

LAPORAN

STATUS LINGKUNGAN HIDUP DAERAH KABUPATEN KAUR TAHUN 2007



DITERBITKAN DESEMBER 2007
DATA OKTOBER 2006 – OKTOBER 2007



PEMERINTAH KABUPATEN KAUR
PROPINSI BENGKULU

**BAGIAN EKONOMI DAN LINGKUNGAN HIDUP
PEMERINTAH KABUPATEN KAU
PROPINSI BENGKULU**

**Alamat : Jl. Merdeka Barat No. 8 Bintuhan – Kaur
Propinsi Bengkulu**

Telepon : 0739 - 61481

Fax : 0739 - 61481

KATA PENGANTAR



Perubahan iklim, yang berdampak kepada meningkatnya suhu bumi, hilangnya sebagian daratan pulau, mencairnya salju abadi di daerah kutub merupakan permasalahan utama lingkungan yang di dengung-dengungkan di seantero jagad ini. Pertemuan di Bali pada awal Bulan Desember 2007 ini menjadi bukti bahwa permasalahan lingkungan hidup menjadi bagian yang penting dalam kehidupan di bumi ini. Tak kurang dari 190 negara, baik negara maju ataupun negara berkembang, berkumpul yang intinya membicarakan keselamatan lingkungan hidup di bumi kita ini. Dalam pertemuan itu, disoroti bahwa salah satu penyebab terjadinya pemanasan global adalah rusaknya hutan di daerah tropis dan penggunaan minyak fosil yang berlebihan.

Kabupaten Kaur, sebagai salah satu bagian dari lingkungan di negara Indonesia, berupaya untuk memberikan informasi tentang kondisi lingkungan hidup yang ada di daerah dengan membuat Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD). Dalam penyusunan laporan SLHD ini, pendekatan yang digunakan adalah dengan menggunakan model *State, Pressure, dan Response* (SPR) yang menekankan hubungan sebab akibat dari berbagai obyek pengamatan yang terkait sehingga akan terlihat berbagai permasalahan lingkungan hidup, ekonomi, sosial, budaya, dan lainnya.

Laporan SLHD Kabupaten Kaur Tahun 2007 ini menyajikan informasi tentang kualitas dan kondisi lingkungan hidup dalam kurun waktu satu tahun (Oktober 2006 s.d Oktober 2007), dengan tetap melihat *trend* informasi lingkungan dari tahun-tahun sebelumnya. Informasi yang disampaikan berupa kondisi air, udara, hutan dan lahan, keanekaragaman hayati, dan pesisir pantai. Informasi tahunan ini akan menjadi salah satu acuan dalam perencanaan program pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Kaur.

Seperti halnya permasalahan umum di Propinsi Bengkulu, Isu lingkungan utama di Kabupaten Kaur tahun 2007 yang menonjol adalah pemanfaatan kawasan hutan menjadi areal pertanian dan perkebunan rakyat, pembalakan liar (*illegal logging*), rusaknya ekosistem pantai (terumbu karang dan hutan pantai). Permasalahan pembukaan areal hutan menjadi kebun masyarakat, merupakan masalah pelik yang harus dihadapi pemerintah. Pengalihfungsian kawasan hutan menjadi areal perkebunan akan merugikan wilayah dari sisi lingkungan; sebaliknya

dari sisi ekonomi kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat tersebut, semata-mata untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Kegiatan pembalakan liar, merupakan kegiatan yang tidak bisa ditolelir oleh pemerintah. Untuk itu, pemerintah kabupaten bekerja sama dengan semua pihak berupaya untuk menanggulangi masalah pembalakan liar ini. Rusaknya ekosistem pantai (terumbu karang, dan hutan pantai) merupakan salah masalah lingkungan yang menjadi prioritas untuk dicari permasalahannya.

Penyusunan Laporan SLHD ini melibatkan berbagai pihak terkait antara lain lembaga pemerintah, universitas, LSM, dunia usaha, dan masyarakat. Kami menyadari dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, terutama kelengkapan data-data, untuk itu kami berharap bantuan semua pihak untuk memberikan data dan informasi yang lebih tepat dan akurat untuk penyusunan laporan SLHD tahun-tahun mendatang. Semoga buku laporan SLHD ini berguna bagi pembangunan Kabupaten Kaur khususnya, dan pembangunan nasional pada umumnya.

Kaur, Desember 2007

Bupati Kabupaten Kaur

Drs. WARMAN SUWARDI, MM

DAFTAR ISI



	Hal
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAK	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Tujuan Penulisan Laporan	1
B. Visi dan Misi provinsi/kabupaten/kota	2
C. Gambaran Umum Kabupaten Kaur	5
D. Strategi Pembangunan Lingkungan Kabupaten Kaur	11
E. Arah Kebijakan Pembangunan Lingkungan	13
BAB II. ISU LINGKUNGAN HIDUP UTAMA.....	14
A. Isu Lingkungan Hidup Utama di Kabupaten Kaur	15
B. Berbagai Faktor Penyebab Terjadinya Kerusakan Lingkungan	15
b.1.Kondisi sosial.....	16
b.2.Kondisi ekonomi	16
b.3.Tingkat pendidikan masyarakat.....	17
b.4. Penegakan hukum.....	17
C. Berbagai Akibat dari Kerusakan Hutan dan Pesisir Pantai	18
c.1.Kerusakan Hutan	18
c.2.Kerusakan Pesisir Pantai.....	20
D. Upaya-Upaya Penanggulangan Kerusakan Hutan dan Pesisir Pantai.....	22
d.1.Kerusakan Hutan.....	22
d.2.Kerusakan pesisir pantai	24
BAB III. AIR	26
A. Kondisi Kuantitas Air	27
B. Kondisi Kualitas Air.....	29
1. Parameter pH (Derajat Keasaman) Air.....	31
2. Parameter BOD	32
3. Parameter COD.....	32

4. Parameter DO	34
5. Parameter Tersuspensi (TSS).....	35
6. Parameter padatan terlarut (TDS).....	36
7. Parameter Biologi (fecal coliform dan total coliform).	37
C. Penyebab dan Dampak Pencemaran Air	39
D. Pengelolaan dan Respon Permasalahan Sumber Daya Air.....	42
BAB IV. UDARA	44
A. Temperatur Udara.....	45
B. Kondisi Cuaca	48
a.Kecepatan angin.....	49
C. Kondisi Kualitas Udara	50
1. Karbon Dioksida (CO ₂)	50
2. Karbon Monooksida (CO).....	51
3. Nitrogen dioksida (NO ₂).....	52
4. Total suspended particle (TSP).....	52
5. Hidrokarbon (HC)	53
D. Sumber Pencemaran Udara.....	54
E. Pengendalian Pencemaran Udara	57
BAB V. LAHAN DAN HUTAN.....	60
A. Lahan Budidaya.....	61
B. Kondisi Kawasan Hutan	65
b.1.Hutan Konservasi	70
b.1.1.Taman Nasional Bukit Barisan Selatan	70
b.1.2.Taman Wisata Alam Way Hawang	71
b.2.Hutan Lindung	72
b.3.Hutan Produksi	73
b.3.1.Hutan Produksi Terbatas	73
b.3.2.Hutan Produksi Tetap.....	74
C. Respon Pemecahan Permasalahan Hutan dan Lahan	75
BAB VI. KEANEKARAGAMAN HAYATI.....	78
A. Pengertian Keanekaragaman Hayati.....	78
B. Kondisi dan dampak Keanekaragaman Hayati di Kabupaten Kaur.....	82
C. Respon Permasalahan Keanekaragaman Hayati	85
BAB VII. PESISIR DAN LAUT	87
A. Wilayah Pesisir (coastal zone) dan Laut Kabupaten Kaur	87

B. B.Ekosistem Wilayah Pesisir Kabupaten Kaur	88
a.Estuaria	88
b.Hutan Mangrove	89
c.Terumbu Karang	90
d.Padang Lamun	93
e.Ekosistem Pantai	93
f.Ekosistem Pulau-Pulau Kecil	94
C. Perikanan Darat dan Perikanan Laut	94
a.Perikanan Darat	94
b.Perikanan Laut	95
D. Permasalahan dan Alternatif Solusi (Rekomendasi) Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut Kabupaten Kaur	99
BAB VIII. REKOMENDASI DAN TINDAK LANJUT	104
DAFTAR PUSTAKA	108

DAFTAR TABEL



		Hal
Tabel II.1.	Parameter erosi yang ada di DAS Wilayah Kaur dan sekitarnya.....	18
Tabel II.2.	Prediksi erosi tanah	19
Tabe II.3.	Tingkat Bahaya Erosi Berdasarkan kedalaman solum tanah dan kelas erosi.....	19
Tabel III.1.	Debit Sungai-Sungai di Kabupaten Kaur	29
Tabel III.4.	Hasil analisis parameter air di Kabupaten Kaur.....	30
Tabel III.5.	Status mutu air sungai di Kabupaten Kaur	38
Tabel IV.1.	Susunan udara bersih dan kering	46
Tabel IV.2.	Jumlah Kendaraan Bermotor di Kabupaten Kaur	50
Tabel IV.3.	Pengaruh karbon monoksida pada berbagai konsentrasi.....	51
Tabel V.1.	Keadaan Penggunaan lahan di kabupaten kaur.....	60
Tabel V.2.	Luas Kawasan Hutan di Kabupaten Kaur	68
Tabel V.3.	Kondisi penutupan vegetasi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Kabupaten Kaur.....	71
Tabel V.4 .	Kondisi penutupan vegetasi di Taman Wisata Alam Way Wahang Kabupaten Kaur.....	71
Tabel V.5.	Kondisi penutupan vegetasi di Hutan Lindung Raja Mandara Kabupaten Kaur	72
Tabel V.6.	Kondisi penutupan vegetasi di Hutan Produksi Kabupaten Kaur.	74
Tabel VI.1.	Flora yang dilindungi di Kabupaten Kaur	83
Tabel VI.2.	Fauna yang dilindungi di Kabupaten Kaur	84
Tabel VII.1.	Beberapa Species Mangrove di Kabupaten Kaur	89
Tabel VII.2.	Luas Tutupan Terumbu Karang di Kabupaten Kaur	90
Tabel VII.3.	Kondisi Terumbu Karang Kabupaten Kaur	91
Tabel VII.4.	Komunitas Ikan Karang.....	91
Tabel VII.5.	Kualitas Air di sekitar Terumbu Karang	92
Tabel VII.6.	Potensi Sumberdaya Ikan di Perairan Laut Kabupaten Kaur	95
Tabel VII.7.	Produksi Perikanan Tangkap di Kabupaten Kaur	96
Tabel VII.8.	Potensi Ikan Hias di Kabupaten Kaur	97
Tabel VII.9.	Potensi Rumput Laut di Kabupaten Kaur.....	98
Tabel VII.10.	Matrik Program Pengembangan dan Pengelolaan Terumbu Karang	103

DAFTAR GAMBAR



	Hal
Gambar I.1. Pesisir Kabupaten Kaur	6
Gambar I.2. Lokasi Pendaratan dan Penjualan Ikan di Kabupaten kaur	7
Gambar I.3. Perkembangan Jumlah Penduduk di Kabupaten kaur.....	7
Gambar I.4. Jumlah penduduk pencari kerja di Kabupaten kaur.....	8
Gambar I.5. Perkembangan tenaga medis di Kabupaten Kaur	9
Gambar I.6. Penampungan sampah sementara dan TPA Linau di Kabupaten Kaur	11
Gambar III.1. Kondisi Curah Hujan di Kabupaten Kaur	27
Gambar III.2. Curah hujan rata-rata bulanan di tiga pengamatan Kabupaten Kaur	28
Gambar III.3. Persentase pemenuhan kriteria mutu air kelas I dan kelas II menurut Perda Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005	29
Gambar III.4. Nilai pH beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I dan II standar Perda Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005	31
Gambar III.5. Nilai BOD beberapa sungai di Kab. Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I dan II standar Perda No. 06 tahun 2005	32
Gambar III.5. Nilai COD beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas III dan IV standar Perda No. 06 tahun 2005.	33
Gambar III.6. DO beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I, II, III dan IV standar Perda No. 06 tahun 2005.....	34
Gambar.III.7. Nilai Tersuspensi beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I,II, III, dan IV Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005.....	35
Gambar.III.8. Nilai Padatan terlarur beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I,dan II Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005.....	36
Gambar.III.9. Nilai Fecal Coliform di beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I,dan II Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005.....	37
Gambar.III.10. Nilai Total Coliform di beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005.....	38
Gambar IV.1. Temperatur udara rata-rata tahun 2005 dan 2006.....	47
Gambar IV.2. Kelembaban udara rata-rata tahun 2005 dan 2006	48
Gambar IV.3. Kecepatan Angin rata-rata tahun 2005 dan 2006	49

Gambar V.1.	Kondisi Tutupan lahan Di Kabupaten Kaur Tahun 2006.....	61
Gambar V.2.	Perbandingan luas tanam dan panen padi di Kabupaten kaur	62
Gambar V.3.	Perbandingan luas tanam dan panen palawija di Kabupaten kaur	63
Gambar V.4.	Luas Lahan Perkebunan Rakyat di Kabupaten Kaur.....	64
Gambar V.5.	Bagan pembagian hutan menurut fungsinya	67
Gambar V.6.	Pembagian fungsi hutan di Kabupaten Kaur	68
Gambar V.7.	Kondisi Penutupan vegetasi di tiga fungsi hutan	69
Gambar VI.1.	Hutan dan sungai sumber keanekaragaman hayati	82
Gambar VII.1.	Hierarki Dokumen Perencanaan Pengelolaan Pesisir dan Laut.....	102
Gambar VII.2.	Kondisi Pantai dan Pesisir di Kabupaten Kaur.....	102

ABSTRAK



Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah adalah dokumen yang berisikan informasi tentang kualitas dan kondisi lingkungan hidup pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu, yang meliputi informasi tentang isue lingkungan utama, kondisi perairan, kondisi udara, kondisi lahan dan hutan, dan kondisi keanekaragaman hayati. Khusus wilayah yang memiliki kawasan pantai, kondisi pesisir dan pantai merupakan informasi yang perlu disampaikan. Informasi dan data dalam dokumen SLHD ini akan menjadi salah satu acuan dalam perencanaan program pengelolaan lingkungan hidup di daerahnya.

Kondisi Hidrologi atau tata air yang terdapat di Kabupaten Kaur pada umumnya terdiri dari sungai-sungai besar berasal dari bukit barisan. Pada saat ini kondisi lingkungan airnya masih dalam taraf aman untuk diminum dan termasuk golongan tercemar ringan; dan sebagian besar masih sesuai dengan taraf kualitas air I dan II peraturan daerah Propinsi Bengkulu no 6 tahun 2005. Beberapa parameter yang diatas kualitas air I dan II diantaranya adalah nilai TSS di Sungai Air Langkap dan nilai DO di hampir seluruh sungai. Parameter TSS dan DO berhubungan satu sama lainnya. TSS tidak bersifat racun, 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.

Udara adalah suatu campuran gas yang terdapat pada lapisan yang mengelilingi bumi. Komposisi campuran gas tersebut tidak selalu konstan. Komponen yang konsentrasinya paling bervariasi adalah air (H_2O) dalam bentuk uap dan karbon dioksida (CO_2). Jumlah uap air yang terdapat di udara bervariasi tergantung dari cuaca dan suhu. Di Kabupaten Kaur, tidak dilakukan pengamatan udara secara langsung, mengingat disana belum ada industri yang mengotori udara dan juga jumlah kendaraan bermotor masih terbatas. Secara visualisasi dapat dijelaskan bahwa pada umumnya kondisi udaranya masih baik, namun demikian untuk mengantisipasi, kedepan sudah perlu dipersiapkan metode pengendalian pencemaran lingkungan udara yang tepat.

Kabupaten Kaur memiliki luas wilayah sekitar 236.300Ha. Dari total luas wilayah tersebut, 143.568,27 hektar (60,76 %) berupa kawasan hutan yang terdiri dari hutan lindung, taman nasional, taman wisata alam, hutan produksi tetap, dan hutan produksi terbatas. Sisanya sekitar 92.731,73 hektar (39,24%) berupa areal peruntukan lain, yakni digunakan untuk arela pemukiman, pertanian, perkebunan, dan sebagainya di luar fungsi hutan. Kawasan hutan yang berfungsi sebagai fungsi perlindungan lingkungan dan pengawetan keanekaragaman hayati (hutan lindung dan hutan konservasi) adalah seluas 107.342 hektar; sedangkan kawasan hutan yang dapat berfungsi sebagai kawasan budidaya hutan (hutan produksi) adalah 36.266, 27 hektar. Beralihnya fungsinya hutan menjadi kebun akan berdampak pada terganggunya fungsi perlindungan lingkungan. Perubahan fungsi kawasan hutan ini diakibatkan karena kegiatan perambahan oleh masyarakat dan sebagian lagi pembalakan liar. Kondisi tutupan terumbu karang hidup ada yang katagori rusak ada pula yang masih baik, upaya perlindungannya harus segera dilaksanakan agar kerusakannya tidak bertambah luas.

Sebagai wilayah yang sebagian termasuk dalam gugusan bukit barisan, keanekaragaman hayati flora dan fauna di Kabupaten Kaur cukup tinggi. Cukup banyak flora fauna dilindungi yang terdapat disana; hanya saja akibat banyaknya kawasan lindung yang rusak, keberadaan keanekaragaman hayatinya mulai terancam. Pemerintah bersama masyarakat perlu berusaha untuk menjaganya.

BAB I . PENDAHULUAN



A. Tujuan Penulisan Laporan

Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah adalah dokumen yang berisikan informasi tentang kualitas dan kondisi lingkungan hidup pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu dengan tetap melihat kecenderungan informasi dan data lingkungan dari tahun-tahun sebelumnya. Informasi dan data dalam dokumen SLHD ini akan menjadi salah satu acuan dalam perencanaan program pengelolaan lingkungan hidup di daerahnya.

Tujuan penulisan Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Kaur adalah:

- a. Menyediakan data, informasi, dan dokumentasi untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada semua tingkat dengan memperhatikan aspek daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah.
- b. Meningkatkan kualitas informasi tentang lingkungan hidup sebagai bagian dari sistem pelaporan publik serta sebagai bentuk akuntabilitas publik.
- c. Menyediakan sumber informasi utama bagi rencana pembangunan tahunan daerah (Rapetada), program pembangunan daerah (Propeda), dan kepentingan penanaman modal (investor).
- d. Menyediakan informasi tentang lingkungan hidup sebagai sarana publik untuk melakukan pengawasan dan penilaian pelaksanaan tata praja lingkungan di daerah serta sebagai landasan publik untuk berperan dalam menentukan kebijakan pembangunan berkelanjutan bersama-sama dengan lembaga eksekutif, legislatif, dan yudikatif.
- e. Pedoman bagi Instansi yang terkait untuk merencanakan pengelolaan daerah tangkapan air sungai yang masuk program kali bersih (Prokasih), serta merencanakan kegiatan untuk melestarikannya.
- f. Pedoman bagi masyarakat untuk melakukan langkah pencegahan agar aktivitas pencemaran lingkungan dapat ditanggulangi atau diminimalisasi.
- g. Pedoman bagi pemerhati lingkungan untuk melakukan berbagai langkah / tindakan nyata agar pencemaran lingkungan dapat diminimalisasi serta pembangunan yang dilakukan baik oleh pemerintah maupun swasta lebih mengedepankan pada pembangunan yang berkelanjutan.

B. Visi dan Misi Kabupaten Kaur

Visi adalah cara pandang jauh ke depan, kemana organisasi harus dibawa, agar dapat eksis, antisipatif dan inovatif serta merupakan suatu gambaran yang menantang tentang keadaan masa depan yang diinginkan. Dengan demikian visi merupakan gambaran keadaan masa depan yang ingin dicapai serta merupakan pandangan yang kuat mengarah ke depan yang memberi keyakinan bahwa suatu perkembangan akan terjadi.

Perumusan visi Kabupaten Kaur ini akan memberikan gambaran apa yang ingin dicapai oleh masyarakat Kabupaten Kaur 5 tahun yang akan datang, memberikan arah dan fokus strategi pembangunan, menjadi perekat dan menyatukan berbagai gagasan strategis, memiliki orientasi masa depan, menumbuhkan komitmen bersama seluruh masyarakat, serta menjamin kesinambungan kepemimpinan organisasi.

Berdasarkan hasil penjarangan aspirasi seluruh stakeholders Kabupaten Kaur diperoleh kata-kata kunci mengenai gambaran kondisi yang diinginkan dalam membangun Kabupaten Kaur, yaitu pusat industri agribisnis tahun 2010, masyarakat makmur, sejahtera dan berkeadilan serta sumber daya yang di miliki. Dari kata-kata kunci tersebut Visi Kabupaten Kaur 5 tahun kedepan dirumuskan sebagai berikut:

“Membangun Daerah Kabupaten Kaur menuju Masyarakat Makmur, Sejahtera dan Berkeadilan dengan Memanfaatkan Sumberdaya yang dimiliki secara Optimal, Berkelanjutan, Berwawasan Lingkungan menjadi Pusat Industri Agribisnis Tahun 2010.”

Visi tersebut mengandung makna bahwa Kabupaten Kaur mempunyai cita-cita luhur yaitu menjadikan masyarakat ***makmur, sejahtera dan berkeadilan***. Masyarakat yang makmur dan sejahtera adalah masyarakat yang terpenuhi semua kebutuhan dasarnya yang meliputi pangan, sandang, papan dan rasa aman serta memiliki kesempatan untuk meningkatkan kualitas hidup baik dari segi keagamaan, kesehatan, pendidikan, budaya, penegakan hukum maupun sosial politik. Kesejahteraan yang ingin diwujudkan juga ditopang oleh keadilan yang dirasakan seluruh masyarakat dalam arti adanya perlakuan yang sama di mata hukum dan kesempatan yang sama dalam berbagai bidang kehidupan. Untuk mengarah tercapainya tujuan tersebut, dilakukan pembangunan semua aspek yang tetap berwawasan lingkungan.

Sesuai dengan kondisi Kabupaten Kaur yang mempunyai potensi yang besar di bidang pemanfaatan sumber daya alam, maka cara yang hendak dilaksanakan untuk mencapai cita-cita luhur masyarakat yang makmur, sejahtera dan berkeadilan tersebut adalah dengan menjadikan Kabupaten Kaur sebagai **pusat agribisnis**. Agribisnis di sini adalah segala aktifitas yang meliputi produksi, pemanfaatan dan pemasaran hasil sumber daya hayati yang bisa meliputi kehutanan, pertanian, perikanan laut dan darat, peternakan dan perkebunan. Dengan demikian Kabupaten Kaur akan diarahkan untuk menjadi suatu daerah yang aktivitas masyarakatnya terutama bergerak di sektor-sektor agribisnis dengan memanfaatkan sumber daya daerah secara optimal berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Aktivitas-aktivitas lainnya yang ada di masyarakat, baik aktivitas budaya, ekonomi, pendidikan, penataan sarana dan prasarana, maupun penanganan masalah sosial harus merupakan pendukung bagi berkembangnya sektor agribisnis.

Terwujudnya pusat agribisnis ditandai dengan tingginya Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada sektor **agribisnis** serta tingginya jumlah penduduk yang bekerja pada sektor ini. Selain itu Kabupaten Kaur juga menampilkan daerah dengan kondisi yang aman dan baik dengan terdapatnya sarana dan prasarana yang menunjang.

Kebijaksanaan pembangunan secara hierarkis merupakan turunan rencana tata ruang yang menghubungkan antara instrumen pencapaian tujuan dan sasaran yang dikenal dengan indikasi-indikasi program pembangunan yang akan dilaksanakan selama umur rencana. Kebijakan Pembangunan Kabupaten Kaur dirumuskan juga sebagai landasan konseptual pengerahan sumber daya pembangunan guna mencapai tujuan dan sasaran perencanaan ruang sebagaimana disebutkan di atas. Berdasarkan pemikiran ini kebijaksanaan pembangunan Kabupaten Kaur dirancang dalam 5 (lima) Kebijakan yakni:

- a. Mendorong kemandirian daerah menuju terciptanya daya saing dalam tatanan regional dan nasional
- b. Mengembangkan produk unggulan daerah yang memiliki nilai jual tinggi
- c. Mengembangkan infrastruktur dan suprastruktur wilayah
- d. Meningkatkan kapasitas SDM serta kelembagaan dengan tetap mempertahankan spesifik lokal (institusi lokal)
- e. Mempertahankan kawasan lindung dan kawasan berfungsi lindung serta meningkatkan produktivitas lahan

Daerah-daerah potensial yang masih terisolir perlu dibuka, dikelola dan dikembangkan serta ditata dengan baik, terutama kegiatan ekonomi yang berbasis pada sektor pertanian, pembukaan daerah-daerah potensi pariwisata, penataan ruang untuk kegiatan ekonomi, permukiman maupun pertanian serta pengembangan pembangunan sarana dan prasarana infrastruktur seperti pembangunan jalan, listrik, dan sebagainya. Hal ini dapat dilakukan melalui perencanaan dan penataan ruang.

Misi adalah sesuatu yang harus dilaksanakan sesuai visi yang ditetapkan agar tujuan organisasi dapat tercapai dan berhasil dengan baik. Perumusan misi ini diharapkan agar seluruh anggota organisasi dan pihak-pihak yang berkepentingan (*stakeholders*) dapat berpartisipasi dalam dan dapat mengenal peran organisasi lebih baik serta mendorong keberhasilannya. Sebagai penjabaran dari Visi tersebut di atas, Misi Kabupaten Kaur dirumuskan sebagai berikut :

Misi Pertama : Meningkatkan kesejahteraan rakyat dengan perbaikan tingkat kualitas hidup yang layak dan bermartabat.

Misi ini mengandung makna bahwa pembangunan juga akan diarahkan kepada peningkatan kualitas kesejahteraan rakyat sehingga masyarakat memiliki tingkat kesehatan, pendidikan dan keterampilan yang tinggi dengan tetap memiliki kadar keimanan dan akhlak yang mulia agar mampu menjadi masyarakat yang mandiri.

Misi Kedua: Pemberdayaan masyarakat dengan mewujudkan pemerataan pertumbuhan ekonomi.

Misi ini mengandung makna bahwa pembangunan Kabupaten Kaur diarahkan kepada peningkatan kemampuan ekonomi rakyat terutama melalui pengembangan sektor agribisnis dengan mengoptimalkan sumber daya yang ada di Kabupaten Kaur secara efisien, produktif dan berdaya saing.

Misi Ketiga : Mewujudkan aparaturnya Negara di daerah yang berakhlak mulia, kreatif, inovatif berwawasan kebangsaan, sehat, berdisiplin dan bertanggungjawab.

Misi ini mengandung makna bahwa penyelenggaraan pemerintahan diarahkan kepada terciptanya *good governance* (tata pemerintahan yang baik) melalui pelaksanaan otonomi daerah yang nyata dan bertanggungjawab secara demokratis, efektif dan efisien sehingga mampu memberikan pelayanan yang maksimal kepada masyarakat dengan disertai penegakkan supremasi hukum.

C. Gambaran Umum Kabupaten Kaur

Secara geografis letak Kabupaten Kaur berada di antara 103°4'8,76" - 103°46'50,12" Bujur Timur dan 04°15'8,21" - 04°55'27,77" Lintang Selatan. Kabupaten ini merupakan wilayah paling selatan Propinsi Bengkulu dan berbatasan langsung dengan Propinsi Lampung dan Propinsi Sumatera Selatan. Berdasarkan Undang-undang No 3 Tahun 2003, secara administrasi Kabupaten Kaur berbatasan dengan :

- Sebelah Utara : Kecamatan Kedurang, Kabupaten Bengkulu Selatan
Kabupaten Lahat, Propinsi Sumatera Selatan
- Sebelah Selatan : Kabupaten Lampung Barat, Propinsi Lampung
- Sebelah Barat : Samudera Hindia
- Sebelah Timur : Kabupaten Ogan Komering Ulu, Propinsi Sumatera Selatan

Secara umum, Kabupaten Kaur merupakan wilayah kabupaten yang memiliki wilayah daratan dan wilayah lautan. Wilayah laut yang ada berbatasan langsung dengan Samudera Hindia. Tipologi dua wilayah ini (daratan dan lautan) menjadikan sebagian wilayah Kabupaten Kaur termasuk dalam kategori wilayah pesisir, baik ke arah darat maupun ke arah laut. Untuk lebih memahami lebih jelas tentang wilayah pesisir Kabupaten Kaur, maka dapat didekati dengan memahami konsepsi wilayah pesisir.

Ada beberapa definisi dari wilayah pesisir, dimana hingga saat ini belum ada definisi yang baku tentang wilayah pesisir itu sendiri. Secara umum, definisi yang sering digunakan untuk menjelaskan wilayah pesisir (*coastal zone*) adalah daerah peralihan/transisi antara ekosistem daratan dan lautan, dimana ke arah darat mencakup daerah yang masih dipengaruhi oleh proses-proses kelautan, seperti pasang surut, interusi air laut, gelombang, dan angin laut dan ke arah laut mencakup daerah perairan laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses daratan dan dampak kegiatan manusia, seperti aliran air sungai, run off, sedimentasi, dan pencemaran.

Definisi tersebut memberikan batasan-batasan wilayah pesisir ke arah darat, yaitu : ekologis : kawasan daratan yang masih dipengaruhi oleh proses-proses kelautan, seperti pasang surut, interusi air laut, dll; Administratif : batas terluar sebelah hulu dari desa pantai atau jarak definitif secara arbitrer (2 km, 20 km, dst. dari garis pantai). Perencanaannya bergantung pada permasalahan atau substansi yang menjadi fokus pengelolaan wilayah pesisir.

Berdasarkan konsepsi seperti yang telah dijelaskan diatas, secara ekologis dan perencanaan, wilayah pesisir Kabupaten Kaur menjadi lebih sulit untuk dijelaskan mengingat ketidakjelasan batas-batasnya. Namun, wilayah pesisir Kabupaten Kaur dapat dijelaskan secara administratif. Wilayah pesisir Kabupaten Kaur ke arah darat adalah semua desa/kelurahan yang terletak di sepanjang Samudera Hindia dengan panjang garis pantai total sekitar 106,6 km. Secara administratif, wilayah pesisir Kabupaten Kaur ke arah laut dapat dibatasi sejauh 4 mil dari garis pantai. Batas ini sesuai dengan Undang-Undang Otonomi daerah yang mengatur kewenangan pengelolaan laut kabupaten sejauh 4 mil dari garis pantai ke arah laut. Wilayah laut mulai dari 4 mil hingga 12 mil menjadi wilayah kewenangan propinsi. Batasan wilayah pesisir Kabupaten Kaur ke arah laut tersebut pula yang menjadikan wilayah laut Kabupaten Kaur seluas 789,69 km². Luasan ini diperoleh dari panjang garis pantai sekitar 106,6 km yang ditarik sejauh 4 mil ke arah laut. Ini berarti, luas wilayah pesisir Kabupaten Kaur ke arah laut sama dengan luas perairan laut yang menjadi kewenangan pemerintah kabupaten.



Gambar I.1. Pesisir Kabupaten Kaur

Data potensi sumberdaya ikan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir di Kabupaten Kaur, dapat dihitung berdasarkan densitas (*standing stock*) ikan yang hidup di perairan Barat Sumatera (hasil penelitian Komisi Nasional Pengkajian Sumberdaya Ikan Laut LIPI, 1998). Besarnya sumberdaya ikan yang terdapat didalam wilayah perairan laut Kabupaten Kaur dihitung berdasarkan hasil kali kepadatan stok ikan setiap luasan (km²) dengan luas perairan laut territorial. Hak terhadap perairan laut territorial kearah vertikal adalah 12 mil. Secara umum potensi lestari Sumberdaya Ikan (SDI) yang tersedia dalam wilayah perairan laut Bengkulu adalah 9.277.59 ton per tahun, yang terdiri dari jenis ikan demersal, ikan pelagis, udang penaeid, lobster, ikan karang dan rumput laut. Potensi ikan pelagis

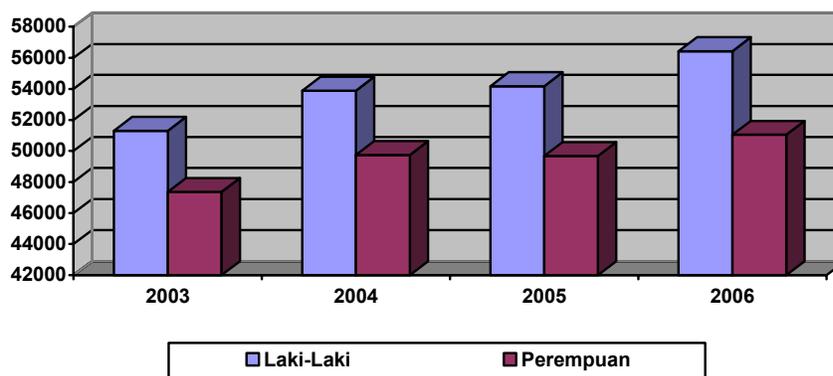
besar adalah 650,97 ton per tahun yang mana jenis ikan yang paling besar potensinya adalah dari jenis ikan cakalang dan madidihang (layaran). Daerah penangkapan ikan pelagis besar umumnya menyebar dari perairan sekitar 3 mil dari pantai kecamatan Maje dan Nasal hingga bagian selatan pulau Enggano, namun karena keterbatasan armada dan alat tangkap nelayan umumnya menangkap di sekitar perairan kecamatan Maje dan Nasal hingga 4 mil dari garis pantai.



Gambar I.2. Lokasi Pendaratan dan Penjualan Ikan di Kabupaten kaur

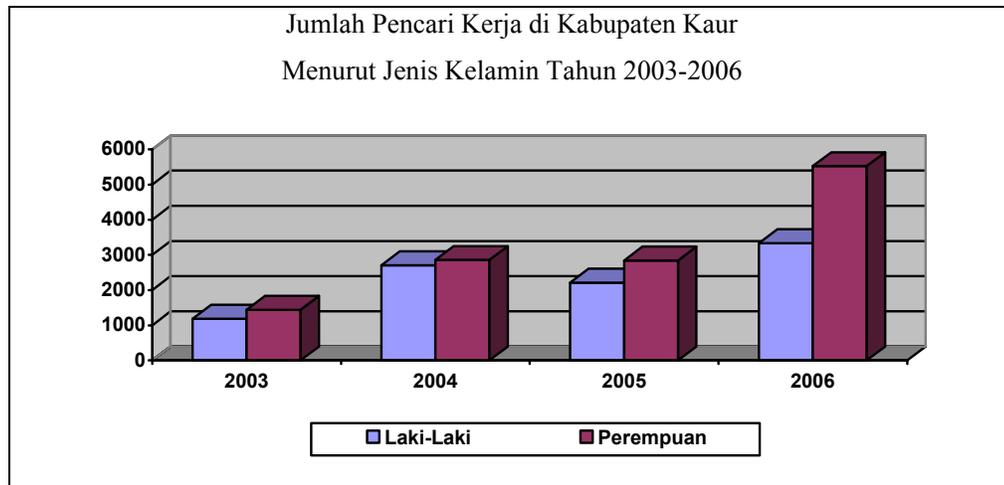
Jumlah penduduk Kabupaten Kaur pada tahun 2006 adalah 107.473 jiwa, yang terdiri dari 56.428 jiwa laki-laki dan 51.045 jiwa perempuan. Jumlah ini meningkat dari pada tahun 2005 yang berjumlah 103.834 jiwa.

Jumlah Penduduk Kabupaten Kaur
Menurut Jenis Kelamin Tahun 2003-2006



Gambar I.3. Perkembangan Jumlah Penduduk di Kabupaten kaur

Pada tahun 2006 pencari kerja di Kabupaten Kaur berjumlah 8.860 orang. Dengan rincian 3.336 laki-laki dan 5.524 perempuan. Jumlah ini meningkat dibandingkan dengan tahun 2005 yang berjumlah 5.062, dengan rincian 2.217 laki-laki dan 2.845 perempuan. Sedangkan berdasarkan tingkat pendidikan, pencari kerja dengan tingkat pendidikan SLTA merupakan pencari kerja terbanyak di Kabupaten Kaur pada tahun 2006 dengan jumlah 5.573 atau 62,9 % dari jumlah pencari kerja. Dengan rincian 2.028 laki-laki dan 3.545 perempuan.



