

ISBN : 979-8287-72-X



# PROSIDING SEMINAR

## HARI AIR SE-DUNIA XIII TAHUN 2005

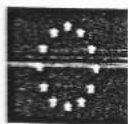
### PROPINSI LAMPUNG



Di Bandar Lampung 31 Maret 2005

# *"Hemat Air"*

*Pergunakan Air Seperlunya*



BANDAR LAMPUNG  
APRIL 2005

## KLASIFIKASI AIR SUNGAI DAERAH ALIRAN SUNGAI(DAS) WAY SEKAMPUNG PROVINSI LAMPUNG

Tugiyono<sup>2)</sup>, Hendrie Buchori<sup>4)</sup>

### ABSTRAKSI

Way Sekampung merupakan salah satu daerah aliran sungai besar di Provinsi Lampung, dengan debit air lebih besar  $100 \text{ m}^3/\text{dt}$ . DAS Sekampung melintasi Kabupaten Tanggamus bagian hulu, Kota Metro dan Kabupaten Metro bagian Tengah dan Kabupaten Lampung Selatan dan Timur Bagian Hilir, masing-masing daerah ini mempunyai kondisi lingkungan yang berbeda yang semua berpotensi sebagai pemasok bahan pencemar atau limbah yang akan berpengaruh terhadap kualitas air Sungai Way Sekampung. Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Lampung Nomor : G/625/B.VII/Hk/1990, yang menempatkan Sungai Way Sekampung bagi peruntukan Golongan B (berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 20 Tahun 1990) atau setara dengan Kelas I (berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 82 Tahun 2001). Sejalan dengan bertambahnya penduduk yang diikuti dengan beragam aktifitas penduduk serta alih fungsi lahan sepanjang DAS Sekampung maka perlu di lakukan studi klasifikasi (pengolongan) peruntukan air Way Sekampung dengan metode STORET-EPA. Sistem ini didasarkan atas angka parameter rata-rata, maksimal, dan minimal dari hasil seluruh pengukuran yang kemudian dibandingkan dengan standar kualitas air bagi klasifikasi air bagi peruntukan Kelas I, kelas II, Kelas III, dan Kelas IV. Berdasarkan hasil perhitungan STORET-EPA didapatkan hasil sebagai berikut: Stasiun I, II, III, IV, V dan VI untuk peruntukan kelas I dan II mempunyai skor  $\geq -31$  berarti mutu air buruk atau cemar berat, untuk kelas III dengan skor  $-11$  s/d  $-30$  berarti mutu air sedang atau cemar sedang dan kelas IV dengan skor  $\leq -10$  berarti mutu air baik atau cemar ringan. Sehingga telah terjadi penurunan mutu DAS Sekampung dari golongan B (setara Kelas I) ke Kelas III dan IV, sejalan dengan bertambah waktu.

**Kata Kunci:** STORET-EPA, Way Sekampung, klasifikasi, buruk

### I. PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu unsur yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia maupun makhluk hidup lainnya di muka bumi. Sejalan dengan pertumbuhan dan perkembangan penduduk serta industri, maka kebutuhan terhadap air makin meningkat. Peningkatan kebutuhan akan air tidak diimbangi dengan jumlah air yang tersedia, karena sumber daya air di dunia tidak pernah bertambah jumlahnya. Oleh karena itu sudah selayaknya sumber-sumber air yang telah ada perlu dijaga dan dilestarikan. Apabila memungkinkan ditingkatkan ketersediaannya meskipun memerlukan jangka waktu yang panjang.

