



RENCANA AKSI PENGELOLAAN
SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PETA
Daerah Aliran Sungai (DAS)
dan Sub DAS

KABUPATEN REJANG LEBONG

LAPORAN PEMANTAUAN KUALITAS AIR



DAS Masi	Kati
DAS Masi	Kalingi
DAS Masi	Katuhuri
DAS Ketahun	Katuhuri
DAS Lemau	Lemau Hulu
DAS Lemau	Simpang Ayr
DAS Patik	Patik Hulu

PEMERINTAH KABUPATEN REJANG LEBONG
BADAN PENGENDALIAN DAMPAK LINGKUNGAN
Jl. Santoso No.32 Curup Telp (0732) 23879

NOVEMBER 2007

Sumber Peta :
1. Peta Daerah Rejang Lebong (1:50.000) Skala
2. Peta Kabupaten Rejang Lebong (1:50.000) Skala
3. Peta Kawasan Hutan Propinsi Bengkulu
1 : 100.000 Dikhot Bengkulu

PEMERINTAH PROPINSI BENGKULU
BADAN PENGENDALIAN DAMPAK LINGKUNGAN BERAIR

PEMERINTAH KABUPATEN REJANG LEBONG
BADAN PENGENDALIAN DAMPAK LINGKUNGAN
Jl. Santoso No.32 Curup Telp (0732) 23879



PEMANTAUAN KUALITAS AIR
KABUPATEN REJANG LEBONG

NOVEMBER 2007

KATA PENGANTAR

Ketersediaan air bersih baik kualitas dan kuantitas mutlak menjadi kebutuhan hidup manusia, hal ini dikarenakan air merupakan sumberdaya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak. Mengingat pentingnya sumberdaya air tersebut, kuantitas ataupun kualitasnya harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilaksanakan secara arif dan bijaksana, dengan mempertimbangkan dampak yang mungkin akan timbul akibat pemanfaatannya.

Dalam rangka untuk mengetahui kuantitas dan kualitas air sungai di Kabupaten Rejang Lebong, Bapedalda Kabupaten Rejang Lebong dengan sumber dana dari DAK Lingkungan Hidup tahun 2007, melakukan kegiatan pemantauan kualitas air sungai. Sungai yang dipantau adalah sungai-sungai yang melewati pemukiman penduduk dan sungai atau mata air yang dijadikan sumber air PDAM Kabupaten Rejang Lebong. Pemantauan dilakukan di empat sungai, yakni sungai Air Duku, Air Putih, Air Merah dan Air Rambai. Untuk keempat sungai tersebut, pengambilan sampel dilakukan di daerah hulu sebelum melewati pemukiman dan di daerah hilir setelah melewati pemukiman.

Mengingat keterbatasan dana yang tersedia, pada tahap awal ini, tidak semua parameter yang terantun dalam Lampiran II Peraturan menteri Negara Lingkungan Hidup No. 16 tahun 2006 dapat dianalisis. Parameter yang dianalisis adalah parameter wajib kualitas air dan beberapa parameter non wajib, yaitu debit, temperatur, residu terlarur, residu tersuspensi, pH, BOD, COD, DO, DHL, Fecal coliform, Total Coliform, dan parameter tambahan yaitu : Lemak dan Minyak, Phosphat, CaCO₃, Amoniak, Nitrit, Nitrat, Klorida, Sulfat.

Pada tahun berikutnya diharapkan bisa dilakukan pengamatan kualitas air dengan parameter yang lebih lengkap lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan

Curup, November 2007

Kepala Bapedalda
Kabupaten Rejang Lebong

Cik Asan Denn, SH, M.Si
NIP. 050 057 780

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan	2
3. Sasaran.....	2
4. Metode Pengambilan Sampling	3
BAB II. KONDISI SUNGAI	5
1. Kondisi Sungai Kabupaten Lebong	5
2. Penjelasan parameter Kualitas Air Sungai	6
BAB III. PENUTUP	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Debit Sungai di Kabupaten Rejang Lebong	7
Tabel 2. Derajat Keasaman Sungai di Kabupaten Rejang Lebong.....	8
Tabel 3. Parameter BOD Sungai di Kabupaten Rejang Lebong	9
Tabel 4. Parameter COD Sungai di Kabupaten Rejang Lebong.....	10
Tabel 5. Parameter DO Sungai di Kabupaten Rejang Lebong	11
Tabel 6. Parameter TSS Sungai di Kabupaten Rejang Lebong.....	12
Tabel 7. Parameter TDS Sungai di Kabupaten Rejang Lebong.....	13
Tabel 8. Parameter Minyak Lemak Sungai di Kabupaten Rejang Lebong	15
Tabel 9. Parameter Phosphat Sungai di Kabupaten Rejang Lebong	16
Tabel 10. Parameter CaCO ₃ Sungai di Kabupaten Rejang Lebong.....	17
Tabel 11. Parameter Amonia Sungai di Kabupaten Rejang Lebong.....	18
Tabel 12. Parameter Nitrit Sungai di Kabupaten Rejang Lebong	19
Tabel 13. Parameter Nitrat Sungai di Kabupaten Rejang Lebong	21
Tabel 14. Parameter Klorida Sungai di Kabupaten Rejang Lebong.....	22
Tabel 15. Parameter Sulfat Sungai di Kabupaten Rejang Lebong.....	23
Tabel 16. Parameter Biologi Sungai di Kabupaten Rejang Lebong	24
Tabel 17. Status mutu air sungai di Kabupaten Rejang Lebong	25

BAB I . PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Secara umum, sungai-sungai yang terdapat Kabupaten Rejang Lebong merupakan bagian hulu sungai di Provinsi Bengkulu dan merupakan sumber air dari sungai-sungai yang nantinya akan bermuara ke sungai yang lebih besar, seperti sungai Musi. Jumlah sungai yang diambil sample dan dianalisa parameter kualitas airnya sebanyak empat sungai. Sampel air diambil di bagian hulu sungai sebelum melewati permukiman, dan bagian hilir sungai setelah melewati permukiman. Pengambilan sampel bagian hulu dan bagian hilir ini dimaksudkan untuk membandingkan kondisi riil saat pengambilan untuk mengetahui beban pencemaran yang masuk ke badan sungai setelah melalui permukiman, persawaaan, perkebunan dan perkotaan.

Beban limbah yang paling besar masuk ke badan sungai adalah limbah rumah tangga, limbah pemotongan hewan, dan industri kecil. Industri yang membuang limbahnya ke sungai adalah industri skala rumah tangga, seperti industri tahu dan tempe, jumlahnya pun hanya sekitar 3 industri. Kegiatan pertambangan tidak ada di sepanjang sungai yang diamati. Tidak adanya industri dan atau pertambangan yang membuang limbahnya ke sungai, membuat tekanan terhadap kualitas air dari tahun 2002, 2003, 2004, 2005, dan 2006 relatif kecil, baik itu di Sungai Air Duku, Air Merah, Air Putih, Air Rambai. Khusus di Air Merah, tekanan terhadap sumber air dating dari limbah pemotongan hewan yang setiap hari memotong rata-rata 5 ekor sapi. Pembersihan perutnya langsung dilakukan di Air Merah ini.

Pengembangan permukiman dan perkantoran diarahkan ke daerah yang relatif jauh dari lokasi sungai, sehingga beban limbah rumah tangga dari penambahan permukiman baru relatif kecil. Air sungai dari sungai tersebut di atas selain digunakan untuk keperluan sehari-hari terutama untuk cuci dan kakus, juga digunakan untuk pengairan sawah dan perikanan. Disamping itu dalam rangka penilaian lingkungan untuk adipura pemerintah daerah memfokuskan pada pengelolaan ke empat sungai tersebut di atas. Pengelolaan ini termasuk pengelolaan sungai, baik di badan sungai maupun di bantaran sungai.