Gambar I.4 Jumlah penduduk pencari kerja di Kabupaten kaur

Tingkat pendidikan yang ada di Kabupaten Kaur adalah pra sekolah, sekolah dasar, sekolah lanjutan pertama, dan sekolah lanjutan atas. Untuk tingkat pendidikan tinggi belum ada. Berdasarkan data Kaur dalam angka tahun 2007, jumlah murid tingkat prasekolah sebanyak 1120 orang dan guru berjumlah 80 orang. Jumlah Sekolah Dasar (SD) di Kabupaten Kaur ada sebanyak 124 SD dengan jumlah murid SD sebanyak 14.931 siswa dengan jumlah guru SD sebanyak 808 orang. Jumlah SLTP nya ada 19 unit, dengan jumlah murid 4.894 orang dan jumlah gurunya 174 orang. Jumlah sekolah tingkat SLTA ada 5 unit SLTA dengan jumlah muridnya 2.186 orang dan jumlah gurunya adalah 81 orang.

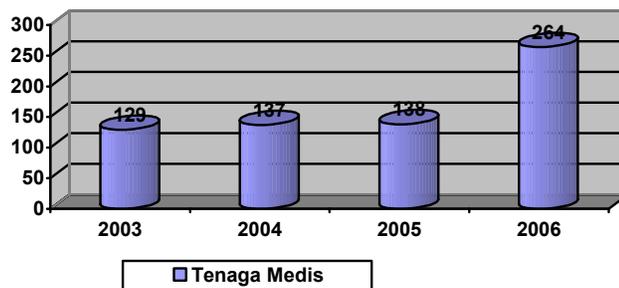
Selain pendidikan umum, di Kabupaten Kaur juga terdapat pendidikan yang dikelola oleh departemen agama yakni Madarasah Ibtidaiyah (MI), Madrasah Tsanawiyah (MTS) dan Madarsah Aliyah (MA). Jumlah MI di Kabupaten Kaur pada tahun 2006/2007 sebanyak 9 unit dengan jumlah muridnya 697 orang; jumlah MTs ada 5 unit dengan jumlah murid 573 orang; dan jumlah MA ada 2 unit dengan jumlah murid 177 orang.

Arah kebijaksanaan pembangunan kesehatan adalah meningkatkan kualitas sumber daya manusia, kualitas hidup dan usia harapan hidup penduduk. Secara implisit arah pembangunan kesehatan itu menyatakan bahwa penduduk yang sehat merupakan salah satu modal dasar dalam pembangunan, sehingga peranannya sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan nasional. Penduduk yang sehat akan memiliki potensi atau mempunyai kemampuan untuk meningkatkan produktivitasnya.

Upaya yang telah dilakukan pemerintah daerah sebagai penjabaran dari arah kebijaksanaan pembangunan kesehatan di Kabupaten Kaur diantaranya yaitu meningkatkan pemerataan pelayanan kesehatan melalui pembangunan sarana kesehatan. Pada tahun 2006, Kabupaten Kaur memiliki 1 buah Rumah Sakit, 9 buah puskesmas dan 25 buah puskesmas pembantu. Hal ini mengalami penurunan di bandingkan tahun sebelumnya. Karena Pada tahun 2005, Kabupaten Kaur telah memiliki 1 buah Rumah Sakit, 11 buah puskesmas dan 32 buah puskesmas pembantu.

Tenaga medis yang ada di kaur adalah dokter, perawat, dan bidan. Jumlah tenaga dokter di Kabupaten Kaur ada 14 orang dokter, yang terdiri dari 12 orang dokter umum, dan 2 orang dokter gigi. Sedangkan untuk dokter spesialis, belum ada. Selain dokter, perawat kesehatan dan bidan merupakan unsur yang memegang peranan penting dalam pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Tenaga perawat kesehatan berperan dalam memberi tindakan atau pertolongan pertama kesehatan sebelum ditangani dokter. Sedangkan bidan terutama bidan desa selain berperan menolong persalinan secara medis, juga berperan sebagai tenaga kesehatan terutama di daerah terpencil. Jumlah perawatnya ada 80 tenaga perawat yang terdiri dari 75 orang perawat kesehatan dan 5 orang perawat gigi. Sementara jumlah bidan ada 84 orang bidan.

Jumlah Tenaga Medis Di Kabupaten Kaur Tahun 2003-2006



Gambar I.5. Perkembangan tenaga medis di Kabupaten Kaur

Kebebasan dalam memeluk dan memilih agama atau kepercayaan merupakan hak asasi manusia yang paling mendasar. Dan berdasarkan Pasal 29 UUD 1945, negara menjamin kebebasan penduduk dalam memeluk agama dan kepercayaan, serta kebebasan penduduk dalam menjalankan ibadah sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing.

Ditinjau dari agama yang dianut penduduk Kabupaten Kaur adalah pemeluk agama yang heterogen. Penduduk Kabupaten Kaur memeluk agama Islam, Kristen (Protestan dan Katolik), Budha dan Hindu. Berdasarkan data dari Kantor Departemen Agama Kabupaten Kaur, pemeluk agama Islam di Kabupaten Kaur sangat dominan, proporsinya mencapai 99,29 persen dari total penduduk Kabupaten Kaur. Sedangkan proporsi pemeluk agama lainnya hanya mencapai 0,71 persen, yang terdiri dari 0,24 persen pemeluk agama Protestan, 0,23 persen pemeluk agama Katolik, 0,19 persen pemeluk agama Hindu dan 0,05 persen pemeluk agama budha.

Hubungan pribadi terhadap Tuhan Yang Maha Esa dilakukan melalui kegiatan ibadah di tempat-tempat atau rumah-rumah ibadah. Menurut catatan Kantor Departemen Agama Kabupaten Kaur, hingga tahun 2006 terdapat 236 buah masjid sedangkan data untuk mushola, langgar, gereja (gereja Protestan dan Katolik), pura dan wihara tidak tersedia.

Pola struktur perekonomian Kabupaten Kaur berdasarkan kontribusi masing-masing sektor terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku, menunjukkan bahwa sektor pertanian memberikan kontribusi yang sangat besar, yakni mencapai 34 %; selanjutnya diikuti oleh sektor jasa-jasa sebesar 11,80 % dan perdagangan, hotel, restoran sebesar 8,26 %. Ini berarti bahwa pola perekonomian di Kabupaten Kaur sebagian besar ditentukan dari sektor pertanian. Untuk menghidupkan perekonomian di Kaur dan sebagai sarana tukar menukar hasil bumi atau hasil lainnya diperlukan sarana pasar. Jumlah dan jenis pasar yang ada di Kabupaten Kaur merupakan pasar tradisional dimana biasanya disebut Pekan dan biasanya keberadaanya aktif pada hari-hari tertentu. Pasar yang relatif ramai setiap hari hanyalah pasar yang terdapat di ibu kota kabupaten. Pasar tradisional (pekan) tersebut pada umumnya terdapat hampir di setiap ibu kota kecamatan, di Kecamatan Bermani ilir dan Kemumu terdapat 3 pasar tradisional, di Kecamatan Seberang Musi terdapat 2 pasar tradisional, dan di kecamatan lainnya masing-masing hanya memiliki satu pasar tradisional. Jumlah bank yang terdapat di Kabupaten Kaur adalah 4 unit, terdiri dari 2 unit bank swasta dan 4 unit bank umum.

Masalah sampah menjadi masalah yang pelik dalam pengelolaan lingkungan. Pada umumnya sampah di Kabupaten Kaur, khususnya sampah rumah tangga masih dikelola secara mandiri pada masing-masing rumah tangga. Khusus masyarakat yang tinggal di kota kabupaten, telah disediakan sejumlah tong sampah yang berguna sebagai tempat penampungan sampah sementara. Sampah-sampah dari tempat penampungan sementara dibawa ke tempat pembuangan akhir sampah (TPA).



Gambar I.6. Penampungan sampah sementara dan TPA Linau di Kabupaten Kaur

Lokasi TPA di Kabupaten Kaur terletak di Desa Linau, dengan luas sekitar 1 hektar, dan terletak pada ketinggian 32 m dpl. Pada TPA tersebut tidak dilengkapi fasilitas yang standar untuk sebuah TPA. Jumlah sampah yang di buang di TPA ini setiap harinya 2 truk pengangkut sampah (10 ton) dengan menggunakan truk kebersihan. Sampah dibuang di arah tebing dan merupakan genangan air seperti rawa. Sampah di TPA ini tidak ada aktivitas merubahnya jadi kompos. Pada saat peninjauan lapangan fasilitas yang tersedia pada TPA di Kabupaten Kaur tidak ada dan fasilitas pendukung yang ada hanyalah jalan yang menuju lokasi TPA, kondisi jalannyapun sangat meprihatinkan.

D. Strategi Pembangunan Lingkungan Kabupaten Kaur

Strategi pembangunan Kabupaten Kaur, termasuk didalamnya pembangunan lingkungan hidup, tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kabupaten Kaur. Pembangunan ini akan ditempuh melalui strategi pokok yang dijabarkan dalam agenda pembangunan daerah Kabupaten Kaur dengan memuat sasaran-sasaran pokok yang harus dicapai, arah kebijakan dan program-program pembangunan. Sehingga dalam pelaksanaan pembangunan Kabupaten Kaur pada 5 (lima) tahun kedepan dalam menciptakan kesejahteraan masyarakat

dan perkembangan pembangunan yang merupakan sasaran pemerintah daerah selain didasarkan pada kondisi dan potensi daerah yang ada juga perlu memperhatikan permasalahan utama pembangunan Kabupaten Kaur .

Oleh karena itu, dalam pelaksanaan pembangunan kedepan harus dipicu melalui kebijakan-kebijakan yang konsisten dan berkesinambungan dalam menggali dan mengembangkan kegiatan ekonomi, dengan senantiasa bertumpu pada realita perkembangan kehidupan masyarakat, dengan tetap memperhatikan sektor-sektor kegiatan yang selama ini telah banyak memberikan kontribusi bagi peningkatan taraf hidup rakyat.

Strategi Pembangunan Daerah merupakan turunan dari Visi dan Misi yang telah dirumuskan dalam bab sebelumnya. Bab ini berfungsi sebagai payung pada perumusan program dan kegiatan pembangunan dalam mewujudkan Visi dan Misi Pembangunan. Berikut diuraikan Strategi-strategi Pembangunan Daerah selama 5 (lima) tahun mendatang :

1. Misi Meningkatkan Kesejahteraan Rakyat dengan Perbaikan Tingkat Kualitas Hidup yang Layak dan Bermartabat

Peningkatan kesejahteraan rakyat melalui perbaikan tingkat kualitas hidup dapat dicapai melalui strategi-strategi pembangunan sebagai berikut :

- Meningkatkan akses dan mutu pelayanan pendidikan terhadap masyarakat.
- Meningkatkan akses dan mutu pelayanan kesehatan terhadap masyarakat.
- Revitalisasi pertanian dan perdesaan.
- Meningkatkan peluang dan kesempatan bekerja.
- Meningkatkan perlindungan dan kesejahteraan sosial.
- Pembangunan kependudukan, keluarga kecil berkualitas, pemuda dan peningkatan kualitas kehidupan beragama.

2. Misi Pemberdayaan Masyarakat dengan Mewujudkan Pemerataan Pertumbuhan Ekonomi

Pemberdayaan masyarakat dengan cara mewujudkan pemerataan pertumbuhan ekonomi dapat dicapai melalui strategi-strategi pembangunan sebagai berikut :

- Percepatan pembangunan infrastruktur.
- Pemberdayaan koperasi dan usaha mikro kecil dan menengah.
- **Perbaikan pengelolaan sumberdaya alam dan pelestarian lingkungan hidup melalui pemanfaatan secara optimal dan berkelanjutan.**

3. Misi Mewujudkan Aparatur Negara di Daerah yang Berakhlak Mulia, Kreatif, Inovatif, Berwawasan Kebangsaan, Sehat, Berdisiplin dan Bertanggungjawab
Untuk mewujudkan aparatur negara yang berakhlak baik dapat dicapai melalui strategi-strategi pembangunan sebagai berikut :
 - Menciptakan tata pemerintahan yang bersih dan berwibawa.
 - Pengembangan kebudayaan yang berlandaskan pada nilai-nilai luhur.

E. Arah Kebijakan Pembangunan Lingkungan

Sesuai dengan Strategi Perbaikan Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Pelestarian Lingkungan Hidup melalui Pemanfaatan secara Optimal dan Berkelanjutan, Pemerintah Kabupaten Kaur berupaya untuk memanfaatkan sumberdaya alam seoptimal mungkin sesuai dengan kemampuan daya dukung lingkungannya. Sumberdaya alam dimanfaatkan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat dengan tetap memperhatikan kelestarian fungsi lingkungan hidupnya. Sumberdaya alam mempunyai fungsi ganda yaitu sebagai modal pertumbuhan ekonomi (*resource based economy*) dan penopang sistem kehidupan (*life support system*), atas dasar fungsi ganda ini sumberdaya alam senantiasa harus dikelola secara seimbang untuk menjamin keberlanjutan pembangunan. Arah kebijakan yang akan ditempuh untuk perbaikan pengelolaan sumberdaya alam dan pelestarian lingkungan hidup adalah sebagai berikut :

1. Memperbaiki sistem pengelolaan hutan dengan meningkatkan keterlibatan masyarakat langsung dalam pengelolaan hutan, meningkatkan koordinasi serta meningkatkan pengawasan dan penegakan hukum.
2. Memanfaatkan hasil hutan non kayu dan jasa lingkungannya secara optimal.
3. Membangun sistem pengendalian dan pengawasan dalam pengelolaan sumberdaya laut dan pesisir yang disertai dengan penegakan hukum yang ketat.
4. Meningkatkan upaya konservasi laut dan pesisir serta merehabilitasi ekosistem yang rusak seperti terumbu karang dan mangrove.
5. Mengembangkan upaya mitigasi lingkungan laut dan pesisir serta meminimalkan resiko terhadap bencana alam laut.
6. Meningkatkan peluang usaha pertambangan melalui penelitian lokasi-lokasi potensial bahan tambang.
7. Meningkatkan pembinaan dan pengawasan pengelolaan pertambangan.
8. Mengharuskan (*main streaming*) prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan keseluruhan bidang pembangunan.

BAB II. ISU LINGKUNGAN HIDUP UTAMA



Kabupaten Kaur sebagian wilayahnya merupakan kawasan hutan dan kawasan pantai. Isu yang muncul sebagian berbasis pada permasalahan yang berkaitan dengan masalah kehutanan dan masalah pengelolaan pesisir pantai. Berbagai isu lingkungan muncul seiring dengan menurunnya kualitas kesejahteraan masyarakat. Disamping itu pengetahuan masyarakat tentang berbagai dampak degradasi lingkungan masih sangat kurang. Kurangnya pengetahuan ini terlihat dari tingkat pendidikan masyarakat di beberapa daerah tertentu di Kabupaten Kaur masih rendah.

Tuntutan akan kebutuhan hidup dari hari ke hari semakin meningkat sementara lapangan kerja sangat terbatas dan upah buruh yang masih relatif rendah. Kondisi masyarakat seperti ini akan semakin kuat melakukan tekanan-tekanan terhadap kondisi lingkungan dan sumber daya alam yang ada. Sumber daya alam adalah terbatas dan selalu berkurang karena setiap tahun dieksploitasi dan sering kali pemanfaatan sumber daya alam yang ada melebihi dari kemampuannya.

Kondisi ini hampir terjadi di segala sektor mulai sektor pertanian, perkebunan dan industri yang dapat mengakibatkan degradasi sumber daya tanah, air dan udara. Sumber daya air dan tanah mengalami degradasi dan disebabkan oleh karena pola pertanian atau pola perkebunan yang diterapkan masih menggunakan bahan-bahan kimia berupa pestisida buatan untuk memberantas hama dan penyakit tanaman. Begitu pula pemilihan pupuk dalam rangka meningkatkan produksi di sektor pertanian dan perkebunan masih menggunakan pupuk buatan yang pada akhirnya menjadikan kondisi nutrisi tanah semakin berkurang dan akibatnya tanah menjadi tandus. Sektor perindustrian melalui limbah cairnya dapat menyebabkan pencemaran dan apabila meresap ke dalam tanah dapat menurunkan kualitas tanah. Sektor industri dari proses pembakaran melalui cerobongnya dapat menyebabkan pencemaran udara yang disebabkan oleh adanya gas-gas buang yang mengandung karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), sulfur dioksida (SO₂) dan lain-lainnya. Untuk Kabupaten Kaur secara global, masalah pencemaran udara belum menjadi masalah yang utama, karena gas-gas buang ini masih mampu dinetralkan oleh tumbuh-tumbuhan hijau melalui proses fotosintesa.

Adanya tanah-tanah kritis di Kabupaten Kaur walaupun ada tetapi jumlahnya masih relative kecil yang sebagian besar disebabkan oleh adanya erosi pada daerah-daerah yang mempunyai tingkat kemiringan $\pm 25\%$ atau lebih besar. Tingginya tingkat erosi ini terutama disebabkan karena sangat sedikit atau bahkan hampir tidak ada pohon yang relatif besar sebagai penahan erosi dan pembentukan humus. Pohon-pohon tersebut telah ditebang dan dibakar saat petani menyiapkan lahannya dan sebagian lagi akibat kegiatan pembalakan liar.

a. Isu Lingkungan Hidup Utama di Kabupaten Kaur

Secara global di atas telah dijelaskan berbagai isu lingkungan yang ada di Kabupaten Kaur. Namun isu lingkungan yang penting yang mempunyai dampak yang luas adalah isu tentang rusaknya kawasan hutan lindung sebagai akibat adanya illegal logging (pembalakan liar) dan perambahan oleh masyarakat. Isu lain yang tak kalah pentingnya di kabupaten kaur adalah dalam pengelolaan daerah pesisir pantai. Kondisi terumbu karang di tiga pengamatan, yakni di Pantai Sekunyt, Pantai Merpas, dan Pantai Linau menunjukkan persentase tutupan karang hidup yang berbeda. Di Pantai sekunyt tutupan karang hidup masuk dalam katagori rusak (0-25 %); sedangkan di Pantai Merpas dan Pantai Linau kondisi tutupan karangnya baik dan sangat baik. Kerusakan tutupan karang hidup yang masuk katagori jelek di Pantai Sekunyt menunjukkan bahwa telah ada tekanan masyarakat ke dalam lingkungan ekosistem pesisir pantai. Sebagian masyarakat ada yang mengambil karang untuk dijual dan sebagai bahan bangunan dan sebagian lagi dalam pengambilan ikan/gurita menggunakan alat yang dapat merusak karang.

b. Berbagai Faktor Penyebab Terjadinya Kerusakan Lingkungan

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan hutan dan pesisir pantai disebabkan karena adanya kegiatan perambahan hutan untuk areal kebun/ladang, pembalakan liar, pengambilan ilegal terumbu karang untuk dijual dan sebagai bahan bangunan, serta pengambilan ikan/gurita yang menggunakan alat perusak karang. Kompleksitas permasalahan yang timbul ini sangat tergantung dari kondisi sosial, ekonomi, pendidikan serta tatanan hukum yang ada serta ada juga yang disebabkan karena ketidakpahaman masyarakat tentang pentingnya hutan, hutan pantai, dan terumbu karang sehingga mereka menganggap apa yang mereka kerjakan merupakan hal yang biasa.

b.1. Kondisi sosial

Kondisi sosial masyarakat di sekitar hutan dan sekitar pantai pada umumnya telah tertata dengan cukup baik. Kondisi sosial yang telah baik ini secara perlahan-lahan mulai berubah seiring dengan adanya para permintaan tentang kayu dan terumbu karang yang dijamin akan dibeli oleh para pemilik dana, serta selalu memberikan janji-janji pada masyarakat sekitar untuk menebang pohon dan mengambil terumbu karang. Janji-janji tersebut berupa kepastian akan membeli kayu dan atau terumbu karang dengan harga yang cukup tinggi. Sebagian lagi, ada masyarakat yang menggunakan terumbu karang sebagai bahan bangunan, karena dinilai murah dan mudah didapat, dibandingkan dengan harus membeli batu yang harganya cukup mahal. Hukum-hukum adat yang relatif lemah dalam memberikan sanksi terhadap para pelaku hutan dan lingkungan pesisir serta didukung oleh lemahnya penegakan hukum negara memperburuk degradasi tatanan sosial masyarakat sekitar hutan dan sekitar pantai. Masyarakat tidak melihat lagi hutan dan pesisir pantai sebagai sumber kehidupan yang harus dijaga kelestariannya tapi lebih cenderung pada hutan dan pesisir pantai sebagai sumber kehidupan dan pendapatan.

b.2. Kondisi ekonomi

Kondisi ekonomi masyarakat sekitar hutan dan masyarakat pesisir pantai (nelayan) sebagian besar masih sangat memprihatinkan dan rata-rata berada di bawah garis kemiskinan. Kondisi ekonomi yang relatif lemah ditambah kebutuhan hidup sehari-hari yang semakin meningkat mendorong masyarakat untuk mencukupi kebutuhan tersebut dengan berbagai cara. Untuk masyarakat sekitar hutan mereka menebang pohon dan merambah hutan untuk dijadikan kebun atau ladang. Untuk masyarakat di daerah pesisir, khususnya nelayan, kondisi ekonominya pun relatif masih rendah. Penghasilan mereka dari menangkap ikan yang hanya menggunakan alat tangkap yang sederhana. Untuk mencari tambahan akhirnya mereka mengambil terumbu karang yang kenyataannya mempunyai nilai jual yang cukup tinggi. Mahalnya bahan bangunan seperti batu kali, juga menjadi salah satu penyebab rusaknya terumbu karang dan hutan pantai yang ada di Kabupaten Kaur. Sebagian masyarakat menggunakan terumbu karang sebagai bahan bangunan pengganti batu kali, karena mudah didapat jumlahnya banyak dan harganya murah. Kondisi seperti ini jika dibiarkan begitu saja, dalam jangka panjang akan berdampak pada rusaknya lingkungan hutan dan pantai yang akhirnya kan merugikan umat manusia.

b.3. Tingkat pendidikan masyarakat

Pendidikan masyarakat sekitar hutan dan masyarakat pesisir (nelayan) pada umumnya relatif masih rendah dan rata-rata hanya tamat sekolah dasar serta sebagian lainnya merupakan anak putus sekolah. Dengan tingkat pendidikan yang rendah tersebut maka masyarakat kurang memahami berbagai akibat dari adanya rusaknya hutan dan pesisir pantai. Disamping itu berbagai akibat dari kerusakan hutan dan pesisir pantai baik jangka pendek, menengah maupun jangka panjang tidak difahaminya secara menyeluruh. Untuk itu perlu adanya peningkatan pengetahuan serta kompensasi bagi masyarakat di sekitar hutan dan pesisir pantai yang mampu menjaga kelestarian hutan dan pesisir pantai disekitar mereka tinggal. Masyarakat dibimbing dan diberi suatu paket teknologi pemanfaatan lahan dan pesisir pantai yang ramah lingkungan dengan menjaga lingkungan hutan dan pesisir pantainya sebagai sumber-sumber kehidupan bagi berbagai p;asma nutfah.

b.4. Penegakan hukum

Penegakan hukum, khususnya dalam pembalakan liar dan perambahan hutan, masih lemah, hal ini terlihat dengan masih rendahnya sanksi bagi pelanggar hukum yang berhubungan dengan perusakan hutan. emahnya sanksi ini berlaku baik bagi pelaku perusakan maupun bagi para cukong yang tertangkap. Sebagian cukong malah masih leluasa mempengaruhi masyarakat untuk menebang kayu di hutan dengan iming-iming pendapatan yang tinggi. Kasus-kasus penebangan liar dan perambahan hutan oleh masyarakat di Kabupaten Kaur walaupun faktanya masih ada namun yang tertangkap hanya sebatas para pelaku penebangan di lapangan, sedangkan para penyandang dana (cukong) yang bermain dibalik penebangan liar tidak pernah tertangkap, sehingga masalah penebangan liar sampai saat ini masih belum dapat ditangani. Operasi yang dilakukan oleh aparat penegak hukum sering sudah diketahui terlebih dahulu oleh para pelaku kejahatan lingkungan tersebut, sehingga operasi yang dilakukan tidak mendapatkan hasil. Disamping itu rasio antara polisi kehutanan dengan luasan hutan yang diawasi tidak seimbang, akibatnya pengawasan yang dilakukan masih sangat lemah. Khusus para petani penggarap di lahan hutan baik di hutan lindung ataupun di hutan produksi, umumnya mereka membuka hutan karena tuntutan ekonomi. Pengusiran terhadap petani perambah belum pernah dilakukan. Kondisi seperti ini merupakan dilema bagi pemerintah kabupaten, pada sisi yang satu para perambah tadi melakukan kesalahan, di sisi lain mereka melakukannya karena tuntutan kebutuhan.

c. Berbagai Akibat dari kerusakan hutan dan pesisir pantai

c.1. Kerusakan Hutan

Kerusakan hutan mempunyai mempunyai dampak yang luas, tidak hanya berdampak secara lokal saja tetapi dapat berdampak secara lokal, regional, nasional maupun berdampak global. Berbagai dampak ini dapat merusak sendi-sendi sosial, ekonomi maupun budaya masyarakat. Berbagai dampak tersebut diantaranya adalah timbulnya lahan-lahan kritis baru, berkurangnya debit air permukaan di beberapa sungai dan penurunan kualitas air permukaan.

Bertambahnya lahan-lahan kritis ini disebabkan karena tingkat erosi yang cukup tinggi. Tingkat erosi akan semakin tinggi untuk daerah-daerah dengan tingkat kemiringan 25% keatas. Disamping itu semakin berkurangnya pohon-pohon yang berdiameter 50 cm atau lebih besar, maka kestabilan tanah menjadi terganggu akibatnya semakin tinggi erosi yang terjadi. Erosi akan membawa top soil yang merupakan lapisan tanah yang paling subur. Lapisan top soil semakin berkurang berarti tingkat kesuburan tanah semakin berkurang. Apabila proses ini dibiarkan terus berlanjut dalam kurun waktu tertentu maka daerah tersebut akan berubah dari daerah yang subur menjadi daerah yang kritis. Lahan-lahan kritis akan semakin bertambah dengan bertambahnya daerah hutan yang ditebang dan dibiarkan menjadi lahan terbuka sehingga tingkat erosi akan menjadi semakin bertambah. Berdasarkan sifat fisik dan kimia tanah serta keadaan morfologi tanah terdapat 2 jenis tanah dimana jenis tanah tersebut memberikan nilai erosi yang berbeda karena memiliki faktor yang berbeda kecuali iklim.

Tabel II.1. Parameter erosi yang ada di DAS Wilayah Kaur dan sekitarnya.

No.	Jenis tanah	Ukuran Butir (M)	B.O	Struk.	Perm.	Erodi.	CP	LS
1	Oksisol	1850	0,0362	3	3	0,21	0,01	3,10
2	Kambisol	2440	0,0336	3	4	0,30	0,01	3,10

Keterangan: B.O = Bahan organik
Struk. = Struktur tanah
Permeab. = Permeabilitas
Erodi = Erodibilitas
CP = Faktor tanaman (crop) dan pengelolaan oleh manusia
LS = Panjang dan kemiringan lereng

Tabel II.2. Prediksi erosi tanah

No.	Jenis tanah	R	K	LS	CP	A	Kelas
1.	Oksisol	2528	0,21	8,41	0,01	44,65	Ringan
2.	Kambisol	2528	0,30	8,41	0,01	63,78	Ringan

Keterangan : R = Erosivitas hujan
 K = Erodibilitas tanah
 CP = Faktor tanaman (crop) dan pengelolaan oleh manusia
 LS = Panjang dan kemiringan lereng
 A = Prediksi Erosi (ton/ha/th)

Untuk mengetahui tingkat bahaya erosi berdasarkan kedalaman solum tanah dibagi menjadi lima kelas erosi. Kelas erosi berdasarkan kedalaman solum tanah tersebut terdiri dari: sangat ringan, ringan, sedang, berat, sangat berat.

Tabel .II.3 Tingkat Bahaya Erosi Berdasarkan kedalaman solum tanah dan kelas erosi

No.	Kedalaman Solum tanah	Kelas Erosi				
		I (<15)	II (15-60)	III (60-180)	IV (180-480)	V (>80)
1	>90 Cm	SR	R	S	B	SB
2	60-90 Cm	R	S	B	SB	SB
3	30-60 Cm	S	B	SB	SB	SB
4	<30 Cm	B	SB	SB	SB	SB

Keterangan : SR : Sangat Ringan
 R : Ringan
 S : Sedang
 B : Berat
 SB : Sangat berat

Debit air permukaan sangat tergantung dari kemampuan tanah untuk menyimpan air permukaan. Air yang tersimpan pada lapisan tanah bagian atas selain tergantung pada porositas tanah, ketebalan lapisan humus dan lainnya, juga sangat tergantung dari kualitas tutupan tanah (termasuk jenis pohon, jumlah pohon, kemampuan pohon penutup untuk menahan erosi. Kerusakan hutan yang disebabkan oleh pembalakan liar, maka akan mengurangi jumlah pohon penutup, kemampuan pohon yang tersisa untuk menahan laju erosi serta akan mengurangi pembentukan lapisan humus yang ada di permukaan tanah. Dengan berkurangnya berbagai kemampuan tersebut diatas maka akan mengakibatkan kapasitas tanah bagian permukaan untuk menyimpan air menjadi berkurang. Berkurangnya kemampuan ini secara berlanjut akan mempengaruhi kemampuan tanah untuk

menyimpan air, akibatnya volume air yang tersimpan di lapisan tanah bagian atas akan menurun. Karena sumber-sumber air permukaan di bagian hulu berkurang, maka debit air sungai (air permukaan) akan berkurang dan tidak menutup kemungkinan akan mengalami kekeringan. Penurunan kemampuan lapisan tanah bagian atas untuk menyimpan air ditandai dengan meluapnya air permukaan (banjir) pada musim penghujan dan akan mengalami penurunan yang sangat drastis pada musim kemarau. Penurunan jumlah air permukaan pada musim kemarau tersebut ditandai dengan adanya kekeringan yang berkepanjangan.

Penurunan kualitas air permukaan yang terjadi cenderung disebabkan oleh adanya material-material yang dibawa oleh air pada saat hujan terjadi. Material-material tersebut sebagian besar merupakan bahan-bahan organik dan sebagian lainnya merupakan bahan-bahan anorganik. Bahan-bahan organik terutama dapat menyebabkan meningkatnya harga TSS (tersuspensi), sehingga melebihi nilai ambang batas. Padatan terlarut (TDS) juga akan mengalami peningkatan yang signifikan yang berasal dari senyawa-senyawa ionik yang ada di dalam air permukaan. Nilai padatan terlarut (TDS) dapat melebihi nilai ambang yang diijinkan (melebihi 1500 ppm). Parameter lain yang terpengaruh adalah parameter kekeruhan, parameter bau, warna dan rasa, parameter nitrat, nitrit, dan totalnya.

C.2. Kerusakan Pesisir Pantai

Dalam skala lokal, terumbu karang sangat penting bagi pertumbuhan sumberdaya perikanan, penghalang terjadinya pengikisan pantai, dan keindahannya sangat berguna untuk menjadi daya tarik wisata. Di tingkat global, terumbu karang penting artinya karena berguna untuk mengendapkan kalsium yang mengalir dari sungai ke laut dan menyerap karbon dioksida. Secara umum kondisi tutupan karang hidup di kabupaten kaur masih relatif baik, seperti di daerah Pantai Merpas dan Pantai Linau. Walaupun demikian, pada daerah-daerah tertentu, juga dapat ditemui terumbu karang yang sudah rusak seperti di Tanjung Bulan, Cahaya Batin, Muara Tetap, Sekunyi, Pangubayan, Pasar Lama, Tanjung Besar, Air Long, Ulak Pandan dan Tanjung Pandan. Kerusakan terumbu karang ini disebabkan oleh aktivitas manusia, diantaranya :pemanfaatan terumbu karang untuk bahan bangunan danpPenangkapan gurita di sekitar terumbu karang dengan menggunakan linggis dan tombak. Disamping itu, kerusakan terumbu karang juga disebabkan kejadian atau fenomena alam seperti pemanasan global dan bencana alam (angin topan, gempa tektonik, El-nino dll).

Keberadaan hutan pantai, yang sangat penting untuk mencegah terjadinya abrasi, mengurangi intrusi air laut, dan sebagai *wind break* dari arah laut. Hutan pantai dapat berupa hutan pantai kering dan atau hutan mangrove. Khusus hutan mangrove, merupakan ekosistem hutan pantai yang keberadaannya dipengaruhi oleh aliran pasang surut air laut; dengan demikian hutan mangrove akan selalu tergenang air laut pada saat pasang, Hutan mangrove ini secara alami merupakan pelindung untuk menahan erosi pantai dan menjaga stabilitas garis pantai. Di dekat ekosistem mangrove, sering juga dijumpai padang lamun yang mempunyai fungsi salah satunya adalah mengikat sedimen dan menstabilkan substrat yang linak dan sebagai tempat berlindung dan mencari makan beberapa jenis biota laut.

Hutan mangrove memiliki peranan penting dalam melindungi pantai dari gelombang, angin, dan badai. Tegakan mangrove dapat melindungi pemukiman, bangunan, dan areal pertanian dari angin kencang atau intrusi air laut. Kemampuan hutan mangrove untuk mengembangkan wilayahnya ke arah laut merupakan salah satu peran penting mangrove dalam pembentukan lahan baru. Akar pohon mangrove mampu mengikat dan menstabilkan substrat lumpur, pohonnya mengurangi energi gelombang dan memperlambat arus, sementara vegetasinya secara keseluruhan dapat memerangkap sedimen. Satu hal yang penting adalah bahwa vegetasi mangrove berperan besar dalam mempertahankan lahan yang telah dikolonisasinya, terutama dari ombak dan arus laut. Pada pulau-pulau di daerah delta berlumpur halus yang ditumbuhi pohon mangrove, peranan pohon mangrove sangat besar dalam mempertahankan pulau tersebut. Sebaliknya pada pulau yang hilang mangrovenya, pulau tersebut mudah disapu ombak dan arus musiman (Chambers, 1980).

Hutan mangrove juga berperan penting dalam pengembangan perikanan pantai. Mangrove merupakan tempat siklus hidup berbagai jenis ikan, udang, dan moluska karena lingkungan hutan mangrove menyediakan perlindungan dan makanan berupa bahan-bahan organik yang masuk ke dalam rantai makan. Selain itu mangrove merupakan pemasok bahan organik sehingga dapat menyediakan makanan untuk organisme yang hidup pada perairan sekitarnya.

Dari sisi ekonomi, pohon mangrove mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Kayu pohon mangrove dapat digunakan sebagai kayu bakar, bahan pembuatan arang kayu, bahan baku serat sintesis, dan bahan baku pembuatan bubur kertas (pulp). Dengan adanya fungsi ekonomis dan fungsi perlindungan lingkungan dari hutan mangrove, perlu dipertimbangkan secara bijaksana tentang bagaimana pengelolaan atau pemanfaatan hutan mangrove, sehingga perlu dipilah mana yang lebih diutamakan nilai ekonomis atau nilai perlindungan lingkungan.

Kerusakan ekosistem mangrove akan berdampak luas bagi kehidupan biota laut dan juga kehidupan manusia di daratan. Dengan rusaknya ekosistem hutan mangrove, fungsinya sebagai stabilitas garis pantai dan habitat berbagai jenis ikan akan terganggu. Kawasan pantai akan menjadi tidak stabil, erosi pantai (abrasi) akan sering terjadi yang akibatnya akan mengikis sebagian daratan. Dari sisi budidaya perikanan, hilangnya ekosistem mangrove akan mengurangi produktivitas ikan, karena hutan mangrove berfungsi sebagai tempat pemijahan ikan dan sebagai sumber pakan ikan.

Khusus di Kawasan Hutan pantai TWA Wai Hawang, telah terjadi okupasi masyarakat terhadap wilayah tersebut. Kawasan taman wisata alam ini merupakan kawasan pelestarian alam dengan tujuan utama untuk dimanfaatkan bagi kepentingan pariwisata dan rekreasi alam. Kawasan Taman Wisata Alam Way Hawang (register 95) menempati luas 64,00 Ha. Ini berarti 0,04 % dari seluruh wilayah kawasan hutan yang telah ditetapkan atau 0,03 % dari seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Kawasan Hutan ini terletak di Kecamatan Maje dan berada pada ketinggian kurang dari 25 meter di atas permukaan laut. Taman wisata alam ini berupa wisata pantai dengan ekosistem pantai sebagai obyek wisatanya. Formasi hutan pantai dengan pantai berpasir serta batu karang yang indah menjadi daya tarik taman wisata alam ini. Kawasan Taman Wisata Alam Way Hawang termasuk dalam DAS Sawang.