<sup>2)</sup> Staf Pengajar FMIPA Universitas Lampung

<sup>4)</sup> Staf Pengajar F Pertanian Universitas Lampung

Provinsi Lampung terdapat 5 sungai besar dan sekitar 25 sungai kecil, yang membentuk 5 Daerah Aliran Sungai (DAS) utama, yaitu: DAS Sekampung, DAS Mesuji, DAS Semangka, DAS Sekampung dan DAS Tulangbawang. Sebagian besar sungai-sungai di Lampung memiliki debit air yang kecil, kecuali Way Sekampung, Way Tulangbawang, dan Way Mesuji yang memiliki debit lebih besar dari 100 m<sup>3</sup>/detik. Semua sungai, kecuali beberapa di Pantai Barat, mempunyai variasi debit air yang nyata. Ini menunjukkan besarnya pengaruh musim terhadap sungai-sungai tersebut (Bapedalda Provinsi Lampung, 2004)

Pertumbuhan penduduk selama dekade terakhir ada kecenderungan meningkat dan eksploitasi sumberdaya alam secara intensif dan berlebih, tampaknya sudah saatnya untuk menyusun strategi yang lebih baik dalam mengelola sumberdaya alam air. Strategi ini harus diproyeksikan terhadap matra waktu berjangka pendek dan panjang. Adanya peningkatan jumlah penduduk dan industri yang cenderung meningkatkan permintaan sumberdaya air, ternyata tidak diimbangi dengan ketersediaan jumlah air, sudah selayaknya apabila sumber-sumber air yang ada harus dijaga dan dilestarikan.

Melihat laju pertumbuhan industri yang semakin pesat tetapi kurang terencana dengan baik, dikhawatirkan akan membuang limbahnya ke sungai, yang akibatnya pencemaran terhadap sungai-sungai meningkat. Perambahan hutan sebagai alasan perluasan pemukiman penduduk serta industri dapat merusak ekosistem dan keseimbangan siklus lingkungan termasuk siklus hidrologi.

Dari berbagai persoalan global seperti diuraikan di atas, maka pengelolaan, pelestarian dan penanggulangan serta pengamanan sumberdaya air baku harus dilakukan. Pemanfaatan sumber-sumber air harus mengikuti perhitungan kaidah-kaidah yang berlaku. Pembangunan dan pengembangan sumberdaya alam ditujukan dalam rangka mendukung pembangunan ekonomi, pembangunan kualitas lingkungan, kesejahteraan sosial dan pengembangan wilayah. Hasil evaluasi dan pengembangan sumberdaya alam diharapkan dapat meratakan sebaran sumberdaya alam, merasionalisasikan pemanfaatan air dan perlindungan lingkungan.

Semakin meningkatnya tuntutan masyarakat akan kebutuhan air bersih maka perlu dilakukan Klasifikasi Air Sungai DAS Sekampung guna membuat rencana pengembangan daerah, pengelolaan dan upaya-upaya mempertahankan kelestarian sehingga sumberdaya alam yang tersedia dapat lestari dan berkesinambungan.

## II. METODOLOGI

### 1. Lingkup Wilayah Studi

Sistem Lingkup wilayah studi Klasifikasi Air Sungai DAS Way Sekampung adalah meliputi Daerah sepanjang DAS Way Sekampung yang dapat dilihat pada Gambar 1.

### 2. Data dan Sumber Data

Sistem Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara pengambilan sampel air dari lokasi apanjan yang kemudian dianalisa di laboratorium dengan metode yang baku,

parameter kunci dalam analisis mengacu pada Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat II Lampung Nomor: G/625/B.VII/Hk/1990 dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001, yang disajikan pada Tabel 1.

Data sekunder dikumpulkan dari berbagai sumber yang meliputi instansi pemerintah dan badan swasta yang relevan, antara lain dari:

1. Kabupaten Tanggamus, Lampung Selatan dan Lampung Timur Dalam Angka.
2. Rencana Umum Tata Ruang (RUTR) Kabupaten Tanggamus, Lampung Selatan dan Lampung Timur.
3. Neraca Sumber daya Alam Daerah (NSDA)
4. Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah (NKLD)
5. Informasi/Dokumen lain tentang lingkungan hidup di wilayah DAS Way Sekampung.
6. Hasil pengukuran debit air sungai oleh dinas Pengairan Propinsi atau Kabupaten.

Tabel 1. Parameter yang dianalisis baik secara insitu maupun eksitu.

