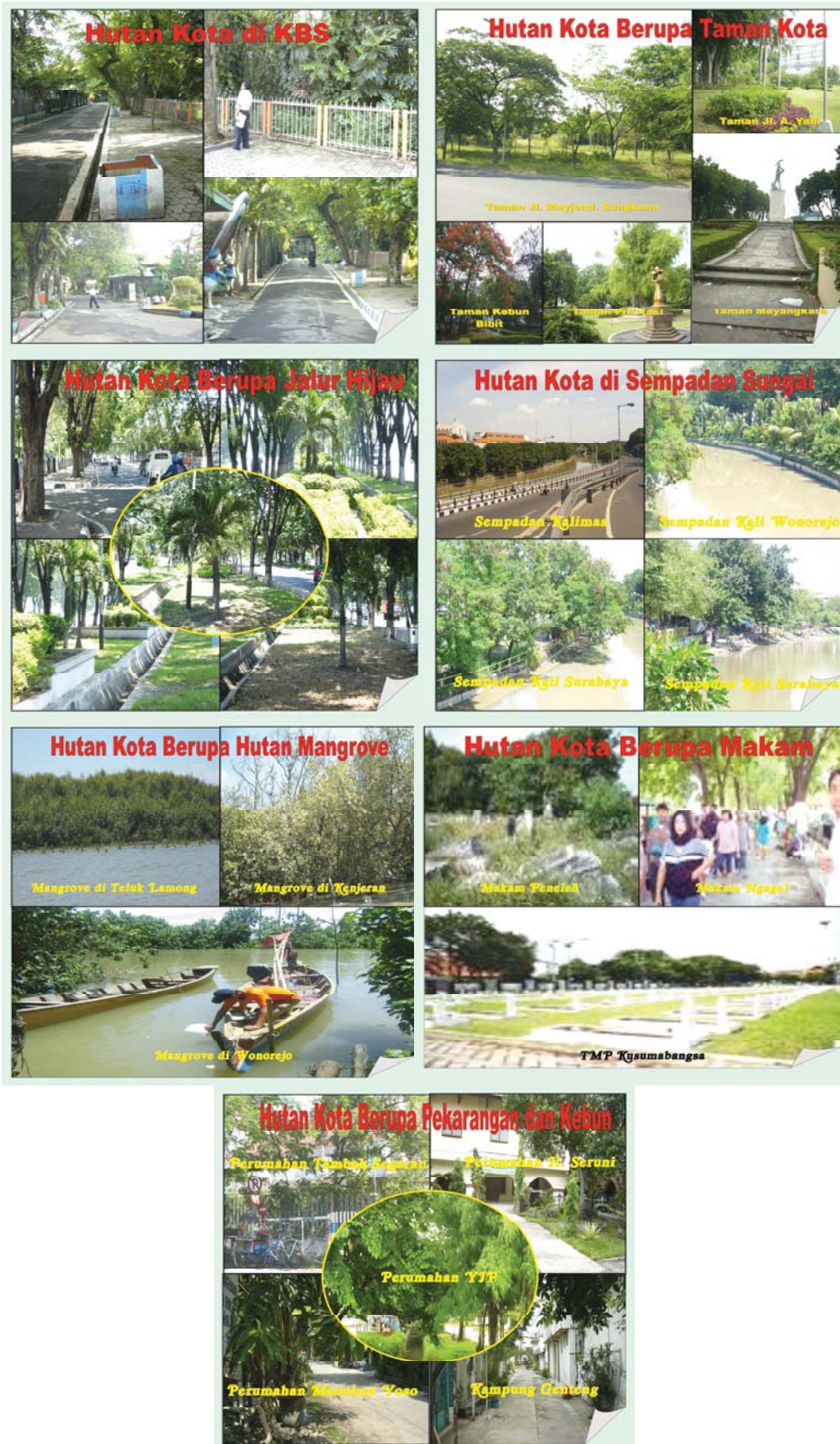
• Makam	:	210,49	ha
• Lapangan	:	214,30	ha
• Jalur Hijau dan Taman	:	1.274,72	ha
• Sempadan waduk/bozem	:	184,27	ha
• Sempadan sungai/saluran	:	392,43	ha
• Buffer zone (TPA Benowo, TPA Keputih, tol dan sutet)	:	116,48	ha
• RTH Unair, ITS, Unesa	:	69,37	ha
• RTH fasum fasos	:	3,38	ha
• Kebun Binatang Surabaya	:	15,36	ha
• Hutan lindung berupa mangrove	:	106,35	ha
• Kebun dan halaman	:	106,35	ha
• Pekarangan rumah	:	17,64	ha

Hutan kota cenderung meningkat dengan dialih fungsikannya ex-SPBU menjadi taman kota (14.102,80 m²) di lokasi – lokasi di bawah ini:

• Jl. A Yani (Depan Dolog Jatim)	1.850,00	m ²
• Jl. Raya Gubeng - Jl. Biliton	1.519,50	m ²
• Jl. Kombes Pol M. Duryat	1.796,00	m ²
• Jl. Krembangan Barat / Timur	1.100,00	m ²
• Jl. Sikatan	984,10	m ²
• Jl. Veteran	205,90	m ²
• Jl. Undaan Kulon	1.254,30	m ²
• Jl. Sulawesi - Jl. Raya Gubeng	1.477,00	m ²
• Jl. Indrapura - Jl Taman Kalongan	1.565,00	m ²
• Jl. Ngagel jaya Utara - Jl. Manyar	940,00	m ²
• Komplek Kebun Bibit Bratang	1.411,00	m ²

Beberapa contoh hutan kota di Surabaya seperti gambar di bawah ini.

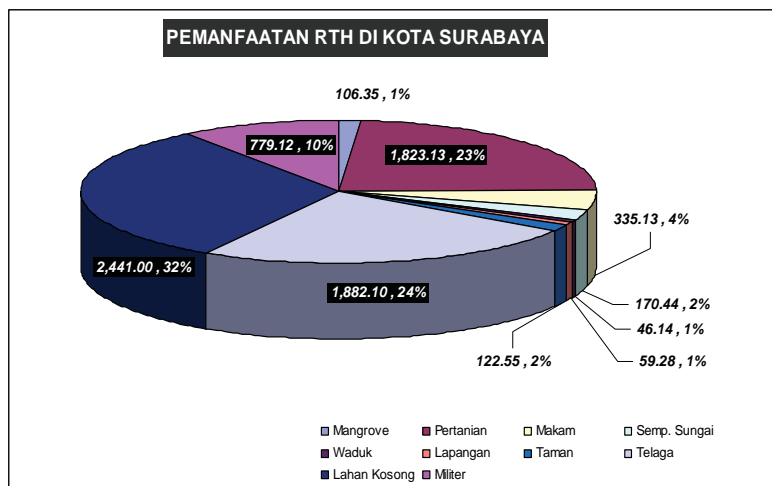
Gambar 1.5. Hutan Kota di Surabaya



3. Pertanian

Lahan pertanian selain berfungsi sebagai penghasil komoditi makanan juga bermanfaat sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) dengan prosentase 23% dari luas RTH di Surabaya (grafik I.3.).

Grafik I.3. Pemanfaatan RTH



Lahan pertanian yang ada di Surabaya selain persawahan seperti pada tabel 1.5. juga memanfaatkan lahan BTKD sekitar 26,67 ha dan lahan pekarangan seluas **17.635,64 ha** yang dikenal dengan urban farming. Untuk lahan persawahan masih ditemukan di 17 (tujuh belas) kecamatan yaitu Kenjeran, Bulak, Rungkut, Gunung Anyar, Sukolilo, Mulyorejo, Karang Pilang, Wiyung, Wonocolo, Gayungan, Jambangan, Tandes, dan Benowo, Pakal, Lakarsantri, Sambikerep dengan luas lebih dari 200 ha.

Tabel 1.5. Luas Lahan Pertanian yang diusahakan menurut jenis Pengairan Per Kecamatan (Ha) tahun 2008

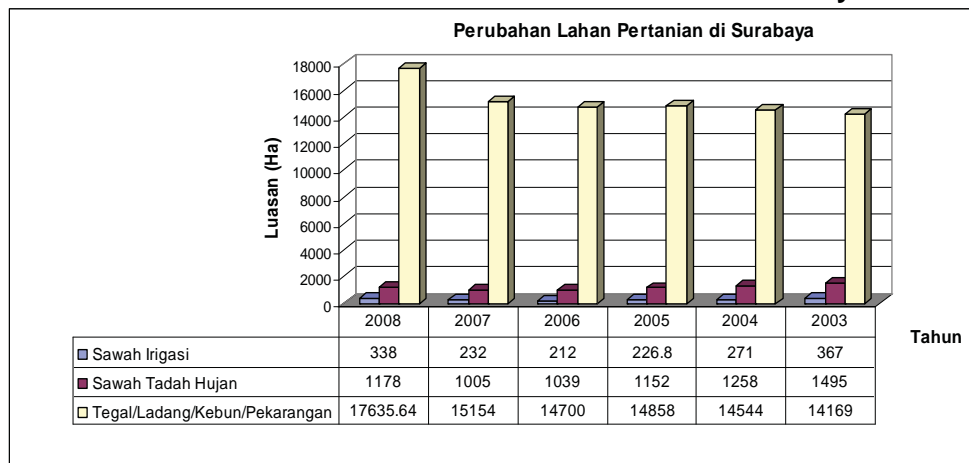
Kecamatan	Teknis	Setengah Teknis	Sederhana	Sawah Tadah Hujan	Tegal/ Ladang/ kebun/ pekarangan	Jumlah
Kenjeran	-	-	-	10	605,41	615,41
Bulak	-	-	90	-	334,77	424,77
Tambaksari	-	-	-	-	841	841
Gubeng	-	-	-	-	739	739
Rungkut	-	-	17	-	868	885
Tenggiling	-	-	-	-	-	-
Mejoyo	-	-	-	-	565	565
Gunung Anyar	-	-	57	-	500	557
Sukolilo	-	-	56	-	1.004	1.060
Mulyorejo	-	-	-	18	1.128	1.146
Sawah	-	-	-	-	-	0
Wonokromo	-	-	-	-	-	0
Karangpilang	-	-	-	71	674	745
Dukuh Pakis	-	-	-	-	927	927
Wiyung	-	-	-	72	841,14	913,14
Wonocolo	-	2	-	-	589	591
Gayungan	-	15	-	-	585,4	600,4
Jambangan	-	11	-	-	274,91	285,91
Tandes	-	-	30	-	872	902

Kecamatan	Teknis	Setengah Teknis	Sederhana	Sawah Tadah Hujan	Tegal/ Ladang/ kebun/ pekarangan	Jumlah
Sukomanunggal	-	-	20	-	758,2	778,2
Asemrowo	-	-	-	-	824	824
Benowo	-	-	5	200	1.085,81	1.290,81
Pakal	-	-	-	378	942	1.320
Lakarsantri	-	-	35	286	1.428	1.749
Sambikerep	-	-	-	143	1.249	1.392
Jumlah	0	28	310	1.178	17.635,64	19.151,64

Sumber : Dinas Pertanian, 2009

Dalam kurun tahun 2003 – 2008, luas lahan pertanian di Kota Surabaya semakin meningkat. Peningkatan tersebut disebabkan beberapa hal seperti memfungsikan lahan tidur (grafik 1.4.) pengembangan kawasan pertanian di Kota Surabaya adalah memanfaatkan lahan-lahan kosong yang memungkinkan digunakan untuk kegiatan bercocok tanam seperti lahan pada pekarangan rumah dan sabuk hijau kota (bantaran sungai, saluran, ruang terbuka hijau dan lahan-lahanpotensial lainnya) dengan tanaman hortikultura (buah-buahan, sayuran, dan tanaman hias).

Grafik 1.4. Perubahan Luas Lahan Pertanian di Surabaya



Sumber : Dinas Pertanian, 2009

4. Lahan Budidaya Perikanan

Lahan potensial untuk perikanan (selain sungai, rawa dan waduk) seluas 6.318,86 ha dengan rincian potensi kolam 52,2 ha, sawah tambak 86 ha, tambak 6.180,66 ha. Wilayah Surabaya yang masih ditemukan lahan pertambakan sebagai berikut :

- Pabean Cantikan : 83.34 ha
- Krembangan : 76.41 ha
- Kenjeran : 177.90 ha
- Bulak : 84.20 ha
- Rungkut : 1,015.53 ha
- Gunung Anyar : 237.86 ha
- Sukolilo : 1,127.10 ha
- Mulyorejo : 43.83 ha

- Sawahan : 83.34 ha
- Tandes : 930.16 ha
- Sukomanunggal : 240.00 ha
- Asemrowo : 241.15 ha
- Benowo : 1,161.87 ha
- Lakarsantri : 677.97 ha

B. Keanekaragaman Hayati

Kemerosotan keanekaragaman hayati adalah menurunnya keanekaragaman hayati dalam luasan, kondisi atau produktivitas yang berkelanjutan dari ekosistem dan susutnya jumlah, distribusi atau pemanfaatan berkelanjutan dari populasi jenis dan kepunahannya. Potensi keanekaragaman hayati, terdapat beberapa spesies tumbuhan seperti : tumbuhan algae, jamur, bunga, tanaman merambat, dan spesies fauna diantaranya jenis burung, amphibi, reptil, mamalia, kupu-kupu dan jenis ikan air tawar yang terkoleksi di areal Kebun Binatang Surabaya merupakan salah satu upaya untuk melestarikan biodiversity khususnya di Kota Surabaya dan umumnya secara Nasional/ Internasional.

Wilayah Kota Surabaya yang terdiri dari cukup banyak sungai, pesisir pantai, dan keberadaan Pulau Galang tentunya akan memberikan pengaruh terhadap ketersediaan keragaman jenis flora dan fauna. Adanya potensi keragaman hayati yang dimiliki Kota Surabaya merupakan sumber daya penting untuk dijadikan modal suatu komponen dari sistem penyangga kehidupan, selain itu juga dapat dijadikan sebagai sumber yang mempunyai nilai ekonomi. Potensi sumber daya hayati di wilayah Kota Surabaya yang wilayahnya terdiri dari 31 (tiga puluh satu) kecamatan, diantaranya 11 kecamatan berada di pesisir pantai memiliki keanekaragaman hayati yang cukup banyak dan bervariasi, saat ini sudah dimanfaatkan masyarakat Kota Surabaya dan sekitarnya. Wilayah administrasi Kota Surabaya yang terdiri dari pesisir pantai, hutan kota, sungai, dan lain-lain yang mempunyai wilayah administrasi seluas ± 33.637,75 Ha, memiliki keanekaragaman tumbuhan dan hewan yang cukup banyak. Disamping itu Kali Surabaya yang melewati 5 (lima) kecamatan yaitu Karang Pilang, Gayungan, Dukuh Pakis, dan Wonokromo juga menyimpan potensi tumbuhan obat yang cukup besar dan fauna ikan yang khas. Adapun flora/tanaman lokal yang merupakan potensi/tanaman yang perlu dilestarikan di Kota Surabaya, adalah **Tanaman Sawo Kecil, Tanjung, Bintoro dan Tabebuaya** tetap menjadi tanaman identitas Kota Surabaya, sedangkan Tanaman Nyamplung merupakan Tanaman Langka di Kota Surabaya.

► Potensi Flora dan Fauna Kali Surabaya

Seperti dijelaskan sebelumnya, Kali Surabaya memiliki potensi tumbuhan obat-obatan dan hewan air yang khas, seperti dibawah ini :

Potensi Flora :

Anting-anting (*Acalypha indica*)

Tapak Liman (*Elephantopus scaber*)

Bandotan (*Ageratum conyzoides*)
 Meniran (*Phyllanthus urinaria*)
 Patikan Kebo (*Euporbhia hirta*)
 Ceguk (*Quisqualis indica*)
 Biduri (*Calotropis gigantean*)
 Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*)
 Beluntas (*Pluchea indica*)
 Putri malu (*Mimosa pudica*)
 Sidaguri (*Sida rombofolia*)

Potensi Fauna :

Keting (*Arius caelatus*) ,terancam
 Papar (*Notopterus chilata*) ,terancam
 Jendil (*Familly ariidae*) ,terancam

Di Surabaya terdapat kawasan lindung wilayah laut berupa hutan mangrove yang merupakan habitat berbagai satwa burung. Jenis tanaman mangrove yang tumbuh adalah :

Avicennia marina (api-api) (terancam)
 Avicennia alba (api-api) (terancam)
 Avicennia bycolor (api-api) (terancam)
 Avicennia officinalis (terancam)
 Rhizophora mucronata (tinjangan) (terancam)
 Bruguiera cylindrical (sukun) (terancam)
 Bruguiera gymnorrhiza (sukun) (terancam)
 Sonneratia alba (pohon bogem) (terancam)
 Sonneratia caseolaris (pohon bogem) (terancam)
 Sonneratia caseolaris (terancam)
 Xylocarpus granatum (aseman) (terancam)
 Xylocarpus mollucencis (aseman) (terancam)
 Excoecaria agallocha (kayu buta-but) (terancam)
 Aegiceras corniculatum (gedangan) (terancam)
 Nypa fruticans (nipah) (terancam)
 Acanthus ilicifolius (deruju) (terancam)
 Acanthus eubracteatatus (deruju) (terancam)
 Lumnitzera racemosa (terancam)

Dan satwa burung yang ada di kawasan Teluk Lamong dan Wonorejo terdapat pada tabel 1.6 dan tabel 1.7

Tabel 1.6. Biodiversity Species Burung Laut di Kawasan Teluk Lamong

NO	FAMILIA	SPECIES	NAMA LOKAL
1.	Alcedinidae	1. Halcyon Chloris	Cekakak *)
		2. Halcyon capencis	Raja Udang *)
2.	Hirundinidae	3. Hirundo sp	Layang – Layang
3.	Ardeidae	4. Egretta gazeta	Kuntul perak kecil *)
		5. Nycticorax sp	Kowak *)
		6. Ardea navacholandiae	Cangak australi *)
		7. Ardea purpurea	Cangak merah *)
		8. Ardeola speciosa	Belkok sawah
		9. Egretta sacra	Kuntul Karang *)
		10. Butorides striatus	Kokokan laut
4.	Ciconedae	11. Plegadls faiclnetlis	Roko – roko *)
5.	Corvidae	12. Corvus macrorhyncus	Gagak
6.	Phalacrocaracidae	13. Phalacrocorac sulcirostris	Pecuk hitam *)
7.	Columbidae	14. Stertopelia Chinensis	Puter
		15. Macropigla sp	Derkuku
8.	Pynonotidae	16. Pycnonotus aurigaster	Kutilang
		17. Pycnonotus goiavier	Terucuk

Sumber : Study Amdal Pel. Tanj. Perak ke Arah Muara Teluk Lamong, 2000

•) Dilindungi Undang-undang

Tabel 1.7. Biodiversity Species Burung Laut di Kawasan Konservasi Mangrove Wonorejo

NO	NAMA ILMIAH (TAKSONOMI)	NAMA LOKAL	NAMA INGGRIS
1	Falco moluccensis (Bonparte, 1850)	Alap-alap sapi	Spotted Kestrel
2	Anthus novaeseelandiae (Gmelin,1789)	Apung Tanah	Richard's Pipit
3	Ixobrychus eurhythmus (Swinhoe, 1873)	Bambangan Cokelat	Schrenck's Bittern
4	Ixobrychus sinesis (Gmelin, 1789)	Bambangan Kuning	Yellow Britten
5	Ixobrychus cinnamomeus (Gmelin, 1789)	Bambangan merah	Cinnamon Bittern
6	Dendrocygna javanica (Horsfield, 1821)	Belibis polos	Lesser Whistling-duck
7	Denrocygna arcuata (Horsfled, 1824)	Belibis kembang	Wandering Whistling duck
8	Lanius cristatus (Linnaeus, 1758)	Bentet coklat	Brown shrike
9	Lanius schach (Linnaeus, 1758)	Bentet kelabu	Long tailed shrike
10	Gallianago gallinago (Linnaeus, 1758)	Berkik ekor kipas	Common snipe
11	Gallinago stenura (Bonaparte, 1830)	Berkik ekor lidi	Pintail snipe
12	Rostratula benghalensis (Linnaeus, 1758)	Berkik kembang besar	Greater painted snipe
13	Limosa laaponica (Linnaeus, 1758)	Biru-laut ekor-blorok	Bar tailed godwit
14	Limosa limosa (Linnaeus, 1758)	Biru-laut ekor-hitam	Black tailed godwit
15	Ardeola bacchus (Bonaparte,1855)	Blekok cina	Chinese Pond-heron
16	Ardeola speciosa (Horesfield,1821)	Blekok sawah	Javan Pond-heron
17	Lonchura maja (Linnaeus, 1785)	Bondol haji	White headed Munia
18	Erythrura prasina (Sparrman, 1788)	Bondol-hijau binglis	Pin-tailed parrot-finch
19	Lonchura leucogastroide (Horsfiled &	Bondol jawa	Javan Munia
20	Lonchura punctulata (Linnaeus, 1758)	Bondol peking	Scaly-breasted Munia
21	Centropus bengalensis (Gmelin, 1788)	Bubut alang-alang	Lesser coucal
22	Centropus sinesis (Stephens, 1815)	Bubut besar	Greater coucal
23	Centropus nigrorufus (Cuvier,1817)	Bubut jawa	Javan Munia
24	Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Burung-burung gereja	Eurasian Tree Sparrow
25	Cinnyris jugularis (Linnaeus,1766)	Burung-madu sriganti	Olive-backed sunbied scarlet
26	Dicacum trochileum (Sparrman, 1789)	Cabai jawa	Flowerpecker

NO	NAMA ILMIAH (TAKSONOMI)	NAMA LOKAL	NAMA INGGRIS
27	Caprimulgus affinis (Horsfield,1821)	Cabak kota	Savvana Nightjar Brown-
28	Dendrocopos moluccensis (Gmelin,1788)	Caladi titik	Woodpecker fulvous breasted
29	Dendrocopos macci (Viellot,1818)	Caladi ulam	Woodpecker
30	Ardea cinerea (Linnaeus,1758)	Cangak abu	Grey heron
31	Ardea sumatrana (Raffles,1822)	Cangak laut	Great-billed heron
32	Ardea purpurea (Linnaeus,1766)	Cangak merah	Purple heron
33	Halcyon cyanoventris (Vieillot,1818)	Cekakak jawa	Javan Kingfisher
34	Halcyon sancta (Vigors & Horsfield,1827)	Cekakak suci	Sacred kingfisher
35	Halcyon chloris (Boddaert,1783)	Cekakak sungai	Collared kingfisher
36	Charadrius veredus (Gould,1848)	Cerek asia	Oriental plover
37	Pluvialis squatarola (Linnaeus,1758)	Cerek besar	Grey plover
38	Charadrius javanieus (Chasen,1938)	Cerek jawa	Javan plover
39	Charadrius dubius (Scopoli,1786)	Cerek kalung-kecil	Little ringed plover
40	Pluvialis fulva (Gmelin.1789)	Cerek kernyut	Pacific Golden plover
41	Charadrius leschenaultii (Lesson, 1826)	Cerek-pasir besar	Greater sand-plover
42	Charadrius alexandrius (Linnaeus,1758)	Cerek tilil	Kentish plover
43	Charadrius ruficapilus (Temminck,1821)	Cerek topi merah	Red-capped plover
44	Charadrius mongolas (Pallas, 1776)	Cerek-pasir mongolia	Lesser-sand plover
45	Megalurus palustris (Horsfield,1821)	Cica-koreng jawa	Striated grassbird
46	Cisticola exilis (Vigors & horsfield)	Cici merah	Golden headed cisticola
48	Cisticola juncidis (Rafinesque,1810)	Cici padi	Zitting citicola
49	Aegithina tiphia (Linnaeus,1758)	Cipoh kacat	Common lura
50	Orthotomus ruficeps (Lesson,1830)	Cinenen kelabu	Ashy tailorbird
51	Orthotomus sutorius (Pennat,1769)	Cinenen pisang	Common lura
52	Pycnonotus aurigaster (Jardine&Selby)	Cucak kutilang	Sooty-headed bulbul
53	Sterna hirundo (Linnaeus,1758)	Dara-laut biasa	Common tern
54	Sterna bergii (Lichtenstein,1823)	Dara-laut jambul	Great crested tern
55	Sterna albifrons (Pallas,1764)	Dara-laut kecil	Little tern
56	Chlidonias hybridus (Pallas,1811)	Dara laut kumis	Whiskered tern
57	Sterna fuscata (Linnaeus,1766)	Dara-laut sayap-hitam	Sooty tern
58	Chlidonias leucopterus (Temminck, 1815)	Dara-laut sayap-hitam	White-winged tern
59	Sterna sumatrana (Raffles,1822)	Dara-laut tengkuk hitam	Black-napped tern
60	Gelochelidon nilotica (Gmelin,1789)	Dara-laut hitam	Gull billed tern
61	Streptopelia bitorquata (Temminck, 1810)	Dederuk jawa	Island collared dove
62	Himantopus leucocephalus (Gould,1837)	Gagang-bayang belang	White-headed stit
63	Numenius arquata (Linnaeus,1758)	Gajahan besar	Eurasian curlew
64	Numenius phaeopus (Linnaeus,1758)	Gajahan penggela	Whimbrel
65	Padda oryzivora (Linnaeus,1758)	Gealtik jawa	Java sparrow
66	Parus major (Linnaeus,1758)	Gelatk-batu kelabu	Great tit
67	Turnix sylvatica (Desfontaines,1789)	Gemak tegalan	Small button-quail
68	Turnix susulator (Gmelin,1789)	Gemak loreng	Barred button-quail
69	Anas gibberifrons (S. Miller,1842)	Itik benjut	Sunda teal
70	Zosterops palpebrosus (Temminck,1824)	Kacamata biasa	Oriental white-eye
71	Zosterops flavus (Horsfield,1821)	Kacamata jawa	Javan white-eye
72	Lalage nigra (J.R. Forster,1781)	Kapasan kemiri	Pied triller
73	Apus pacificus (Lathan,1801)	Kapinis laut	Fork tailed swift
74	Apus nipalensis (J.E. Gray, 1830)	Kapinis rumah	House swift white breasted
75	Amaurornis phonicurus (Pennant,1769)		

Sumber: Divisi Knowledge Management – Yayasan Kutilang Indonesia, 2008

C. Air

1. Air Sungai

Air permukaan yang ada, sungai dan situ banyak dimanfaatkan untuk keperluan warga seperti transportasi, mengairi sawah dan keperluan peternakan, keperluan industri, perumahan, sebagai daerah tangkapan air, pengendali banjir, ketersediaan air, dan juga sebagai tempat rekreasi. Karena untuk pemenuhan hajat hidup warga kota. Usaha dalam pengelolaan kualitas air pada air permukaan adalah pemantauan parameter-parameter kualitas air. Pemantauan kualitas air di Kota Surabaya tidak dilakukan secara terus menerus, tetapi dilakukan secara berkala tergantung kebutuhan dan dana yang ada.

a. Das Brantas

Kali Brantas bercabang dua di DAM Mlirip Mojokerto, yang masuk Wilayah Kota Surabaya dinamakan Kali Surabaya dan yang masuk Porong dinamakan Kali Porong. Kali Surabaya melewati 5 (lima) kecamatan yaitu Karang Pilang, Gayungan, Dukuh Pakis, dan Wonokromo. Dari pintu air Jagir, Kali Surabaya bercabang menjadi Kali Mas yang bermuara di Pantai Utara Surabaya (kawasan Tanjung Perak) dan Kali Wonokromo yang bermuara di Wonorejo Rungkut. Kali Mas tersebut melewati 8 (delapan) kecamatan yaitu Wonokromo, Tegalsari, Gubeng, Genteng, Bubutan, Pabean Cantikan, Krembangan dan Semampir. Dan Kali Wonokromo melewati Wonokromo, Gubeng, Wonocolo, Tenggilis Mejoyo, Sukolilo dan Rungkut.

Kali Surabaya berfungsi sebagai baku air bersih, baku untuk industri, transportasi (tambangan), tempat pembuangan air dari saluran drainase, Pelabuhan Kalimas di bagian Utara yang berbatasan dengan laut (Selatan Madura), tempat mencari ikan (sebagian besar dilakukan di Kawasan Ngagel hingga Peneleh), wisata perahu, olah raga air, tempat mandi, cuci, dan kakus untuk yang berdekatan dengan pemukiman liar.

Kuantitas

Debit Kali Surabaya maksimum terjadi pada bulan Maret sedangkan Kali Wonokromo dan Kali Mas terjadi pada bulan Mei. Untuk debit minimumnya terjadi pada Bulan Oktober untuk semua segmen. Adapun panjang dan debitnya disajikan pada tabel 1.8.

Tabel 1.8. Dimensi Sungai Yang Masuk DAS Brantas

NO	NAMA SUNGAI	PANJANG	LEBAR	KEDALAMAN
1	Kali Surabaya	± 42 km	± 56 m	2 - 7 m
2	Kali Mas	± 13 km	± 30 m	1 - 3 m
3	Kali Wonokromo	± 11 km	± 80 m	4 - 6 m

Sumber : Perum Jasa Tirta I, 2008

Tabel 1.9. Debit Sungai Yang Masuk DAS Brantas

NO	NAMA BENDUNG/PINTU AIR (PA)	NAMA SUNGAI	DEBIT (m ³ /s)		
			RATA	MAX	MIN
1	Pa. Gunungsari	K. Surabaya	26.70	48.41	11.31
2	Pa. Jagir	K. Surabaya	19.89	49.34	1.88
3	Pa. Wonokromo	K. Wonokromo	7.06	8.02	4.76
4	Bendung Karet Gubeng	Kali Mas	6.26	7.76	3.04

Sumber : Perum Jasa Tirta I, 2008

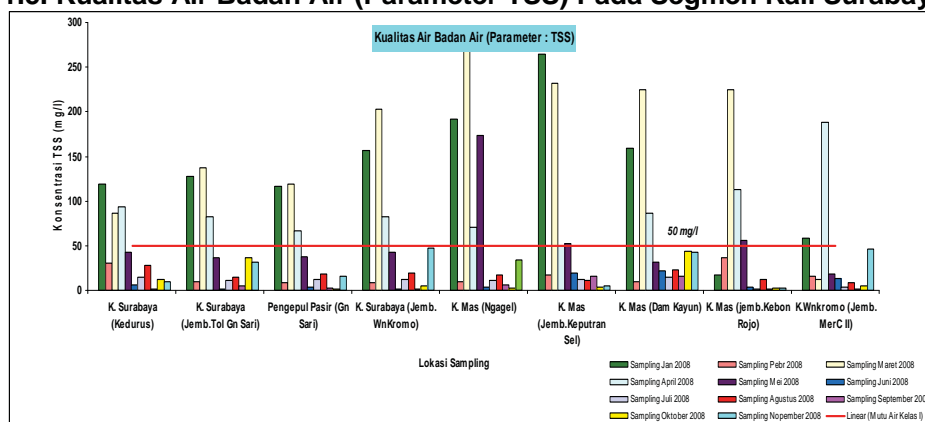
Kualitas Air

Kualitas air yang dipantau adalah TSS, BOD, COD, DO, Deterjen, dan Zn dengan hasil seperti di bawah ini.

➤ Padatan Tersuspensi/ Total Suspended Solid (TSS)

Zat padat tersuspensi (Total Suspended Solid) adalah semua zat padat (pasir, lumpur, dan tanah liat) atau partikel-partikel yang tersuspensi dalam air dan dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati (abiotik) seperti detritus dan partikel-partikel anorganik. Zat padat tersuspensi merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia yang heterogen, dan berfungsi sebagai bahan pembentuk endapan yang paling awal dan dapat menghalangi kemampuan produksi zat organik di suatu perairan. Penetrasi cahaya matahari ke permukaan dan bagian yang lebih dalam tidak berlangsung efektif akibat terhalang oleh zat padat tersuspensi, sehingga fotosintesis tidak berlangsung sempurna. Untuk konsentrasi TSS pada Segmen Kali Surabaya- Kali Mas seperti disajikan pada grafik 1.5.

Grafik 1.5. Kualitas Air Badan Air (Parameter TSS) Pada Segmen Kali Surabaya-Kali Mas



Sumber : BLH Surabaya. 2009

Kualitas air pada segmen Kali Surabaya - Kali Mas untuk parameter TSS pada bulan Januari, Maret, April 2008 melebihi baku mutu kelas I (= 50 mg/l) pada semua segmen sungai, kecuali Kali Wonokromo (titik sampling Jembatan MER-C) pada bulan Maret. Kualitas paling buruk terjadi pada bulan Januari pada titik sampling Kali Mas (Jembatan Keputran Selatan) dan bulan Maret di titik sampling Kali Mas (Ngagel) sebesar 268 mg/l dan 265 mg/l.

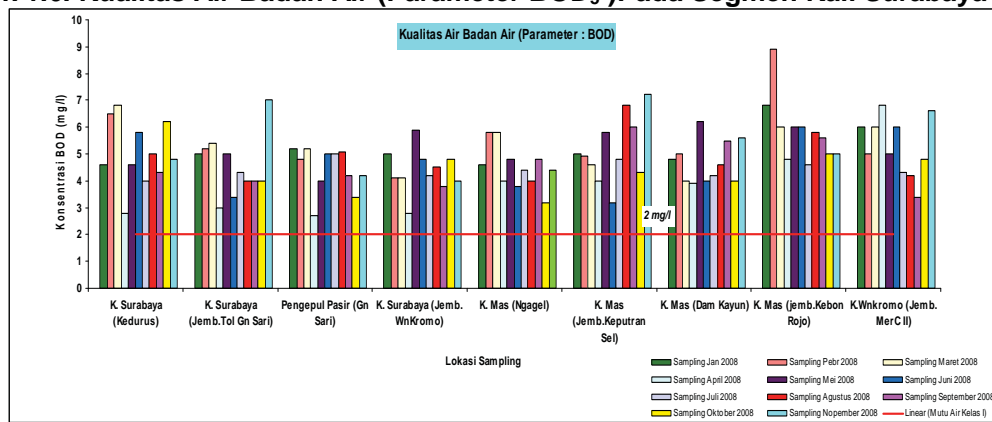
Kondisi tersebut tidak ada korelasinya dengan debit sungai maksimum yang terjadi pada saat hujan maksimum (bulan Januari, Maret, Nopember, Desember), dimana pada bulan Nopember dan Desember terjadi perbaikan konsentrasi TSS.

Konsentrasi TSS mulai Jembatan Wonokromo sampai Kali Mas (Jembatan Keputran) mengalami peningkatan (kualitas menurun) kemudian mengalami perbaikan pada Kali Mas (Dam Kayun). Secara Keseluruhan Kualitas TSS atau konsentrasi TSS paling tinggi Kali Mas (Ngagel) dimana 4 (empat) kali terjadi konsentrasi TSS melampaui mutu air kelas I.

➤ **Biological Oxygen Demand (BOD)**

Biochemical Oxygen Demand (BOD) adalah kebutuhan oksigen yang terlarut dalam air buangan yang mengandung senyawa kimia organik (karbon, hydrogen, nitrogen, belerang). Konsentrasi BOD pada segmen Kali Surabaya – Kali Mas dapat dilihat pada tabel 1.6. dibawah ini.

Grafik 1.6. Kualitas Air Badan Air (Parameter BOD₅) Pada Segmen Kali Surabaya-Kali Mas



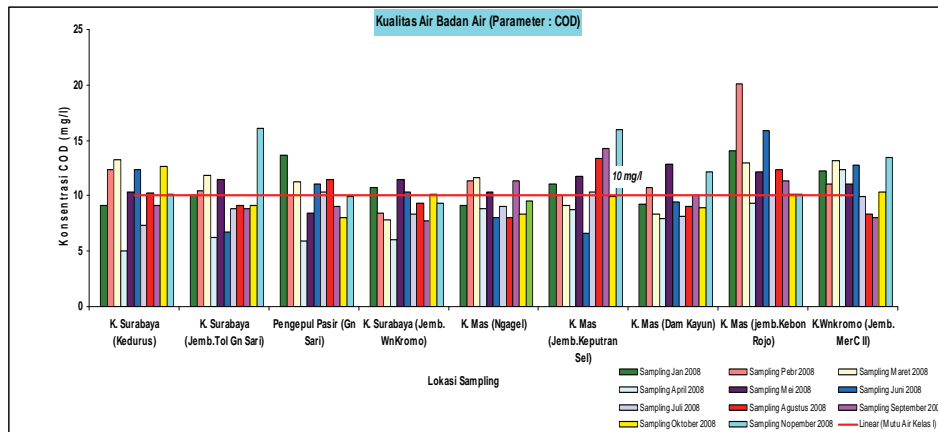
Sumber : BLH Surabaya, 2009

Pada grafik diatas terlihat konsentrasi BOD₅ untuk semua segmen sungai sudah melampaui mutu air kelas I (= 2 mg/l) dengan konsentrasi yang sangat fluktuatif. Konsentrasi maksimum terjadi pada bulan Pebruari di titik sampling Kali Mas Jembatan Kebonrojo.

➤ **Chemical Oxygen Demand (COD)**

COD adalah kadar oksigen yang terlarut dalam air limbah yang diperlukan untuk menguraikan zat organik tertentu secara kimia karena sukar dihancurkan secara oksidasi. Oleh karenanya dibutuhkan bantuan reaksi oksidator yang kuat menjadi suasana asam. Konsentrasi COD pada titik sampling Kali Surabaya – Kali Mas disajikan pada grafik 1.7.

Grafik 1.7. Kualitas Air Badan Air (Parameter COD) Pada Segmen Kali Surabaya-Kali Mas



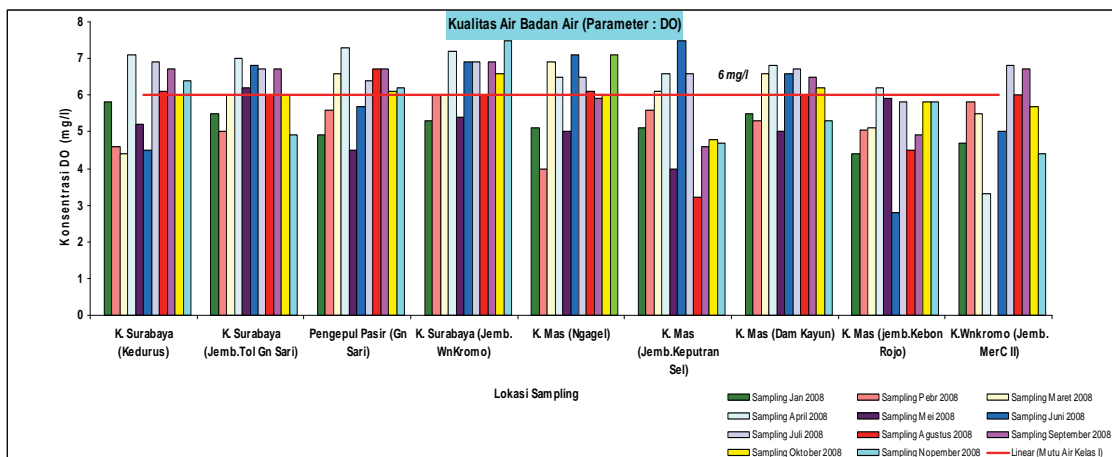
Sumber : BLH Surabaya, 2009

Pada grafik diatas terlihat bahwa nilai COD selalu lebih besar daripada nilai BOD, rata-rata nilainya 2 (dua) kali nilai BOD. Konsentrasi maksimum COD, terjadi di bulan yang sama dan titik sampling yang sama dengan parameter BOD yaitu pada Bulan Pebruari di Kali Mas Jembatan Kebonrojo. Secara keseluruhan 49 sample telah melampaui mutu air kelas I (=10 mg/l). Konsentrasi BOD maksimum terjadi pada bulan Pebruari di titik sampling Kali Mas (Jembatan Kebonrejo).

➤ **Kelarutan Oksigen/ Dissolved Oxygen (DO)**

Sumber oksigen dalam perairan dapat diperoleh dari hasil proses fotosintesis phytoplankton atau tumbuhan hijau dan proses difusi dari udara, serta hasil proses kimiawi dari reaksi-reaksi oksidasi. Keberadaan oksigen di perairan diukur dalam jumlah oksigen terlarut (dissolved oxygen) yaitu jumlah miligram gas oksigen yang terlarut dalam satu liter air. Konsentrasi DO di segmen Kali Surabaya dan Kali Mas sudah tidak memenuhi mutu air kelas I , 50 sample sudah tidak memenuhi mutu air kelas I (= 6 mg/l) dalam arti sudah dibawah konsentrasi mutu air kelas I sedangkan 49 sample masih memenuhi baku mutu kelas I.

Grafik 1.8. Kualitas Air Badan Air (Parameter DO) Pada Segmen Kali Surabaya-Kali Mas

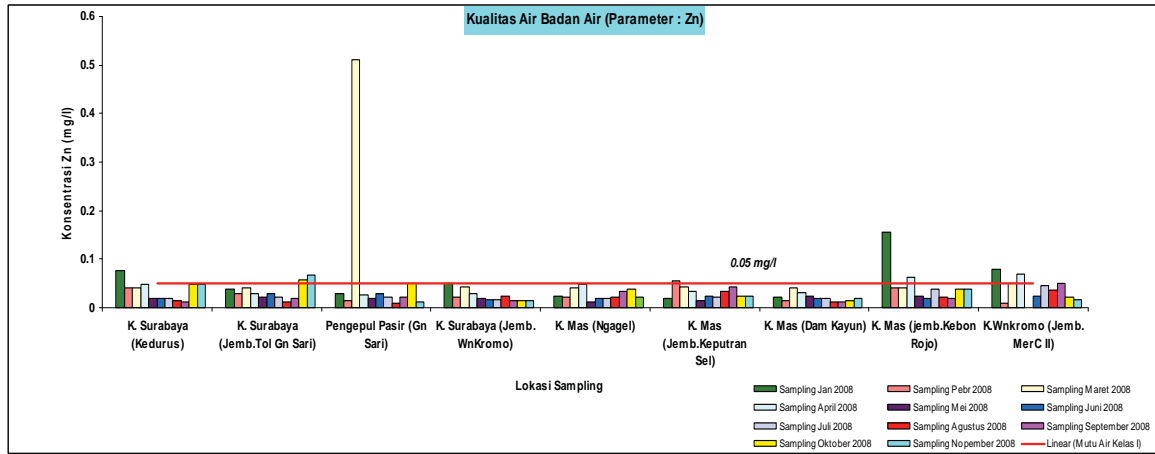


Sumber : BLH Surabaya, 2009

➤ **Seng (Zn)**

Konsentrasi Zn pada segmen Kali Surabaya dan Kali Mas masih memenuhi mutu air kelas I (= 0,05 mg/l) hanya 14 sampel yang diatas mutu air kelas I (grafik 1.10). Konsentrasi maksimum terjadi di bulan Maret pada titik sampling Kali Surabaya (pengepul pasir Gunungsari) sebesar 0,511 mg/l dan bulan Januari pada lokasi Kali Mas (Jembatan Kebonrojo) sebesar 0,155 mg/l.