Dari hasil interpretasi citra Landsat *Thematic Mapper* tahun 2005 dapat diketahui bahwa penutupan vegetasi di taman wisata alam ini telah mengalami perubahan menjadi kebun rakyat dan semak belukar (63,51 ha) dan sebagian menjadi pemukiman (0,49 ha). Ini berarti keseluruhan kawasan hutan pantai way Hawang telah beralih fungsi menjadi kebun, semak belukar, dan pemukiman.

d. Upaya-Upaya Penanggulangan Kerusakan Hutan dan Pesisir Pantai

d.1. Kerusakan Hutan

Kerusakan hutan yang terjadi di Kabupaten kaur disebabkan akibat kegiatan pembalakar liar (*illegal logging*) dan perambahan oleh masyarakat untuk dijadikan kebun/ladang. Penanganan untuk kasus pembalakan liar, tiada jalan lain kecuali penegakan hukum. Upaya-upaya penanggulangan yang dilakukan meliputi: dilakukannya operasi secara rutin pada jalur-jalur pengangkutan kayu untuk mengecek asal usul kayu yang dibawa, penegakan hukum kepada para individu yang melakukan pelanggaran, dilakukannya penanaman kembali pada lahan-lahan kritis dan daerah *catchment area* yang telah dirambah serta dilaksanakannya pola

pengelolaan hutan kemasyarakatan. Operasi penangkapan kayu liar ini dilakukan oleh para penegak hukum untuk menjaring beredarnya kayu-kayu ilegal khususnya di wilayah Kabupaten Kaur, dengan jalan memotong jalur-jalur distribusi. Operasi ini kurang berhasil karena kemungkinan informasi adanya operasi tersebut telah tercium terlebih dahulu. Disamping itu operasi tersebut tidak melibatkan semua instansi yang terkait misalnya fihak kehutanan, pemerintah kecamatan dan lain-lainnya. Frekuensi operasi yang dilakukan juga masih terlalu kurang sehingga perlu ditingkatkan baik kualitas maupun kuantitasnya.

Hukum terhadap kejahatan lingkungan, mungkin masih terlalu ringan, sehingga mendorong para pelaku pencurian walaupun sudah tertangkap dan dihukum, setelah keluar akan berusaha untuk mengulangi lagi perbuatannya. Selama ini di Kabupaten Kaur yang tertangkap masih sebatas pelaku di lapangan, sedangkan para penyandang dana belum tertangkap, akibatnya *illegal logging* terus berjalan secara sembunyi-sembunyi. Hal ini terlihat di beberapa tempat di pinggir jalan tertentu terdapat tumpukan kayu yang sewaktu-waktu dapat diangkut baik melalui sungai maupun melalui darat dengan menggunakan truk. Dari informasi masyarakat sekitar hutan, kadang-kadang aparat penegak hukum sendiri yang ikut bermain dan melakukan pembalakan liar serta sampai sekarang belum dapat terungkap secara menyeluruh.

Upaya lain yang dilakukan adalah penanaman tanaman kehutanan pada lahan kritis. Penanaman kembali dimaksudkan untuk *me-recovery* daerah-daerah hutan yang telah rusak. Penanaman kembali pada tiga tahun terakhir ini di daerah hutan rakyat dilakukan bersama-sama dengan masyarakat dengan harapan tingkat keberhasilannya meningkat. Kegiatan gerhan (gerakan rehabilitasi hutan dan lahan) yang telah dilakukan oleh Departemen Kehutanan dalam tiga tahun terakhir ini merupakan salah satu langkah yang baik dalam upaya perbaikan kembali hutan yang rusak. Hanya saja perlu diterapkan sistem yang tepat dengan disesuaikan kondisi sosial ekonomi budaya dan kondisi lingkungan di daerahnya. Kegiatan menanam pohon akan sangat berhubungan dengan kondisi cuacanya. Idealnya pola pelaksanaan gerhan tidak mengikuti aturan tahun tunggal, agar tidak berbenturan dengan waktu penanaman yang seharusnya dilakukan pada musim penghujan.

Perambahan hutan yang terjadi di Kabupaten Kaur sudah cukup mengawatirkan. Masyarakat membuka hutan menjadi kebun semata-mata untuk memenuhi kebutuhan hidupnya yang semakin lama semakin mendesak. Hal ini terjadi karena kebutuhan lahan subur sudah tidak bisa disediakan oleh lahan di luar hutan. Oleh karena itu, alternatif yang paling baik untuk mendapatkan lahan subur

adalah membuka lahan hutan. Kebijakan mengusir masyarakat dari dalam hutan kayaknya sudah tidak relevan pada saat sekarang ini. Salah satu upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah adalah menerapkan pola hutan kemasyarakatan. Hutan kemasyarakatan pada dasarnya mempunyai konsep yang baik karena daerah yang melibatkan masyarakat disekitar hutan. Jenis tanaman yang tanam adalah jenis-jenis multi fungsi (MPTS) yang mengakomodir keinginan masyarakat. Dengan menggunakan tanaman yang produktif dengan harapan masyarakat mau merawat dan sekaligus memanfaatkan tanaman tersebut untuk diambil buahnya.

Hutan kemasyarakatan tersebut sebenarnya mempunyai beberapa keunggulan diantaranya: jenis tanaman yang ditanam oleh masyarakat merupakan hasil musyawarah antara pihak masyarakat dengan pihak pemerintah. Keunggulan ini merupakan signal positif untuk dapat mencapai tingkat keberhasilan yang relatif tinggi. Namun dalam pelaksanaannya perlu adanya kontrol secara tepat baik kontrol pelaksanaan di lapangan maupun kontrol terhadap kualitas bibit yang akan diberikan kepada masyarakat. Dengan adanya kontrol maka komitmen-komitmen yang dibuat antara pihak pemerintah dengan masyarakat dapat berjalan sesuai dengan program yang telah digariskan.

d.2. Kerusakan pesisir pantai

Kerusakan kawasan pesisir pantai di Kabupaten Kaur pada saat ini relatif belum terlalu mengkhawatirkan. Kawasan hutan mangrove yang terdapat di Pantai Merpas masih terjaga, walaupun di beberapa tempat seperti di kawasan hutan pantai way Hawang telah terjadi peangalihan fungsi taman wisata alam menjadi kebun dan pemukiman. Kerusakan terumbu karang juga telah terjadi di beberapa tempat akibat aktifitas manusia, seperti di Pantai Sekunyit, walaupun di beberapa tempat lainnya seperti di Pantai Linau dan Pantau Merpas, persentase karang hidupnya masih termasuk kategori baik (Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Bengkulu, 2006). Kondisi hutan mangrove yang terdapat di Pantai Merpas relatif masih baik, karena masyarakat belum banyak yang berinteraksi dengan keberadaan hutan mangrove. Sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan hidup semakin tinggi, pemanfaatan sumber daya alam biasanya adalah alternatif paling mudah untuk dilakukan. Oleh karena itu, upaya perlindungan daerah pesisir pantai harus segera dilakukan baik dalam bentuk teknis ataupun non teknis; dengan memahami dan mengetahui berbagai faktor penyebab kerusakan ekosistem pesisir pantai.

Kegiatan yang dapat menyebabkan rusaknya terumbu karang diantaranya adalah (KLH, 2005) :

- Pencemaran minyak dan industri
- Sedimentasi akibat penebangan hutan, erosi, pengerukan dan penambangan
- Peningkatan suhu permukaan laut
- Buangan air limbah panas dari pembangkit tenaga listrik
- Pencemaran limbah domestik dan kelimpahan nutrisi
- Penggunaan bahan peledak sebagai alat penangkap ikan
- Pengambilan karang dengan sengaja untuk diperdagangkan
- Perusakan akibat labuh jangkar kapal atau perahu motor

Sedangkan beberapa upaya yang perlu dilakukan untuk menjaga kelestarian terumbu karang diantaranya adalah :

- Mengendalikan/meminimalkan penambangan karang untuk bahan bangunan
- Mencegah kegiatan pengerukan atau kegiatan lainnya yang dapat menyebabkan terjadinya endapan.
- Mencegah masuknya bahan pencemar dan pelimpahan nutrisi ke lingkungan terumbu karang.
- Menghentikan penggunaan bahan peledak dan racun untuk penangkapan ikan karang
- Menentukan batasan maksimum pengambilan terumbu karang dan ikan karang yang ditetapkan dengan peraturan.
- Mencegah pengambilan karang dengan sengaja untuk diperdagangkan, misalnya untuk keperluan aquarium dan atau cendera mata.

Di Kabupaten Kaur, mengingat sudah mulai banyaknya terumbu karang yang rusak sebagai akibat aktivitas masyarakat di Kabupaten Kaur, maka pemerintah kabupaten melalui Bupati telah menetapkan 3 lokasi terumbu karang (Sekunyit, Linau dan Merpas) sebagai Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) dengan dikeluarkannya SK Bupati Nomor 180 Tahun 2007, tertanggal 20 Juli 2007. Dengan dikeluarkannya SK ini, diharapkan kondisi terumbu karang di Kabupaten Kaur dapat terjaga dengan baik sehingga dapat mengembalikan terumbu karang pada fungsinya dan dapat pula dikembangkan sebagai **wisata bahari**, yaitu wisata yang menjual keindahan bawah laut.

BAB III. AIR



Secara umum, sungai-sungai yang melewati atau dekat dengan Kota Bintuhan adalah bagian hilir sungai yang hulunya tereletak di jajaran pegunungan Bukit Barisan, seperti dari Taman Nasional Bukit barisan Selatan, dan Kawasan hutan lainnya. Sungai-sungai tersebut, melalui desa-desa yang terletak dibagian utara kabupaten, yang secara umum kepadatan masyarakatnya relatife masih kecil. Rata-rata kepadatan penduduknya adalah 42 jiwa per km² dengan range kepadatan penduduk setiap kecamatan mulai dari 19 – 198 jiwa per km².

Kondisi sungai-sungai di Kabupaten Kaur pada saat ini masih cukup baik dan sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber perekonomian daerah. Akan tetapi, ada kecenderungan debit air tersebut mengalami fluktuasi dan kualitas airnya semakin menurun disebabkan oleh kerusakan hutan dan lahan di bagian hulu sungai. Kabupaten Kaur memiliki 14 Daerah Aliran Sungai (DAS) meliputi: DAS Barkenang, Kedurang, Kinal, Kolek, Luas, Manula, Mertam, DAS Nasal, Padang Guci, Sambat, Sawang, dan Seranjangan. DAS-DAS tersebut mengalir dari utara ke arah selatan kemudian bermuara di Samudera Hindia.

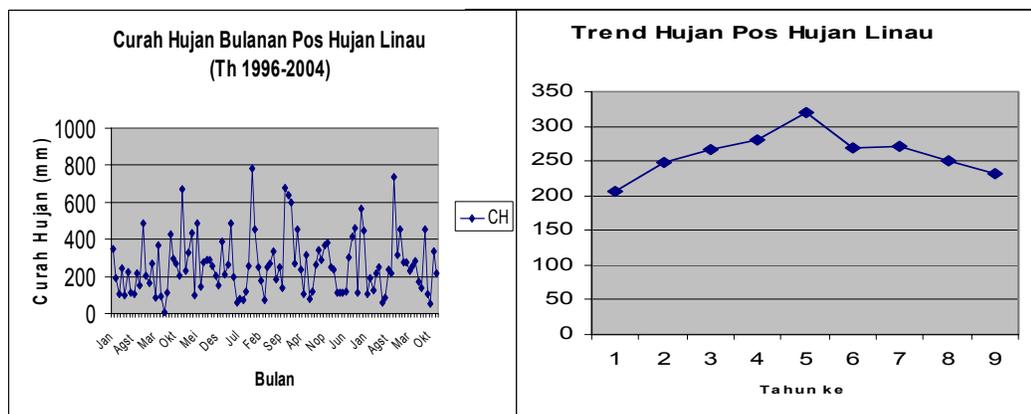
Beban limbah yang paling besar masuk ke badan sungai adalah limbah rumah tangga, sedangkan limbah dari aktivitas industri dapat dikatakan hamper tidak ada. Di daerah hulu sungai tidak ada Industri yang membuang limbahnya ke sungai Tidak adanya industri dan atau pertambangan yang membuang limbahnya ke sungai, membuat tekanan terhadap kualitas air dari tahun 2002, 2003, 2004, 2005, dan 2006 relatif kecil, baik itu di Sungai Alas, Sungai Tetap, dan Sungai Sambat. Untuk mengetahui kuantitas dan kualitas air sungai, Pemerintah Kabupaten Kaur melakukan pemantauan kualitas air sungai sebagai langkah awal penyelamatan sumber daya air secara terpadu, sistimatis dan terarah.

Pengelolaan sumber daya air sangat penting, agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dengan tingkat mutu yang diinginkan. Sungai-sungai yang menjadi target pelestarian dan diprioritaskan untuk dikelola yaitu Air Luas, Air Tetap, Adan Air Sambat. Air Luas diharapkan dapat dijadikan lagi sebagai sumber mata ar bagi Kabupaten Kaur. Pengelolaan sungai tersebut melibatkan harus 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 Kimpraswil.

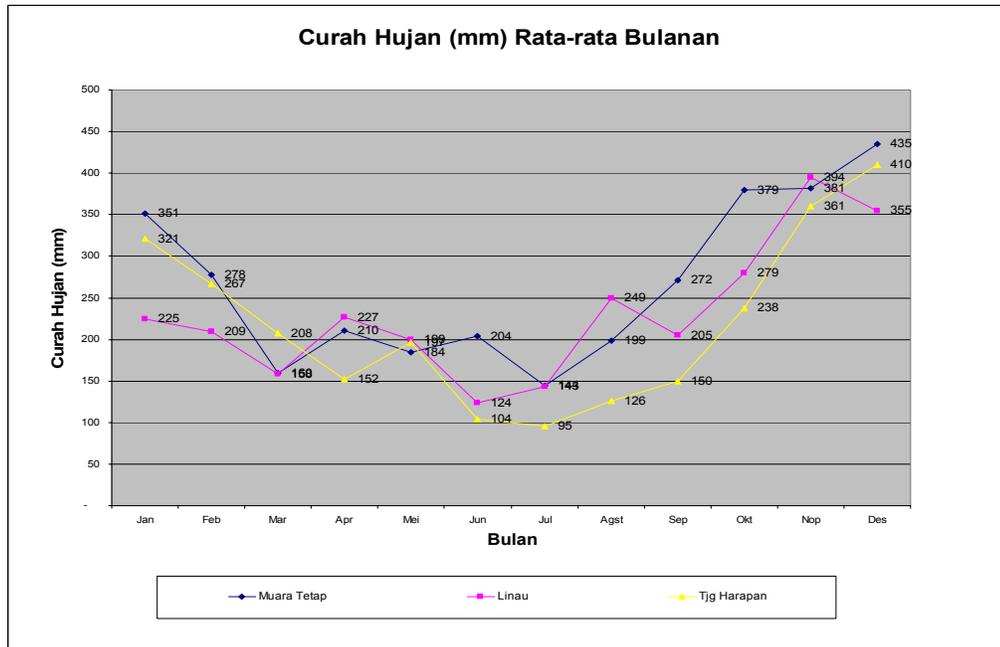
A. Kondisi Kuantitas Air

Potensi air di Kabupaten Kaur adalah cukup besar hal ini dapat dilihat dari tingginya rata-rata curah hujan di Kabupaten Kaur, yang hampir sepanjang tahun selalu turun hujan. Berdasarkan data curah hujan di Stasiun Linau, dijelaskan bahwa rata-rata curah hujan adalah 200 mm per bulan. Dengan demikian, pada umumnya hujan terjadi sepanjang tahun dan rata-rata curah hujannya mencapai 2400 mm per tahun. Curah hujan merupakan faktor utama yang mengendalikan berlangsungnya daur hidrologi dalam suatu wilayah DAS, dimana daur hidrologi mempunyai peranan penting dalam mempengaruhi keberlanjutan proses ekologi, geografi, dan tata guna lahan. Dengan demikian curah hujan dapat dipandang sebagai faktor pendukung sekaligus pembatas bagi usaha pengelolaan sumberdaya air dan tanah.

Curah hujan mempunyai banyak karakteristik yang dapat mempengaruhi produk akhir suatu perencanaan pengelolaan wilayah. Karakteristik curah hujan tersebut antara lain besar kecilnya curah hujan, waktu berlangsungnya hujan, dan ukuran serta intensitas hujan yang terjadi baik secara sendiri-sendiri atau merupakan kombinasi, akan mempengaruhi kegiatan pembangunan yang diusulkan (antara lain pembangkit listrik tenaga air, irigasi, konservasi tanah dan air). Untuk pengelolaan sumberdaya air regional dan pengembangan tanaman pangan, karakteristik hujan yang perlu diperhatikan adalah pola penyebaran air hujan musiman dan tahunan.



Gambar III.1. Kondisi Curah Hujan di Kabupaten Kaur



Gambar III.2. Curah hujan rata-rata bulanan di tiga pengamatan Kabupaten Kaur

Curah hujan di Kabupaten Kaur relatif tinggi, potensi sumber daya air permukaan dan air tanah yang terjadi di Kabupaten Kaur besar. Potensi-potensi sumber daya air tersebut mulai menunjukkan gejala penurunan, tetapi belum sampai menimbulkan persoalan kekurangan air. Rata-rata curah hujan akan tinggi pada bulan-bulan januari sampai dengan juli dan akan menurun pada bulan-bulan agustus sampai dengan oktober dan mulai november curah hujan akan mulai tinggi kembali.

Potensi sumber daya air yang besar tersebut mulai menunjukkan gejala adanya penurunan, tetapi belum sampai menimbulkan persoalan kekurangan air, terutama di daerah DAS yang bagian hulunya telah dieksploitasi untuk penebangan pohon, baik oleh perusahaan kayu dengan kegiatan HPH nya ataupun oleh masyarakat dengan perambahan hutannya menjadi kebun.

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 November dilakukan secara langsung.

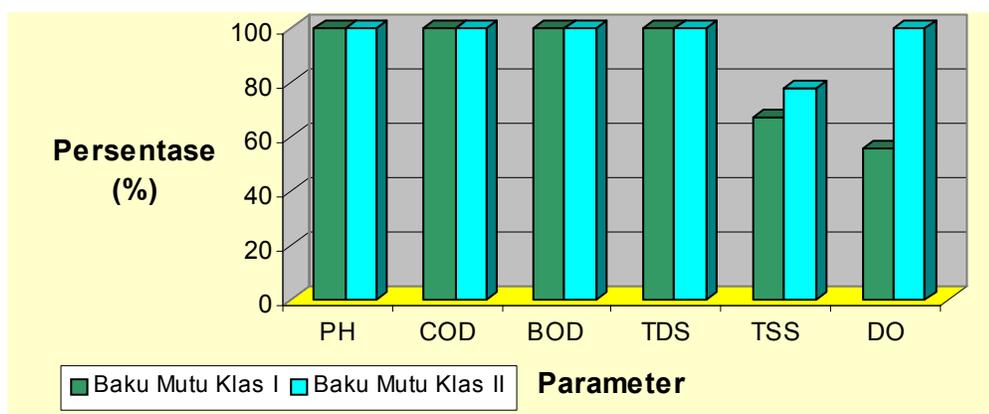
Tabel III.1. Debit Sungai-Sungai di Kabupaten Kaur

No.	Nama sungai	Titik Ordinat Pengambilan Sampel	Debit M ³ /dt	Keterangan
1	Air Luas Hulu	04 ⁰ 41' 37" LS 103 ⁰ 18' 25,5" BT	14,5	
2	Air Luas Hilir	04 ⁰ 42' 15,8" LS 103 ⁰ 17' 26,9" BT	18,34	
3	Air Tetap Hulu	04 ⁰ 43' 52,8" LS 102 ⁰ 21' 21,4" BT	10,23	
4	Air Tetap Hilir	04 ⁰ 45' 20,9" LS 103 ⁰ 19' 12,2" BT	12,40	
5	Air Sambat Hulu	04 ⁰ 47' 29,8" LS 103 ⁰ 24' 43,6" BT	16,25	
6	Air Sambat Hilir	04 ⁰ 43' 07,6" LS 103 ⁰ 22' 56,8" BT	18,40	

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

B. Kondisi Kualitas Air

Kualitas air sungai-sungai di Kabupaten Kaur Propinsi Bengkulu secara umum masih baik. 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 padatan terlarut (TDS), padatan tersuspensi (TSS), oksigen terlarut (DO), dan lainnya dianalisa di laboratorium. Nantinya, direncanakan akan dilakukan pemantauan dua kali setahun, pada musim penghujan dan musim kemarau, terutama untuk sungai-sungai yang melewati pemukiman dan dimanfaatkan oleh penduduk.



Gambar III.3. Persentase pemenuhan kriteria mutu air kelas I dan kelas II menurut Perda Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005

Dari gambar III.3 di atas dapat disimpulkan bahwa semua kriteria memenuhi baku mutu kecuali kadar tersuspensi dan oksigen terlarut pada baku mutu kelas I menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005 tentang Penetapan Baku Mutu Air dan Kelas Air Sungai Lintas Kabupaten/ Kabupaten dalam Kabupaten Kaur . Pengukuran parameter untuk menentukan kualitas air minimal ini yaitu meliputi derajat keasaman (PH), daya hantar listrik (DHL), padatan tersuspensi (TSS), padatan terlarut (TDS), kebutuhan oksigen kimiawi (COD), kebutuhan oksigen biologi (BOD), oksigen terlarut (DO), fecal coliform, total coliform. Untuk parameter tersuspensi hanya memenuhi 67 persen untuk baku mutu klas I, dan 78 persen untuk baku mutu klas II dan untuk parameter oksigen terlarut memenuhi 56 persen untuk baku mutu kelas I. Hal ini disebabkan karena walaupun musim kemarau kadang-kadang masih diguyur hujan pada waktu malam hari sehingga lapisan permukaan tanah bagian atas akan masuk ke dalam sungai karena erosi.

Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Kimia-Fisika Fakultas MIPA Universitas Bengkulu. Hasil anailis laboratorium untuk beberapa parameter kualitas air dapat dilihat pada tabel III.4

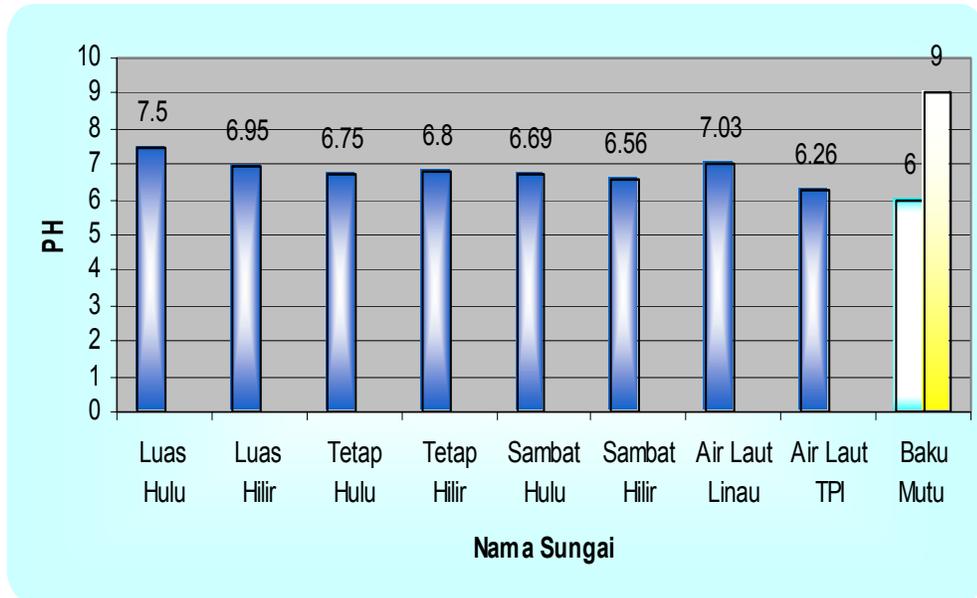
Tabel III.4. Hasil analisis parameter air di Kabupaten Kaur

No.	Parameter	Satuan	Lokasi Sampling					
			Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5	Titik 6
1	Nama Lokasi		Air Luas	Air Luas	Air Tetap	Air Tetap	Air Sambat	Air Sambat
2	Koordinat	LS	04°41' 37"	04°42' 15.8"	04°43' 52.8"	04°45' 20.9"	04°47' 29.8"	04°48' 7.6"
		BT	103°18' 25.5"	103°17' 26.9"	103°21' 21.4"	103°19' 12.2"	103°24' 43.6"	103°22' 56.8"
3	Hulu/hilir		Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	Hulu	Hilir
4	Waktu		Pagi	Siang	Siang	Siang	Sore	Sore
5	Kondisi Cuaca		Cerah	Cerah	Mendung	Cerah	Hujan	Hujan
6	Debit	L/detik	14.50	18.34	10.23	12.40	16.25	18.40
7	Temperatur	°C	26.8	26.4	26.6	26.6	26.7	27.2
8	TDS	mg/L	24	40	94	52	88	258
9	TSS	mg/L	634	706	872	666	510	488
10	DHL	(μ S)/(mS)	83 μ S	87 μ S	119 μ S	177 μ S	107 μ S	576 μ S
11	pH	mg/L	7.5	6.95	6.75	6.8	6.96	6.56
12	BOD	mg/L	0.36	0.18	1.11	0.39	0.75	0.18
13	COD	mg/L	96.38	82.16	87.85	67.94	90.69	90.69
14	DO	mg/L	2.94	3.25	3.25	3.07	3.31	2.88
15	Fecal Coliform	jml/100ml	48	59	67	96	90	112
16	Total Coliform	jml/100ml	216	152	324	442	340	740

Sumber : Pengambilan data primer dan analisis data primer, Nov 2007

1. Parameter pH (Derajat Keasaman) Air

Parameter PH (derajat keasaman) dari semua sungai yang dipantau 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 maupun dari industri dan perkebunan/pertanian tidak mempengaruhi kenaikan maupun penurunan harga PH secara signifikan. Kenaikan atau penurunan harga PH yang terjadi masih berada pada batas normalnya yaitu berada pada kisaran antara PH 6,0 sampai PH 9,0. Hasil analisis terhadap pH air sungai menunjukkan bahwa nilainya berkisar antara 6,56 – 7,5.



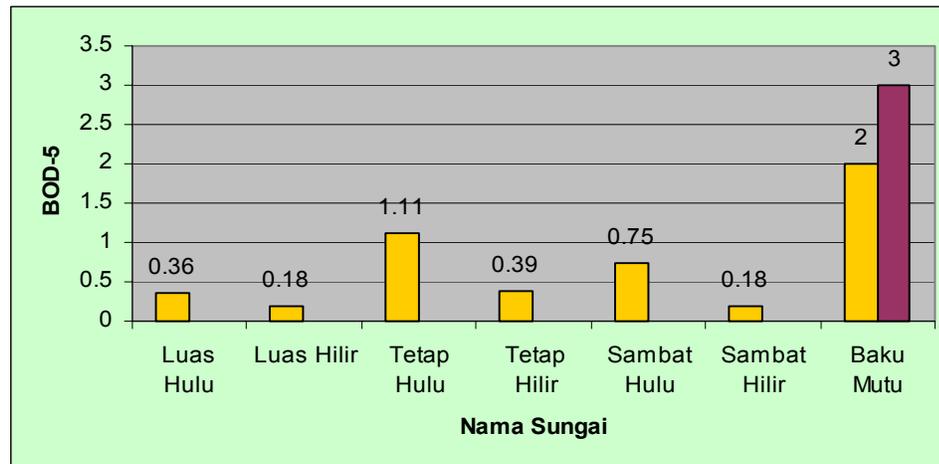
Sumber: Hasil analisa laboratorium Universitas Bengkulu, Tahun 2007

Gambar III.4. Nilai pH beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I dan II standar Perda Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005

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. Hasil pemantauan parameter BOD dapat dilihat pada gambar III.5



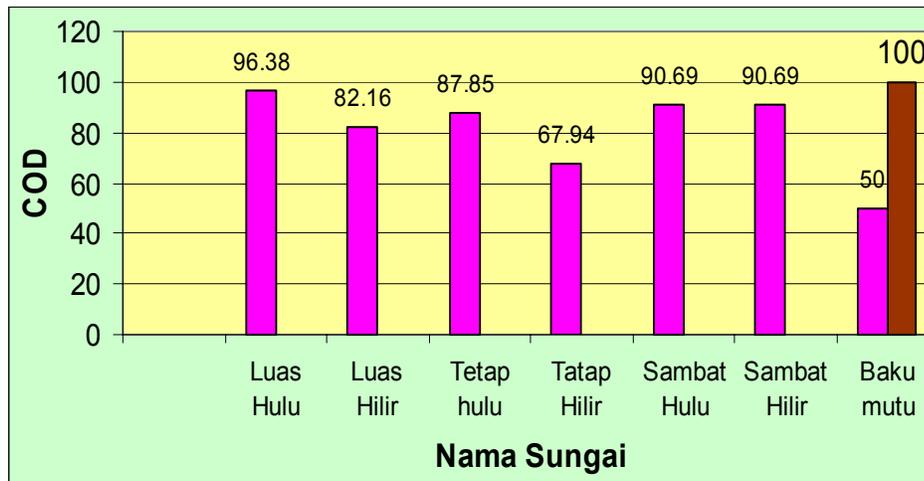
Sumber: Hasil analisa laboratorium Universitas Bengkulu Tahun 2007

Gambar III.5. Nilai BOD beberapa sungai di Kab. Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I dan II standar Perda No. 06 tahun 2005.

Dari Gambar III.5 diatas, dapat disimpulkan bahwa semua harga parameter BOD masih memenuhi standar baku mutu berdasarkan kriteria baku mutu air kelas I dan kelas II, Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005. Dari 3 sungai yang diambil sampelnya dan Dengan nilai BOD yang lebih kecil dari standar baku mutu air kelas I dan II (kisaran nilai BOD lebih kecil atau sama dengan 2 mg/liter dan 3 mg/liter) diindikasikan bahwa sungai tersebut belum tercemar dan sangat potensial untuk usaha perikanan.

3. Parameter COD

Parameter COD (*chemical oxygen demand*) merupakan parameter utama yang selalu ditentukan untuk menentukan kualitas lingkungan. Hasil pantauan dari 3 sungai yang diteliti menunjukkan bahwa 100% sungai-sungai tersebut memenuhi baku mutu air kelas IV dengan nilai COD berkisar 67,94 mg/ltr - 96,38 mg/ltr, menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu Nomor 6 tahun 2005. Hasil analisa laboratorium untuk parameter COD dari berbagai sampel air sungai di Kabupaten Kaur dapat dilihat pada gambar III.6.



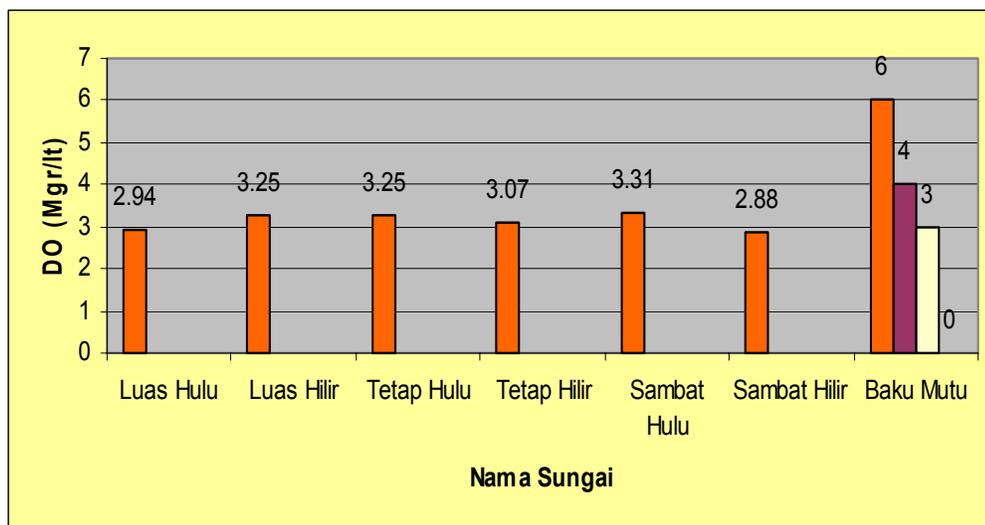
Gambar III.5. Nilai COD beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas III dan IV standar Perda No. 06 tahun 2005.

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). Hasil pemantauan parameter COD di tiga yang melewati wilayah kota di Kabupaten Kaur menunjukkan bahwa, dari keseluruhan sampel nilai COD airnya memenuhi kriteria baku mutu air kelas IV dengan kisaran nilai COD lebih kecil atau sama dengan 100 mg/liter. Ini berarti mengindikasikan bahwa, sungai-sungainya telah tercemar oleh limbah pertanian dan atau limbah organik masyarakat yang bermukim di sekitar aliran sungai. Kondisi ini memungkinkan karena di bagian hulunya telah ada aktifitas pembukaan lahan pertanian dan penebangan hutan.

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). Hasil pemantauan parameter COD di tiga yang melewati wilayah kota di Kabupaten Kaur menunjukkan bahwa, dari keseluruhan sampel nilai COD airnya memenuhi kriteria baku mutu air kelas IV dengan kisaran nilai COD lebih kecil atau sama dengan 100 mg/liter. Ini berarti mengindikasikan bahwa, sungai-sungainya telah tercemar oleh limbah pertanian dan atau limbah organik masyarakat yang bermukim di sekitar aliran sungai. Kondisi ini memungkinkan karena di bagian hulunya telah ada aktifitas pembukaan lahan pertanian dan penebangan hutan.

4. Parameter DO

Parameter *Dissolved Oxygen* (DO) yang dipantau dari 3 sungai menunjukkan bahwa air sungai tersebut memenuhi kriteria baku mutu air kelas III dan IV 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. Untuk kelas mutu air I nilai DO minimal 6; untuk kelas II nilai DO nya minimal 4 sedangkan untuk kelas III nilai minimalnya adalah 3, sedangkan untuk kelas IV nilai minimalnya 0. Hasil penilaian parameter air di Kabupaten kaur ini, nilainya berkisar antara 2,88 – 3,31.



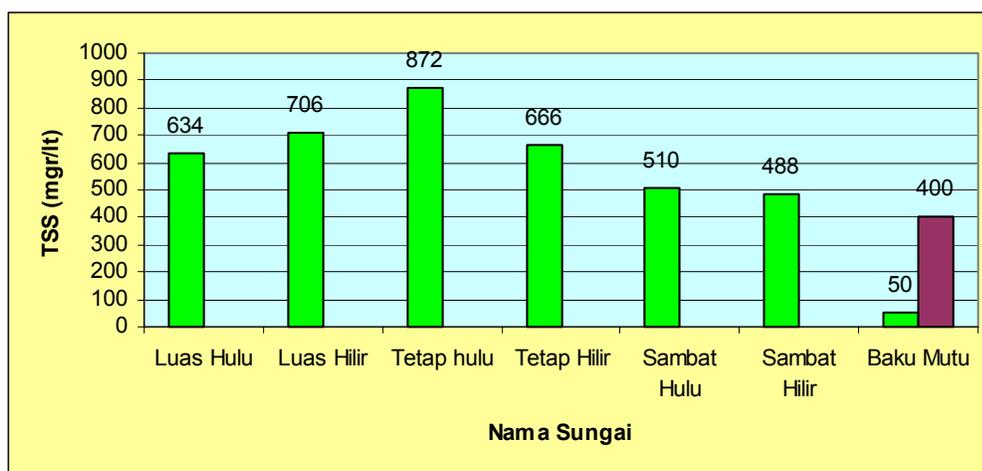
Sumber: Hasil analisa laboratorium Universitas Bengkulu, Tahun 2007

Gambar III.6. DO beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I, II, III dan IV standar Perda No. 06 tahun 2005.

Dari gambar III.6 tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata sungai yang dipantau mempunyai nilai oksigen terlarutnya cukup rendah; dan termasuk ke dalam kriteria baku mutu air kelas III dan IV. Perairan air tawar memiliki DO sekitar 2,2 mg/liter pada suhu 0°C dan 8 mg/liter pada suhu 25°C, Kadar oksigen terlarut pada perairan alami biasanya kurang dari 3.9 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).

