

Laporan

**STATUS LINGKUNGAN HIDUP DAERAH
KABUPATEN PACITAN
TAHUN 2007**



Pemerintah Kabupaten Pacitan
Jawa Timur
Tahun 2007

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD)* Kabupaten Pacitan Tahun 2007 dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) Kabupaten Pacitan adalah Dokumen yang menggambarkan perubahan dan kecenderungan yang terjadi pada lingkungan hidup yang ada di Kabupaten Pacitan. Adapun komponen *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD)* Kabupaten Pacitan Tahun 2007 berisi Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) Kabupaten Pacitan Tahun 2007.

Pada kesempatan ini kami sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas bantuan dan kerjasamanya hingga tersusunnya *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD)* Kabupaten Pacitan Tahun 2007.

Semoga *Laporan SLHD* ini dapat dipublikasikan dan dimanfaatkan secara luas baik oleh Pemerintah, Swasta dan Masyarakat sehingga dapat memiliki gambaran yang lebih luas dan rinci mengenai potret kondisi lingkungan hidup di Kabupaten Pacitan.

Pacitan, 3 Desember 2007

BUPATI PACITAN

H. S U J O N O

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
Abstrak	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
Sekilas Kabupaten Pacitan	1
Batuan	3
Tataguna Lahan	5
Kependudukan	6
Iklim	8
Geologi	10
Pemerintah	12
Kesehatan	12
Pendidikan	14
BAB II	17
ISU LINGKUNGAN HIDUP UTAMA	17
Karst	17
Aspek Geologi	23
Aspek Hidrogeologi	23
Aspek Speleologi	23
Aspek Keanekaragaman Flora dan Fauna	23
Aspek Sumber Daya Mineral	24
Aspek Pariwisata	24
BAB III	28
KAWASAN KARST	28
Batu Gamping	28
Daerah Pacitan Barat	29
Daerah Pacitan Timur	30
Penelitian	32
BAB IV	37
AIR	37
Riset Badan Dunia	37
Kondisis Pacitan	38
Pemanfaatan Air	39
Resapan Air	40
Potensi Sungai	41
PDAM	43
BAB V	52
UDARA	52
Industri	53
Sampah dan Asap	53

BAB VI	61
LAHAN DAN HUTAN	61
Lahan kritis	61
Jenis Tanaman	62
Kehutanan	64
BAB VII	69
KEANEKARAGAMAN HAYATI	69
Jenis Flora	69
Keragaman Flaora	70
Perubahan kehidupan	74
BAB VIII	77
PESISIR DAN LAUT	77
Pantai Inndonesia	77
Mangrove	77
Terumbu Karang	79
BAB IX	82
AGENDA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP	82
Pemulihan kualitas lingkungan	82
Pengembangan Kapasitas lingkungan	82
Pengendalian dan Evaluasi Lingkungan	83
Daftar Pustaka	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	4
Tabel 1.2	11
Tabel 1.3	12
Tabel 3.1	32
Tabel 4.1	43
Tabel 4.2	44
Tabel 7.1	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	2
Gambar 1.2	2
Gambar 1.3	3
Gambar 1.4	5
Gambar 1.5	5
Gambar 1.6	6
Gambar 1.7	7
Gambar 1.8	7
Gambar 1.9	8
Gambar 1.10	9
Gambar 1.11	11
Gambar 1.12	13
Gambar 1.13	15
Gambar 1.14	15
Gambar 2.1	20
Gambar 2.2	21
Gambar 2.3	26
Gambar 3.1	31
Gambar 3.2	34
Gambar 3.3	35
Gambar 3.4	35
Gambar 3.5	36
Gambar 4.1	40
Gambar 4.2	42
Gambar 4.3	45
Gambar 4.4	46
Gambar 4.5	47
Gambar 4.6	48
Gambar 4.7	48
Gambar 4.8	49
Gambar 4.9	49
Gambar 4.10	50
Gambar 4.11	50
Gambar 4.12	51
Gambar 5.1	54
Gambar 5.2	55
Gambar 5.3	55
Gambar 5.4	56
Gambar 5.5	57
Gambar 5.6	57
Gambar 5.7	58
Gambar 5.8	58
Gambar 5.9	59
Gambar 5.10	59

Gambar 6.1	63
Gambar 6.2	64
Gambar 6.3	65
Gambar 6.4	65
Gambar 6.5	66
Gambar 6.6	66
Gambar 6.7	67
Gambar 6.8	67
Gambar 6.9	68
Gambar 7.1	75
Gambar 7.2	76
Gambar 8.1	78
Gambar 8.2	79
Gambar 8.3	80
Gambar 8.4	81
Gambar 8.5	81
Gambar 8.6	82

ABSTRAK

Kabupaten Pacitan yang terletak kurang lebih sejauh 265 Km dari kota Propinsi Jawa Timur Surabaya adalah daerah yang sebagian besar berupa perbukitan bergelombang dan hanya sebagian kecil berupa dataran.