2. Tujuan

Sungai-sungai yang menjadi target pelestarian dan diprioritaskan untuk dikelola yaitu sungai Air Duku, Air Putih, Air Merah dan Air Rambai. Prioritas dari keempat sungai ini karena keempat sungai ini melewati kota atau pinggiran Kota Curup (ibu kota Kabupaten Rejang Lebong) dan merupakan sungai yang diusulkan sebagai target penilaian adipura.

Pengelolaan sungai-sungai tersebut melibatkan segenap komponen masyarakat. Untuk mengefektifkan dalam pengelolaan ini maka sejak dini maka keempat sungai ini telah dikoordinasikan ke instansi yang terkait untuk target pengelolaan dan pembangunan sektor pengairan lewat dinas-dinas yang berkaitan dengan sumber daya air. Disamping itu kegiatan-kegiatan pembinaan masyarakat sekitar bantaran sungai sudah mulai dilakukan untuk menjaga kebersihan baik badan sungai maupun bantaran sungai untuk melestarikan keempat sungai tersebut.

3. Sasaran

Wilayah Kabupaten Rejang Lebong mempunyai 14 *outlet* sungai yang merupakan bagian dari outlet 5 Daerah Aliran Sungai (DAS) yaitu DAS Musi, DAS Ketaun, DAS Palik dan DAS Lemau. Namun demikian hampir 95 % wilayah Rejang Lebong masuk ke wilayah DAS Musi. Sungai-sungai ini merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi yang sangat penting bagi kehidupan dan penghidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Oleh karena outlet sungai cukup banyak, maka perlu ditentukan prioritas sasaran pemantauan kualitas air, pengendalian dan pengelolaannya dalam program satu tahunan dan 5 tahunan. Empat sungai yang diambil sampelnya merupakan prioritas sasaran pemantauan kualitas air karena merupakan sungai-sungai penting dan melewati pemukiman penduduk serta aktifitas penduduk untuk menggunakan keempat sungai tadi cukup tinggi frekuensinya, dibandingkan dengan sungai yang lain.

Dari keempat sungai target pelestarian tersebut, ada satu sungai yang lebih diutamakan pelestariannya, yakni Sungai Musi. Sungai Musi ini merupakan badan sungai yang dibendung untuk menggerakkan turbin generator listrik melalui pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Air Sungai Musi. Generator listrik ini dipasang di daerah antara Desa Pekalongan dan Desa Susup Kabupaten Rejang Lebong yang berjumlah 3 buah dengan kapasitas masing-masing generator sebesar 70 mega watt per jam, sehingga total listrik yang dihasilkan dapat mencapai 210 mega watt per jam. Untuk menjaga keberlangsungan pembangkit listrik tersebut, maka pengelolaan yang dilakukan tidak hanya kualitas airnya saja tetapi juga kuantitas dan kapasitas air di bagian hulu sungai juga dilestarikan.

4. Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada titik pengambilan sampel yang dianggap representatif, sehingga dapat menggambarkan, ada atau tidaknya pencemaran dan sedimentasi. Disamping itu dapat digunakan untuk memprediksi berapa beban pencemaran yang masuk ke dalam sungai serta dapat memprediksi berbagai aktivitas yang mungkin memberikan beban paling banyak terhadap penurunan kualitas air sungai. Pengambilan titik sample air, juga mempertimbangkan aksesibilitas dalam mencapai lokasi tersebut. Titik pengambilan sampel suatu sungai diambil di bagian hulu dan hilir sungai yang masih masuk dalam wilayah Kabupaten Rejang Lebong.. Titik pengambilan sampel di bagian hulu sungai ditentukan dengan cara mempertimbangkan bahwa daerah tersebut masih masuk wilayah Kabupaten Rejang Lebong, tetapi tempat tersebut diprediksi dapat menggambarkan kondisi mula-mula (sebelum mendapat tambahan beban pencemaran dari aktivitas yang ada di Kota Curup). Bagian hilir yaitu bagian yang dapat menggambarkan kemungkinan adanya perubahan kualitas air yang disebabkan semua aktivitas yang ada sepanjang sungai. Dengan menggunakan minimal dua titik ini maka dapat digunakan untuk memprediksi kegiatan apa saja yang memberikan kontribusi terhadap penurunan kualitas air sungai. Dari data tersebut dapat digunakan sebagai dasar mencari solusi pelestariannya dengan sistim pengelolaan yang tepat.

Pengambilan sample air sungai dilakukan di Sungai Air Duku, Air Putih, Air Merah dan Air Rambai. Pengambilan sampel air di empat sungai tersebut diambil pada bagian hulu di *outlet* sebelum melewati Kota Curup, dan pada bagian hilir di *outlet* sesudah melewati Kota Curup. Untuk kepentingan monitoring kualitas air pada periode yang akan datang, pada setiap lokasi pengambilan sampel ini ditentukan koordinatnya dengan menggunakan GPS. Paramater kualitas air yang dianalisis adalah parameter wajib kualitas air, yaitu debit, temperatur, residu terlarur, residu tersuspensi, pH, BOD, COD, DO, DHL, Fecal coliform, dan Total Coliform, serta tambahan parameter lain yaitu : lemak dan Minyak, Phospat, CaCO₃, Amoniak, Nitrit, Nitrat, Klorida dan Sulfat serta waktu dan kondisi cuaca pada saat pengambilan sampel. Untuk pengamatan tahun berikutnya, diharapkan pengambilan sample air bisa dilakukan minimal 2 kali dalam setahun, yakni pada musim kemarau dan musim hujan agar dapat diperoleh gambaran keseluruhan tahunan, seperti debit pada musim hujan dan kemarau, serta kualitas airnya pada musim tanam dan non tanam (untuk mengetahui kandungan pestisida dan pupuk di dalam air). Analisis tentang parameter air tersebut dilakukan di Laboratorium Kimia dan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu.

BAB II. KONDISI SUNGAI

1. Kondisi Fisik Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Parameter	Lokasi Pengambilan Sampel / Nama Sungai							
		Air Duku	Air Duku	Air Putih	Air Putih	Air Merah	Air Merah	Air Rambai	Air Rambai
1.	Bagian	Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	Hulu	Hilir
2.	Titik Koordinat	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT
3.	PH	6,7	6,6	6,6	7,3	6,6	6,7	6,5	7,2
4.	Temp. (°C)	24,6	23,2	24,6	23,8	22,7	26,7	24,1	26,9
5.	DHL (µS)	98	397	532	560	210	171	243	480
6.	COD (mg/lt)	11,5	18,2	26,7	27,0	15,2	15,3	8,9	21,3
7.	BOD (mg/lt)	9,16	10,80	16,80	26,96	6,60	15,82	1,58	1,84
8.	TDS (mg/lt)	50	200	270	280	100	90	120	240
9.	TSS (mg/lt)	70	220	240	270	180	210	200	210
10.	DO (mg/lt)	9,8	7,3	6,9	6,2	7,8	7,5	7,1	6,5
11.	Fecal Coli	89	355	118	177	148	207	60	89
12.	Total Coli	266	770	444	710	621	858	503	651
13.	Lemak dan Minyak (µg/L)	0	0	0	0,2	0,2	1	0,1	1
14.	Phosphat (mg/L)	0.10	0.00	0.20	0.28	0.15	0.28	0.10	0.10
15.	CaCO ₃ (mg/L)	36	60	70	103	83	65	152	90
16.	Amoniak (mg/L)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.2	0.15	0.15
17.	Nitrit (mg/L)	0.0	1.5	0.0	0.25	0.0	3.5	0.0	5.0
18.	Nitrat (mg/L)	1.5	2.0	2.1	1.9	1.9	3.0	2.1	3.0
19.	Klorida (mg/L)	1.635	23,750	44,670	46,43	1.772	4.254	25.16	36,68
20.	Sulfat (mg/L)	58	100	45	90	2.5	12	28	30
21.	Pengambilan	Pagi	Pagi	Sore	Pagi	Siang	Siang	Siang	Siang
22.	Cuaca	Cerah	Cerah	Cerah	Cerah	Cerah	Cerah	Cerah	Cerah
23.	Waktu (WIB)	16.04	09.25	16.41	10.20	11.45	12.30	13.15	13.50
24.	Debit air (m ³ /det)	0,336	1,158	0,323	0,910	0,319	0,107	0,120	2,342
25.	Musim	Kemarau	Kemarau	Kemarau	Kemarau	Kemarau	Kemarau	Kemarau	Kemarau
26.	Warna Air	Tak Ber-warna	Tak Ber-warna	Tak Ber-warna	Tak Ber-warna	Tak Ber-warna	Tak Ber-warna	Tak Ber-warna	Tak Ber-warna
27.	Bau Air	Tak Ber- bau	Tak Ber- bau	Tak Ber- bau	Tak Ber- bau	Tak Ber- bau	Tak Ber- bau	Tak Ber- bau	Tak Ber- bau
28.	Ketinggian (m dpl)	544	514	440	329	607	251	812	539