5. Parameter Tersuspensi (TSS)

Parameter TSS (*Total Suspended Solid*) menggambarkan bahan-bahan tersuspensi yang berdiameter $> 1\mu\text{m}$ yang tertahan pada saringan milipore dengan diameter pori $0,45\mu\text{m}$. Hasil analisis terhadap sample air yang diambil di tiga sungai, menunjukkan bahwa parameter tersuspensinya tidak memenuhi kriteria mutu air menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005, karena kisaran nilainya lebih besar dari 400 mg/liter dan kurang dari 1000 mgr/lt. Tersuspensi ini paling besar berasal dari erosi tanah terutama pada waktu sehabis hujan dan yang lainnya berasal dari limbah cair rumah tangga. Tingginya erosi yang menyebabkan tingginya parameter TSS, menandakan bahwa di bagian hulu sungai sudah terjadi kerusakan penutupan lahan, mungkin karena penebangan hutan atau karena kegiatan pembukaan kebun.



Sumber: Hasil analisa laboratorium Universitas Bengkulu, Tahun 2007

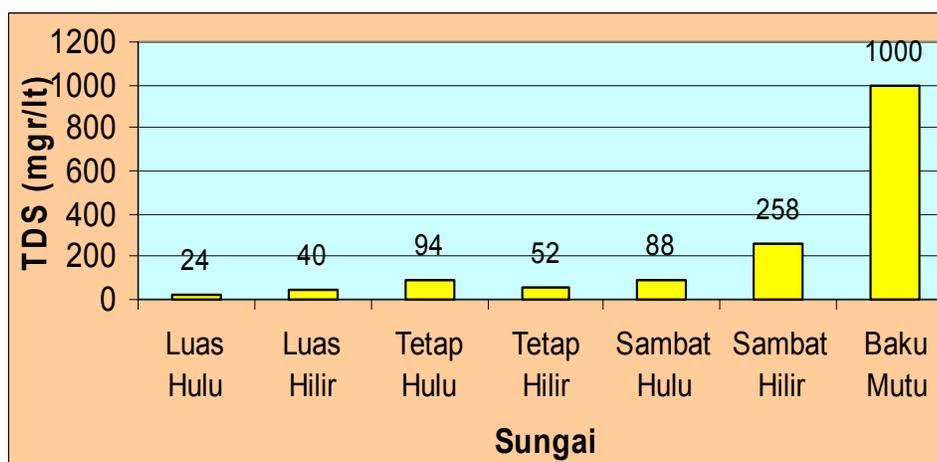
Gambar.III.7.Nilai Tersuspensi beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I,II, III, dan IV Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005

Dari Gambar III.7. terlihat bahwa semua sampel air yang diambil di Kabupaten kaur memiliki nilai TSS diatas 400; ini berarti air tersebut memiliki nilai TSS di atas estándar baku mutu air,

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. TSS dengan nilai lebih dari 400 tidak baik bagi kepentingan budidaya perikanan.

6. Parameter padatan terlarut (TDS)

Parameter TDS (*Total dissolved Solid*) 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. Seluruh sampel air yang dianalisis, parameter padatan terlarutnya memenuhi kriteria mutu air kelas I menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Padatan terlarut ini paling besar berasal dari ion-ion yang ada dalam air dan ini akan mengendap/mengeras setelah melalui proses pemanasan. 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.



Sumber: Hasil analisa laboratorium Universitas Bengkulu, Tahun 2007

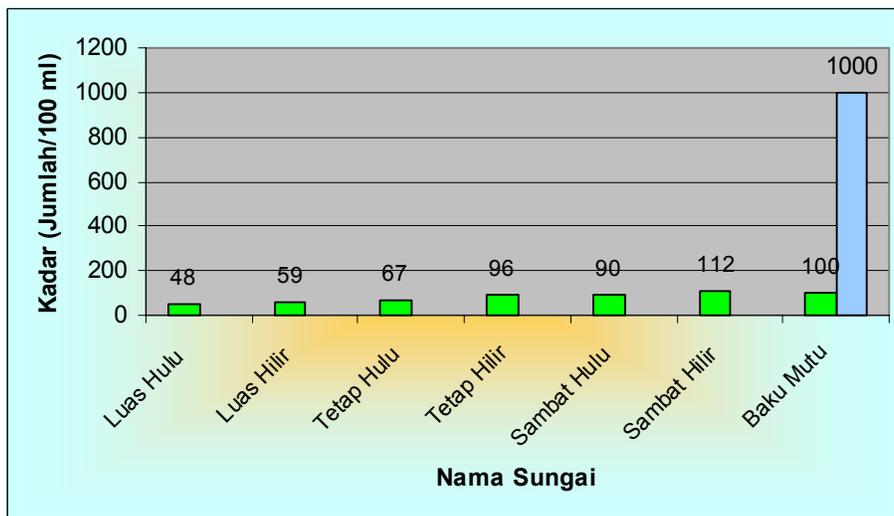
Gambar.III.8.Nilai Padatan terlarut beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I,dan II Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005

Dari gambar III.8 tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata sungai yang dipantau apabila dilihat dari nilai padatan terlarut maka semua sungai dapat memenuhi kriteria baku mutu air klas I dan klas II menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Dari hasil analisis parameter TDS ini mengindikasikan bahwa : sungai-sungai di Kabupaten Kaur airnya tawar, produktivitasnya tinggi, dan sangat potensial untuk usaha perikanan dan pertanian

7. 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 total koliform dan fecal koliform yang terjadi di Kabupaten Kaur, umumnya masih berada di bawah ambang batas yang dapat mempengaruhi kesehatan.

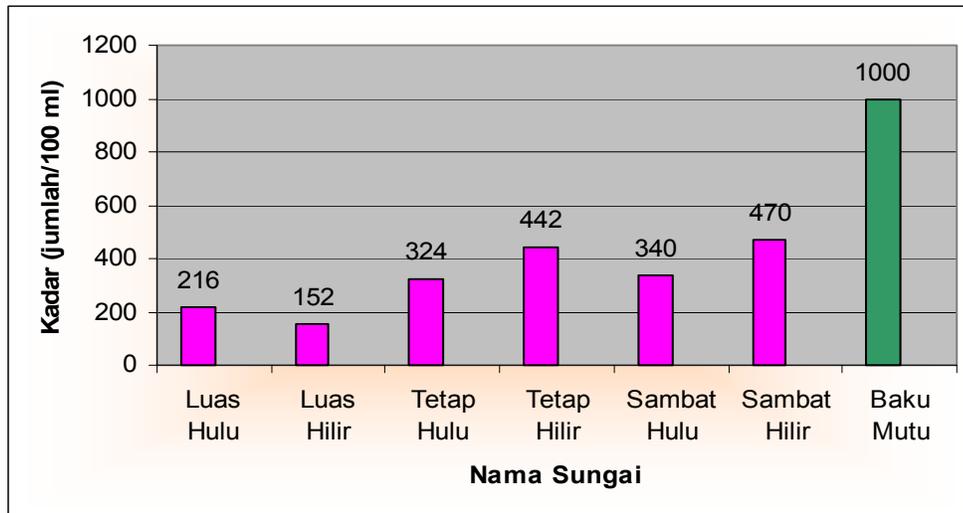
Gambar III.9. Fecal coli air di beberapa sungai dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I dan kelas II menurut PP 82 tahun 2001.



Sumber: Hasil analisa laboratorium Universitas Bengkulu, Tahun 2007

Gambar.III.9.Nilai Fecal Coliform di beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I,dan II Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005

Pencemaran fecal coliform yang relatif lebih tinggi umumnya terdapat di sungai-sungai yang melewati daerah perkotaan, terutama yang relatif padat penduduknya, seperti di Sungai Sambat, dimana ke daerah hulunya banyak terdapat pemukiman sepanjang sungai. Dari seluruh sampel air yang diambil, parameter biologi fecal coliform memenuhi kriteria mutu air kelas I, kecuali air sambat hilir yang memenuhi kriteria kelas II untuk parameter fecal coliformnya menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Dari air sungai yang dianalisa diperoleh nilai fecal coliformnya antara 48-112 ml/100 ml.



Sumber: Hasil analisa laboratorium Universitas Bengkulu, Tahun 2007

Gambar.III.10.Nilai Total Coliform di beberapa sungai di Kabupaten Kaur dibandingkan dengan kriteria baku mutu air kelas I Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005

Pencemaran total koliform yang relatif lebih tinggi umumnya terdapat di sungai-sungai yang melewati daerah perkotaan, terutama yang relatif padat penduduknya. Dari seluruh sampel air yang diambil, parameter biologi total coliformnya memenuhi kriteria mutu air kelas I, kecuali air sambat hilir yang memenuhi kriteria kelas II untuk parameter Total coliformnya menurut Peraturan Pemerintah Daerah Propinsi Bengkulu No. 06 Tahun 2005. Dari air sungai yang dianalisa diperoleh nilai total coliformnya dibawah 1000 jml/100 ml.

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. Hasil dari pengukuran dapat dilihat pada tabel III.5.

Tabel III.5. Status mutu air sungai di Kabupaten Kaur

No.	Nama sungai	Status mutu air	Keterangan
1.	Air Luas Hulu	Cemar ringan	
2.	Air Luas Hilir	Cemar ringan	
3.	Air Tetap Hulu	Cemar ringan	
4.	Air Tetap Hilir	Cemar ringan	
5.	Air Sambat Hulu	Cemar ringan	
6.	Air Sambat Hilir	Cemar ringan	

Sumber: Hasil analisa laboratorium Universitas Bengkulu, Tahun 2007

Tabel III.5 menunjukkan status mutu air yang dipantau dari tiga sungai yang dipantau di Kabupaten Kaur. Status mutu air tersebut merupakan status mutu air pada saat dilakukan pemantauan. Hasil perhitungan “Indek Pencemar” tersebut menunjukkan mayoritas sungai yang dipantau di Kabupaten Kaur dalam kondisi tercemar ringan.

C. Penyebab dan Dampak Pencemaran Air

Pencemaran air diakibatkan oleh masuknya bahan pencemar (polutan) yang dapat berupa gas, bahan-bahan terlarut, dan partikulat. Pencemar memasuki badan air dengan melalui berbagai cara, misalnya melalui atmosfer, tanah, limpasan pertanian, limbah domestik dan perkotaan, limbah industri, erosi tanah dan lahan, dan sebagainya.

Telah kita ketahui bersama, bahwa air adalah merupakan salah satu kebutuhan yang vital bagi kehidupan makhluk hidup di muka bumi ini. Air yang dibutuhkan oleh manusia adalah air yang berkualitas baik sesuai dengan standar yang ditentukan. Jaminan kualitas dan kuantitas air mutlak harus ada untuk menunjang kehidupan masa depan. Secara umum kualitas air rata-rata mengalami penurunan dari tahun ke tahun, sebagai akibat dari kegiatan pembangunan. Pembangunan pada umumnya adalah mengeksploitasi sumber daya alam untuk dimanfaatkan dan dikembangkan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia. Pembangunan yang dilakukan semestinya adalah pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan, yakni pembangunan mempunyai dampak negatif seminimal mungkin dan mempunyai dampak positif yang sebesar-besarnya.

Bahan pencemar (polutan) air merupakan bahan-bahan yang bersifat asing bagi alam atau yang berasal dari alam itu sendiri yang memasuki tatanan ekosistem air sehingga mengganggu peruntukan ekosistem air tersebut. Beberapa contoh polutan yang memasuki badan air secara alami misalnya akibat letusan gunung berapi, tanah longsor, dan banjir; sedangkan yang masuk ke badan air akibat aktivitas manusia diantaranya adalah kegiatan domestik (rumah tangga), kegiatan urban (perkotaan), ataupun kegiatan industri.

Efendi (2006) menjelaskan bahwa jenis-jenis pencemar yang memasuki perairan terdiri atas berbagai jenis polutan. Bahan pencemar tersebut merupakan kombinasi dari beberapa jenis pencemar yang saling berinteraksi. Pengelompokan bahan pencemar yang masuk ke dalam limbah air ini terdiri dari :

1. Limbah penyebab penurunan kadar oksigen terlarut ; terutama disebabkan oleh limbah domestik (rumah tangga) dan limbah urban (perkotaan).
2. Senyawa organik dari aktivitas manusia; juga disebabkan oleh limbah domestik (rumah tangga) dan limbah urban (perkotaan).
3. Minyak, mineral, dan hidrokarbon
4. Pestisida; yang masuk ke badan air melalui limpasan air dari daerah pertanian yang banyak menggunakan pestisida.
5. Surfaktan; bahan aktif yang berperan pada detergen, sabun, dan shampo.
6. Senyawa anorganik; terdiri dari logam dan logam berat seperti merkuri, arsen, kadmium, silver, yang umumnya berasal dari limbah pembuangan industri.
7. Sedimen; yang meliputi tanah dan pasir. Masuk kedalam air akibat erosi atau banjir di daerah hulunya.
8. Radioaktif

Hasil pengamatan di Kabupaten Kaur, menunjukkan bahwa sumber polutan yang mengakibatkan sungai di Kabupaten masuk katagori tercemar ringan adalah akibat dari limbah domestik, pestisida, surfaktan, dan sedimen. Dari hasil analisis air di semua sampel, pencemaran akibat sedimen terjadi pada semua sampel; hal ini terlihat dari nilai TSS kesemua sampelnya diatas 400 mg/ltr. Ini menandakan bahwa sungai di Kabupaten Kaur pada daerah hulunya telah terjadi erosi pengkisan tanah sehingga alirannya terbawa ke bagian hilir sungai. Nilai TSS yang tinggi ini tidak bersifat racun atau membahayakan bagi kehidupan manusia, hanya saja akibat banyaknya partikel tersuspensi akan meningkatkan kekeruhan yang selanjutnya menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air yang akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis di daerah perairan. Kondisi air yang seperti ini, tidak bagi untuk dikembangkan budidaya perikanan.

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), sulfat (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 sangat menentukan keindahan dan kebersihan tempat wisata. Produksi limbah padat dan limbah cair dari tahun ke tahun semakin meningkat, untuk itu perlu dilakukan pengelolaan yang komprehensif, 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-kompleks 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 diantaranya adalah industri tahu dan tempe. 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.

4. Pembangunan Bidang Pertambangan

Pembangunan bidang pertambangan di Kabupaten Kaur pada saat ini adalah tambang galian golongan C. Tambang galian golongan C ini 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 parameter tersuspensinya. Untuk itu, pemerintah Kaur harus mewajibkan pembuatan dokumen lingkungan bagi masyarakat atau pengusaha yang akan mengusahakan pertambangan galian C. Potensi bijih besi yang ada di Kaur, memungkinkan juga untuk ditambang. Untuk kegiatan tersebut, dokumen lingkungan (AMDAL) harus disusun dalam rangka mengurangi kerusakan lingkungan, termasuk pencemaran air.

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. 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). 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 penghutanan 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 Kaur 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 Kaur menjadi hijau. bervegetasi pohon, yang akhirnya akan menjadi sarana untuk perlindungan tanah dan air, sehingga ke depan nantinya kualitas air di Kabupaten Kaur dapat dipertahankan.

BAB IV. UDARA



Udara adalah suatu campuran gas yang terdapat pada lapisan yang mengelilingi bumi. Komposisi campuran gas tersebut tidak selalu konstan. Komponen yang konsentrasinya paling bervariasi adalah air (H_2O) dalam bentuk uap dan karbon dioksida (CO_2). Jumlah uap air yang terdapat di udara bervariasi tergantung dari cuaca dan suhu.

Konsentrasi CO_2 di udara selalu rendah, yaitu sekitar 0.03%. Konsentrasi CO_2 mungkin naik, tetapi masih dalam kisaran beberapa per seratus persen, misalnya di sekitar proses-proses yang menghasilkan CO_2 seperti pembusukan sampah tanaman, pembakaran atau di sekitar kumpulan massa manusia didalam ruangan terbatas yaitu karena pernafasan. Konsentrasi CO_2 yang paling rendah dijumpai di atas kebun/ladang tanaman yang sedang tumbuh atau di udara yang baru melalui lautan. Konsentrasi yang relatif rendah ini disebabkan oleh absorpsi CO_2 oleh tanaman selama fotosintesis dan karena kelarutan CO_2 di dalam air.

Udara di alam tidak pernah ditemukan bersih tanpa polutan sama sekali. Beberapa gas seperti sulfur dioksida (SO_2), Hidrogen Sulfide (H_2S) dan karbon monoksida (CO) selalu di bebaskan ke udara sebagai produk sampingan dari proses-proses alami seperti aktivitas vulkanik, pembusukan sampah tanaman, kebakaran hutan dan sebagainya. Selain itu, partikel-partikel padatan atau cairan berukuran kecil dapat tersebar di udara oleh angin, letusan, vulkanik, atau gangguan alam lainnya. Selain disebabkan polutan alami tersebut, polusi udara juga dapat disebabkan oleh aktivitas manusia., seperti industri, asap kendaraan bermotor, dan sebagainya.

Polutan udara primer yaitu polutan yang mencakup 90% dari jumlah polutan udara seluruhnya, dapat dibedakan menjadi kelompok sebagai berikut :

1. Karbon monoksida (CO)
2. Nitrogen Oksida (NO_x)
3. Hidrokarbon (HC)
4. Sulfur dioksida (SO_x)
5. Partikel

Sumber polusi yang utama berasal dari kendaraan menggunakan minyak fosil, dimana hampir 60% dari polutan yang dihasilkan terdiri dari Karbon monoksida (CO) dan sekitar 15% terdiri dari Hidrokarbon (HC). Sumber-sumber polusi lainnya

misalnya pembakaran proses industri, pembuangan limbah dan lain-lain. Polutan yang utama adalah karbon monoksida yang mencapai hampir setengah dari seluruh polutan yang ada. Toksisitas kelima kelompok polutan tersebut berbeda-beda. Polutan yang paling berbahaya bagi kesehatan adalah partikel-partikel, NO_x , SO_x , Hidrokarbon (HC), dan paling rendah toksisitasnya adalah CO (Fardiaz, 2006).

Kualitas udara di Kabupaten Kaur dari tahun ke tahun mengalami penurunan walaupun penurunannya relatif sangat kecil. Penurunan kualitas udara tersebut terutama disebabkan karena jumlah kendaraan bermotor yang semakin bertambah banyak. Pencemaran udara di Kabupaten Kaur relatif masih kecil, karena daya dukung lingkungannya secara alamiah dapat menetralkan gas-gas pencemar yang ada. Emisi yang dihasilkan dari transportasi dan industri yang bersifat gas rumah kaca seperti karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), dinitrogen oksida (N_2O), yang dapat mengakibatkan pemanasan global serta perubahan iklim. Disamping itu masih digunakannya ODS (*Ozon Depleting Substances*) di berbagai sektor dapat mengakibatkan penipisan lapisan ozon. Permasalahan ini dapat dikategorikan skala regional ataupun global karena dapat bersifat lintas batas. Dalam skala mikro pencemaran udara dalam ruangan juga merupakan ancaman yang perlu mendapat perhatian. Kondisi lingkungan sebagai *recipiens* sangat tergantung pada ada atau tidaknya vegetasi, temperatur udara, kekuatan angin, kecepatan dan arah angin.

a. Temperatur udara.

Pencemaran udara disebabkan adanya bahan-bahan atau zat-zat asing didalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normal. Kehadiran bahan atau zat asing kedalam dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan mengganggu kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan.

Udara merupakan campuran beberapa macam gas yang perbandingannya tidak tetap, tergantung pada keadaan suhu udara, tekanan udara dan lingkungan sekitarnya. Udara adalah juga atmosfer yang berada disekeliling bumi yang fungsinya sangat penting bagi kehidupan di dunia ini. Dalam udara terdapat oksigen (O_2) untuk bernafas, karbondioksida untuk proses fotosintesis oleh klorofil daun dan ozon (O_3) untuk menahan sinar ultraviolet. Susunan udara bersih dan kering, kira-kira tersusun oleh :

Nitrogen	(N_2)	= 78,09 % volume
Oksigen	(O_2)	= 21,94 %
Argon	(Ar)	= 0,93 %
Karbon dioksida	(CO_2)	= 0,0032 %

Gas-gas lain yang terdapat dalam udara antara lain gas-gas mulia, nitrogen oksida, methana, belerang dioksida, amonia, dan lain-lain. Susunan udara bersih dan kering secara lengkap disajikan dalam tabel berikut :

Tabel IV.1 Susunan udara bersih dan kering

Unsur	% volume	Kandungan ppm
Nitrogen	78.09	780.900
Oksigen	20.94	209.400
Argon	0.93	9.300
Karbon dioksida	0.0318	318
Neon	0.0018	18
Helium	0.00052	5.2
Krepton	0.0001	1
Xenon	0.000008	0.008
Nitrogen oksida	0.000025	0.25
Hidrogen	0.00005	0.5
Metana	0.00015	1.5
Nitrogen doksida	0.0000001	0.001
Ozone	0.000002	0.02
Belerang dioksida	0.00000002	0.0002
Karbon monoksida	0.00001	0.1
Amonia	0.000001	0.01

Sumber : Wardhana, 2006

Apabila susunan udara mengalami perubahan dari susunan keadaan normal seperti tersebut diatas dan kemudian mengganggu kehidupan manusia, hewan dan binatang maka udara tersebut tersemar.

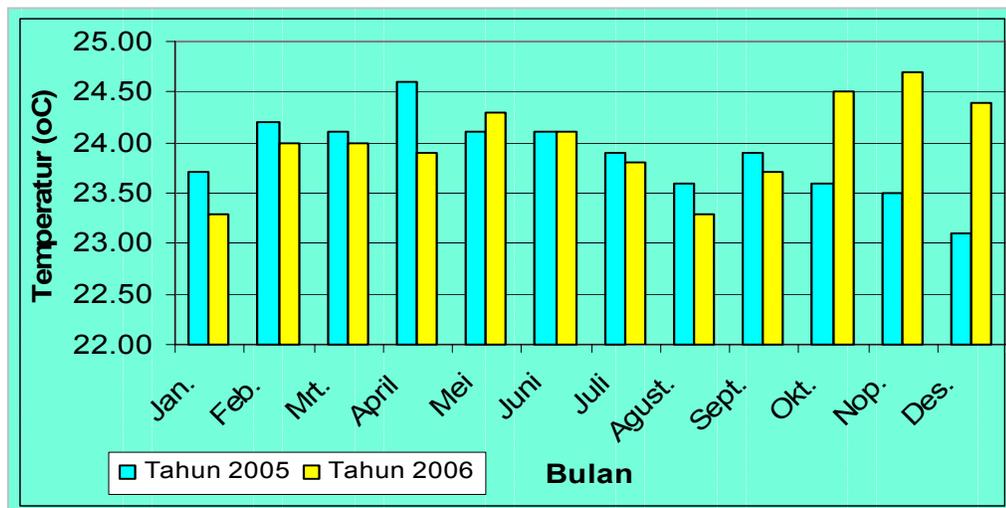
Penyebab pencemaran udara dapat terjadi secara alamiah dan akibat kegiatan manusia, seperti : debu yang beterbangan akibat tiupan angin, abu (debu) yang di dikeluarkan dari letusan gunung berapi berikut gas-gas vulkanik, proses pembusukan sampah organik, hasil pembakaran bahan bakar fosil, debu/serbuk dari kegiatan industri, dan pemakaian zat-zat kimia yang disemprotkan ke udara.

Pencemaran udara pada suatu tingkat tertentu dapat merupakan campuran dari satu atau lebih bahan pencemar, baik berupa padatan, cairan atau gas yang masuk terdispersi ke udara dan kemudian menyebar kelingkungan sekitarnya. Kecepatan penyebaran ini sudah barang tentu akan tergantung pada keadaan geografi dan meteorologi setempat.

Udara bersih yang kita hirup merupakan gas yang tidak tampak, tidak berbau, tidak berwarna, maupun berasa. Akan tetapi udara yang benar-benar bersih sulit diperoleh, terutama di kota-kota besar yang banyak industrinya dan pada lalu

lintasnya. Udara yang tercemar dapat merusak lingkungan dan kehidupan manusia. Terjadinya kerusakan lingkungan berarti berkurangnya (rusaknya) daya dukung alam yang selanjutnya akan mengurangi kualitas hidup manusia.

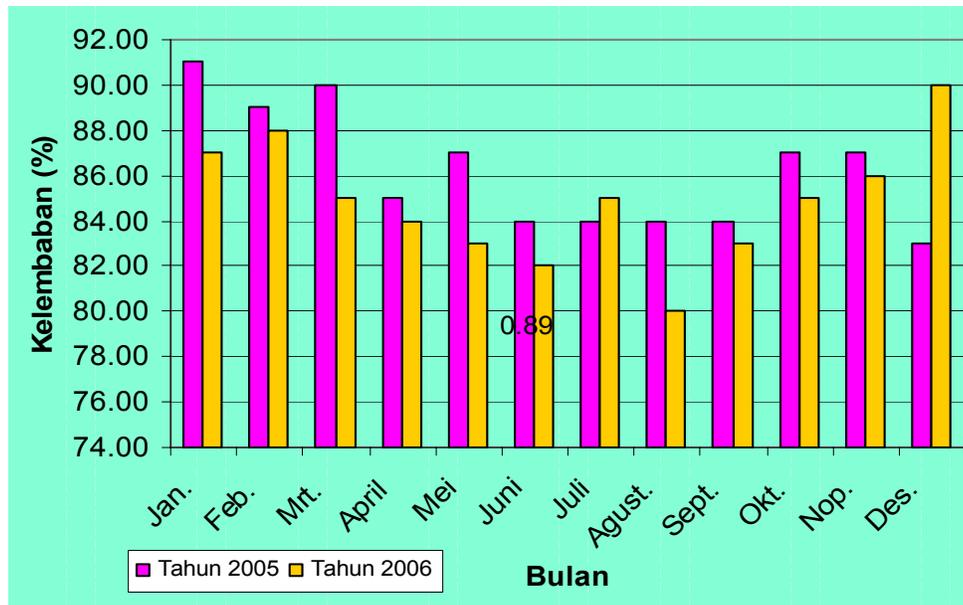
Penduduk perkotaan mempunyai pola pemukiman yang bervariasi, teratur dan tidak teratur. Sebagian pemukiman dalam perkotaan mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi, sementara pada bagian wilayah di luar perkotaan berpenduduknya jarang. Perbedaan kepadatan penduduk ini sangat tergantung intensitas, pembangunan fasilitas. Konsentrasi penduduk di bagian wilayah perkotaan ditambah dengan adanya industri dan perdagangan serta transportasi yang padat menyebabkan terjadinya *thermal pollution* yang kemudian membentuk pulau panas yang berakibat pada meningkatnya temperatur udara.



Sumber : BMG Propinsi Bengkulu, 2006

Gambar IV.1. Temperatur udara rata-rata tahun 2005 dan 2006

Dari gambar IV.1 maka dapat disimpulkan bahwa temperatur udara rata-rata adalah berkisar antara 23 derajat celcius sampai 24,5 derajat celcius. Temperatur ini berfluktuasi dan sangat tergantung dari curah hujan, kecepatan angin dan kelembaban udara. Kelembaban udara Kabupaten Kaur dapat dilihat pada gambar IV.2.



Sumber: BMG Propinsi Bengkulu, Tahun 2006

Gambar IV.2. Kelembaban udara rata-rata tahun 2005 dan 2006

Dari gambar IV.2 maka dapat disimpulkan bahwa kelembaban paling rendah terjadi pada bulan juni sampai bulan september, hal ini terjadi karena pada bulan inilah kemarau terjadi.

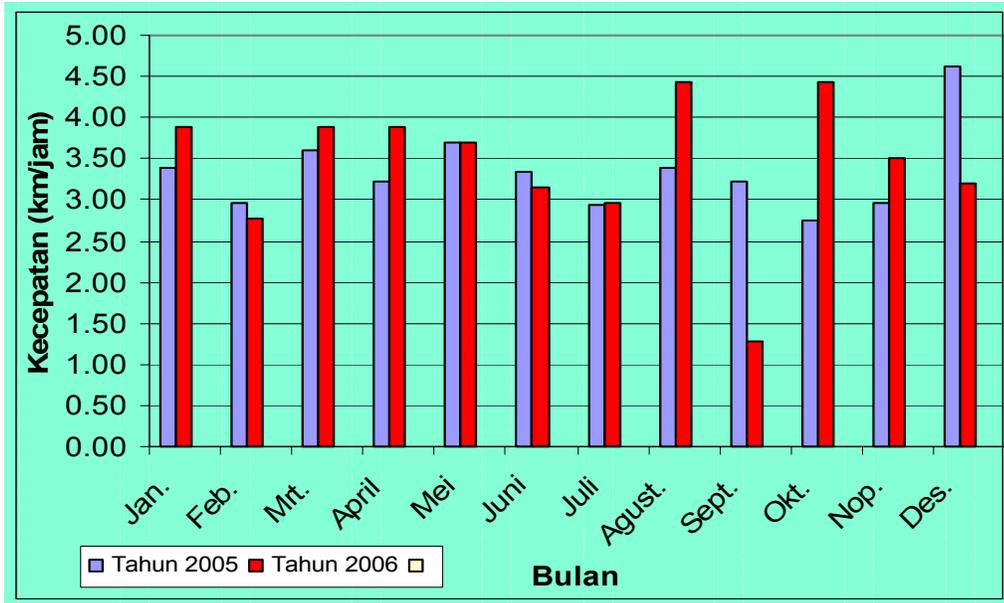
b. Kondisi Cuaca

Iklm adalah kondisi rata-rata cuaca, dimana faktor pembentuk cuaca antara lain curah hujan, kelembaban, kecepatan angin, lama penyinaran matahari dan sebagainya. Faktor iklim atau cuaca yang sering digunakan untuk beberapa aplikasi hidrologi adalah curah hujan, karena disamping mudah dalam hal pengukurannya juga mempunyai pengaruh secara langsung pada kehidupan manusia, tumbuhan dan hewan. Curah hujan digunakan untuk menjelaskan fenomena-fenomena hidrologis yang sering terjadi seperti banjir, erosi, longsor dan lain-lain. Selain itu juga untuk menggambarkan potensi ketersediaan air (kelembaban tanah) untuk pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan kondisi tersebut, analisis iklim yang akan dijelaskan lebih kepada kondisi curah hujan yaitu dalam hal distribusinya dalam ruang dan waktu. Stasiun penakar hujan yang ada di Kabupaten Kaur ada tiga, yaitu: di Muara Tetap, Linau dan Tanjung Harapan

b. Kecepatan angin

Kecepatan angin akan dapat mempengaruhi proses terbentuknya pulau-pulau panas. Kecepatan angin yang tinggi kemungkinan terbentuknya pulau-pulau panas akan semakin kecil karena panas yang ada di udara akan segera dinetralkan oleh angin yang berhembus. Semakin tinggi kecepatan angin maka netralisasi panas udara akan semakin cepat. Kecepatan angin rata-rata tahun 2005 dan tahun 2006 dapat dilihat pada gambar IV.3.



Sumber: BMG Propinsi Bengkulu, Tahun 2006

Gambar IV.3. Kecepatan Angin rata-rata tahun 2005 dan 2006

Dari gambar IV.3. maka dapat disimpulkan bahwa kecepatan angin rata-rata selama satu tahun berkisar antara 2,76 km/jam sampai 4,63 km/jam.

Pulau-pulau panas yang terbentuk dengan adanya angin dengan kecepatan yang relatif tinggi akan terbawa angin dan dapat ditemukan beberapa meter di atas permukaan tanah. Semakin tinggi dari permukaan tanah, maka semakin sulit ditemukan pulau panas, karena inversi panas yang berasal dari permukaan bumi sudah terpengaruh oleh hembusan angin. Dengan demikian semakin tinggi dari permukaan tanah, maka semakin sulit untuk menghubungkan antara vegetasi di atas permukaan tanah dengan pulau panas. Pulau panas juga dapat terjadi secara mikro pada suatu penggunaan lahan tertentu yang bervegetasi lebat, jarang atau tidak bervegetasi. Pulau panas biasanya terdapat pada areal yang tidak bervegetasi.

C. Kondisi Kualitas Udara

Pemantauan kualitas udara ambien semestinya dilakukan dengan metode aktif. Pemantauan dengan metode aktif dilakukan dengan cara manual. Pemantauan kualitas udara ambien berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara adalah tanggung jawab pemerintah. Pada saat ini pemantauan kualitas udara ambien lebih banyak dilakukan dengan metode pasif serta manual. Untuk di Kabupaten Kaur, pada pengamatan dan penyusunan SLHD tidak dilakukan pemantauan secara langsung, tetapi melalui pendekatan-pendekatan khusus, misalnya menghitung jumlah kendaraan bermotor, dan kemungkinan pencemaran karena industri.

Tabel IV.2. Jumlah Kendaraan Bermotor di Kabupaten Kaur

No	Jenis Kendaraan	Satuan	Jenis Bahan Bakar			
			Bensin	Solar	LNG	LPG
1	Mobil Penumpang	bh	11	7		
2	Bus	bh		32		
3	Truk	bh		22		
4	Sepeda motor	bh	338			
5	Lain-Lain	bh	79			

Sumber : Kantor Perhubungan Kab. Kaur, 2007

Sampai dengan tahun 2007 ini, belum ada industri di Kabupaten Kaur yang berpotensi sebagai pencemar udara. Industri pengolahan logam, pembangkit listrik tenaga uap, industri semen, industri bukan logam belum ada di Kabupaten Kaur. Satu-satunya sumber pencemar udara di kabupaten kaur adalah asap dari kendaraan bermotor, itu pun jumlahnya masih sangat terbatas. Sebagai informasi, disampaikan sumber-sumber polutan yang berpotensi sebagai pencemar udara.

1. Karbon Dioksida (CO₂).

Keresahan penduduk terutama di perkotaan saat ini antara lain karena semakin meningkatnya pencemaran karbon. Meningkatnya jumlah penduduk di perkotaan disebabkan oleh proses urbanisasi . Urbanisasi berakibat langsung terhadap berkurangnya ruang terbuka hijau kota. Disamping itu semakin banyaknya pembakaran energi minyak karena meningkatnya industri dan transportasi. Kondisi ini menunjukkan semakin menurunnya kualitas udara khususnya di perkotaan disamping, semakin meningkatnya penyakit akibat pencemaran lingkungan udara. Analisa karbon dioksida untuk Kabupaten Kaur belum dilakukan.

Kabupaten Kaur mempunyai hutan lindung dan hutan konservasi yaitu Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Letak hutan ini tidak terlalu jauh dari kota Bintuhan yang merupakan ibu kota Kabupaten Kaur, sehingga mampu menetralkan pencemaran karbon dioksida (CO₂) tersebut. Tumbuhan hijau melakukan proses fotosintesis dalam proses hidupnya sepanjang tahun. Tumbuhan hijau mengabsorpsi berbagai unsur dari udara termasuk karbon (karbon dioksida). Apabila tingkat konsumsi bahan energi minyak dapat diatur dengan mempertimbangkan pembangunan jalur-jalur hijau termasuk hutan kota, maka akan dapat dihasilkan kualitas udara yang bersih. Upaya yang terbaik untuk mempertahankan kualitas lingkungan perkotaan adalah dengan memperhitungkan biaya sosial yang dijadikan biaya internal pada setiap proses produksi yang menghasilkan karbon ke atmosfer. Biaya internal ini dipergunakan untuk menanam vegetasi berupa pohon dalam kota.

Tanaman membutuhkan beberapa unsur di alam antara lain nitrogen dan karbon. Tumbuhan berklorofil, mengambil karbon dioksida dari udara dalam proses fotosintesis, dan dengan bantuan panas matahari menghasilkan karbohidrat dan oksigen. Proses respirasi mengubah karbohidrat menjadi senyawa yang menghasilkan sel dan jaringan baru untuk pertumbuhan.

2. Karbon Monoksida (CO).

Karbon monoksida sebagai pencemar udara mempunyai sifat yang sangat berbahaya. Baik dari segi efek patologisnya, maupun konsentrasinya yang berlimpah-limpah di udara dewasa ini. Karbon monoksida terhadap hemoglobin akan menimbulkan efek pengikatan yang kuat sebagai COHB, yang akan mengganggu fungsi utama hemoglobin sebagai alat transportasi oksigen bagi sel-sel dalam tubuh. Pengaruh berbagai konsentrasi gas karbon monoksida dapat dilihat pada tabel IV.3.

Tabel IV.2. Pengaruh karbon monoksida pada berbagai konsentrasi.

No.	Konsentrasi gas CO (ppm)	Lama pengukuran	Effek merugikan
1.	15 ppm	8 jam	Kepekaan berbeda pada masing-masing individu, sudah memberikan rangsangan tanpa terlihatnya gejala.
2.	30 ppm	8 jam	Menimbulkan gejala-gejala psikomotor tertentu pada berbagai tes.