Grafik 1.9. Kualitas Air Badan Air (Parameter Zn) Pada Segmen Kali Surabaya-Kali Mas

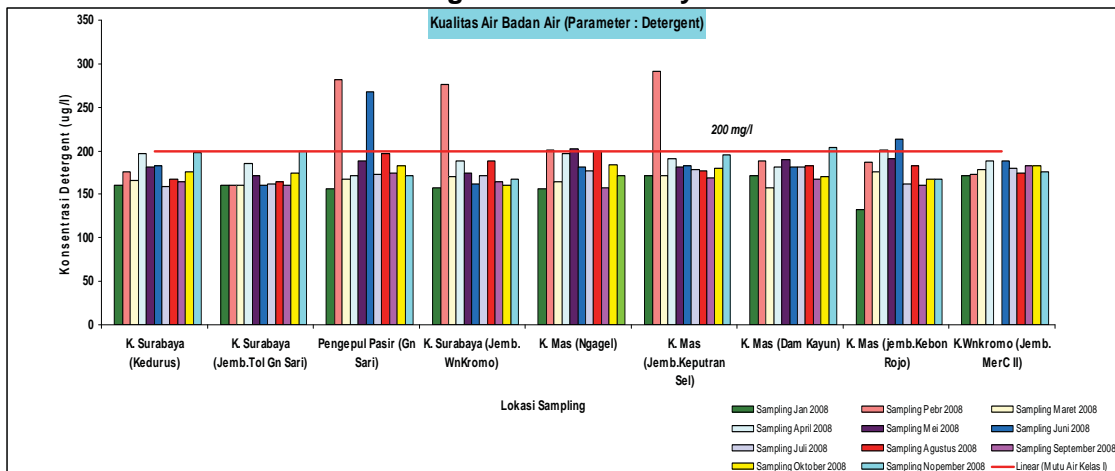


Sumber : BLH Surabaya, 2009

➤ **Deterjen (MBAS)**

Surfaktan deterjen sintetik adalah salah satu limbah domestik yang bersifat toksik di perairan. Deterjen terukur sebagai MBAS dimana konsentrasinya sebesar 200 mg/l. Pada mutu air kelas I kalau melihat grafik 1.10. terlihat konsentrasi maksimum pada bulan Pebruari dengan konsentrasi melebihi mutu air kelas I. Secara total jumlah sampel dengan konsentrasi yang melebihi baku mutu sebanyak 9 sampel dengan lokasi dan konsentrasi tertinggi Kali Surabaya-Pengepul Pasir Gunungsari (282 ug/l), Kali Surabaya-Jembatan Wonokromo (276 ug/l), dan Kali Mas-Jembatan Keputran (172 ug/l)

Grafik 1.10. Kualitas Air Badan Air (Parameter Deterjen) Pada Segmen Kali Surabaya-Kali Mas



Sumber : BLH Surabaya, 2009

b. Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota

Selain sungai-sungai yang menjadi bagian DAS Brantas, Kota Surabaya juga dilalui 21 (dua puluh satu) sungai alam (tabel 1.10) yang berfungsi sebagai saluran drainase primer dengan panjang total 129 km dan ada 16 (enam belas) muara yaitu :

Kali Kebon Agung, Kali Rungkut/Kali Wonorejo, Saluran Kali Dami, Saluran Kali Bokor, Saluran Kali Kepiting, Saluran Kenjeran, Saluran Lebak Indah, Saluran Jeblokan, Saluran Tambak Wedi, Saluran Pegirikan, Saluran Kali Anak, Kali Krembangan, Kali Balong, Kali Kandangan, Kali Sememi, Kali Lamong.

Tabel 1.10. Daftar Sungai Yang Berfungsi Sebagai Saluran Drainase Primer

No.	Nama Sungai	Panjang (m)
1	Jeblokan	3,100
2	Kenjeran	4,230
3	Pegirian	6,400
4	Jeblokan	4,700
5	Kalibokor	8,900
6	Kalidami	4,270
7	Mulyorejo	6,500
8	Tambak Wedi	4,300
9	Greges	5,000
10	Banyu Urip/Gunungsari	21,000
11	Pakal / sememi	5,000
12	Kandangan	5,000
13	Balongsari	4,800
14	Margomulyo	3,900
15	Krembangan/ Kali Anak	2,500
16	Simo	4,000
17	kali Kedurus	
18	Kebon Agung	11,500
19	Avoor Wonorejo	15,800
20	Medokan Ayu	6,500
21	Kalisumo	1,600

Sumber : Dinas PU Bina Marga dan Pematusan, 2009

Dari 21 sungai yang ada, baru 9 (sembilan) sungai yang dimonitoring secara berkala yaitu Kali Greges, Saluran Kali Anak, Kali Pegirikan, Saluran Kebon Agung, Saluran Kali Dami, Kali Wonorejo, Saluran Kenjeran, Saluran Kali Kepiting, Saluran Jeblokan. Parameter kualitas air yang dipantau adalah parameter fisika/ kimia dan biologi selama 5 (lima) bulan, sebagai berikut :

Fisika

- Tempelatur
- Residu Terlarut /TSS
- Residu Tersuspensi/TDS
- B
- Se
- Cd
- Cr

• Belerang

Mikrobiologi

- Fecal coliform
- Total coliform

Kimia Anorganik

- pH
- BOD₅
- COD
- DO
- Total Fosfat
- Nitrat
- NH₃ - N
- As
- Co
- Ba

- Cu
- Fe
- Pb
- Mn
- Hg
- Zn
- Cl
- CN
- F
- NO₂
- SO₄
- Khlorin

Radioaktivitas

- Gross-A
- Gross-B

Kimia Organik

- Minyak dan Lemak
- Detergen sebagai MBAS
- Senyawa Fenol sebagai Fenol
- BHC
- Aldrin / Dieldrin
- Chlordane
- DDT
- Heptachlor dan heptachlor epoxide

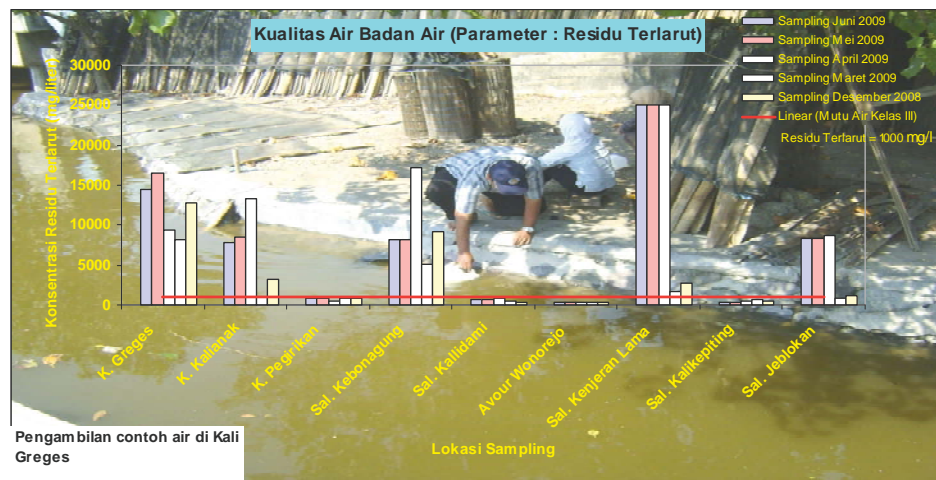
Secara umum, parameter residu terlarut/TDS, residu tersuspensi/TSS, BOD₅, COD, DO, SO₄, deterjen MBAS, NO₂, dan Zn belum memenuhi kriteria mutu air kelas III. Untuk detailnya sebagai berikut :

➤ **Residu Terlarut**

Residu terlarut pada saluran Kenjeran lama pada Bulan April, Mei, Juni 2008 melebihi baku mutu air untuk sungai kelas III (= 1000 mg/l) dengan nilai sebesar 25.025 mg/l.

Untuk kualitas air terburuk pada Kali Greges dengan nilai rata-rata 12.246 mg/l (Juni = 14.447,5 mg/l, Mei = 16.535 mg/l, April = 9.290,5 mg/l, Maret = 12.850 mg/l). Sedangkan secara keseluruhan dari kesembilan sungai tersebut yang memenuhi mutu air kelas III adalah Kali Pegirikan, Saluran Kali Dami, Avour Wonorejo, dan Saluran Kalikepitng.

Grafik 1.11. Kualitas Air Badan Air (Parameter Residu Terlarut) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota



Sumber : BLH Surabaya, 2009

➤ **Padatan Tersuspensi/ Total Suspended Solid (TSS)**

Konsentrasi TSS pada kesembilan titik pantau hanya satu lokasi yang melebihi mutu air kelas III (= 400 mg/l) yaitu pada bulan April di titik Kali Greges sebesar 9.537, 5 mg/l dapat dilihat pada grafik 1.12.

Grafik 1.12. Kualitas Air Badan Air (Parameter TSS) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota

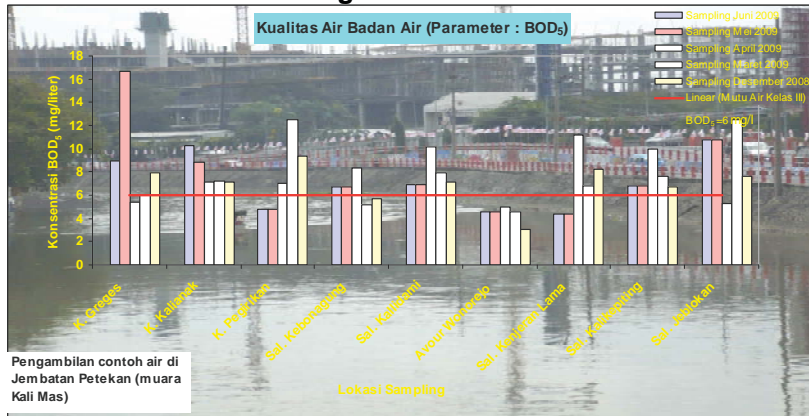


Sumber : BLH Surabaya, 2009

➤ **Biological Oxygen Demand (BOD)**

Dari 45 (empat puluh lima) sampel yang diambil, 31 (tiga puluh satu) sampel tidak memenuhi mutu air kelas III (=6 mg/l) sesuai grafik 1.13. Konsentrasi maksimal pada bulan Mei di titik sampling Kali Greges sebesar 16,658 mg/l dan Bulan Maret di Kali Pegirikan – Saluran Jeblokan sebesar 12,5 mg/l. Sedangkan yang masih memenuhi mutu air kelas III untuk 5 (lima) waktu sampling adalah Avour Wonorejo.

Grafik 1.13. Kualitas Air Badan Air (Parameter BOD) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota

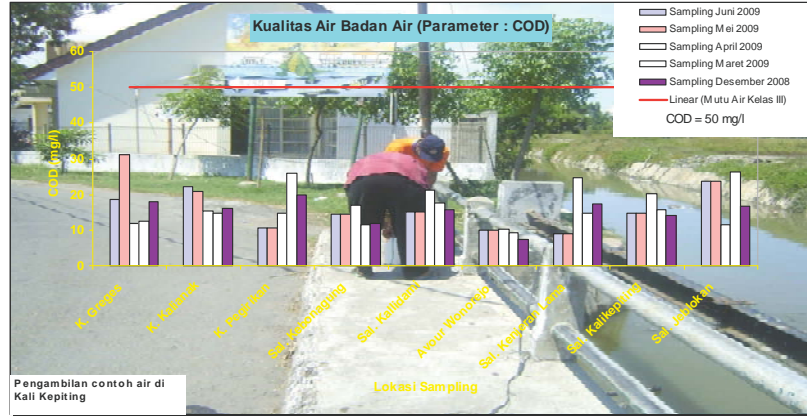


Sumber : BLH Surabaya, 2009

➤ **Chemical Oxygen Demand (COD)**

Konsentrasi COD pada kesembilan titik pantau masih memenuhi mutu air kelas III (=50 mg/l) dapat dilihat pada grafik 1.14.

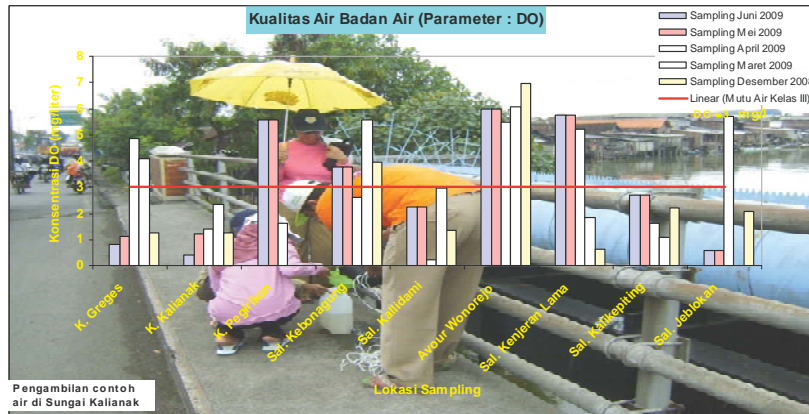
Grafik 1.14. Kualitas Air Badan Air (Parameter COD) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota



➤ **Kelarutan Oksigen/ Dissolved Oxygen (DO)**

Konsentrasi DO pada 3 (tiga) lokasi sungai selalu di bawah nilai mutu air Kelas III (= 3 mg/l) jadi ada kecenderungan mendekati kondisi fakultatif (grafik 1.15). Untuk konsentrasi DO pada avour Wonorejo masih memenuhi mutu air kelas III dengan rata-rata 6,098 mg/l.

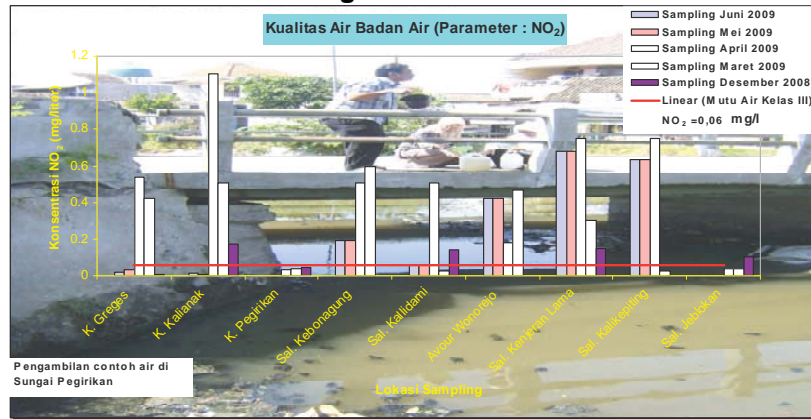
Grafik 1.15. Kualitas Air Badan Air (Parameter DO) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota



➤ **Ion Nitrat (NO₃⁻) dan Nitrit (NO₂⁻)**

Konsentrasi maksimal terjadi pada Bulan April di lokasi Kalianak sebesar 1,10475 mg/l yang sangat melebihi mutu air kelas III (=0,06 mg/l). Dari 9 (sembilan) lokasi monitoring, hanya 1 (satu) lokasi yang masih memenuhi sedangkan 3 (tiga) lokasi yang selalu melebihi mutu air kelas III pada 5 (lima) periode sampling yaitu Saluran Kebonagung, Avour Wonorejo, dan Saluran Kenjeran (grafik 1.16).

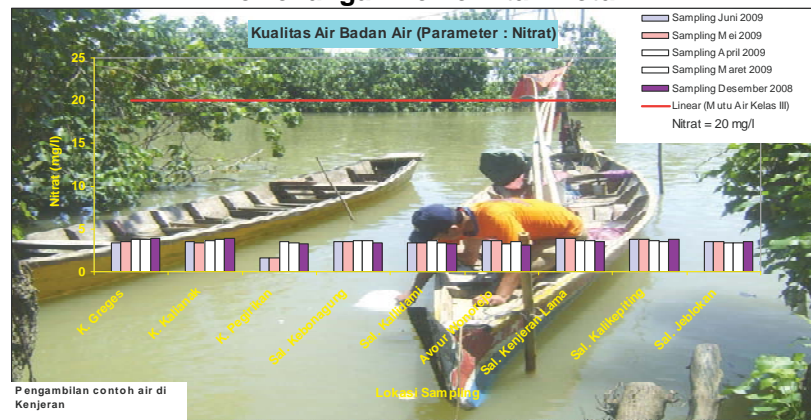
Grafik 1.16. Kualitas Air Badan Air (Parameter Nitrit) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota



Sumber : BLH Surabaya, 2009

Sedangkan untuk konsentrasi nitrat (grafik 1.17), kesembilan titik monitoring masih memenuhi mutu air kelas III (= 20 mg/l) dengan konsentrasi yang cenderung konstan.

Grafik 1.17. Kualitas Air Badan Air (Parameter Nitrat) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota

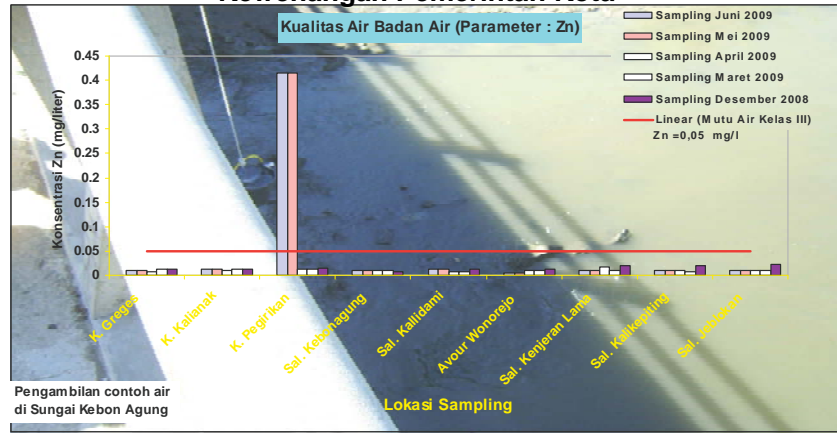


Sumber : BLH Surabaya, 2009

➤ **Seng (Zn)**

Kualitas air untuk parameter Zn pada kesembilan lokasi sampling (grafik) yaitu Kali Greges, Kalianak, Saluran Kebonagung, Kalidami, Avour Wonorejo, Saluran Kenjeran, Saluran Kalikeping, Saluran Jeblokan masih memenuhi mutu air kelas III (= 0,05 mg/l). Sedangkan Kali Pegirikan pada bulan Mei dan Juni sangat melampaui mutu air kelas III hampir 10 kalinya dengan konsentrasi 0,4146 mg/l.

Grafik 1.18. Kualitas Air Badan Air (Parameter Seng) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota

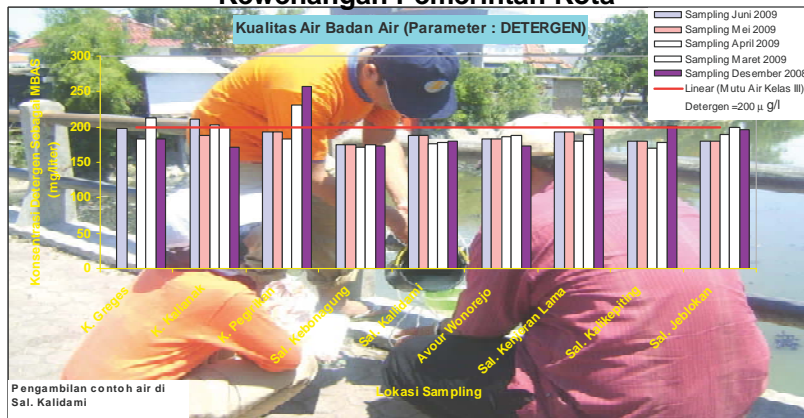


Sumber : BLH Surabaya, 2009

➤ **Deterjen (MBAS)**

Konsentrasi deterjen secara umum, untuk 4 (empat) titik sampling masih memenuhi mutu air kelas III untuk parameter deterjen (= 200 mg/l) dapat dilihat pada grafik 1.19 Konsentrasi maksimal terjadi di Bulan Desember 2008 dan Maret 2009 di lokasi pantau Kali Pegirikan dengan nilai 257,7 mg/l dan 230,1 mg/l.

Grafik 1.19. Kualitas Air Badan Air (Parameter Deterjen) Pada Sungai Yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Kota



Sumber : BLH Surabaya, 2009

2. Air Tanah

Kuantitas Air Tanah

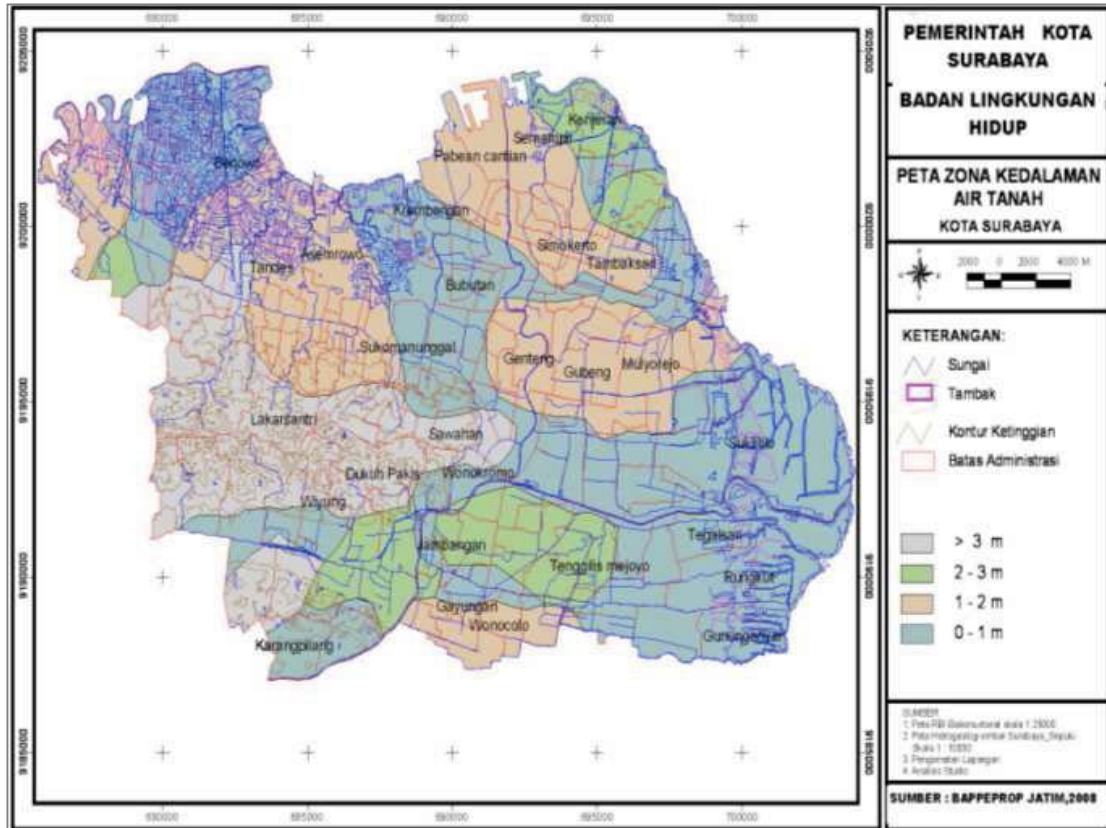
Berdasarkan Kepmen ESDM no. 716 K/40/MEM/2003 no. 731 tentang Batas Horizontal Cekungan Air Tanah di Pulau Jawa dan Madura, telah ditetapkan wilayah bagian Utara Kota Surabaya masuk CAT Surabaya –Lamongan, bagian Selatan Kota Surabaya masuk CAT Brantas. Sedangkan koefisien permeabilitasnya pada pengukuran pada kedalaman 0,5 – 1 meter sebagai berikut :

Tabel 1.11 Nilai Koefisien Permeabilitas Tanah Wilayah Kota Surabaya

Sebaran Lokasi Litologi	Kisaran Nilai Koefisien	Nilai Tengah Koefisien
1. Formasi Sonde	0,00000332– 0,00000672	0,00000502
2. Formasi Lidah	0,000000156	0,000000156

Arah aliran air tanah di wilayah Surabaya umumnya mengalir kearah timur menuju kearah pantai, kecuali pada daerah Surabaya Barat umumnya arah aliran air tanah mengalir searah dengan kemiringan sayap lipatannya. Arah aliran air tanah berasal dari daerah recharge area yaitu dari perbukitan yang membentuk sistem lipatan yakni yang terdiri dari formasi – formasi tersier. Pertemuan kedua arah aliran air tanah yang berasal dari dua recharge area terdapat di daerah Lipatan tersebut di sekitar kali Rawa. Adanya pertemuan kedua arah aliran, pada formasi tersebut akan mempunyai potensi air tanah yang cukup besar.

Gambar 1.7. Peta Zona Kedalaman Air Tanah



Sedangkan berdasarkan cara mendapatkannya dan produktivitas akuifernya, daerah penelitian dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) kelompok akuifer, (lihat gambar 1.8. dan gambar 1.9.) yaitu:

► **Akuifer Produktif Tinggi dengan Penyebaran Luas :**

Kelompok akuifer ini menempati morfologi dataran yang berada di Kecamatan Kenjeran, Tambaksari, Gubeng, Jambangan dan sekitarnya. Tersusun oleh endapan aluvial berbutir kasar hingga sedang (kerikil dan pasir) dengan sisipan lempung, kelulusan tinggi sampai sedang. Air tanah di daerah ini umumnya dijumpai dalam sistem ruang antar butir dengan keterusan sedang. Debit sumur di daerah ini berkisar antara 5 - 10 liter/detik. Di daerah dekat dengan garis pantai mutu air tanah umumnya jelek yang disebabkan oleh tingginya kadar klorida (Cl⁻) yang berasa payau – asin.

► **Akuifer Produktif Sedang Penyebaran Setempat :**

Kelompok akuifer ini menempati morfologi lereng utara dari sayap perlipatan di Kecamatan Benowo bagian selatan, Sawahan dan Sukomanunggal. Air tanah pada kelompok ini dijumpai dalam sistem akuifer aliran melalui ruang antar butir dengan keterusan, keterusan rendah. Debit sumur di daerah ini berkisar antara < 5 liter/detik.

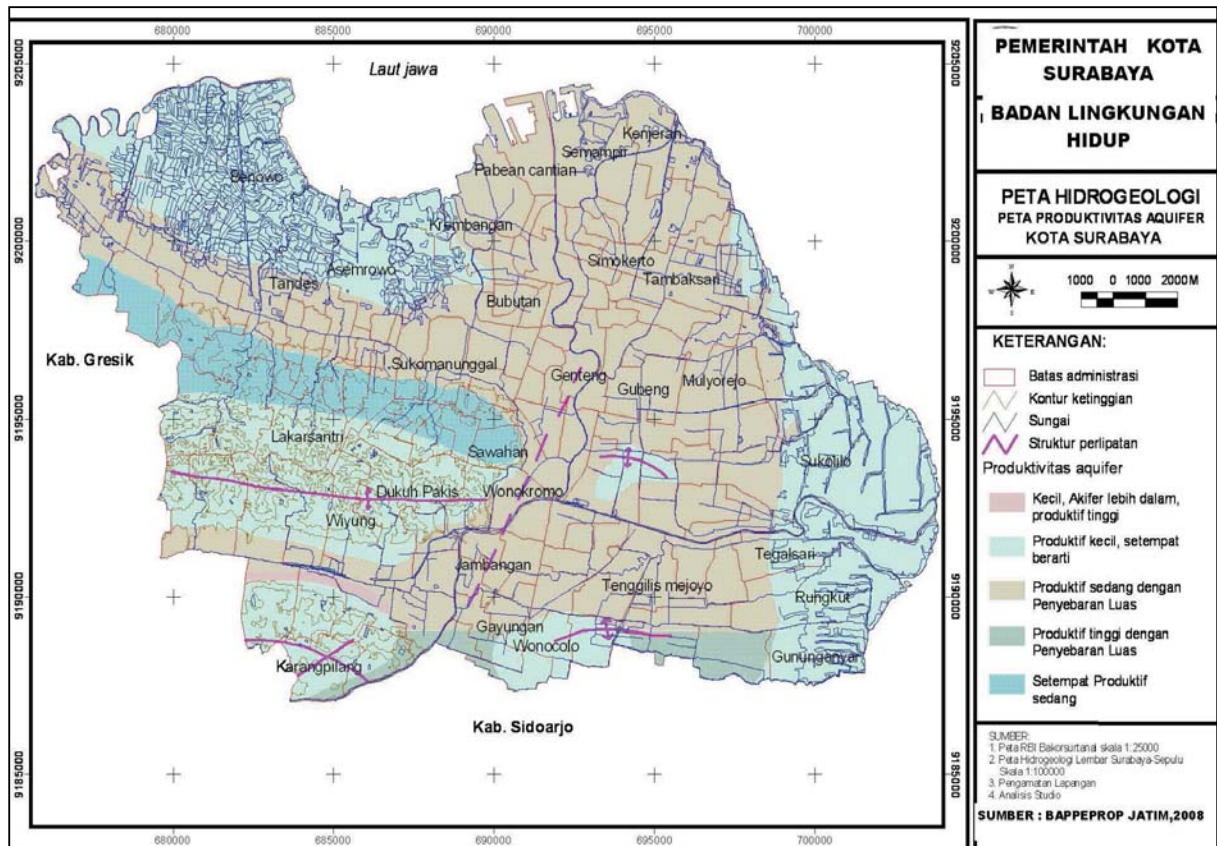
► **Akuifer Produktif Kecil, Penyebaran Setempat Berarti :**

Kelompok akuifer ini menempati morfologi dataran pantai yang berada di Surabaya bagian utara, sisi timur, dan sisi panatai timur di Kecamatan Benowo utara, Sukolilo, Rungkut dan sekitarnya. Air tanah pada kelompok ini dijumpai dalam sistem akuifer aliran melalui celah dan ruang antar butir dengan keterusan, keterusan rendah. Debit sumur di daerah ini kecil terutama pada morfologi puncak perlipatan di daerah Lidah dan sekitarnya.

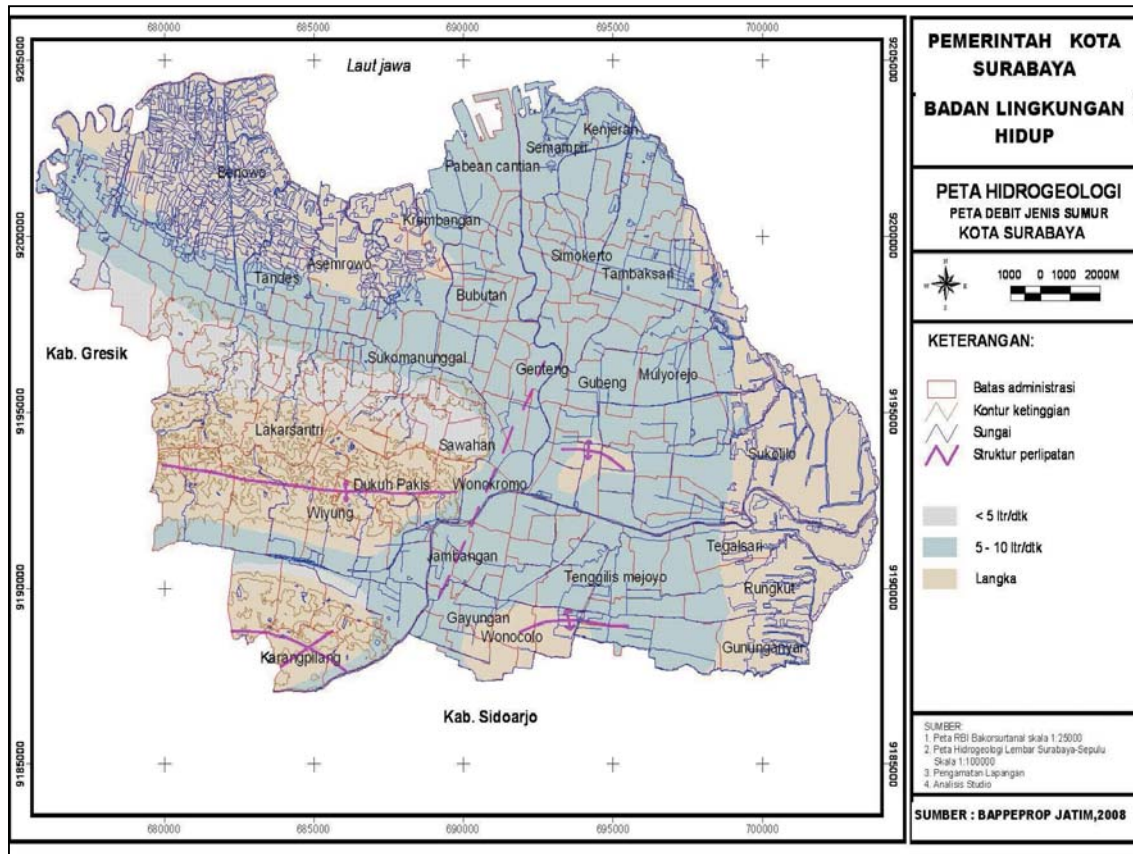
► **Akuifer Lebih Dalam Dengan Produktif Tinggi, Penyebaran Kecil :**

Kelompok akuifer ini menempati daerah yang relatif tidak luas di Kecamatan Wiyung bagian selatan dan sekitarnya. Air tanah pada kelompok ini dijumpai dalam sistem akuifer aliran melalui ruang antar butir dan celahan dengan keterusan, keterusan rendah. Debit sumur di daerah ini berkisar antara < 5 liter/detik.

Gambar 1.8. Peta Produktivitas Aquifer



Gambar 1.9. Peta Sebaran Debit



Kualitas Air Tanah

Uji kualitas air tanah bertujuan untuk mengetahui tingkat pencemaran air tanah oleh aktifitas domestik dan industri, serta untuk mengetahui tingkat dan lokasi intrusi air laut ke dalam air tanah. Untuk mencapai tujuan itu maka dilakukan uji kualitas air tanah yang meliputi sifat fisik dan sifat kimia. Sifat kimia dan fisika air tanah sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni :

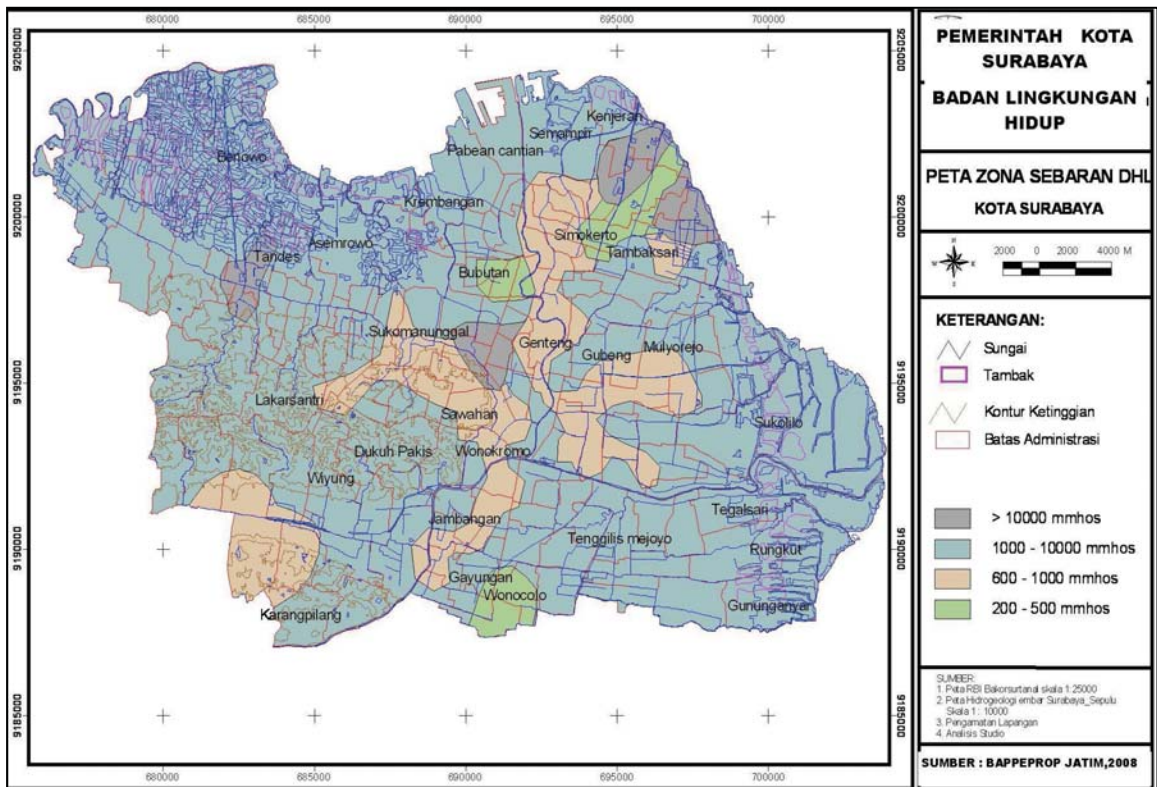
- Jenis litologi akuifer, tempat terakumulasinya air tanah
- Kondisi batuan dan lingkungan lainnya, di mana pergerakan air tanah berlangsung
- Jarak dari daerah resapan, di mana pembentukan air tanah mulai berlangsung

Pemeriksaan beberapa unsur kimia dan fisika tertentu dari air tanah telah dilakukan secara langsung di lapangan, yakni meliputi warna, bau, rasa, daya hantar listrik (DHL), temperatur, dan derajat keasaman (pH), kemudian dilakukan pengumpulan perconto dari sumurgali, sumurbor, dan mataair di lokasi terpilih untuk keperluan analisis unsur kimia/fisika air tanah secara lengkap di laboratorium. Penilaian kualitas air tanah untuk keperluan air minum dilakukan dengan membandingkan hasil analisis kimia perconto air tanah dengan baku mutu air minum yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan No.416/MENKESIPER/ IX/1990.

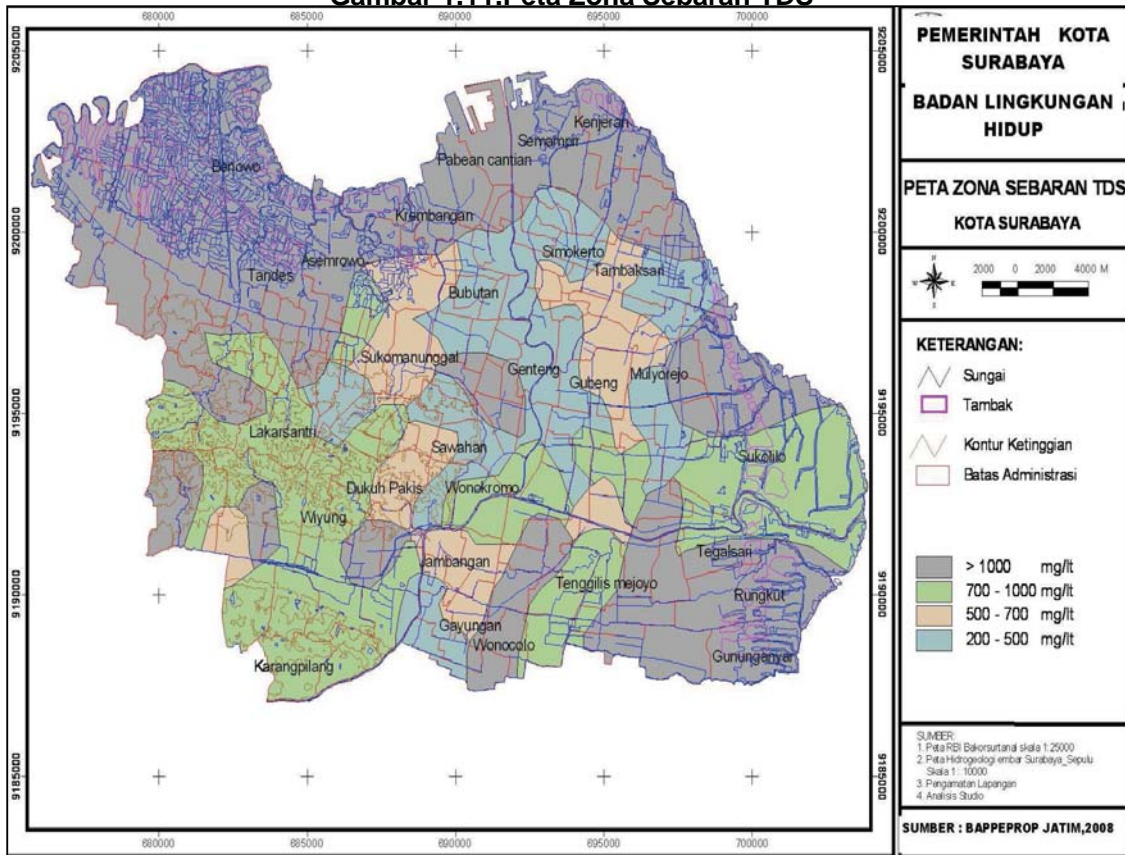
► **Sifat Fisik Air tanah**

Parameter sifat fisika air tanah bebas yang diukur dan analisa melalui pengukuran pada sumur dangkal meliputi suhu, padatan terlarut (TDS), Daya Hantar Listrik (DHL), kekeruhan, warna, dan rasa. Kondisi fisik air tanah pada tahun 2009 cenderung sama dengan tahun 2008. Dari 187 sampel yang dianalisa, zat padat terlarut yang tidak memenuhi baku mutu sekitar 9% nya dan 5,3% nya telah berasa. Kondisi ini umumnya berada pada kawasan pasisir dengan nilai tertinggi berada di daerah Untuk parameter DHL tinggi. Besarnya nilai DHL mencerminkan besar-kecilnya ion-ion terlarut dalam air. Suhu air tanah di wilayah Surabaya umumnya masih normal berkisar 28 – 30 C.