Sumber data : Pengambilan data primer dan analisis Laboratorium, September 2007

2. Penjelasan Parameter Kualitas Air Sungai

Sungai merupakan badan air mengalir (*flowing water* atau lentik). Lebih kurang 69% Air sungai ini berasal dari atusan air tanah (*base flow*) dan sisanya berasal dari hujan yang mengalir sebagai aliran permukaan (*surface run off*). Pada umumnya air sungai di Kabupaten Rejang Lebong warna airnya jernih dan tidak berbau, Kondisi kekritisian sungai dapat di nilai dari parameter kuantitas (debit) alirannya dan kualitas airnya. Pada pemantauan kualitas air sungai-sungai di Kabupaten Rejang Lebong, dilakukan pengukuran variable-variabel debit aliran yaitu kecepatan aliran dan luas penampang sungai, serta dilakukan pengambilan sampel air untuk analisis wajib parameter kualitas air yaitu : Temperature, Residu Terlarut (TDS), Residu tersuspensi (TSS), pH, DHL, BOD, COD, DO, Fecal Coliform, dan Total Coliform, dan parameter tambahan lainnya yakni lemak dan Minyak, Phospat, CaCO₃, Amoniak, Nitrit, Nitrat, Klorida dan Sulfat.

A. Kuantitas air

Potensi air di Kabupaten Rejang Lebong adalah cukup besar hal ini dapat dilihat dari tingginya rata-rata curah hujan di Kabupaten Rejang Lebong, yang hampir sepanjang tahun selalu turun hujan. Berdasarkan data curah hujan sepanjang tahun 2007 di stasiun pencatat curah hujan, pada umumnya hujan terjadi sepanjang tahun dan rata-rata curah hujannya mencapai 2100 mm per tahun. Potensi sumber daya air yang besar tersebut mulai menunjukkan gejala adanya penurunan, tetapi belum sampai menimbulkan persoalan kekurangan air.

Fluktuasi kuantitas air antara kondisi maksimum dan kondisi minimum menunjukkan suatu gejala yang kritis. Pada kondisi maksimum yaitu pada musim penghujan menunjukkan debit air yang tinggi bahkan sering terjadi banjir, sedangkan pada musim kemarau menunjukkan debit air yang rendah. Pengukuran debit ini dilakukan secara langsung di lapangan dengan menggunakan alat. Pengambilan data debit pada bulan September dilakukan secara langsung; tetapi pembandingnya adalah data skunder yang pengukurannya dilakukan pada bulan-bulan curah hujan rendah.

Tabel 1. Debit Sungai-Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Debit M ³ /dt	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	0,336	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	1,158	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	0,323	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	0,910	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	0,319	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	0,107	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	0,120	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	2,342	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

B. Kualitas Air

Kualitas air sungai-sungai di Kabupaten Rejang Lebong Propinsi Bengkulu banyak yang menurun yang diakibatkan oleh adanya pencemaran baik dari limbah rumah tangga, industri maupun aktivitas pertanian dan perkebunan rakyat. Parameter kualitas air yang dianalisa, sebagian diukur secara langsung di lapangan dan sebagian lagi diukur di laboratorium. Parameter-parameter yang diukur secara langsung di lapangan diantaranya adalah derajat keasaman, temperatur air, daya hantar listrik air, serta debit air sungai. Parameter-parameter yang lainnya misalnya parameter COD, BOD TDS, DO, lemak dan Minyak, Phosphat, CaCO₃, Amoniak, Nitrit, Nitrat, Klorida dan Sulfat dianalisa di laboratorium.

Pemantauan kualitas air di sungai-sungai dalam wilayah Kabupaten Rejang Lebong baru pertama kali ini dilakukan. Pada masa yang akan datang, direncanakan akan dilakukan pemantauan dua kali setahun, pada musim penghujan dan musim kemarau, terutama untuk sungai-sungai yang melewati pemukiman penduduk dan yang memiliki frekuensi yang tinggi dimanfaatkan oleh penduduk untuk kepentingan hidupnya.

1. Parameter pH (Derajat Keasaman) Air

Parameter nilai pH (derajat keasaman) dari semua sungai yang dipantau baik bagian hulu ataupun hilir, 100 % masih memenuhi kriteria baku mutu air baik mutu air kelas I maupun kelas II menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005. Adanya beban limbah yang masuk baik limbah rumah tangga, limbah industri dan perkebunan/pertanian tidak mempengaruhi kenaikan maupun penurunan harga pH secara signifikan. Ini berarti limbah yang masuk belum melewati ambang batas kemampuan airnya. Kenaikan atau penurunan harga PH yang terjadi masih berada pada batas normalnya yaitu berada pada range antara PH 6,5 sampai PH 7,3.

Tabel 2. Derajat Keasaman Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	PH	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	6,7	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	6,6	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	6,6	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	7,3	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	6,6	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	6,7	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	6,5	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	7,2	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Pemantauan berkala terhadap parameter pH air sungai ini sangat penting dilakukan, mengingat nilai pH ini berpengaruh terhadap komunitas biologi perairan karena nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan misalnya : proses nitrifikasi akan berakhir dan toksisitas logam juga memperlihatkan peningkatan jika pH rendah.

2. Parameter BOD

Parameter kebutuhan oksigen biologi (BOD) merupakan parameter yang selalu dipantau untuk menentukan kualitas air. Parameter kebutuhan oksigen biologi biasanya yang digunakan pada analisisnya adalah BOD-5 yaitu analisa dilakukan setelah 5 hari. Berdasarkan kriteria baku mutu air kelas I dan II dan III Perda Nomor 6 Tahun 2005, Parameter BOD yang dipantau di empat sungai Kabupaten Rejang Lebong menunjukkan hanya Sungai Rambai hulu, Sungai Rambai hilir yang memenuhi kriteria kelas I dan I, Sungai Merah hulu, duku hulu, dan duku hilir memenuhi kriteria kelas IV, sedangkan lainnya tidak memenuhi kriteria baku mutu standar. Batas nilai maksimal untuk baku mutu air kelas IV menurut ketentuan ini adalah 12. Nilai BOD titik-titik sampling sungai-sungai di Kabupaten Rejang Lebong ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Parameter BOD Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	BOD (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	9,16	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	10,80	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	16,80	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	26,96	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	6,60	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	15,82	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	1,58	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	1,84	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Perairan alami memiliki BOD anantara 0,5 – 7,0 mg/liter (Jeffries dan mills, 1996). Perairan yang memiliki nilai BOD lebih dari 10 mg/liter dianggap telah mengalami pencemaran (UNESCO/WHO/UNEP, 1992). Secara tidak langsung, BOD ini merupakan gambaran kadar bahan organik, yaitu jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroba aerob untuk mengoksidasi bahan organik menjadi karbon dioksida dan air (Davis and Cornwell, 1991).