Wilayah perbukitan menempati bagian Utara, wilayah kars (kapur) tersebar disepanjang bibir Samudra Hindia (Indonesia), terutama bagian Barat yang merupakan bagian “Kawasan Kars”, Pegunungan Sewu, sedangkan datarnya sebaran sangat terbatas yaitu di lembah sepanjang aliran sungai yang mengalir dari Utara menuju ke arah Selatan menyatu dengan Samudra Hindia.

Daerah “Kawasan Kars” Kabupaten Pacitan ini, juga dapat perhatian bagi para ahli Geologi Dunia yang tergabung dalam International Union for Nature/IUCN, untuk diusulkan sebagai “kawasan Kars Dunia”, tak luput Presiden Republik Indonesia Susilo Bambang Yudhoyono, mencangkan “Kawasan Ekokars” bagi wilayah Kabupaten Pacitan, yang dicanangkan di Kabupaten Wonogiri pada tahun 2004.

Kami ber usaha untuk memberikan cukilan sedikit tentang kawasan Kars, serta problematikanya di wilayah Kabupaten Pacitan, serta menuju kelestariannya.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Sekilas Kabupaten Pacitan.

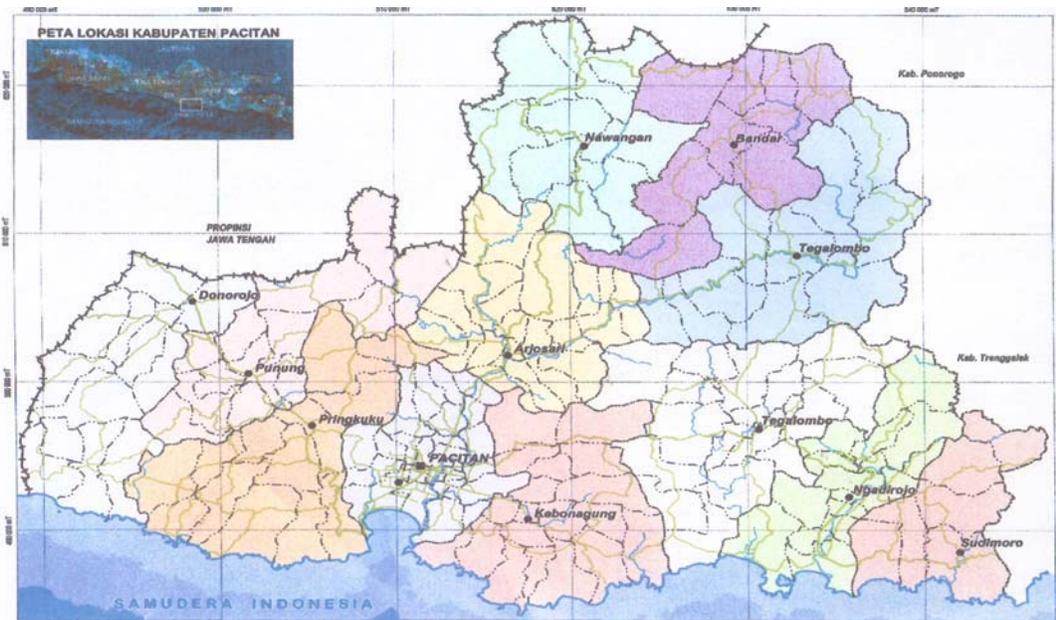
Potensi daerah sangat tergantung kepada keadaan sumber daya alam dan tingkah laku manusia di wilayah daerah tersebut.

Berbagai faktor alam yang sangat dominan antara lain, letak geografi, topografi, geologi, hidrologi, iklim, vegetasi dan lain-lainnya., sedang tingkah laku manusia adalah bagaimana manusia mengelola sumber daya alam yang ada, apakah secara baik dan benar atau bahkan merusaknya. Yang mengakibatkan lingkungan ekologis tidak harmonis, sesuai hukum alam.

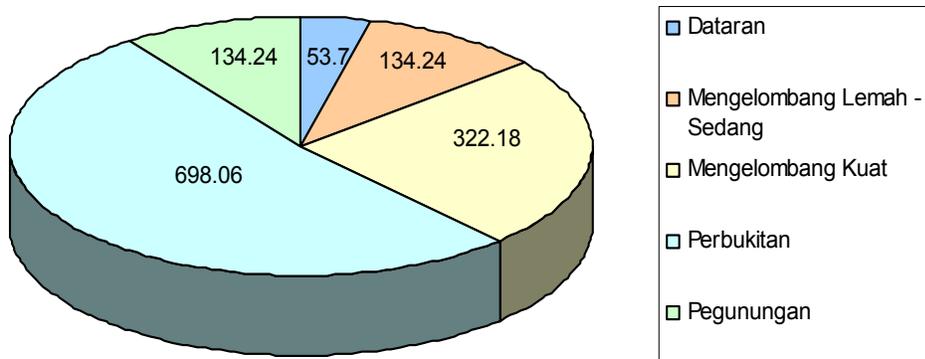
Kabupaten Pacitan Propinsi Jawa Timur yang dibatasi oleh Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah di sebelah Barat, Kabupaten Ponorogo, di bagian Utara, Kabupaten Trenggalek di bagian Timur, serta sebelah Selatan Samudra Hindia. Kabupaten Pacitan yang terletak kurang lebih 265 Km dari ibu kota Propinsi Jawa Timur Surabaya, merupakan wilayah pegunungan yang mempunyai rata-rata ketinggian antara 0-700 m di atas permukaan laut (dpl). Mempunyai beberapa puncak tinggian yaitu gunung Gembes (kurang lebih 900 m) yang terletak di bagian Utara di wilayah Kecamatan Bandar. Sedang puncak tinggian di bagian Timur diwakili gunung Plalar (kurang lebih 921 m), tepatnya di wilayah Kecamatan Tegalombo. Gunung Limo (kurang lebih 700 m) tepatnya di Kecamatan Kebonagung.