Gambar 1.10. Peta Zona Sebaran DHL



Gambar 1.11.Peta Zona Sebaran TDS



► **Sifat Kimia Air tanah**

Parameter sifat kimiawi air tanah yang dianalisis sebanyak 15 parameter, yaitu kadar As, Ba, Fe, F, Ca CO₃, Cl, Zn, Na, NH₃, N, Se, Zn, Cn, deterjen, dan COD. Berdasarkan hasil analisa 187 sample, yang tidak memenuhi baku mutu adalah kesadahan (8,6% tidak memenuhi), ion klorida (2,7%), sulfat (2,7%), timbal (1%), dan zat organik sebagai KMnO₄ (26,2%). Untuk kadar maksimum, minimum dan rata-rata dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 1.12 Parameter Kualitas Air Tanah Yang Melebihi Baku Mutu

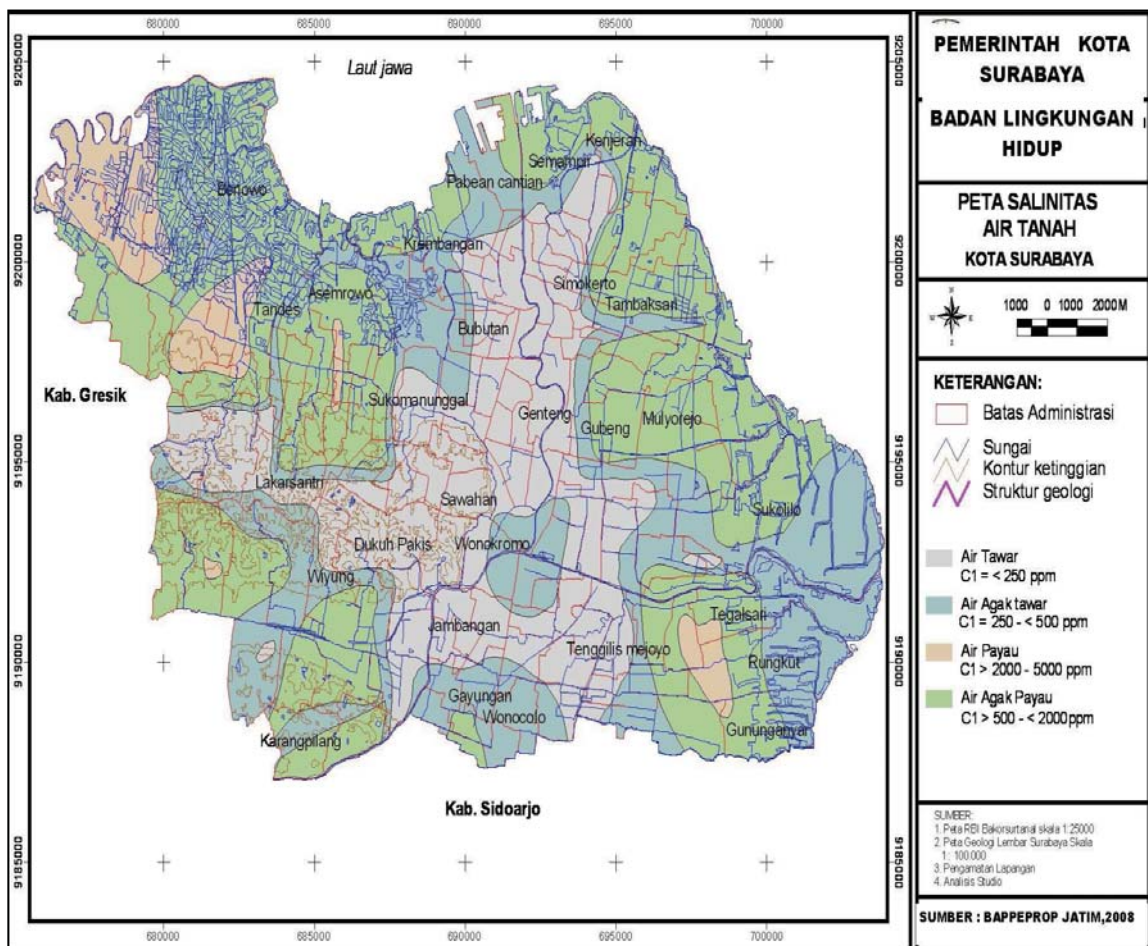
Parameter	Baku Mutu (mg/l)	Konsentrasi Max (mg/l)	Konsentrasi Min (mg/l)	Konsentrasi Rata-rata (mg/l)
Besi	1,0	1,2	0	0,2
Kesadahan sebagai CaCO ₃	500	1821,6	39,6	362,3
Ion klorida	600	1739,1	22	172,8
Sulfat	400	293.412	0	1662,4
Pb	0,05	36	0	0,4
Zat organik sebagai KMnO ₄	10	16,9	0,1	6,6

Sumber : Badan Lingkungan Hidup, 2009

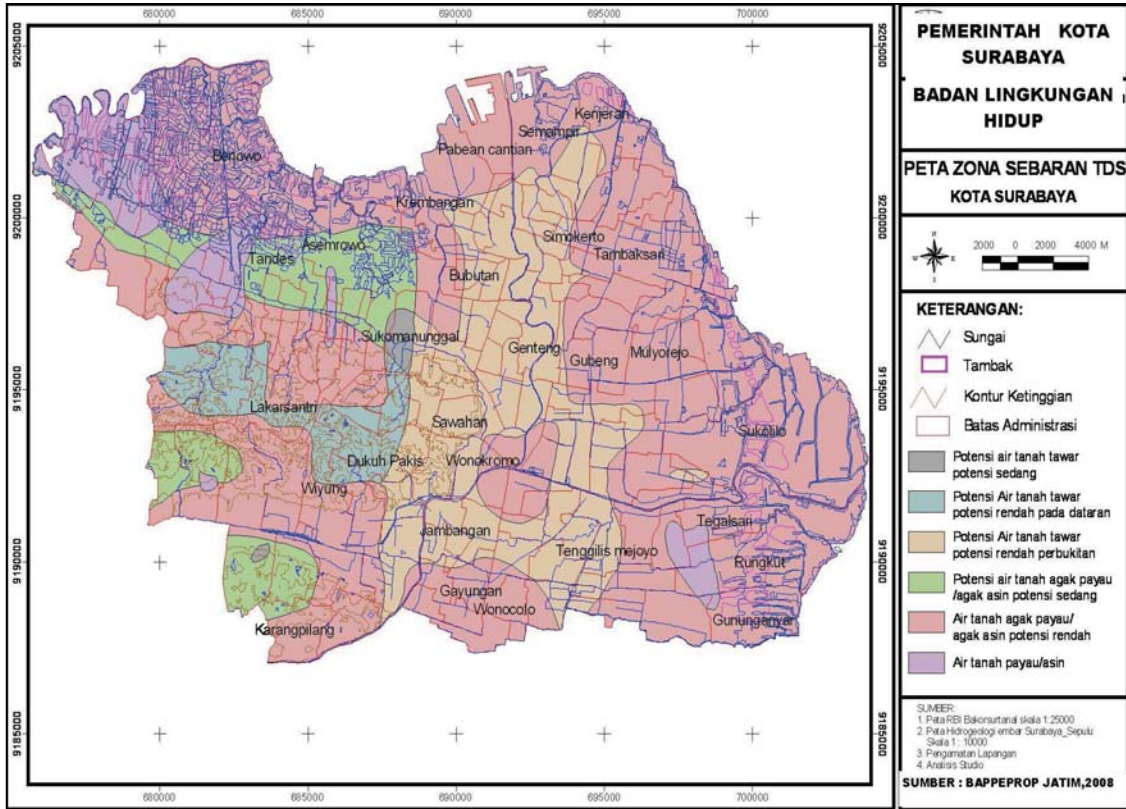
Hasil analisis sampel air sumur penduduk menunjukkan bahwa hampir seluruh titik sampel kandungan Cl⁻nya sudah cukup tinggi. Bahkan, di lokasi tertentu sudah amat tinggi misalnya pada daerah Gubeng, Keputih, Lidah Kulon. Peta Salinitas, menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kota Surabaya, baik di daerah pantai maupun di daerah pedalaman cenderung asin. Terbukti dari pemetaan intrusi air laut bahwa kawasan yang airnya masih tawar hanya di bagian tengah kota, yang lokasinya menjalur dari tengah kota ke barat dan ke utara, serta sedikit ke arah selatan. Adapun secara rinci luas kawasan yang tercemar oleh intrusi air laut sebagai berikut:

- kawasan air payau (kadar Cl antara > 2000 - 5000 ppm) : 2268 hektar (7,8%)
- kawasan air agak payau (kadar Cl antara > 500 - 2000 ppm) : 12.789 hektar (44,03 %)
- kawasan intrusi ringan (kadar Cl antara > 250 - 500 ppm) : 7.767 hektar (26,74 %)
- Luas wilayah yang sudah mengalami intrusi air laut adalah 22.814 Ha (78,54%), sedangkan luas wilayah yang belum terintrusi air laut (air masih tawar) seluas 6.235 hektar (21,46 %).

Gambar 1.12. Peta Salinitas Air Tanah



Gambar 1.13. Peta Sebaran Potensi Air Tawar



Dilihat dari kandungan unsur Cl seperti pada peta diatas , maka dapat diduga bahwa asinnya air tanah dapat terjadi melalui tiga cara:

- **Pergeseran batas air laut dan air tawar (interpace) didaerah pantai.**

Pergeseran terjadi karena pengambilan air tanah disekitar pantai melebihi kemampuan (yield). Pengambilan air tanah yang berlebihan akan mengakibatkan terjadinya penurunan muka air tanah (palung), sehingga terjadi ketidakseimbangan. Akibat dari ketidakseimbangan ini maka interface akan semakin bergeser ke arah daratan karena desakan air laut untuk mencapai keseimbangan. Sejalan dengan perkembangan kota, maka gerakan interface ini cenderung semakin jauh ke arah daratan, sehingga pencemaran air tanah oleh intrusi air laut juga cenderung semakin jauh ke arah daratan.

- **Pemompaan air tanah semi tertekan yang berlebihan di daratan.**

Proses ini terjadi di kawasan tengah dan barat daya Kota Surabaya. Akibat pemompaan yang berlebihan maka air tanah semi tertekan dapat terjadi ketidakseimbangan, sehingga yang tersedot pompa air bukan tawar lagi, tetapi air asin. air asin yang tersedot ini dapat menyebar dan mencemari air tanah bebas di sekitar tempat pemompaan tersebut, akibatnya air di kawasan ini memiliki kandungan Cl yang cukup tinggi.

- **Intrusi melalui muara sungai.**

Air sungai di sekitar muara biasanya mengandung kadar garam yang cukup tinggi, sebagai akibat intrusi air laut pada air sungai. Air sungai yang berkadar garam tinggi ini dapat bergerak dan mengisi air tanah di sekitarnya. Akibatnya air tanah di sekitar sungai juga

mengandung kadar garam yang cukup tinggi pula. Proses intrusi ini juga memiliki perkembangan yang cenderung bergeser semakin jauh ke arah daratan.

▪ **Kondisi geologi**

Bila dikaji, secara geologi terbentuknya pantai tersebut merupakan hasil pelebaran pantai akibat akumulasi endapan sungai, endapan pantai maupun delta, akibatnya sejak awal air tanahnya sudah asin, bukan akibat pencemaran oleh air laut. Pencemaran oleh air laut dapat terjadi apabila muka air tanah berada di bawah muka permukaan air laut. Untuk air tanah bebas pada sumur gali biasanya pasang air laut dapat pula mempengaruhi walaupun hanya bersifat sementara. Dari hasil pengamatan lapangan pada sumur dangkal terlihat harga DHL di atas 1500 mikroohm/cm dan harga salinitas lebih dari 1 pada daerah-daerah seperti Semolowaru, Rungkut, Benowo, yang memiliki rasa payau/asin. Rasa payau/asin diduga karena adanya air asin yang terjebak pada saat pengendapan di daerah tersebut.

D. Laut, Pesisir dan Pantai

Daerah pesisir di Surabaya meliputi 10 kecamatan yaitu Rungkut, Gununganyar, Sukolilo, Mulyorejo, Bulak, Kenjeran, Pakal, Benowo, Tandes, dan Asemrowo dengan total panjang pantai 26,60 km dan luas daerah pasang surut 1.415 ha yang secara rinci seperti pada tabel berikut :

Tabel.1.13. Panjang Pantai di Masing-masing Kecamatan

Kecamatan	Kelurahan	Pasang surut	Panjang Pantai (Km)	Sempadan Sungai / Pantai
Rungkut	1. Medoan Ayu	70.00	1.40	13.00
	2. Wonorejo	84.00	1.68	-
Gununganyar	1. Gununganyar tambak	56.00	1.12	9.00
Sukolilo	1. Keputih	329.00	6.58	15.00
Mulyorejo	1. Kejawan putih tambak	21.00	0.42	6.00
	2. Kalisari	77.00	1,54	-
Bulak	1. Sukolilo	91.00	1.82	-
	2. Kenjeran	56.00	1.12	-
	3. Bulak	56.00	1.12	-
	4. Kedung cowek	98.00	1.96	-
Kenjeran	1. Tambak wedi	78.00	1.40	-
Benowo	1. Romokalisari	168.00	3.36	-
	2. Tambak osowilangon			
Tandes	1. Tambak langon	49.00	0.98	-
Asemrowo	1. Kalianak	119.00	2.38	-
	2. Greges	63.00	1.26	-
	TOTAL	1,415.00	26.60	43.00

Sumber: Dinas Pertanian, 2009

a. Mangrove

Seperti sudah dijelaskan pada bagian 1.1. luasan mangrove di Pantai Surabaya menyumbang 24% (= 1882,4 ha) dari total luasan RTH. Kondisi mangrove di dua lokasi sebagai berikut :

1. Garis Pantai Kenjeran Sampai Muara Sungai Jagir Wonokromo

Ketebalan vegetasi mangrove hanya berkisar 5-10 meter dan didominasi jenis *Avicennia marina*. Daerah Kenjeran memiliki vegetasi mangrove yang cenderung meranggas dan

pada bagian tertentu dijumpai penebangan mangrove secara intensif sehingga yang tampak hanyalah batang-batang gundul setinggi 0,5-1 m dari permukaan air.

2. Garis Pantai Muara Sungai Jagir Wonokromo Sampai Muara Sungai Wonorejo

Ketebalan vegetasi mangrove berkisar 5-10 meter dengan dominasi *Avicennia*, *Sonneratia*, dan *Rhizophora*. Secara umum kondisi di daerah ini lebih baik dibandingkan dengan daerah yang pertama walaupun pada daerah tertentu masih ditemui adanya *Avicennia* dengan daun yang meranggas, kanopi kecil serta adanya batang-batang gundul. Di sekitar delta Wonorejo terdapat mangrove dengan kerapatan relatif tinggi dan permudaan alami. Secara umum dari hasil foto citra satelit (Landsat TM5, 1999) terlihat bahwa wilayah pesisir pantai timur Surabaya sudah sangat tandus. Ketebalan vegetasi mangrove yang mencapai sekitar 100 meter hanya terdapat pada beberapa lokasi saja, yaitu kelurahan Keputih, Medokan Ayu dan Gunung Anyar. Sedang berdasar hasil pengamatan di lapangan, ketebalan maksimum yang terlihat adalah 10 m.

b. Kualitas Air Laut

Guna menunjang kegiatan pengelolaan pesisir maka Pemerintah Kota Secara periodik melakukan monitoring kualitas air di 3 (tiga) perairan yaitu wisata bahari, pelabuhan dan biota laut. Untuk wisata bahari monitoring dilakukan 2 (dua) lokasi yaitu Pantai Kenjeran (Gunung Pasir) dan Pantai Kenjeran (pengasapan ikan). Monitoring terhadap kualitas air laut pelabuhan dilakukan pada lokasi Nilam Barat dan Nilam Timur. Pada Perairan biota laut titik pantau dilakukan pada muara sungai Wonorejo dan Teluk Lamong masing-masing dua lokasi. Parameter yang dipantau sesuai dengan Kep. Menteri Lingkungan Hidup No. 54 Tahun 2004 sebagai berikut :

Fisika

1. Warna
2. Bau
3. Kecerahan
4. Kekeruhan
5. TSS
6. Sampah
7. Lapisan Minyak
8. Temperatur

Kimia

1. pH
2. Salinitas
3. DO
4. BOD₅
5. Amoniak bebas (NH₃ - N)
6. PO₄-P
7. NO₃-N

12. Pestisida (Organoklorin)
13. Polikloro Ted Biphinil (PCB)
14. Surfaktan Deterjen
15. Minyak dan Lemak
16. Raksa
17. Krom Heksavalen (Cr 6⁺)
18. Arsen (As)
19. Kadmium (Cd)
20. Tembaga (Cu)
21. Timbal (Pb)
22. Seng (Zn)
23. Nikel
24. Selenium (Se)
25. Mangan (Mn)
26. Besi
27. Cobalt (Co)
28. Perak (Ag)

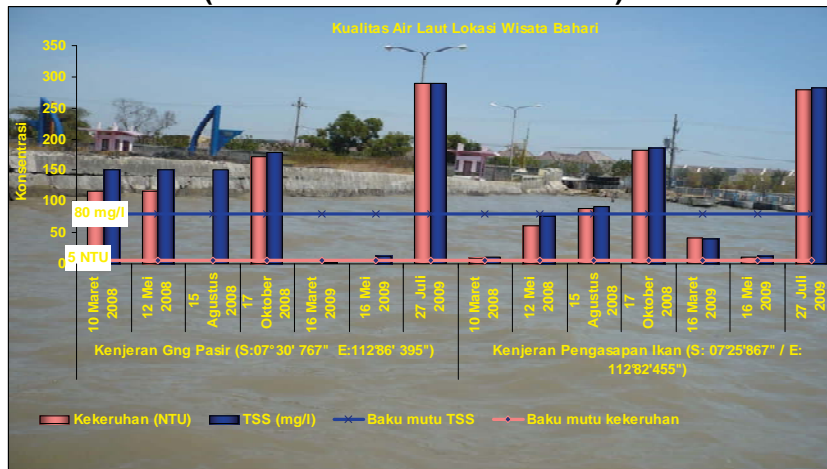
- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| 8. Sianida (CN.) | Biologi |
| 9. Sulfida (H ₂ S) | 29. Total coliform |
| 10. Poloaromatik Hidrokarbon (PAH) | 30. Koliform Tinja |
| 11. Senyawa Phenol | |

Dari hasil analisa Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pemberantasan Penyakit Menular dan dibandingkan dengan Kep. Menteri Lingkungan Hidup No. 54 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Lokasi Wisata Bahari

Monitoring perairan wisata bahari dilakukan di dua titik yaitu Pantai Kenjeran Gunung Pasir dan Pantai Kenjeran pengasapan. Periode sampling dilakukan pada bulan Maret 2008-Oktober 2008 dan Maret 2009 - Juli 2009. Parameter TSS dan kekeruhan pada lokasi Pantai Kenjeran Gunung Pasir telah melebihi baku mutu pada Bulan Maret 2008, Mei 2008, Oktober 2008 dan Juli 2009. Hasil lebih baik pada lokasi Pantai kenjeran pengasapan, dilokasi tersebut hanya tiga bulan yang melebihi baku mutu yaitu Bulan Agustus 2008, Oktober 2008 dan Juli 2009. Pada Bulan Juli 2009 terlihat konsentrasi maksimal di lokasi Pantai Kenjeran Gunung Pasir untuk kekeruhan 288,6 NTU (baku mutu = 5 NTU) serta konsentrasi TSS sebesar 289 mg/l (baku mutu = 80 mg/l) dan lokasi Pantai Kenjeran dekat pengasapan ikan untuk kekeruhan 279 NTU serta konsentrasi TSS sebesar 282 mg/l. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada grafik 1.20.

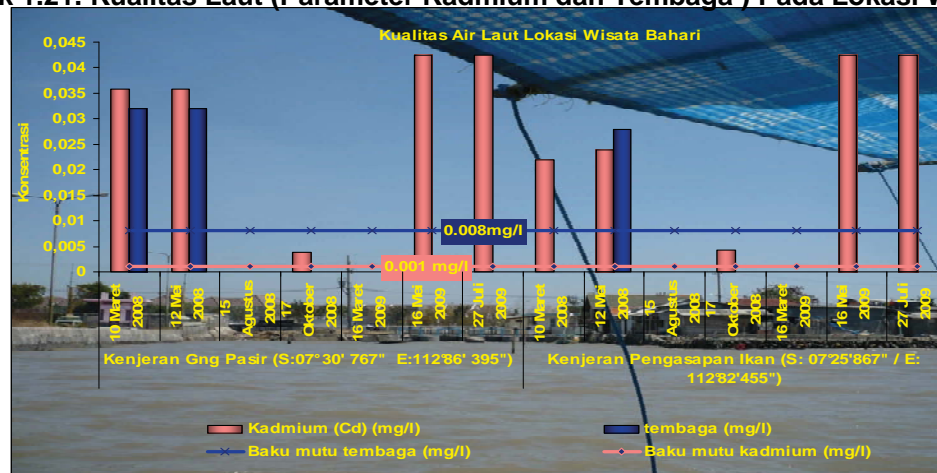
Grafik 1.20. Kualitas Laut (Parameter Kekeruhan dan TSS) Pada Lokasi Wisata Bahari



Sumber : BLH Surabaya, 2009

Konsentrasi Cd (kadmium) dan Cu (tembaga), kualitas air laut di Pantai Kenjeran-Gunung Pasir lebih buruk dibandingkan Pantai Kenjeran Pengasapan. Konsentrasi Cd di lokasi Gunung Pasir dan pengasapan melebihi baku mutu pada Bulan Maret 2008, Mei 2008, Oktober 2008, Mei 2009, dan Juli 2009 dengan konsentrasi maksimum pada bulan Mei 2009 dan Juli 2009 sebesar 0,0425 mg/l (40 kali baku mutu Cd =0,001 mg/l). Sedangkan konsentrasi Cu yang melebihi baku mutu (=0,008 mg/l) terjadi pada periode sampling bulan Maret 2008 dan Mei 2008 di lokasi Gunung Pasir sebesar 0,0319 mg/l dan lokasi pengasapan pada bulan Mei 2008 sebesar 0,028 mg/l (lihat grafik 1.21)

Grafik 1.21. Kualitas Laut (Parameter Kadmium dan Tembaga) Pada Lokasi Wisata Bahari

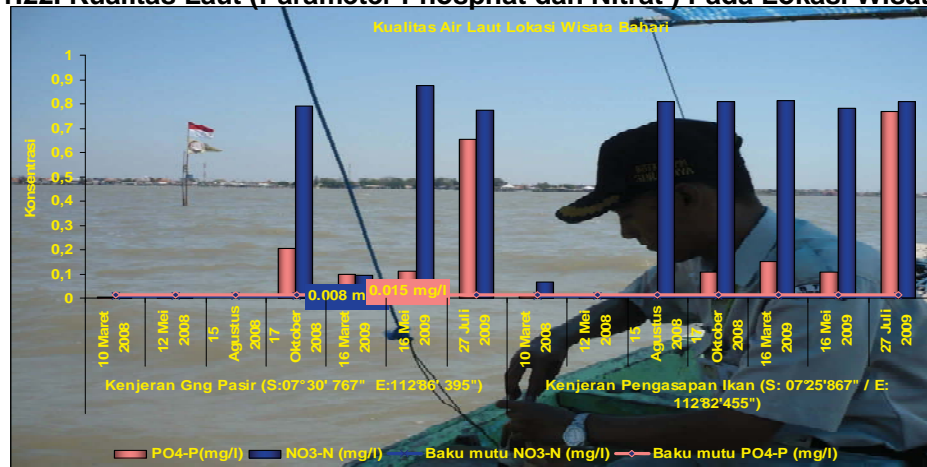


Sumber : BLH Surabaya, 2009

Konsentrasi $PO_4 - P$ untuk lokasi monitoring gunung pasir melebihi baku mutu (= 0,015 mg/l) untuk periode sampling Oktober 2008, Maret 2009, Mei 2009, Juli 2009 dengan konsentrasi maksimum pada bulan Juli 2009 sebesar 0,6539 mg/l. Bulan yang sama juga terjadi di lokasi pengasapan ikan dengan nilai maksimum 0,7711 mg/l (bulan Juli 2009).

Kualitas air laut pada lokasi pantau gunung pasir untuk Konsentrasi $NO_3 - N$ telah melebihi baku mutu (= 0,008 mg/l) pada bulan Oktober 2008, Mei 2009, dan Juli 2009 yang bila konsentrasi pada ketiga bulan tersebut dirata-rata sebesar 0,8122 mg/l. Kondisi kualitas air laut yang lebih buruk terjadi di lokasi pantau pengasapan ikan dimana konsentrasi $NO_3 - N$ mencapai 100 kali baku mutu pada lima periode pantau (Agustus 2008, Oktober 2008, Maret 2009, Mei 2009, Juli 2009) yang apabila dirata-rata sebesar 0,8 mg/l. Untuk rincinya dapat dilihat pada grafik 1.22.

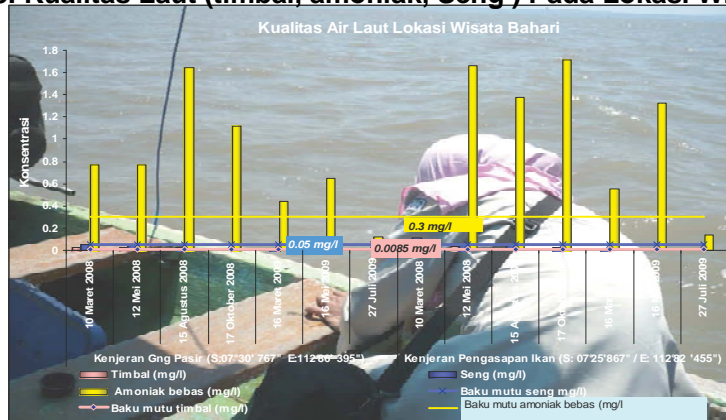
Grafik 1.22. Kualitas Laut (Parameter Phosphat dan Nitrat) Pada Lokasi Wisata Bahari



Sumber : BLH Surabaya, 2009

Amoniak bebas di dua lokasi pantau pada semua periode melebihi baku mutu (0,3 mg/l) dengan nilai yang fluktuatif kecuali di lokasi pantau pengasapan ikan pada bulan Juli 2009 (grafik 1.23)

Grafik 1.23. Kualitas Laut (timbal, amoniak, Seng) Pada Lokasi Wisata Bahari



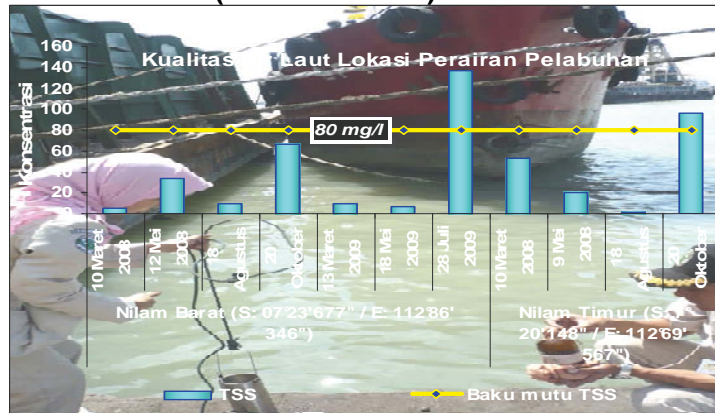
Sumber : BLH Surabaya, 2009

Berdasarkan kualitas air laut yang telah dijelaskan diatas, hanya parameter kekeruhan, TSS, nitrat, fosfat, Cd, Cu, dan amoniak bebas yang melebihi baku mutu sedangkan parameter lain masih memenuhi.

2. Lokasi Perairan Pelabuhan

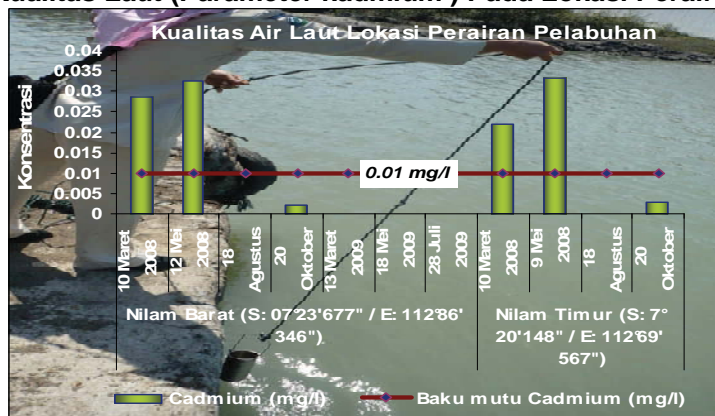
Titik pantau pada perairan pelabuhan dilakukan pada dua lokasi yaitu Nilam Barat dan Nilam Timur. Dari hasil analisa menunjukkan ada empat parameter yang melebihi baku mutu yaitu TSS, Cd, amoniak bebas, dan seng yang dapat dilihat pada keempat grafik berikut.

Grafik 1.24. Kualitas Laut (Parameter TSS) Pada Lokasi Perairan Pelabuhan



Sumber : BLH Surabaya, 2009

Grafik 1.25. Kualitas Laut (Parameter kadmium) Pada Lokasi Perairan Pelabuhan



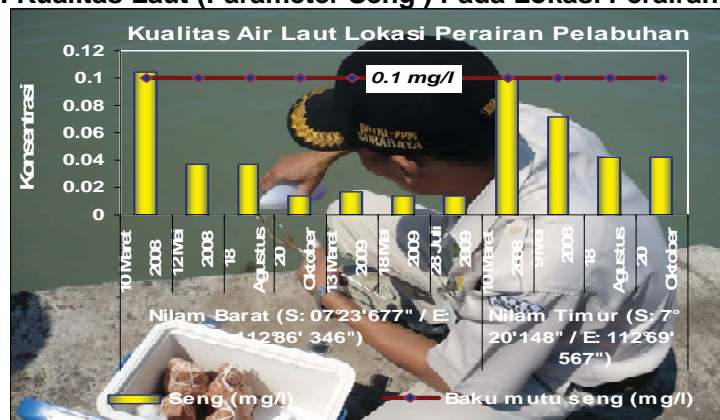
Sumber : BLH Surabaya, 2009

Grafik 1.26. Kualitas Laut (Parameter Amoniak) Pada Lokasi Perairan Pelabuhan



Sumber : BLH Surabaya, 2009

Grafik 1.27. Kualitas Laut (Parameter Seng) Pada Lokasi Perairan Pelabuhan

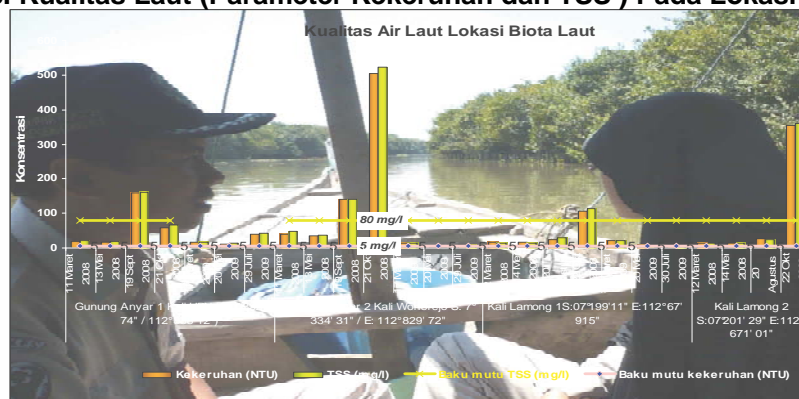


Sumber : BLH Surabaya, 2009

3. Lokasi Biota Laut

Lokasi pantau untuk biota laut dilakukan di empat lokasi yaitu dua lokasi Gunung Anyar (muara sungai Wonorejo dan dekat UPN) dan dua lokasi di Kali Lamong. Konsentrasi TSS pada lokasi sampling Gunung Anyar (Wonorejo) pada Bulan Oktober 2009 melebihi baku mutu (= 80 mg/l) sampai enam kalinya yaitu 523 mg/l dan nilai kekeruhan sampai 100 kali nilai baku mutu (= 5 NTU) yaitu 505 NTU. Sedangkan untuk Kali Lamong pada dua titik sampling telah melampaui baku mutu pada bulan Oktober 2009 secara lebih lengkap dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

Grafik 1.28. Kualitas Laut (Parameter Kekeruhan dan TSS) Pada Lokasi Biota Laut

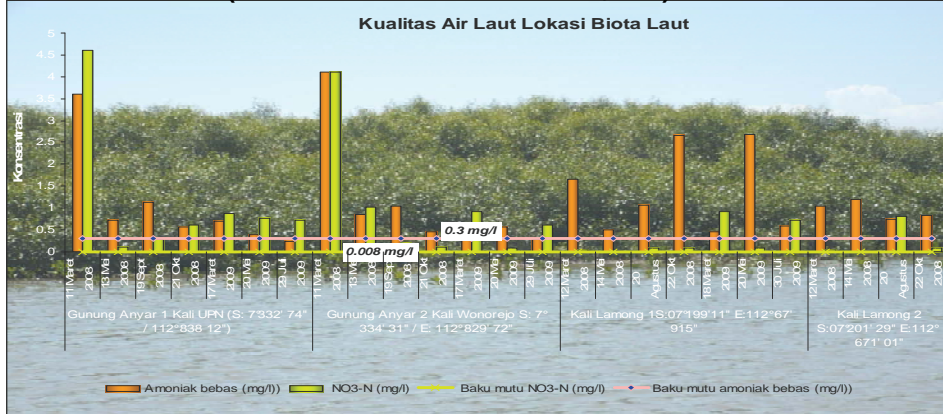


Sumber : BLH Surabaya, 2009

Konsentrasi amoniak bebas pada dua titik pantau baik Gunung Anyar (Wonorejo) maupun Gunung Anyar (UPN) telah melampaui baku mutu (= 0,3 mg/l) dengan nilai maksimum pada Bulan Maret 2008. Pada titik pantau Gunung Anyar semua periode sampling melebihi baku mutu amoniak bebas. Demikian juga untuk parameter nitrat, semua periode sampling melebihi baku mutu (= 0,008 mg/l).

Untuk lokasi Kali Lamong, parameter amoniak melebihi baku mutu untuk semua periode sedangkan NO₃ hanya pada Maret 2008 dan Mei 2008.

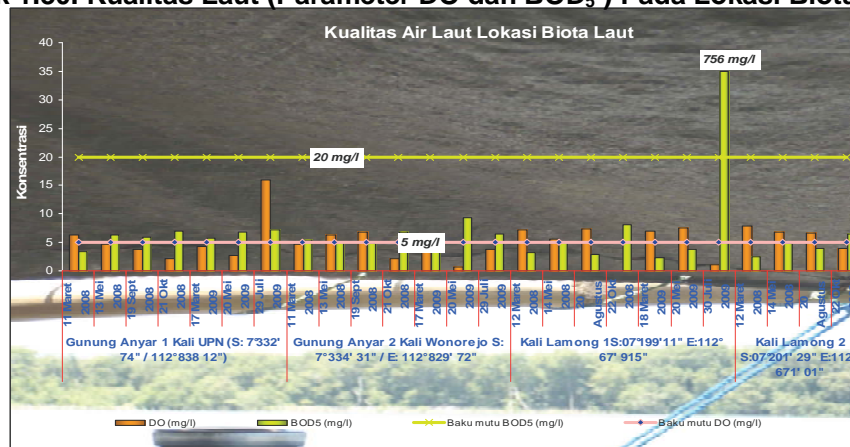
Grafik 1.29. Kualitas Laut (Parameter Amoniak dan NO₃ - N) Pada Lokasi Biota Laut



Sumber : BLH Surabaya, 2009

Dissolved Oxygen (DO) untuk Titik pantau Kali Lamong cenderung lebih bagus dari baku mutu (= 5 mg/l) dibandingkan dengan titik pantau Gunung Anyar. Hanya satu periode dimana DO mendekati fakultatif anaerobik karena pada saat tersebut BOD juga sangat tinggi = 756 mg/l (sedangkan baku mutu = 20 mg/l). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

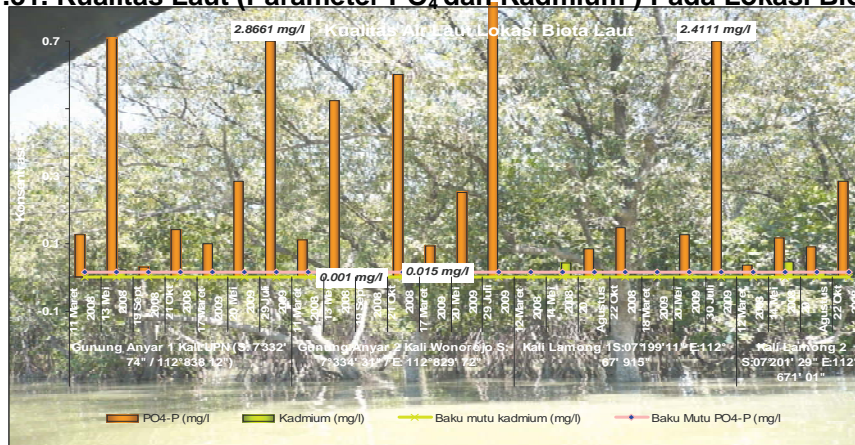
Grafik 1.30. Kualitas Laut (Parameter DO dan BOD₅) Pada Lokasi Biota Laut



Sumber : BLH Surabaya, 2009

Untuk konsentrasi Kadmium (Cd) hanya satu periode yang melebihi baku mutu (= 0,001 mg/l) yaitu pada periode Mei 2009 di titik pantau Kali Lamong. Sedangkan konsentrasi PO₄ untuk titik pantau Gunung Anyar jauh lebih buruk dari Kali Lamong dengan konsentrasi yang melebihi baku mutu (= 0,015 mg/l) sampai 13 periode.

Grafik 1.31. Kualitas Laut (Parameter PO₄ dan Kadmium) Pada Lokasi Biota Laut

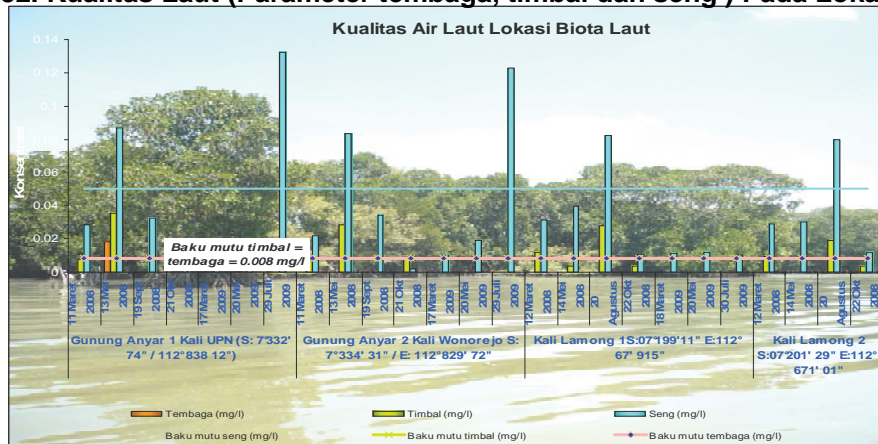


Sumber : BLH Surabaya, 2009

Untuk konsentrasi seng yang maksimum terjadi di kedua titik pantau Gunung Anyar pada bulan Juli 2009 dengan nilai yang melebihi baku mutu (= 0,05 mg/l) yaitu 0,1321 mg/l). Secara keseluruhan kondisi titik pantau Gunung Anyar lebih buruk dari Kali Lamong karena terjadinya konsentrasi maksimum sampai empat periode dibandingkan Kali Lamong yang hanya dua periode. Sedangkan konsentrasi timbal di Gunung Anyar dan Kali Lamong masing-masing tiga periode yang melebihi baku mutu dengan kondisi lebih buruk pada tahun 2008.

Kondisi kualitas air laut bila ditinjau dari parameter tembaga jauh lebih baik dari parameter sebelumnya karena hanya satu periode yang melebihi baku mutu (= 0,008 mg/l) yaitu pada bulan Mei 2008 di titik pantau Kali UPN (Gunung Anyar). Untuk detainya dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

Grafik 1.32. Kualitas Laut (Parameter tembaga, timbal dan seng) Pada Lokasi Biota Laut



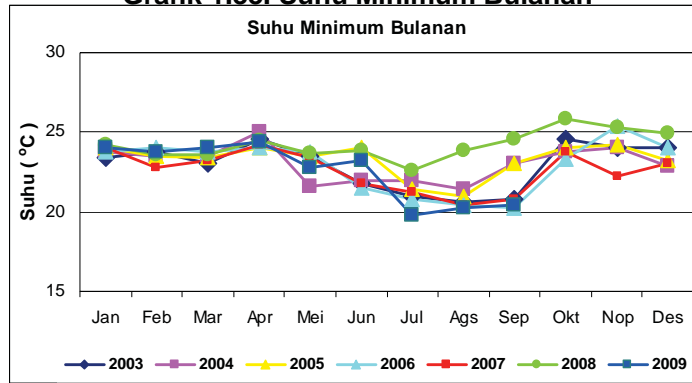
Sumber : BLH Surabaya, 2009

E. Iklim

Kota Surabaya terletak antara 07°21'0 LS sampai dengan 112°54'0 BT. Wilayahnya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 3-6 m di atas permukaan air laut, kecuali di sebelah selatan ketinggian 25-50 m di atas permukaan air laut. Berdasarkan data iklim Surabaya

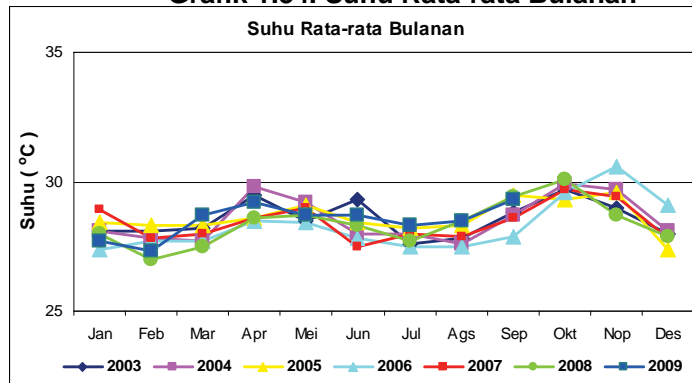
tahun 2003-2009 dapat dianalisa bagaimana kondisi iklim di Kota Surabaya. Kecenderungan temperature tahunan di iklim tropis adalah sama seperti karakteristik iklim tropis pada umumnya. Temperatur tiap bulannya tidak mengalami fluktuasi yang besar. Pada Bulan Juli - Agustus, nilai minimum temperaturnya adalah yang paling dingin dibandingkan dengan bulan-bulan yang lain dalam satu tahun, yaitu 20°C. Sedangkan Bulan Oktober dan November tercatat sebagai bulan yang paling panas dalam satu tahun, dengan suhu 37°C-38°C.

Grafik 1.33. Suhu Minimum Bulanan



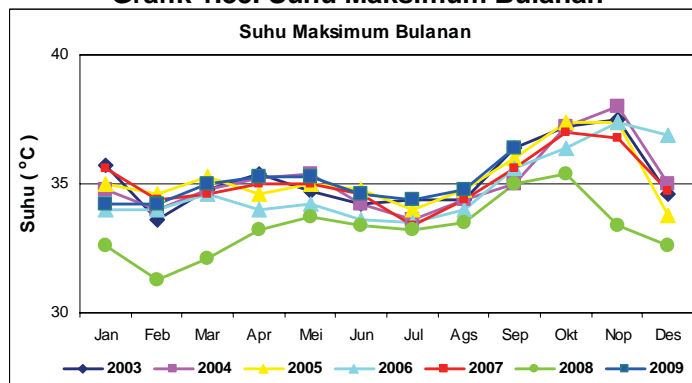
Sumber : BLH Surabaya, 2009

Grafik 1.34. Suhu Rata-rata Bulanan



Sumber : BLH Surabaya, 2009

Grafik 1.35. Suhu Maksimum Bulanan



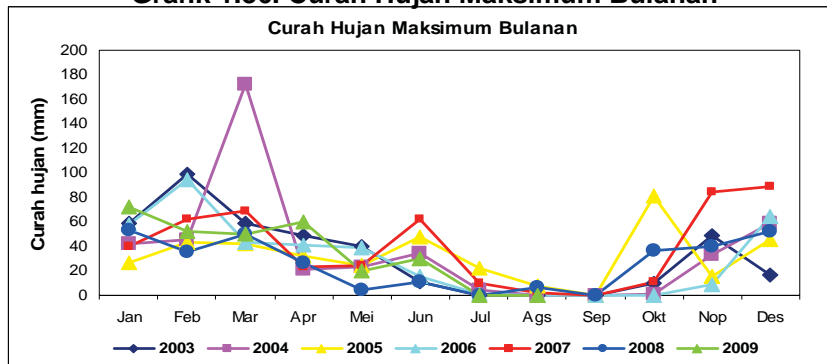
Sumber : BLH Surabaya, 2009

Sedangkan kecenderungan kelembaban dalam 2003-2009 tidak jauh beda dengan temperatur, yaitu rata, tidak mengalami fluktuasi yang berarti. Hal ini terutama dilihat dari kelembaban rata-rata tiap bulan dalam satu tahun. Rata-rata kelembaban tertinggi adalah di

Bulan Maret dan Juni, yaitu 100%, sedangkan rata-rata kelembaban terendah adalah di Bulan September dan Oktober. Kecepatan angin di Kota Surabaya untuk rentang tahun 2003-2009 cenderung fluktuatif dengan arah dominan ke barat, barat daya, timur, dan timur laut. Lama penyinaran matahari di iklim tropis adalah sepanjang hari, meskipun terdapat bulan-bulan tertentu yang lama penyinaran matahari sedikit terganggu dengan adanya awan, yaitu terjadi di Bulan Desember dan Januari. Sementara itu, hujan terjadi hampir sepanjang tahun di iklim tropis. Rentang 2003-2009, nilai minimum untuk curah hujan maksimum terjadi Juli – September Sedangkan maksimum di bulan Januari – Maret dan Nopember – Desember (grafik 1.37)

Menurut sifat hujan di Kota Surabaya termasuk kategori di bawah normal yaitu curah hujan antara 85% - 115% terhadap nilai rata-rata. Sifat hujan itu sendiri merupakan perbandingan antara jumlah hujan selama rentang waktu yang ditetapkan (satu periode musim hujan atau satu periode musim) dengan jumlah curah hujan normalnya (rata-rata selama 30 tahun periode 1971-2000).

Grafik 1.36. Curah Hujan Maksimum Bulanan



Sumber : BLH Surabaya, 2009

F. Udara

Di Kota Surabaya terdapat lima stasiun pemantau otomatis yang merupakan bagian dari jaringan pemantauan kualitas udara ambien nasional yang beroperasi secara kontinu. Lokasi stasiun pemantau tersebut dijelaskan pada Tabel 1.14. Stasiun pemantau ini menghasilkan data konsentrasi rata-rata pencemar nitrit oksida (NO), nitrogen dioksida (NO₂), ozon (O₃), sulfur dioksida (SO₂), karbon monoksida (CO), dan partikulat dengan ukuran diameter hingga 10 mikrometer (PM10) per 30 menit. Pemantauan dilakukan secara terus menerus selama 24 jam. Stasiun pemantau juga memiliki peralatan pemantau meteorologi yang mengukur kecepatan dan arah angin, temperatur udara, kelembaban, dan radiasi matahari *in-situ*. Hasil pengukuran dikirimkan secara elektronik melalui jaringan telepon sebanyak empat kali sehari setiap pukul 04.00, 10.00, 14.00, dan 15.00 WIB ke Regional Air Quality Monitoring Center (RAQMC) di Kantor Badan Lingkungan Hidup Jl. Jimerto 25-27 lantai V.

Konsentrasi setiap pencemar yang diukur di stasiun pemantau dicatat dalam satuan mikrogram (µg)/m³ kecuali CO yang dicatat dalam miligram (mg/m³). Data konsentrasi

tersebut kemudian dikonversikan ke dalam Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) melalui perhitungan yang ditetapkan dalam Keputusan Kepala BAPEDAL No. KEP-107/KABAPEDAL/11/1997. Konversi data pemantauan ke nilai indeks yang kualitatif dan tidak berdimensi tersebut dimaksudkan untuk memudahkan masyarakat menterjemahkan hasil pemantauan kualitas udara ambien. Kategori ISPU terdiri atas 5 kategori, yaitu BAIK, SEDANG, TIDAK SEHAT, SANGAT TIDAK SEHAT, dan BERBAHAYA. Data ISPU ditampilkan pada papan peraga (*data display*) di 5 lokasi di 5 wilayah Kota Surabaya (DD1: Gubeng Pojok, DD2: Jl. Pahlawan, DD3: Jl. Mayen Sungkono, DD4: Jl. Achmad Yani, DD5: Jl. Dharmawangsa). Lokasi papan peraga tidak selalu sama dengan lokasi stasiun pemantau (Gambar 1). Walaupun data *display* terdapat di beberapa lokasi, angka dan kategori yang sama tercantum pada papan *display* di semua lokasi. Hal ini karena nilai dan kategori ISPU untuk suatu kota ditentukan berdasarkan indeks terbesar dari semua lokasi dan semua parameter (ditentukan dari parameter kritis).