3. Parameter COD

Parameter COD (*chemical oxygen demand*) merupakan parameter utama yang selalu ditentukan untuk menentukan kualitas lingkungan. Hasil pantauan dari 4 sungai yang diteliti menunjukkan bahwa hanya air putih hulu dan hilir yang masuk kelas III, sungai-sungai lainnya memenuhi baku mutu air kelas I dan kelas II, menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005.

Tabel 4. Parameter COD Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	COD (mg/l)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	11,5	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	18,2	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	26,7	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	27,0	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	15,2	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	15,3	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	8,9	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	21,3	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/liter, sedangkan perairan yang tercemar dapat lebih dari 200 mg/liter (UNESCO/WHO/ UNEP, 1992). Berdasarkan kriteria baku mutu air Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005, untuk kelas I kisaran nilai COD lebih kecil atau sama dengan 10 mg/liter, kelas II nilai COD lebih kecil atau sama dengan 25 mg/liter, kelas III nilai COD lebih kecil atau sama dengan 50 mg/liter dan kelas IV nilai COD lebih kecil atau sama dengan 100 mg/liter . Dengan demikian, Nilai COD yang berkisar antara 25 – 100 mg/liter mengindikasikan bahwa sungai-sungai telah tercemar oleh limbah pertanian dan limbah organik masyarakat.

4. Parameter DO

Parameter *Disolved Oksigen* (DO) yang dipantau dari 4 sungai di Kabupaten Rejang Lebong menunjukkan bahwa 100 % memenuhi kriteria baku mutu air kelas I dan II sesuai Perda Nomor 6 Tahun 2005. Oksigen dalam air akan mempengaruhi jumlah organisme dalam air yang membutuhkan oksigen. Begitu juga proses aerobik yang terjadi akan semakin sempurna.

Tabel 5. Parameter DO Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	DO (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	9,8	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	7,3	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	6,9	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	6,2	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	7,8	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	7,5	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	7,1	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	6,5	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Perairan tawar memiliki DO sekitar 15 mg/liter pada suhu 0°C dan 8 mg/liter pada suhu 25°C, Kadar oksigen terlarut pada perairan alami biasanya kurang dari 10 mg/liter (McNeel *et al.*, 1979). Sebagian besar oksigen pada air sungai bersumber dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer (sekitar 35%) dan aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan air dan fitoplankton (Novotny dan Olem, 1994). Kadar oksigen terlarut yang tinggi tidak menimbulkan pengaruh fisiologis bagi manusia. Ikan dan organisme akuatik lain membutuhkan oksigen terlarut dengan jumlah cukup.

5. Parameter Tersuspensi (TSS)

Parameter TSS menggambarkan bahan-bahan tersuspensi (diameter > 1 μ m) yang tertahan pada saringan milipore dengan diameter pori 0,45 μ m. Nilai TSS lebih kecil dari 25 mg/liter tidak berpengaruh terhadap kepentingan perikanan. Hasil pemantauan parameter TSS di 4 sungai Kabupaten Rejang Lebong menunjukkan bahwa 100% dari keseluruhan sampel yang diambil, nilai TSS airnya memenuhi kriteria baku mutu air kelas III dengan kisaran nilai lebih kecil dari 400 mg/liter (Perda Nomor 6 Tahun 2005). Dengan demikian, nilai TSS yang berada pada kisaran 50 – 400 mg/liter,

Tabel 6. Parameter TSS Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	TSS (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	70	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	220	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	240	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	270	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	180	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	210	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	200	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	210	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

TSS pada sungai alami tidak bersifat toksik, akan tetapi jika berlebihan dapat meningkatkan nilai kekeruhan; yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam air dan akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis di sungai. Nilai parameter TSS yang rendah ini juga diindikasikan bahwa, *watersheds/drainage basins* sub-DAS dan DAS sungai-sungai di Kabupaten Rejang Lebong masih cukup baik dan belum terjadi erosi tanah yang terbawa ke sungai.

6. Parameter padatan terlarut (TDS)

Seluruh sampel air yang diambil, Parameter padatan terlarutnya (*Total dissolved Solid*) memenuhi kriteria mutu air kelas I menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Dari semua sungai yang dianalisa diperoleh nilai padatan terlarut dibawah 1000 mgr/lit. Padatan terlarut ini paling besar berasal dari ion-ion yang ada dalam air dan ini akan mengendap/mengeras setelah melalui proses pemanasan. Parameter TDS menggambarkan bahan-bahan terlarut (diameter $< 10^{-6}$ mm) dan koloid (diameter 10^{-6} mm s/d 10^{-3} mm) yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring pada saringan milipore dengan diameter pori 0,45 μ m. TDS biasanya disebabkan oleh bahan-bahan anorganik yang berupa ion-ion yang biasa ditemukan di sungai. Air sungai mempunyai nilai TDS 0 – 1.000 mg/liter.

Tabel 7. Parameter TDS Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	TDS (mg/lit)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	50	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	270	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	200	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	280	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	100	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	90	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	120	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	240	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Dari hasil analisis parameter TDS ini mengindikasikan bahwa : sungai-sungai di Kabupaten Rejang Lebong airnya tawar, produktivitasnya tinggi, dan sangat potensial untuk usaha perikanan dan pertanian.

7. Minyak dan Lemak

Minyak dan lemak yang mencemari air sering dimasukkan kedalam kelompok padatan, yaitu padatan yang mengapung di atas permukaan air. Minyak tidak larut air, oleh karena itu jika tercemar oleh minyak maka minyak tersebut akan tetap mengapung, kecuali jika terdampar ke tanah atau ke pantai di sekeliling sungai. Tetapi ternyata tidak demikian halnya. Semua jenis minyak mengandung senyawa-senyawa volatil yang segera dapat menguap. Ternyata selama beberapa hari sebanyak 25% dari volume minyak akan hilang karena menguap. Sisa minyak yang tidak menguap akan mengalami emulsifikasi yang mengakibatkan air dan minyak dapat bercampur.

Pencemaran air dan minyak sangat merugikan karena dapat menimbulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Adanya minyak menyebabkan penetrasi sinar ke dalam air berkurang. Ternyata intensitas sinar di dalam air sedalam 2 meter dari permukaan air yang mengandung minyak adalah 90% lebih rendah daripada intensitas sinar pada kedalaman yang sama di dalam air yang bening.
2. Konsentrasi oksigen terlarut menurun dengan adanya minyak karena lapisan film minyak menghambat pengambilan oksigen oleh air.
3. Adanya lapisan minyak pada permukaan air akan mengganggu kehidupan burung air karena burung air yang menyelam dan berenang di air yang tercemar minyak akan menyebabkan bulu burung tersebut ditutupi minyak dan menyebabkan burung tersebut sulit untuk berenang.
4. Penetrasi sinar dan oksigen yang menurun dengan adanya minyak dapat mengganggu kehidupan tanaman-tanaman air, termasuk ganggang dan liken.