No.	Parameter	Satuan	Metode
<b>A. Fisika</b>			
1	Suhu	°C	Elektrometri
2	pH		Elektrometri
3	TDS	mg/L	Elektrometri
<b>B. Kimia</b>			
1	Air Raksa (Hg)	ug/L	Spektroskopi
2	DO	mg/L	Elektrometri
3	BOD	mg/L	Elektrometri
4	COD	mg/L	Titrimetri
5	Amonia (N-NH <sub>3</sub> )	mg/L	Spektroskopi
6	Nitrit (N-NO <sub>2</sub> )	mg/L	Spektroskopi
7	Nitrat (N-NO <sub>3</sub> )	mg/L	Spektroskopi
8	Sianida (CN)	mg/L	Spektroskopi
9	Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/L	Spektroskopi
10	Sulfida (H <sub>2</sub> S)	mg/L	Spektroskopi
<b>C. Mikrobiologi</b>			
1	Collifarm Tinja	Jml/100ml	MPN
2	Total Collifarm	Jml/100ml	MPN

### 3. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah contoh air yang diambil dari sejumlah stasiun yang telah ditentukan. Alat yang digunakan untuk pengambilan contoh air adalah "Water Sampler" dengan kapasitas 0,5 liter, Ice boks untuk tempat sampel air, dan peralatan laboratorium di Laboratorium Instrumentasi Jurusan Kimia F.MIPA Universitas Lampung untuk parameter fisika dan kimia air, sedangkan di Laboratorium Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Bandar Lampung untuk analisis parameter mikrobiologi.

### 4. Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Air

Metode penentuan stasiun sampling digunakan cara *Purposive Sampling*, suatu cara penentuan sampling dengan melihat pertimbangan kondisi lingkungan daerah penelitian.

Penentuan titik sampling dengan cara *Purposive Sampling* biasanya dilakukan untuk studi-studi pencemaran. Lokasi pengambilan disajikan pada Gambar 1.

### 5. Metode Pengambilan Contoh Air

Pengambilan sample dilakukan pada tanggal 16 Agustus 2003. Pengambilan contoh air di setiap stasiun dilakukan secara vertikal pada kolam air mulai dari lapisan permukaan sampai ke dasar perairan dan contoh air kemudian dicampur. Pengambilan contoh air dilakukan mulai jam 09—16.00 Wib. Pengambilan akan dilakukan 3 x selama 2 bulan dengan interval waktu antara ulangan adalah 15 hari.

Penanganan contoh air dilakukan dengan berpedoman "*Standard Methods for the Examination of Water and Waste water* (APHA, 1985). Contoh air yang diambil dari setiap stasiun dimasukkan dalam botol dengan memberi label, ditutup rapat, disimpan di box ice dan selanjutnya siap untuk di analisa sifat kimia, dan fisika. Sedangkan pengambilan sampel air untuk analisis mikrobiologi menggunakan botol steril dan botol sample air di masukan dalam ice boks untuk selanjutnya dianalisis secepatnya.

### 6. Analisis Data (Penentuan Status Mutu Air Sungai)

Parameter kualitas air yang dikumpulkan dibandingkan dengan standar yang berlaku atau baku mutu, baik yang dikeluarkan oleh surat keputusan Gubernur Lampung tentang baku Mutu Air dan PP No 82 Tahun 2001 (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001) tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran. Untuk melihat status mutu perairan berdasarkan aspek fisik-kimia dan mikrobiologi digunakan Metode STORET-EPA cara penentuan skor di sajikan pada Tabel 2 (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 115, Tahun 2003), dengan mengklasifikasikan mutu air dalam 4 (empat) Mutu, yaitu:

- a. Kelas A : baik sekali : skor 0
- b. Kelas B : baik : skor -1 s/d -10
- c. Kelas C: sedang : skor -11 s/d -30
- d. Kelas D : buruk : skor > -31