Pada tahun 2009 ini terjadi kerusakan di SUF 2 dan 3 sehingga untuk kualitas udara yang diakibatkan oleh sumber energi tidak dapat ditarik kesimpulan.

Tabel 1.14 .Lokasi Stasiun Pemantau Pencemar Udara Otomatis di Kota Surabaya

Kode stasiun	Lokasi pemantauan	Wilayah	Peruntukan lahan
SUF1	Halaman Taman Prestasi, Jl. Ketabang Kali	Surabaya Pusat	Pusat kota, permukiman, perkantoran
SUF2	Halaman Kantor Kelurahan Perak Timur, Jl. Selangor	Surabaya Utara	Perkantoran, industri, pergudangan
SUF3	Halaman Kantor Pembantu Walikota Surabaya Barat, Jl. Sukomanunggal	Surabaya Barat	Daerah pinggir kota, permukiman
SUF4	Halaman Kecamatan Gayungan, Jl. Raya Pegesangan	Surabaya Selatan	Permukiman sekitar jalan tol Gempol Surabaya, permukiman
SUF5	Halaman <i>Convention Hall</i> Gebang Putih, Jl. A. Rachman Hakim	Surabaya Timur	Permukiman, perkantoran, pendidikan

SUF : Kode Lokasi Stasiun

Sumber : BLH Surabaya, 2009

Gambar 1.14 Jaringan AQMS

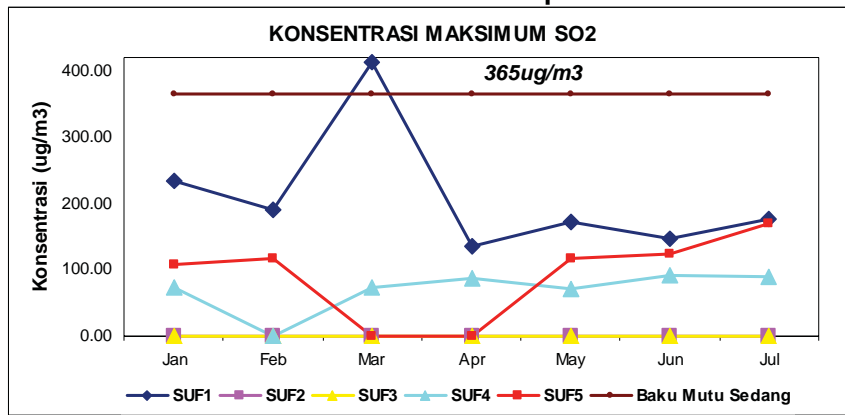


Sumber : BLH Surabaya, 2009

Parameter SO₂ (sulfur dioksida)

Hasil pemantauan parameter SO₂ pada konsentrasi SO₂ maksimum untuk tiap bulannya menunjukkan adanya satu titik kritis yang melebihi baku mutu harian (= 365 ug/m³) di lokasi SUF1 yang diperuntukkan untuk pusat kota, permukiman dan perkantoran. Sumber emisi SO₂ berasal dari pembakaran bahan bakar fosil yang mengandung sulfur. Tingginya SO₂ disebabkan penggunaan minyak solar di sektor transportasi.

Grafik 1.37. Konsentrasi Harian Maksimum Tiap Bulan Untuk Parameter SO₂

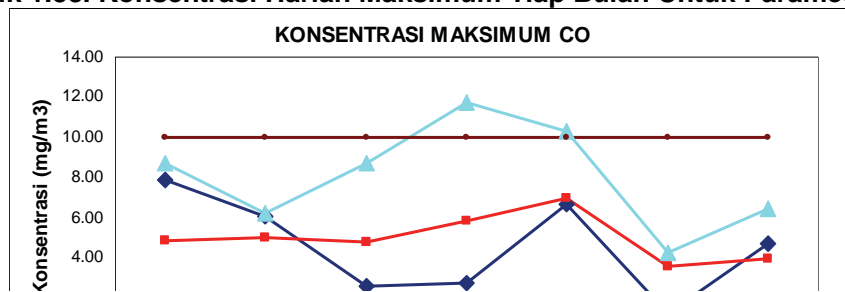


Sumber : BLH Surabaya, 2009

Parameter CO (karbon monoksida)

Hasil pemantauan CO di dua lokasi (SUF1 dan SUF5) menunjukkan bahwa CO masih di bawah ambang batas Baku Mutu harian (10.000 µg/m³), dan ini berarti CO belum menjadi parameter kritis. Sedangkan lokasi SUF4 terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan di lokasi lainnya dan adanya satu titik kritis yaitu pada bulan april dengan konsentrasi 11,7 ug/l. Ini menunjukkan pengaruh emisi kendaraan bermotor di lokasi SUF4 (permukiman dekat dengan jalan tol) yang signifikan. Umumnya, lebih dari 90% beban emisi CO di perkotaan dikontribusi dari sumber transportasi.

Grafik 1.38. Konsentrasi Harian Maksimum Tiap Bulan Untuk Parameter CO

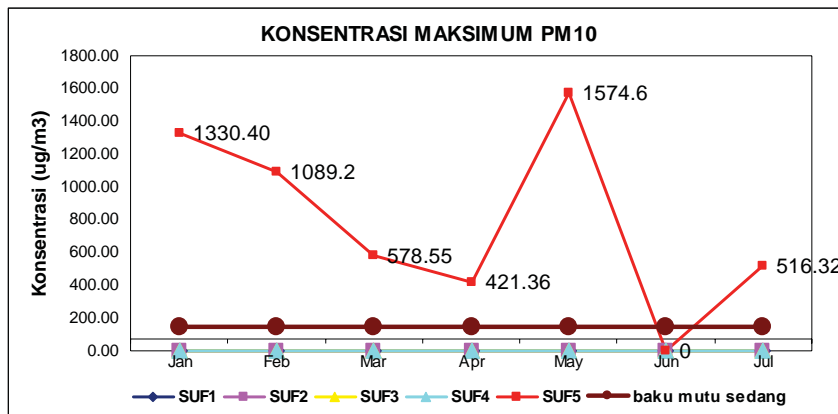


Sumber : BLH Surabaya, 2009

PM10 (Particulate Matter)

PM 10 yang beroperasi hanya SUF5 yang mewakili permukiman, perkantoran dan pendidikan. Pada grafik dibawah ini terlihat adanya hari-hari dengan konsentrasi PM10 maksimum tiap bulannya yang melebihi ambang batas Baku Mutu harian untuk PM10 (=150 ug/m3). Artinya, PM10 telah menjadi parameter kritis di Kota Surabaya.

Grafik 1.39. Konsentrasi Harian Maksimum Tiap Bulan Untuk Parameter PM10

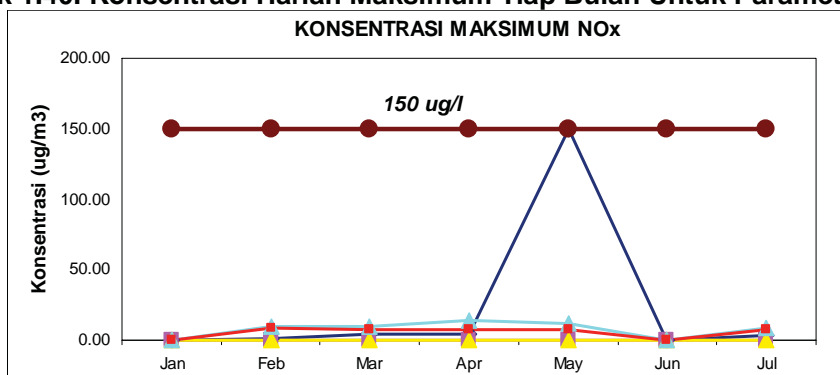


Sumber : BLH Surabaya, 2009

NOx

NOx terdiri atas NO dan NO₂. NO dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil, sedangkan NO₂ merupakan produk dari reaksi NO dengan molekul oksigen di atmosfer. Reaksi tersebut berlangsung cepat sehingga konsentrasi NO₂ di atmosfer lebih besar dibanding NO. Nilai SUF untuk semua stasiun masih dibawah baku mutu (=150 ug/m3) dengan konsentrasi maksimum tertinggi di SUF 1 dengan nilai hampir mendekati baku mutu (grafik1.40).

Grafik 1.40. Konsentrasi Harian Maksimum Tiap Bulan Untuk Parameter NOx



Sumber : BLH Surabaya, 2009

O₃ (Ozon)

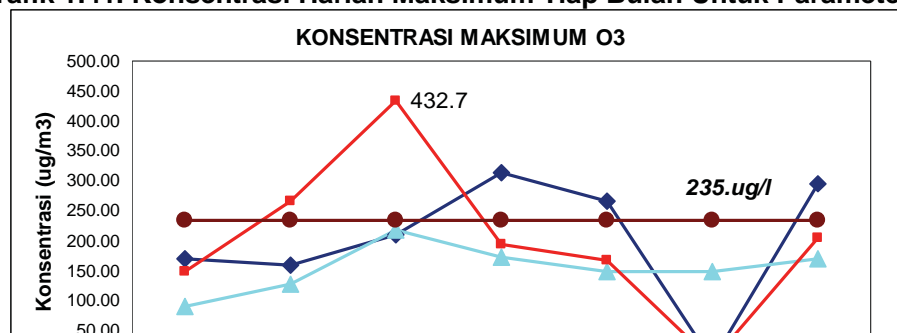
Ozon adalah pencemar sekunder yang terbentuk di atmosfer sebagai hasil dari reaksi fotokimia prekursor (pencemar pencetus) NO₂ dan hidrokarbon volatil (VOC). Pembentukan ozon terjadi dari fotolisis NO₂ pada panjang gelombang sinar matahari < 424 nanometer. Reaksi tersebut merupakan reaksi yang paling utama dalam pembentukan ozon. Setelah ozon terbentuk, ozon akan bereaksi dengan NO menghasilkan NO₂; selanjutnya NO₂ akan terfotolisis lagi menjadi ozon dan demikian seterusnya siklus pembentukan ozon berlangsung. Dalam kondisi berkurangnya emisi NO_x yang menyebabkan rasio VOC/NO_x meningkat, VOC akan bereaksi dengan radikal bebas hidroksil (OH) untuk menjaga siklus pembentukan ozon.

Karena merupakan pencemar sekunder yang terbentuk dari pencemar-pencemar primer, konsentrasi ozon umumnya ditemukan lebih tinggi di daerah hilir sumber pencemar, misalnya di daerah pinggir kota. Selain itu, ozon juga mempunyai karakteristik terbentuk pada waktu setelah pencemar-pencemar lain diemisikan dan mencapai puncak pada siang hari ketika radiasi matahari maksimum. Selanjutnya mulai sore hari pembentukan ozon menurun hingga mencapai minimum ketika radiasi mencapai nol di malam hari hingga menjelang terbit matahari keesokan harinya. Variasi diurnal (harian) ini adalah tipikal untuk daerah perkotaan. Karena variasi konsentrasi ozon yang terlihat jelas dari jam ke jam dalam satu hari, Baku Mutu ozon ditetapkan untuk 1-jam selain tahunan.

Dari hasil pemantauan, ozon telah menjadi parameter kritis di Kota Surabaya karena di 2 lokasi pemantauan yaitu SUF1 dan SUF5 melebihi ambang batas Baku Mutu perjam-an ozon (235 ug/m³) telah dilampaui. Konsentrasi rata-rata tahunan tertinggi tercatat di SUF5 yaitu di Surabaya Timur (termasuk wilayah di luar pusat kota) sebesar 432,7 ug/m³. SUF5 tersebut dapat merupakan daerah hilir pusat kota, berarti tingginya konsentrasi di SUF5 ini menunjukkan adanya transpor pencemar dari pusat kota ke daerah pinggir kota.

Dalam jaringan pemantauan otomatis nasional saat ini, parameter hidrokarbon yang merupakan salah satu prekursor ozon tidak diukur sehingga tidak dapat dilakukan analisis faktor penentu pembentukan ozon karena rasio antara hidrokarbon dan NO₂ tidak diketahui.

Grafik 1.41. Konsentrasi Harian Maksimum Tiap Bulan Untuk Parameter O₃



Sumber : BLH Surabaya, 2009

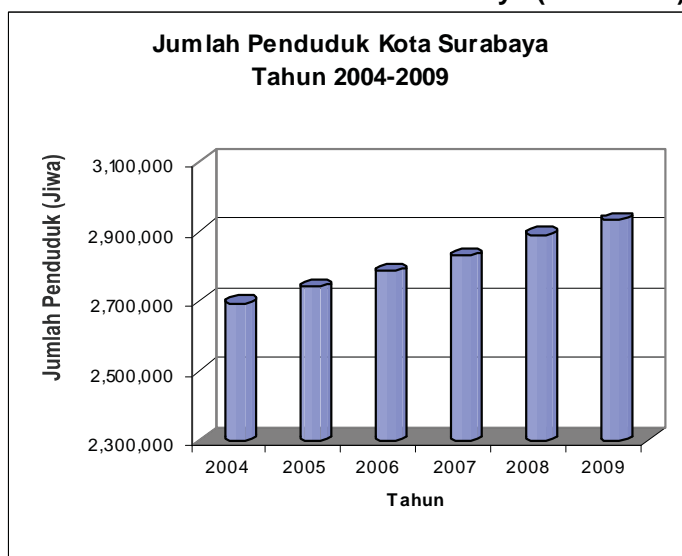
BAB II

TEKANAN TERHADAP LINGKUNGAN

A. KEPENDUDUKAN

Pada tahun 2004 penduduk Kota Surabaya mencapai 2.692.488 jiwa dan terus meningkat hingga mencapai angka 2.932.318 jiwa pada tahun 2009 (grafik 2.1). Secara umum rata-rata pertumbuhan penduduk Kota Surabaya kurun waktu 2004-2009 mencapai 2,047% per tahun. Untuk kepadatan penduduk tidak berbeda dengan tahun 2008 dimana kepadatan tinggi di berada di pusat kota yaitu kecamatan Bubutan, kecamatan Simokerto, dan kepadatan sangat tinggi di Kecamatan Simokerto. Kepadatan rendah berada di Surabaya Barat yaitu kecamatan Benowo, kecamatan Lakarsantri, dan kecamatan Pakal. Untuk detailnya dapat dilihat pada tabel 2.1. dan gambar 2.1.

Grafik 2.1. Jumlah Penduduk Kota Surabaya (2004-2009)



Sumber : Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil, 2009

Tabel 2.1. Jumlah, Pertumbuhan, Kepadatan Penduduk di Tiap Kecamatan (2004-2009)

No.	Kecamatan	Luas (ha)	Jumlah Penduduk							Pertumbuhan							Kepadatan				
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
1	Tegalsari	429	113,777	114,867	115,998	117,429	119,400	116,081	0.95	0.98	1.22	1.65	-2.86	265	268	270	274	278,322	270,585		
2	Genteng	404	65,282	65,904	67,015	68,088	69,545	66,663	0.94	1.66	1.58	2.10	4.32	162	163	166	169	172,141	165,007		
3	Bubutan	386	110,431	111,704	112,781	113,937	116,540	114,825	1.14	0.95	1.01	2.23	-4.9	286	289	292	295	301,917	297,474		
4	Simokerto	259	99,582	100,948	102,549	104,177	105,987	100,745	1.35	1.56	1.56	1.71	-5.20	384	390	396	402	409,216	388,977		
5	Pabean Cantikan	680	87,984	89,065	90,397	91,798	94,538	90,793	1.21	1.47	1.53	2.90	-4.12	129	131	133	135	139,026	133,519		
6	Semampir	876	180,158	183,134	185,650	188,696	191,809	191,445	1.63	1.36	1.61	1.62	-0.19	206	209	212	215	218,961	218,545		
7	Krembangan	834	118,256	120,098	121,443	123,036	127,654	118,157	1.53	1.11	1.29	3.62	-8.04	142	144	146	148	153,062	141,675		
8	Kenjeran	1,442	102,563	105,967	108,771	112,379	114,290	127,208	3.21	2.58	3.21	1.67	10.16	71	73	75	78	79,258	88,2164		
9	Bulak	678	31,479	32,276	33,017	33,691	35,789	35,958	2.47	2.24	2.00	5.86	0.47	46	48	49	50	53	53		
10	Tambaksari	899	208,935	213,195	216,481	219,215	222,908	223,123	2.00	1.52	1.25	1.66	0.10	232	237	241	244	247,951	248,19		
11	Gubeng	799	149,095	151,365	152,827	154,520	157,125	153,896	1.50	0.96	1.10	1.66	-2.10	187	189	191	193	196,652	192,611		
12	Runkut	2,108	82,497	84,455	86,426	88,447	88,765	96,672	2.32	2.28	2.28	0.36	8.18	39	40	41	42	42	46		
13	Tenggilis Mejojo	552	50,607	51,662	52,653	53,727	54,613	56,239	2.04	1.88	2.00	1.62	2.89	92	94	95	97	98,9375	101,882		
14	Gunung Anyar	971	41,471	42,337	43,403	44,656	46,743	49,618	2.05	2.46	2.81	4.46	5.79	43	44	45	46	48	51		
15	Sukolilo	2,369	91,115	93,041	94,826	96,677	102,345	102,129	2.07	1.88	1.91	5.54	-0.21	38	39	40	41	43	43		
16	Mulyorejo	1,421	71,961	73,846	75,440	76,936	84,675	80,145	2.55	2.11	1.94	9.14	-5.65	51	52	53	54	60	56		
17	Sawahan	693	211,753	214,062	216,636	219,420	223,040	23,564	1.08	1.19	1.27	1.62	0.23	306	309	313	317	321,848	322,603		
18	Wonokromo	847	179,412	181,381	182,683	183,792	184,987	190,516	1.09	0.71	0.60	0.65	2.90	212	214	216	217	218,403	224,93		
19	Karangpilang	923	63,937	65,070	66,081	67,281	73,984	74,101	1.74	1.53	1.78	9.06	0.16	69	70	72	73	80,156	80,2828		
20	Dukuh Pakis	994	54,905	56,023	56,972	57,993	58,103	61,670	2.00	1.67	1.76	0.19	5.78	55	56	57	58	58	62		
21	Wiyung	1,246	54,215	55,327	56,573	57,664	57,845	63,039	2.01	2.20	1.89	0.31	8.24	44	44	45	46	46	51		
22	Wonocolo	678	75,577	76,927	78,053	78,846	80,147	82,711	1.75	1.44	1.01	1.62	3.10	111	113	115	116	118,211	121,993		
23	Gayungan	607	41,736	42,407	43,159	43,752	44,345	48,495	1.58	1.74	1.36	1.34	8.56	69	70	71	72	73	80		
24	Jambangan	419	38,772	39,773	40,645	41,411	41,654	45,633	2.52	2.15	1.85	0.58	8.72	93	95	97	99	99,4129	108,909		
25	Tandes	1,107	87,484	88,927	90,310	91,813	92,513	95,986	1.62	1.53	1.64	0.76	3.62					83,5709	86,7082		

No.	Kecamatan	Luas (ha)	Jumlah Penduduk				Pertumbuhan				Kepadatan							
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2004	2005	2006	2007	2008
26	Sukomanunggal	923	90,686	92,457	93,688	94,981	97,859	1,92	1,31	1,36	0,40	2,55	98	100	102	103	103,323	106,023
27	Asemrowo	1,544	33,581	34,687	35,602	36,803	36,195	3,19	2,57	3,26	0,55	-2,24	22	22	23	24	24	23
28	Benowo	4,579	36,752	38,000	39,215	40,321	40,954	3,28	3,10	2,74	1,55	11,21	8	8	9	9	9	10
29	Pakal	1,901	32,090	32,984	33,906	34,911	35,735	2,71	2,72	2,88	2,31	11,14	17	17	18	18	19	21
30	Lakarsantri	3,648	41,316	42,372	43,523	44,485	44,735	2,49	2,64	2,16	0,56	8,87	11	12	12	12	12	13
31	Sambikerep	2,042	45,079	46,229	47,473	48,604	48,543	2,49	2,62	2,33	-0,13	9,13	22	23	23	24	24	26
	Total	37,258	2,692,488	2,740,490	2,784,196	2,829,486	2,891,685											
	Rata2 pertumbuhan							1,95	1,81	1,81	2,23	2,43						

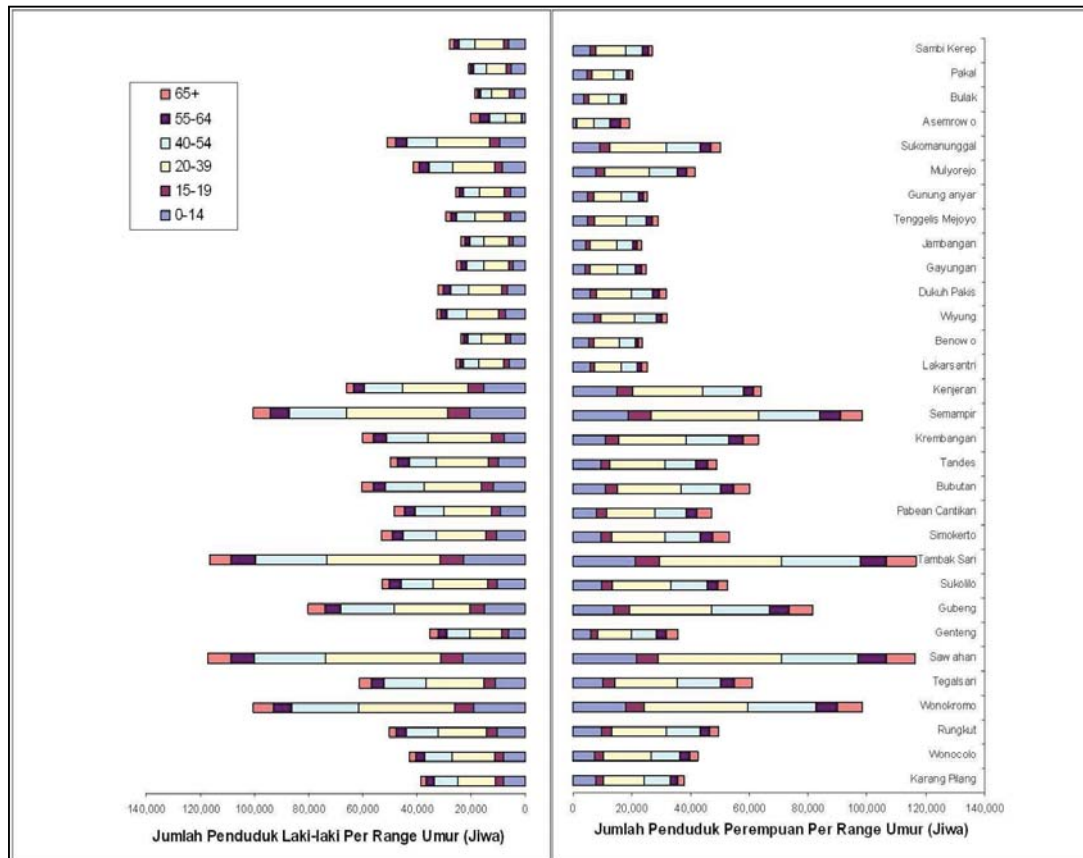
Sumber : Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil, 2009
Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup, 2009

Keterangan :

Tahun 2008	Tahun 2009	Kategori
9-77	9-74	Rendah
77-145	74-139	
145-213	139-204	Sedang
213-281	204-269	
281-349	269-334	Tinggi
349-417	334-399	

Untuk komposisinya, pada tahun 2009 adalah laki-laki 1.531.524 jiwa dengan usia produktif (20-65 tahun) sebanyak 1.023.449 jiwa dan perempuan 1.400.794 jiwa dengan usia produktif 1.012.255 jiwa.

Grafik 2.2. Jumlah Penduduk Menurut Golongan Umur Pada Tiap Kecamatan (2009)



Sumber : Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil, 2009
 Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup, 2009

B. PERMUKIMAN

1. Lokasi Tempat Tinggal

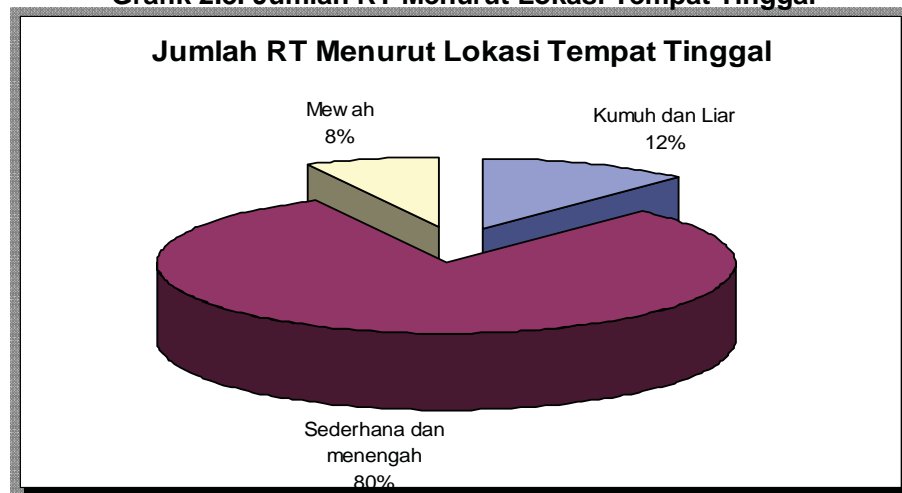
Permukiman yang ada di Surabaya digolongkan dalam 2 skala yaitu :

1. Permukiman (skala makro) Human Settlement ;
2. Perumahan (skala mikro) Housing ;

Baik human settlement maupun housing menghasilkan air limbah (black water dan grey water) dan limbah padat berupa sampah. Untuk air limbah khususnya grey water akan masuk ke saluran drainase dan akhirnya ke air badan air. Yang menjadi pokok persoalan, bahan baku air bersih (PDAM Surabaya) warga Kota Surabaya berasal dari air sungai yaitu Kali Surabaya. Sembilan puluh persen dari warga sangat bergantung pada air PDAM ini karena sumur penduduk sebagian besar telah tercemar oleh sistem pengolahan air limbah konvensional (septic tank dan tangki peresapan).

Selain itu, persoalan kota Surabaya adalah kekumuhan permukiman baik perkampungan kumuh ataupun pemukiman liar yang berada di bantaran sungai ataupun rel kereta api. Pemukiman kumuh ini hampir selalu ada di 31 (tiga puluh satu) kecamatan. Pemukiman kumuh tersebut identik dengan rumah semi permanen, sanitasi buruk, dan pendapat masyarakat yang rendah. Kondisi perumahan tersaji pada grafik 2.3, dimana jumlah rumah tangga yang berada di kawasan kumuh dan liar sekitar 12%, sederhana dan menengah sekitar 80% dan mewah sebanyak 8%.

Grafik 2.3. Jumlah RT Menurut Lokasi Tempat Tinggal



Sumber : Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang, 2009

Bila dilihat tiap kecamatannya (tabel 2.2. dan lokasinya dapat dilihat pada gambar 2.2 - 2.6), jumlah RT yang berada di lingkungan kumuh terbanyak berada di Kecamatan Tambaksari (40%), Kecamatan Semampir (29%), Kecamatan Krembangan (22,64%), Kecamatan Gubeng (22,63%) dan Kecamatan Sawahan (22,48%).

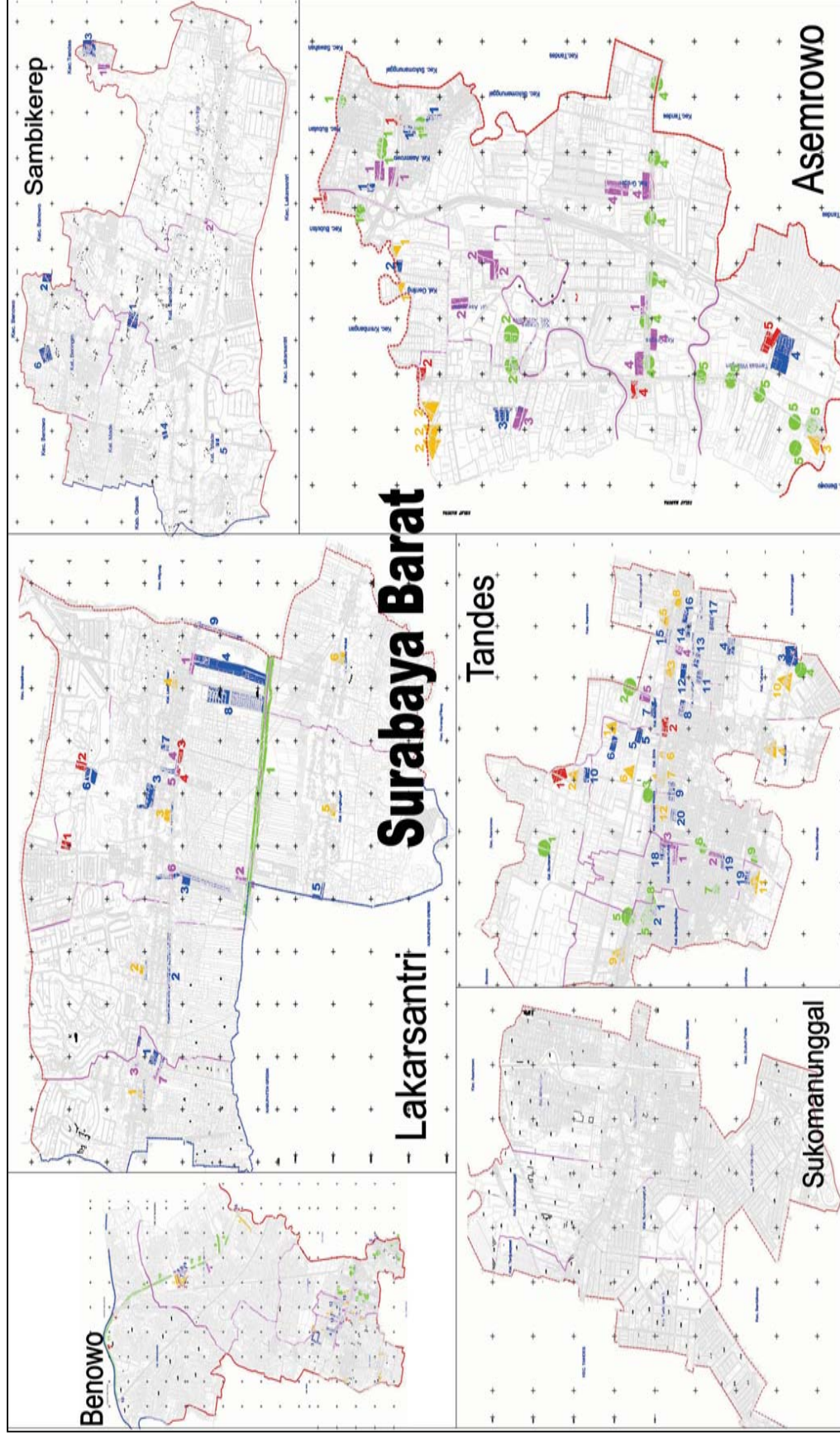
Tabel 2.2. Jumlah RT Menurut Lokasi Tempat Tinggal Per Kecamatan

Kecamatan	Kondisi Pemukiman (KK)				Persentase (%)		
	Kumuh dan Liar	Sederhana dan menengah	Mewah	Total	Kumuh dan Liar	Sederhana dan menengah	Mewah
Tegalsari	2,443	16,692	1,583	20,718	11.79	80.57	7.64
Genteng	1,724	10,700	997	13,421	8.32	51.65	4.81
Bubutan	3,340	15,759	1,380	20,479	16.12	76.06	6.66
Simokerto	3,317	13,677	1,151	18,145	16.01	66.01	5.56
Pabean Cantikan	3,884	14,457	1,175	19,515	18.74	69.78	5.67
Semampir	6,150	24,446	2,033	32,629	29.68	117.99	9.81
Krembangan	4,692	20,830	1,793	27,315	22.64	100.54	8.66
Kenjeran	4,000	21,562	1,951	27,513	19.30	104.07	9.42
Bulak	971	5,934	552	7,456	4.68	28.64	2.66
Tambaksari	8,390	39,210	3,425	51,024	40.49	189.26	16.53
Gubeng	4,689	29,804	2,791	37,283	22.63	143.85	13.47
Rungkut	2,023	19,994	1,997	24,013	9.76	96.50	9.64
Tenggilis Mejoyo	757	12,079	1,258	14,094	3.65	58.30	6.07
Gunung Anyar	1,588	10,471	987	13,046	7.66	50.54	4.76
Sukolilo	1,131	15,503	1,597	18,231	5.46	74.83	7.71
Mulyorejo	1,718	16,354	1,626	19,698	8.29	78.94	7.85
Sawahan	4,658	35,466	3,423	43,547	22.48	171.18	16.52
Wonokromo	3,092	27,766	2,742	33,599	14.92	134.02	13.23
Karangpilang	1,326	13,956	1,403	16,685	6.40	67.36	6.77
Dukuh Pakis	1,209	11,806	1,178	14,192	5.83	56.98	5.68
Wiyung	812	12,966	1,350	15,128	3.92	62.58	6.52
Wonocolo	1,208	15,878	1,630	18,715	5.83	76.64	7.87
Gayungan	728	9,278	950	10,955	3.51	44.78	4.59
Jambangan	1,136	9,175	893	11,204	5.48	44.28	4.31
Tandes	3,286	23,196	2,212	28,694	15.86	111.96	10.68
Sukomanunggal	2,966	20,771	1,978	25,715	14.31	100.26	9.55
Asemrowo	1,452	9,026	842	11,319	7.01	43.57	4.06
Benowo	1,599	8,604	778	10,981	7.72	41.53	3.76
Pakal	589	11,219	1,181	12,989	2.84	54.15	5.70
Lakarsantri	477	7,901	825	9,203	2.30	38.14	3.98
Sambikerep	465	8,972	945	10,382	2.24	43.30	4.56

Sumber : Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang, 2009
(Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup)

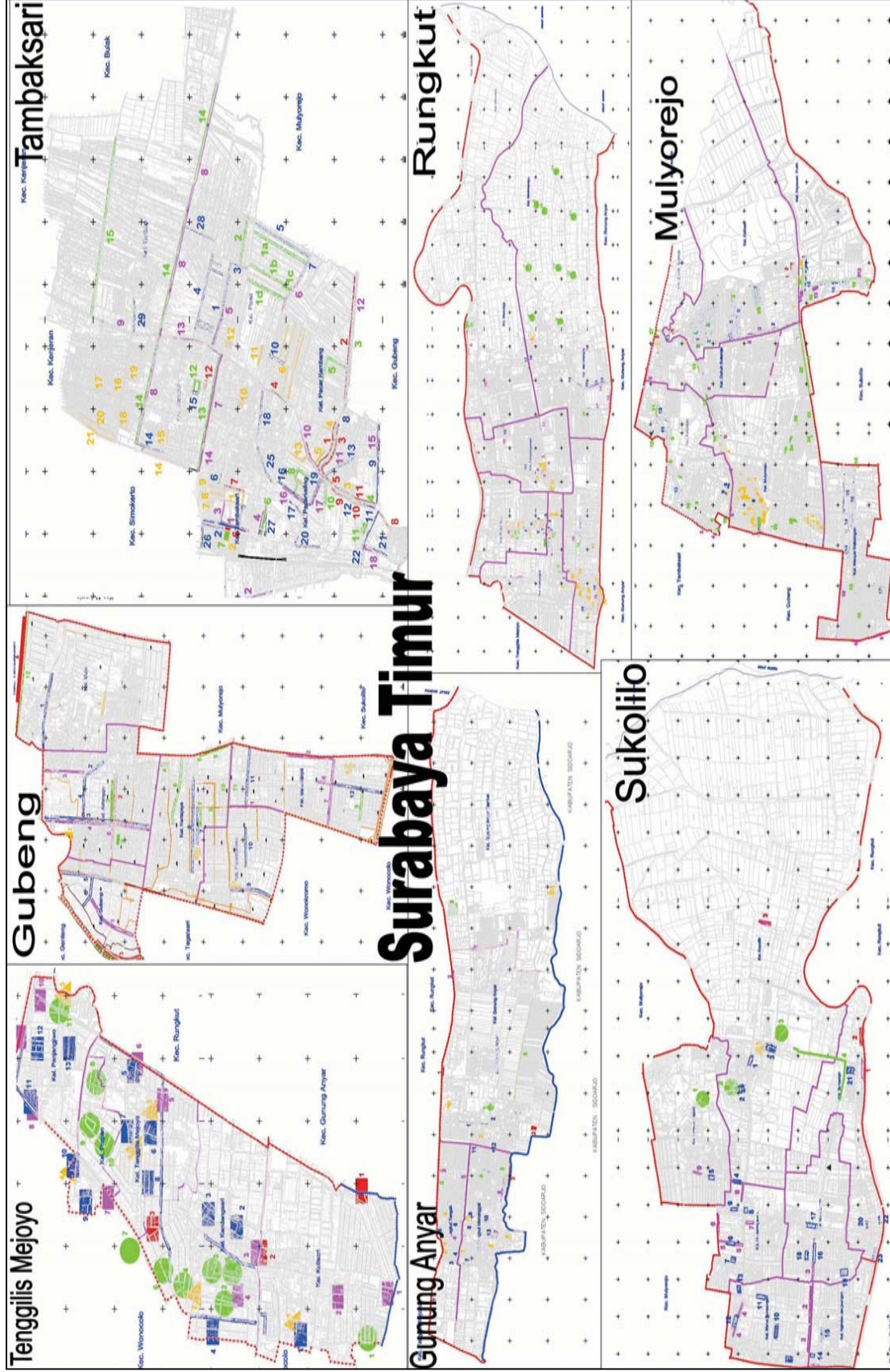
Gambar 2.2. Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Barat

● KUMUH ● LIAR



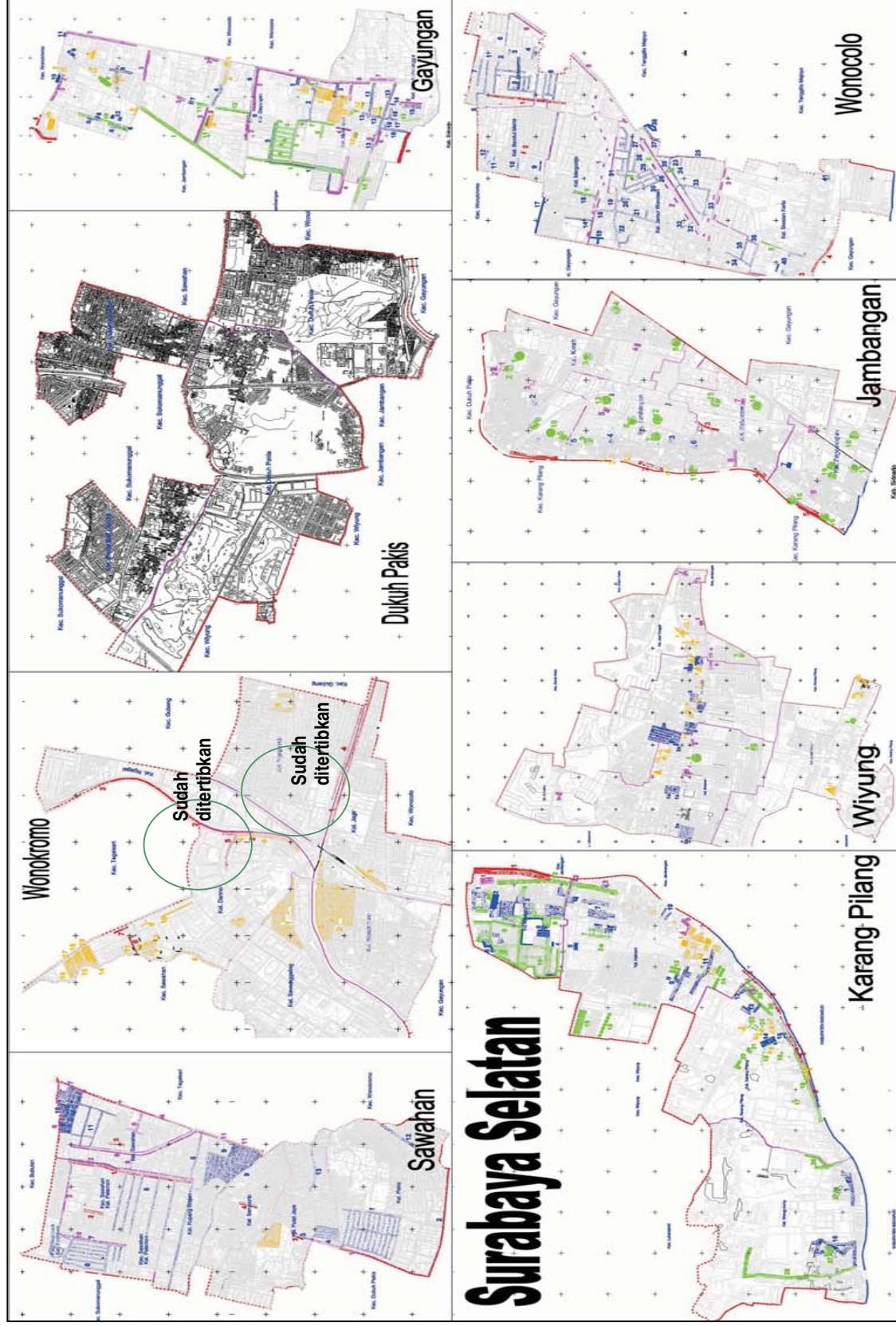
(Sumber : Bappedko Surabaya)

Gambar 2.3. Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Timur



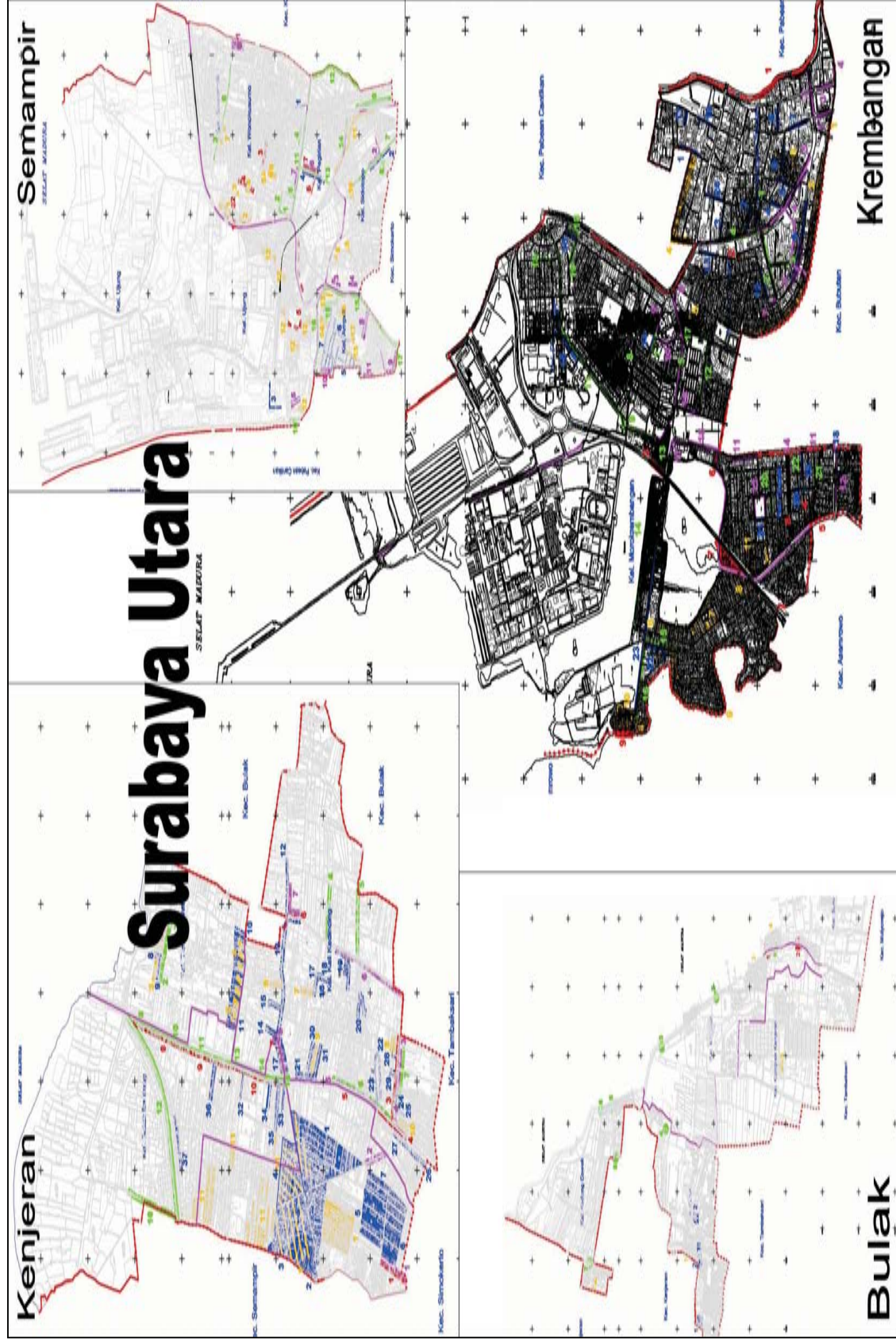
(Sumber: Bapeko Surabaya)

Gambar 2.4. Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Selatan



(Sumber: Bappeko Surabaya)

Gambar 2.5. Peta Lokasi Pemukiman Kumuh dan Liar di Surabaya Utara



(Sumber: Bappeko Surabaya)

Meskipun laju pertumbuhan ekonomi Kota Surabaya mengalami pertumbuhan secara signifikan dari tahun ke tahun, namun tidak seiring dengan tingkat kesejahteraan penduduknya. Hal ini tampak dari fluktuatifnya jumlah penduduk miskin di kota Surabaya ini. Angka tertinggi terjadi pada tahun 2008 yaitu sebesar 550.783 jiwa, dan terendah terjadi pada tahun 2006 sebesar 377.832 jiwa (lihat tabel 2.2. dan grafik 2.3). Sedangkan jumlah keluarga miskin yang menerima BLT di Kota Surabaya pada tahun 2007 sebesar 125.871 KK. Persebaran keluarga miskin yang menerima BLT di Kota Surabaya pada tahun 2008 dapat dilihat pada gambar 2.7.