Wilayah Kabupaten Pacitan yang terbentang diantara 77,55-8,17 LS dan 110,55-111,25 BT dengan keluasan wilayah 1.389,87 Km², yang sebagian besar berupa perbukitan bergelombang kuat (24%) luas 322,18 Km², perbukitan bergelombang lemah sedang (10%) dengan luas 134,24 Km², perbukitan (52%) luas 698,06 Km², pegunungan (10%) luas 134,24 Km². sedangkan dataran-nya (4%) dengan luas 53,7 Km², wilayah datarannya terletak disepanjang pantai dan lembah-lembah sungai, yang mengalir dari Utara ke Selatan menuju Samudra Hindia. antara lain Sungai. Gridulu, Sungai. Lorog, dan Sungai. Pagotan.

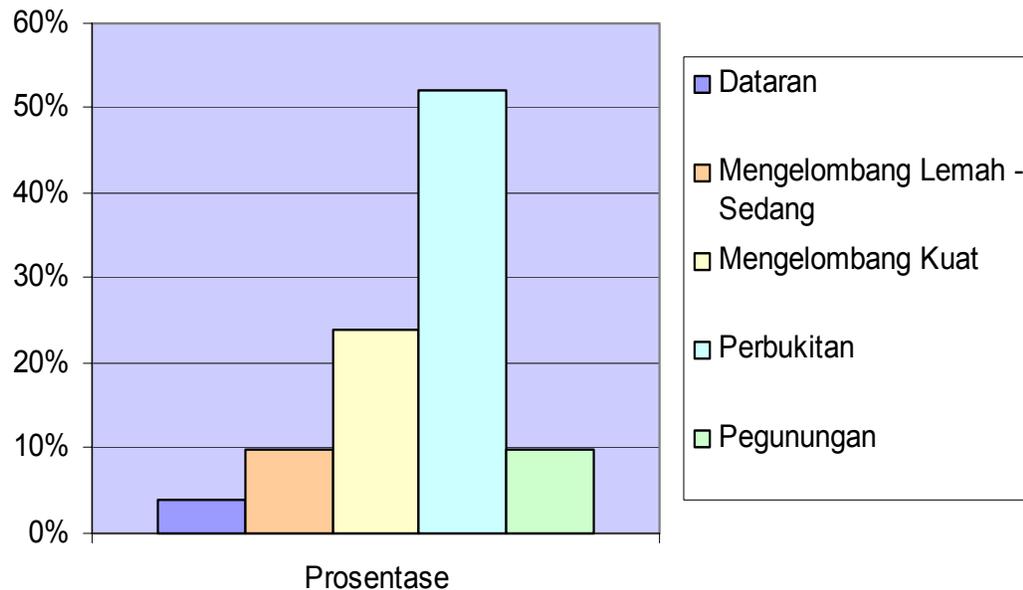
Peta/Gambar : 1.1. Lokasi Kabupaten Pacitan



Peta/Gambar :1.2. Pembagian Wilayah Menurut Besarnya Kelerengan Kabupaten Pacitan



Peta/Gambar :1.3. Prosentase Kelerenghan Kabupaten Pacitan



1.2. Batuan

Batuan dibagian Selatan pada umumnya berupa batu gamping (kapur), sedangkan di bagian Utara berupa batuan gunungapi dan sedimen.

Ditinjau dari jenis batuanya, wilayah Kabupaten Pacitan disusun oleh batuan beku, batuan gunungapi, dan batuan sedimen.

Masing-masing himpunan batuan mempunyai umur dan lingkungan pengendapan yang berbeda-beda, yang sejarah geologinya dimulai sejak puluhan juta tahun.

Sifat ketanguhan yang derajatnya berbeda-beda mempunyai pengaruh jenis-jenis morfologi yang ada.

Dengan memiliki luas wilayah 1.389,87 Km² mempunyai ketinggian di atas permukaan laut sangat beragam, panjang wilayah garis pantai Kabupaten Pacitan sepanjang kurang lebih 70.79 Km, menyambung antara Kabupaten Trenggalek Jawa Timur dibagian Timur dan Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah di bagian Barat, bentuk kontur pantai mayoritas terjal, yang berhadapan langsung dengan samudra Hindia.