Tabel 2 Cara Penentuan Status Mutu Air Menurut EPA

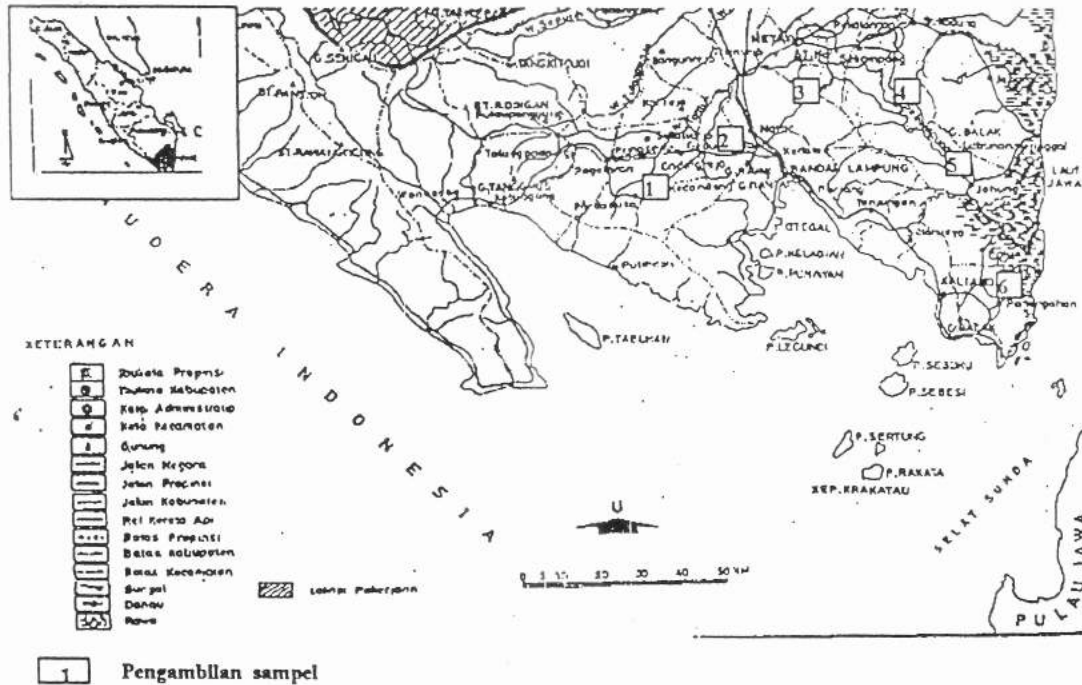
Jumlah Contoh	Nilai	Fisik	Kimia	Bakteriologis
<10	Maksimal	-1	-2	-3
	Minimal	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
>10	Maksimal	-2	-4	-6
	Minimal	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Keterangan :

- Nilai negatif diberikan bila melampaui standar
- Nilai nol diberikan bila memenuhi standar
- Nilai parameter bakteriologi = 3 x nilai parameter fisik
- Nilai parameter kimia = 2 x nilai parameter fisik
- Bila angka rata-rata parameter melampaui standar maka diberi nilai = 3 x nilai yang diberikan pada parameter maksimal atau minimal yang melampaui standar.



- Jumlah contoh dari suatu stasiun yang lebih dari 10 diberi nilai = 2 x dari jumlah contoh < 10.
- Jumlah nilai negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status mutunya dengan melihat jumlah skor yang diperoleh.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan sampel air.

## II. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Keadaan Fisik –kimia dan mikrobiologi Air DAS Way Sekampung

Kualitas fisik air sungai, sangat berkaitan erat dengan keadaan tofografi daerah yang dilaluinya, Parameter kualitas fisik yang diukur adalah temperatur/suhu, ph dan TDS. Rekapitulasi data rata-rata DAS Way Sekampung enam stasiun pengamatan untuk parameter fisika dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Rekapitulasi data fisika-kimia dan mikrobiologi rata-rata DAS Way Sekampung di enam stasiun pengamatan

Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV	Stasiun V	Stasiun VI
Suhu (°C)	29,300	28,733	30,200	31,420	31,533	29,833
pH	6,630	6,323	7,617	6,577	6,577	6,420
TDS	59,333	57,667	56,333	62,333	62,000	90,767
Air Raksa (Hg)	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,003
DO	3,467	4,267	3,100	3,547	3,267	4,133
BOD	11,000	5,667	3,600	15,333	23,333	35,667
COD	21,000	13,333	5,900	35,667	50,000	72,000
Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV	Stasiun V	Stasiun VI
Amonia (N-NH <sub>3</sub> )	0,213	0,420	0,195	0,273	0,243	0,440
Nitrit (N-NO <sub>2</sub> )	0,040	0,100	0,017	0,190	0,433	0,390
Nitrat (N-NO <sub>3</sub> )	1,710	1,383	0,274	1,910	4,700	6,857
Sianida (CN <sup>-</sup> )	0,0003	0,0033	0,0037	0,0003	0,0007	0,0020
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	1,203	1,183	6,073	1,550	2,140	2,440
Collifarm Tirja	1400,000	52,667	1000,000	1183,333	1150,000	1316,667
Total Collifarm	1400,000	136,333	1400,000	1400,000	1333,333	1400,000