3. Nitrogen dioksida (NO₂).

Pencemaran transportasi dan industri, sebagian besar disebabkan oleh pembakaran energi minyak yang salah satunya akan dihasilkan polutan nitrogen dioksida (NO₂). Konsentrasi gas pencemar tersebut tergantung pada banyaknya lalu lintas, volume minyak yang dibakar dan mobilitas sumber pencemar. Kondisi lingkungan sebagai *recipiens* sangat tergantung pada ada atau tidaknya vegetasi, kekuatan angin, kecepatan angin dan arah angin.

Pada umumnya sumber pencemar yang dinamis seperti kendaraan bermotor, memiliki tingkat pencemaran yang sangat tergantung pada bergerak atau tidaknya kendaraan bermotor tersebut. Emisi gas pencemar akan meningkat pada saat kendaraan bermotor diperlambat atau dipercepat, sehingga dapat diketahui pada perempatan atau pertigaan jalan, pada tempat pengatur lalu lintas mempunyai cemaran gas nitrogen dioksida yang tinggi. Demikian juga pada jalan di tempat yang menurun atau naik, konsentrasi gas pencemar nitrogen dioksida akan tinggi.

Apabila pada tempat-tempat seperti yang tersebut di atas diukur konsentrasinya, maka zat pencemarnya akan membentuk pulau-pulau cemaran gas. Semakin jauh dari perempatan jalan konsentrasi zat pencemar akan menurun.

4. *Total suspended particle (TSP)*

Partikel adalah pencemar udara yang dapat berada bersama-sama dengan bahan atau bentuk pencemar lainnya. Istilah lain menjelaskan bahwa partikel yang biasa disebut juga aerosol adalah suatu bentuk pencemaran udara yang berasal dari zarah-zarah kecil yang terdispersi ke udara, baik berupa padatan, cairan, ataupun padatan dan cairan yang secara bersama-sama dapat mencemari lingkungan.

Partikel-partikel yang tersuspensi, merupakan masalah yang serius terutama setelah disadari bahwa beberapa jenis partikel yang ada di udara mengandung silika dapat menyebabkan kanker paru-paru (*silikosis*), serta dapat menurunkan estetika Kabupaten . Hal ini dapat ditemukan pada daerah yang memiliki tingkat pencemaran debu yang cukup tinggi.

Debu di udara terdiri dari dua ukuran, yaitu *suspended dust* dan *sedimented dust*. *Suspended dust* adalah debu halus yang melayang-layang ih kecil 10 mikron. *Sedimented dust* yaitu debu yang berukuran lebih besar dari 10 mikron yang cepat turun ke permukaan bumi karena gaya beratnya. K debu menggunakan dust sampler, karena debu di udara dapat terhisap ke dalam dust sampler.

Konsentrasi TSP yang relatif rendah ini disebabkan adanya netralisir oleh tanaman terutama pohon. Hal ini disebabkan karena pohon mempunyai luas permukaan penyerapan (*absorption*) yang lebih luas bila dibandingkan dengan tanaman semak, perdu dan penutup tanah. Permukaan batang, cabang dan ranting juga menjadi media penyerap yang cukup efektif.

Debu yang menempel pada permukaan daun dapat mengganggu proses fisiologis pohon. Konsentrasi debu yang tinggi menyebabkan terganggunya proses fisiologis pohon (tanaman). Gangguan pada pohon ditandai dengan perubahan warna dan bentuk daun. Bahkan ujung ranting pohon mengalami perubahan bentuk dan pertumbuhannya pada lingkungan dengan tingkat pencemaran yang berat. Penutupan debu pada permukaan daun menyebabkan klorofil yang telah terbentuk akan cepat terurai.

5. Hidrokarbon (HC).

Hidrokarbon adalah pencemar udara yang dapat berupa gas, cairan, atau padatan. Dinamakan hidrokarbon karena penyusun utamanya adalah atom karbon dan atom hidrogen yang dapat terikat secara ikatan lurus atau terikat secara ikatan cincin. Jumlah atom karbon dalam senyawa hidrokarbon akan menentukan bentuknya apakah dalam bentuk gas, cairan, atau padatan. Pada suhu kamar umumnya hidrokarbon suku rendah (jumlah atom C sedikit) akan berbentuk gas, hidrokarbon suku menengah (jumlah atom C sedang) akan berbentuk cairan dan hidrokarbon suku tinggi (jumlah atom C banyak) akan berbentuk padatan. Keberadaan hidrokarbon sebagai bahan pencemar di udara dapat berupa gas, cairan, ataupun padatan. Kalau berbentuk gas akan tercampur dengan bersama gas-gas hasil buangan lainnya, kalau berupa cairan akan membentuk semacam kabut minyak (*droplet*) yang sangat mengganggu, sedangkan kalau berbentuk padatan akan membentuk asap pekat yang akhirnya akan menggumpal menjadi debu. Keberadaan hidrokarbon di udara juga dapat membentuk kabut foto kimia karena bereaksi dengan NO maupun dengan oksigen .

Pembakaran energi minyak dan daerah peternakan akan menghasilkan gas hidrokarbon. Konsentrasi gas-gas pencemar tersebut tergantung pada banyaknya lalu lintas, banyaknya kotoran ternak yang dihasilkan dari daerah peternakan, volume minyak yang dibakar dan mobilitas sumber pencemar. Kondisi lingkungan sebagai *recipients* sangat tergantung ada atau tidaknya vegetasi, kekuatan angin, kecepatan angin dan arah angin.

Pada umumnya sumber pencemar yang paling tinggi berasal dari kendaraan bermotor, yang keberadaannya tergantung pada bergerak atau tidaknya kendaraan bermotor tersebut. Emisi gas pencemar akan meningkat pada saat kendaraan bermotor diperlambat atau dipercepat, sehingga dapat diketahui pada perempatan atau pertigaan jalan, pada tempat pengatur lalu lintas mempunyai cemaran gas nitrogen dioksida yang tinggi. Demikian juga pada jalan di tempat yang menurun atau naik, konsentrasi gas pencemar nitrogen dioksida akan tinggi.

D. Sumber Pencemaran Udara.

Bahan bakar merupakan energi utama yang mendorong bergeraknya sektor industri dan transportasi. Pertumbuhan konsumsi energi sangat ditentukan bukan saja oleh peningkatan jumlah penduduk tetapi terutama juga oleh pertumbuhan ekonomi. Pencemaran udara bisa dari sumber bergerak dan sumber tidak bergerak. Sumber bergerak, terutama sektor transportasi merupakan sumber pencemar udara yang dominan khususnya kendaraan bermotor untuk transportasi darat. Pencemar sumber tidak bergerak adalah sumber pencemar yang mengeluarkan emisi dan menetap pada suatu tempat seperti industri, kebakaran lahan ataupun sampah. Sumber domestik meliputi aktivitas di rumah tangga dan komersial. Untuk menganalisa sumber pencemar dan mengatasinya dilakukan penyusunan strategi dan rencana aksi di daerah yang diawali dengan menganalisa:

1. Penyebab pencemaran udara untuk melihat berbagai faktor yang mempengaruhi terjadinya pencemaran udara seperti pertumbuhan penduduk, tata ruang, pertumbuhan ekonomi yang mempengaruhi gaya hidup, sumber energi yang digunakan, serta kesadaran masyarakat atas isu pencemaran udara.
2. Sumber pencemar udara untuk melihat pengaruh berbagai kegiatan pada pencemaran udara, termasuk kualitas bahan bakar, emisi gas buang kendaraan, sistem transportasi dan pengelolaan lalu lintas, kegiatan industri serta sumber-sumber lain yang juga memberikan kontribusi pada pencemaran udara seperti pengisian bahan bakar di SPBU, serta pembakaran sampah.
3. Tingkat pencemaran udara untuk mengetahui tingkat pencemaran udara per Kabupaten an. Hal-hal yang dianalisa terutama yang terkait dengan parameter-parameter pencemar udara, ketersediaan data dari kegiatan pemantauan kualitas udara, inventarisasi emisi, pemodelan, serta diseminasi informasi hasil pemantauan kualitas udara.

4. Dampak pencemaran udara untuk mengetahui dampak pencemaran udara pada kesehatan manusia, dampak pada tumbuhan, dampak ekonomi serta dampak pada pemanasan global.
5. Kelembagaan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi berbagai instansi terkait dengan pengendalian pencemaran udara, terutama koordinasi antar instansi, peraturan perundang-undangan, penegakan hukum, desentralisasi, serta pendanaan kegiatan pengendalian pencemaran udara.

Hasil analisa tersebut kemudian dipresentasikan kepada instansi terkait, dengan tujuan untuk mendapatkan kesamaan persepsi dalam melihat permasalahan pencemaran udara. Kesamaan persepsi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan strategi dan rencana kedepan.

Berbagai permasalahan ini kemudian dianalisa dengan menggunakan analisa SWOT, untuk menganalisa lebih mendalam permasalahan pencemaran udara. Ada lima strategi dengan masing-masing lima intervensi strategi sebagai berikut:

1. Strategi pencegahan pencemaran udara untuk mengurangi pengaruh dari faktor-faktor penyebab pencemaran udara serta meningkatkan dukungan dan peran serta masyarakat dalam upaya perbaikan kualitas udara. Sasaran dari strategi ini diantaranya adalah:
 - o Pemanfaatan bahan bakar nabati sedikitnya 2% dari bahan bakar minyak.
 - o Meningkatkan jumlah masyarakat per Kabupaten an yang memberikan perhatian pada permasalahan pencemaran udara dan upaya-upaya perbaikannya.
 - o Dekonsentrasi dan pengembangan yang terencana.
 - o Integrasi sistim transportasi dan rasionalisasi tata guna lahan
 - o Promosi penggunaan kendaraan yang lebih bertanggung jawab.
 - o Promosi konservasi energi dan pemanfaatan bahan bakar alternatif.
 - o Kampanye peningkatan perhatian masyarakat.
2. Strategi pengendalian pencemaran udara dari berbagai sumber untuk menurunkan beban pencemaran udara dari berbagai sumber pencemar melalui penerapan teknologi bersih untuk industri dan kendaraan bermotor, penataan baku mutu dan ambang batas emisi, pengelolaan sistim transportasi dan lalu lintas yang lebih baik, serta penggunaan bahan bakar yang lebih bersih. Sasaran dari strategi ini antara lain.

- Tersedianya bensin tanpa timbal dengan kandungan belerang 500 ppm dan minyak solar dengan kandungan belerang 500 ppm.
 - Penurunan pencemaran udara sebesar 50%.
 - Penurunan pencemaran udara dari kegiatan industri sebesar 50%.
 - Peningkatan kualitas bahan bakar.
 - Penentuan ambang batas emisi kendaraan.
 - Penerapan pengelolaan transportasi dan lalu lintas yang efektif.
 - Penerapan pemenuhan baku mutu emisi untuk kegiatan industri.
 - PPengendalian pencemaran dari sumber-sumber lain.
3. Strategi pemantauan kualitas udara untuk menyediakan informasi secara terus menerus tentang kualitas udara dan beban emisi yang akan digunakan untuk mengevaluasi dan menyiapkan kebijakan pengelolaan kualitas udara tingkat daerah, serta untuk kepentingan peningkatan perhatian masyarakat. Sasaran dari strategi ini di antaranya adalah:
- Data kualitas udara ambien, estimasi beban emisi, estimasi dan analisa data.
 - Data base untuk beban emisi.
 - Informasi kualitas udara disebarluaskan sedikitnya sekali dalam sebulan.
 - Pemantauan kualitas udara ambien terintegrasi.
 - Penguatan sistim pemantauan kualitas udara.
 - Penyusunan database inventarisasi emisi yang berkelanjutan.
 - Pengembangan metode prediksi kualitas udara.
 - Panyebar luasan informasi kualitas udara secara teratur.
4. Strategi pengendalian dan mitigasi dampak kesehatan pencemaran udara untuk mengendalikan dan menurunkan dampak pencemaran udara pada kesehatan manusia, dampak pada tumbuhan, bangunan, ekonomi, serta perubahan iklim. Sasaran dan strategi ini diantaranya adalah:
- Penurunan tingkat kematian yang disebabkan oleh penyakit yang terkait dengan pencemaran udara (jantung, kanker, paru-paru, asma, dan pneumonia).
 - Menurunnya prevalensi penyakit pernafasan dan pneumonia.
 - Penurunan serangan asma.
 - Pemantauan secara komprehensif dan pengendalian dampak kesehatan pencemaran udara.

- Pengendalian pada sumber pencemar yang berdampak pada kerusakan tumbuhan.
 - Pengendalian pada sumber pencemar yang berdampak pada kerusakan bangunan.
 - Pengendalian pada sumber pencemar yang berdampak pada kerugian ekonomi.
 - Mitigasi perubahan iklim.
5. Strategi penguatan institusi dan peningkatan kapasitas pemerintah untuk menyediakan dasar yang kuat bagi institusi dalam upaya perbaikan kualitas udara per Kabupaten an, yang mencakup ketersediaan peraturan yang jelas, kesiapan sumber daya manusia, kesiapan pendanaan, serta adanya mekanisme koordinasi antar instansi pemerintah yang akan menghindarkan tumpang tindih kebijakan. Dengan institusi yang kuat diharapkan pengelolaan kualitas udara dapat dilaksanakan dengan baik dan efektif. Sasaran dari strategi ini diantaranya adalah:
- Berfungsinya koordinasi antar instansi dalam upaya perbaikan kualitas udara per Kabupaten an dan tersedianya sumber daya manusia yang profesional di lembaga-lembaga pemerintah.
 - Tersedianya dasar hukum yang kuat bagi pelaksanaan upaya perbaikan kualitas udara terpadu.
 - Ditetapkannya kebijakan pengendalian pencemaran udara terpadu.
 - Tersedianya dana yang mencukupi untuk membiayai pelaksanaan upaya perbaikan kualitas udara.
 - Pembentukan tim koordinasi antar instansi perbaikan kualitas udara per Kabupaten an.
 - Sinkronisasi peraturan dan pengembangan berbagai pedoman teknis.
 - Penguatan penegakan hukum.
 - Pembinaan untuk upaya perbaikan kualitas udara perkotaan
 - Mobilitas sumber pembinaan untuk perbaikan kualitas udara.

E. Pengendalian Pencemaran Udara

Telah disadari bahwa kemajuan industri dan teknologi yang mampu meningkatkan kesejahteraan manusia, namun demikian juga dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap manusia. Oleh karena itu penerapan kemajuan industri dan teknologi tersebut harus

disesuaikan yang ramah terhadap lingkungan. Harus ditelaah kembali agar penerapan kemajuan industri dan teknologi tersebut dapat memberikan hasil dan manfaat yang lebih baik bagi kelangsungan hidup manusia.

Pencemaran lingkungan akan sangat merugikan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Kerugian secara langsung apabila pencemaran lingkungan tersebut secara cepat dan langsung dapat dirasakan akibatnya oleh manusia; sedangkan kerugian secara tidak langsung adalah apabila akibat pencemaran tersebut lingkungan menjadi rusak sehingga daya dukung alam terhadap kelangsungan hidup manusia menjadi berkurang. Keadaan akan menjadi lebih parah lagi kalau daya dukung alam sudah tidak ada lagi bagi kelangsungan hidup manusia.

Usaha-usaha penanggulangan perlu dilakukan agar usaha peningkatan kesejahteraan melalui penerapan kemajuan industri dan teknologi dapat terwujud sesuai dengan yang di harapkan. Jangan sampai penerapan kemajuan industri dan teknologi justru menimbulkan masalah baru yang berupa dampak pencemaran lingkungan yang merugikan manusia. Oleh karena pencemaran lingkungan mempunyai dampak yang sangat luas dan sangat merugikan manusia maka perlu diusahakan pengurangan pencemaran lingkungan atau bila mungkin meniadakannya sama sekali. Usaha untuk mengurangi dan menanggulangi pencemaran tersebut ada 2 cara utama, yaitu penanggulangan secara non-teknis dan penanggulangan secara teknis.

Dalam usaha mengurangi dan menanggulangi pencemaran lingkungan dikenal dengan istilah penanggulangan secara teknis dan secara non teknis. Penanggulangan pencemaran secara non-teknis, yaitu suatu usaha untuk mengurangi dan menanggulangi pencemaran lingkungan dengan cara menciptakan peraturan perundangan yang dapat merencanakan, mengatur, dan mengawasi segala macam bentuk kegiatan industri dan teknologi sedemikian rupa sehingga tidak terjadi pencemaran lingkungan. Peraturan perundangan yang dimaksudkan hendaknya dapat memberikan gambaran secara jelas tentang kegiatan industri dan teknologi yang akan dilaksanakan disuatu tempat yang antara lain meliputi :

- Penyajian Informasi lingkungan (PIL)
- Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)
- Perencanaan kawasan kegiatan industri dan teknologi.
- Pengaturan dan pengawasan kegiatan
- Menanamkan perilaku disiplin

Penanggulangan secara teknis adalah penanggulangan dengan menggunakan usaha nyata agar potensi pencemaran yang terjadi dapat diminimalkan. Apabila berdasarkan kajian Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) ternyata bisa diduga bahwa mungkin akan timbul pencemaran lingkungan maka langkah berikutnya adalah memikirkan penanggulangan secara teknis. Banyak macam dan cara yang dapat ditempuh dalam penanggulangan secara teknis, yang caranya tergantung pada faktor berikut :

- Mengutamakan keselamatan lingkungan.
- Teknologinya telah dikuasai dengan baik
- Secara teknis dan ekonomis dapat dipertanggung jawabkan.

Upaya untuk mengendalikan pencemaran dari sumber bergerak dapat dikelompokkan menjadi sebagai berikut:

- Penggunaan bahan bakar yang ramah lingkungan.
- Penggunaan teknologi kendaraan yang ramah lingkungan.
- Penerapan sistim pemeriksaan emisi dan perawatan kendaraan bermotor.
- Penerapan transportasi yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.
- Peningkatan peran serta masyarakat.

Untuk mengendalikan pencemaran udara dari sumber tidak bergerak , KLH telah mengeluarkan Kepmen LH Nomor 13 tahun 1995 tentang baku mutu emisi sumber tidak bergerak. Beberapa kewajiban yang harus dilakukan oleh penanggung jawab kegiatan industri berdasarkan kedua peraturan tersebut adalah:

- Melengkapi industrinya dengan fasilitas pengendalian emisi dan pengukuran emisi gas buang. Fasilitas pengukuran emisi gas buang tersebut meliputi lubang sampling, landasan untuk petugas mengambil sampel, tangga yang aman dan tenaga listrik.
- Melakukan uji emisi dari cerobong secara berkala.
- Mengukur emisi secara terus menerus dengan menggunakan continuous emission monitoring (CEM).
- Mencatat hasil emisi harian yang dikeluarkan dari cerobong tertentu.
- Melaporkan hasil pemantauan yang dilakukan oleh industri kepada bupati dan tembusan ke Gubernur dan KLH setiap tiga bulan sekali.

BAB V. LAHAN DAN HUTAN



Kabupaten Kaur memiliki luas lahan 236,300.00 Ha. Penutupan/penggunaan lahan di Kabupaten Kaur secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi padang alang-alang, kebun campuran, hutan skunder, hutan primer, areal pemukiman, perkebunan rakyat, areal pesawahan, semak belukar, tegalan/ladang dan penggunaan lainnya (tubuh air). Secara lebih rinci luasan untuk masing-masing penutupan/penggunaan lahan disajikan pada Tabel V.1

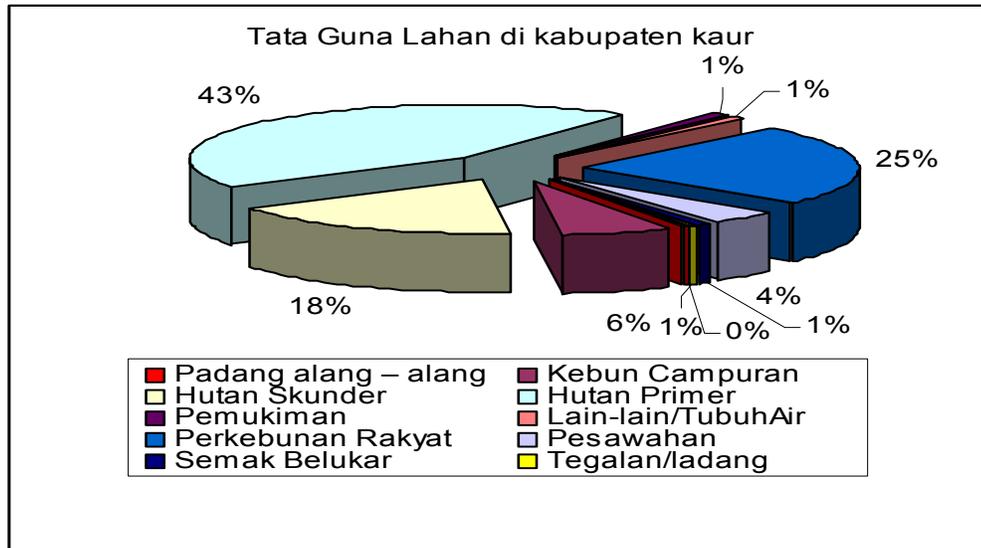
Tabel V.1. Keadaan Penggunaan lahan di kabupaten kaur

No.	Penutupan/Penggunaan Lahan	Luas	
		Ha	%
1	Padang alang – alang	852	0,36
2	Kebun Campuran	15.198	6,43
3	Hutan Skunder	41.440	17,54
4	Hutan Primer	103.300	43,72
5	Pemukiman	2.729	1,16
6	Lain-lain/Tubuh Air	2.116	0,90
7	Perkebunan Rakyat	58.160	24,61
8	Pesawahan	9.417	3,99
9	Semak Belukar	1.455	0,62
10	Tegalan/ladang	1.633	0,69
	Jumlah	236.300	100,00

Sumber data :

1. *Peta Batas Administrasi, BPN Propinsi Bengkulu.*
2. *Hasil Interpretasi Data Satelit Landsat ETM dan Pengecekan lapangan, 2006*
3. *Analisis digital menggunakan Program GIS Arc/Info.*
4. *Luas dihitung menggunakan Proyeksi UTM (Universal Transverse Mercator) pada Zone 48.*

Tabel diatas menjelaskan tentang kondisi tutupan lahan sampai dengan tahun 2006. dari tabel diatas diketahui bahwa lahan hutan primer merupakan lahan terluas yaitu 103.300 Ha. Luasan hutan primer tersebut banyak terdapat di kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan; yang memang secara topografi memiliki kemiringan diatas 40 %. Sedangkan lahan yang tidak produktif berupa padang alang-alang dan semak belukar memiliki luas, masing-masing 852 hektar dan 1.455 hektar. Gambaran tentang kondisi penggunaan lahan di Kabupaten kaur disajikan dalam gambar V.1.



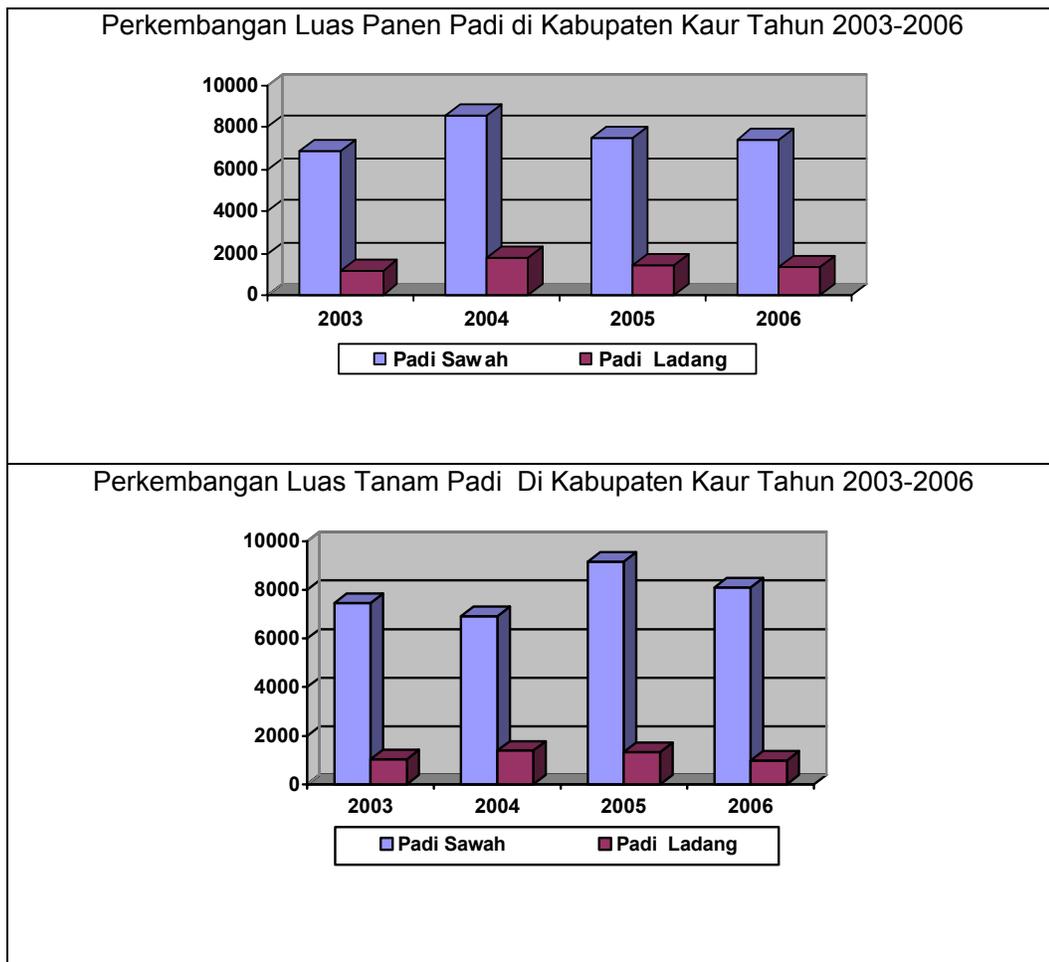
Gambar V.1. Kondisi Tutupan lahan Di Kabupaten Kaur Tahun 2006

Kabupaten kaur memiliki luas wilayah 236.300 hektar, yang terdiri dari kawasan hutan seluas 143.568,27 Hektar (60,76 %) dan luas areal peruntukan lain (kawasan budidaya di luar sektor kehutanan) seluas 92.731,73 hektar (39,24 %) dari luas wilayah kabupaten. Kawasan budidaya di luar sektor kehutanan dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian, perkebunan, pemukiman, dan sebagainya.

A. Lahan Budidaya

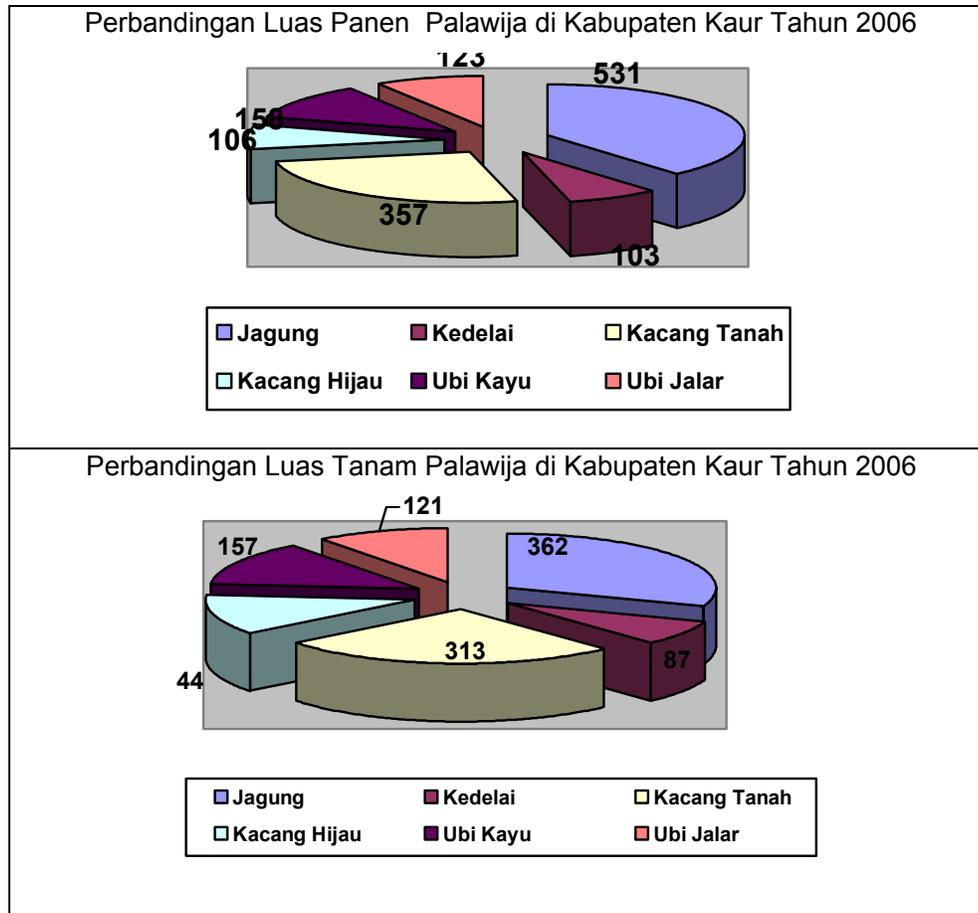
Lahan budidaya di Kabupaten kaur diantaranya adalah digunakan untuk arela persawahan dengan komoditas utamanya adalah padi. Komoditas padi meliputi padi sawah dan padi ladang dan merupakan produk utama sektor bahan makanan. Produksi padi sangat dipengaruhi oleh luas panen dan luas tanam padi per hektar. Luas panen padi di Kabupaten Kaur pada tahun 2006 adalah 8.752 hektar, terdiri dari 7.428 hektar padi sawah dan 1.324 hektar padi ladang. Bila dibandingkan dengan tahun 2005, luas panen padi di Kabupaten Kaur mengalami penurunan. Pada tahun 2005 tercatat luas panen padi di Kabupaten Kaur adalah 9.878 hektar. Terdiri dari 7.464 hektar padi sawah dan 1.415 padi ladang.

Luas tanam padi di Kabupaten Kaur pada tahun 2006 adalah 9.091 hektar. Terdiri dari 8.106 hektar padi sawah dan 985 padi ladang. Untuk luas tanam di Kabupaten Kaur mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2005. Pada tahun 2005 tercatat luas tanam padi di Kabupaten Kaur adalah 10.488 hektar. Terdiri dari 9.155 hektar padi sawah dan 1.333 hektar padi ladang.



Gambar V.2. Perbandingan luas tanam dan panen padi di Kabupaten kaur

Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Kaur, pada tahun 2005 tanaman palawija yang mempunyai luas panen terluas di Kabupaten Kaur adalah jagung. Luas panennya mencapai 38,53 persen dari luas panen total tanaman palawija di Kabupaten Kaur. Sedangkan 61,46 persen merupakan luas panen tanaman palawija lainnya (Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu, Ubi Jalar). Luas panen jagung pada tahun 2006 mengalami penurunan bila dibandingkan tahun 2005. Pada tahun 2005 tercatat luas panen jagung mencapai 1.031 hektar dan pada tahun 2006 menurun menjadi 531 hektar. Untuk luas tanam palawija di Kabupaten Kaur pada tahun 2006 juga didominasi jagung. Dimana luas tanamnya mencapai 30,57 persen luas tanaman palawija keseluruhan.

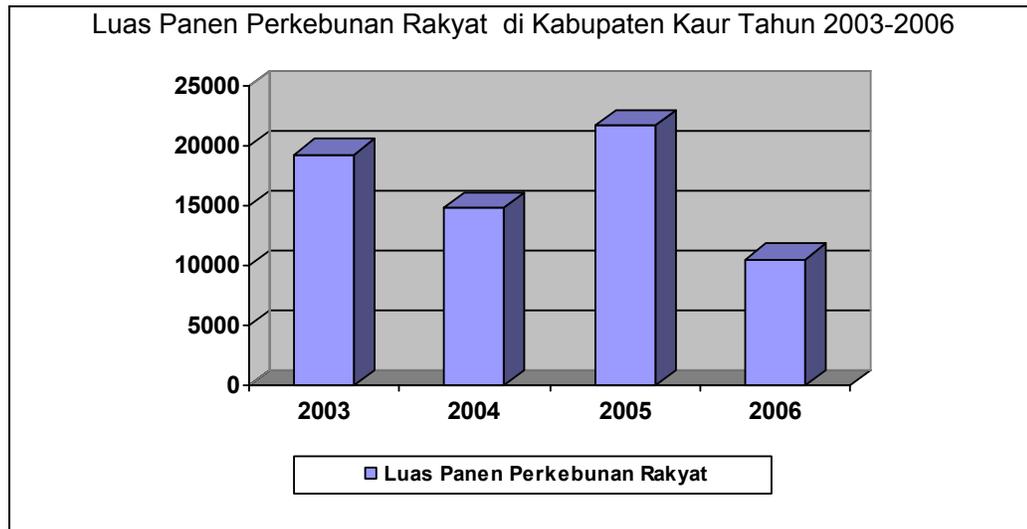


Gambar V.3. Perbandingan luas tanam dan panen palawija di Kabupaten kaur

Untuk luas tanam total tanaman palawija di Kabupaten Kaur pada tahun 2006 mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2005 tercatat luas tanam total palawija di Kabupaten Kaur adalah 2.294 hektar dan menurun menjadi 1.184 hektar pada tahun 2006.

Sayur-sayuran yang banyak diproduksi di Kabupaten Kaur pada tahun 2005 adalah terong dan Cabe. Produksi terong mencapai 5.331 kuintal dan produksi cabe mencapai 4.818 kuintal. Sedangkan untuk buah-buahan, yang paling banyak diproduksi adalah pisang. Produksi pisang di Kabupaten Kaur pada tahun 2005 mencapai 12.575 kuintal. Pemanfaatan lahan untuk tanaman palawija umumnya bukan merupakan pekerjaan pokok. Pekerjaan pokok mereka adalah petani kebun dengan komoditas kopi sebagai andalannya. Penanaman tanaman palawija biasanya dilakukan pada sela-sela tanaman kopi atau pada lahan yang dekat sekitar pemukiman.

Luas panen perkebunan rakyat di Kabupaten Kaur mengalami penurunan pada periode 2003-2004. Pada tahun 2003, luas panen perkebunan rakyat mencapai 19.256 hektar dan turun menjadi 14.847 hektar pada tahun 2004. Sedangkan untuk tahun 2005 mengalami peningkatan menjadi 21.704 hektar dan turun lagi menjadi 10.545 hektar pada tahun 2006.



Gambar V.4. Luas lahan perkebunan rakyat di Kabupaten kaur

Pada tahun 2005, produksi perkebunan rakyat di Kabupaten Kaur adalah 97.682,16 ton. Komoditi yang paling banyak diproduksi adalah kopi yang mencapai 10.792,05 ton. Sedangkan yang paling sedikit diproduksi adalah cengkih, yaitu 33,75 ton. Total produksi perkebunan rakyat ini mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2004 yang mencapai 12.747,228 ton. Sedangkan total produksi perkebunan pada tahun 2006 ini belum ada datanya.

Komoditi sektor dan perkebunan di kabupaten kaur adalah cengkeh, kopi, kelapa, lada, karet kasiavera, aren, kapuk, kamiri, nilam, kelapa sawait, coklat, kapulaga, pinang, jahe. Sektor pertanian yang dikembangkan adalah pertanian rakyat, belum ada perusahaan swasta atau perusahaan negara bidang pertanian yang berinvestasi di Kabupaten Kaur. Dalam upaya meningkatkan ekonomi rakyat, kebijakan pemerintah adalah mengundang investor dari luar untuk membuka lahan kebun atau pertanian.

b. Kondisi Kawasan Hutan

Hutan merupakan asosiasi kehidupan masyarakat tumbuh-tumbuhan dan binatang, yang menyimpan banyak sekali bahan yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan umat manusia, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Hutan dapat menjaga kualitas sumberdaya tanah dapat meningkatkan kesuburannya. Selain itu hutan dapat memberikan manfaat ekonomi berupa hasil kayu dan non kayu. Disamping memberikan manfaat sebagai penyedia barang yang diperlukan manusia, hutan juga menghasilkan jasa yang dapat menjaga kualitas lingkungan hidup agar tidak mengalami kemunduran. Manfaat hutan sebagai perlindungan lingkungan diantaranya adalah sebagai pengatur tata air, perlindungan kesuburan tanah, perlindungan sumber genetik, dan penyegar udara dengan cara menyerap karbon dioksida dari berbagai sumber di alam dan mengeluarkan oksigen yang diperlukan oleh manusia dan hewan. Dualisme fungsi hutan yang bertentangan ini, menjadi permasalahan sendiri untuk menentukan prioritas fungsi mana yang akan dikedepankan, apakah fungsi ekonomi masyarakat atau fungsi perlindungan lingkungan. Penentuan skala prioritas ini, harus mempertimbangkan untung ruginya baik dari sisi lingkungan ataupun dari sisi kesejahteraan masyarakat. Dewasa ini, rusaknya hutan tropis dianggap sebagai salah satu terjadinya pemanasan global di bumi ini. Berkurangnya luas kawasan hutan yang berhutan di hutan tropis diakibatkan oleh penebangan liar, penebangan kayu oleh perusahaan.