Beberapa komponen yang menyusun minyak juga diketahui bersifat racun terhadap berbagai hewan maupun manusia, tergantung dari struktur dan berat molekulnya. Komponen-komponen hidrokarbon jenuh yang mempunyai titik didih rendah diketahui dapat menyebabkan anestesi dan narkosis pada berbagai hewan tingkat rendah, dan jika terdapat pada konsentrasi tinggi dapat mengakibatkan kematian. Komponen-komponen hidrokarbon aromatik yang mempunyai titik rendah terdapat dalam jumlah besar dalam minyak dan merupakan komponen yang paling berbahaya, misalnya benzen, toluen, dan xilen. Komponen-komponen tersebut beracun terhadap manusia dan kehidupannya lainnya. Minyak juga mengandung naftalen dan penantren yang lebih beracun terhadap ikan dibandingkan dengan benzen, toluen, dan xilen.

Tabel 8. Parameter Minyak dan lemak Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Nilai ($\mu\text{g/L}$)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	0	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	0	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	0	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	0.2	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	0.2	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	1	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	0.1	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	1	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Dari seluruh sampel air yang diambil, Parameter minyak dan lemak memenuhi kriteria mutu air kelas I menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Batas ambang nilai parameter minyak dan lemak dalam perairan untuk kualitas I, II, dan III minimal 1000 $\mu\text{g/L}$. Kondisi ini menandakan bahwa semua sungai yang diambil sampelnya di Kabupaten Rejang Lebong belum tercemar minyak dan lemak.

8. Phosphat

Di perairan, unsur fosfor tidak ditemukan dalam bentuk bebas sebagai elemen, melainkan dalam bentuk senyawa anorganik yang terlarut (ortofosfat dan poli fosfat) dan senyawa organik yang berupa partikulat. Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan (Dugan, 1992; Hefni, 2003). Fosfor juga merupakan unsur yang esensial bagi tumbuhan tingkat tinggi dan alge, sehingga unsur ini menjadi faktor pembatas bagi tumbuhan dan algae akuatik serta sangat mempengaruhi tingkat produktivitas perairan.

Kadar fosfor yang diperkenankan bagi kepentingan air minum adalah 0,2 mg/L dalam bentuk fosfat (PO_4). Kadar fosfor pada perairan alami berkisar antara 0,005 – 0,02 mg/L P – PO_4 , sedangkan pada air tanah biasanya sekitar

0,02 mg/L P – PO₄ (UNESCO/WHO/UNEP, 1992; Hefni, 2003). Kadar fosfor dalam ortofosfat (P – PO₄) jarang melebihi 0,1 mg/L, meskipun pada perairan eutrof. Kadar fosfor total pada perairan alami jarang melebihi 1 mg/L (Boyd, 1988).

Tabel 9. Parameter Phosphat Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Nilai (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	0.10	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	0.00	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	0.20	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	0.28	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	0.15	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	0.28	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	0.10	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	0.10	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Dari seluruh sampel air yang diambil, Parameter phosphat-nya memenuhi kriteria mutu air kelas I dan II menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Kondisi ini menandakan bahwa semua sungai yang diambil sampelnya di Kabupaten Rejang Lebong belum tercemar phosphat.

9. Kalsium karbonat (CaCO₃)

Kalsium karbonat (CaCO₃) terdapat di air merupakan hasil pembentukan dari kadar kalsium yang menurun saat kalsium mengalami presipitasi (pengendapan) sehingga terbentuk CaCO₃, sebagai akibat terjadinya peningkatan suhu, penurunan kadar karbondioksida dan peningkatan aktivitas fotosintesis. Di perairan, senyawa kalsium bersifat stabil dengan keberadaan karbondioksida. Wetzel (1970) mengemukakan bahwa sekitar 30% penyusun sedimen dasar danau yang bersifat sadah adalah kalsium.

Kalsium termasuk unsur yang bersifat essential bagi semua makhluk hidup. Unsur ini berperan dalam pembentukan tulang dan pengaturan permeabilitas dinding sel. Kalsium juga berperan dalam pembangunan struktur sel tumbuhan serta perbaikan struktur tanah. Kadar kalsium yang tinggi di perairan relatif tidak berbahaya, bahkan dapat menurunkan toksisitas beberapa senyawa kimia. Pada perairan yang diperuntukkan bagi air minum, kadar kalsium sebaiknya tidak lebih dari 75 mg/L.

Kadar kalsium pada perairan tawar biasanya kurang dari 15 mg/L; pada perairan laut sekitar 400 mg/L sedangkan pada *brine* dapat mencapai 75.000 mg/L (McNeely *et al.*, 1979 dalam Hefni, 2003). *Brine* adalah air asin yang sangat pekat, dengan nilai padatan terlarut total lebih dari 36.000 mg/L. *brine* biasanya ditemukan jauh di bawah tanah dan terbawa ke permukaan bumi bersama dengan bahan-bahan galian pada kegiatan di penambangan bumi bersama dengan bahan-bahan galian pada kegiatan penambangan.

Tabel 10. Parameter CaCO₃ Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Nilai (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	36	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	60	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	70	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	103	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	83	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	65	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	152	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	90	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Berdasarkan Daftar Persyaratan Air Bersih Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416/MENKES/PER/IX/1990 tanggal 3 September 1990 kadar maksimum CaCO₃ yang diperbolehkan untuk air minum adalah 500 mg/L.

10. Amonia (NH₃ + N)

Amonia banyak digunakan dalam proses produksi urea, industri bahan kimia, serta industri bubur kertas dan kertas. Tinja dari biota akuatik yang merupakan limbah aktivitas metabolisme juga banyak mengeluarkan amonia. Sumber amonia yang lain adalah reduksi gas nitrogen yang berasal dari proses difusi udara atmosfer, limbah industri dan domestik. Amonia yang terdapat dalam mineral masuk ke badan air melalui erosi tanah.

Amonia bebas (NH₃) yang tidak terionisasi bersifat toksik terhadap organisme akuatik. Kadar amonia pada perairan alami biasanya kurang dari 0,1 mg/L. jika kadar amonia bebas lebih dari 0,2 mg/L, perairan bersifat toksik bagi beberapa jenis ikan. Kadar amonia yang tinggi dapat merupakan indikasi adanya pencemaran bahan organik yang berasal dari limbah domestik, industri, dan limpasan (*run-off*) pupuk pertanian.

Tabel 11. Parameter Amonia Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Nilai (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	0.1	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	0.1	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	0.2	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	0.2	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	0.0	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	0.2	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	0.15	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	0.15	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Dari seluruh sampel air yang diambil, Parameter fosfat-nya memenuhi kriteria mutu air kelas I dan II menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Kondisi ini menandakan bahwa semua sungai yang diambil sampelnya di Kabupaten Rejang Lebong belum tercemar amonia.

11. Nitrit (NO₂)

Sumber pencemaran nitrit dapat berupa limbah industri dan limbah domestik. Kadar nitrit pada perairan relatif kecil karena segera dioksidasi menjadi nitrat. Perairan alami mengandung nitrit sekitar 0,001 mg/L dan sebaiknya tidak melebihi 0,06 mg/L. di perairan, kadar nitrit jarang melebihi 1 mg/L. kadar nitrit yang lebih dari 0,05 mg/L dapat bersifat toksik bagi organisme perairan yang sangat sensitif. Untuk kepentingan peternakan, kadar nitrit sekitar 10 mg/L masih dapat ditolerir. Untuk keperluan air minum, WHO merekomendasikan kadar nitrit sebaiknya tidak lebih dari 1 mg/L. bagi manusia dan hewan, nitrit bersifat toksik daripada nitrat.

Garam-garam nitrit digunakan sebagai penghambat terjadinya proses korosi pada industri. Pada manusia, konsumsi nitrit yang berlebihan dapat mengakibatkan terganggunya proses pengikatan oksigen oleh hemoglobin darah, yang selanjutnya membentuk met-hemoglobin yang tidak mampu mengikat oksigen.