Sumber : Pengolahan data primer, 2004

\* Angka diatas merupakan rata-rata dari tiga pengambilan sampel/stasiun

Keterangan :

- Stasiun I : Desa Sukoharjo I Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Tanggamus  
 Stasiun II : Desa Gurunangi Kecamatan Negeri Katon Kabupaten Lampung Selatan  
 Stasiun III : Desa Tegineneng Kecamatan Tegineneng Kabupaten Lampung Selatan  
 Stasiun IV : Desa Sukaraja III Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur  
 Stasiun V : Desa Gunung Pasir Jaya Kecamatan Sekampung Udik Kab. Lamtim  
 Stasiun VI : Desa Paniangan Kecamatan Jabung Kabupaten Lampung Timur

### 3.2 Klasifikasi Sungai Way Sekampung

Klasifikasi sungai dalam studi ini ditujukan untuk menilai peruntukan (Golongan) sungai, berdasarkan Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Lampung Nomor: G/625/B.VII/Hk/1995 tanggal 29 Desember 1995, tentang Peruntukan (Golongan) Air Sungai di Provinsi Daerah Tingkat I Lampung. Peruntukan (Golongan) Air Sungai Way Sekampung adalah B. Untuk mengevaluasi kelas Way Sekampung saat ini dilakukan dengan menghitung mutu air. Status mutu air Way Sekampung ditentukan dengan sistem STORET menurut U.S. EPA (*Environmental Protection Agency*) (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 115, Tahun 2003). Sistem ini didasarkan atas angka parameter rata-rata, maksimal, dan minimal dari hasil seluruh pengukuran yang kemudian

dibandingkan dengan standar kualitas air bagi klasifikasi air bagi peruntukan Kelas I, kelas II, Kelas III, dan Kelas IV klasifikasi menurut PP No 82 Tahun 2001.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air mengklasifikasikan mutu air menjadi 4 (empat) kelas untuk berbagai peruntukan yaitu : Kelas 1, adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum (Golongan B), dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; Kelas 2 adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; Kelas 3 adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; Kelas 4 adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Hasil penentuan status kualitas air menurut sistem nilai Storet-Epa pada 6 (enam) titik sample (stasiun) di Daerah Aliran Sungai (DAS) Way Sekampung disajikan dalam Tabel 4.

No.	Stasiun	Skor Kelas				Parameter yang melampaui Nilai Standar			
		I	II	III	IV	Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV
1	I	-81	-54	-26	-10	TDS, Hg, DO, BOD, COD, Nitrit, Sulfida, Collifarm Tinja, dan Total Collifarm	TDS, Hg, DO, BOD, Nitrit, Sulfida, dan Collifarm Tinja	Hg, BOD, Nitrit, dan Sulfida	Hg dan BOD
2	II	-65	-45	-30	-8	TDS, Hg, DO, BOD, COD, Amonia, Nitrit, dan Sulfida	TDS, Hg, BOD, Nitrit, dan Sulfida	Hg, BOD, Nitrit, dan Sulfida	Hg
3	III	-71	-41	-18	-8	TDS, Hg, DO, BOD, Sulfida, Collifarm Tinja, dan Total Collifarm	TDS, Hg, DO, BOD, Sulfida	Hg, BOD, Sulfida	Hg
4	IV	-91	-74	-36	-18	TDS, Hg, DO, BOD, COD, Nitrit, Sulfida, Collifarm Tinja, dan Total Collifarm	TDS, Hg, DO, BOD, COD, Nitrit, Sulfida, dan Collifarm Tinja	Hg, BOD, Nitrit, dan Sulfida	Hg dan BOD
5	V	-93	-75	-40	-18	TDS, Hg, DO, BOD, COD, Nitrit, Sulfida, Collifarm Tinja, dan Total Collifarm	TDS, Hg, DO, BOD, COD, Nitrit, Sulfida, dan Collifarm Tinja	Hg, BOD, COD, Nitrit, dan Sulfida	Hg dan BOD
6	VI					TDS, Hg, DO, BOD, COD, Nitrit, Sulfida, Collifarm Tinja, dan Total Collifarm	TDS, Hg, DO, BOD, COD, Nitrit, Sulfida, dan Collifarm Tinja	Hg, BOD, COD, Nitrit, dan Sulfida	Hg dan BOD