Tabel 1.1 Ketinggian dan letak wilayah Kabupaten Pacitan

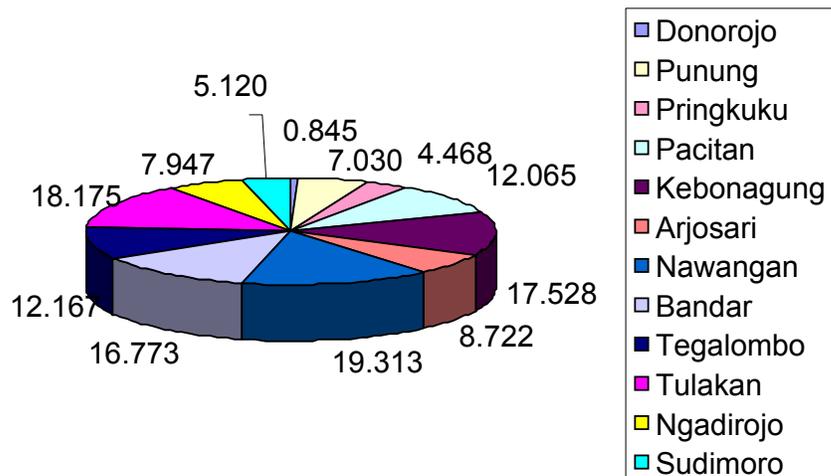
No	Kecamatan	Ketinggian dipermukaan laut	Jumlah Desa	Letak wilayah	
				Bukan Pantai	Pantai
1	Donorojo	338 m	12	8	4
2	Punung	294 m	13	13	
3	Pringkuku	357 m	13	8	5
4	Pacitan	0-8 m	25	22	3
5	Kebonagung	0-8 m	19	12	7
6	Arjosari	26 m	17	17	
7	Nawangan	668 m	9	9	
8	Bandar	964 m	8	8	
9	Tegalombo	194 m	10	10	
10	Tulakan	334 m	16	15	1
11	Ngadirojo	10 m	16	14	2
12	Sudimoro	9 m	6	3	3
Jumlah		267,3	164	139	25

1.3. Tata Guna Lahan

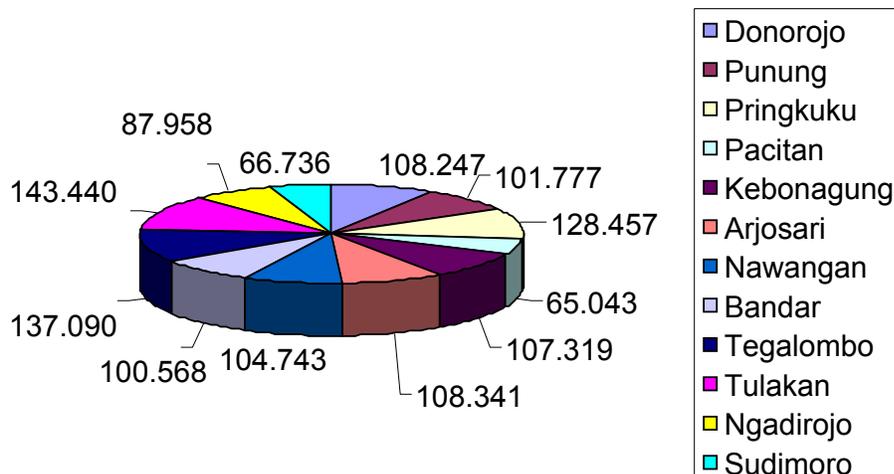
Berdasarkan atas pemanfaatan tanah wilayah Kabupaten Pacitan terdiri dari sawah dan non sawah, Luas sawah 130,15 Km² terdiri dari sawah ber-irigasi teknis, 864 ha, semi teknis, 2.130 ha, sederhana, 3.314 ha, dan semi sederhana, 6.707 ha.

Adapun non sawah meliputi pemukiman, 3.153 ha, tegalan, 29.891 ha, kayu-kayuan, 45.214 ha, hutan rakyat dan kebun, 34.969 ha, hutan negara 1.214 ha dan lainnya 11.531 ha, dari data diatas maka lahan sawah hanya kurang lebih 9,36% dari total jumlah keseluruhan luas wilayah dan sisanya non sawah kurang lebih 80,64%.