Tabel 12. Parameter Nitrit Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Nilai (mg/l)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	0.0	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	1.5	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	0.0	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	0.25	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	0.0	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	3.5	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	0.0	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	5.0	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005 sungai-sungai yang tercemar nitrit adalah sungai duku hilir, sungai putih hilir, sungai merah hilir, dan sungai rambai hilir. Dari tabel 12 di atas, dapat dijelaskan bahwa sungai yang tercemar nitrit adalah sungai-sungai di sebelah hilir yang telah melewati pemukiman. Hal ini menandakan bahwa sumber pencemarannya berasal dari limbah domestik rumah tangga. Untuk air sungai yang tercemar tersebut, tidak layak untuk air minum.

12. Nitrat (NO_3)

Nitrat (NO_3) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Nitrifikasi yang merupakan proses oksidasi amonia menjadi nitrit dan nitrat adalah proses yang sangat penting dalam siklus nitrogen dan berlangsung pada kondisi aerob. Oksidasi amonia menjadi nitrit dilakukan oleh bakteri *Nitrosomonas*, sedangkan oksidasi nitrit menjadi nitrat dilakukan oleh bakteri *Nitrobacter*.

Kadar nitrat di perairan yang tidak tercemar biasanya lebih tinggi daripada kadar amonium. Kadar nitrat-nitrogen pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/L. kadar nitrat yang lebih dari 5 mg/L menggambarkan terjadinya pencemaran antropogenik yang berasal dari aktivitas manusia dan tinja hewan. Kadar nitrat yang lebih dari 0,2 mg/L dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi (pengayaan) perairan, yang selanjutnya menstimulir pertumbuhan algae dan tumbuhan air secara pesat. Air hujan memiliki kadar nitrat sekitar 0,2 mg/L. pada perairan yang menerima limpasan air dair daerah pertanian yang banyak mengandung pupuk, kadar nitrat dapat mencapai 1.000 mg/L. Kadar nitrat untuk keperluan air minum sebaiknya tidak melebihi 10 mg/L. Nitrat dapat digunakan untuk mengelompokkan tingkat kesuburan perairan. Perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat antara 1-5 mg/L dan perairan eutrofik memiliki kadar nitrat yang berkisar antara 5-50 mg/L.

Nitrat tidak bersifat toksik terhadap organisme akuatik. Konsumsi air yang mengandung kadar nitrat yang tinggi akan menurunkan kapasitas darah untuk mengikat oksigen, terutama pada bayi yang berumur kurang dari lima bulan. Keadaan ini dikenal sebagai *methemoglobinemia* yang mengakibatkan kulit bayi berwarna kebiruan (*Cyanosis*).

Tabel 13. Parameter Nitrat Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Nilai (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	1.5	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	2.0	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	2.1	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	1.9	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	1.9	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	3.0	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	2.1	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	3.0	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Berdasarkan Daftar Persyaratan Air Bersih Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416/MENKES/PER/IX/1990 tanggal 3 September 1990 kadar maksimum Nitrat yang diperbolehkan untuk air minum adalah 10 mg/L. Ini berarti semua sungai yang diambil belum mengalami pencemaran nitrat.

13. Klorida (Cl⁻)

Klorida tergolong dalam unsur halogen dengan rumus Cl₂ atau disebut klorin. Di perairan unsur halogen terdapat dalam bentuk monovalen Cl⁻ (klorida). Ion klorida ditemukan dalam jumlah besar di perairan di bandingkan dengan ion halogen yang lain. Adapun jumlah ion klorida pada perairan alami adalah sebanyak 8,3 mg/L pada air tawar sedangkan pada air laut terdapat sebanyak 19.000,0 mg/L.

Kadar klorida bervariasi menurut iklim. Pada perairan di wilayah yang beriklim basah (humid), kadar klorida biasanya kurang dari 10 mg/L, sedangkan di perairan di wilayah semi-arid dan arid (kering), kadar klorida mencapai ratusan mg/L. keberadaan klorida pada perairan alami berkisar 2-20 mg/L. air yang berasal dari daerah pertambangan mengandung klorida sekitar 1.700 ppm (Haslam, 1995 dalam Hefni, 2003). Kadar klorida klorida 250 mg/L dapat

mengakibatkan air menjadi asin (rump dan krist, 1992 dalam Hefni, 2003). Air laut mengandung klorida sekitar 19.300 mg/L dan *brine* mengandung klorida hingga 200.000mg/L (McNeely *et al.*, 1979 dalam Hefni, 2003). Klorida tidak bersifat toksik bagi mahluk hidup, bahkan berperan dalam pengaturan tekanan osmotik sel. Perairan yang diperuntukkan bagi keperluan domestik, termasuk air minum, pertanian, dan industri, sebaiknya memiliki kadar klorida lebih kecil dari 100mg/L (davis dan cormwell, 1991; dalam Hefni, 2003).

Tabel 14. Parameter Klorida Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Nilai (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	1,635	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	23,750	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	44,670	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	46,43	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	1,772	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	4,254	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	25,16	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	36,68	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Dari seluruh sampel air yang diambil, Parameter klorida-nya memenuhi kriteria mutu air kelas I dan II menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Kondisi ini menandakan bahwa semua sungai yang diambil sampelnya di Kabupaten Rejang Lebong belum tercemar klorida.

14. Sulfat (SO_4^{2-})

Sulfur (S) berada dalam bentuk organik dan anorganik. Sulfur anorganik terutama terdapat dalam bentuk sulfat (SO_4^{2-}), yang merupakan sulfur utama di perairan dan tanah. Sulfat yang berikatan dengan hidrogen membentuk asam sulfat dan sulfat yang berikatan dengan logam alkali merupakan bentuk sulfur yang paling banyak ditemukan di danau dan sungai (Cole, 198 dalam Hefni, 2003).

Pada pH 5, sekitar 99% sulfur terdapat dalam bentuk H_2S . pada kondisi ini, tekanan parsial H_2S dapat menimbulkan permasalahan bau yang cukup serius. H_2S bersifat mudah larut, toksik, dan menimbulkan bau seperti telur busuk. Oleh karena itu, toksisitas H_2S meningkat dengan penurunan nilai pH.. Pada perairan alami yang mendapat cukup aerasi biasanya tidak ditemukan H_2S karena telah teroksidasi menjadi sulfat. Kadar sulfat pada perairan tawar alami berkisar antara 2- 80 mg/L. Di sekitar pembuangan limbah industri, kadar sulfat mencapai 1.000 mg/L (UNESCO/WHO/UNEP, 1992 dalam Hefni, 2003). Kadar sulfat air minum sebaiknya tidak melebihi 400 mg/L dan kadar hidrogen sulfida sekitar 0,05mg/L (WHO, 1984). Kadar sulfat yang melebihi 500 mg/L dapat mengakibatkan terjadinya gangguan pada sistem pencernaan.

Tabel 15. Parameter Sulfat Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Nilai (mg/lt)	Keterangan
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	58	
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	100	
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	45	
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	90	
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	2.5	
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	12	
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	28	
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	30	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Dari seluruh sampel air yang diambil, Parameter sulfat-nya memenuhi kriteria mutu air kelas I dan II menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Kondisi ini menandakan bahwa semua sungai yang diambil sampelnya di Kabupaten Rejang Lebong belum tercemar sulfat.

14. Parameter Biologi (*fecal coliform* dan *total coliform*)

Total coliform maupun fecal coli disebabkan oleh adanya bakteri sebagai akibat dari adanya pencemaran dari tinja. Hadirnya indikator bakteri ini memberikan satu kesimpulan bahwa sesungguhnya air telah mengalami kontaminasi biologis.