Definisi hutan menurut Undang-Undang Kehutanan Nomor 41 tahun 1999 adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Sedangkan pengertian hutan dari sudut ahli ekologi adalah suatu ekosistem yang dicirikan oleh penutup pohon yang kurang lebih rapat dan luas (Ford-Robinson, 1971 *dalam* Daniel, TW et al : 45). Kumpulan pohon disebut hutan hanya bila cukup rapat menutup areal yang cukup luas untuk menimbulkan suatu kondisi iklim dan ekologis yang berbeda dengan kondisi luarnya, berarti terdapat perubahan nyata dalam suhu, kelembaban, cahaya, angin, flora fauna, dan juga sifat tanah lapisan atas (Dengler 1944 *dalam* Daniel, TW et al : 45). Selanjutnya dijelaskan bahwa kawasan hutan adalah wilayah tertentu yang ditunjuk atau ditetapkan oleh Pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap. Untuk mewujudkan kepastian hukum mengenai status, batas, dan wilayah hutan dilakukan kegiatan pengukuhan hutan dengan pemasangan pal batas hutan.

Kriteria wilayah yang dapat ditunjuk sebagai kawasan hutan adalah :

- a. Wilayahnya bervegetasi hutan;
- b. Wilayah tanah negara yang belum dibebani hak atau dikuasai oleh pengguna lahan;
- c. Wilayah yang karena kondisi biogeofisik mempunyai fungsi melindungi keadaan tata air daerah bawahnya;
- d. Wilayah yang berdasarkan fenomena alamnya perlu dijadikan kawasan konservasi.

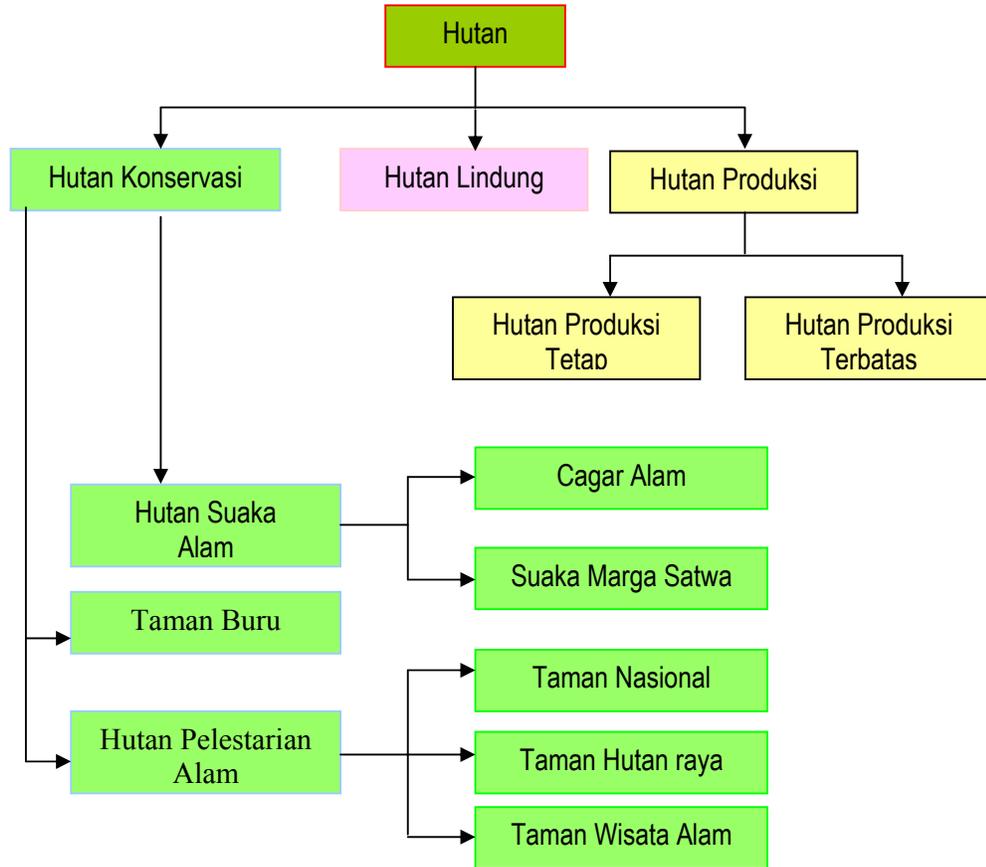
Selain kriteria tersebut di atas, pertimbangan yang lain untuk penunjukan suatu areal menjadi kawasan hutan adalah :

- a. Aspek sosial ekonomi menyangkut kondisi dan status;
- b. Aspek legalitas/hukum yang menyangkut keadaan penguasaan
- c. Aspek pertahanan keamanan negara

Selanjutnya, dalam UU No. 41 tahun 1999 disebutkan pula bahwa menurut fungsi pokoknya kawasan hutan dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi. Selanjutnya hutan konservasi dibedakan menjadi : kawasan hutan suaka alam (cagar alam dan suaka marga satwa), kawasan hutan pelestarian alam (taman nasional, taman hutan raya, taman wisata) dan taman buru. Sedangkan hutan produksi dibedakan menjadi hutan produksi tetap dan hutan produksi terbatas.

Pengertian hutan konservasi adalah kawasan hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan satwa serta ekosistemnya. Cagar alam adalah kawasan suaka alam karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan, satwa, dan ekosistemnya atau ekosistem tertentu yang perlu dilindungi perkembangannya. Sedangkan taman buru adalah kawasan hutan yang ditetapkan sebagai tempat wisata berburu.

Pengertian hutan lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusii air laut, dan memelihara kesuburan tanah. Sedangkan pengertian hutan produksi adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan, baik kayu ataupun non kayu.



Gambar V.5. Bagan pembagian hutan menurut fungsinya

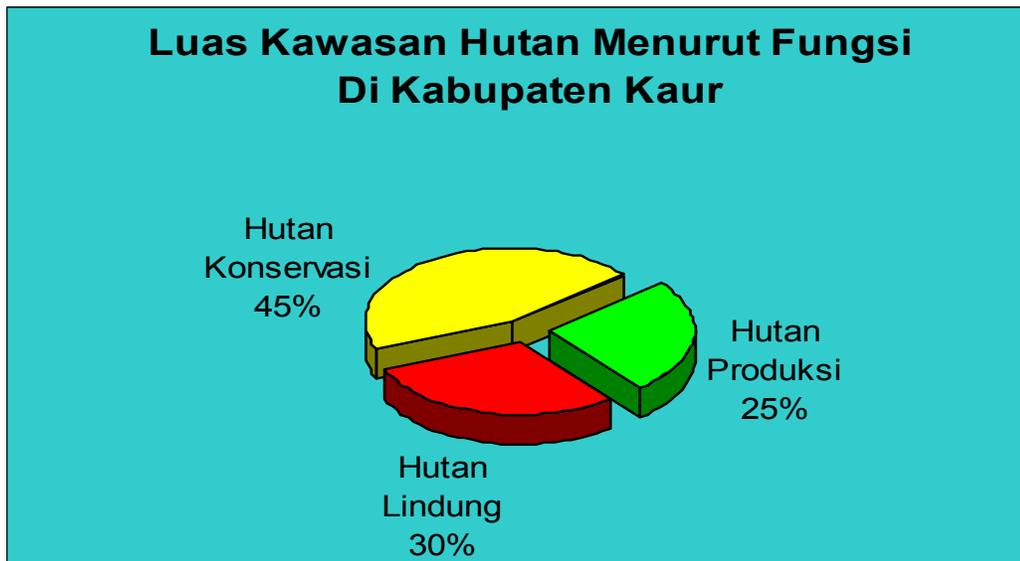
Kawasan hutan di Kabupaten Kaur memiliki luas sekitar 143.568,27 Hektar atau sekitar 60,76 % dari luas wilayah. Berdasarkan fungsinya, hutan di Kabupaten Kaur terbagi menjadi hutan lindung, hutan konservasi, dan hutan produksi. Hutan konservasinya terdiri dari Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dan Taman Wisata Alam Way Hawang. Hutan lindung-nya adalah sebagian dari Hutan Lindung Raja Mandaro, sedangkan hutan produksinya terdiri dari Hutan Produksi Tetap Air Sambat, Hutan Produksi Terbatas Air Kedurang, Hutan Produksi Terbatas Air Kinal, Hutan Produksi Terbatas Bukit Kumbang, dan Hutan Produksi Terbatas Kaur Tengah. Luas dan presentase kawasan hutan di Kabupaten Kaur disajikan pada table V.2.

Tabel V.2. Luas Kawasan Hutan di Kabupaten Kaur

No.	Nama Kawasan	Luas	
		Hektar (Ha)	Persentase (%)
A.	Hutan Produksi	36,226.27	
1.	HP. Air Sambat	1.938,00	1,35
2.	HPT. Air Kedurang	4.055,32	2,82
3.	HPT. Air Kinal	5.567,77	3,88
4.	HPT. Bukit Kumbang	10.732,91	7,48
5.	HPT. Kaur Tengah	13.932,27	9,70
B.	Hutan Lindung	42,567.00	
1.	HL. Raja Mandara	42.567,00	29,65
C.	Hutan Konservasi	64,775.00	
1.	Taman Nasional Bukit Barisan Selatan	64.711,00	45,07
2.	Taman Wisata Alam Way Hawang	64,00	0,04
Luas Kawasan Hutan		143.568,27	100

Sumber data :

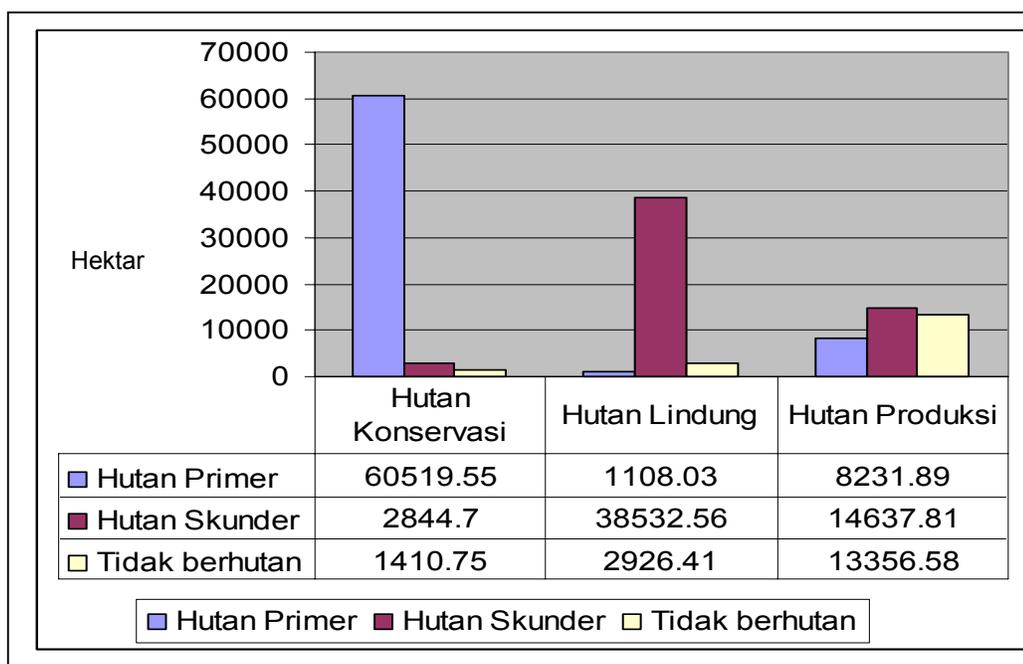
1. Peta Batas Administrasi, BPN Propinsi Bengkulu.
2. Peta Kawasan Hutan Propinsi Bengkulu skala 1: 50.000, Dinas Kehutanan Propinsi Bengkulu.
3. Peta Topografi, Direktorat Topografi TNI AD.



Gambar V.6. Pembagian fungsi hutan di Kabupaten Kaur

Dari Tabel V.2 dan gambar V.6 terlihat bahwa luas kawasan hutan di Kabupaten Kaur sebagian besar berfungsi sebagai hutan konservasi (45 %), diikuti oleh hutan lindung (30%) dan hutan produksi (25 %). Luas kawasan di luar hutan (Areal Penggunaan Lain) di Kabupaten Kaur sekitar hanya menempati 92.731,73 hektar atau 39,24 % dari luas wilayah kabupaten.

Kondisi penutupan vegetasi di kawasan hutan Kabupaten Kaur secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian, yakni hutan primer, hutan skunder, dan kawasan tidak berhutan lagi. Hutan primer adalah hutan yang vegetasinya masih utuh dan belum terganggu, hutan skunder adalah hutan yang vegetasi bekas ada kegiatan penebangan namun membentuk vegetasi hutan kembali, sedangkan areal tidak berhutan adalah areal berupa tanah kosong, kebun rakyat, semak belukar, tubuh air, alang-alang, dan sebagainya. Gambaran tentang kondisi penutupan vegetasi hutan di masing-masing fungsi hutan disajikan dalam gambar V.7.



Gambar V.7. Kondisi Penutupan vegetasi di tiga fungsi hutan

Dari gambar tersebut, dapat dilihat bahwa kawasan hutan yang telah berubah menjadi areal tidak berhutan secara keseluruhannya berjumlah 17.693,74 hektar atau 12.3 % dari luas seluruh kawasan hutan; sedangkan yang masih berupa hutan primer luasnya adalah 69.859,47 hektar atau 48,7 % dari luas kawasan hutan di Kabupaten Kaur. Luas kawasan hutan primer banyak terdapat di hutan konservasi (TNBBS) sedangkan hutan yang rusak terdapat di hutan produksi.

b.1. Hutan Konservasi

Hutan konservasi adalah kawasan hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan satwa serta ekosistemnya. Secara garis besar hutan konservasi dibagi menjadi tiga bagian yaitu kawasan suaka alam, kawasan pelestarian alam, dan taman buru. Kawasan suaka alam adalah kawasan dengan ciri khas tertentu baik di daratan maupun perairan yang mempunyai fungsi pokok sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya yang juga berfungsi sebagai wilayah sistem penyangga kehidupan. Kawasan suaka alam ini terbagi menjadi suaka marga satwa dan cagar alam. Sedangkan kawasan pelestarian alam adalah kawasan dengan ciri khas tertentu baik di daratan maupun perairan yang mempunyai fungsi perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya. Kawasan pelestarian alam ini terdiri dari taman nasional, taman hutan raya, dan taman wisata alam.

Di Kabupaten Kaur terdapat dua kawasan hutan konservasi, yaitu Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dan Hutan Wisata Way Hawang.

b.1.1. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Register 52) di Kabupaten Kaur merupakan sambungan dari Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yang memanjang dari Propinsi Lampung. Taman Nasional di Kabupaten Kaur ini mempunyai luas kawasan sekitar 64.711,00 Ha atau sekitar 45,07 % dari seluruh kawasan hutan yang telah ditetapkan dan atau 27,39 % dari seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Taman nasional ini termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Kaur Tengah, Kecamatan Maje, Kecamatan Kaur Selatan, dan Kecamatan Nasal. Taman nasional ini, di Kabupaten Kaur, bagian luarnya berbatasan dengan Hutan Produksi Terbatas Kaur Tengah dan Hutan Produksi Terbatas Bukit Kumbang. Sedangkan di sebelah Barat dan Utara masih kawasan taman nasional tetapi termasuk ke dalam Propinsi Lampung dan Sumatera Selatan. Topografinya mulai dari bergelombang sampai dengan curam. Ketinggian tempatnya berkisar antara 200 meter sampai dengan 1.750 meter di atas permukaan laut. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan ini menjadi salah satu sumber mata air dan dilewati sungai besar yaitu Air Mantai, Air Tetap Kiri, Air Tetap Kanan, Air Sambat Kiri, Air Sambat Kanan, Air Nasal dan Air Manula yang merupakan bagian dari DAS Nasal, DAS Sambat, DAS Luas, DAS Tetap, DAS Nasal, DAS Sawang, DAS Manula, DAS Kolek.

Dari hasil interpretasi citra Landsat dapat diketahui bahwa penutupan vegetasi di kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan tidak hanya berupa hutan tetapi telah mengalami perubahan akibat tekanan penduduk sekitarnya.

Tabel V.3. Kondisi penutupan vegetasi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Kabupaten Kaur.

No.	Penutupan vegetasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Hutan Primer	60.519,55	93,52
2.	Hutan Skunder	2.844,70	4,40
3.	Perkebunan Rakyat	1.080,74	1,67
4.	Sungai / danau	8,37	0,01
5.	Semak Belukar	257,64	0,40
Luas		64.711,00	100

Sumber : Data Interpretasi Citra Landsat Thematik Mapper, 2006

b.1.2. Taman Wisata Alam Way Hawang.

Kawasan taman wisata alam adalah kawasan pelestarian alam dengan tujuan utama untuk dimanfaatkan bagi kepentingan pariwisata dan rekreasi alam. Kawasan Taman Wisata Alam Way Hawang (register 95) menempati luas 64,00 Ha. Ini berarti 0,04 % dari seluruh wilayah kawasan hutan yang telah ditetapkan atau 0,03 % dari seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Kawasan Hutan ini terletak di Kecamatan Maje dan berada pada ketinggian lebih kecil dari 25 meter di atas permukaan laut. Taman wisata alam ini berupa wisata pantai dengan ekosistem pantai sebagai obyek wisatanya. Kawasan Taman Wisata Alam Way Hawang termasuk dalam DAS Sawang.

Dari hasil interpretasi citra Landsat *Thematic Mapper* dapat diketahui bahwa penutupan vegetasi di taman wisata alam ini telah mengalami perubahan menjadi kebun rakyat dan sebagian menjadi pemukiman.

Tabel V.4 . Kondisi penutupan vegetasi di Taman Wisata Alam Way Wahang Kabupaten Kaur.

No.	Penutupan vegetasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Perkampungan	0.49	0,76
2.	Areal berhutan dan kebun rakyat	63,51	99,24
Luas		64,00	100

Sumber : Data Interpretasi Citra Landsat Thematik Mapper, 2006

b.2. Hutan Lindung

Hutan lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusii air laut, dan memelihara kesuburan tanah. Hutan lindung yang terdapat di Kabupaten Kaur adalah Hutan Lindung Raja Mandara (Register 32). Secara keseluruhan hutan lindung ini mempunyai luas 63.294 hektar. Setelah pemekaran kabupaten, luasan hutan lindung ini dibagi menjadi dua pengelola, yakni Kabupaten Bengkulu Selatan seluas 20.727 hektar dan Kabupaten Kaur adalah 42.567 hektar.

Luasan hutan lindung ini sekitar 29,65 % dari seluruh wilayah kawasan hutan yang telah ditetapkan di kabupaten Kaur atau 18,01 % dari luas seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Kawasan Hutan ini terletak di Kecamatan Kaur Utara, Kecamatan Kaur Tengah, dan Kecamatan Kinal. Topografinya mulai dari bergelombang sampai dengan sangat curam dan berada pada ketinggian > 200 meter di atas permukaan laut. Kawasan HL. Raja Mandara ini menjadi salah satu sumber mata air dan dilewati beberapa sungai besar seperti Air Cawang Kiri, Air Cawang Kanan, Air Cancap Kanan, Air Padang Guci, dan Air Saung yang merupakan bagian dari DAS Bengkenang, DAS Padang Guci, DAS Kinal, DAS Kedurang, DAS Luas.

Dari hasil interpretasi citra Landsat *Thematic Mapper* dapat diketahui bahwa kondisi penutupan vegetasi di kawasan hutan lindung ini adalah padang alang – alang,- hutan primer, hutan skunder, perkebunan rakyat, sungai/danau, dan tegalan/ladang. Kondisi luas penutupan vegetasi kawasan hutan lindung ini disajikan pada tabel V.5.

Tabel V.5. Kondisi penutupan vegetasi di Hutan Lindung Raja Mandara Kabupaten Kaur.

No.	Penutupan vegetasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Padang Alang-alang	447,10	1,05
2.	Hutan Primer	1.108.03	2,60
3.	Hutan Skunder	38.532,56	90,52
4.	Perkebunan Rakyat	2.315,64	5,44
5.	Sungai / danau	153,33	0,36
6.	Tegalan / ladang	10,34	0,02
Luas total		42.567,00	100

Sumber : Data Interpretasi Citra Landsat Thematik Mapper, 2006

b.3. Hutan Produksi

Hutan produksi adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan, baik kayu ataupun non kayu. Secara garis besar, hutan produksi dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu hutan produksi tetap dan hutan produksi terbatas.

b.3.1. Hutan Produksi Terbatas

Kawasan Hutan Produksi Terbatas adalah kawasan hutan produksi dimana dalam kegiatan pengusahaannya perlu dilakukan pertimbangan-pertimbangan khusus seperti limit diameter yang boleh ditebang dan sistem silvikultur yang digunakan. Kondisi lingkungan di kawasan hutan produksi terbatas ini lebih rawan erosi dibandingkan dengan hutan produksi tetap, yang didasarkan pada topografi, jenis tanah, dan intensitas curah hujan. Kawasan Hutan Produksi Terbatas yang berada di Kabupaten Kaur berjumlah 4 (empat) yaitu HPT. Air Kedurang, HPT. Air Kinal, HPT. Bukit Kumbang dan HPT. Kaur Tengah.

Kawasan HPT. Air Kedurang menempati luas 4.055,32 Ha. Ini berarti 2,82 % dari seluruh wilayah kawasan hutan yang telah ditetapkan atau 1,72 % dari seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Kawasan Hutan ini terletak di Kec. Kaur Utara, Kec. Kinal, dan Kec. Kaur Tengah dan berada pada ketinggian antara 100 sampai dengan 500 meter di atas permukaan laut. Kawasan HPT. Air Kedurang ini dilewati sungai besar yaitu Air Bembar, Air Cancap dan Air Cawang Kidau anak cabang Air Padang Guci yang merupakan bagian dari DAS Padang Guci, DAS Kedurang, DAS Mertam.

Kawasan HPT. Air Kinal menempati luas 5.567,77 Ha. Ini berarti 3,88 % dari seluruh wilayah kawasan hutan yang telah ditetapkan atau 2,36 % dari seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Kawasan Hutan ini terletak di Kec. Kaur Utara dan berada pada ketinggian antara 100 sampai dengan 750 meter di atas permukaan laut. Kawasan HPT. Air Kinal ini dilewati sungai besar yaitu Air Kinal dan Air Luas yang merupakan bagian dari DAS Padang Guci, DAS Kinal, DAS Luas.

Kawasan HPT. Bukit Kumbang menempati luas 10.732,91 Ha. Ini berarti 7,48 % dari seluruh wilayah kawasan hutan yang telah ditetapkan atau 4,54 % dari seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Kawasan Hutan ini terletak di Kec. Kaur Selatan, Kec. Nasal, dan Kec. Maje dan berada pada ketinggian antara 25 sampai dengan 1.250 meter di atas permukaan laut. Kawasan HPT. Bukit Kumbang ini dilewati sungai besar yaitu Air Sambat Kanan, Air Sawang, Air Nasal dan Air Manula yang merupakan bagian dari DAS Luas, DAS Tetap, DAS Sambat, DAS Nasal, DAS Sawang, DAS Nasal, DAS Kolek, DAS Manula.

Kawasan HPT. Kaur Tengah menempati luas 13.932,27 Ha. Ini berarti 9,70 % dari seluruh wilayah kawasan hutan yang telah ditetapkan atau 5,90 % dari seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Kawasan Hutan ini terletak di Kec. Kaur Tengah, Kec. Kaur Selatan dan Kec. Maje dan berada pada ketinggian > 200 meter di atas permukaan laut. Kawasan HPT. Kaur Tengah ini dilewati sungai besar yaitu Air Sambat Kiri, Air Tetap Kanan, Air Tetap Kiri, Air Mantai, Air Sinderawan dan Air Kendoyawan Kanan yang merupakan bagian dari DAS Luas, DAS Tetap dan DAS Sambat.

b.3.2. Hutan Produksi Tetap

Kawasan Hutan Produksi Tetap adalah kawasan yang diperuntukan bagi hutan produksi tetap, dimana dalam pengusahaannya mempunyai toleransi yang lebih ringan dibandingkan hutan produksi terbatas. Kondisi lingkungannya lebih aman dari erosi dibandingkan dengan hutan produksi terbatas. Kawasan Hutan Produksi Tetap yang berada di Kabupaten Kaur hanya satu kawasan yaitu Hutan Produksi Air Sambat. Kawasan Hutan Produksi Air Sambat menempati luas 1.938,00 Ha. Ini berarti 1,35 % dari seluruh wilayah kawasan hutan yang telah ditetapkan atau 0,82 % dari seluruh wilayah Kabupaten Kaur. Kawasan Hutan ini terletak di Kec. Kaur Selatan, dan Kec. Maje dan berada pada ketinggian antara 50 sampai dengan 400 meter di atas permukaan laut. Kawasan Hutan Produksi Air Sambat ini dilewati sungai besar yaitu Air Sambat Kiri dan Air Sambat Kanan yang merupakan bagian dari DAS Tetap dan DAS Sambat.

Tabel V.6. Kondisi penutupan vegetasi di Hutan Produksi Kabupaten Kaur.

No.	Penutupan Vegetasi	Luas penutupan vegetasi (hektar)					Total luas penutupan (hektar)	%
		HP Air Sambat	HPT Air Kedurang	HPT Air Kinal	HPT Bukit Kumbang	HPT Kaur Tengah		
1.	Hutan primer	0	0	2.661,22	2.529,78	3.040,89	8,231.89	22.72
2.	Hutan skunder	1.498,02	2.054,43	1.081,86	4.596,04	5.407,45	14,637.81	40.41
3.	Perkebunan	439,23	1.972,05	1.435,43	3.345,39	5.483,93	12,676.03	34.99
4.	Semak belukar	0,74	0	0	250,48	0	251.22	0.69
5.	Sungai/danau	0	25,18	134,85	11,23	0	171.26	0.47
6.	Tegalan/ladang	0	3,66	0	0	0	3.66	0.01
7.	Alang-alang	0	0	254,41	0	0	254.41	0.70
Jumlah		1.938,00	4.055,32	5.567,77	10.732,92	13.932,27	36.226,28	100

Sumber : Data Interpretasi Citra Landsat Tematik Mapper, 2006

Secara umum kondisi penutupan vegetasi di kawasan hutan produksi telah mengalami perubahan dari hutan primer menjadi kawasan terbuka. Kawasan terbukanya bisa berupa pada alang-alang, hutan skunder, semak belukar,

perkebunan rakyat, ataupun tegalan/ladang. Kondisi seperti ini mungkin terjadi karena sesuai dengan peruntukannya kawasan hutan produksi dimanfaatkan untuk diambil kayunya. Namun demikian di beberapa kawasan masih terdapat hutan primernya.

Dari tabel V.6. diketahui bahwa dari luas keseluruhan hutan produksi di Kabupaten Kaur 36.226,28 hektar, yang masih berupa hutan primer tersisa 8.231,89 atau 22,72 % nya. Areal hutan sekunder (hutan yang telah dibuka) mencapai 14.637,81 hektar atau 40,41 %; sedangkan yang berubah menjadi perkebunan rakyat dan tegalan mencapai 12.679,69 hektar atau 35 %. Kondisi ini menggambarkan bahwa tekanan dan interaksi masyarakat ke dalam kawasan hutan cukup tinggi. Kawasan hutan yang telah ditinggalkan oleh HPH (perusahaan kayu), secara sepihak diambil alih oleh masyarakat untuk berkebun.

C. Respon Pemecahan Permasalahan Hutan dan Lahan

Masalah utama rusaknya hutan dan lahan di Kabupaten Kaur adalah karena kegiatan perambahan oleh masyarakat dan pembalakan liar. Konsep awalnya penetapan suatu kawasan menjadi kawasan konservasi dan hutan lindung didasarkan kepada kriteria alamiah mencakup jenis tanah, ketinggian tempat, tingkat erosi tanah, curah hujan, dan atau bentang alam serta kekhasan flora faunanya. Kriteria-kriteria itu dengan nilai tertentu mengharuskan suatu untuk dijadikan kawasan konservasi dan atau hutan lindung. Dengan kondisi alamiah sesuai kriteria kawasan tersebut, diharapkan wilayah tersebut dapat berfungsi sebagai sistem penyangga kehidupan, penjaga kesuburan tanah, perlindungan tata air tanah, ataupun juga sebagai areal pelestarian alam untuk flora fauna tertentu. Ketentuan tentang aturan yang mencakup larangan serta pemanfaatan kawasan konservasi dan hutan lindung telah dibuat pemerintah agar keberadaan kawasan konservasi dan hutan lindung tersebut dapat dipertahankan. Berhasilkah konsep larangan untuk masuk kawasan konservasi ? ternyata tidak, banyak kasus kawasan konservasi dan hutan lindung yang telah dimanfaatkan masyarakat untuk berladang, berkebun, dan pembalakan liar. Sebagian “perambah” ditangkap dan diadili, tetapi sebagian pula masih tetap memanfaatkan kawasan konservasi dan hutan lindung tersebut. Kondisi sekarang ini, disinyalir bahwa masyarakat yang memanfaatkan kawasan konservasi dan hutan lindung sebagai tempat “mencari makan” semakin banyak, hal ini karena terbentur kepada masalah keterbatasan lahan dan faktor ekonomi.

Permasalahan pemanfaatan kawasan konservasi dan hutan lindung ini berakar dari pertambahan penduduk yang terus meningkat. Pertambahan penduduk menuntut tercukupinya kebutuhan pangan, kebutuhan kayu bakar, kebutuhan kayu pertukangan, dan tempat pemukiman. Di lain pihak lahan pertanian sebagai penghasil pangan luasannya terbatas, sehingga alternatif utama untuk pemenuhan kebutuhan pangan adalah mengkonversi lahan hutan menjadi lahan pertanian. Keterbatasan lahan yang dimiliki oleh masyarakat di sekitar hutan akan berakibat pada kondisi hutan di sekelilingnya. Mereka akan menggantungkan hidupnya pada hutan yang ada di sekeliling pemukimannya guna memenuhi kebutuhan hidup yang terus meningkat. Tanpa pengelolaan yang tepat, hal seperti ini merupakan ancaman bagi keberadaan dan kelestarian hutan, serta dapat menurunkan fungsi dari hutan tersebut.

Sekarang ini, pengelolaan kawasan hutan menjadi prioritas utama pemerintah dalam upaya mengurangi bencana alam seperti banjir, tanah longsor, ataupun kekeringan. Permasalahan utama pengelolaan hutan lindung di Kabupaten Kaur adalah beralih fungsinya kawasan hutan lindung menjadi kebun masyarakat. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 6 tahun 2007 tanggal 8 Januari 2007 tentang Tata Hutan dan Rencana Pengelolaan Hutan serta Pemanfaatan hutan, pemerintah kabupaten dengan Kesatuan Pemangkuan Hutannya (KPH), diberi wewenang untuk melaksanakan kegiatan pengelolaan hutan di wilayahnya. Untuk memberikan arahan dan pedoman dalam pengelolaan hutan yang berorientasi lingkungan dan masyarakat, diperlukan suatu kajian tentang kondisi biogeofisik lingkungan hutannya dan kondisi sosial ekonomi serta budaya masyarakatnya, sehingga pengelolaan hutannya akan tetap pada koridor kelestarian lingkungan dan mempertimbangkan keberadaan masyarakat setempat.

Persoalan tata guna lahan akan berkaitan erat dengan persoalan sumberdaya air. Kekeringan dan banjir adalah dua contoh klasik yang kontras tentang perilaku air sebagai akibat perubahan tataguna lahan dan faktor meteorologinya, terutama curah hujan. Untuk itu salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pendekatan teknis, seperti pengelolaan vegetasi daerah aliran sungai, dan bentang alamnya, khususnya vegetasi hutan, di daerah tangkapan air sedangkan pengelolaan non teknis meliputi penyebarluasan informasi tentang pentingnya vegetasi hutan dan penerapan sistem pengelolaan hutan bersama rakyat yang mengakomodir fungsi ekonomi sosial dan fungsi lingkungan, serta membuat dan atau mensosialisasikan aturan dan ketentuan tentang pengelolaan kawasan hutan dan hasil hutannya.

Kegiatan yang dilakukan dalam rangka pengelolaan daerah aliran sungai adalah rehabilitasi lahan terlantar, kritis, atau lahan yang produktif tetapi digarap dengan cara yang tidak mengindahkan prinsip-prinsip konservasi tanah dan air; perlindungan terhadap lahan-lahan yang sensitif terhadap erosi yang diperkirakan memerlukan tindakan rehabilitasi; dan peningkatan atau pengembangan sumber daya alam dan sumber daya manusia sekitar hutan dengan upaya-upaya yang mengarah kepada konservasi tanah dan air. Kegiatan tersebut diharapkan dapat digunakan untuk mencapai tujuan pengelolaan daerah aliran sungai, yakni :

- Meningkatkan stabilitas tata air
- Meningkatkan stabilitas tanah
- Meningkatkan pendekatan petani
- Meningkatkan perilaku masyarakat ke arah kegiatan konservasi

Gangguan pada lahan hutan umumnya berasosiasi dengan aktivitas pembalakan hutan, perladangan masyarakat, dan pemukiman. Akibat kegiatan tersebut, lahan hutan menjadi terbuka, dan menjadi lahan yang terlantar dan kritis. Metode rehabilitasi untuk lahan hutan biasanya menggunakan prinsip-prinsip sebagai berikut :

- Menghilangkan atau membatasi faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan sumberdaya hutan dan lahan hutan.
- Memperluas atau mempertahankan vegetasi, terutama pada lahan yang tidak atau kurang ditumbuhi vegetasi.
- Memisahkan aliran air hujan dengan membuat sistem drainase dan sistem kelola lahan yang konservatif (teras siring, guludan, dsb)

Di Kabupaten Kaur, tindak nyata yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi lahan dan hutan yang rusak adalah dengan penanaman lahan masyarakat dengan sistem agroforestry (penghijauan) , penanaman kawasan hutan yang rusak (reboisasi), pembuatan dam penahan dan dam pengendali, pembuatan sumur resapan air, pengembangan sistem pengelolaan hutan dengan konsep hutan kemasyarakatan dan penegakan hukum terhadap kegiatan pembalakan liar. Evaluasi terhadap keberhasilan program penanaman pohon di dalam kawasan hutan dan di luar kawasan hutan serta hutan kemasyarakatan, perlu dilakukan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan dan atau melakukan kegiatan lanjutan yang bersifat konservatif, sehingga lebih efektif dan efisien.

BAB VI . KEANEKARAGAMAN HAYATI



A. Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman Hayati, baik liar maupun budidaya, merupakan sumber seluruh sumberdaya biologi, dimana manusia mendapatkan seluruh kebutuhan hidupnya akan makanan, obat-obatan dan produksi industri.

Komponen keanekaragaman hayati sangat penting perannya bagi kesehatan manusia. Pada masa lampau, hampir seluruh obat-obatan berasal dari tumbuh-tumbuhan dan binatang, bahkan hingga kini obat-obatan tersebut masih sangat penting perannya obat tradisional merupakan basis utama pemeliharaan kesehatan bagi 80% penduduk di negara-negara berkembang, mencapai 3 milyar orang. Lebih dari 5100 spesies digunakan sebagai bahan obat tradisional di Cina, 2000 spesies di Amazonia dan lebih dari 2000 spesies di Indonesia. Penggunaan obat tradisional kini dihargai WHO dan di berbagai negara, termasuk negara-negara maju, penggunaannya meningkat pesat. Di Uni sovyet, permintaan terhadap tumbuhan obat meningkat hingga 3 kali lipat pada dekade terakhir ini. Gerakan kembali ke bahan obat alami ini dikenal dengan revolusi hijau. Dalam pengobatan modern, 25 % dari seluruh resep dokter yang dikeluarkan di Amerika Serikat mengandung bahan Bioaktif yang diekstraksi dari tumbuhan dan lebih dari 3000 antibiotik berasal dari organisme mikro.