Peta/Gambar :1.4. Luas Area Lahan Sawah Kabupaten Pacitan



Peta/Gambar :1.5. Luas Area Lahan Kering Kabupaten Pacitan



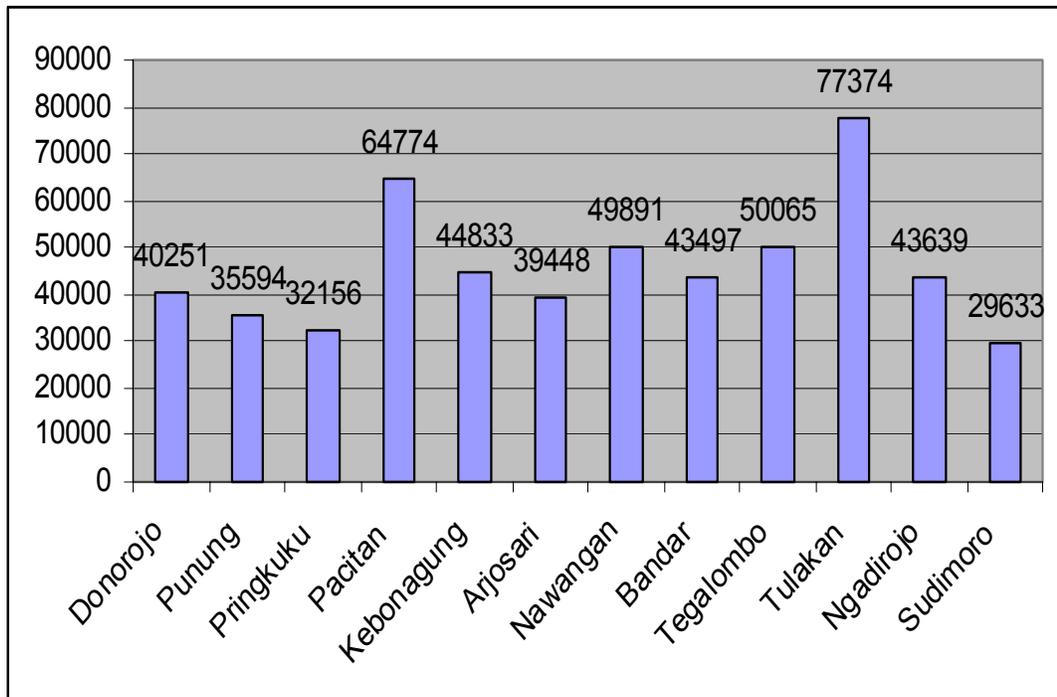
1.4. Kependudukan

Data tahun 2006, jumlah kependudukan Kabupaten Pacitan adalah 551.155 jiwa kepadatan penduduk rata-rata adalah 394 jiwa/km², dengan kepadatan tertinggi 840,02 jiwa/km² diwilayah Kecamatan Pacitan dan terendah 241,90 jiwa/km² di Kecamatan Pringkuku.

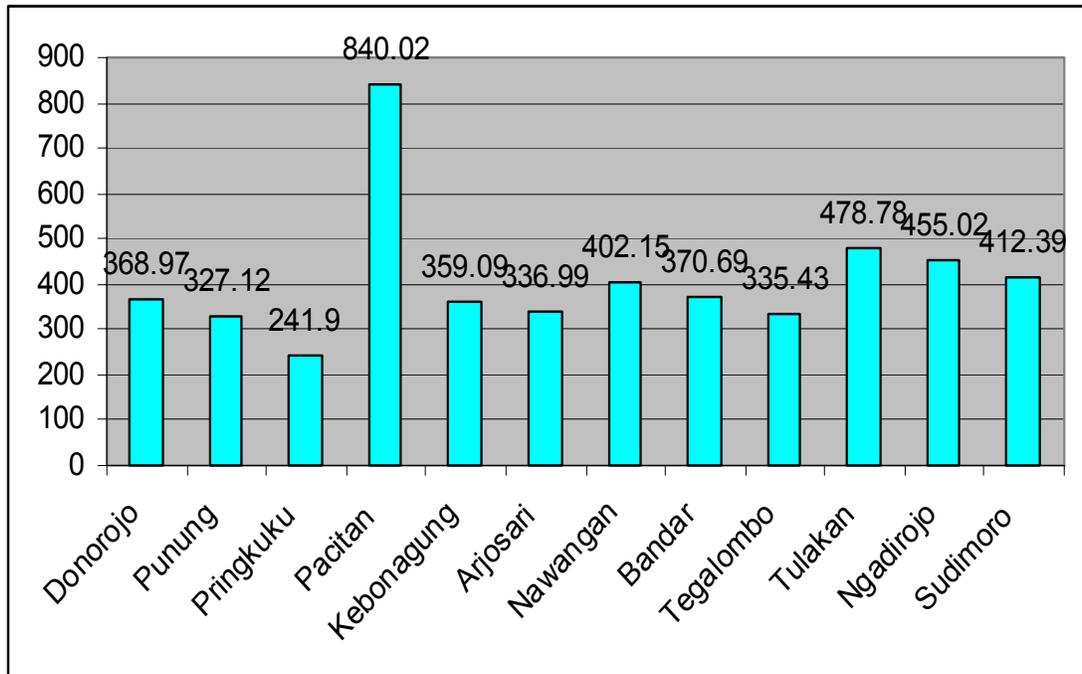
Bedasarkan data BPS dan SUSENAS tersebut, penambahan penduduk relatif kecil, selama satu tahun semenjak 2005, pada tahun tersebut jumlahnya 551.759 penambahan penduduk mengalami kenaikan sebesar 0.11%..

Dengan perbandingan jumlah penduduk berjenis kelamin laki-laki 258.709 jiwa dan perempuan, 292.446 jiwa berbeda tipis 33.737 jiwa, mayoritas perempuan.