Tabel 2.3. Perkembangan Jumlah Penduduk Miskin di Kota Surabaya Tahun 2005 - 2008

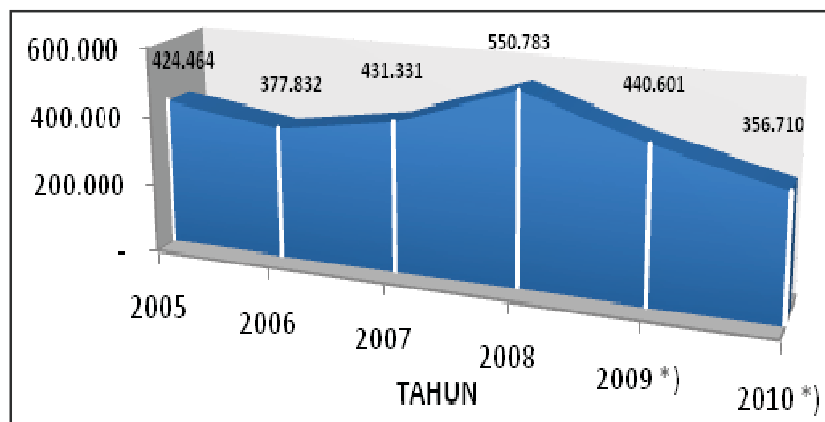
TAHUN	JUMLAH (jiwa)	PENINGKATAN	
		(%)	Laju (%)
2005	424.464		
2006	377.832	-10,99	-5,81
2007	431.331	14,16	6,61
2008	550.783	27,69	12,16
2009 *)	440.601	-20,00	-11,11
2010 *)	356.710	-19,04	-10,52

Sumber : Bappemas & KB, 2009.

Keterangan :

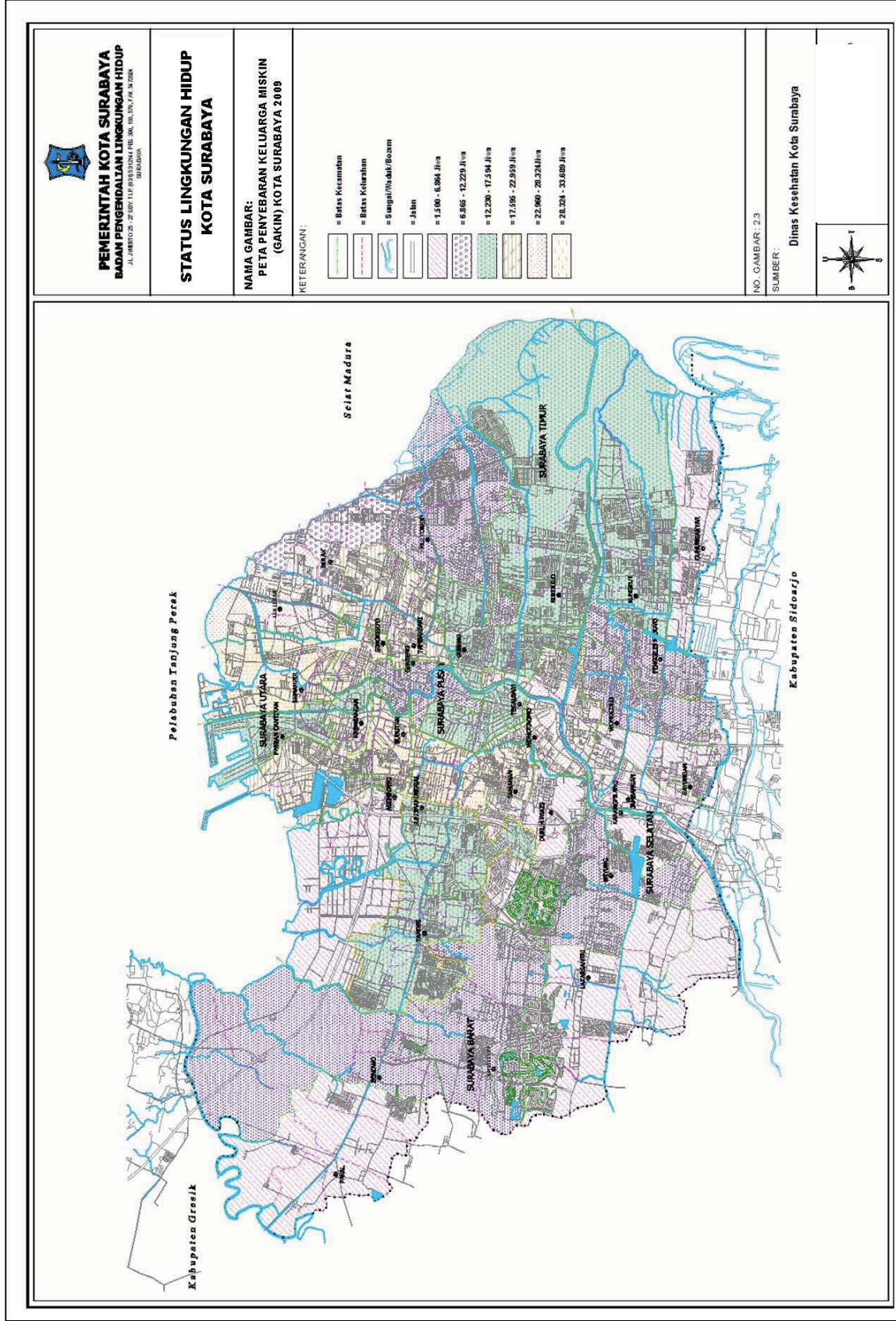
*) Angka Perkiraan

Grafik 2.4. Perkembangan Jumlah Penduduk Miskin di Kota Surabaya Tahun 2005-2008



Sumber : Bappemas & KB, 2009.

Gambar 2.7. Penyebaran Gakin di Kota Surabaya Tahun 2009



2. Kebutuhan Air Minum

Sumber air minum warga kota pada saat ini sangat bergantung air PDAM hal tersebut disebabkan karena air tanah di Kota Surabaya sebagian besar sudah tidak layak lagi untuk kebutuhan sehari-hari (telah diuraikan pada Bab I). Tetapi masih ada sekitar 128.955 KK (tabel 2.4) yang masih memanfaatkan sumur dangkal untuk kegiatan mandi, cuci, kakus sedangkan untuk memasak tetap menggunakan air olahan dari PDAM atau air isi ulang.

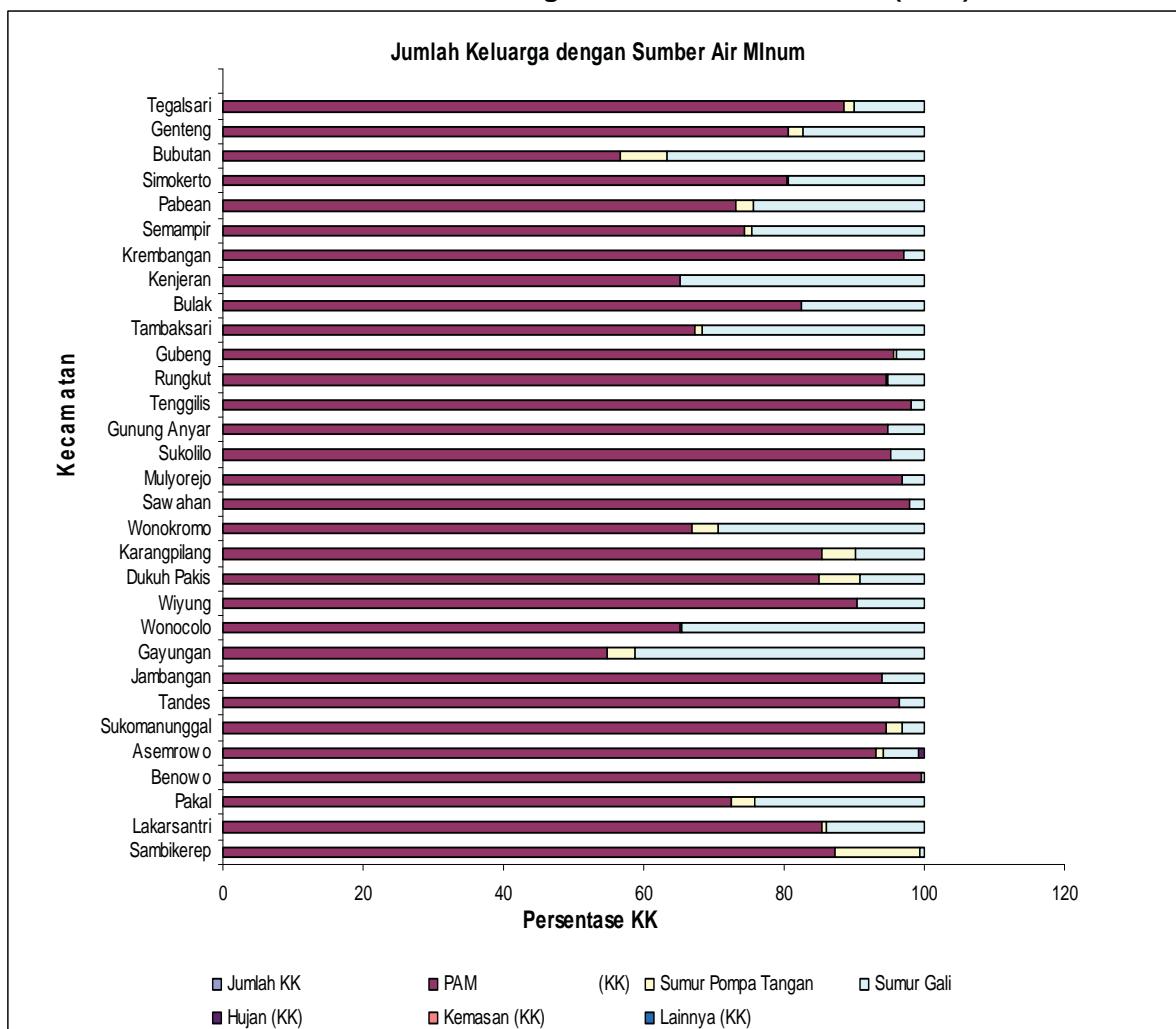
Tabel 2.4. Jumlah Rumah Tangga dan Sumber air Minum

No.	Kecamatan	Jumlah KK	PAM (KK)	Sumur (KK)			Hujan (KK)	Kemasan (KK)	ainnya (KK)
				Sumur Pompa Tangan	Sumur Gali	Total			
SURABAYA PUSAT									
1	Tegalsari	31,605.00	27,967	462	3,176	3,638	-	-	-
2	Genteng	18,751.00	15,133	381	3,237	3,618	-	-	-
3	Bubutan	31,683.00	17,963	2,125	11,596	13,720	-	-	-
4	Simokerto	26,500.00	21,291	82	5,127	5,209	-	-	-
SURABAYA UTARA									
5	Pabean Cantikan	23,731.00	17,369	589	5,773	6,362	-	-	-
6	Semampir	43,044.00	32,005	434	10,605	11,039	-	-	-
7	Krembangan	30,990.00	30,099	-	891	891	-	-	-
8	Kenjeran	29,037.00	18,907	15	10,115	10,130	-	-	-
9	Bulak	8,954.00	7,386	-	1,568	1,568	-	-	-
SURABAYA TIMUR									
10	Tambaksari	61,006.00	41,057	568	19,381	19,949	-	-	-
11	Gubeng	43,092.00	41,222	125	1,746	1,870	-	-	-
12	Rungkut	24,819.00	23,497	8	1,315	1,322	-	-	-
13	Tenggilis Mejoyo	14,429.00	14,167	-	262	262	-	-	-
14	Gunung Anyar	12,311.00	11,681	-	630	630	-	-	-
15	Sukolilo	26,390.00	25,118	-	1,272	1,272	-	-	-
16	Mulyorejo	21,496.00	20,836	-	660	660	-	-	-
SURABAYA SELATAN									
17	Sawahan	58,049.00	56,781	45	1,223	1,268	-	-	-
18	Wonokromo	49,704.00	33,215	1,840	14,649	16,489	-	-	-
19	Karangpilang	19,135.00	16,327	949	1,859	2,808	-	-	-
20	Dukuh Pakis	15,532.00	13,193	915	1,424	2,339	-	-	-
21	Wiyung	16,676.00	15,067	-	1,608	1,608	-	-	1
22	Wonocolo	20,647.00	13,454	42	7,151	7,193	-	-	-
23	Gayungan	11,929.00	6,543	468	4,917	5,386	-	-	-
24	Jambangan	11,299.00	10,605	-	694	694	-	-	-
SURABAYA									
25	Tandes	24,217.00	23,379	-	838	838	-	-	-
26	Sukomanunggal	24,129.00	22,835	521	773	1,294	-	-	-
27	Asemrowo	8,754.00	8,152	83	452	536	66	-	-
28	Benowo	11,161.00	11,109	-	52	52	-	-	-
30	Pakal	9,296.00	6,734	320	2,242	2,562	-	-	-
29	Lakarsantri	13,365.00	11,428	86	1,852	1,937	-	-	-
31	Sambikerep	14,183.00	12,373	1,736	74	1,810	-	-	-
Total		755,914.00	626,891	11,794	117,161	128,955	66	-	1

Sumber : Dinas Kesehatan, 2009

Bila dilihat persentasenya. Jumlah keluarga yang menggunakan air PDAM terbanyak adalah Kecamatan Benowo. Sawahan dan Rungkut. Sedangkan yang masih banyak memanfaatkan sumur gali adalah Kecamatan Gayungan, Kenjeran dan Bubutan.

Grafik 2.5. Jumlah Keluarga dan Sumber Air Minum (2009)



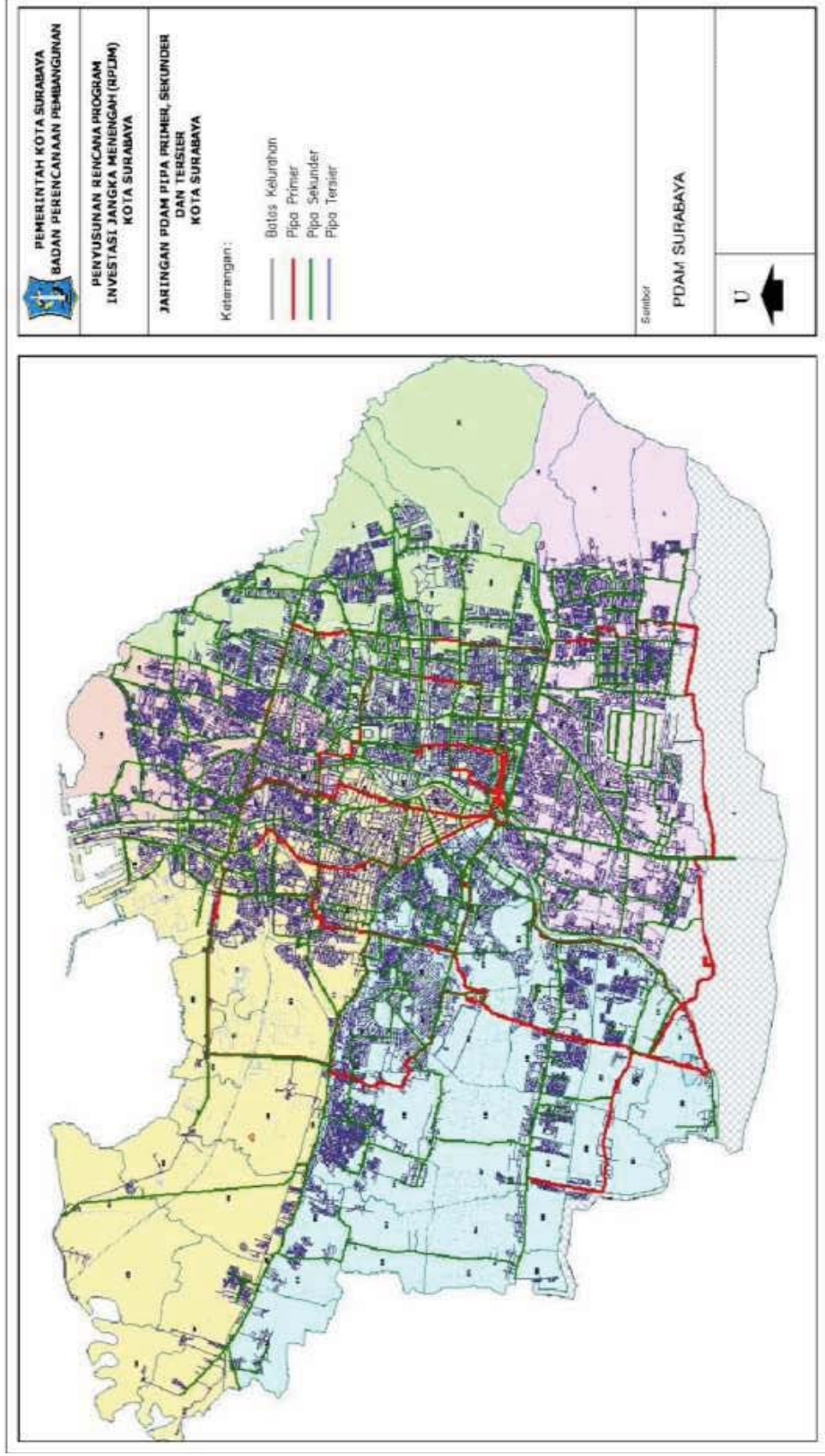
Saat ini hampir ±71.67% penduduk Kota Surabaya terlayani sambungan air minum oleh PDAM. Pipa distribusi PDAM sudah menjangkau seluruh wilayah Surabaya kecuali sebagian wilayah Surabaya Barat, sebagian kecil wilayah Surabaya Timur dan sebagian kecil di wilayah Surabaya Selatan. Sementara jumlah pelanggan/sambungan PDAM dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Jumlah Pelanggan pada setiap kawasan Subzona Kota

Subzona	Jumlah Pelanggan		Subzona	Jumlah Pelanggan	
	2008	Juli-09		2008	Juli-09
0	900	901	406	4.199	4.231
1	14	14	407	1.555	1.555
101	6.872	6.967	408	2.684	2.696
102	337	341	409	6.583	6.628
103	3.941	3.998	410	2.647	2.654
104	2.496	2.504	411	7.820	8.053
105	2.685	2.695	412	4.508	4.523
106	5.624	5.643	413	3.841	3.858
107	3.184	3.191	414	3.376	3.422
108	1.778	1.790	415	2.571	2.589
109	2.712	2.728	416	603	602
110	4.979	5.010	417	1.104	1.152
111	4.343	4.439	418	1.560	1.564
112	2.375	2.373	419	1.663	1.668
113	2.943	3.047	422	4.945	5.065
114	5.251	5.361	424	65	65
115	5.398	5.522	425	18	20
116	4.466	4.758	427	2.188	2.638
120	2.884	3.218	428	551	555
201	5.434	5.477	429	964	975
202	2.862	2.862	432	387	392
203	2.569	2.574	433	246	246
204	2.966	2.989	434	8	8
205	4.081	4.095	435	600	608
206	5.504	5.534	436	5.222	5.587
207	5.830	5.920	501	1.812	1.807
208	1.144	1.143	502	8.024	8.121
209	2.620	2.632	503	4.755	4.788
210	1.131	1.132	504	5.129	5.160
211	4.091	4.141	505	2.274	2.280
212	2.693	2.741	506	4.272	4.276
213	4.837	4.920	507	3.677	3.707
214	2.433	2.486	508	2.072	2.089
215	3.257	3.287	509	3.238	3.261
216	4.330	4.403	510	4.102	4.140
217	2.764	2.776	511	1.293	1.297
218	3.156	3.212	512	1.728	1.737
219	4.359	4.399	513	951	950
220	3.194	3.257	514	2.507	2.565
221	463	487	515	1.830	1.868
222	1.786	1.978	516	1.043	1.067
224	479	480	517	3.792	3.858
225	1.538	1.574	518	2.829	2.839
226	2.291	2.592	519	2.001	2.007
227	4.755	4.803	520	1.318	1.370
228	7.320	7.607	521	4.070	4.111
301	4.107	4.154	522	1.877	1.929
302	4.110	4.123	523	145	150
303	3.568	3.612	524	1.504	1.530
304	2.443	2.444	525	7.411	7.479
305	1.909	1.898	526	8.499	8.588
306	1.780	1.785	527	503	500
307	3.796	3.807	528	973	986
308	1.699	1.706	531	782	800
309	3.217	3.217	532	120	120
310	5.631	5.832	533	1.127	1.129
311	4.309	4.373	534	103	117
312	3.342	3.464	537	3.606	3.661
313	3.221	3.234	539	712	721
314	10.465	11.018	540	1.603	1.656
316	1.034	1.215	541	1.524	1.543
401	2.873	2.880	542	5.394	5.610
402	2.557	2.565	543	688	697
403	8.092	8.168	544	1.299	1.401
404	5.542	5.579	545	1.633	1.648
405	3.030	3.054	546	432	456
Total				390.354	397.502

Sumber: PDAM Surabaya 2008

Gambar 2.8. Peta Jaringan Pipa PDAM Kota Surabaya



3. Air Limbah Rumah Tangga (*Black Water dan Grey Water*)

Limbah domestik, berasal dari berbagai aktifitas rumah tangga berupa tinja dan buangan cair lainnya seperti air bekas cucian. Seluruh wilayah permukiman Kota Surabaya melakukan pengolahan air limbahnya dengan sistem setempat (on site), yaitu pengolahan air limbah dari suatu unit rumah dengan sistem cubluk atau tangki septik yang ditempatkan pada kapling rumah itu sendiri dan air limbah bekas (dapur, cuci, mandi) dibuang ke saluran pembuang air limbah (SPAL) untuk kemudian dialirkan ke saluran air hujan atau lubang resapan jika saluran air hujan tidak ada. Jenis fasilitas pembuangan limbah Domestik yang ada di Kota Surabaya adalah berdasarkan konstruksi bangunan atas:

- Kamar Mandi Keluarga (Jaga)

Fasilitas ini biasanya dimiliki secara pribadi terdiri dari pelat jongkok dan leher angsa yang dilengkapi dengan saluran pembuangan berupa cubluk atau tangki septik. Dari total seluruh keluarga sudah sekitar 72,58% telah memiliki jamban pribadi dan 99,86% nya telah memenuhi syarat (tabel 2.6).

Tabel 2.6. Jumlah Kepemilikan Kamar Mandi Kota Surabaya

No	Kecamatan	Jumlah Keluarga Yang Ada (KK)	Kamar Mandi Keluarga				
			Jumlah KK Diperiksa	Jumlah KK memiliki	Jumlah Memenuhi Syarat	% KK memiliki	% memenuhi Syarat
1	Sukomanunggal	20.008	3.592	3.227	3.227	89,84	100,00
2	Tandes	27.560	9.520	7.705	7.705	80,93	100,00
3	Asemrowo	13.386	1.310	877	877	66,95	100,00
4	Benowo	14.107	4.369	3.953	3.953	90,48	100,00
5	Pakal	13.907	180	180	180	100,00	100,00
6	Lakarsantri	16.186	1.458	1.250	1.250	85,73	100,00
7	Sambikerep	14.238	85	55	55	64,71	100,00
8	Genteng	26.439	3.818	2.638	2.638	69,09	100,00
9	Tegalsari	35.355	2.674	1.734	1.734	64,85	100,00
10	Bubutan	34.938	6.977	5.420	5.420	77,68	100,00
11	Simokerto	30.669	17.889	13.998	13.998	78,25	100,00
12	Pabean Cantikan	25.710	1.679	512	512	30,49	100,00
13	Semampir	45.607	2.323	1.758	1.758	75,68	100,00
14	Krembangan	33.293	4.199	3.182	3.182	75,78	100,00
15	Kenjeran	25.905	1.835	1.574	1.574	85,78	100,00
16	Bulak	10.658	1.580	1.235	1.235	78,16	100,00
17	Tambaksari	40.422	6.417	5.226	5.226	81,44	100,00
18	Gubeng	35.923	26.511	7.368	7.368	27,79	100,00
19	Rungkut	51.572	2.412	1.588	1.408	65,84	88,66
20	Tenggiling Mejoyo	18.500	3.681	2.982	2.982	81,01	100,00
21	Gunung Anyar	16.163	1.280	976	976	76,25	100,00
22	Sukolilo	16.835	2.580	2.255	2.255	87,40	100,00
23	Mulyorejo	24.109	24.109	22.195	22.195	92,06	100,00
24	Sawahan	45.855	10.472	7.999	7.999	76,38	100,00
25	Wonokromo	26.708	7.267	6.627	6.627	91,19	100,00
26	Dukuh Pakis	16.229	7.315	5.210	5.210	71,22	100,00
27	Karang Pilang	12.679	1.615	1.514	1.514	93,75	100,00
28	Wiyung	18.834	2.255	2.224	2.224	98,63	100,00
29	Gayungan	15.803	1.730	1.597	1.597	92,31	100,00
30	Wonocolo	23.152	8.598	6.021	6.021	70,03	100,00
31	Jambangan	25.224	7.319	5.425	5.425	74,12	100,00
	JUMLAH	775.974	177.049	128.505	128.325	72,58	99,86

Sumber: Dinas Kesehatan, 2009

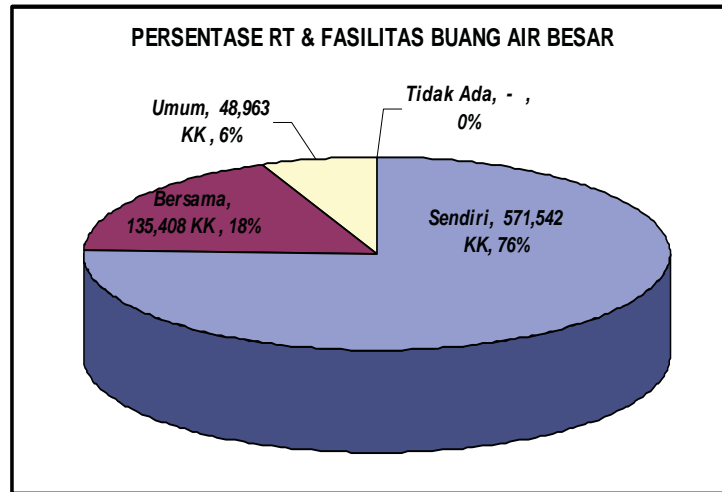
- Mandi Cuci Kakus (MCK)

Fasilitas ini merupakan fasilitas yang digunakan bersama yang terdiri dari kamar mandi dan kakus. Sesuai data dari Dinas Kesehatan, jumlah MCK di Surabaya sebanyak 472 unit, kondisi baik 164 unit, cukup 253 unit dan dalam kondisi rusak 53 unit.

- Fasilitas Buang Air Besar

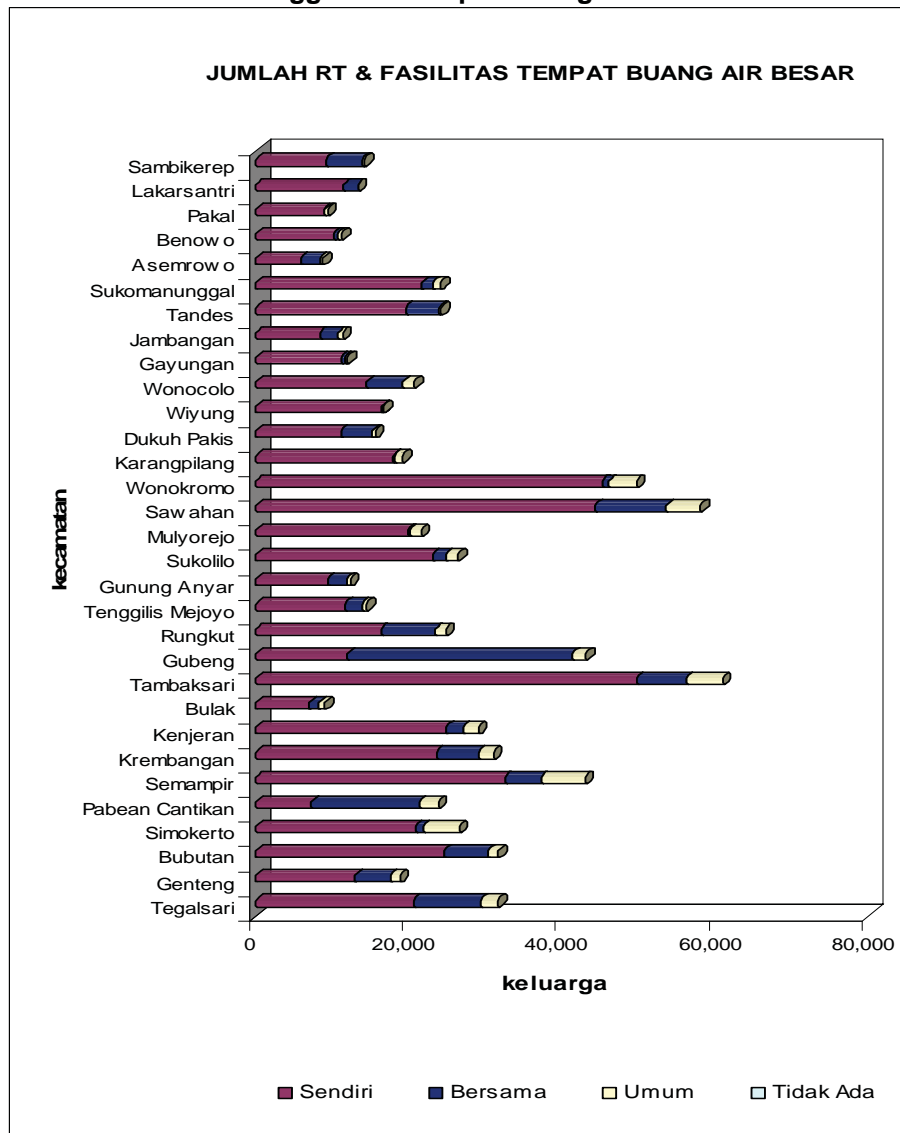
Fasilitas buang air besar di Surabaya masih bersifat individual-on site yaitu berupa jamban individu yang dilengkapi dengan septic tank dan tangki peresapan. Pada pendataan tahun 2009, jumlah keluarga yang mempunyai fasilitas buang air besar sekitar 571.542 kakus dan sekitar 1.852 kakus tidak dilengkapi dengan septic tank. Pada grafik 2.6 disajikan fasilitas buang air besar berupa jamban umum bersama dan pribadi. Jamban bersama yang paling banyak ada di kecamatan Gubeng.

Grafik 2.6. Persentase RT dan Fasilitas Buang Air Besar



Sumber : Dinas Kesehatan, 2009

Grafik 2.7. Jumlah Rumah Tangga dan Tempat Buang Air Besar Per Kecamatan



Sumber : Dinas Kesehatan, 2009

Air limbah yang dikeluarkan oleh penduduk dengan asumsi semua rumah dilengkapi dengan septictank diperoleh beban BOD₅ sebesar 13.485, 73 ton/tahun, COD sebesar 25.901,16 ton/tahun, Total N sebesar 5.779,60 ton/tahun dan Total P sebesar 963 ton/tahun (perhitungan pada tabel 2.7)

Tabel 2.7 Perhitungan Beban Pencemar dari Sumber Air Limbah Pemukiman

Jumlah penduduk Kota Surabaya	Parameter	faktor konversi (g/kap/hari)	Beban (ton/tahun)
(1)	(2)	(3)	(4) = (2)*(3)*365*10 ⁻⁶
2,932,318.0	BOD	12.6	13,485.73
	COD	24.2	25,901.16
	Total N	5.4	5,779.60
	Total P	0.9	963.27

Sumber : Perhitungan Badan Lingkungan Hidup, 2009

4. Sampah Rumah Tangga

Jumlah timbulan sampah sumber pemukiman pada tahun 2009 diperkirakan 9,675.70 m³/hari bila diasumsikan tiap orang menghasilkan 3,2 liter/hari (lihat tabel 2.7). Secara persentase kegiatan (data 2007), kegiatan pemukiman menyumbang 86,48% dari total sampah kota. Sedangkan kegiatan lain yaitu pasar (7,76%) Komersial (1,86%) Industri (0,89%) Jalan (1,5%) KBS / RPH (0,67%), Rumah Sakit (0,84%).

**Tabel 2.8. Jumlah Rumah Tangga Menurut Kecamatan dan
Perkiraan timbulan Sampah Tahun 2009**

No.	Kecamatan	Jumlah Rumah Tangga	Timbulan Sampah (m3/hari)
SURABAYA PUSAT			
1	Tegalsari	31,605	404.54
2	Genteng	18,751	240.01
3	Bubutan	31,683	405.54
4	Simokerto	26,500	339.20
SURABAYA UTARA			
5	Pabean Cantikan	23,731	303.76
6	Semampir	43,044	550.96
7	Krembangan	30,990	396.67
8	Kenjeran	29,037	371.67
9	Bulak	8,954	114.61
SURABAYA TIMUR			
10	Tambaksari	61,006	780.88
11	Gubeng	43,092	551.58
12	Rungkut	24,819	317.68
13	Tenggilis Mejoyo	14,429	184.69
14	Gunung Anyar	12,311	157.58
15	Sukolilo	26,390	337.79
16	Mulyorejo	21,496	275.15
SURABAYA SELATAN			
17	Sawahan	58,049	743.03
18	Wonokromo	49,704	636.21
19	Karangpilang	19,135	244.93
20	Dukuh Pakis	15,532	198.81
21	Wiyung	16,676	213.45
22	Wonocolo	20,647	264.28
23	Gayungan	11,929	152.69
24	Jambangan	11,299	144.63
SURABAYA BARAT			
25	Tandes	24,217	309.98
26	Sukomanunggal	24,129	308.85
27	Asemrowo	8,754	112.05
28	Benowo	11,161	142.86
30	Pakal	9,296	118.99
29	Lakarsantri	13,365	171.07
31	Sambikerep	14,183	181.54
TOTAL		755,914	9,675.70

Keterangan:

*Asumsi jumlah timbulan sampah per kapita = 3.2 liter/org/hari
1 (satu) keluarga terdiri dari 4 orang*

Sumber :

*Dinas Kebersihan dan Pertamanan, 2009
Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup, 2009*

Berdasarkan sumber sampah yang masuk di TPA Benowo menurut survey pada tahun 2007, komposisi dan karakteristik sampah berdasar data jembatan timbang diperoleh estimasi jumlah sampah yang dapat didaur ulang sebesar 42,89 ton/hari dan yang menjadi residu sebesar 1157,11 ton/hari.

Tabel 2.9. Jumlah Komposisi dan Karakteristik Sampah di TPA Benowo

Jenis Sampah	TOTAL		Material yang Bisa Didaur Ulang		
	%	ton/hari	%	ton/hari	Residu (ton/hari)
Plastik	7,69	92,28	10,00	9,23	83,5
Logam	0,63	7,56	50,00	3,78	3,78
Tekstil	3,00	36	0,00	0,00	36
Gelas/kaca	0,95	11,40	50,00	5,7	5,70
Kayu/Bambu	9,51	114,12	0,00	0	114,12
Kertas	7,58	90,96	10,00	9,1	81,86
Sampah Jalan	12,57	150,84	10,00	15,08	135,76
B3	0,03	0,36	0,00	0	0,36
Lain-lain	3,45	41,40	0,00	0	41,40
Total Anorganik	45,41	544,92	Total Daur Ulang	42,89	502,03
Sisa Makanan	38,03	456,36	0,00	0,00	456,36
Sayuran		198,72	0,00	0,00	198,72
Total Organik	54,59	654,08			655,08
Total	100,00	1.200,00		42,89	1157,11

Sumber: Hasil Perhitungan, 2007

C. KESEHATAN

Kondisi sanitasi sangat erat kaitannya dengan kondisi kesehatan dan terjakitnya penyakit di suatu daerah seperti penyakit diare dan DBD (Demam Berdarah Dengue). Data berikut ini menunjukkan data tentang sepuluh penyakit terbanyak pada tahun 2008 seperti yang terlihat pada Tabel 2.9, jumlah penderita diare dan demam berdarah dapat dilihat pada Tabel 2.10 dan Tabel 2.11. Pada tabel 2.10 terlihat jumlah penderita diare untuk tahun 2008 terbanyak di Kecamatan Sawahan dan penderita DBD pada tahun 2007 terbanyak di kecamatan Sawahan dan Tambaksari

Tabel 2.10. Data Sepuluh Penyakit Terbanyak yang pernah diderita Kota Surabaya Tahun 2008

No.	Jenis Penyakit	Jumlah	Prosentase
1	Infeksi Akut Lain Saluran Pernafasan Bagian Atas	235,725	34.22%
2	Radang sendi termasuk rematik	67,729	9.83%
3	Penyakit Gusi dan Jaringan Periodental	39,656	5.76%
4	Diare	37,870	5.50%
5	Tukak Lambung	37,344	5.42%
6	Penyakit Kulit Alergi	28,295	4.11%
7	Penyakit Pulpa dan Jaringan Peripikal	26,630	3.87%
8	Penyakit Lain Pada Saluran Pernafasan Bagian Atas	26,018	3.78%
9	Penyakit Kulit Efeksi	24,542	3.56%
10	Penyakit Tulang Belakang	18,551	2.69%
	Penyakit Lain	146,475	21.26%
	Jumlah	688,835	100%

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2008

Tabel 2.11. Jumlah Penderita Diare Per Kecamatan Kota Surabaya 2008

No.	Kecamatan	Tahun 2007	Tahun 2008
1	Sukomanunggal	2.628	1.810
2	Tandes	1.427	1.985
3	Asemrowo	1.077	1.240
4	Benowo	932	1.055
5	Pakal	378	620
6	Lakarsantri	1.651	1.249
7	Sambikerep	713	1.298
8	Genteng	2.247	2.596
9	Tegalsari	2.091	2.714
10	Bubutan	2.438	2.149
11	Simokerto	3.405	3.592
12	Pabean Cantikan	1.595	1.460
13	Semampir	5.583	4.285
14	Krembangan	3.379	3.982
15	Kenjeran	2.332	2.002
16	Bulak	498	1.953
17	Tambaksari	3.616	3.876
18	Gubeng	2.084	2.076
19	Rungkut	2.776	2.778
20	Tenggiling Mejoyo	781	581
21	Gunung Anyar	937	969
22	Sukolilo	2.608	2.851
23	Mulyorejo	1.871	1.848
24	Sawahan	5.357	6.677
25	Wonokromo	3.891	2.902
26	Dukuh Pakis	557	744
27	Karang Pilang	1.763	1.876
28	Wiyung	1.412	1.555
29	Gayungan	1.653	1.667
30	Wonocolo	2.562	2.193
31	Jambangan	1.977	2.486
	JUMLAH	66219	69069

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2008

Tabel 2.12 Jumlah Demam Berdarah Per Kecamatan Kota Surabaya Tahun 2007

No.	Kecamatan	2003	2004	2005	2006	2007
1	Sukomanunggal	28	67	86	163	115
2	Tandes	18	20	94	189	164
3	Asemrowo	8	15	35	66	51
4	Benowo	2	6	29	52	62
5	Pakal	1	2	26	27	33
6	Lakarsantri	3	6	29	41	88
7	Sambikerep	0	7	46	71	88
8	Genteng	60	61	134	122	67
9	Tegalsari	43	23	86	128	152
10	Bubutan	36	41	93	150	147
11	Simokerto	30	56	123	118	76
12	Pabean Cantikan	36	30	62	119	90
13	Semampir	27	51	178	181	124
14	Krembangan	52	42	154	235	128
15	Kenjeran	11	37	124	122	129
16	Bulak	4	18	34	53	20
17	Tambaksari	44	123	226	378	236
18	Gubeng	80	114	122	208	146
19	Rungkut	26	19	70	153	147
20	Tenggilis Mejoyo	6	30	40	122	87
21	Gunung Anyar	21	23	58	92	58
22	Sukolilo	35	47	53	147	95
23	Mulyorejo	34	60	57	88	83
24	Sawahan	90	79	199	320	208
25	Wonokromo	42	76	74	232	95
26	Dukuh Pakis	32	35	55	71	100
27	Karang Pilang	13	14	66	85	102
28	Wiyung	40	41	60	122	73
29	Gayungan	24	17	39	108	68
30	Wonocolo	31	43	84	129	101
31	Jambangan	15	20	32	95	81
	JUMLAH	892	1223	2568	4187	3214

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2007

D. PERTANIAN DAN PETERNAKAN

1. Pertanian

Di Kota Surabaya masih terdapat lahan pertanian berupa sawah di tujuh belas kecamatan dengan produksi per hektar 54,5 kuintal dengan frekuensi penanaman 1 kali/tahun seluas 517,0 ha, 2 kali/tahun seluas 887,0 ha, 3 kali/tahun seluas 112,0 ha.