Di Indonesia, keanekaragaman hayati merupakan sumberdaya vital bagi keberlanjutan pembangunan nasional. Berbagai sektor pembangunan secara langsung maupun tidak langsung tergantung pada keanekaragaman ekosistem alam dan fungsi-fungsi yang diperankan oleh ekosistem tersebut. Konservasi keanekaragaman hayati sangat penting bagi pembangunan di sektor kehutanan, pertanian, perikanan, peternakan, industri, rekreasi dan pariwisata, serta pengembangan Ilmu pengetahuan .

Nilai dan manfaat keanekaragaman hayati yang bersifat tak nyata (*intangibile*) bahkan tidak ternilai oleh perhitungan ekonomi, namun jelas memberi kontribusi sangat besar bagi kelangsungan hidup manusia dan kemanusiaan. Manfaat ragam hayati dalam menjaga tata air, mencegah berbagai jenis bencana alam, mendaur ulang bahan pencemar, dan mempertahankan kondisi iklim

merupakan bukti nyata besarnya peranan keanekaragaman hayati bagi manusia dan kemanusiaan di muka bumi. Peranan keanekaragaman hayati dalam mempertahankan kapasitas produksi suatu sumberdaya dan atau dalam menjaga kestabilan ekosisten dimana suatu sumberdaya ekonomi berada, seperti di hutan produksi, sering kali tidak disadari. Bahkan tanpa disadari, keanekaragaman hayati telah menciptakan ketergantungan internasional. Budidaya pertanian dan asal sumberdayanya merupakan bukti nyata bahwa ketergantungan telah terjadi.

Berbagai manfaat dan perhitungan tadi diatas baru merupakan alasan dasar mengapa konservasi keanekaragaman hayati ini perlu dilakukan. Sikap mental dan rasa menghargai terhadap keanekaragaman hayati secara kuat dipengaruhi oleh nilai-nilai moral, budaya dan agama. Keanekaragaman hayati melekat erat dalam ragam budaya dimana dimana ketergantungan manusia terhadapnya telah ikut menentukan nilai-nilai budaya yang dianutnya. Hampir seluruh agama didunia mengajarkan rasa menghargai terhadap keanekaragaman hayati dan konservasinya. Besarnya peranan keanekaragaman hayati bagi kelangsungan hidup manusia dan kemanusiaan, serta bagi pembangunan memberi alasan kuat mengapa konservasi keanekaragaman hayati harus dibedakan dengan upaya konservasi tradisional. Konservasi keanekaragaman hayati mencakup mulai dari upaya defensif melindungi alam dari dampak pembangunan hingga upaya ofensif untuk mengintegrasikan kepentingan pemanfaatan dengan jaminan kelestarian secara jangka panjang. Dengan demikian, upaya konservasi keanekaragaman hayati tidak hanya meliputi spesies liar tetapi juga spesies budidaya dan spesies asal.

Tujuan pengelolaan keanekaragaman hayati adalah untuk menemukan keseimbangan optimum antara konservasi keanekaragaman hayati dengan kehidupan manusia yang berkelanjutan. Untuk mendukung program pembangunan berkelanjutan, pemerintah masyarakat, organisasi usaha, dan semua pihak harus bekerja sama untuk mendapatkan cara guna mendukung proses-proses alam esensial yang sangat tergantung pada keanekaragaman hayati.

Pengelolaan keanekaragaman hayati merupakan upaya manusia untuk merencanakan dan mengimplementasikan pendekatan-pendekatan untuk :

1. Melindungi dan memanfaatkan secara berkelanjutan keanekaragaman hayati dan sumberdaya biologis dan menjamin pembagian keuntungan yang diperoleh secara adil.
2. mengembangkan kapasitas sumber daya manusia, finansial, infrastruktur dan kelembagaan untuk menangani tujuan diatas.

3. menegakkan tata kelembagaan yang diperlukan untuk mendorong kerjasama dan aksi sektor swasta dan masyarakat.

Istilah "pengelolaan keanekaragaman hayati" yang digunakan disini bertujuan untuk mempertahankan keanekaragaman hayati beserta material, kondisi sosial, budaya, spiritual dan nilai-nilai ekosistem yang berkaitan. Dalam hal ini termasuk seluruh aktivitas pengelolaan habitat dan lansekap, melalui perbaikan ekosistem dan pemanenan sumberdaya nabati, hewani, mikrobial untuk kepentingan manusia, hingga upaya mendapatkan dan pemerataan manfaat/keuntungan.

Keberhasilan untuk memadukan kepentingan pengelolaan keanekaragaman hayati, yakni : perlindungan, pemanfaatan berkelanjutan dan pembagian keuntungan, tergantung pada dua hal. Pertama, pembuat kebijakan dan manager membutuhkan pemahaman yang memadai terhadap konteks sosial , politik, ekonomi, dan budaya dimana tujuan pengelolaan keanekaragaman hayati diinginkan. Kedua, mereka perlu memilih alat dan metode yang menjanjikan upaya pemaduan dua kepentingan di atas.

Isi kebijakan dan rencana mengenai keanekaragaman hayati nasional akan mempengaruhi keputusan mengenai pemilihan metode dan alat yang paling sesuai dengan kondisi budaya, sejarah, ekonomi dan realitas ekologis Negara tersebut. Keberhasilan program aksi keanekaragaman hayati tergantung pada kemampuan untuk mendorong berbagai pihak dan disiplin keilmuan untuk bekerja terpadu. Namun program aksi yang secara biologis maupun teknis baik, seringkali mengalami kegagalan karena mengabaikan perana vital dan pengaruh tingkat kesadaran masyarakat, tidak menghargai pengetahuan lokal/tradisional, gagal mengamalkan isu kemiskinan dan pembangunan ekonomi, serta gagal dalam mempertimbangkan isu kebijakan kontemporer. Secara kelembagaan kegagalan terletak pada kurang dipertimbangkan biaya informasi (*information cost*) dan biaya kontrak antara pihak-pihak terkait (*contract cost*).

Pilihan metode dan alat pengelolaan keanekaragaman hayati tergantung pada kesadaran dan pemahaman masyarakat, sikap kepemimpinan swasta dan pemerintah. Bila kesadaran masyarakat rendah, aktivitas dan investasi awal sebaiknya difokuskan pada penyiapan dan distribusi informasi dan pembiayaan peragaan-peragaan yang berguna. Sebaliknya bila kesadaran masyarakat tinggi, program aksi sebaiknya ditujukan untuk penguatan pengelolaan kawasan konservasi, pengembangan program penegasan keanekaragaman hayati atau praktek-praktek pengelolaan hutan lestari. Kearifan tradisional atau pengetahuan

lokal dapat memberikan kepada pengelola keanekaragaman hayati pengalaman dan observasi jangka panjang, sedangkan teknik pertanian, kehutanan dan perikanan modern penting untuk pemenuhan kebutuhan pangan dan serta kini dan masa datang, serta untuk pengembangan potensi pemanfaatan berkelanjutan dan mengawetkan pilihan baru seperti pengasaan (*prosepecting*) farmasi.

Pendekatan pengelolaan keanekaragaman hayati juga bervariasi menurut kondisi pembangunan ekonomi suatu negara. Negara yang sebagian besar rakyatnya miskin akan menghadapi prioritas yang berbeda dibandingkan Negara kaya dalam hal penggunaan dana masyarakat. Persaingan lahan dan sumberdaya tinggi di Negara berkembang sehingga banyak menyebabkan konflik social. Prioritas pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan harus mempertimbangkan prinsip pemerataan ekonomi dan partisipasi masyarakat.

Efektivitas juga tergantung pada lingkungan kelembagaan dan kebijakan dimana aksi akan dilakukan. Banyak pemerintah telah menandatangani kesepakatan dan konvensi internasional yang membatasi dan berorientasi pada konservasi serta pemanfaatan sumber daya alam, termasuk keanekaragaman hayati. Di tingkat nasional, hal tersebut dapat menggantungkan atau merugikan aksi konservasi dan pemanfaatan keanekaragaman hayati, bahkan secara sengaja atau tidak, merangsang konversi habitat penting atau memicu pemanfaatan tak berkelanjutan sumberdaya biologis serta meningkatkan pencemaran dan degradasi lingkungan.

Melihat kompleksitas permasalahan tersebut, perencanaan dan implementasi pengelolaan keanekaragaman hayati seyogyanya dimulai dalam konteks yang mencerminkan kisaran konflik yang mungkin terjadi tingkat internasional maupun nasional. Tanggung jawab untuk menjabarkan kesepakatan internasional yang telah dilakukan membutuhkan kajian teliti guna mereformasi kebijakan nasional dan mengembangkan respon positif. Dilain pihak, kesepakatan internasional yang menghindarkan beberapa negara untuk mengelola keanekaragaman hayatinya secara berkelanjutan juga memerlukan reformasi atau interpelasi yang lebih fleksibel. Misalnya : pemboikotan perdagangan gading telah memberikan dukungan bagi konservasi di negara-negara Afrika Timur namun menimbulkan masalah/tantangan bagi pertumbuhan ekonomi pedesaan di negara-negara Afrika Selatan.

Pengelolaan keanekaragaman hayati membutuhkan keahlian interdisiplin. Pakar biologi, ekonomi, antropologi, teknik, kehutanan, pertanian, perikanan, peternakan, ilmu kelautan, hukum, sosiologi serta para praktisi sangat diperlukan dalam menangani sifat multidimensi pengelolaan keanekaragaman hayati. Pengelolaan keanekaragaman hayati juga bersifat multisektoral. Keanekaragaman

genetik di dalam spesies panen dan spesies liar telah memberikan sumbangan besar bagi produktivitas pertanian, akuakultur, perikanan, peternakan, dan kehutanan. Penurunan keanekaragaman hayati dalam ekosistem diyakini akan menimbulkan dampak terhadap daya lenting, stabilitas dan produktivitas ekosistem tersebut. Pada saat yang bersamaan, keseluruhan sektor tersebut dan sektor yang lain tidak terkait langsung dengan keanekaragaman hayati (transportasi, pabrik, pertambangan, kesehatan) memainkan peranan penting dan langsung dalam penurunan keanekaragaman hayati, baik pada level ekosistem, spesies, populasi maupun genetik.

Keluwesan harus digunakan untuk menentukan kisaran geografi yang perlu dikelola. Masing-masing populasi, spesies, habitat dan ekosistem menempati kisaran geografisnya sendiri-sendiri yang seringkali berbeda dengan batas-batas administrasi wilayah dan sektoral, baik di tingkat lokal, nasional, maupun internasional, serta lahan milik perorangan, swasta, atau komunal.

Pemahaman terhadap konteks pengelolaan keanekaragaman hayati di atas menuntut kehati-hatian dalam memilih alat dan metode pengelolaan yang tepat. Hal yang sama juga sangat diperlukan dalam menentukan prioritas pengelolaan yang menjamin keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya biologi serta pemerataan distribusi keuntungan bagi seluruh lapisan masyarakat.

B. Kondisi dan dampak Keanekaragaman Hayati di Kabupaten Kaur

luas kawasan hutan di Kabupaten Kaur sebagian besar berfungsi sebagai hutan konservasi (45 %), hutan lindung (30%) dan hutan produksi (25 %). Luas kawasan di luar hutan (Areal Penggunaan Lain) di Kabupaten Kaur sekitar hanya menempati 92.731,73 hektar atau 39,24 % dari luas wilayah kabupaten.



Gambar VI.1. Hutan dan sungai sumber keanekaragaman hayati

Di Kabupaten Kaur terdapat kurang lebih 26 buah sungai utama (yaitu sungai yang bermuara langsung ke laut) baik besar maupun kecil. Masing – masing sungai tersebut ada yang bercabang lagi sebagai anak sungai – anak sungai. Di daerah hulu sungai umumnya merupakan hutan lindung dan saat ini sudah banyak yang mulai terganggu. Sungai-sungai mempunyai arti yang sangat penting bagi masyarakat sebagai sumber air (untuk kebutuhan domestik dan pengairan), perikanan (sebagai air campuran untuk air tambak udang), pemeliharaan hidrologi rawa dan lahan basah, dan sebagai sarana transportasi nelayan yang berada lebih ke dalam dari pesisir. Sungai-sungai tersebut semuanya mengalir ke arah Barat Daya dan bermuara di Samudera Hindia

Kondisi hutan yang cukup banyak terganngu, membuat berbagai keaneragaman hayati yang terdapat didalamnya berkurang; untuk jenis-jenis fauna tertentu berpindah ke tempat yang jauh dari gangguan manusia. Beberapa jenis flora dan fauna dilindungi yang terdapat di Kabupaten Kaur, pada saat ini sudah cukup susah untuk ditemui; bahkan Hutan lindung yang berfungsi sebagai kawasan pelestarian keanekaragaman hayati, seperti Hutan Lindung Raja Mandaro, sebagian kondisinya telah berubah menjadi kebun kopi. Namun demikian, kesadaran masyarakat dan pemerintah mulai mengarah positif.

Beberapa flora dan fauna yang dilindungi dan terdapat di Kabupaten Kaur, disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel VI.1. Flora yang dilindungi di Kabupaten Kaur

No.	Nama Latin	Nama Lokal
1.	<i>Shorea sp</i>	Meranti
2.	<i>Amorphopalus sp</i>	Bunga Bangkai
3.	<i>Rafflesia arnoldi</i>	Bunga Raflesia
4.	<i>Aquilaria malakensis</i>	Kayu Gaharu
5.	<i>Nengah gajah</i>	Palm Sumatera
6.	<i>Dedrobium</i>	Angrek-anggrekan
7.	<i>Nephtes spp</i>	Kantong semar
8.	<i>Phalaenopsis sumaterana</i>	Anggrek bulan sumatera

Sumber : Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Kaur, 2007

Jenis-jenis kekayaan flora yang ada di Kabupaten Kaur diantaranya adalah bunga bangkai, bunga raflesia, kantong semar, palm sumatera, anggrek bulan, berbagai jenis anggrek lainnya, meranti dan berbagai kekayaan nabati lainnya. Khusus bunga raflesia, merupakan bunga kebanggaan masyarakat Bengkulu dan menjadi icon Propinsi Bengkulu.

Selain flora, kekayaan keanekaragaman hayati di Kabupaten Kaur adalah berbagai jenis fauna. Pada saat ini, sudah cukup sulit menemukan jenis-jenis fauna yang dilindungi, hal ini dikarenakan kondisi habitat mereka sudah banyak yang rusak. Hutan tempat tinggal mereka sudah banyak yang berubah fungsi menjadi kebun atau ladang masyarakat. Namun demikian, di beberapa tempat yang masih alami seperti di hutan taman nasional Bukit Barisan Selatan, Hutan Lindung Raja Mandaro, menurut informasi masyarakat, masih ditemukan berbagai jenis fauna yang dilindungi.

Tabel VI.2. Fauna yang dilindungi di Kabupaten Kaur

No.	Nama Latin	Nama Lokal
1.	<i>Babyrousa babyrussa</i>	Babi Rusa
2.	<i>Felis bengalensis</i>	Kucing Hutan
3.	<i>Felis marmorata</i>	Kucing kuwuk
4.	<i>Neofelis diadra</i>	Harimau dahan
5.	<i>Nycticebus coucang</i>	malu-malu
6.	<i>Phantera tigris Sumatrae</i>	Harimau Sumatera
7.	<i>Cervus spp</i>	Rusa
8.	<i>Helarctos malayanus</i>	Beruang
9.	<i>Tragulas javanicus</i>	Kancil
10.	<i>Hylobates syndactylus</i>	Siamang
11.	<i>Gracula religosa</i>	Beo biasa
12.	<i>Taphirus indiscus</i>	Tapir
13.	<i>Helarctos malayanus</i>	Beruang Madu
14.	<i>Presbitis Melalophos</i>	Simpai
15.	<i>Hylobatidae</i>	Kera tak berbuntut
16.	<i>Hystrix brachyura</i>	Landak
17.	<i>Manis javanica</i>	Trenggiling
18.	<i>Mutiacus muntjak</i>	Kijang, muncak
19.	<i>Mydaus javanensis</i>	Sigung
20.	<i>Accipitridae</i>	Burung alap-alap
21.	<i>Bucerotidae</i>	Burung Rangkong
22.	<i>Pandionidae</i>	Burung Elang
23.	<i>Insecta</i>	Berbagai jenis serangga
24.	<i>Elephas indicus</i>	gajah
25.	<i>Capricornis sumatrensis</i>	Kambing Sumatera
26.	<i>Dicerorhinus sumatrensis</i>	Badak sumatera

Sumber : Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Kaur, 2007

Sebagai wilayah yang masih termasuk dalam gugusan bukit barisan, jenis-jenis fauna yang ada di Kabupaten Kaur relatif sama dengan wilayah kabupaten lain yang ada di Propinsi Bengkulu, seperti Kabupaten Bengkulu Selatan, Seluma, Kepahiang, Bengkulu Utara, Rejang Lebong, dan Lebong.

C. Respon Permasalahan Keanekaragaman Hayati

Permasalahan dasar yang dihadapi dalam keanekaragaman hayati adalah “seluruh biota darat dalam waktu singkat akan terbatas keberadaannya di kawasan konservasi”; selain itu kawasan-kawasan konservasi akan terpisah satu sama lainnya oleh berbagai bentuk lansekap lain yang kondisinya lebih rusak dibandingkan dengan kawasan konservasi itu sendiri (Shafer, 1990). Dengan kata lain kawasan-kawasan konservasi akan membentuk wilayah-wilayah tertentu di tengah-tengah wilayah yang lebih luas yang tidak layak dihuni oleh berbagai biota yang pernah ada di daerah tersebut.

Beberapa cara yang dapat dilaksanakan dalam rangka pengelolaan keanekaragaman hayati, diantaranya adalah :

1. **Konservasi insitu** ; yakni metode untuk melindungi spscies, variasi genetik dan habitat dalam ekosistem aslinya. Pendekatan insitu meliputi penetapan dan pengelolaan kawasan lindung, seperti : cagar alam, suaka marga satwa, dan kawasan plasma nutfah.
2. **Konservasi Eksitu** ; yaitu metode untuk melindungi species tanaman, satwa liar dan organisme mikro serta varietas genetik di luar habitat/ekosistem aslinya. Kegiatan yang umum dilakukan antara lain penangkaran, penyimpanan atau pengklonan, dengan alasan habitatnya mengalami kerusakan akibat konversi. Kegiatan yang termasuk dalam konservasi eksitu ini diantaranya adalah pembangunan kebun raya, koleksi mikologi, museum botani dan zoologi, bank biji, koleksi kultur jaringan, dan kebun binatang.
3. **Restorasi dan Rehabilitasi**; yaitu metode untuk melindungi flora fauna baik eksitu maupun insitu yang berguna untuk membangun kembali species, varietas genetik, komunitas, populasi, habitat, dan proses-proses ekologis. Restorasi ekologis biasanya melibatkan upaya rekontruksi ekosistem alami atau semi alami di daerah-daerah yang mengalami degradasi, termasuk reintroduksi species asli, sedangkan rehabilitasi melibatkan upaya untuk memperbaiki proses-proses ekosistem misalnya perbaikan daerah aliran sungai, kawasan hutan yang rusak, dan lain sebagainya.
4. **Pengelolaan Lansekap Terpadu** ; yaitu metode melindungi flora fauna dengan menyatukan unsur perlindungan, pemanfaatan lestari, serta kriteria pemerataan dalam tujuan dan praktek pengelolaan di semua bidang, seperti pertanian, kehutanan, perikanan, perkebunan, dan pengelolaan satwa liar.

5. **Formulasi Kebijakan dan Kelembagaan;** yakni metode yang membatasi penggunaan sumberdaya lahan melalui zonasi, pemberian insentif dan pajak untuk menekan praktek penggunaan lahan yang secara potensial dapat merusak, mengatur kepemilikan lahan yang mendukung pengurusan secara lestari, serta menetapkan kebijakan pengaturan kepentingan swasta dan masyarakat yang menguntungkan bagi konservasi keanekaragaman hayati.
6. **Mekanisme Pasar;** meliputi upaya untuk menghargai setiap produk yang proses produksinya akrab lingkungan dan menjamin kelestarian keanekaragaman hayati.

Strategi implementasi konservasi keanekaragaman hayati difokuskan pada upaya menciptakan kondisi dan memberikan insentif untuk mendukung konservasi keanekaragaman hayati. Upaya ini harus dimulai dari pemantapan tata ruang wilayah daerah yang berintikan kawasan lindung. Prioritas program aksi konservasi keanekaragaman hayati di tingkat kabupaten difokuskan pada pengelolaan kawasan lindung secara terpadu dan kawasan budidaya yang fungsi lindungnya dapat dikembangkan. Prinsip dasar konservasi keanekaragaman hayati yakni perlindungan, pengkajian/penelitian, dan pemanfaatan yang harus dilaksanakan secara simultan di setiap katagori kawasan.



A. Wilayah Pesisir (*coastal zone*) dan Laut Kabupaten Kaur

Ada beberapa definisi dari wilayah pesisir, dimana hingga saat ini belum ada definisi yang baku tentang wilayah pesisir itu sendiri. Secara umum, definisi yang sering digunakan untuk menjelaskan wilayah pesisir (*coastal zone*) adalah daerah peralihan/transisi antara ekosistem daratan dan lautan, dimana ke arah darat mencakup daerah yang masih dipengaruhi oleh proses-proses kelautan, seperti pasang surut, interusi air laut, gelombang, dan angin laut dan ke arah laut mencakup daerah perairan laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses daratan dan dampak kegiatan manusia, seperti aliran air sungai, *run off*, sedimentasi, dan pencemaran.

Definisi tersebut memberikan batasan-batasan wilayah pesisir ke arah darat, yaitu :

1. **Ekologis** : kawasan daratan yang masih dipengaruhi oleh proses-proses kelautan, seperti pasang surut, interusi air laut, dll.
2. **Administratif** : batas terluar sebelah hulu dari desa pantai atau jarak definitif secara arbitrer (2 km, 20 km, dst. dari garis pantai)
3. **Perencanaan** : bergantung pada permasalahan atau substansi yang menjadi fokus pengelolaan wilayah pesisir.

Sedangkan batasan wilayah pesisir ke arah darat adalah :

1. **Ekologis** : kawasan laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alamiah di darat (aliran air sungai, *run off*, aliran air tanah, dll.), atau dampak kegiatan manusia di darat (bahan pencemar, sedimen, dll); atau kawasan laut yang merupakan paparan benua (*continental shelf*).
2. **Administratif** : 4 mil, 12 mil, dst., dari garis pantai ke arah laut.
3. **Perencanaan** : bergantung pada permasalahan atau substansi yang menjadi fokus pengelolaan wilayah pesisir.

Kabupaten Kaur merupakan salah satu propinsi di Pulau Sumatera yang secara geografis terletak antara 2°-5° LS dan 101° – 104° BT dan berada di bagian Barat sebelah Selatan Pulau Sumatera. Luas wilayah Kabupaten Kaur adalah 1.978.870 hektar dengan bentuk wilayah relatif memanjang sejajar garis pantai, dengan panjang garis pantai sekitar 525 km. Lebar daratan dari garis pantai bervariasi, dari yang tersempit sekitar 32,5 km dan yang terlebar sekitar 102 km.

Jalur dataran rendahnya tidak begitu lebar, membentang dari ujung bagian Utara ke bagian Selatan di sebelah barat sejajar dengan garis pantai; sedangkan dataran tingginya umumnya terletak disebelah Timur yang merupakan gugusan Pegunungan Bukit Barisan.

secara ekologis dan perencanaan, wilayah pesisir Kabupaten Kaur menjadi lebih sulit untuk dijelaskan mengingat ketidakjelasan batas-batasnya. Namun, wilayah pesisir Kabupaten Kaur dapat dijelaskan secara administratif. Wilayah pesisir Kabupaten Kaur ke arah darat adalah semua desa/kelurahan yang terletak di sepanjang Samudera Hindia dengan panjang garis pantai total sekitar 106,6 km.

B. Ekosistem Wilayah Pesisir Kabupaten Kaur

Ekosistem utama yang terdapat di suatu wilayah pesisir, umumnya terdiri dari 6 ekosistem yaitu estuaria, hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun, ekosistem pantai dan ekosistem pulau-pulau kecil.

a. Estuaria

Estuaria merupakan wilayah pesisir semi tertutup yang mempunyai hubungan bebas dengan laut terbuka dan menerima masukan air tawar dari daratan. Sebagian besar estuaria didominasi oleh substrat berlumpur yang di bawa oleh air laut dan air tawar.

Di Kabupaten Kaur , estuaria banyak dijumpai dalam bentuk muara sungai yang jumlahnya tidak kurang dari 9 muara sungai besar. Muara sungai yang cukup besar adalah Muara Sungai Sambat, dimana saat ini kawasan di sekitar Muara Sungai Sambat sedang dibangun fasilitas perikanan seperti Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dan Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI).

Keberadaan estuaria di Kabupaten Kaur perlu dijaga mengingat estuaria dapat dijadikan sebagai jalur transportasi dan tempat penangkapan/budidaya sumberdaya ikan. Secara ekologi, estuaria merupakan sumber zat hara, tempat berlindung dan mencari makan species hewan tertentu dan tempat berkembangbiaknya sejumlah species ikan/udang yang dapat dimanfaatkan oleh manusia.

Sebagai salah satu contoh, apabila estuaria (muara sungai) Sambat tidak dijaga dengan baik sehingga terjadi pendangkalan pada mulut muara, menyebabkan terganggunya jalur transportasi kapal nelayan. Dengan demikian, pembangunan TPI/PPI yang sedang berjalan menjadi *useless*.

b. Hutan Mangrove

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis, yang didominasi oleh species yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Ekosistem mangrove merupakan sumberdaya alam daerah tropika yang mempunyai manfaat ganda baik aspek ekologi maupun sosial ekonomi, dimana besarnya peranan ekosistem mangrove bagi kehidupan dapat diketahui dari banyak jenis hewan, baik yang hidup diperairan, diatas lahan maupun di tajuk-tajuk pohon mangrove serta ketergantungan manusia terhadap mangrove tersebut. Pada wilayah-wilayah estuaria (muara sungai) di Kabupaten Kaur dapat dijumpai adanya hutan mangrove. Beberapa species yang dapat dijumpai antara lain :

Tabel VII-1. Beberapa Species Mangrove di Kabupaten Kaur

No	Jenis	Suku	Nama lokal
1	<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl	Sonneratiaceae	Pedada
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Lamk	Rhizophoraceae	Tanjang
3	<i>Barringtonia asiatica</i> (L.) Kurz	Lecythydaceae	Putat Laut
4.	<i>Cerbera manghas</i> L.	Apocynaceae	Mangga Brabu
5	<i>Ficus</i> sp	Moraceae	Jawi

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kaur , 2007

Data tentang INP (indeks nilai penting), KR (kerapatan relatif), FR (frekuensi relatif) dan DR (dominansi relatif) mangrove di Kabupaten Kaur belum dapat dijelaskan mengingat belum tersedianya data. Meskipun belum diketahui, keberadaan mangrove di Kabupaten Kaur memberikan fungsi antara lain (1) sebagai pelindung pantai dari gempuran ombak, arus dan angin, (2) sebagai tempat berlindung, memijah atau berkembang biak dan daerah asuhan berbagai jenis biota, dan (3) sebagai penghasil bahan organik yang sangat produktif.

Secara fisik, ekosistem mangrove dapat berfungsi sebagai kawasan hutan lindung dan penstabil garis pantai. Sistem perakaran yang khas pada tumbuhan mangrove dapat menghambat arus air dan ombak, sehingga garis pantai tetap stabil dan terhindar dari abrasi. Selain itu juga sebagai penyangga daratan dari rembesan air laut serta penghalang angin. Keadaan ekosistem mangrove yang relatif lebih tenang, terlindung dan sangat subur menjadikan mangrove aman bagi biota laut pada umumnya. Umumnya, kondisi hutan mangrove di Kabupaten Kaur relatif lebih baik mengingat tidak adanya pemanfaatan hutan mangrove oleh aktivitas masyarakat.

Sebagai wilayah pesisir dengan garis pantai yang panjang, maka sepanjang garis pantai Kabupaten Kaur tersebut terdapat pula hutan pantai yang

fungsi hampir sama dengan hutan mangrove (sebagai hutan lindung bagi pantai dari gempuran ombak, arus dan angin). Umumnya, kondisi hutan pantai ini dalam keadaan rusak Kerusakan yang terjadi pada hutan pantai di Kabupaten Kaur umumnya disebabkan oleh terjangan gelombang dan arus air laut sebagai salah satu dampak naiknya permukaan air laut (sebagai efek dari pemanasan global dan pencairan es di kutub). Disamping itu, aktivitas manusia juga turut mempercepat kerusakan hutan pantai, yaitu menjadikan kawasan disekitar hutan pantai sebagai tempat penumpukan karang mati untuk selanjutnya dimanfaatkan sebagai bahan bangunan.

c. Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan ekosistem khas wilayah pesisir dan laut tropis yang terdiri dari terumbu dan karang. Terumbu terbentuk dari endapan-endapan masif kalsium karbonat (CaCO_3) yang dihasilkan oleh organisme karang pembentuk terumbu. Karang merupakan hewan yang hidup berkoloni.

Terumbu karang berfungsi sebagai pelindung pantai dari hempaan ombak dan arus kuat yang berasal dari laut. Disamping itu, terumbu karang juga berfungsi sebagai habitat, tempat mencari makan dan tempat pemijahan berbagai biota yang hidup di terumbu karang atau sekitarnya.

Di Kabupaten Kaur, untuk data Terumbu karang hanya terdapat di Kabupaten Kaur. Terumbu karang hidup masih dapat dijumpai pada Desa Sekunyit, Bintuhan, Desa Linau dan Desa Merpas. Terumbu karang di Desa Sekunyit memiliki paparan (*reef flat*) yang panjangnya sekitar 150 - 300 meter dari pantai dan memanjang sepanjang 1 km mengikuti garis pantai. Ini berarti, luas paparan (hamparan) terumbu karang di Desa Sekunyit sekitar 0,15 - 0,30 km^2 .

Tabel VII-2. Luas Tutupan Terumbu Karang di Kabupaten Kaur

No	Lokasi	Persentase Luas Tutupan (%)
1	Linau	78,64
2	Merpas	74,76
3	Bintuhan	*
4	Sekunyit	*

* : data belum tersedia

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kaur , 2007

Berdasarkan laporan akhir penyusunan zonasi wilayah konservasi terumbu karang di Kabupaten Kaur , diperoleh kondisi terumbu karang :

Tabel VII-3. Kondisi Terumbu Karang Kabupaten Kaur Kabupaten Kaur

No	Stasiun	Terumbu Karang Hidup	Algae	Fauna Lainnya	Abiotik
1	Sekunyit	14,41,%	20,08%	8,40%	57,13%
2	Linau	78,26%	18,25%	-	3,50%
3	Merpas	74,76%	24,13%	0,63%	-

Sumber : Zonasi Wilayah Konservasi Terumbu Karang Kab. Kaur, 2006

Data diatas diperoleh dengan pengambilan sampel pada 3 stasiun dan diperoleh bahwa terumbu karang di Sekunyit dalam kategori rusak (tutupan karang hidup 0-25%), Merpas dengan kategori baik (tutupan karang hidup 51-75%) dan Linau dengan kategori sangat baik (tutupan karang hidup 76-100%). Tidak ada lokasi (stasiun) dengan kondisi terumbu karang yang sedang dengan tutupan karang hidup antara 26-50%.

Pada tiga lokasi tersebut, juga dilakukan penilaian jenis terhadap komunitas ikan karang, dengan hasil :

Tabel VII-4. Komunitas Ikan Karang

No	Deskripsi	Stasiun			Jumlah
		Sekunyit	Linau	Merpas	
1	Jenis	60	72	66	114
2	Marga	35	45	33	45
3	Suku	21	23	20	29

Sumber : Zonasi Wilayah Konservasi Terumbu Karang Kab. Kaur, 2006

Species terumbu karang yang dijumpai di Desa Sekunyit antara lain :

1. Porites lobata
2. Favia sp
3. Goniastrea sp
4. Leptoria phrgia
5. Leptastrea teransversa
6. Porites lichen
7. Montipora verrucosa
8. Acropora formosa
9. Pocillopora damicornis

Di Pantai Bintuhan, hamparan terumbu karang dapat dijumpai seluas 219 Ha, Linau dengan luas 324 Ha dan Merpas dengan luas 126 Ha (Dinas kelautan dan Perikanan Kabupaten Kaur 2007). Dari hasil transek garis pada wilayah Linau

diperoleh tutupan karang hidup sekitar 78,64% dengan species dominan antara lain *Mellipora sp*, *Acropora formosa* dan *Montipora foliosa*. Pada wilayah Merpas diperoleh tutupan terumbu karang hidup sekitar 74,76%, dengan species dominan antara lain *Acropora hyacinthus*, *Acropora clathrata*, *Acropora formosa* dan *Acropora florida*.

Kualitas air di perairan sekitar terumbu karang yang ditunjukkan oleh kecerahan, suhu, salinitas, DO, pH dan kecepatan arus disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel VII-5. Kualitas Air di sekitar Terumbu Karang

No	Uraian	Permukaan Perairan	Dasar Perairan
1	Kecerahan	4 - 12 m	-
2	Suhu	23 - 25 °C	22 - 25 °C
3	Salinitas	32 - 35 ppt	34 - 36 ppt
4	DO	2 - 5 ppm	0,5 - 3 ppm
5	pH	7,5 - 7,8	7,3 - 7,76
6	Kecepatan Arus	2,8 - 12,2 cm/detik	-

Sumber : Zonasi Wilayah Konservasi Terumbu Karang Kabupaten Kaur , 2006

Pada daerah-daerah tertentu, juga dapat ditemui terumbu karang yang sudah rusak antara lain Tanjung Bulan, Cahaya Batin, Muara Tetap, Sekunyi, Pangubayan, Pasar Lama, Tanjung Besar, Air Long, Ulak Pandan dan Tanjung Pandan. Kerusakan terumbu karang ini disebabkan oleh aktivitas manusia, diantaranya :

1. Pemanfaatan terumbu karang untuk bahan bangunan
2. Penangkapan gurita di sekitar terumbu karang dengan menggunakan linggis dan tombak.

Disamping itu, kerusakan terumbu karang juga disebabkan kejadian atau fenomena alam seperti pemanasan global dan bencana alam (angin topan, gempa tektonik, El-nino dll). Mengingat banyaknya terumbu karang yang rusak sebagai akibat aktivitas masyarakat di Kabupaten Kaur , maka pemerintah kabupaten melalui Bupati telah menetapkan 3 lokasi terumbu karang (Sekunyt, Linau dan Merpas) sebagai Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) dengan dikeluarkannya SK Bupati Nomor 180 Tahun 2007, tertanggal 20 Juli 2007. Dengan dikeluarkannya SK ini, diharapkan kondisi terumbu karang di Kabupaten Kaur dapat terjaga dengan baik sehingga dapat mengembalikan terumbu karang pada fungsinya dan

dapat pula dikembangkan sebagai **wisata bahari**, yaitu wisata yang menjual keindahan bawah laut.

d. Padang Lamun

Lamun (*seagrass*) merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga yang memiliki daun dan akar yang hidup terendam dalam air laut. Lamun umumnya membentuk padang lamun yang luas di dasar laut yang masih dapat dijangkau oleh cahaya matahari yang memadai bagi pertumbuhannya. Padang lamun berfungsi sebagai produsen zat hara, mengikat sedimen dan sebagai tudung pelindung bagi penghuni lamun dari sengatan matahari.

Di Kabupaten Kaur , padang lamun dapat dijumpai pada wilayah Bintuhan pada dasar perairan yang terdapat karang mati dengan luasan sekitar 150 m². Jenis lamun yang ditemui pada wilayah ini adalah *Enhalus acoroides* yang sangat dipengaruhi oleh pasang-surut air laut. Jenis lamun ini tumbuh pada substrat berlumpur dengan perairan yang keruh dan dapat tumbuh tunggal ataupun membentuk padang lamun.

e. Ekosistem Pantai

Ekosistem pantai terletak antara garis surut terendah dan air pasang tertinggi pada perairan laut. Ekosistem pantai dikelompokkan menjadi 2, yaitu pantai berbatu dan pantai berpasir.