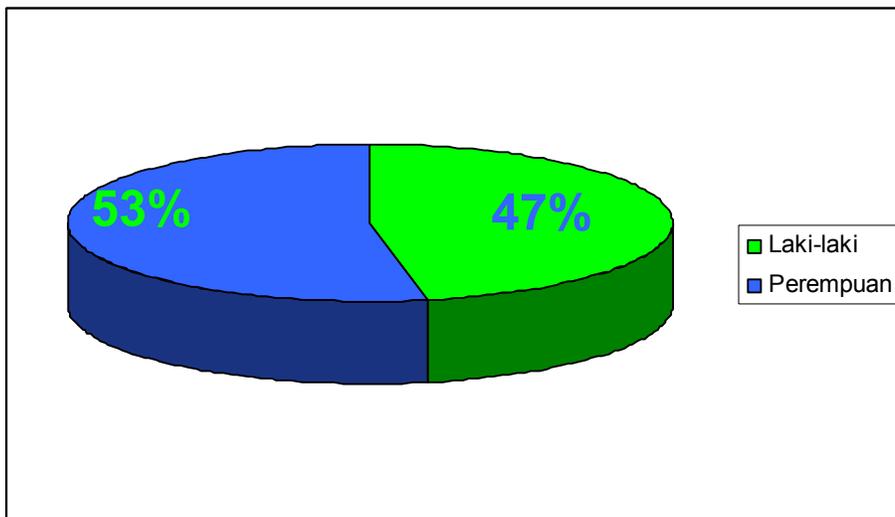
Grafik/Gambar :1.6. Jumlah Penduduk Kabupaten Pacitan



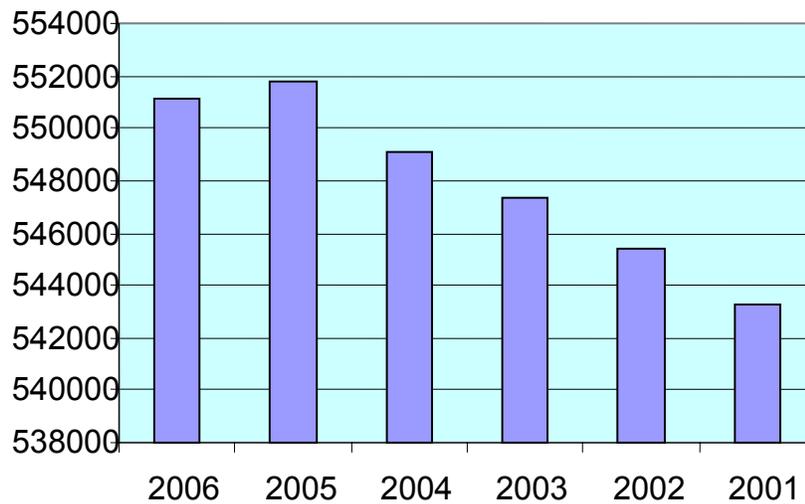
Peta/Gambar :1.7. Kepadatan Penduduk Kabupaten Pacitan



Peta/Gambar :1.8. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Kabupaten Pacitan



Peta/Gambar :1.9. Perkembangan Jumlah Penduduk Kabupaten Pacitan



1.5 Iklim

Iklim Kabupaten Pacitan seperti daerah-daerah lainnya di Jawa Timur adalah tropis type Monsoon dengan 2 musim yaitu Musim Hujan (MH) berlangsung dari bulan Januari sampai dengan April, Mei dan Musim Kemarau (MK) pada bulan Juli, Agustus, sampai dengan September.

Suhu rata-rata adalah 28 derajat celcius. Pada musim penghujan, curah hujan bulanan rata-rata lebih dari 150 mm/bln (151-511 mm/bln), sedang musim kemarau curah hujan kurang dari 150 mm/bln (33-90 mm/bln).

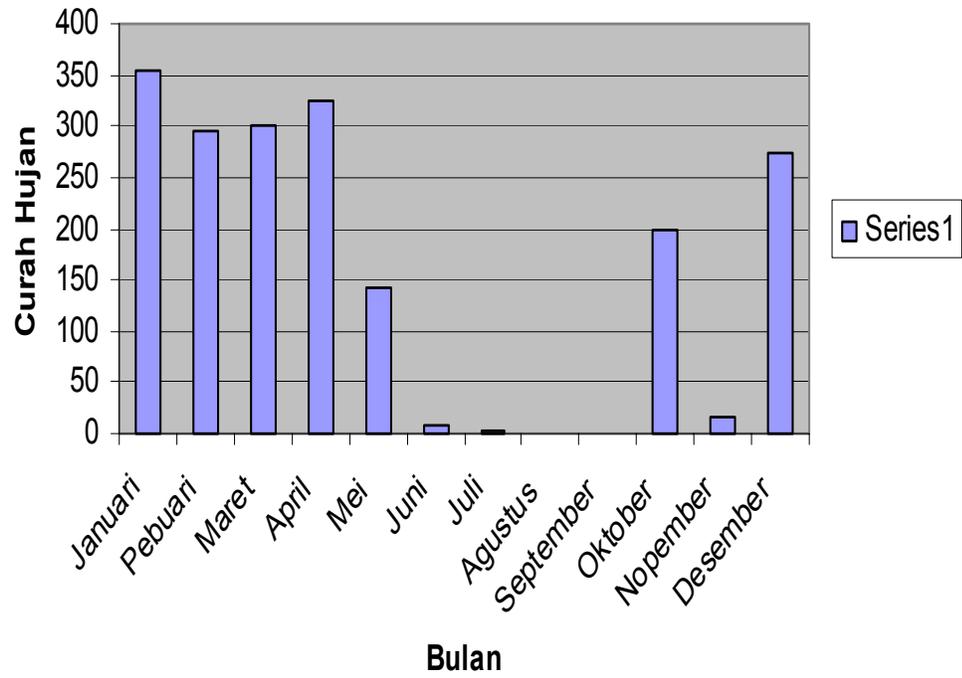
Suhu udara berkisar antara 27 derajat celcius – 32 derajat celcius dengan kelembaban udara 68%-96%.