Tabel 2.13 Luas Lahan Sawah Menurut Frekuensi Penanaman dan Produksi Per Hektar *) di Tahun 2009

No.	Kecamatan	Luas dan Frekuensi Penanaman (Ha)			Produksi per Hektar (Ku/Ha)
		1 kali	2 kali	3 kali	
1	Benowo	-	200.0	5.0	57.7
2	Bulak	40.0	50.0	-	53.2
3	Gayungan	-	15.0	-	52.9
4	Gunung Anyar	-	30.0	27.0	55.6
5	Jambangan	-	11.0	-	55.4
6	Karangpilang	24.0	37.0	10.0	55.1
7	Kenjeran	-	10.0	-	49.6

No.	Kecamatan	Luas dan Frekuensi Penanaman (Ha)			Produksi per Hektar (Ku/Ha)
		1 kali	2 kali	3 kali	
8	Lakarsantri	201.0	85.0	35.0	53.6
9	Mulyorejo	13.0	5.0	-	58.2
10	Pakal	28.0	350.0	-	57.0
11	Rungkut	-	17.0	-	55.5
12	Sambikerep	138.0	5.0	-	53.9
13	Sukolilo	56.0	-	-	-
14	Sukomanunggal	15.0	-	5.0	57.8
15	Tandes	-	-	30.0	52.3
16	Wiyung	2.0	70.0	-	52.3
17	Wonocolo	-	2.0	-	52.4
Total		517.0	887.0	112.0	54.5

Keterangan : *) = Komoditas Padi

Sumber : Dinas Pertanian Kota Surabaya

Selain sawah dengan komoditas utama padi, jagung, kedelai, kacang tanah dan kacang hijau juga ada lahan pertanian lain berupa ladang/ tegalan dengan komoditas umbi-umbian. Hasil pertanian tersebut cenderung mengalami penurunan dari tahun 2000 sebesar 14.537,23 ton/tahun turun menjadi 9.004,54 ton/tahun pada tahun 2008 (tabel 2.13)

Tabel 2.14. Produksi Tanaman Palawija menurut Jenis Tanaman Tahun (2000-2008)

No.	Produksi	Tahun (Ton)								
		2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
	Padi/ Paddy	8.495.62	8.996.51	7.297.00	6.907.51	6.304.98	7.722.97	9.869.18	12.636.74	14.354.79
2	Jagung/ Corn	231.44	355.34	258.00	171.25	208.09	193.17	258.75	114.78	182.44
3	Kedelai/ Soya Beans	-	-	-	-	-	1.72	-	-	-
4	Ubi Kayu/ Cassava	264.37	357.96	70.00	27.91	147.36	208.50	87.20	-	-
5	Ubi Jalar/ Sweet Potatoes	-	11.58	22.00	33.98	74.16	158.20	-	-	-
6	Kacang Tanah/ Peanuts	13.12	4.54	6.00	5.74	4.29	17.64	1.89	-	-
7	Kacang Hijau/ Green Beans	-	4.92	-	2.81	5.25	12.48	-	-	-
TOTAL		9.004.54	9.730.85	7.653.00	7.149.20	6.744.13	8.314.68	10.217.02	12.751.52	14.537.23

Sumber : Dinas Pertanian Kota Surabaya

Untuk komoditas di tiap kecamatan, komoditas padi dihasilkan di tujuh belas kecamatan (table 2.15), sedangkan jagung dihasilkan di Benowo, Lakarsantri, Pakal, dan Sambikerep. Untuk komoditas lain dapat dilihat pada tabel 2.14.

Tabel 2.15. Produksi Tanaman Palawija menurut Jenis Tanaman s/d Bulan Juli 2009

No.	Kecamatan	Produksi (Ton)					Kacang Tanah
		Padi	Jagung	Kedelai	Ubi Kayu	Ubi Jalar	
1	Benowo	1.747,0	59,0		26,0		-
2	Bulak	734,0	-		-		-
3	Gayungan	72,0	-		-		-
4	Gunung Anyar	309,0	-		-		-
5	Jambangan	152,0	-		-		-
6	Karangpilang	655,0	-		-		-
7	Kenjeran	97,0	-		-		-

No.	Kecamatan	Produksi (Ton)					Kacang Tanah
		Padi	Jagung	Kedelai	Ubi Kayu	Ubi Jalar	
8	Lakarsantri	2.954,0	236,0	<i>n</i>	879,0	<i>n</i>	19,0
9	Mulyorejo	85,0	-	<i>i</i>	-	<i>i</i>	-
10	Pakal	3.545,0	247,0	<i>h</i>	37,0	<i>h</i>	3,0
11	Rungkut	173,0	-	<i>i</i>	-	<i>i</i>	-
12	Sambikerep	935,0	155,0	<i>l</i>	37,0	<i>l</i>	-
13	Sukolilo	-	-	-	-	-	-
14	Sukomanunggal	56,0	-	-	-	-	-
15	Tandes	153,0	-	-	-	-	-
16	Wiyung	584,0	-	-	-	-	-
17	Wonocolo	31,0	-	-	-	-	-
TOTAL SURABAYA		12,282,0	697,0	-	979,0	-	22,0

Keterangan : -

Sumber : Dinas Pertanian Kota Surabaya

Kegiatan pertanian khususnya persawahan juga berpotensi menghasilkan gas metan (CH₄) yang merupakan salah satu gas rumah kaca. Gas metan tersebut dihasilkan melalui dekomposisi an-aerobik bahan organik. Pemasukan intensif bahan organik berupa jerami pada keadaan tergenang sangat ideal berlangsungnya dekomposisi an-aerobik di lahan sawah diperkirakan gas metan yang dihasilkan per hektar lahan sawah sebesar 1,3 ton/tahun. Kondisi suhu di Surabaya yang tinggi sangat berpotensi meningkatkan laju CH₄ yang lebih cepat daripada tempat dengan suhu rendah. Dari total 1823,13 ha lahan sawah di Surabaya diperkirakan menghasilkan 2370,07 ton/tahun gas metan (tabel 2.15). Jumlah gas metan ini dapat ditekan dengan cara berbagai cara antara lain pemilihan varietas padi, penggunaan pupuk anorganik, pengaturan air irigasi yang selalu mengalir serta pemakaian herbisida yang tepat.

Tabel 2.16. Perkiraan Emisi Gas Metan (CH₄) dari Lahan Sawah (tahun 2009)

No.	Kecamatan	Luas Lahan (Ha)	Emisi CH ₄ (Ton/Tahun)
SURABAYA PUSAT			
1	Tegalsari	-	-
2	Genteng	-	-
3	Bubutan	-	-
4	Simokerto	-	-
SURABAYA UTARA			
5	Pabean Cantikan	-	-
6	Semampir	-	-
7	Krembangan	-	-
8	Kenjeran	34.40	44.72
9	Bulak	102.70	133.51
SURABAYA TIMUR			
10	Tambaksari	102.19	132.85
11	Gubeng	84.88	110.34
12	Rungkut	47.73	62.05
13	Tenggiling Mejoyo	-	-
14	Gunung Anyar	171.19	222.55
15	Sukolilo	64.05	83.27
16	Mulyorejo	-	-
SURABAYA SELATAN			
17	Sawah	-	-
18	Wonokromo	-	-
19	Karangpilang	-	-
20	Dukuh Pakis	-	-
21	Wiyung	59.70	77.61
22	Wonocolo	-	-

No.	Kecamatan	Luas Lahan (Ha)	Emisi CH4 (Ton/Tahun)
23	Gayungan	65.15	84.70
24	Jambangan	49.62	64.51
SURABAYA BARAT			
25	Tandes	-	-
26	Sukomanunggal	-	-
27	Asemrowo	-	-
28	Benowo	-	-
30	Pakal	482,32	627,02
29	Lakarsantri	283,84	368,99
31	Sambikerep	275,36	357,97
TOTAL		1.823,13	2.370,07

Keterangan :

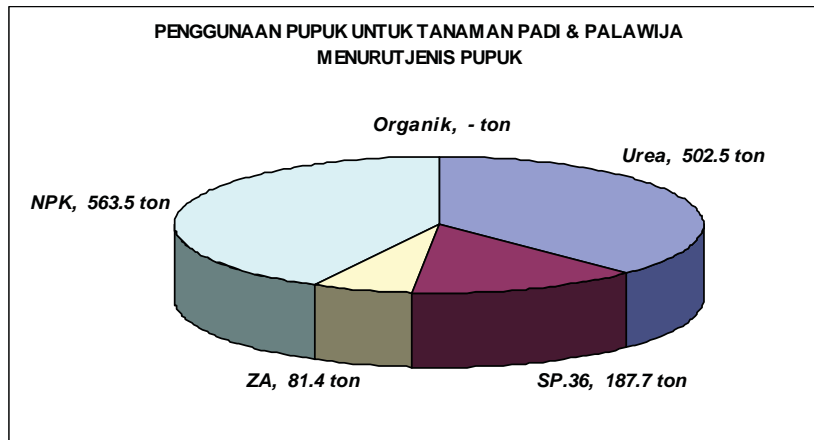
Gas methane yang dihasilkan per hektar lahan sawah = 1.3 ton
(*Pedoman Inventarisasi Gas Rumah Kaca, IPCC, 2006*)

Sumber :

1. Dinas Pertanian, 2009
2. Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup, 2009

Selain dekomposisi dari jerami yang tergenang, penggunaan pupuk urea juga berpotensi menyumbang gas rumah kaca berupa CO₂ di udara. Penggunaan per ton pupuk urea menghasilkan laju emisi CO₂ sebesar 0,20 ton/tahun, sehingga untuk penggunaan 502.5 ton pupuk dapat menghasilkan emisi CO₂ sebesar 100,5 ton/ tahun (lihat grafik 2.8 dan tabel 2.16)

Grafik 2.8 Penggunaan Pupuk Untuk Tanaman Padi & Palawija Menurut Jenis Pupuk



Sumber : Dinas Pertanian, 2009

Tabel 2.17. Perkiraan Emisi Gas CO₂ dari Penggunaan Pupuk Urea

No.	Jenis Tanaman	Konsumsi Pupuk	Emisi CO ₂
1	Padi	379.0	75.8
2	Jagung	108.4	21.68
3	Kedelai	-	0
4	Kacang Tanah	0.5	0.1
5	Ubi Kayu	14.6	2.92
6	Ubi Jalar	-	0
Total		502.5	100.5

Keterangan :

Emisi CO₂ yang dihasilkan oleh tanaman
Konsumsi Pupuk Urea = 0.20 ton CO₂/ton konsumsi pupuk
(*Pedoman Inventarisasi Gas Rumah Kaca, IPCC, 2006*)

Sumber : Dinas Pertanian, 2008

Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup, 2009

2. Peternakan

Emisi gas rumah kaca (GRK) juga dihasilkan oleh kegiatan peternakan berasal dari dua aktivitas yaitu: *pertama*, aktivitas pencernaan hewan (*enteric fermentation*) dan; *kedua*, pengelolaan kotoran ternak (*manure management*). GRK yang diemisikan adalah gas metan. Gas metan dari aktivitas pencernaan dihasilkan oleh hewan herbivora yang dalam proses pencernaannya melakukan pemecahan karbohidrat oleh mikroorganisme. Jumlah gas metan yang dilepaskan oleh ternak bergantung kepada jenis, umur, dan berat dari ternak serta dipengaruhi pula oleh kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan. Lain halnya dengan gas metan dari pengelolaan kotoran ternak, dari sumber ini gas metan diemisikan karena berada pada kondisi dekomposisi secara an-aerobik (*anaerobic decomposition*).

Berdasarkan jenis ternak, sumber emisi gas metan dibedakan menjadi ternak rumensia dan non rumensia serta unggas. Ternak rumensia dan non rumensia mengemisikan gas metan dari aktivitas pencernaan dan dari pengelolaan kotoran, sedangkan ternak unggas mengemisikan gas metan hanya dari aktivitas pengelolaan kotoran

Produksi ternak di Surabaya terdiri dari rumensia yaitu domba, sapi, kuda, kambing dan kerbau serta unggas yaitu ayam, itik, angsa burung dan kalkun. Rumensia yang diternakkan paling banyak adalah jenis domba sekitar 31% kemudian sapi potong 15% dan sapi perah 13% (grafik 2.9). Sedangkan jumlah sapi perah pada tahun 2008 sedikit menurun dibandingkan tahun 2007.

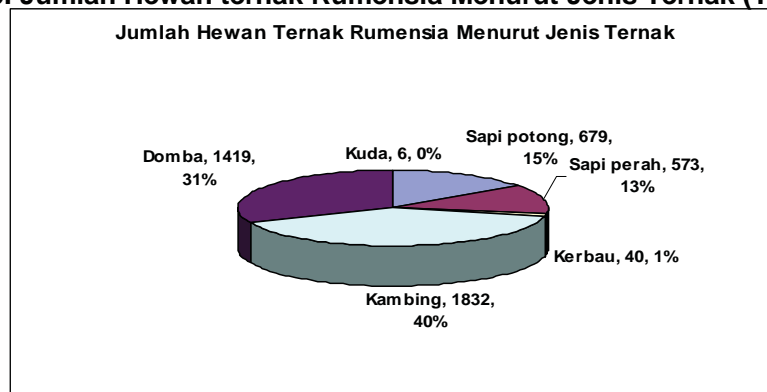
Tabel 2.18. Jumlah Sapi Perah Per Kecamatan di Kota Surabaya Tahun 2008

No.	Kecamatan	Sapi Perah	
		2007	2008
1	Semampir	66	62
2	Kenjeran	40	26
3	Gubeng	119	159
4	Karangpilang	19	25
5	Wonocolo	310	267
6	Gayungan	10	8
7	Jambangan	34	26
	TOTAL	598	573

Keterangan : Sapi potong, kerbau, kuda, kambing, domba dan babi tidak tersedia data dalam bentuk perkecamatan

Sumber : Dinas Pertanian, 2008

Grafik 2.9. Jumlah Hewan ternak Rumensia Menurut Jenis Ternak (Tahun 2008)



Sumber : Dinas Pertanian, 2009

Dari proses fermentasi pencernaan, hewan ternak jenis ruminansia sebanyak 4549 ekor menghasilkan CH₄ sebanyak 39.854,96 ton/tahun dengan laju yang berbeda untuk tiap jenis ternaknya (lihat tabel 2.18)

Tabel 2.19. Perkiraan Emisi CH₄ Yang Dihasilkan Oleh Ternak Ruminansia (Tahun 2008)

No.	Jenis Ternak	2008	Emisi CH ₄ (Ton/Tahun)
1	Sapi perah	573	12,757.85
2	Sapi potong	679	11,648.25
3	Kerbau	40	803.00
4	Kambing	1832	12,036.24
5	Domba	1419	2,589.68
6	Kuda	6	10.95
	TOTAL	4549	39,845.96

Keterangan:

Hewan Ternak (Fermentasi Pencernaan)

Sapi perah	61	= kg/ekor
Sapi potong	47	= kg/ekor
Kerbau	55	= kg/ekor
Kuda	18	= kg/ekor
Kambing	5	= kg/ekor
Domba	5	= kg/ekor

Kegiatan peternakan unggas di Surabaya terdapat di semua kecamatan dengan hasil 63.887 ekor ternak ayam, 9.675 ekor ternak itik, 1.061 ternak angsa dengan prosentase seperti pada grafik 2.10 Kegiatan dekomposisi kotoran ternak tersebut menghasilkan laju emisi gas metan sebesar maksimal 0,03 kg/ekor. Sehingga total gas metan per tahunnya sebesar 466,38 ton dihasilkan oleh peternakan ayam, 105,94 ton oleh peternakan itik dan 11,62 ton oleh peternakan angsa (lihat tabel 2.19).

Tabel 2.20. Jumlah Ternak Unggas dan Perkiraan Hasil Emisi Gas Metan (CH₄) Tiap Tahun (2009)

No.	Kecamatan	Jumlah Unggas			Perkiraan Jumlah Gas Metan			Total
		Ayam	itik	angsa	Ayam	itik	angsa	
SURABAYA PUSAT								
1	Tegalsari	2502	134	14	18.26	1.47	0.15	19.89
2	Genteng	1063	122	5	7.76	1.34	0.05	9.15
3	Bubutan	1189	359	1	8.68	3.93	0.01	12.62
4	Simokerto	1723	166	17	12.58	1.82	0.19	14.58
SURABAYA UTARA								
5	Pabean Cantikan	1085	70	5	7.92	0.77	0.05	8.74
6	Semampir	1814	143	2	13.24	1.57	0.02	1,395.26
7	Krembangan	2449	205	29	17.88	2.24	0.32	20.44
8	Kenjeran	2607	458	47	19.03	5.02	0.51	603.45
9	Bulak	2020	405	47	14.75	4.43	0.51	19.70
SURABAYA TIMUR								
10	Tambaksari	928	46	9	6.77	0.50	0.10	7.38
11	Gubeng	854	23	16	6.23	0.25	0.18	3,546.80
12	Rungkut	3165	235	64	23.10	2.57	0.70	26.38
13	Tenggiling Mejoyo	2006	360	49	14.64	3.94	0.54	19.12
14	Gunung Anyar	1934	151	11	14.12	1.65	0.12	15.89
15	Sukolilo	2489	492	110	18.17	5.39	1.20	24.76
16	Mulyorejo	2579	386	39	18.83	4.23	0.43	23.48
SURABAYA SELATAN								
17	Sawahan	995	65	15	7.26	0.71	0.16	8.14
18	Wonokromo	1724	27	-	12.59	0.30	-	12.88
19	Karangpilang	1053	161	4	7.69	1.76	0.04	566.12

No.	Kecamatan	Jumlah Unggas			Perkiraan Jumlah Gas Metan			Total
		Ayam	itik	angsa	Ayam	itik	angsa	
20	Dukuh Pakis	2300	266	26	16.79	2.91	0.28	19.99
21	Wiyung	830	123	6	6.06	1.35	0.07	7.47
22	Wonocolo	2246	476	49	16.40	5.21	0.54	5,966.90
23	Gayungan	1701	404	33	12.42	4.42	0.36	195.32
24	Jambangan	1482	213	83	10.82	2.33	0.91	592.95
SURABAYA BARAT								
25	Tandes	3490	402	122	25.48	4.40	1.34	31.21
26	Sukomanunggal	1422	306	46	10.38	3.35	0.50	14.24
27	Asemrowo	1584	123	17	11.56	1.35	0.19	13.10
28	Benowo	3398	616	114	24.81	6.75	1.25	32.80
30	Pakal	3725	1694	53	27.19	18.55	0.58	46.32
29	Lakarsantri	4781	719	3	34.90	7.87	0.03	42.81
31	Sambikerep	2749	325	25	20.07	3.56	0.27	23.90
TOTAL		63887	9675	1061	466.38	105.94	11.62	13,341.78

Sumber :

Emisi CH4 pertahun untuk

Ayam pedaging = 0,0 kg/ekor

Ayam petelur = 0,0 kg/ekor

Itik = 0,0 kg/ekor

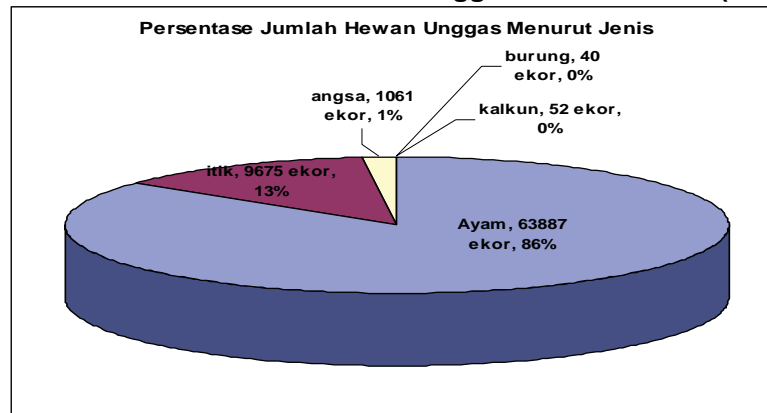
(*Pedoman Inventarisasi Gas Rumah Kaca, IPCC, 2006*)

Sumber :

Dinas Pertanian, 2008

Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup, 2009

Grafik 2.10. Persentase Jumlah Hewan Unggas Menurut Jenis (Tahun 2008)



Sumber : Dinas Pertanian, 2008

E. PERTAMBANGAN

Pertambangan yang ada di Surabaya hanya tambang pasir di Pantai Timur Surabaya.

F. PARIWISATA

Berbagai jenis obyek wisata ditemukan di Surabaya seperti wisata alam, wisata bahari, dan wisata religi dan wisata belanja. Adapun obyeknya sebagai berikut :

- Wisata Alam
 - Kebun Binatang Surabaya
 - Pantai Ria Kenjeran
 - Taman Hiburan Pantai Kenjeran
 - Perkemahan Jurang Kuping

- Wisata Bahari
 - Pelabuhan Kalimas
 - AAL (Akademi Angkatan Laut) Sebagai Obyek Wisata Pendidikan Bernuansa Bahari
- Wisata Religi
 - Arca Joko Dolog
 - Masjid Ampel (Makam Sunan Ampel)
 - Gereja Katholik Santa Perawan Maria
 - Pura Jagad Karana
 - Klenteng Hong Tiek Hian
- Wisata Belanja
 - Tunjungan Plasa
 - Mal Galaxy
 - Surabaya Plasa
 - Mal Surabaya
 - Jembatan Merah Plasa
 - Pasar Turi
 - Plasa Marina
 - Pasar Bunga Kayoon
 - Pasar Bunga Bratang

Selain menyumbang terhadap APBD daerah obyek wisata tersebut juga menyumbang limbah padat kota yang diperkirakan sebanyak 44 m³/hari (tabel 2.20).

Tabel 2.21. Perkiraan Volume Limbah Padat Dari Obyek Pariwisata

No.	Nama Obyek Wisata	Luas	Jumlah	Volume Limbah Padat
1	THP Kenjeran	2.32	629	2.01
2	Pantai Ria Kenjeran		1540	4.93
3	Taman Prestasi		48	0.15
4	Taman Hiburan Rakyat	0.55	62	0.20
5	Taman Remaja Surabaya		1187	3.80
6	Monumen Tuqu Pahlawan	2.50	188	0.60
7	Kawasan Wisata religi Ampel	1.17	4301	13.76
8	Masjid Al Akbar		98	0.31
9	Masjid Cheng Hoo		20	0.06
10	Kebun Binatang Surabaya	15.00	4372	13.99
11	Monkasel		50	0.16
12	Monjaya		73	0.23
13	Loka Jala Crana		0	0.00
14	Makam WR. Supratman		0	0.00
15	Makam Dr. Soetomo	0.90	3	0.01
16	Djoko Dolog		1	0.00
17	Balai Pemuda	1.74	393	1.26
18	House of Sampoerna		91	0.29
19	Ciputra Water Park		787	2.52
TOTAL			13843	44

Keterangan :

Sumber : Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, 2009
 Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup, 2009

Dalam mendukung pariwisata, di Kota Surabaya tersedia sarana akomodasi penginapan yang memadai bagi wisatawan sebanyak 28 hotel berbintang mulai bintang satu sampai bintang lima dengan total jumlah kamar 7304 kamar. Kegiatan perhotelan tersebut berdampak pada lingkungan karena menghasilkan limbah padat yang diperkirakan sebanyak 23,37 m³/hari dan air limbah sebanyak 1460,80 m³/hari. Adapun beban pencemarannya secara total adalah BOD sebesar 533,19 ton/tahun, TSS sebesar 639,83 ton/tahun, total nitrogen sebesar 93,31 ton/tahun dan total fosfat sebesar 26,66 ton/tahun.

Tabel 2.22. Perkiraan Beban Pencemaran Limbah Cair dan Volume Limbah Padat dari Hotel

No.	Nama Hotel	Kelas	Perkiraan Pengunjung	Limbah Padat	Debit Limbah	Beban Limbah Cair (Ton/Tahun)			
						BOD	TSS	Total	Total
(1)	(2)	(3)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(7)	(8)
1	Bumi Surabaya	B - 5	400	1.28	80.00	29.20	35.04	5.11	1.46
2	Shangri-La	B - 5	622	1.99	124.48	45.44	54.52	7.95	2.27
3	JW Marriot	B - 5	659	2.11	131.84	48.12	57.75	8.42	2.41
4	Majapahit	B - 5	240	0.77	48.00	17.52	21.02	3.07	0.88
5	Sheraton	B - 5	488	1.56	97.60	35.62	42.75	6.23	1.78
6	Plaza Surabaya	B - 4	320	1.02	64.00	23.36	28.03	4.09	1.17
7	Garden Palace	B - 4	528	1.69	105.60	38.54	46.25	6.75	1.93
8	Novotel	B - 4	221	0.71	44.16	16.12	19.34	2.82	0.81
9	Somersset	B - 4	456	1.46	91.20	33.29	39.95	5.83	1.66
10	Patra Surabaya	B - 4	198	0.63	39.68	14.48	17.38	2.53	0.72
11	Equator	B - 4	176	0.56	35.20	12.85	15.42	2.25	0.64
12	Tunjungan	B - 4	339	1.09	67.84	24.76	29.71	4.33	1.24
13	Garden	B - 3	115	0.37	23.04	8.41	10.09	1.47	0.42
14	Elmi	B - 3	224	0.72	44.80	16.35	19.62	2.86	0.82
15	New Grand Park	B - 3	189	0.60	37.76	13.78	16.54	2.41	0.69
16	Sahid Surabaya	B - 3	320	1.02	64.00	23.36	28.03	4.09	1.17
17	Inna Simpang	B - 3	160	0.51	32.00	11.68	14.02	2.04	0.58
18	Weta International	B - 3	160	0.51	32.00	11.68	14.02	2.04	0.58
19	Satelit	B - 3	246	0.79	49.28	17.99	21.58	3.15	0.90
20	Ibis Rajawali	B - 3	237	0.76	47.36	17.29	20.74	3.03	0.86
21	Santika	B - 3	198	0.63	39.68	14.48	17.38	2.53	0.72
22	Cendana	B - 2	147	0.47	29.44	10.75	12.89	1.88	0.54
23	Grand Kalimas	B - 2	62	0.20	12.48	4.56	5.47	0.80	0.23
24	Bisanta	B - 2	139	0.45	27.84	10.16	12.19	1.78	0.51
25	Pregolan	B - 1	40	0.13	8.00	2.92	3.50	0.51	0.15
26	Tanjung	B - 1	88	0.28	17.60	6.42	7.71	1.12	0.32
27	Semut	B - 1	82	0.26	16.32	5.96	7.15	1.04	0.30
28	Antariksa	B - 1	248	0.79	49.60	18.10	21.72	3.17	0.91
TOTAL			7304	23.37	1460.80	533.19	639.83	93.31	26.66

Keterangan :

1 **Asumsi :**

Air limbah yang dihasilkan 200 liter/orang/hari

Konsentrasi BOD5 sebelum diolah sebesar 200 mg/liter

Konsentrasi TSS sebelum diolah sebesar 240 mg/liter

Konsentrasi total Nitrogen sebagai N sebesar 35 mg/liter

Konsentrasi total Phosphor sebagai P sebesar 10 mg/liter

(Hammer, 1997)

2 **Perhitungan:**

(Debit Limbah Cair) m³/hari = (3) orang x 200 liter/orang/hari x 10⁽⁻³⁾ m³/liter

(Beban BOD5) ton/tahun= (5) m³/hari x 200 mg/liter x 1000 liter/m³ x 10⁽⁻⁹⁾ ton/m³ x 365 hari

(Beban TSS) ton/tahun= (5) m³/hari x 240 mg/liter x 1000 liter/m³ x 10⁽⁻⁹⁾ ton/m³ x 365 hari

(Total Nitrogen sbg N) ton/tahun= (5) m³/hari x 35 mg/liter x 1000 liter/m³ x 10⁽⁻⁹⁾ ton/m³ x 365 hari

(Total Phosphat sbg P) ton/tahun= (5) m³/hari x 10 mg/liter x 1000 liter/m³ x 10⁽⁻⁹⁾ ton/m³ x 365 hari

Sumber :

Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, 2009

Diolah oleh Badan Lingkungan Hidup, 2009

G. ENERGI

1. Penggunaan Energi Pada Sektor Transportasi Darat

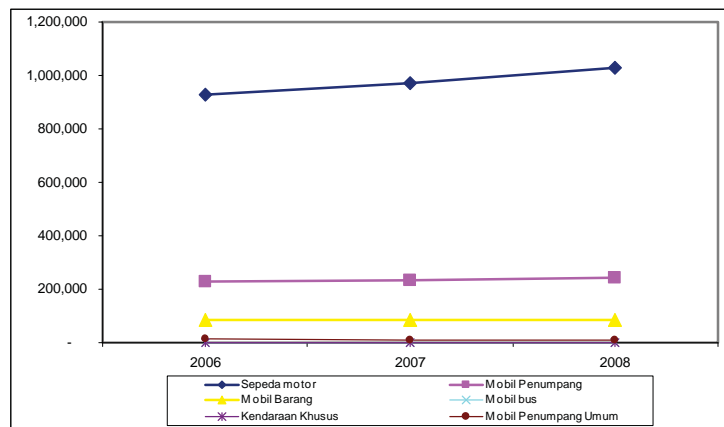
Jumlah kendaraan bermotor yang terdaftar di Kota Surabaya pada tahun 2008 adalah 1.368.800 unit dengan rincian Sepeda motor sebanyak 1.028.686 unit, mobil Penumpang 244.435 unit, mobil barang 84.968 unit, bus 1.884 unit dan mobil penumpang umum sebesar 8.752 unit. Secara keseluruhan jumlah kendaraan pada tahun 2008 dengan tahun 2007 tidak terlalu jauh berbeda (table 2.22). Dari kesemua jenis kendaraan, sepeda motorlah yang mempunyai kenaikan yang cukup tajam (grafik 2.9) dengan perbandingan antara sepeda motor dan penduduk dalam kurun waktu 2006 -2008 berturut- turut 73,99%; 74,59%; 75,15%.

Tabel 2.23. Jumlah Kendaraan Tiap Jenis Kendaraan Tahun 2006-2007

No (1)	Jenis Kendaraan (2)	Tahun (unit)		
		2006 (3)	2007 (4)	2008 (5)
1	Sepeda motor	928,686	972,645	1,028,686
2	Mobil Penumpang	228,195	232,888	244,435
3	Mobil Barang	84,371	86,671	84,968
4	Mobil bus	1,887	1,815	1,884
	*. Umum			
	Bus Besar	1,077	804	776
	Bus Sedang	-	-	
	Bus Kecil	-	-	
	*. Bukan umum	810	1,011	1,108
5	Kendaraan Khusus	76	90	75
6	Mobil Penumpang Umum	12,010	9,822	8,752
7	Kendaraan Roda Tiga	-		
	Jumlah	1,255,225	1,303,931	1,368,800

Sumber : Dinas Perhubungan, 2008

Grafik 2.11. Kenaikan Kendaraan Bermotor Mulai Tahun 2006-2008



Sumber : Dinas Perhubungan, 2008

Jawa Timur adalah provinsi yang tidak memiliki kilang minyak di wilayahnya, sementara ini kebutuhan BBM yang ada di Jawa Timur dipasok dari kilang dalam negeri maupun BBM dari import. Berdasarkan data dari Pertamina-Unit Pemasaran V, pengadaan BBM di Jawa Timur dipasok dari kilang Balongan, Cilacap dan Balikpapan dan dari luar negeri.

Pemakaian BBM periode 2006 - 2008 menunjukkan bahwa penjualan perhari di tahun 2006 untuk premium 3.61.927 l/hari dan solar 4.205.525 l/hari, tahun 2007 untuk premium 3.704.693 l/hari dan solar 10.771.123 l/hari, di tahun 2008 untuk premium 4.280.631 l/hari

dan solar 4.672.572 l/hari (tabel 2.23 dan grafik 2.12). Konsumen BBM terbesar adalah sepeda motor dan mobil penumpang pribadi (tabel 2.23)

Tabel 2.24 Jumlah Kendaraan Bermotor menurut Jenis Kendaraan dan Bahan Bakar yang Digunakan Dalam Kurun Waktu 2006-2008

No	Jenis Kendaraan	Kebutuhan BBM (liter/hari)					
		2006		2007		2008	
		Premium	Solar	Premium	Solar	Premium	Solar
(1)	(2)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Sepeda motor	1,718,069		1,799,393		1,903,069	
2	Mobil Penumpang Pribadi	1,762,122	50,203	1,798,361	612,775	2,280,285	643,157
3	Mobil Barang		3,471,023		9,581,012		3,495,584
4	Mobil bus						
	*. Umum						
	Bus Besar		90,780		67,769		65,409
	Bus Sedang						
	Bus Kecil						
	*. Bukan umum		28,091		35,061		38,425
6	Mobil Penumpang Umum	65,368	268,669	53,459	219,722	47,635	195,786
7	Kendaraan Roda Tiga						
	JUMLAH	3,545,559	3,908,765	3,651,214	10,516,340	4,230,990	4,438,361

Keterangan :

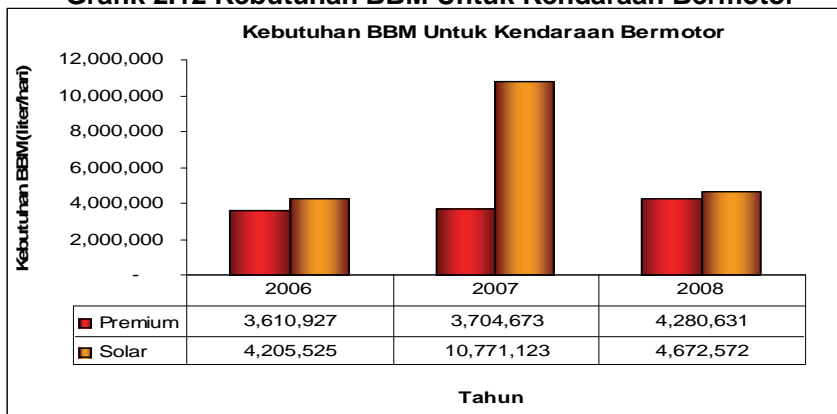
No.	Jenis Kendaraan	Premium	Solar
1	Beban	11.85	17.45
2	Penumpang pribadi	9.9	11.96
3	Penumpang umum	24.74	28.68
4	Bus besar pribadi	--	34.68
5	Bus besar umum	--	84.29
6	Bus kecil pribadi	--	17.77
7	Bus kecil umum	--	45.52
8	Truk besar	--	61.54
9	Truk kecil	--	20.74
10	Roda tiga	10.16	--
11	Roda dua	1.85	--

(Survei Perilaku Penggunaan BBM bersubsidi, BPH Migas, 2008)

Sumber : Dinas Perhubungan, 2008

Badan Lingkungan Hidup, 2008

Grafik 2.12 Kebutuhan BBM Untuk Kendaraan Bermotor



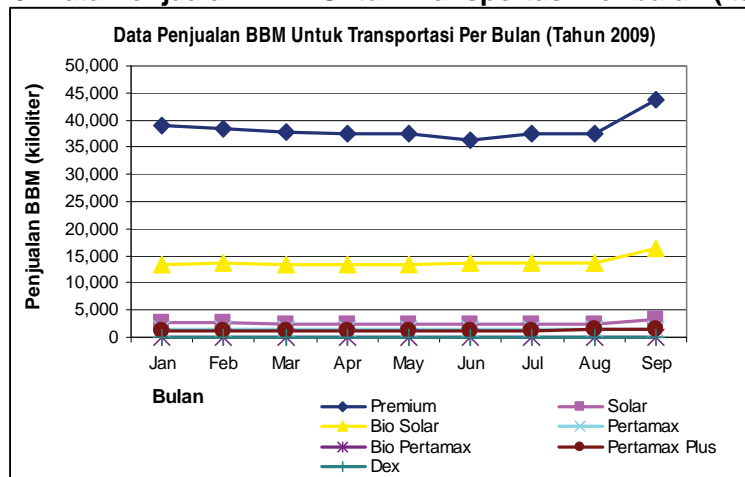
Sumber : Dinas Perhubungan, 2008

Penjualan BBM dari 91 SPBU di Kota Surabaya periode Januari – September 2009 secara rata-rata sebagai berikut :

Premium	=	38.427	Kilo liter	Bio Pertamina	=	49	Kilo liter
Solar	=	2.547	Kilo liter	Pertamax	=	1.225	Kilo liter
Bio Solar	=	13.828	Kilo liter	Dex	=	97	Kilo liter
Pertamax	=	1.482	Kilo liter				

Bila dilihat per bulannya penjualan paling tinggi pada Bulan September 2009 pada saat Idul Fitri untuk semua jenis BBM (grafik 2.13).

Grafik 2.13. Data Penjualan BBM Untuk Transportasi Per bulan (tahun 2009)



Sumber : Pertamina-Unit Pemasaran V, 2009

Dari rata-rata kebutuhan BBM dapat diperkirakan beban emisi CO₂ ke udara sebesar 2.907.134,10 ton/tahun dengan komposisi tiap jenis bahan bakar seperti pada tabel 2.24.

Tabel 2.25. Beban emisi CO₂ Sektor transportasi Per Tahun (Tahun 2009)

Jenis Bahan Bakar	Rata2 Per Bulan (kilo liter)	Konsumsi Energi (SBM)	Emisi CO ₂ (Ton/Tahun)
(1)	(2)	(3)	(4)
Premium	38,570	2,247,686	1,869,175.82
Solar	2,575	167,028	138,900.83
Bio Solar	14,106	915,094	760,992.46
Pertamax	1,529	89,083	74,081.46
Bio Pertamina	50	2,903	2,414.10
Pertamax Plus	1,270	74,037	61,569.43
TOTAL	58,100	3,495,832	2,907,134.10

Sumber : Perhitungan Badan Lingkungan Hidup, 2009

Keterangan :

Perhitungan emisi CO₂ = (SBM)* faktor emisi*12 bulan

Jenis BBM	SBM	Faktor Emisi CO ₂	Satuan
Bensin (kilo liter)	58	69.3	Kg/T
Solar (kilo liter)	65	74.1	Kg/T

Selain gas CO₂ bahan bakar minyak yang digunakan pada sektor transportasi juga menghasilkan beban pencemar lain yaitu NO_x dan PM10 disamping itu juga timbal (Pb). Keberadaan Pb ini disebabkan karena bensin yang dipasarkan di Surabaya masih mengandung timbal.

2. Penggunaan Energi Pada Sektor Industri dan Pelayaran

Rata-rata per bulan untuk penggunaan energi sektor industri dan pelayaran yang paling banyak adalah solar dan minyak bakar (MFO). Secara total pemakaian bahan bakar sektor ini sebesar 66.303 kilo liter/bulan.

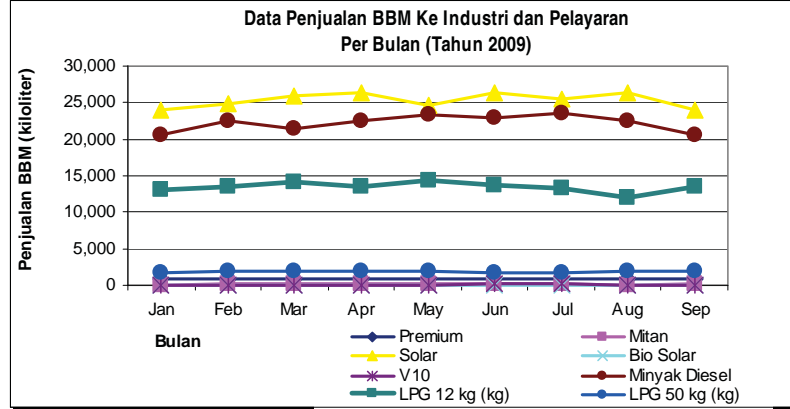
Adapun pemakaian per jenis bahan bakar sebagai berikut :

Premium = 876 Kilo liter

Mitan	=	121	Kilo liter
Solar	=	25,343	Kilo liter
Bio Solar	=	65	Kilo liter
V10	=	124	Kilo liter
MFO (Minyak Bakar)	=	22,255	Kilo liter
Minyak Diesel	=	2,246	Kilo liter
LPG 12 kg	=	13,450	Kilo liter
LPG 50 kg	=	1,823	Kilo liter

Bila dilihat konsumsi per bulannya, kebutuhan BBM untuk sektor ini tidak dipengaruhi oleh momen-momen tertentu dalam arti cenderung konstan (grafik 2.14).

Grafik 2.14. Kebutuhan BBM Untuk Industri dan Pelayaran



Sumber : Pertamina-Unit Pemasaran V, 2009

Seperti penggunaan bahan bakar di sektor transportasi, konsumsi BBM pada sektor industri juga dapat diestimasi beban emisi yang dihasilkan. Pada tahun 2009 berdasarkan konsumsi bahan bakar minyak secara total sebesar 2.837.690 ton/tahun (tabel 2.26)

Tabel 2.26. Beban emisi CO₂ Sektor Industri & Pelayaran Per Tahun (Tahun 2009)

Jenis Bahan Bakar (1)	Rata2 Per Bulan (2)	Konsumsi Energi (3)	Emisi CO ₂ (4)
Premium	876	51,062	42,463
Mitan	121	7,179	5,970
Solar	25,343	1,644,040	1,367,184
Bio Solar	65	4,188	3,483
V10 (Bahan Bakar Diesel)	124	8,194	6,814
MFO (Minyak Bakar)	22,255	1,549,231	1,288,340
Minyak Diesel	2,246	148,433	123,437
TOTAL	51,031	3,412,326	2,837,690

Sumber : Perhitungan Badan Lingkungan Hidup, 2009

Keterangan :

Perhitungan emisi CO₂ = (SBM)* faktor emisi*12 bulan

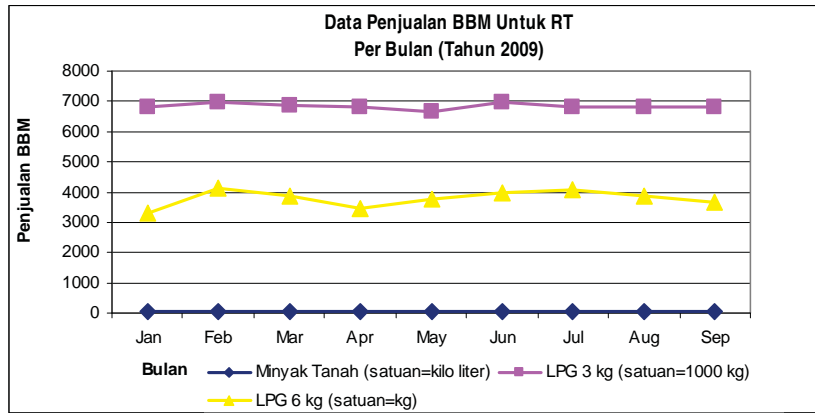
Jenis BBM	SBM	Faktor Emisi CO ₂	Satuan
Bensin (kilo liter)	58	69.3	Kg/T
Solar (kilo liter)	65	74.1	Kg/T
Minyak Diesel (kilo liter)	66	74.1	Kg/T
Minyak Bakar (kilo liter)	70	74.1	Kg/T
Minyak Tanah	59	71.9	Kg/T

3. Penggunaan Energi Pada Sektor Rumah Tangga

Kegiatan rumah tangga khususnya memasak sudah pasti membutuhkan bahan bakar minyak. Jenis bahan bakar minyak yang dikonsumsi paling banyak adalah LPG 3 kg sebesar

6.835.159 kg kemudian LPG 6 kg sebesar 3.788 kg dan minyak tanah 55 kilo liter. Konsumsi bahan bakar minyak untuk rumah tangga ini cenderung konstan untuk tiap bulannya.

Grafik 2.15. Kebutuhan BBM Untuk Rumah Tangga



Sumber : Pertamina-Unit Pemasaran V, 2009

Estimasi emisi CO₂ yang dihasilkan oleh penggunaan bahan bakar per tahun sebesar 1.429.369 ton (seperti pada tabel 2.25).

Tabel 2.27. Beban emisi CO₂ Sektor Rumah Tangga Per Tahun (Tahun 2009)

Jenis Bahan Bakar	Rata2 Per Bulan (kilo liter)	Konsumsi Energi (SBM)	Emisi CO ₂ (Ton/Tahun)
(1)	(2)	(3)	(4)
Minyak Tanah	55	3,234	2,790
LPG 3 kg	6,835,159	582,670	441,197,697
LPG 6 kg	3,788	323	268,533
TOTAL	6,839,002	586,227	441,469,020

Sumber : Perhitungan Badan Lingkungan Hidup, 2009

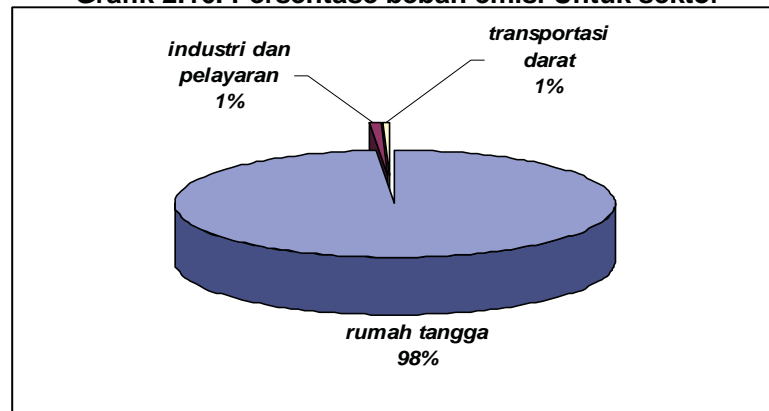
Keterangan :

Perhitungan emisi CO₂ = (SBM)* faktor emisi*12 bulan

Jenis BBM	SBM	Faktor Emisi	Satuan
Minyak Tanah	59	71.9	Kg/T
LPG	85	63.1	Kg/TJ

Setelah diprosentase dari tiga sektor kegiatan (industri & pelayaran, transportasi darat, dan rumah tangga) dapat disimpulkan bahwa beban emisi terbesar adalah sektor rumah tangga sebesar 98% (grafik 2.16).