Di Kabupaten Kaur , kedua jenis ekosistem ini dapat dijumpai. Ekosistem pantai di Kabupaten Kaur hampir 70% termasuk dalam kategori perairan berkarang (umumnya sudah rusak) yang merupakan habitat dari berbagai jenis ikan, gurita, udang lobster dan ikan hias. Namun, pada saat ini lebih banyak dijumpai ekosistem pantai berpasir karena seringnya terjadi pengambilan batu atau karang di sekitar pantai oleh masyarakat untuk bahan bangunan dan hiasan taman/pekarangan. Pantai berpasir yang terdapat di Kabupaten Kaur memiliki kemiringan yang landai dengan aksi gelombang yang rendah. Kondisi pantai seperti ini berpeluang untuk dikembangkan menjadi **pariwisata pantai**, yaitu aktivitas mandi (berenang) dan berjemur. Wisata pantai dapat pula dilengkapi dengan fasilitas hiburan dan pusat jajanan serba ikan (PUJASERI).

f. Ekosistem Pulau-Pulau Kecil

Pulau merupakan wilayah daratan yang terbentuk secara alami, dikelilingi oleh air dan selalu muncul di atas air pasang tertinggi. Sesuai dengan SK Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 41 Tahun 2000, yang dimaksud dengan pulau kecil adalah pulau yang mempunyai luas area kurang dari atau sama dengan 10.000 km² dengan jumlah penduduk kurang dari atau sama dengan 200.000 orang.

Di wilayah sekeliling Kabupaten Kaur, ditemui adanya pulau-pulau kecil, seperti Pulau Enggano dan gugusannya. Secara administratif kepulauan tersebut masuk dalam wilayah Kabupaten Bengkulu Utara.

C. Perikanan Darat dan Perikanan Laut

a. Perikanan Darat

Aktivitas perikanan darat atau yang lebih dikenal dengan aktivitas perikanan air tawar di wilayah pesisir ke arah darat (perikanan budidaya) di Kabupaten Kaur hingga saat ini belum berkembang dengan baik. Produksi perikanan budidaya Kabupaten Kaur saat ini hanya sekitar 976,61 kg per tahun. Namun potensi untuk pengembangan perikanan darat cukup besar. Setidaknya, saat ini ada potensi kolam air umumnya terdapat di muara sungai besar.

Jenis komoditi lokal yang potensial untuk dikembangkan pada perikanan budidaya diantaranya sidat (pelus) dan mungkus. Besarnya potensi budidaya sidat mengingat di Kabupaten Kaur terdapat benih sidat karena beberapa muara sungai merupakan jalur migrasi sidat, lahan/perairan yang luas, kualitas dan kuantitas air melimpah dan kondisi lingkungan yang menunjang. Mungkus pun banyak ditemui di muara sungai. Namun pada saat ini, mungkus tidak berkembang dengan baik karena seringnya terjadi penangkapan benih mungkus.

Potensi lain dalam pengembangan perikanan budidaya adalah keberadaan hutan mangrove pada beberapa muara sungai, yang dapat dikembangkan menjadi tambak ikan atau tambak udang. Tetapi, pengusaha tambak dapat menjadi ancaman terhadap kerusakan lingkungan, terutama ancaman untuk mengkonversi hutan mangrove yang ada di Kabupaten Kaur menjadi areal pertambakan. Jika ingin tetap diusahakan atau dikembangkan, maka harus dilakukan kajian yang lebih mendalam untuk mendapatkan sebanyak mungkin hal-hal yang bersifat positif dan menghindari sebanyak mungkin hal-hal yang bersifat negatif. Wilayah Kabupaten Kaur sebagian besar berada di sepanjang Samudera Hindia, sehingga kerusakan mangrove (terutama disekitar/sepanjang pantai) dapat mempercepat kenaikan muka air laut.

b. Perikanan Laut

Kabupaten Kaur memiliki potensi perikanan laut yang cukup besar dan banyak pula masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada aktivitas perikanan laut, yaitu sebagai nelayan. Perairan laut Kabupaten Kaur juga memiliki species-species ikan yang bernilai ekonomis penting seperti ikan tuna, cakalang dan tenggiri. Potensi sumberdaya ikan pada perairan laut Kabupaten Kaur disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel VII-6. Potensi Sumberdaya Ikan di Perairan Laut Kabupaten Kaur

No	Jenis Sumberdaya Ikan	Kelimpahan (kg/km ²)	Potensi (ton) (kelimpahan x luas perairan)
A	Ikan Pelagis Besar		
	1. Cakalang	142,00	281,40
	2. Tongkol	41,00	81,24
	3. Tenggiri	43,00	85,23
	4. Madidihang (jenis tuna)	51,02	101,10
	5. Albakora (jenis tuna)	1,46	2,88
	6. Setuhuk hitam	5,18	10,26
	7. Setuhuk loreng	9,40	18,63
	8. Setuhuk biru	6,52	12,93
	9. Ikan pedang	5,68	11,25
	10. Layaran	1,46	2,88
11. Ikan cucut	10,30	20,40	
	Sub Total		650,97
B	Ikan Pelagis Kecil	1,89	3.745,53
C	Udang penaid	0,11	223,95
D	Ikan Demersal	2,35	4.657,14
Total			9.277,59

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kaur , 2007

Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di Kabupaten Kaur masih tergolong rendah, yang ditunjukkan oleh banyaknya produksi ikan yang didaratkan pada 6 (enam) lokasi, yaitu Kecamatan Nasal, Maje, Kaur Selatan, Kaur Tengah, Semidang Gumay dan Tanjung Kemuning. Produksi perikanan tangkap Kabupaten Kaur disajikan pada tabel di bawah ini.

Data pada tabel VII.7 menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan perikanan pada perairan laut Kabupaten Kaur hanya sekitar 29,02% dari potensi sumberdaya ikan. Rendahnya tingkat pemanfaatan ini disebabkan oleh minimnya teknologi penangkapan yang dimiliki oleh nelayan. Umumnya, armada penangkapan yang dimiliki nelayan adalah perahu tanpa motor (PTM) dan perahu motor dengan mesin hanya sekitar 5-15 PK.

Tabel VII-7. Produksi Perikanan Tangkap di Kabupaten Kaur

No	Jenis Ikan	Tempat Pendaratan						Total (kg)
		Nasal	Maje	Kaur Selatan	Kaur Tengah	Semidang Gumay	Tanjung Kemuning	
1	Pelagis Bsr	245.624	259.854	540.968	15.814	9.655	40.142	1.112.057
2	Pelagis Kecil	159.682	181.718	398.126	35.041	15.448	23.597	813.612
3	Demersal	134.022	133.073	262.585	28.972	12.906	27.193	598.751
4	Lobster	899	751	4.549	8.922	3.921	3.507	22.549
5	Lain-lain	11.788	29.229	67.723	10.551	11.383	14.585	145.259
	Jumlah	552.015	604.625	1.273.951	99.300	53.313	109.024	2.692.228

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kaur , 2007

Jika diasumsikan bahwa tingkat pemanfaatan lestari sekitar 80% dari potensi sumberdaya ikan, maka potensi yang dapat dimanfaatkan sekitar 7.422,07 ton. Ini berarti masih tersedia peluang potensi sekitar 4.722,84 ton dengan cara :

1. Peningkatan produktivitas nelayan dengan perbaikan atau peningkatan kualitas alat tangkap. Dengan produktivitas penangkapan ikan yang sangat kecil, maka tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pendapatan/kesejahteraan nelayan. Peningkatan kualitas alat tangkap dapat dilakukan dengan memberikan dana bergulir yang dikelola oleh kelompok nelayan atau lembaga lain yang dianggap mampu. Nelayan harus menggunakan alat tangkap dan metode penangkapan yang ramah lingkungan. Penangkapan ikan dengan menggunakan bom dan racun dapat merusak kelimpahan ikan dan merusak ekosistem pesisir secara keseluruhan. Alat tangkap yang digunakan bukanlah alat tangkap yang bekerja dengan metode sapuan (seperti trawl), karena akan mengakibatkan tertangkapnya ikan dengan berbagai ukuran. Alat tangkap yang digunakan hendaknya juga menggunakan ukuran mata jaring yang standar (tidak terlalu kecil).
2. Pembangunan industri perikanan. Hasil tangkapan yang melimpah sebaiknya diiringi dengan pembangunan industri perikanan. Industri ini akan memberikan nilai tambah yang sangat tinggi terhadap ikan yang ditangkap (tidak ada atau sangat minim ikan yang terbuang secara percuma). Pembangunan industri ini harus dilakukan oleh investor dengan suplai input (ikan) dari nelayan Kabupaten Kaur . Dengan demikian, investor memperoleh keuntungan dengan mengolah dan memasarkan ikan olahan, nelayan mengalami peningkatan pendapatan/kesejahteraan dengan meningkatnya hasil tangkapan serta lancarnya pemasaran.

Mengingat banyaknya terdapat terumbu karang pada beberapa wilayah di Kabupaten Kaur , menjadikan Kabupaten Kaur memiliki potensi ikan hias dilaut. Beberapa species ikan hias yang dijumpai di Kabupaten Kaur adalah :

Tabel VII-8. Potensi Ikan Hias di Kabupaten Kaur

No	Famili	Species	Nama Lain
1	Acanthuridae	<i>Achanthurus glaucopareius</i> <i>Achanthurus leusternon</i> <i>Achanthurus lineatus</i> <i>Achanthurus nigrofuscus</i> <i>Paracanthurus hephatus</i>	Botana kacamata Botana biru Botana kasur Botana Coklat Botana lettersix
2	Antennaridae	<i>Histrion histrio</i>	Scorpion kodok biasa
3	Apogonidae	<i>Apogon cyanasoma</i> <i>Sphaeramia nematoptera</i>	Capungan liris Capungan jakarta
4	Balastidae	<i>Balistoides conspicillum</i> <i>Balistapus undulatus</i> <i>Rhinecanthus aculeatus</i> <i>Rhinecanthus verrucosus</i>	Triger kembang Triger liris Triger matahari Triger motor
5	Ephippidae	<i>Platax pinnatus</i> <i>Platax teira</i>	Plataks asli Plataks jenggot
6	Holocentridae	<i>Myrispitis sp</i> <i>Sargocentron diadema</i>	Brajanata merah Brajanata strip
7	Labridae	<i>Anampses mekeadrides</i> <i>Bodianus mesothorax</i> <i>Gomphosus varius</i>	Bayemen iko Hogfish merah Keling asli
8	Pomacanthidae	<i>Centropyge bicolor</i> <i>Centropyge tibicin</i>	Enjil bk Enjil biru
9	Pomacentridae	<i>Dascyllus aruanus</i> <i>Dascyllus melanurus</i>	Zebra Jakarta Zebra Surabaya
10	Serranidae	<i>Cromileptes altivelis</i>	Grace kelly

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Kaur , 2004

Saat ini, pemanfaatan ikan hias dengan berbagai potensi tersebut belum berkembang dengan baik. Produksi perikanan tangkap yang lain dan banyak dijumpai di Kabupaten Kaur adalah penangkapan gurita. Gurita merupakan hewan dari filum molusca yang memiliki bentuk badan bulat, mata kecil, sekitar mulut terdapat 8 tangan melingkar dan panjang tangan 6-7 kali panjang badan. Gurita ini hidup pada ekosistem terumbu karang. Penangkapan gurita yang dilakukan oleh masyarakat di Kabupaten Kaur umumnya menggunakan tombak atau linggis yang berdampak pada rusaknya terumbu karang sebagai habitat gurita. Dalam jangka pendek, aktivitas ini memberikan pendapatan yang cukup besar kepada masyarakat tetapi dalam jangka panjang akan mengakibatkan punahnya gurita dan matinya karang hidup.

Disamping perikanan, Kabupaten Kaur juga memiliki potensi rumput laut dengan jenis :

Tabel VII-9. Potensi Rumput Laut di Kabupaten Kaur

No	Jenis	Species
1	Alga Merah	<i>Eucheuma spinosum</i> <i>Glacilaria sp</i> <i>Gelidium sp</i>
2	Alga Cokelat	<i>Sargasum sp</i> <i>Turbinaris sp</i>

Sumber : Dinas kelautan dan Perikanan Kabupaten Kaur , 2007

Aktivitas perikanan laut yang dilakukan masyarakat di Kabupaten Kaur turut didukung keberadaan beberapa fasilitas, seperti :

1. Balai benih ikan (BBI) yang terletak di Kabupaten Kaur Kecamatan Nasal Desa Suku Tiga dengan produksi benih ikan nila, ikan mas, ikan lele, ikan gurami dan ikan patin.
2. Pabrik es dengan kapasitas 60 ton/hari yang terletak di Kabupaten Kaur Kecamatan Kaur Selatan Desa Sedayu Baru. Sedangkan untuk cold storage, di Kabupaten Kaur hanya terdapat *cool box*, yaitu sebuah kotak berinsulasi dengan kapasitas yang kecil.
3. TPI/PPI Muara Sambar yang terletak di Kaur Selatan Desa Sedayu Baru Kecamatan Kaur Selatan (sedang di bangun pada Tahun 2007 ini). PPI yang terletak di Desa Merpas dan diperkirakan mulai beroperasi Tahun 2008. Data rinci tentang PPI per kecamatan di Kabupaten Kaur adalah :
 - Kecamatan Kaur Selatan : PPI Pasar lama dan PPI Sekunyit
 - Kecamatan Maje : PPI Linau dan PPI Way Hawang
 - Kecamatan Nasal : PPI Merpas
 - Kecamatan Kaur Tengah : PPI Tanjung Pandan
 - Kecamatan Kinal : PPI Mantiring dan Nusuk
 - Kecamatan Tanjung Kemuning : PPI Sulau Wangi
4. *Solar Packed Dealer Nelayan* (SPDN) yang terletak di PPI Muara Sambat dan Pasar Lama Kecamatan Kaur Selatan
5. Pelabuhan umum Linau dengan penjang darmaga sekitar 70 meter, lebar 8 meter dan kedalaman 9 meter.
6. Kedai Pesisir dan LEPP-M3 sebagai penunjang permodalan dan kebutuhan masyarakat pesisir, khususnya nelayan.

D. Permasalahan dan Alternatif Solusi (Rekomendasi) Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut Kabupaten Kaur

Secara umum, persoalan dasar dalam pengelolaan wilayah pesisir dan laut adalah tidak efektifnya pengelolaan sumberdaya pesisir untuk mengalokasikan dan memanfaatkan sumberdaya pesisir dan laut secara lestari. Atas dasar itu pula, beberapa permasalahan umum dalam pengelolaan wilayah pesisir dan laut adalah :

1. Degradasi biofisik lingkungan pesisir (karang, stok ikan, erosi pantai, pencemaran, dan sedimentasi)
2. Konflik pemanfaatan dan kewenangan di wilayah pesisir sehingga mengurangi efektivitas pengelolaan.
3. Ketidakpastian hukum, karena adanya ambiguitas pemilikan dan penguasaan sumberdaya pesisir.
4. Marginalisasi dan kemiskinan serta pertumbuhan penduduk yg tinggi di pesisir.

Paparan yang telah dijelaskan diatas juga menggambarkan wilayah pesisir dan laut Kabupaten Kaur sebagai *multiple use zone*, sehingga memunculkan permasalahan-permasalahan dari berbagai aspek seperti aspek ekologi, ekonomi, sosial-budaya dan hukum. Beberapa permasalahan pada aspek ekologi antara lain :

1. Abrasi Pantai
2. Kerusakan Vegetasi Hutan Pantai
3. Pengerusakan kawasan konservasi, terutama terumbu karang dan hutan pantai
4. Penurunan stok gurita karena penangkapan yang tidak ramah lingkungan
5. Belum tersedianya data yang detail dan akurat tentang ekosistem pesisir dan laut seperti mangrove, terumbu karang dan padang lamun

Beberapa permasalahan pada aspek ekonomi adalah :

1. Rendahnya Pendapatan Masyarakat Pesisir (nelayan) sebagai akibat rendahnya hasil tangkapan (terbatasnya kemampuan armada penangkapan)
2. Rendahnya kualitas Sumberdaya Manusia (tingkat pendidikan)
3. Kesulitan masyarakat mengakses sumber permodalan
4. Penerapan teknologi pendukung penangkapan yang masih rendah, seperti informasi lokasi perairan yang subur
5. Kurangnya Usaha Alternatif Masyarakat Pesisir
6. Kurangnya sarana pendaratan dan pengolahan (industri) perikanan
7. Belum optimalnya Pengelolaan Wisata di Wilayah Pesisir, baik wisata pantai maupun wisata bahari

Sedangkan masalah utama untuk aspek sosial budaya adalah rendahnya kesadaran masyarakat dalam memelihara lingkungan pesisir dan laut yang dibuktikan dengan eksploitasi terumbu karang untuk bahan bangunan dan penangkapan gurita dengan menggunakan tombak/linggis.

Pada aspek hukum, beberapa permasalahannya :

1. Terbatasnya sarana pengawasan pesisir dan laut
2. Belum efektifnya SK Bupati tentang penetapan kawasan konservasi laut daerah (KKLD)
3. Belum adanya aturan hukum dalam mengelola Wilayah Pesisir Secara Terpadu
4. Belum adanya Rencana Tata Ruang dalam pemanfaatan wilayah pesisir dan laut

Permasalahan-permasalahan pembangunan kelautan dan perikanan yang ada Kabupaten Kaur perlu mendapatkan perhatian yang lebih serius dengan merumuskan arah kebijakan yang lebih terarah dan terukur. Sebagai pedoman bagi stakeholders, pembangunan kelautan dan perikanan Kabupaten Kaur memiliki Visi :

” Terwujudnya Pemanfaatan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan yang dimiliki secara Optimal, Berkelanjutan dan Berawawasan Lingkungan Guna Mewujudkan Masyarakat Makmur Sejahtera”

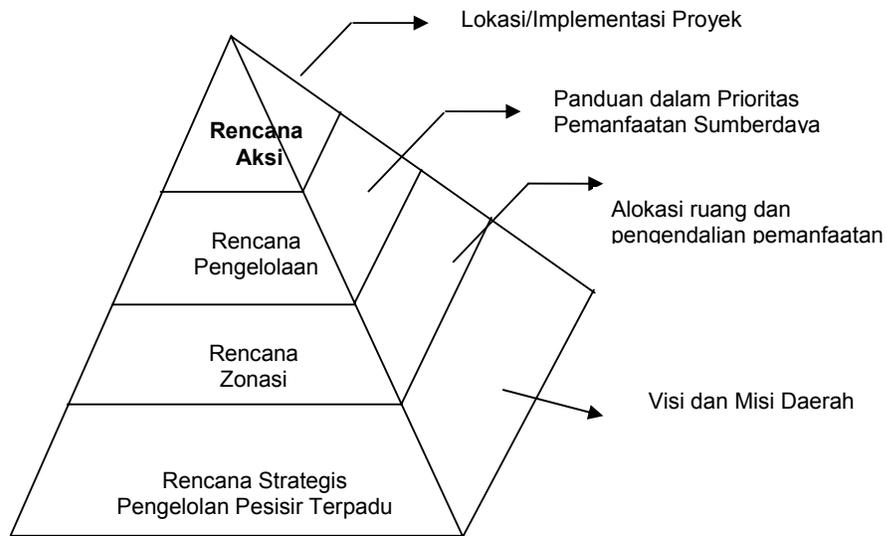
Visi tersebut diterjemahkan dalam pernyataan *missi*, yaitu :

1. Mengelola pemanfaatan sumberdaya kelautan dan perikanan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan
2. Menciptakan lapangan kerja dan kesempatan berusaha serta peningkatan kebutuhan gizi masyarakat
3. Peningkatan sarana dan prasarana perikanan serta kualitas sumberdaya manusia
4. Pemberdayaan masyarakat pesisir, meliputi nelayan dan pembudidaya ikan
5. Peningkatan kesejahteraan nelayan, pembudidaya ikan serta masyarakat pesisir.

Secara teknis, untuk mengatasi dan mengantisipasi permasalahan-permasalahan yang ada di wilayah pesisir dan laut Kabupaten Kaur , beberapa hal yang dapat dilakukan oleh pemerintah kabupaten dan *stakeholders* adalah :

1. Penetapan wilayah-wilayah yang terdapat terumbu karang, hutan mangrove, hutan pantai dan padang lamun sebagai kawasan konservasi melalui peraturan daerah (PERDA) Kabupaten Kaur agar memiliki kekuatan hukum yang lebih mengikat.

2. Pengukuran luasan dan tutupan ekosistem pesisir dan laut yang ada saat ini pada seluruh lokasi, seperti mangrove, hutan pantai, terumbu karang, padang lamun dan potensi sumberdaya ikan.
3. Mengembangkan dan menggunakan jenis-jenis alat tangkap dan pengolahan yang mempunyai tingkat produktivitas tinggi dan ramah lingkungan, termasuk pengadaan perangkat teknologi *fish finder* dan GPS.
4. Meningkatkan aksesibilitas nelayan terhadap terhadap sumber permodalan sebagai salah satu upaya peningkatan kualitas alat tangkap.
5. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan nelayan melalui berbagai media dan kegiatan penyuluhan (pelatihan).
6. Pembangunan sarana pendaratan, pelelangan dan industri pengolahan ikan.
7. Penciptaan mata pencaharian alternatif masyarakat pesisir, terutama nelayan untuk musim-musim tidak melaut (badai, gelombang besar atau musim paceklik).
8. Penataan dan pengembangan potensi pariwisata seperti wisata pantai dan wisata bahari pada beberapa lokasi
9. Membuat aturan dalam pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu, termasuk pengadaan sistem dan sarana pengawasan. Khusus untuk pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu, terdapat 4 (empat) konsep keterpaduan yang bisa diterapkan, yaitu :
 - a. Keterpaduan Antar Lembaga/Sektor
 - b. Keterpaduan Antar Pemerintahan/ Kewenangan
 - c. Keterpaduan Antar Ekosistem Darat dengan Laut
 - d. Keterpaduan Antar Sains dan Manajemen
10. Membuat dokumen-dokumen perencanaan pengelolaan wilayah pesisir dan laut, seperti Rencana Strategis, Rencana Zonasi, Rencana Pengelolaan dan Rencana Aksi. Sebelum dokumen-dokumen ini disusun, maka perlu dibuat terlebih dahulu *atlas* tentang sumberdaya pesisir dan laut Kabupaten Kaur sebagai data, bahan dan informasi penyusunan dokumen perencanaan pengelolaan. Hierarki penyusunan dokumen-dokumen perencanaan pengelolaan wilayah pesisir dan laut Kabupaten Kaur disajikan pada gambar di bawah ini :



Gambar VII-1. Hierarki Dokumen Perencanaan Pengelolaan Pesisir dan Laut

Secara khusus, program pengembangan dan pengelolaan terumbu karang telah disusun dalam laporan akhir Zonasi Wilayah Konservasi Terumbu Karang di Kabupaten Kaur Tahun 2006. Matriks program yang disusun terdiri dari rencana peruntukan, indikasi program, sebaran lokasi kawasan pengembangan yang telah disusun, seperti disajikan pada tabel VII-10.



Gambar VII.2. Kondisi Pantai dan Pesisir di Kabupaten kaur

Tabel VII-10. Matrik Program Pengembangan dan Pengelolaan Terumbu Karang

No	Rencana Pengembangan	Indikasi Program	Lokasi
1	Zonasi Peruntukan	Konservasi Taman Laut	Linau
		Konservasi habitat lobster	Sekunyit
		Budidaya lobster	Sekunyit
		Penangkapan lobster	Sekunyit
		KJA Ikan karang	Merpas
		Kerang	Merpas
		Rumput laut	Merpas
		Penangkapan gurita	Merpas
2	Introduksi Teknologi	Transplantasi karang	Linau, Merpas, Sekunyit
		Pembuatan karang buatan	Linau, Merpas, Sekunyit
		Teknologi penangkapan ikan	Linau, Merpas
		Teknologi bubu laut	Linau, Merpas, Sekunyit
		Teknologi hemat bahan bakar	Linau, Merpas, Sekunyit
		Teknologi penangkapan lobster	Sekunyit
		Teknologi pascapanen lobster	Sekunyit
		Teknologi pengolahan pascapanen lobster	Sekunyit, Merpas
3	Model Pengelolaan	Organisasi & pendidikan masyarakat	Seluruh Daerah Kaur
		Pembatasan usaha	Linau, Merpas
		Perlindungan habitat laut & rehabilitasi	Linau, Merpas, sekunyit
		Rehabilitasi & pengelolaan habitat pantai	Linau, Merpas, Sekunyit
		Pembuatan green belt	Linau, Merpas, Sekunyit
		Perbaikan kualitas air	Seluruh perairan Kaur
		Pembuatan sarana dan prasarana	Linau, Merpas, Sekunyit
		4	Pendidikan & pelatihan
Pelatihan pembuatan karang buatan	Linau, Merpas, Sekunyit		
Navigasi	Linau, Merpas, Sekunyit		
Hemat bahan bakar	Linau, Merpas, Sekunyit		
Cara Budidaya lobster	Sekunyit		
Cara penangkapan lobster	Sekunyit		
Cara pengolahan hasil panen lobster	Sekunyit, Merpas		

Sumber : Zonasi Wilayah Konservasi Terumbu Karang Kabupaten Kaur, 2006

BAB VIII. REKOMENDASI/TINDAK LANJUT



Kabupaten Kaur merupakan salah satu kabupaten pemekaran di Propinsi Bengkulu yang sedang giat-giatnya membangun. Pembangunan yang dilakukan dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakatnya yang sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan. Sejak ditetapkannya Undang-Undang Otonomi Daerah, konsep pembangunan yang dilakukan adalah pembangunan terdesentralisasi. Melalui konsep pembangunan yang terdesentralisasi ini, setiap daerah diharapkan dapat memacu percepatan pembangunan daerahnya masing-masing, dengan lebih memahami permasalahan yang dihadapi. Konsep pembangunan otonomi daerah, menuntut setiap daerah agar memiliki pemerintahan yang baik (*good governace*). Pemerintahan yang dimaksudkan, agar akselerasi pembangunan dapat berjalan dengan cepat dan menyentuh langsung kepada masyarakat yang paling terbelakang, yang selama ini tidak tersentuh oleh riaknya pembangunan.

Secara umum sebagai kabupaten baru yang sedang membangun, banyak masalah-masalah yang dihadapi, yakni tingkat hidup yang masih rendah, produksi bahan makanan yang belum cukup untuk memenuhi kebutuhan penduduknya, sanitasi lingkungan rendah, eksploitasi sumberdaya alam yang berlebihan, pertambahan penduduk yang tinggi, dan masalah lingkungan lainnya. Dengan dilakukannya pembangunan, harapannya sebagian masalah tersebut diatas dapat dipecahkan atau diperingan; akan tetapi pembangunan yang dilakukan juga akan berdampak negatif pada lingkungan. Adanya dampak negatif dari pembangunan tersebut, perlu dipertimbangkan secara matang dan tepat pembangunan yang akan dilakukan. Pada satu pihak kita tidak boleh takut melakukan pembangunan, karena tanpa pembangunan bangsa kita akan mundur, terbelakang, dan ambruk. Pada pihak lain, kita harus memperhitungkan dampak negatif dan berusaha untuk menekan sekecil-kecilnya. Dengan kata lain pembangunan yang dilakukan haruslah pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

Pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan adalah pembangunan dengan penghematan penggunaan sumberdaya alam dengan pertimbangan jauh ke depan. Maksudnya pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengurangi kemampuan untuk memenuhi kebutuhan

generasi mendatang. Makna pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan adalah :

1. Dalam pembangunan berkelanjutan sumberdaya alam yang digunakan dijaga keutuhan fungsi ekosistemnya;
2. Dampak pembangunan terhadap lingkungan diperhitungkan dengan menerapkan sistem AMDAL sehingga dampak negatif dapat dikendalikan dan dampak positif dikembangkan;
3. Mempertimbangkan kepentingan generasi masa depan;
4. Pembangunan dengan wawasan jangka panjang karena perubahan lingkungan pada umumnya berlangsung dalam jangka panjang;
5. Hasil sumberdaya alam harus memperhitungkan sumberdaya alam yang semakin berkurang akibat proses pembangunan.

Permasalahan lingkungan utama yang terjadi di Kabupaten Kaur adalah beralih fungsinya kawasan hutan menjadi kebun atau ladang akibat perambahan oleh masyarakat dan sebagian pembalakan liar dan rusaknya sebagian ekosistem pesisir dan pantai, seperti terumbu karang. Dampak dari rusaknya hutan, akan berpengaruh terhadap tata air dan kondisi udara pada masa yang akan datang. Untuk saat ini masalah air dan udara belum menjadi masalah yang krusial, karena daya dukung alamnya masih mampu menyediakan air bersih dan udara bersih. Akan tetapi untuk kedepan, jika masalah pengrusakan hutan terus berlanjut, jumlah penduduk dan kendaraan bermotor semakin banyak, bermunculan industri-industri, maka daya dukung alam tidak akan mampu menetralsisir banyaknya polutan yang timbul jika tidak dikelola secara berwawasan lingkungan.

Untuk menanggulangi permasalahan lingkungan utama tersebut, pemerintah kabupaten bekerja sama dengan pemerintah pusat, menggalakan program penanaman pohon di dalam kawasan hutan dan juga di luar kawasan hutan. Dalam hal kelembagaan, pemerintah kabupaten telah membentuk badan yang bertugas untuk mengkoordinir masalah lingkungan yang masih bergabung dengan bagian ekonomi, yakni bagian ekonomi dan lingkungan pemerintah Kabupaten Kaur; yang dalam tahun 2008 akan berubah menjadi Dinas kehutanan dan Lingkungan Hidup. Lembaga ini dibentuk dalam rangka mengupayakan Kabupaten Kaur menjadi kabupaten yang bersih, indah, dan berwawasan lingkungan sesuai dengan mempunyai cita-cita luhur yaitu menjadikan masyarakat "***makmur, sejahtera dan berkeadilan***". Dari sisi produk hukum, pemerintah kabupaten telah mengeluarkan SK Bupati No. 180 tahun 2007 Penetapan Tiga Kawasan Terumbu Karang di Kabupaten Kaur

Berdasarkan hasil identifikasi dan evaluasi permasalahan kondisi lingkungan di Kabupaten Kaur akan dilaksanakan program :

1. Program Pengendalian Pencemaran dan Perusakan Lingkungan Hidup :

- a. Koordinasi penilaian kota/ adipura
- b. Pemantauan kualitas lingkungan
- c. Pengawasan pelaksanaan kebijakan bidang lingkungan hidup
- d. Pengkajian dampak lingkungan
- e. Penyusunan kebijakan pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan hidup
- f. Koordinasi penyusunan AMDAL
- g. Peningkatan Peranserta masyarakat dalam pengendalian lingkungan hidup
- h. Monitoring, evaluasi dan pelaporan

2. Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam

- a. Konservasi sumber daya air dan pengendalian kerusakan sumber-sumberair
- b. Pantai dan laut lestari
- c. Pengembangan dan pemantapan kawasan konservasi laut, suaka perikanan dan keanekaragaman hayati laut
- d. Pengendalian kerusakan hutan dan lahan
- e. Peningkatan konservasi daerah tangkapan air dan sumber-sumber air
- f. Pengendalian dan pengawasan pemanfaatan Sumberdaya Alam
- g. Pengelolaan keanekaragaman hayati dan ekosistem
- h. Pengembangan dan pengelolaan kawasan World Heritage laut
- i. Pengembangan kerjasama pengelolaan kawasan konservasi laut regional
- j. Koordinasi pengendalian kebakaran hutan
- k. Peningkatan peran serta masyarakat dalam perlindungan dan konservasi Sumberdaya Alam
- l. Koordinasi peningkatan pengelolaan kawasan konservasi
- m. Monitoring, evaluasi dan pelaporan

3. Program Rehabilitasi dan Pemulihan Cadangan Sumber Daya Alam

- a. Pengelilaan dan rehabilitasi terumbu karang, mangrove, padang lamun, estuari dan teluk
- b. Pengelolaan dan penyusunan program pembangunan pengendalian sumberdaya alam dan lingkungan hidup
- c. Rehabilitasi hutan dan lahan
- d. Pengembangan kelembagaan rehabilitasi hutan dan lahan

- e. Penyusunan pedoman standar dan prosedur rehabilitasi terumbu karang, mangrove, dan padang lamun
- f. Sosialisasi pedoman standar dan prosedur rehabilitasi terumbu karang, mangrove dan padang lamun
- g. Peningkatan peranserta masyarakat dalam rehabilitasi dan cadangan SDA
- h. Monitoring, evaluasi dan pelaporan

4. Program Pengelolaan dan Rehabilitasi Ekosistem Pesisir dan Laut

- a. Pengelolaan dan rehabilitasi ekosistem pesisir dan laut
- b. Pengembangan sistem manajemen pengelolaan pesisir dan laut
- c. Monitoring, evaluasi dan pelaporan

5. Program Pengembangan Kinerja Pengelolaan Persampahan

- a. Penyusunan kebijakan manajemen pengelolaan sampah
- b. Penyediaan prasarana dan sarana pengelolaan persampahan
- c. Penyusunan kebijakan kerjasama pengelolaan persampahan
- d. Peningkatan oprasi dan pemeliharaan prasarana dan sarana persampahan
- e. Bimbingan teknis persampahan
- f. Peningkatan kemampuan aparat pengelolaan persampahan
- g. Kerjasama pengelolaan sampah
- h. Kerjasama pengelolaan sampah antar daerah
- i. Sosialisasi Kebijakan pengelolaan persampahan
- j. Peningkatan peran serta masyarakat dalam pengelolaan persampahan
- k. Monitoring, evaluasi dan pelaporan persampahan

DAFTAR PUSTAKA



- Asdak, C. 2001. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- BAPEDALDA. 2006. Laporan : Identifikasi Dan Inventarisasi Sumberdaya Alam Dan Lingkungan Di Provinsi Bengkulu (Kota Bengkulu, Kab. KEPAHANG, Kab. Rejang Lebong, Kab. Lebong). Bengkulu
- BAPEDDA Kabupaten Kaur. 2006. Data Base Kabupaten Kaur. Kepahiang
- BAPEDDA Kabupaten Kaur. 2007. Profil Kabupaten Kaur. Kepahiang
- Davis, M.L. and Cornwell, D.A. 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. Second edition. Mc-Graw-Hill, Inc., New York. 822 p.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Bengkulu, 2006. Zonasi Wilayah Konservasi Terumbu Karang di kabupaten kaur. Bengkulu.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Bengkulu, 2007. Profil Kabupaten Kaur Sub Sektor Kelautan Dan Perikanan. Bengkulu.
- 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.
- Kementerian Lingkungan Hidup, 2005. Kumpulan Peraturan Pengendalian Kerusakan Pesisir dan Pantai. Jakarta.
- Makarao, M. Taufik, SH.,MH. 2006. Aspek-Aspek Hukum Lingkungan. PT. Indeks Kelompok Gramedia. Jakarta
- 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.
- Munir, Moch Prof.,DR.,Ir.,M.S., 2006. Geologi Lingkungan. Bayumedia. Malang

- Novotny, V. and Olem, H. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification, and Management of Diffuse Pollution*. Van Nostrans Reinhold, New York. 1054 p.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 16 Tahun 2006. *Petunjuk Teknis Pemanfaatan Dana Alokasi Khusus Bidang Lingkungan Hidup Tahun 2007*. Jakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416/MENKES/PER/IX/1990 tanggal 3 September 1990 tentang Daftar Persyaratan Air Bersih. Jakarta.
- Perda Nomor 6 Tahun 2005. *Penetapan Baku Mutu Air dan Kelas Air Sungai Lintas Kabupaten/Kota Dalam Propinsi Bengkulu*. Pemda Propinsi Bengkulu.
- Putro, HR. 1998. *Pengelolaan Keanekaragaman Hayati di Hutan Alam Produksi*. Lembaga Ekolabel Indonesia. Jakarta.
- Setiawan, B dkk. 2003. *Pengelolaan Sumberdaya Dan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Shafer, CL. 1990. *Island Theory and Conservation practice*. Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- Soemarwoto, Otto. 2004. *Ekologi, lingkungan Hidup dan pembangunan*. Edisi Ke-10. Djambatan. Jakarta
- Soemarwoto, Otto. 2005. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soerjani, Moch dkk. 1987. *Sumberdaya Alam Dan Kependudukan Dalam Pembangunan*. UI-Press. Jakarta
- UNESCO/WHO/UNEP, 1992. *Water Quality Assessments*. Edited by Chapman, D. Chapman and Hall Ltd., London. 858 p.
- Wardhana, WA. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Edisi Revisi. Penerbit Andi Yogyakarta.