Curah hujan di wilayah Kabupaten Pacitan, sangat dipengaruhi oleh faktor topografi, semakin tinggi elevasi akan cenderung semakin tinggi pula curah hujannya.

Curah hujan di Kabupaten Pacitan merupakan sumber imbuhan untuk kandungan air tanah dan besarnya imbuhan tergantung pada faktor-faktor lain seperti hidrometeorologi, sifat fisik tanah, dan lain sebagainya.

Curah hujan bulanan rata-rata di daerah.

Peta/Gambar :1.10. Curah Hujan Kabupaten Pacitan



1.6. Geologi

Berdasarkan Geologi Lembar Kabupaten Pacitan dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung tahun 2005 diuraikan sebagai berikut.

A. Satuan perbukitan

Wilayahnya tersusun oleh batuan gunungapi dan batuan sedimen, Morfologi berbentuk tonjolan yang terdapat di beberapa tempat pada satuan ini merupakan batuan terobosan yang tersusun andesit, basal, diorit dan dasit. Derajat pelapukan cukup tinggi yang ditunjukkan oleh tanah pelapukan setempat tebal lebih dari 10 meter.

B. Satuan Kars

Tersebar hampir disepanjang pantai dan tersusun oleh batugamping yang setempat bersifat tufaan. Gejala kars di daerah ini ditunjukkan oleh adanya batugamping, aliran sungai bawah tanah, dolina, dan uvala. Bukit-bukit kecil menjulang antara 20-50 meter di atas permukaan laut, merupakan bentukan hasil erosi yang umumnya disusun oleh batugamping terumbu. Bentuk berbukit-bukit ini beragam seperti kerucut, kerucut terpancung, tabung, hal ini dipengaruhi oleh ragam batugamping penyusunannya. Wilayah ini menempati cukup luas menempati bagian Barat kota Pacitan membentang sampai perbatasan Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah, daerah ini meliputi Kecamatan Donorojo, Kecamatan Punung, Kecamatan Pringkuku dengan luas kurang lebih 220 Km².

C. Satuan Daratan.

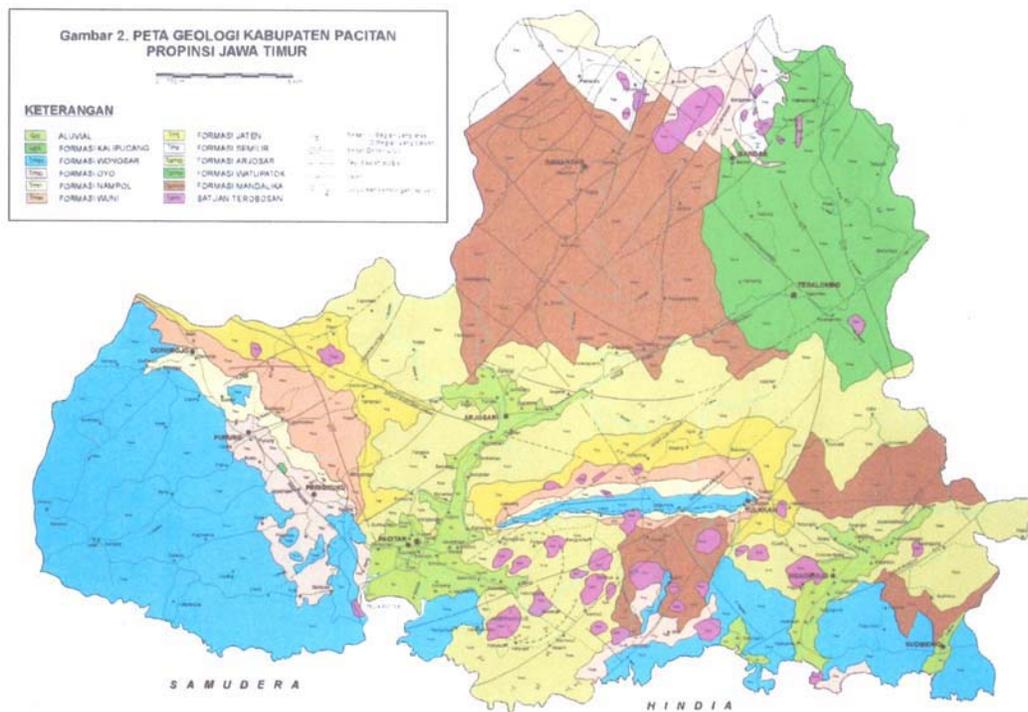
Disusun oleh aluvium sebarannya sangat terbatas yaitu sepanjang aliran sungai aliran sungai Grindulu dan Sungai Lorog.