Grafik 2.16. Persentase beban emisi Untuk sektor



Sumber : BLH Surabaya, 2009

H. TRANSPORTASI

Sektor transportasi telah dikenal sebagai salah satu sektor indikatif yang sangat berperan dalam pembangunan ekonomi secara menyeluruh. Perkembangan sektor ini senantiasa berlangsung mengikuti mobilitas manusia. Namun demikian, sektor ini dikenal pula sebagai salah satu sektor yang dapat memberikan dampak terhadap khususnya pencemaran udara terutama di daerah-daerah *Central Bisnis*. Sarana dan prasarana transportasi serta dampak yang ditimbulkan antara lain :

1. Jalan Raya

Pola berkendara merupakan salah satu faktor transportasi penting yang akan secara langsung mempengaruhi jumlah dan intensitas emisi pencemar udara. Pola berkendara dan kecepatan konstan akan sangat mempengaruhi jumlah pelepasan senyawa pencemar tersebut. Pola berkendara yang ditandai dengan besarnya frekuensi jalan berhenti mengeluarkan pencemar dalam jumlah yang sangat besar. Dalam keadaan ini proses pembakaran yang berlangsung kurang sempurna, sehingga rasio udara dan bahan bakar mengecil dalam arti kebutuhan bahan bakar bertambah. Sedangkan pola berkendara sangat dipengaruhi oleh sikap mengemudi, kondisi jalan, dan kemacetan lalu lintas.

Berdasarkan pendataan dari Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya, total panjang jalan kota di Kota Surabaya adalah 1.520,94 km dengan rincian panjang jalan per kecamatannya dapat dilihat pada tabel 2.28 dan tabel 2.29. Dari total panjang tersebut yang merupakan jalan kota sepanjang 1421,5 km, jalan propinsi sepanjang 18,57 km dan jalan nasional sepanjang 80,87 km. Pertambahan jalan mulai tahun 2006 sampai 2008 tidak signifikan.

Tabel 2.28. Panjang Jalan Menurut Kewenangan

No	Status	2006		2007		2008	
		Panjang (Km)	Lebar (m)	Panjang (Km)	Lebar (m)	Panjang (Km)	Lebar (m)
1	Jalan Nasional	80,87	20-50	80,87	20-50	80,87	20-50
2	Jalan Propinsi	18,57	12-15	18,57	12-15	18,57	12-15
3	Jalan Kota	1421,5	6-25	1421,5	6-25	1421,5	6-25
Jumlah		1.520,94		1.520,94		1.520,94	

Sumber : Dinas PU Bina Marga dan Pematusan. 2009

Tabel 2.29. Panjang Jalan Kota di Surabaya

NO.	Kecamatan	Panjang Jalan (m)
1	Gubeng	79.994
2	Gununganyar	46.816
3	Mulyorejo	74.166
4	Rungkut	104.759
5	Sukolilo	88.794
6	Tambaksari	57.299
7	Tenggilis Mejoyo	56.994
8	Benowo	15.969
9	Dukuh Pakis	38.149
10	Lakarsantri	22.194
11	Sambikerep	29.096
12	Sukomanuggal	46.412
13	Tandes	111.505
14	Pakal	8.014

NO.	Kecamatan	Panjang Jalan (m)
15	Asemrowo	12.764
16	Kenjeran	30.717
17	Pabean Cantikan	31.955
18	Krembangan	46.843
19	Semampir	27.284
20	Bulak	16.567
21	Gayungan	52.254
22	Jambangan	24.040
23	Karangpilang	31.988
24	Sawahan	56.743
25	Wiyung	18.796
26	Wonocolo	57.464
27	Wonokromo	59.121
28	Bubutan	54.966
29	Genteng	41.434,95
30	Tegalsari	46.600
31	Simokerto	31.822
TOTAL		1.421.519,95

Sumber : Dinas PU Bina Marga dan Pematusan. 2009

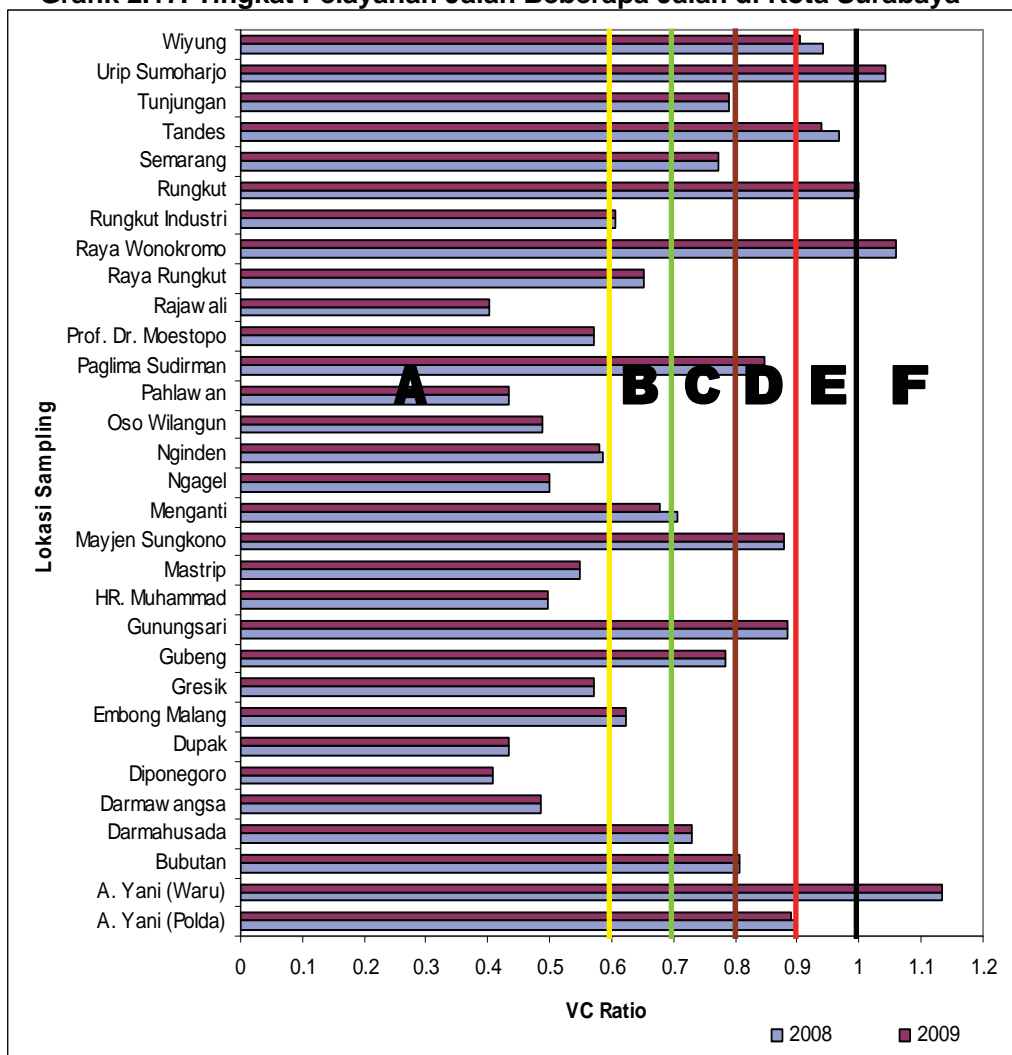
Untuk kondisi struktur jalan pada tahun ini (2009) sebagian besar dalam keadaan baik. Pencapaiannya sudah lebih dari 90% dibandingkan tahun 2008 yang hanya 80% (tabel 2.29). Sedangkan jalan propinsi dan jalan nasional sudah 100% dalam kondisi baik.

Tabel 2.30. Kondisi Jalan di Kota Surabaya

No	Status	Tahun	KONDISI					
			Baik		Sedang		Rusak	
			(Km)	(%)	(Km)	(%)	(Km)	(%)
1	Jalan Nasional	2008	42,02	52	23,15	29	15,7	19
2	Jalan Propinsi		10,43	56	6,92	37	1,22	7
3	Jalan Kabupaten/Kota		1602,25	80	360,00	18	35	2
Jumlah =			1.654,7		390,07		51,92	
1	Jalan Nasional	2009	80,87	100	-	-	-	-
2	Jalan Propinsi		18,57	100	-	-	-	-
3	Jalan Kabupaten/Kota		1878,25	91,66	155,75	7,68	13,65	0,65
Jumlah =			1977,69		155,75		13,65	

Grafik berikutnya (2.17) menampilkan tingkat pelayanan dari 31 (tiga puluh satu) ruas jalan yang disurvei oleh Dinas PU Bina Marga dan Pematusan. Dari jalan yang disurvei tersebut, 35,5% tingkat pelayanannya kategori D (mendekati arus tidak stabil) dan melebihi D (E dan F). Berdasarkan data pada grafik tersebut, ruas jalan yang kinerjanya mendekati arus tidak stabil ($V/C \geq 0,8$) adalah : Jl. Panglima Sudirman, Jl. Mayjend Sungkono, Jl. Gunungsari, Jl. Bubutan, Jl. A. Yani Polda. Untuk kinerja jalan dengan tingkat pelayanan E dimana arus tidak stabil, terhambat, dengan tundaan yang tidak dapat ditolerir ($V/C \geq 0,9$) adalah Jl. Wiyung dan Jl. Tandés. Sedangkan jalan dengan tingkat pelayanan F, arus tertahan dan macet ($V/C > 1$) adalah Jl. Urip Sumoharjo, Jl. Raya Rungkut, Jl. Raya Wonokromo, dan Jl. A. Yani (Waru).

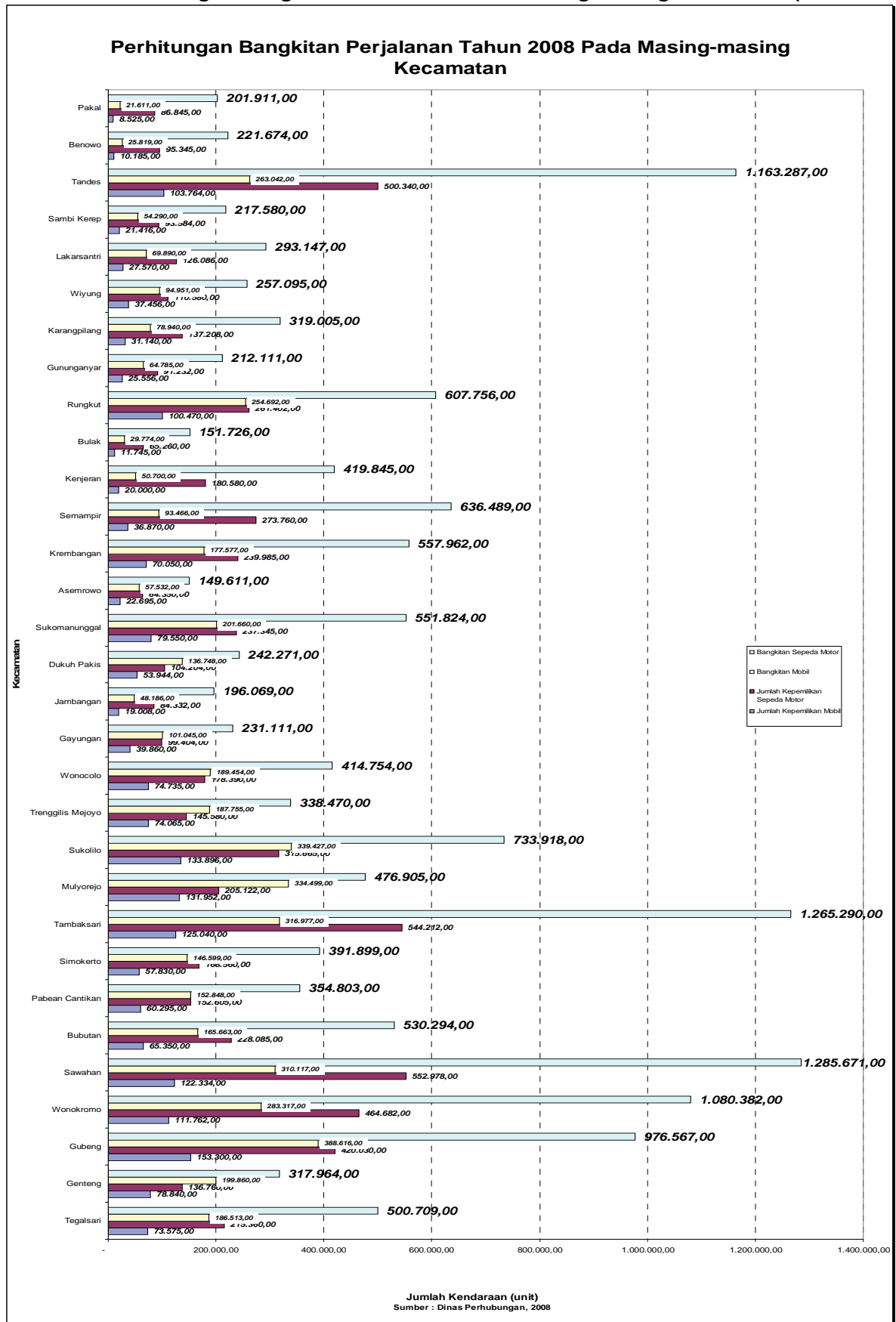
Grafik 2.17. Tingkat Pelayanan Jalan Beberapa Jalan di Kota Surabaya



Sumber : Dinas PU Bina Marga dan Pematusan, 2009

Dari hasil pantauan Dinas Perhubungan pada tahun 2008, bangkitan lalu lintas untuk sepeda motor jauh lebih besar dari pada mobil (grafik 2.18). Angka ini sudah pasti berubah untuk tahun 2009 dalam arti bangkitan lalu lintas akan semakin tinggi. Bila dilihat per Kecamatan, bangkitan lalin untuk sepeda motor tertinggi adalah Sawahan 1.285.671 unit, Tambaksari 1.265.290 unit, Tandes 1.163.287, dan Wonokromo 1.080.382 unit. Sedangkan untuk mobil adalah Gubeng 388.616 unit, Sukolilo 339.427 unit, Mulyorejo 334.499 unit, Tambaksari 316.977 unit. Angka bangkitan lalin tersebut rata-rata dua kali jumlah kepemilikan kendaraan pada masing-masing kecamatan, maka jelaslah bahwa terjadi pergerakan warga kota atau luar kota ke pusat-pusat bisnis, pemerintahan, dan pendidikan yang ada di Surabaya.

Grafik 2.18 Perhitungan Bangkitan Lalu Lintas Pada Masing-masing Kecamatan (Tahun 2008)



2. Terminal

Di wilayah Kota Surabaya terdapat dua terminal kelas A, yaitu Terminal Purabaya yang berlokasi di daerah Bungurasih (perbatasan Surabaya dengan Sidoarjo) dan Terminal Tambak Oso Wilangun di daerah Tambak Oso Wilangun Surabaya, satu terminal kelas B yaitu Terminal Joyoboyo yang berlokasi di daerah Wonokromo, terminal kelas C yaitu Terminal Bratang serta tujuh terminal angkot : Terminal Jembatan Merah, Kenjeran, Sedayu, Tambakrejo, Stasiun Wonokromo, Menanggal, dan Rungkut YKP (untuk lokasi dan luasan dapat dilihat pada tabel. 2.31)

Tabel 2.31. Sarana Terminal Kendaraan Penumpang Umum

No.	Nama Terminal	Tipe Terminal*)	Lokasi	Luas Kawasan (m ²)	Pengelola
1	Terminal Purabaya	A	Kab. Sidoarjo	120.000	Surabaya
2	Terminal Tambak Oso Wilangun	A	Kec. Benowo	50.000	Surabaya
3	Terminal Joyoboyo	B	Kec. Wonokromo	11.134	Surabaya
4	Terminal Bratang	C	Kec. Gubeng	7.575	Surabaya
5	Terminal Jembatan Merah	Terminal Angkot	Kec. Krembangan	2.100	Surabaya
6	Terminal Kenjeran	-sda-	Kec. Kenjeran	7.500	Surabaya
7	Terminal Sedayu	-sda-	Kec. Krembangan	540	Surabaya
8	Terminal Tambakrejo	-sda-	Kec. Simokerto	189	Surabaya
9	Terminal Stasiun Wonokromo	-sda-	Kec. Wonokromo	1.862	Surabaya
10	Terminal Menanggal	-sda-	Kec. Wonocolo	2.197	Surabaya
11	Terminal Rungkut YKP	-sda-	Kec. Rungkut	2.475	Surabaya
12	Sub Terminal Balongsari	-sda-	Kec. Tandes	1.676	Surabaya
13	Sub Terminal Manukan Kulon	-sda-	Kec. Tandes	5.031	Surabaya
14	Sub Terminal Benowo	-sda-	Kec. Benowo	500	Surabaya
15	Terminal Dukuh Kupang	-sda-	Kec. Karangpilang	2.682.5	Surabaya

Sumber : Dinas Perhubungan. 2009

Seiring dengan penurunan warga yang menggunakan kendaraan umum (2007 dan 2008) maka terjadi pula penurunan arus kendaraan yang keluar dan masuk terminal (tabel 2.32). Pada tahun 2007 terjadi penurunan penumpang hampir mendekati 25% dari tahun 2006 yang kemudian sedikit meningkat pada tahun 2008. Akan tetapi kondisi tersebut tidak berlangsung lama, karena terjadi sedikit peningkatan arus penumpang.

Tabel 2.32 Arus Kendaraan di Tiap-tiap Terminal Dalam Kurun Waktu 2005-2008

No	Terminal	Uraian	Arus kendaraan (kendaraan/tahun)			
			2005	2006	2007	2008
1	Purabaya	a. Bus Malam				
		Datang	24.060	23.567	21.348	21.900
		Berangkat	21.084	22.032	21.012	20.440
		b. Bus Kota				
		Datang	853.304	709.195	416.283	478.081
		Berangkat	853.304	709.195	416.283	476.081
		c. Bus Antar Kota				
		Datang	587.488	577.146	539.409	554.070
		Berangkat	588.218	464.036	555.135	580.715
2	Joyoboyo	a. Bus Kota				
		Datang	84.274	77.948	53.868	52.560
		Berangkat	84.274	77.948	53.868	52.560
		b. Angkutan Kota				
		Datang	16.778.568	16.075.572	12.691.416	11.692.410
		Berangkat	30.760.697	29.471.882	23.267.596	21.436.085
3	Bratang	a. Bus Kota				
		Datang	7.130.154	6.467.556	5.395.068	4.500.450
		Berangkat	9.506.872	8.623.408	7.193.424	6.000.000
		b. Angkutan Kota				
		Datang	16.993	18.939	17.368	14.235
		Berangkat	16.993	18.939	17.368	14.235
4	Oswilangon	a. Bus Kota				
		Datang	161.492	121.626	88.908	85.045
		Berangkat	161.492	121.626	88.908	85.045
		b. Angkutan Kota				
		Datang	402.838	418.331	378.961	40.405
		Berangkat	402.838	418.331	378.961	404.055
		c. Bus Antar Kota				
		Datang	106.661	97.455	93.105	88.330
		Berangkat	97.861	89.415	89.425	85.410
JUMLAH =			68.639.465	64.604.147	51.777.714	46.682.112

Sumber : Dinas Perhubungan, 2008

Berkaitan dengan timbulan sampah bila melihat pengunjung yang datang dan berangkat juga ada penurunan timbulan sampah pada tahun 2007 sebesar 25% dari tahun 2006 (tabel 2.33.)

Tabel 2.33. Arus Penumpang Yang Datang dan Berangkat Serta Perkiraan Timbulan Sampah Pada Tiap-tiap Terminal Dalam Kurun Waktu 2005-2008

No	Terminal	Uraian	Arus Penumpang (orang/tahun)				Perkiraan Timbulan Sampah (m ³ /hari)			
			2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
1	Purabaya	a. Bus Malam Cepat								
		Datang	481.200	471.340	486.960	438.000	4,22	4,13	4,27	3,84
		Berangkat	632.520	660.960	630.360	613.200	5,55	5,79	5,53	5,38
		b. Bus Kota								
		Datang	46.931.423	39.005.725	20.814.150	23.804.050	411,45	341,97	182,48	208,69
		Berangkat	50.344.936	41.842.505	24.976.980	28.564.860	441,38	366,84	218,98	250,43
		c. Bus Antar Kota								
		Datang	26.436.960	25.971.570	18.879.315	24.933.150	231,78	227,70	165,52	218,59
		Berangkat	31.763.772	25.057.944	29.422.155	31.358.610	278,48	219,69	257,95	274,92
2	Joyoboyo	a. Bus Kota								
		Datang	4.466.522	4.131.244	2.855.004	2.785.680	39,16	36,22	25,03	24,42
		Berangkat	4.803.618	4.443.036	3.053.376	2.995.920	42,11	38,95	26,77	26,27
		b. Angkutan Kota								
		Datang	16.778.568	16.075.572	12.691.416	11.692.410	147,10	140,94	111,27	102,51
		Berangkat	30.760.697	29.471.882	23.267.596	21.436.085	269,68	258,38	203,99	187,93
3	Bratang	a. Bus Kota								
		Datang	7.130.154	6.467.556	5.395.068	4.500.450	62,51	56,70	47,30	39,46
		Berangkat	9.506.872	8.623.408	7.193.424	6.000.000	83,35	75,60	63,07	52,60
		b. Angkutan Kota								
		Datang	764.685	852.255	781.560	640.575	6,70	7,47	6,85	5,62
		Berangkat	917.622	1.002.706	920.504	754.455	8,04	8,79	8,07	6,61
4	Osowilangon	a. Bus Kota								
		Datang	7.913.108	5.959.674	4.356.492	4.167.205	69,38	52,25	38,19	36,53
		Berangkat	9.205.044	6.932.682	5.067.756	4.847.565	80,70	60,78	44,43	42,50
		b. Angkutan Kota								
		Datang	2.417.028	2.509.986	2.273.766	2.424.330	21,19	22,01	19,93	21,25
		Berangkat	4.028.380	4.183.310	3.789.610	4.040.550	35,32	36,68	33,22	35,42
		c. Bus Antar Kota								
		Datang	2.666.525	2.436.375	2.327.625	2.208.250	23,38	21,36	20,41	19,36
		Berangkat	3.425.135	3.129.525	3.129.875	2.989.350	30,03	27,44	27,44	26,21
		JUMLAH=	261.374.769	229.229.255	172.312.992	181.194.695	2.291,50	2.009,68	1.510,69	1.588,56

Sumber : Dinas Perhubungan, 2008
Perhitungan Badan Lingkungan Hidup, 2009

3. Pelabuhan Laut

Gambar 2.9 Pelabuhan Laut Tanjung Perak



Pelabuhan Tanjung Perak adalah Pelabuhan Surabaya yang terletak pada posisi $112^{\circ}43'22''$ garis Bujur Timur dan $07^{\circ}11'54''$ Lintang Selatan. Tepatnya di Selat Madura sebelah Utara kota Surabaya yang meliputi daerah perairan seluas 1.574,3 ha dan daerah daratan seluas 574,7 ha.

WATER AREA

No. Lokasi Luas (M²) Kedalaman (M/LWS)

1. Pelabuhan Luar 15.556.300 -12,0
2. Pelabuhan Dalam 784.000 -9,6

Area Labuh Jangkar bagi kapal-kapal yang akan berlabuh jangkar di dalam daerah Pelabuhan Tanjung Perak, telah ditentukan dengan posisi koordinat sebagai berikut :

No. Keterangan Peruntukan

1. Zone A Panjang Kapal < 100 M
2. Zone B 100 M
3. Zone C Panjang Kapal > 151 M
4. Zone D Kapal Tongkang
5. Zone E Kapal Tongkang

Sedangkan alur pelayaran barat merupakan alur utama untuk memasuki pelabuhan Tanjung Perak yang panjangnya 25 mil laut, lebar 100 meter dengan kedalaman bervariasi antara 9,7 sampai 12 meter A.R.P dilengkapi dengan 24 buoy dan Stasiun Pandu di Karang Jombang yang siap melayani 24 jam. Alur lainnya yaitu alur pelayaran timur, yang panjangnya 22,5 mil laut, lebar 100 meter dengan kedalaman antara 2,5 sampai 5 meter A.R.P dilengkapi dengan 8 buoy.

Total panjang dermaga di Pelabuhan Tanjung Perak adalah 9.695 m secara rinci seperti pada tabel 2.34

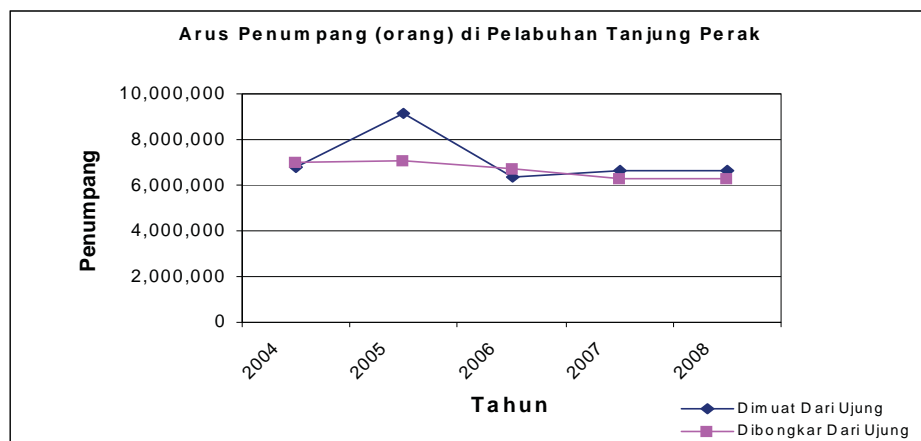
Tabel 2.34. Panjang Dermaga di Pelabuhan Tanjung Perak

No.	Nama	Panjang (m)	Kedalaman
1.	Jamrud Utara	1200	-9.2
2.	Jamrud Barat	160	160
3.	Jamrud Selatan	800	-8.0
4.	Perak	140	-7.0
5.	Berlian Timur	785	-9.0
6.	Berlian Barat (includes Ro-Ro terminal)	700	-9.5
7.	Berlian Utara	140	-4.0
8.	Nilam Timur	140	-4.0
9.	Mirah	640	-7.0
10.	Intan	100	-4.0
11.	Kalimas	2270	-2.0
12.	Interisland Container Terminal I	450	-7.5
13.	Interisland Container Terminal II	450	-8.0
14.	International Container Terminal II	500	-10.5
15.	International Container Terminal III	500	-10.5
Total		9.695	

Sumber : Bappeko, 2009

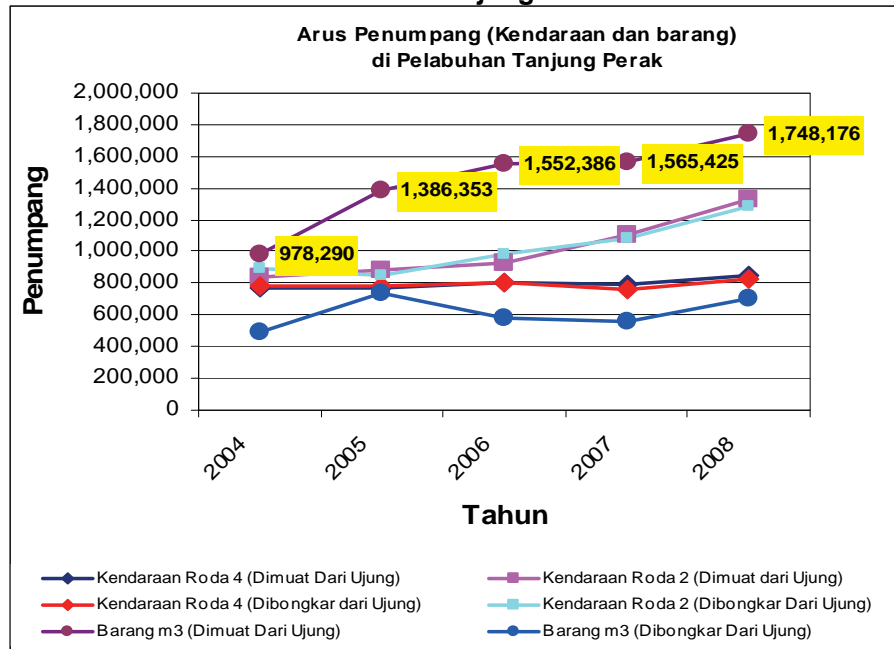
Arus penumpang (orang) mulai tahun 2006 sampai 2008 cenderung konstan dimana hal tersebut berbeda dengan tahun 2005 yang mencapai puncaknya sebesar 9.115.704 orang (grafik 2.19) dan jumlah barang yang diangkut/dibongkar yang paling tinggi terjadi di tahun 2008 dimana barang yang dimuat di Pelabuhan Tanjung Perak mencapai 1.748.176 m³ (grafik 2.20).

Grafik 2.19. Arus penumpang (orang) Yang Diangkut di Pelabuhan Tanjung Perak



Sumber : Dinas Perhubungan, 2008

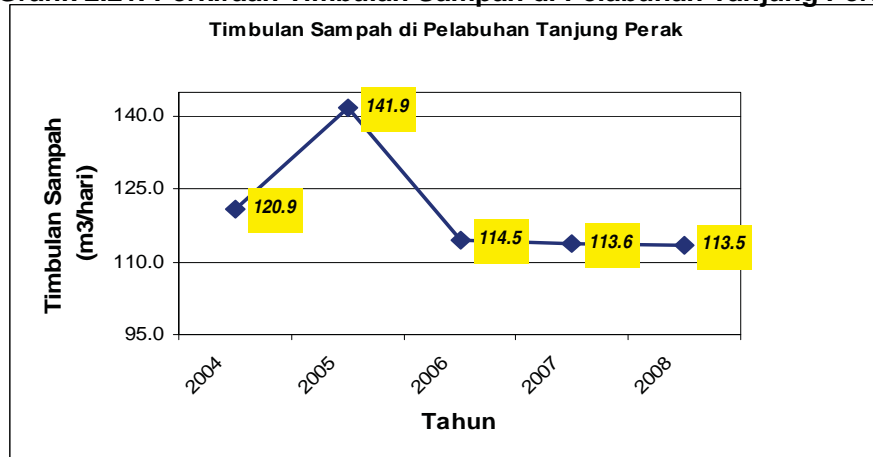
Grafik 2.20 Arus penumpang (kendaraan dan barang) Yang Dimuat dan Dibongkar di Pelabuhan Tanjung Perak



Sumber : Dinas Perhubungan, 2008

Seperti halnya kegiatan terminal, Kegiatan pelabuhan juga berpotensi atau ikut menyumbang terhadap volume sampah Surabaya. Pertumbuhan timbulan sampah mengikuti jumlah penumpang yang diangkut, adapun estimasinya disajikan pada grafik 2.21.

Grafik 2.21. Perkiraan Timbulan Sampah di Pelabuhan Tanjung Perak



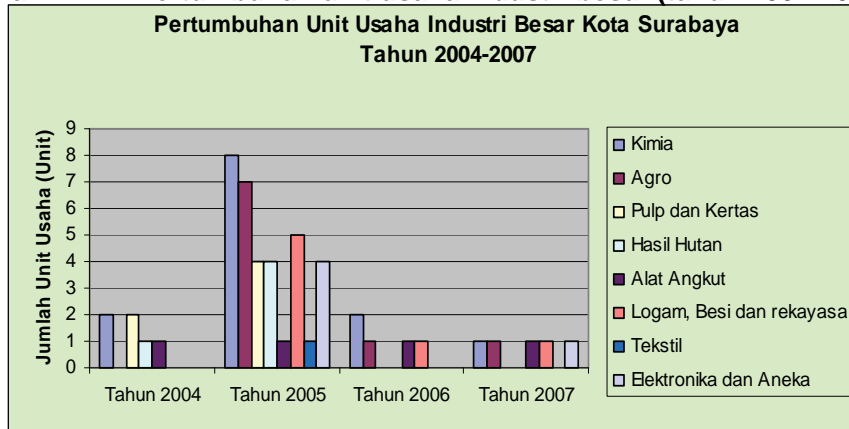
Sumber : Estimasi (Badan Lingkungan Hidup, 2009)

I. INDUSTRI

Kegiatan industri non kawasan lokasinya saat ini tersebar di seluruh kecamatan di wilayah Kota Surabaya, yang terdiri dari industri kimia agro dan hasil hutan (IKAH) 1854 unit, industri logam mesin elektronika dan aneka sebanyak 1263 unit, industri non formal 7852 unit dan sentra industri sebanyak 1070 unit. Sentra industri ini sebanyak 39 sentra yang tidak tersebar seluruh wilayah kecamatan. Kecamatan yang memiliki sentra industri paling banyak adalah Asemrowo dan Benowo.

Dalam kurun waktu 2004 – 2007, berdasar perijinan yang diterbitkan oleh Dinas Perdagangan dan Perindustrian Kota Surabaya, dapat dilihat pada grafik 2.22 dimana pada tahun 2005 terjadi pertumbuhan yang pesat pada semua sektor industri dan sudah tentu menyerap tenaga kerja yang besar (grafik 2.23). Akan tetapi investasi yang ditanamkan paling besar terjadi pada tahun 2007 pada industri kimia (grafik 2.24)

Grafik 2.22. Pertumbuhan unit usaha industri besar (tahun 2004-2007)



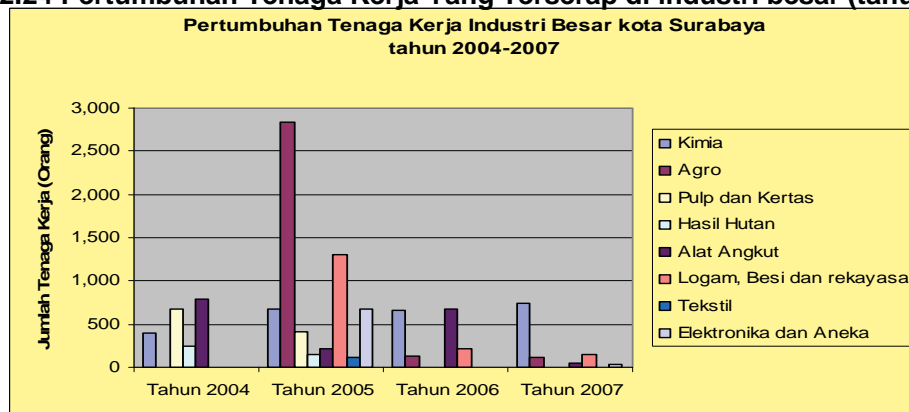
Sumber : Dinas Perdagangan dan Perindustrian, 2009

Grafik 2.23. Pertumbuhan Investasi industri besar (tahun 2004-2007)



Sumber : Dinas Perdagangan dan Perindustrian, 2009

Grafik 2.24 Pertumbuhan Tenaga Kerja Yang Terserap di industri besar (tahun 2004-2007)



Sumber : Dinas Perdagangan dan Perindustrian, 2009

Kapasitas produksi yang cukup besar terlihat pada pengolahan minyak sawit (tabel 2.35) yaitu sekitar 4.399.100 ton produk, hal ini disebabkan beberapa group industri minyak terbesar berada di Surabaya, yaitu PT. Inti Boga Sejahtera, PT. Smart, Tbk, PT. Salim Ivo Mas, dan PT. Sarimas. Demikian halnya dengan kapasitas produksi pada industri deterjen dan sabun juga cukup tinggi yaitu 200.000 ton yang dihasilkan oleh dua industri besar yaitu PT. Unilever, Tbk dan PT. Wings Surya.

Sedangkan industri pengolahan hasil laut hanya sekitar 4.424 ton yang dihasilkan oleh tujuh belas industri di bawah ini:

PT. ANEKA BOGA NUSANTARA	(Ikan beku, Cumi beku)
PT. AUSTINDO BAHARI	(Ikan beku, Cumi beku, Bekutak beku, udang beku)
PT. ALAM JAYA	(Ikan beku, ikan Layur)
PT. BUMI MENARA INTERNUSA	(Udang beku, Ikan beku, Cumi-2 beku)
PT. KSATRYA BHAKTI	(Udang beku, Paha katak beku)
PT. MODERN SINAR JAYANTARA	(Udang beku)
PT. MINA TAMA SUMBER BAHARI	(Ikan beku)
CV. SARI TIRTA JAYA	(Ikan beku, Cumi-2 beku, Rajungan beku)
PT. INDRA SURYA INDOPERKASA	(udang beku)
CV. Lentera Bumi	(Fresh dan frozen Tuna)
PT. Megah Sty Nugraha	(Shrimp Crackers kering)
PT. Minatama Sumberbahari	(Frozen Fish)
Puskud Mina Jatim	(Fresh Fish)
PT. Sari Tirta Jaya	(Frozen Cuttle Fish)
PT. Tunas Sejati Perkasa	(Dried Salted Jelly Fish)
PT. Windhu Mutiara	(Frozen Octopus, Frozen Cleaned Cephalopods, Frozen Shrimp)
CV. Tirta Surya Rejeki	(Dried Sea Cucumber)

Kapasitas produksi pada industri lainnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.35 Kapasitas Produksi Untuk Beberapa Jenis Industri

No.	Jenis Industri	Kapasitas
1	Pengolahan kayu	600,000 m ³ (produk)
2	Minyak Sawit	4,399,100 ton (produk)
3	Penyamakan Kulit	142,200 ton (material)
4	Pelapisan logam	67,197 ton (produk)
5	Kertas	36,000 ton (produk)
6	Tekstil	550,000 ton (produk)
7	Cat	4,212 m ³ (produk)
8	Lem	53,000 ton (produk)
9	Detergen	200,000 ton (produk)
10	Pengolahan Produk Laut	4,424 ton (produk)
11	minuman ringan	20,000 m ³
12	Pengolahan Sayur & Buah	2,000 ton
13	Olahan makanan dari susu	37,850 kg (material susu)
14	Kopi, mie, permen	500 ton (produk)
15	Tahu	2,000 ton (material kedelai)
16	Kecap	10,800 ton (material kedelai)
17	Rumah Potong Hewan	58.09 ton (produk)

Sumber : Dinas Perdagangan dan Perindustrian, 2009
Diolah oleh BLH, 2009

Selain menghasilkan produk, industri tersebut juga menghasilkan air limbah yang membebani lingkungan sebagai media dischargenya dan hal tersebut dapat menurunkan kualitas lingkungan. Meskipun melalui proses pengolahan IPAL yang bagus sehingga hasilnya memenuhi baku mutu yang ditetapkan oleh Gubernur Jatim maupun nasional masih cukup besar yaitu untuk BOD₅ sekitar 15.945,5 ton/tahun, COD sekitar 52.542,3 ton/tahun dan TSS sekitar 23.854,4 ton/tahun (table 2.36) apalagi yang tanpa pengolahan bisa mencapai ratusan juta ton per tahunnya dicontohkan pada industri minyak (table 2.35). Untuk perhitungan secara rinci dapat dilihat pada table 2.37.

Tabel 2.36. Perkiraan Beban Pencemar Air Limbah Industri Besar dan Menengah Tanpa Melalui Pengolahan IPAL

Jenis Usaha	Beban Pencemar Tanpa Melalui IPAL (Ton/Tahun)		
	BOD	COD	TSS
Pengolahan kayu	belum ada study dari EMDI		
Minyak Sawit	659,865,000.0	1,319,730,000.0	659,865,000.0
Penyamakan Kulit	9,243.00	26,733.60	16,495.20
Pelapisan logam	belum ada study dari EMDI		
Kertas	belum ada study dari EMDI		
Tekstil	66,000.00	165,000.00	
Cat	belum ada study dari EMDI		
Lem		33.79	1.19
Detergen	belum ada study dari EMDI		
Pengolahan Produk Laut	575.12		752.08
minuman ringan	80.00		38.00
Pengolahan Sayur & Buah	28.80		36.40
Olahan makanan dari susu	18.17	31.79	0.09
Kopi, mie, permen (*10)	375.00	795.00	200.00
Tahu	belum ada study dari EMDI		
Kecap	belum ada study dari EMDI		
Rumah Potong Hewan	493.73		406.60

Sumber : Dinas Perdagangan dan Perindustrian, 2009
Diolah Badan Lingkungan Hidup, 2009

Tabel 2.37 Perkiraan Beban Pencemar Air Limbah Industri Besar dan Menengah Setelah Melalui Pengolahan IPAL (Sesuai Baku Mutu)

Jenis Usaha	Beban Pencemar Setelah Melalui IPAL		
	BOD	COD	TSS
Pengolahan kayu	6.598.7	13,197.3	7,918.4
Minyak Sawit	6,598.7	13,197.3	7,918.4
Penyamakan Kulit	1,493.1	2,986.2	1,493.1
Pelapisan logam	tidak disyaratkan	tidak disyaratkan	403.2
Kertas	918	2142	918
Tekstil	tidak disyaratkan	20625.0	4950.0
Cat	tidak disyaratkan	0.33692	0.20215
Lem	tidak disyaratkan	33.79	1.19
Detergen	tidak disyaratkan	0.265	0.2385
Pengolahan Produk Laut	150	360	120
minuman ringan	132.72	tidak disyaratkan	88.48
Pengolahan Sayur & Buah	2.8	tidak disyaratkan	3.4
Olahan makanan dari susu	0.0011	0.0034	0.0009
Kopi, mie, permen (*10)	0.225	0.135	0.09
Tahu	10.2	tidak disyaratkan	8
Kecap	27	tidak disyaratkan	21.6
Rumah Potong Hewan	12.20	tidak disyaratkan	10.17
TOTAL	15,943.5	52,542.3	23,854.4

Sumber : Dinas Perdagangan dan Perindustrian, 2009
Diolah Badan Lingkungan Hidup, 2009

Tabel 2.38. Perhitungan Perkiraan Beban Pencemar Untuk Tujuh Belas Industri di Kota Surabaya

No (1)	Jenis Industri (2)	Kapasitas (3)	Beban Air Limbah				Setelah IPAL (8)=(4)*(7)
			Parameter (4)	Karakteristik air limbah ¹⁾ (5)	Sebelum Pengolahan IPAL (6) = (4)*(5)	Baku Mutu ²⁾ (7)	
1	Pengolahan kayu	600,000.00 m3 (produk)	BOD ₅	belum ada study	-	280.00 g/m ³	168.0 ton/tahun
			COD			700.00	420.0
			TSS			280.00	168.0
			Fenol Total			2.80	1.7
2	Minyak Sawit	4,399,100 ton (produk)	BOD ₅	150,000 kg/ton	659,865,000.0 ton/tahun	1.50 kg/ton	6,598.7 ton/tahun
			COD	300,000	1,319,730,000.0	3.00	13,197.3
			TSS	150,000	659,865,000.0	1.80	7,918.4
			Minyak & Lemak	42,000	184,762,200.0	0.18	791.8
			Amonia Total	180	791,838.0	0.12	527.9
			N Total	4,500	19,795,950.0		
3	Penyamakan Kulit	142,200 ton (material)	BOD ₅	65 kg/ton (material)	9,243.0 ton/tahun	10.5 kg/ton(m aterial)	1,493.1 ton/tahun
			COD	188	26,733.6	21.0	2,986.2
			TSS	116	16,495.2	10.5	1,493.1
			H ₂ S	6.5	924.3	0.1	10.0
			Krom Total	5	711.0	0.1	19.9
			Cl ⁻	169.5	24,102.9	tdk disyaratkan	tdk disyaratkan
			SO ₄ ²⁻	81	11,518.2	tdk disyaratkan	tdk disyaratkan
			Minyak & Lemak		-	0.4	49.8
			Amonia Total	5	711.0	0.7	99.5
4	Pelapisan logam	67,197 ton (produk)	TSS	belum ada study	-	6 kg/ton	403.2 ton/tahun
			Kadmium (Cd)			0.005	0.3
			Sianida (CN)			0.05	3.4
			Logam Total			0.8	53.8

No (1)	Jenis Industri (2)	Kapasitas (3)	Beban Air Limbah				Setelah IPAL (8)=(4)*(7)
			Parameter (4)	Karakteristik air limbah ¹⁾ (5)	Sebelum Pengolahan IPAL (6) = (4)*(5)	Baku Mutu ²⁾ (7)	
			Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺) Seng (Zn)			0.5 0.2	33.6 13.4
5	Kertas	36,000 ton (produk)	BOD ₅ COD TSS	belum ada study	-	25.5 59.5 25.5	918 2142 918
6	Tekstil	550,000 ton (produk)	BOD ₅ COD TSS Fenol Total Krom total Minyak & Lemak	120 kg/ton 300 belum ada study	66,000.0 ton/tahun 165,000.0 belum ada study	85 250 50 1 2 5	7012.5 20625.0 4950.0 82.5 165.0 412.5
7	Cat	4,212 m ³ (produk)	COD TSS Hg Zn Pb Cu Cr ⁶⁺ Ti Cd Fenol Minyak lemak	belum ada study	-	80 48 0.012 1.2 0.32 0.8 0.2 0.4 0.08 0.2 10	0.33692 0.20215 0.00005 0.00505 0.00135 0.00337 0.00084 0.00168 0.00034 0.00084 0.04212
8	Lem	53,000 ton	COD TSS Fenol Total	637.5 g/m ³ 22.5 937.5	33.8 ton/tahun 1.2 49.7	5 4.5 0.022	0.265 0.2385 0.001166

No (1)	Jenis Industri (2)	Kapasitas (3)	Beban Air Limbah				Setelah IPAL (8)=(4)*(7)
			Parameter (4)	Karakteristik air limbah ¹⁾ (5)	Sebelum Pengolahan IPAL (6) = (4)*(5)	Baku Mutu ²⁾ (7)	
			Formaldehida Amonia Total Minyak lemak	300 262.5 0	15.9 13.9 -	1.125 0.75 1.5	0.059625 0.03975 0.0795
9	Detergen	200,000 ton	BOD COD TSS Minyak lemak Phosphate (sbg PO ₄) MBAS (Detergen)	belum ada study	-	0.75 1.8 0.6 0.15 0.09 0.3	150 360 120 30 18 60
10	Pengolahan Produk Laut	4,424	BOD ₅ TSS Minyak lemak	130 kg/ton 170 26	575.12 ton/tahun 752.08 115.024	30 kg/ton 20 5	132.72 ton/tahun 88.48 22.12
11	minuman ringan	20,000 m3	BOD ₅ TSS Minyak lemak	4 kg/m ³ 1.9 0.3	80.0 ton/tahun 38.0 6.0	200 g/m ³ 180 242	4.0 ton/tahun 3.6 4.8
12	Pengolahan Sayur & Buah	2,000 ton	BOD ₅ TSS	14.4 kg/ton 18.2	28.8 ton/tahun 36.4	1.4 kg/ton 1.7	2.8 ton/tahun 3.4
13	Olahan makanan dari susu	37,850 kg (material susu)	BOD ₅ COD TSS	480 840 2.4	18.1680 ton/tahun 31.7940 0.0908	0.03 0.09 0.025	0.0011 ton/tahun 0.0034 0.0009
14	Kopi, mie, permen	500	BOD ₅ COD TSS	750 g/ton 1590 400	375 ton/tahun 795 200	0.45 kg/ton 0.9 0.6	0.225 ton/tahun 0.135 0.09
15	Tahu	2,000 ton	BOD ₅ TSS	belum ada study	-	0.0051 0.004	10.2 ton/tahun 8

Beban Air Limbah							
No (1)	Jenis Industri (2)	Kapasitas (3)	Parameter (4)	Karakteristik air limbah ^{*)} (5)	Sebelum Pengolahan IPAL (6) = (4)*(5)	Baku Mutu ^{**)} (7)	Setelah IPAL (8)=(4)*(7)
16	Kecap	10,800 ton	BOD ₅ TSS	belum ada study	-	0.0025 0.002	27 ton/tahun 21.6
17	Rumah Potong Hewan (sapi)	308 ekor/hari 308* (berat hidup)*365 308ekor*430kg/ekor*365hari/th	BOD ₅ TSS Minyak lemak Amonia Total Nitrogen Phospor	8.5 7 3 belum ada study 0.7 0.2	410.90 ton/tahun 338.38 145.02 33.84 9.67	210 175 88	10.15 8.46 4.25
18	Rumah Potong Hewan (kambing)	210 ekor/hari 210* (berat hidup)*365 210ekor*35kg/ekor*365hari/th	BOD ₅ TSS Minyak lemak Amonia Total Nitrogen Phospor	8.5 7 3 belum ada study 0.7 0.2	22.80 ton/tahun 18.78 8.05 0.00 1.88 0.54	210 175 88	0.56 ton/tahun 0.47 0.24
19	Rumah Potong Hewan (babi)	150 ekor/hari 150* (berat hidup)*365 150ekor*129kg/ekor*365hari/th	BOD ₅ TSS Minyak lemak Amonia Total Nitrogen Phospor	8.5 7 3 belum ada study 0.7 0.2	60.03 ton/tahun 49.44 21.19 0.00 4.94 1.41	210 175 88	1.48 ton/tahun 1.24 0.62

Keterangan :

*) Environmental Management Development in Indonesia, 1994

**) Baku Mutu sesuai Kep. Gubernur Jatim No. 45 tahun 2002

J. FASILITAS KESEHATAN

Fasilitas kesehatan yang ada di Surabaya terdiri dari 53 Puskesmas, klinik, praktek dokter dan rumah sakit. Untuk puskesmas dan rumah sakit berjumlah 53 puskesmas dan 48 rumah sakit. Dari hasil pemantauan Dinas Kesehatan Kota Surabaya pada tahun 2009 diperkirakan total jumlah sampah medis rumah sakit sebanyak 5,13 m³/hari, medis 86,19 m³/hari dan air limbah 1.894,35 m³/hari (seperti disajikan pada table 2.39).