Keterangan :

- Stasiun I : Desa Sukoharjo I Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Tanggamus  
 Stasiun II : Desa Gurunangi Kecamatan Negeri Katon Kabupaten Lampung Selatan  
 Stasiun III : Desa Tegineneng Kecamatan Tegineneng Kabupaten Lampung Selatan  
 Stasiun IV : Desa Sukaraja III Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur  
 Stasiun V : Desa Gunung Pasir Jaya Kecamatan Sekampung Udik Kab. Lamtim  
 Stasiun VI : Desa Paniangaa Kecamatan Jabung Kabupaten Lampung Timur



Dari perhitungan status mutu air dengan menggunakan STORET EPA diperoleh bahwa Peruntukkan (Klasifikasi) Way Sekampung bila mengacu pada Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Lampung Nomor : G/625/B.VII/Hk/1990, yang menempatkan Sungai Way Sekampung bagi peruntukan Golongan B (berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 20 Tahun 1990) atau setara dengan Kelas I (berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 82 Tahun 2001) perlu ditinjau atau dikaji ulang. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil studi bahwa Klasifikasi B atau kelas I bagi Sungai Way Sekampung diindikasikan status mutu air saat ini mutu buruk atau cemar berat, sedangkan untuk kelas III mutu sedang atau cemar sedang dan kelas IV mutu baik atau cemar ringan.

Berdasarkan hasil studi diketahui telah terjadi penurunan status mutu peruntukan Daerah aliran sungai Way Sekampung, hal ini disebabkan makin meningkatnya aktifitas penduduk disepanjang daerah aliran sungai yang masuk lewat aliran anak sungai yang ada baik yang melewati daerah perkebunan daerah jarang pemukiman seperti pada stasiun I dan II bagian hulu sungai, daerah pemukiman yang padat dan perladangan (stasiun III, dan IV) bagian tengah aliran sungai dan daerah pemukiman dan kawasan industri (stasiun V dan VI) bagian hilir. Semua aktifitas tersebut ternyata memberi kontribusi yang hampir sama terhadap penurunan kualitas mutu air sungai Way Sekampung. Karena sungai merupakan sistem perairan yang terbuka dan mendapatkan masukan dari semua buangan dari berbagai kegiatan manusia di daerah pemukiman, pertanian dan industri (Handayani, Suharto dan Marsoedi, 2001). Disamping itu sungai merupakan sistem perairan yang sangat penting dalam siklus hidrologi perantara antara aliran permukaan dan lautan (Dobson dan Frid, 1998).

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi dapat disimpulkan bahwa:

1. Skor status mutu berdasarkan storet EPA air Way Sekampung untuk Kelas I, Kelas II berstatus mutu buruk (Cemar Berat), kelas III berstatus mutu sedang (cemar sedang) dan Kelas IV berstatus mutu baik (cemar ringan).
2. Klasifikasi air Way Sekampung bagi Peruntukan/Golongan B (berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 1990) atau Kelas I (berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001) berstatus mutu Buruk atau cemar berat atau telah terjadi penurunan peruntukannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bapedalda Propinsi Lampung. 2004. *Laporan Akhir Klasifikasi Air Sungai DAS Sekampung*. Kerjasama Bapedalda propinsi Lampung dengan Lembaga Penelitian Universitas Lampung
- Dobson, M and C. Frid, 1998. *Ecology of aquatic system*. Addison Wesley Logman Limited Haelow, England.