Pencemaran fecal coliform maupun total koliform yang relatif lebih tinggi umumnya terdapat di sungai-sungai yang melewati daerah perkotaan, terutama yang relatif padat penduduknya. Dari sampel air yang diambil, Parameter biologi fecal coliform yang memenuhi kriteria mutu air kelas I menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005 adalah sungai duku hulu, rambai hulu, dan rambai hilir; sedangkan yang lainnya masuk kelas II. Untuk total coliformnya, nilai semua sungai yang diambil sampelnya dibawah 1000 jml/100 ml, jadi termasuk dalam kelas I.

Tabel 16. Parameter Biologi Sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Fecal Coliform (jml/100 ml)	Total colifrm (jml/100 ml)
1	Duku Hulu	3° 26' 7" LS 102° 34' 5" BT	89	266
2	Duku Hilir	03° 27' 3" LS 102° 31' 5" BT	355	770
3	Putih Hulu	03° 27' 6" LS 102° 34' 6" BT	118	444
4	Putih Hilir	03° 28' 7" LS 102° 31' 9" BT	177	710
5	Merah Hulu	03° 28' 31" LS 102° 32' 49" BT	148	621
6	Merah Hilir	03° 28' 5" LS 102° 31' 17" BT	207	858
7	Rambai Hulu	03° 28' 29" LS 102° 31' 36" BT	60	503
8	Rambai Hilir	03° 28' 36" LS 102° 30' 43" BT	89	

Sumber : Data Primer Hasil Pengukuran Pada Titik Kontrol, September 2007

Untuk mengetahui status mutu air sungai yang telah dipantau, dilakukan perhitungan status mutu air dengan menggunakan metode Indek Pencemar menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 115 Tahun 2003. Sebagai pembanding digunakan kriteria mutu air klas I untuk daerah hulu, untuk daerah tengah dan daerah hilir. Tabel 9 menunjukkan status mutu air yang dipantau dari empat sungai yang dipantau di Kabupaten Rejang Lebong. Status mutu air tersebut merupakan status mutu air pada saat dilakukan pemantauan. Hasil perhitungan “Indek Pencemar” tersebut menunjukkan mayoritas sungai yang dipantau di Kabupaten Rejang Lebong dalam kondisi tercemar ringan.

Tabel 17. Status mutu air sungai di Kabupaten Rejang Lebong

No.	Nama sungai	Status mutu air	Keterangan
1.	Air Duku Hulu	Cemar ringan	Hulu
2.	Air Duku Hilir	Cemar ringan	Hilir
3.	Air Putih Hulu	Cemar ringan	Hulu
4.	Air Putih Hilir	Cemar ringan	Hilir
5.	Air Merah Hulu	Cemar ringan	Hulu
6.	Air Merah Hilir	Cemar ringan	Hilir
7.	Air Rambai Hulu	Cemar ringan	Hulu
8.	Air Rambai Hilir	Cemar ringan	Hilir

C. Penyebab dan Dampak Pencemaran Air

Air adalah merupakan kebutuhan yang vital dalam kehidupan sehari-hari. Kualitas air rata-rata mengalami penurunan dari tahun ke tahun, sebagai akibat dari pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah maupun swasta. Untuk itu pembangunan yang dilakukan semestinya adalah pembangunan yang berkelanjutan, yakni pembangunan mempunyai dampak negatif seminimal mungkin dan mempunyai dampak positif yang sebesar-besarnya. Berbagai penyebab dampak terhadap pencemaran air ini sangat tergantung dari jenis pembangunan yang dilakukan. Secara umum yang dianalisa dari berbagai dampak pokok ini meliputi; parameter kebutuhan oksigen biologi (BOD),

kebutuhan oksigen kimiawi (COD), derajat keasaman (PH), total amonia (NH₃-H), nitrat (NO₃), nitrit (NO₂), logam-logam berat (Pb, Hg, Fe dll.), fekal koli, total koliform, sulfat (SO₄), sulfit (SO₃), kesadahan dan parameter-parameter lainnya. Berbagai penyebab adanya pencemaran air adalah disebabkan oleh:

- Pembangunan bidang pariwisata
- Pembangunan bidang infrastruktur
- Pembangunan bidang industri
- Pembangunan bidang pertambangan

Dari bidang pembangunan ini yang paling besar pengaruhnya terhadap pencemaran air sangat tergantung dari kuantitas, toksisitas, zat-zat kimia yang digunakan pada proses pengolahan dan hasil dari proses degradasi limbah yang dihasilkannya.

1. Pembangunan Bidang Pariwisata

Pembangunan bidang pariwisata yang dilakukan sebaiknya disesuaikan dengan daya dukung (kapasitas) lingkungan daerah yang akan dibangun. Pembangunan bidang pariwisata yang dilakukan harus ada keseimbangan antara kapasitas lingkungan dengan daerah yang dibangun untuk infrastruktur penunjang pariwisata tersebut. Dengan adanya penunjang obyek wisata tersebut dan adanya infrastruktur lainnya akan menyebabkan pencemaran air, baik yang berupa limbah cair maupun yang berupa limbah padat.

Limbah padat dan limbah cair merupakan indikator yang sangat penting dalam menentukan kualitas suatu lingkungan. Pengelolaan yang baik terhadap limbah padat dan limbah cair yang bersumber dari para pengunjung, hotel dan lainnya sangat menentukan keindahan dan kebersihan kota (tempat wisata). Produksi limbah padat dan limbah cair dari tahun ke tahun semakin meningkat, untuk itu perlu dilakukan pengelolaan yang komprehensif dari semua yang terkait, agar masalah ini dapat diatasi atau ditekan laju peningkatannya. Untuk menekan laju peningkatan baik limbah padat maupun limbah cair maka limbah-limbah tersebut perlu dilakukan pemisahan, pemanfaatan kembali dari bahan-bahan yang dapat direused maupun recycle.

2. Pembangunan Bidang Infrastruktur

Pembangunan bidang infrastruktur yang dilakukan sebaiknya dilakukan studi terlebih dahulu, melalui studi Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL). Dengan studi analisis dampak lingkungan ini maka dapat dilakukan cara-cara pengelolaan untuk menekan dampak negatif dan meningkatkan dampak positif dari pembangunan bidang infrastruktur tersebut. Pembangunan infrastruktur ini meliputi; pembangunan jalan, pembangunan fasilitas umum, pembangunan gedung-gedung pemerintah dan pembangunan kompleks-komplek perumahan.

3. Pembangunan Bidang Industri

Pembangunan bidang industri termasuk industri rumah tangga pada satu sisi dapat meningkatkan pendapatan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pada sisi lain apabila limbah yang dihasilkan tidak dilakukan pengolahan dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan yang ditimbulkan dapat berupa bau, maupun penurunan kualitas air tanah disekitar industri tersebut. Disamping itu faktor positifnya adalah dapat menyerap tenaga kerja untuk masyarakat sekitarnya, yang berarti dapat membantu pemerintah mengurangi pengangguran.

Industri-industri rumah tangga yang dapat memberikan sumbangan terhadap penurunan kualitas lingkungan tersebut yaitu diantaranya industri tahu dan tempe, dan industri batik besurek. Industri tahu dan tempe dapat menghasilkan limbah cair maupun limbah padat. Limbah cair yang dihasilkan dapat didegradasi oleh mikroorganisme sehingga dihasilkan nitrat, nitrit dan amonia serta produk lainnya. Amonia yang dihasilkan mudah terurai oleh energi sinar matahari, membentuk amoniak yang baunya dapat mengganggu masyarakat sekitar. Limbah padat yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan kembali, misalnya untuk campuran makanan ternak, sedang sebagian lain apabila menumpuk akan mengalami pembusukan, sehingga baunya akan mengganggu masyarakat sekitar. Sebagian lagi limbah padatnya dibuang ke tempat pembuangan sampah akhir.