Tabel 2.39. Perkiraan Volume Limbah Padat dan Cair Pada Beberapa Rumah Sakit di Surabaya

No.	Nama Rumah Sakit	Tipe/Kelas*)	Volume Limbah (m ³ /hari)		
			Padat		Cair
			Non Medis	Medis	
1	RS Mitra Keluarga	-	1.5000	0.4000	127.0000
2	RS Surabaya Medical Service	D+	0.3750	0.0030	tdk terdata
3	RSAU	-	tdk terdata	tdk terdata	tdk terdata
4	RS William Booth	-	tdk terdata	0.0400	10.0000
5	RS Vincentius A. Paulo	-	0.0640	0.4400	0.0000
6	RS Adi Husada Undaan Wetan	B/Utama	0.0080	0.0000	74.0000
7	RS Adi Husada Kapasari	-	1.2500	0.1480	72.0000
8	RSUD dr. M. Soewandhie	-	2.5000	0.1560	50.0000
9	RS PT. Pelabuhan	-	1.0000	0.0600	52.0000
10	RS Bunda	D+	0.0000	0.0000	0.2500
11	RS Muji Rahayu	-	0.7500	0.0100	6.0000
12	RSJ Menur	B/Utama	2.0000	0.0048	188.0000
13	RS Putri	RSB	0.0000	0.0000	0.0000
14	RSB Pura Raharja	-	0.0280	0.0090	0.0010
15	RS Siloam Glean Eagles	Madya	0.7000	0.4200	70.0000
16	RS Darmo	-	tdk terdata	tdk terdata	tdk terdata
17	RS Wijaya	-	2.5000	0.0160	15.0000
18	RS Wiyung Sejahtera	-	40.0000	0.0220	5.0000
19	RS Bhakti Rahayu	-	tdk terdata	0.0200	45.0000
20	RS Sumber Kasih	-	6.0000	0.0200	10.0000
21	RS Gotong Royong	-	0.0500	0.0020	0.0000
22	RS Surabaya Internasional	-	tdk terdata	0.5400	150.0000
23	RSB Cempaka Putih	RSKIA	tdk terdata	tdk terdata	2.4000
24	RS Al Irsyad	C (Madya)	0.0060	0.0020	15.0000
25	RS Muhammadiyah	-	0.0240	0.0040	0.0030
26	RSB Adi Guna	D Khusus	0.0200	0.0010	1.5000
27	RS Islam Jemursari	-	0.7000	0.0000	67.8000
28	RS Islam A. Yani	C	0.0000	0.0400	53.0000
29	RSB Lombok 22	-	0.0240	0.0240	0.5000
30	RSUD dr. Sutomo	A	16.0000	2.0000	400.0000
31	RS Husada Utama	-	0.6000	0.1200	70.0000
32	RSB Ibu dan Anak	-	1.0000	0.0080	tdk terdata
33	RSUD Haji	B Non Pedd	1.0000	0.4800	250.0000
34	RS Onkologi	RS Khusus	0.4000	0.0280	20.0000
35	RSB DKT	-	tdk terdata	0.0040	56.0000
36	RSAD Brawijaya	Tk. III	0.0060	0.0060	0.9000
37	RS Polda HS Samsuori Mertoyoso	-	tdk terdata	0.0064	9.0000

No.	Nama Rumah Sakit	Tipe/Kelas*)	Volume Limbah (m3/hari)		
			Padat		Cair
			Non Medis	Medis	
38	RSB Siti Aisyah	C (Pratama)	0.0280	0.0100	5.0000
39	RS Mukti Mulia	-	tdk terdata	tdk terdata	tdk terdata
40	RS Gigi dan Mulut	-	tdk terdata	tdk terdata	tdk terdata
41	RSB Sayang Ibu	-	tdk terdata	tdk terdata	tdk terdata
42	RS Mata Undaan	-	1.3000	0.0340	30.0000
43	RSAL dr. Oepomo	C	1.0000	0.0160	0.0000
44	RS drg. M. Nainggolan (AAL)	-	0.0000	0.0000	0.0000
45	RS Marinir Gunungsari	Tk. IV	0.7000	0.0080	4.0000
46	RS Karang Tembok	-	0.5000	0.0030	25.0000
47	RSAL dr. Ramelan	-	4.0000	0.0060	10.0000
48	RS Islam Darrus Syifa'	-	0.1600	0.0180	0.0000
TOTAL			86.19	5.13	1894.35

Keterangan : *) Tipe/Kelas A, B, C, atau D
Sumber : Dinas Kesehatan, 2009

K. LIMBAH B3

Sesuai hasil pendataan yang dilakukan oleh Badan Lingkungan Hidup selama 3 (tiga) tahun diperoleh hasil sebanyak 107 industri penghasil limbah B3 dengan berbagai jenis kegiatan antara lain percetakan, minyak goreng, pengerjaan logam, electroplating, bengkel dan framasi. Untuk limbah B3 yang dihasilkan seperti sludge, pelumas bekas, majun, pelarut bekas dan sebagainya. Secara detail, jenis dan volume limbah B3 pada tiap industri dapat dilihat pada tabel 2.40.

Tabel 2.40. Perusahaan Penghasil Limbah B3, Jenis Limbah dan Volumennya

No.	Nama Industri	Jenis Kegiatan	Jenis Limbah	Volume /Tahun
1	PT. Sepanjang Baut Sejahtera	Industri Mur dan Baut	Sludge	36 drum
			Pelumas bekas	2400 liter
			HCl	68 ton
2	PT. Jaya Pari Steel Tbk	Baja Lembaran Canai Panas	Kerak baja (scale)	840 ton
3	PT. Bhirawa Steel	Industri Baja (Produksi Besi Beton, ulir)	Sludge	12 ton
			Pelumas bekas	4800 liter
4	Color Pro	Body Repair	Kemasan bekas cat	480 buah
5	PT. Baja Menara Inti	Transportasi Angkutan Darat	Pelat bekas armada	-
			Pelumas bekas	2520 liter
6	PT.Gunawan Dian Jaya Steel	Industri Pelat Baja canai Panas	Kerak baja (scale)	240 m ³
			Oli bekas	24 drum
			Sludge	12 ton
7	PT. Surabaya Coil Center	Jasa Pematangan Besi	Sludge	12 ton
8	PT. Nusa Sastratara Utama	Pengolahan Hasil Industri Kertas, Alat-alat Tulis, Buku Tulis dan Barang Cetakan	Kemasan bekas tinta (plastik/pale)	10.8 ton
			Cucian tinta	360 liter
			Pelumas bekas	100 liter
9	PT. Matrako Kromika	Suku Cadang Mesin-Mesin Perbengkelan	Pelumas bekas	200 liter
			Anfalan	200-300 kg
10	PT. Anugerah Cipta Prima	Jasa Bengkel Repair (Servis Iso Tank)	Oli bekas	2400 liter
11	PT. Ikan Dorang	Minyak Goreng	Blotong	6 ton
			Pelumas bekas	800 liter
12	PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Surabaya	Edible Oil Plant & Pelletizing	Minyak diesel industri	-
13	PT. Pertamina (Persero) Unit Produksi Pelumas Surabaya	Produksi Pelumas Pertamina	Sludge	6400 liter

No.	Nama Industri	Jenis Kegiatan	Jenis Limbah	Volume /Tahun
			Botol sisa oli	300 m ³
14	PT. Salim Ivomas Pratama	Minyak Goreng, Margarin	Blotong	5400 ton
			Fly ash	12 ton
			Oli bekas	14400 liter
			Nikel Katalis Bekas	3.6 ton
			Limbah Laboratorium	6000 liter
			Bottom Ash	60 ton
15	PT. Best Inti Corpora	Pabrik Minyak Goreng	Blotong	1080 ton
			Oli bekas	240 liter
16	PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran V Inst, Surabaya Group	Pemasaran BBM & BBK	Pelumas bekas	111 liter
			Sludge ex-tank	3 ton
			Accu bekas	5 buah
17	PT. Kaliroto	Farmasi	Alumunium foil sisa	3.6 ton
18	PT. Primagrafia Perkasa	Percetakan	Cucian tinta	12600 liter
			Pelumas bekas	120 liter
			Kain majun	0.6 ton
19	UD. Hartono	Jasa Pemotongan Logam	Anfalan (gram besi)	1.2 ton
20	PT. Sumber Daya Gemilang	Percetakan	Pelumas bekas	1200 liter
			Kain majun	15 ton
			Cucian tinta	4500 liter
21	UD. Sumber Rejo	Elektroplating	Kerak krom	-
			Gerinda	480 mata
			Sulfat/soda	-
22	UD. Sembilan Jaya	Percetakan	Cat sisa	48 drum
			Kain majun	1.5 ton
23	Labele	Percetakan	Tinta	7.8 ton
			Kain majun	0.6 ton
24	PT. Troem	Percetakan	Tinta	0.9 ton
			Kain majun	0.3 ton
25	PT. Sarimas Permai	Minyak Goreng	Blotong	1200 ton
			Pelumas bekas	-
26	PT. Henson Farma	Industri Farmasi	Fly ash	360 m ³
			Cair	480 m ³
27	PT. Jatim Super Cooking Oil	Minyak Goreng	Padat	6 Ton
			Blotong	900 ton
28	PT. Arwin Chrom	Jasa Elektroplating	Free fatty acid	1800 ton
			Asam	48 m ³
29	PT. Temprina Media Grafika	Percetakan	Sludge	1.2 ton
			Cucian tinta	30000 liter
30	Bengkel Amarta	Jasa Pemotongan Pelat	Pelumas bekas	12000 liter
			Kain majun	3.84 ton
			Pelumas bekas	260 liter
31	PT. Subur Murni	Percetakan	Anfalan	-
			Cucian tinta	2400 liter
			Pelumas bekas	200 liter
			Kain majun	0.144 ton
32	PT. Wonosari Jaya	Industri Kawat Baja	Kemasan bekas tinta	1.2 ton
			cair (asam)	300 ton
33	Sahabat Abadi Motor	Bengkel Reparasi Motor Honda	Sludge	90 m ³
			Oli bekas	2400 liter
			Serbuk gergaji	-
34	Astra Internasional Tbk	Bengkel dan Show Room	Kain majun	0.6 ton
			Oli bekas	72 drum
			Oil sponge	-
35	Bumi Indah Motor	Bengkel Reparasi dan	Sludge	4 drum
			Cat bekas	300 kaleng
36	Yanto Motor	Bengkel Mobil	Oli bekas	7500 liter
			Kain majun	0.9 ton
37	CV. Silvia Surabaya	Percetakan	Pelumas bekas	40 liter
			Cucian tinta	60000 liter
			Kain majun	0.45 ton
38	Bengkel Gemini	Body & Engine Repair	Pelumas bekas	180 liter

No.	Nama Industri	Jenis Kegiatan	Jenis Limbah	Volume /Tahun
			Kain majun	0.012 ton
			Anfalan	0.18 ton
39	Chrysant	Percetakan	Kain majun	0.48 ton
40	Anda Motor	Bengkel Sepeda Motor	Cucian tinta	1200 liter
			Pelumas bekas	1200 liter
41	PT. Astra International - Isuzu	Bengkel Mobil	Kain majun	0.012 ton
			Oli bekas	7200 liter
			Coolant Radiator	-
			Majun & serbuk	0.6 ton
42	GBT Laras-Imbang	Bengkel Spooring Balancing	-	
43	Karman Auto Repair	Bengkel Mobil	Oli bekas	6 drum
			Kain majun	1.2 ton
			Kaleng cat	600 kaleng
44	CV. Surya Madu	Pengumpul Oli Bekas, Sludge	Oli bekas	160 drum
45	Bengkel Ngagel	Jasa / Ganti Oli/Spare Part	Pelumas bekas	3000 liter
			Kain majun	0.144 ton
46	UD. Agung Bagus	Bengkel Ganti Oli & Cuci	Pelumas bekas	9600 liter
			Pasir terkontaminasi	2 truk
47	Bengkel Widi Santoso	Reparasi Mesin	Pelumas bekas	1200 liter
48	Bengkel Aneka Ban Graha (ABG)	Ban Mobil, Variasi, Suku	Pelumas bekas	2400 liter
			Serbuk gergaji terkontaminasi	0.3 ton
49	PT. Sido Mulyo Patuk Pulo	Pengumpulan / Penyaluran Pelumas Bekas	Oli bekas	3000 drum
50	Yudha Servis	Bengkel Mobil	Oli bekas	2400 liter
			Air bekas cucian	-
51	Banuwa Servis	Bengkel Mobil dan Pencucian	Oli bekas	6000 liter
			Air bekas cucian	-
52	CV. Niaga Utama	Perdagangan dan Umum (blasting dgn Copper slag)	Copper slag	-
53	UD. Budi Jaya	Percetakan & Kosmetika	Kain majun	0.3 ton
			Kemasan bekas tinta	9.6 ton
54	Erdy Service	Bengkel	Pelumas bekas	9600 liter
			Kain majun	0.1 ton
			Serbuk gergaji terkontaminasi	0.175 ton
			Kemasan bekas oli	-
55	Jimmy Sentosa Motor	Body Repair	Kemasan bekas cat & thinner	864 buah
			Anfalan (besi tua)	-
			Pelumas bekas	200 liter
56	PT. Vitapharm	Kosmetika	Sludge	9 ton
57	PT. Lumenindo Gilang Cahaya	Bengkel Sepeda Motor Honda	Oli bekas	2400 liter
			Kain majun	-
58	SS Tria	Bengkel Sepeda Motor Honda	Oli bekas	2400 liter
			Kain majun	-
59	Mitra Motor	Bengkel Mobil	Oli bekas	2400 liter
			Kain majun	-
60	Mitra Abadi	Bengkel Mobil dan Pencucian Mobil	Oli bekas	3600 liter
			Kain majun	0.9 ton
			Busa cuci	-
61	Banana Speed	Bengkel	Pelumas bekas	1200 liter
			Kain majun	0.048 ton
			Kemasan bekas	240 kaleng
			Anfalan	0.64 ton
62	PT. Lotus Indah Textile Industries	Tekstil	Sludge	1.92 ton
			Kain majun	0.672 ton
			Lampu TL	552 buah
			Pelumas bekas	1104 liter
63	PT. Logam Jaya	Komponen Sepeda & Peralatan Rumah Tangga dari Plastik	Anfalan plastik	9 ton
			Limbah cair	150 m ³

No.	Nama Industri	Jenis Kegiatan	Jenis Limbah	Volume /Tahun
			Kemasan bekas	50 jerigen
64	PT. Bhinneka Bajasas	Jasa Pemotongan Baja &	Scrap / anfanan	0.48 ton
65	Tjandi Djaja	Bengkel Reparasi Mesin	Oli bekas	200 liter
			Anfanan	0.012 ton
66	PT. SIER (Persero)	IPAL Kawasan Industri	Limbah Padat	1200 ton
67	PT. Kalimantan Steel	Galvanis Baja	Limbah cair	2250 m ³
			Sludge	1200 m ³
			Kemasan bekas HCl	240 buah
68	PT. Smart Tbk.	Minyak Goreng & Margarine	Blotong	6000 ton
			Bottom ash	1800 ton
			Limbah cair	22500 m ³
			Pelumas bekas	800 liter
69	PT. Bayer Indonesia	Formulasi Pestisida & Pengemasan	Limbah cair	3600 m ³
			Kemasan bekas	72 ton
			Sludge	0.04 ton
			Karbon aktif terkontaminasi	80 kg/3 th
			Pelumas bekas	100 liter
70	PT. Abadi Adi Mulia	Kemasan Plastik	Pelumas bekas	2400 liter
			Anfanan plastik	15 ton
			Limbah cair	6600 m ³
71	CV. Garuda Mas	Percetakan	Kemasan bekas tinta	0.03 ton
			Kain majun	0.008 ton
			Limbah cair	264 m ³
72	PT. Argani	Produksi Kantong Plastik	Anfanan plastik	15 ton
73	PT. Arjuna Utama Kimia	Industri Kimia	Sisa lem (adhesive) yg mengeras	45 ton
74	PT. Steel Pipe Industry of	Produksi Pipa besi	Sludge IPAL	-
			Limbah Cair	15000 m ³
			Oli bekas	2400 liter
75	PT. Naga Sakti Plastik	Produksi Pipa PVC dan Biji Plastik	Potongan plastik	-
76	PT. Surya Poliplast Utama	Pabrik Kantong Plastik	Anfanan plastik	48 truk
77	PT. Bondi Syad Mulia	Jasa Galvanis	HCl	960 ton
			Zinc oxide	-
			Zinc grade	-
78	PT. Hari Terang Industry	Produksi Baterai Kering Merk "ABC"	Sludge	6 ton
			Washing PIT Sludge	-
			Solid Waste / MnO ₂	-
			Pelumas bekas	-
79	PT. Baja Utama Danastri	Jasa Pembuatan Tangki Besi	Anfanan	6 ton
80	Puyuh Plastik	Produsen Tali Rafia dan Daur Ulang	Potongan plastik	15 ton
81	PT. Hasil Abadi Perdana	Industri Minyak Goreng	Blotong	6000 karung
82	PT. Aditamaraya Farmindo	Pabrik obat-obatan dan Farmasi	Sisa bungkus obat	6 ton
83	PT. Nuplex Raung Resins	Industri Resin Sintesis (Damar Sintesis)	Filter cake	1.2 ton
84	PT. Naga Sakti Makmur	Pipa PVC	Potongan pipa PVC	60 ton
85	PT. Jatim Mustika Sarana Steel	Jasa Konstruksi / Pemotongan Baja	Anfanan	24 ton
86	PT. Garuda Top Plasindo	Manufaktur (Produksi Kotak CD)	Anfanan	9.6 ton
87	PT. Krisanthium Offset Printing	Percetakan	Kain majun	0.9 ton
			Pelumas bekas	1800 liter
			Cucian tinta	2400 m ³

No.	Nama Industri	Jenis Kegiatan	Jenis Limbah	Volume /Tahun
			Kemasan bekas tinta	6000 buah
88	PT. Utomodeck Metal Work	Produksi Seng Gelombang	Anfalan	1.2 ton
89	PT. Karya Bakti Metal Asri	Pabrik Drum	Anfalan besi (drum)	360 ton
			Tinner cat	1200 kaleng
90	CV. Asia	Metal Plastik Shaping	Anfalan plastik	150 ton
			Oli bekas	48 drum
91	PT. Inti Duta Lestari Plasindo	Produksi Tutup Botol Spray	Sisa bijih plastik	210 ton
			Kemasan (sak) bekas	1200 sak
92	PT. Almicos Pratama	Pembuatan Kaleng (MP shaping)	Anfalan besi	15 ton
			Kaleng cat tinta sisa	3000 kaleng
			Kain majun	-
93	PT. Madju Warna Steel	Industri Pengecoran Logam	Anfalan besi	81.6 ton
94	PT. Durafarma Jaya	Industri Farmasi	Limbah cair	12000 m ³
			Pecahan botol	0.2 ton
			Kertas saring	0.24 ton
95	PT. Akzo Nobel Coatings	Jasa Promosi / Pemasaran (Workshop)	Cat kadaluarsa	1800 liter
			Kain majun	1 drum
			Kemasan bekas tinta	12 drum
96	Bengkel Honda (PT. Dwitara Abadi Raya)	Service Motor	Pelumas bekas	2100 liter
			Kemasan bekas	3600 buah
			Kain majun	0.096 ton
97	PT. Pasific Equinox	Industri Tabung Laminasi	Anfalan kemasan	-
98	PT Unilever Indonesia Tbk	Industri Sabun dan Kosmetik	Limbah dari Pabrik sabun& kosmetik	40 ton
			Sludge IPAL	1.2 ton
99	PT. Impact Indonesia	Industri Alumunium Tubes dan Slugs	Potongan tube	24 ton
			Kaleng cat sisa	1.056 ton
100	PT. Solihin Jaya Industri	Industri Lampu Tekan & Kompur Minyak	Sludge	36 m ³
			Pelumas bekas	2000 liter
			Kemasan bekas HCl	528 jerigen
101	PT. Rita Sinar Indah	Kosmetik	Limbah Laboratorium	15 liter
			Limbah cair	1320 m ³
			Kemasan rusak (tube)	0.084 ton
102	PT. Indo Vegetable Oil Industry	Minyak Goreng	Blotong	120 ton
			Pelumas bekas	800 liter
			FFA (Free Fatty Acid)	30000 liter
103	PT. Damai Sentosa Cooking Oil	Minyak Goreng	Blotong (Bleaching Earth)	150 ton
			Abu	65.4 ton
			Stearin (FFA)	480 ton
104	PT. Rexam Der Kwei Kemasan Indah Indonesia	Produksi Kemasan Plastik	Anfalan plastik	180 Ton
			Anfalan plastik rusak	15.6 ton
			Pelumas bekas	2700 liter
			Kain majun	3.6 ton
			Kemasan bekas tinta	240 buah
105	PT. Preshion Engineering	Jasa Injeksi Plastik	Anfalan plastik	-
106	PT. Mandala Intergrafika	Percetakan	Kaleng bekas cat	1.2 ton
			Kain majun	-
107	PT. Surya Multi Indopack	Flexible Packaging	Limbah cair	150000 liter
			Cetakan	150 ton
			Kemasan bekas tinta	30000 kaleng
			Kain majun	0.24 ton
			Sludge	0.12 ton

BAB III

UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN

Pengelolaan lingkungan termasuk pencegahan, penanggulangan kerusakan dan pencemaran serta pemulihan kualitas lingkungan telah menuntut dikembangkannya berbagai perangkat kebijakan dan program serta kegiatan yang didukung oleh sistem pendukung pengelolaan lingkungan lainnya. Sistem tersebut mencakup kemantapan kelembagaan, sumberdaya manusia dan kemitraan lingkungan, disamping perangkat hukum dan perundangan, tersedianya informasi serta pendanaan. Sifat keterkaitan (interdependensi) dan keseluruhan (holistik) dari esensi lingkungan telah membawa konsekuensi bahwa pengelolaan lingkungan, termasuk sistem pendukungnya tidak dapat berdiri sendiri, akan tetapi terintegrasi dan menjadi roh dan bersenyawa dengan seluruh pelaksanaan pembangunan sektor dan daerah.

Sesuai dengan Undang – Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dijabarkan pula bahwa penggunaan sumber daya alam harus selaras, serasi, dan seimbang dengan fungsi lingkungan hidup. Sebagai konsekuensinya, kebijakan, rencana, dan / atau program pembangunan harus dijiwai oleh kewajiban melakukan pelestarian lingkungan hidup dan mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan.

Kondisi lingkungan hidup yang digambarkan dalam buku ini mengindikasikan kecenderungan degradasi kualitas dan fungsi lingkungan hidup di Kota Surabaya yang disebabkan oleh kegiatan manusia. Degradasi tersebut akan berkonsekuensi pada daya tampung beban pencemaran dan daya dukung lingkungan hidup. Terjadinya pemanasan global menyebabkan perubahan pada unsur-unsur iklim seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya penguapan di udara, berubahnya pola curah hujan dan tekanan udara. Perubahan yang mengubah pola iklim ini akan bersifat global dan dikenal dengan perubahan iklim.

Surabaya sebagai ibukota Propinsi Jawa Timur memiliki pertumbuhan kawasan terbangun yang begitu pesat, bahkan pengembangan wilayah yang terjadi sampai saat ini tidak lagi dapat dilihat dari batasan administratif akan tetapi sudah membentuk pola perkembangan koridor. Pertumbuhan wilayah secara alamiah akan menuntut tingkat pemenuhan kebutuhan sumber daya, salah satunya dan yang paling penting dalam setiap aktivitas kehidupan adalah sumber daya air. Dalam lingkup koridor pengembangan, upaya-upaya pemanfaatan dan pelestarian sumber daya air tentunya harus lebih difokuskan pada wilayah yang relatif lebih banyak memiliki potensi seperti ketersediaan ruang terbuka hijau sebagai kawasan resapan, lahan konservasi, dan sebagainya. Oleh karenanya, pemanfaatan sumber daya air di Kota Surabaya, perlu untuk mendapat perhatian lebih serius dalam pengelolaan dan penanganannya.

Efek gas rumah kaca (GRK) di Kota Surabaya yang utamanya berasal dari aktivitas manusia dapat dibedakan atas beberapa hal, antara lain kerusakan lahan termasuk perubahan tata guna lahan, pemanfaatan energi fosil secara berlebihan, kegiatan usaha dan industri, serta sampah dan limbah. Pemanfaatan energi secara berlebihan, terutama energi fosil, merupakan penyebab terjadinya perubahan iklim. Pencemaran akibat emisi sumber bergerak dan tidak bergerak, menambah jumlah GRK yang dilepaskan ke atmosfer secara signifikan serta mengganggu fungsi ruang terbuka hijau sebagai penyerap emisi GRK. Sampah domestik dan industri sangat berperan sebagai penyumbang GRK berupa gas metana (CH₄) yang ternyata memiliki potensi pemanasan global lebih besar daripada gas karbondioksida (CO₂). Untuk mengatasi hal tersebut, Pemerintah dan *stakeholder* yang berkepentingan dengan pelestarian lingkungan harus bekerja ekstra agar degradasi lingkungan bisa diminimalkan dan dampak negatifnya bisa teratasi. Untuk itu perlu agenda dan kerangka kerja yang terpadu dan berkelanjutan.

Agenda pengelolaan lingkungan disusun melalui proses evaluasi dan penyempurnaan program-program kerja yang telah dilaksanakan, dan pengkajian serta pengembangan program-program kerja baru. Agenda tersebut disusun berdasarkan kondisi yang mengarah pada pencapaian sasaran meliputi antara lain :

- Pemeliharaan, rehabilitasi, peningkatan, dan pembangunan sarana prasarana drainase (saluran, pompa, boezem, pintu air);
- Penetapan Kelas Air ;
- Kampanye Cinta Air;
- Pengawasan terhadap Industri yang berpotensi mencemari lingkungan;
- Penegakan Hukum Lingkungan ;
- Program Sanitasi perkotaan;
- Monitoring kualitas air permukaan;
- Revitalisasi Kali Mas ;
- Pengendalian pencemaran air dengan ijin pembuangan air limbah / izin pembuangan limbah cair (IPLC);
- Pengendalian pemanfaatan air tanah melalui ijin pengambilan air tanah;
- Penyelenggaraan pengelolaan sampah merupakan pelayanan publik, Pemerintah Kota bertanggung jawab dalam penyediaan sarana prasarana pengelolaan sampah (TPS, sarana pengangkut sampah, dan TPA) dengan melibatkan pihak ketiga dan menumbuhkan kembangkan partisipasi masyarakat;
- Pengelolaan sampah dari hulu sampai hilir dengan pelaksanaan prinsip 3R sehingga timbulan sampah dapat direduksi di lokasi sampah dihasilkan dengan lebih melibatkan peran serta masyarakat sehingga TPA bukan lagi tempat pembuangan akhir namun menjadi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah;

- Partisipasi masyarakat dalam melaksanakan 3R pada tingkat rumah tangga, serta membiasakan diri melakukan gaya hidup bersih dan sehat sehingga diperlukan sosialisasi dan rangsangan yang terus menerus melalui program Green and Clean, merdeka dari sampah, kader lingkungan dan lain sebagainya;
- Mendorong partisipasi dunia usaha dalam pelaksanaan EPR (extended producers responsibility), dengan mengutamakan peran dunia usaha untuk lebih ramah lingkungan dengan melakukan pengelolaan sampah secara mandiri dan mendukung penghijauan
- Pengembangan dan pelaksanaan kebijakan dan program tentang kebijakan yang berkenaan dengan bahan bakar kendaraan bermotor yang lebih ramah lingkungan;
- Pengembangan Kebijakan tentang permesinan kendaraan bermotor yang lebih ramah lingkungan;
- Kebijakan tentang baku mutu emisi sumber bergerak dan tidak bergerak, beserta penaatannya;
- Kebijakan yang menuju pada pengembangan dan penggunaan transportasi massal seperti Bus Rapid Transportation (BRT) dan kereta Monorail;
- Penambahan jalur kereta commuters Juanda-Wonokromo-Gubeng-Surabaya Kota;
- Program pengaturan (rekayasa) lalu lintas;
- Pengaturan jam masuk sekolah dan kerja;
- Kebijakan insentif dan program kerja yang mengarah pada pilihan pelestarian di kawasan-kawasan perniagaan, perkantoran, dan perumahan serta kawasan industri;
- Peningkatan prosentase luasan ruang terbuka hijau di perkotaan untuk memenuhi target rasio yang telah ditetapkan (>20%),
- Insentif dan panduan teknis untuk mengurangi emisi sumber bergerak (kendaraan bermotor) dan tidak bergerak.
- Pelaksanaan Program Car Free Day.
- Pengaturan tata laksana perizinan terkait lingkungan hidup.

3.1. Rehabilitasi Lingkungan

Lahan yang sudah terbatas di Surabaya masih seringkali digunakan untuk berbagai kepentingan yang lebih bersifat komersial yang tidak sesuai dengan peruntukannya sehingga menyebabkan perubahan kualitas lingkungan yang lebih buruk. Hutan Kota merupakan salah satu alternatif yang baik dalam mengatasi masalah tersebut melalui fungsi dan peranannya yang sangat beragam. Hutan Kota diharapkan dapat membantu mengatasi pencemaran udara, meredam, kebisingan, menjaga tata air, dan melestarikan plasma nutfah, di samping dapat juga menghasilkan udara segar serta sebagai sarana pendidikan dan rekreasi bagi masyarakat kota.

Oleh karena itu, dalam pembangunan dan pengembangan hutan kota tersebut tentunya perlu dipertimbangkan berbagai aspek seperti luas, bentuk, dan tipe hutan kota. Di samping itu

keberhasilan pembangunan dan pengelolaan Hutan Kota tersebut akan sangat ditentukan oleh adanya dukungan dari seluruh lapisan masyarakat dalam bentukan gerakan sejuta pohon dan saji sapo. Selain itu Pelaksanaan Peraturan Daerah No. 3 tahun 2007 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surabaya dimana ditetapkan ruang terbuka hijau diupayakan 20% dari luas kota harus konsisten.

Pemanasan global dan penipisan lapisan ozon saat ini yang mulai terasa gejalanya di Indonesia seperti kenaikan permukaan air laut 0,8 cm per tahun yang akan berdampak, serta kondisi cuaca yang tak menentu, membutuhkan penanganan serius. Sumber daya pesisir dan laut adalah cadangan sumber daya alam sebagai modal pembangunan di masa yang akan datang. Namun telah terjadi kerusakan pesisir yang cukup signifikan di beberapa tempat dan adanya praktek eksploitasi yang tidak berwawasan lingkungan sehingga mengancam keberlanjutan fungsi lingkungan hidup dan daya dukung sumber daya pesisir dan laut. Untuk itu perlu dikembangkan agenda yang berkaitan dengan pendataan sumber daya pesisir dan laut dan degradasinya, serta aksesibilitas informasinya. Dengan data dan informasi yang memadai diharapkan akan diketahui seberapa mendesaknya upaya konservasi sebagai pencadangan sumber daya bagi pembangunan di masa depan. Data mengenai alokasi ruang bagi konservasi pesisir merupakan kriteria bagi penyusunan rencana tata ruang pesisir dan laut. Rencana tata ruang itu menjadi dasar penentuan agenda pembangunan wilayah pesisir yang berkelanjutan. Selain itu, juga perlu agenda yang bertujuan meningkatkan produktifitas pesisir yang dipengaruhi oleh kondisi ekologiannya. Agenda itu antara lain adalah upaya pencegahan dan penanggulangan perusakan serta pemulihan lingkungan, pencegahan pencemaran air laut serta pemulihan kualitasnya. Kondisi pesisir juga dipengaruhi oleh sumber-sumber pencemaran dari daratan, termasuk yang melalui aliran air sungai, maka perlu diadakan upaya untuk mengendalikan sumber-sumber pencemaran di daratan. Air limbah domestik secara signifikan dapat menurunkan kualitas air sungai, danau, dan air laut di kawasan pesisir sedangkan jumlah air limbah domestik yang masuk ke perairan umum di banyak kota semakin meningkat. Untuk mengatasi persoalan tersebut diperlukan agenda yang sarannya mengurangi beban pencemaran air limbah domestik yang masuk ke perairan permukaan dan pesisir, Kemungkinan terjadinya pencemaran akibat kecelakaan transportasi laut, khususnya transportasi yang mengangkut bahan berbahaya beracun (B3).

3.2. Analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL)

Menyadari potensi dampak negatif yang ditimbulkan sebagai konsekuensi dari pembangunan, terus dikembangkan upaya pengendalian dampak secara dini. Analisis mengenai dampak lingkungan (amdal) adalah salah satu perangkat preventif pengelolaan lingkungan hidup yang terus diperkuat melalui peningkatan akuntabilitas dalam pelaksanaan penyusunan amdal dengan mempersyaratkan lisensi bagi penilai amdal dan diterapkannya

sertifikasi bagi penyusun dokumen amdal, serta dengan memperjelas sanksi hukum bagi pelanggar di bidang amdal.

Amdal juga menjadi salah satu persyaratan utama dalam memperoleh izin lingkungan yang mutlak dimiliki sebelum diperoleh izin usaha.

Upaya preventif dalam rangka pengendalian dampak lingkungan hidup perlu dilaksanakan dengan mendayagunakan secara maksimal instrumen pengawasan dan perizinan. Dalam hal pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup sudah terjadi, perlu dilakukan upaya represif berupa penegakan hukum yang efektif, konsekuen, dan konsisten terhadap pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup yang sudah terjadi. Sehubungan dengan hal tersebut, perlu dikembangkan satu sistem hukum perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang jelas, tegas, dan menyeluruh guna menjamin kepastian hukum sebagai landasan bagi perlindungan dan pengelolaan sumber daya alam serta kegiatan pembangunan lain.

3.3. Penegakan Hukum

Dengan diberlakukannya Undang – Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup diharapkan bahwa penggunaan sumber daya alam harus selaras, serasi, dan seimbang dengan fungsi lingkungan hidup. Sebagai konsekuensinya, kebijakan, rencana, dan / atau program pembangunan harus dijiwai oleh kewajiban melakukan pelestarian lingkungan hidup dan mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan. Penegakan hukum pidana dalam Undang-Undang 32 Tahun 2009 ini memperkenalkan ancaman hukuman minimum di samping maksimum, perluasan alat bukti, pemidanaan bagi pelanggaran baku mutu, keterpaduan penegakan hukum pidana, dan pengaturan tindak pidana korporasi. Penegakan hukum pidana lingkungan tetap memperhatikan azas ultimum remedium yang mewajibkan penerapan penegakan hukum pidana sebagai upaya terakhir setelah penerapan penegakan hukum administrasi dianggap tidak berhasil. Penerapan asas ultimum remedium ini hanya berlaku bagi tindak pidana formil tertentu, yaitu penindakan terhadap pelanggaran baku mutu air limbah, emisi, dan gangguan. Dalam pelaksanaan penegakkan hukum yang terdapat dalam Undang-Undang ini meliputi prinsip-prinsip perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang didasarkan pada tata kelola pemerintahan yang baik karena dalam setiap proses perumusan dan penerapan instrumen pencegahan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup serta penanggulangan dan penegakan hukum mewajibkan pengintegrasian aspek transparansi, partisipasi, akuntabilitas, dan keadilan. Melalui Peraturan Perundangan ini juga, Pemerintah memberi kewenangan yang sangat luas kepada pemerintah daerah dalam melakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup di daerah masing-masing yang tidak diatur dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

3.4. Peran serta masyarakat

Suatu proses yang melibatkan masyarakat umumnya dikenal sebagai peran serta masyarakat, yaitu proses komunikasi dua arah yang berlangsung terus-menerus untuk meningkatkan pengertian masyarakat secara penuh atas suatu proses kegiatan, dimana masalah-masalah dan kebutuhan lingkungan sedang dianalisa. Begitu luasnya pengertian dan pemahaman peran serta masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, sehingga menimbulkan beraneka ragam penafsiran, yang sering kali penafsiran pihak yang kuatlah yang timbul dan mereduksi peran serta yang bermakna (meaningfull participation).

Dari sudut terminologi peran serta masyarakat dapat diartikan sebagai suatu cara melakukan interaksi antara dua kelompok; Kelompok yang selama ini tidak diikutsertakan dalam proses pengambilan keputusan (non-elite) dan kelompok yang selama ini melakukan pengambilan keputusan (elite). Banyak yang memandang peran serta masyarakat semata-mata sebagai penyampaian informasi (public information), penyuluhan, bahkan sekedar alat public relation agar kegiatan tersebut dapat berjalan tanpa hambatan. Karenanya, peran serta masyarakat tidak saja digunakan sebagai sarana untuk mencapai tujuan, tetapi juga digunakan sebagai tujuan (participation is an end itself).

Dalam peran serta masyarakat dengan pola hubungan konsultatif antara pihak pengambil keputusan dengan kelompok masyarakat yang berkepentingan beserta anggota masyarakat lainnya yang mempunyai hak untuk didengar pendapatnya dan untuk diberi tahu, dimana keputusan terakhir tetap berada di tangan pembuat keputusan tersebut. Sedang dalam konteks peran serta masyarakat yang bersifat kemitraan, pembuat keputusan dan anggota masyarakat merupakan mitra yang relatif sejajar kedudukannya. Mereka bersama-sama membahas masalah, mencari alternatif pemecahan masalah dan membahas keputusan. Selain itu penyertaan masyarakat akan juga memberikan informasi yang berharga kepada para pengambil keputusan, peran serta masyarakat juga akan mereduksi kemungkinan penolakan masyarakat untuk menerima keputusan.

Pemberian akses atas informasi tentang pengelolaan lingkungan juga merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari aspek peran serta masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup.

3.5. Kelembagaan

Pengembangan kelembagaan pengelolaan lingkungan pada tingkat daerah secara substantif mengikuti dinamika kesadaran ekologis global, regional, dan nasional. Bahkan kelembagaan wewenang lingkungan di daerah dikualifikasikan sebagai fundamental aspek pengelolaan lingkungan yang sejalan dengan perkembangan akseptasi desentralisasi dan bergesernya sentralisasi. Dengan demikian, kelembagaan pengelolaan lingkungan sebagai basis esensial pengelolaan lingkungan untuk mengoptimalkan "*Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*".

Secara tersurat di dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup telah memberikan kewenangan yang luas kepada Menteri Lingkungan Hidup untuk melaksanakan seluruh kewenangan pemerintahan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup serta melakukan koordinasi dengan instansi lain. Melalui Undang-Undang ini, Pemerintah diberikan kewenangan yang sangat luas kepada pemerintah daerah dalam melakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup di daerah masing-masing yang tidak diatur dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Dalam kelembagaannya di Kota Surabaya telah dibentuk Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya berdasarkan Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 8 Tahun 2008 tentang Organisasi Perangkat Daerah .

Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya yang memiliki beban kerja berdasarkan Undang-Undang ini tidak cukup hanya suatu organisasi yang sekedar menetapkan dan melakukan koordinasi pelaksanaan kebijakan, namun sangat dibutuhkan suatu organisasi dengan portofolio yang dapat menetapkan, melaksanakan, dan mengawasi kebijakan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, namun Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya ini diharapkan juga mempunyai ruang lingkup wewenang untuk mengawasi sumber daya alam untuk kepentingan konservasi. Untuk menjamin terlaksananya tugas pokok dan fungsi lembaga tersebut dibutuhkan dukungan pendanaan dari anggaran pendapatan dan belanja negara yang memadai untuk Pemerintah dan anggaran pendapatan dan belanja daerah yang memadai untuk pemerintah daerah.