4. Pembangunan Bidang Pertambangan

Pembangunan bidang pertambangan untuk Kabupaten Rejang Lebong terutama tambang galian golongan C, yang terdapat di beberapa tempat di wilayah Kabupaten Rejang Lebong. Tambang galian golongan C ini terutama dapat menyebabkan pencemaran air, sehingga kadar padatan tersuspensi dalam air (TSS) akan meningkat. Banyaknya tingkat pencemaran ini sangat tergantung oleh banyaknya produksi tambang galian golongan C tersebut. Disamping itu letak tambang yang berdekatan dengan sungai, akan mempengaruhi kualitas air sungai terutama pada parameter tersuspensinya.

D. Pengelolaan dan Respon Permasalahan Sumber Daya Air

Permasalahan pengelolaan air untuk kepentingan industri dan lain sebagainya akan menimbulkan permasalahan, dan kadang akan mendapat respon dari masyarakat. Respon dari masyarakat ini cukup besar terbukti dengan beberapa pengaduan masyarakat terhadap dampak dari berbagai usaha bidang industri, baik industri kecil maupun industri rumah tangga. Pemerintah daerah menanggapi respon masyarakat tersebut, dan kemudian dilakukan cek dan recek ke lokasi yang ditengarahi sebagai sumber pencemaran tersebut. instansi yang terkait, akan memberikan bimbingan dan pengarahan untuk mengelola limbah dengan penggunaan teknologi yang sederhana dengan menggunakan sistim *reused* dan *recycle*, sehingga limbah dapat dimanfaatkan kembali.

1. Pengelolaan limbah sebagai sumber pencemar air

Pengelolaan limbah terutama yang langsung dibuang ke tubuh sungai akan menimbulkan permasalahan lingkungan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi dampak terhadap menurunnya kualitas sumber daya air akibat limbah air tersebut adalah dengan mengadakan pelatihan terhadap beberapa masyarakat disekitar lokasi dampak tentang netralisasi limbah dan memanfaatkan kembali limbah yang dihasilkan oleh suatu industri; misalnya pelatihan pembuatan nata de soya dari limbah tahu, pengolahan limbah padat organik, misalnya salah satunya untuk campuran makanan ternak dengan nilai nutrisi yang cukup tinggi.

2. Pengelolaan melalui program prokasih (Program Kali Bersih).

Program prokasih sudah cukup lama dicanangkan oleh pemerintah pusat dan kemudian direspon oleh pemerintah daerah. Program prokasih (Program Kali Bersih) ini dilaksanakan dengan cara, melakukan cek dan recek terhadap berbagai parameter biologi dan parameter kimia yang digunakan untuk menentukan kualitas air sungai yang telah disesuaikan peruntukannya melalui Peraturan Daerah (Perda). Sasaran utama program kali bersih adalah sungai-sungai yang digunakan untuk bahan baku air minum (PDAM). Apabila hasil laboratoriumnya menunjukkan adanya parameter tertentu yang tinggi, maka dilakukan penelusuran terhadap sumber dampak tersebut. Apabila sumbernya berasal dari masyarakat maka selain dilakukan penyuluhan, maka daerah-daerah tertentu tersebut dilakukan penanaman kembali, sebagai realisasi dari program penghutan kembali daerah-daerah sepadan sungai. Daerah sepadan sungai untuk sungai yang kecil sejauh 50 m dari bibir sungai dan untuk sungai yang besar adalah 100 m dari bibir sungai.

3. Gerakan menanam pohon di sekitar kawasan hutan

Penurunan kuantitas (debit) dan kualitas air sungai terjadi akibat degradasi lingkungan yang mendahuluinya seperti degradasi hutan dan lahan. Efektifitas daerah tangkapan air DAS ini cenderung menurun dari tahun ke tahun. Memperhatikan hal ini, untuk penyelamatan sumberdaya air (sungai), Pemerintah Kabupaten Rejang Lebong melaksanakan program gerakan rehabilitasi hutan dan lahan melalui penanaman pohon di kawasan hutan dan lahan kritis lainnya. Dengan kegiatan penanaman di lahan kritis, harapannya daerah tangkapan air di Kabupaten Rejang Lebong menjadi hijau. bervegetasi pohon, yang akhirnya akan menjadi sarana untuk perlindungan tanah dan air, sehingga ke depan nantinya kualitas air di kabupaten Rejang Lebong dapat dipertahankan.

BAB III. PENUTUP

Melihat kecenderungan semakin meningkatnya tekanan terhadap kuantitas (debit) dan kualitas air sungai, kerusakan daerah tangkapan air, pelanggaran hukum sumber daya air, Pemerintah Kabupaten Rejang Lebong perlu melakukan upaya perbaikan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Meningkatkan koordinasi yang lebih intensif antara institusi pemerintahan Kabupaten Rejang Lebong terkait pelestarian sumberdaya air sungai
2. Membuat program kali bersih (prokasi), penetapan kelas baku mutu air sungai, dan pemantauan kualitas air sungai secara berkala
3. Mengelola daerah tangkapan air yang dikaitkan dengan DAS. Pengelolaan ini harus menuju pada perencanaan wilayah, promosi pengembangan ekonomi wilayah, pengawasan sumber daya air dan lingkungan, penyelesaian konflik dan mampu memadukan berbagai kepentingan termasuk dapat meningkatkan pendapatan masyarakat yang bermukim di wilayah DAS.
4. Melibatkan masyarakat dalam pengkajian pengelolaan DAS dan pemulihan ekosistem sungai, sehingga pembangunan dan pemanfaatan sumber daya air ini berbasis masyarakat dan sesuai dengan daya dukung lingkungannya
5. Melaksanakan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan yang dilakukan oleh semua unsur terkait, termasuk masyarakat dan LSM untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan efektivitasnya dalam memulihkan kerusakan hutan dan lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2001. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Davis, M.L. and Cornwell, D.A. 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. Second edition. Mc-Graw-Hill, Inc., New York. 822 p.
- Fardiaz, S. 2006. Polusi Air dan Udara. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Hadi, Anwar. 2005. Prinsip Pengelolaan Pengambilan Sampel Lingkungan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Hepni Effendi. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta. 258 p.
- Jeffries, M. and Mills, D. 1996. *Freshwater Ecology, Principles, and Application*. John Wiley and Sons, Chichester, UK. 285 p.
- Karmono dan Cahyono, J. 1978. *Prosedur Analisis Air di Laboratorium*. Laboratorium Hidrologi UGM. Yogyakarta. 108 p.
- McNeely, R.N., Nelmanis, V.P., and Dwyer, L. 1979. *Water Quality Source Book, A Guide to Water Quality Parameter*. Inland Waters Directorate, Water Quality Branch, Ottawa, Canada. 89 p.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 16 Tahun 2006. Petunjuk Teknis Pemanfaatan Dana Alokasi Khusus Bidang Lingkungan Hidup Tahun 2007. Jakarta.
- Soemarwoto, Otto. 2005. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Novotny, V. and Olem, H. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification, and Management of Diffuse Pollution*. Van Nostrans Reinhold, New York. 1054 p.
- Perda Nomor 6 Tahun 2005. *Penetapan Baku Mutu Air dan Kelas Air Sungai Lintas Kabupaten/Kota Dalam Propinsi Bengkulu*. Pemda Propinsi Bengkulu.
- UNESCO/WHO/UNEP, 1992. *Water Quality Assessments*. Edited by Chapman, D. Chapman and Hall Ltd., London. 858 p.