Dataran ini umumnya merupakan daerah limpahan banjir, beberapa longoran pasir dapat dijumpai di dekat muara s. Grindulu dan s. Lorog

Tabel 1.2. Hubungan Morfologi dan jenis batuan

Morfologi	Jenis Batuan	Keterangan
Dataran	Sedimen	Endapan sungai dan pantai terbentuk hingga sekarang
Mengelombang	Sedimen Klasik Gunungapi	Endapan laut dangkal-rawa pada Miosen tengah
Perbukitan	Sedimen batugamping	Endapan laut dalam-dangkal pada Oligo-Miosen dan Miosen tengah
Pegunungan	Gunungapi/terobosan	Endapan darat-laut dangkal pada Oligo-Miosen dan akhir Miosen awal

Peta/Gambar :1.11. Geologi Kabupaten Pacitan



1.7. Pemerintah

Kabupaten Pacitan terdiri dari 12 Kecamatan, dengan 159 desa dan 5 (lima) kelurahan. Menurut data dari BAPPEDA Kabupaten Pacitan hampir semua desa dan kelurahan berklasifikasi swasembada, dengan katagori mantap, satuan terkecil dari struktur pemerintahan adalah rukun tetangga (RT) dan rukun warga (RW), dengan jumlah setiap Kecamatan berbeda-beda.

Dalam hirarki pemerintahan Desa yang paling bawah adalah Dusun yang dipimpin oleh seorang “kamituwo” atau Kasun (Kepala Dusun)

Tabel 1.3 Struktur pemerintahan terkecil di Kabupaten Pacitan

No	Nama Kecamatan	Jumlah			
		Desa	Kelurahan	RT	RW
1	Donorojo	12		342	25
2	Punung	13		592	161
3	Pringkuku	13		284	67
4	Pacitan	20	5	446	125
5	Kebonagung	19		405	177
6	Arjosari	17		405	109
7	Nawangan	9		425	129
8	Bandar	8		687	136
9	Tegalombo	10		500	138
10	Tulakan	16		589	175
11	Ngadirojo	16		389	116
12	Sudimoro	6		262	77
Jumlah		159	5	5326	1435

1.8.

Kesehatan di Kabupaten Pacitan sangat beragam berbagai macam penyakit telah menjangkiti masyarakat, situasi sangat langsung dengan keadaan fisik kewilayahan lahan yang, berbatugamping (kars) yang tersusun umumnya berongga dan terkekarkan, yang pada musim hujan, air yang mengalir di permukaan akan membawa semua kotoran, baik yang berasal dari manusia maupun hewan (ternak), masuk ke dalam sistem perceraan batuan di dalam tanah.

Jika air yang telah tercemar kuman penyakit digunakan untuk keperluan memasak dan kebutuhan sehari-hari lainnya, maka dalam waktu yang tidak lama akan menjadi wabah. Wabah yang sering terjadi menyerang penduduk daerah kawasan kars adalah diare, serta sistem pernafasan bagian atas, diare penyebabnya adalah bakteri *e colli* yang masuk kedalam sumber-sumber air.

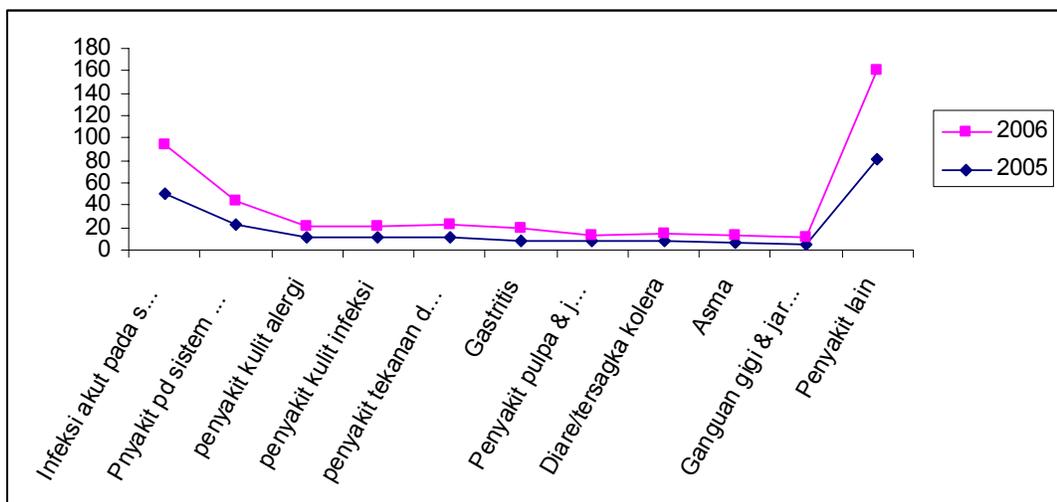
Ada beberapa kasus penyakit yang menimpa penduduk Pacitan terutama pernafasan seperti penyakit paru-paru (*histoplasmosis*) yang gejalanya mirip penyakit TBC, penyakit ini disebabkan oleh *spora histoplasma capsullatum* yang tedapat pada endapan guano kelelawar, yang tidak sengaja di hirup oleh masyarakat atau penambang batugamping.

Guano yang mengalami fermentasi akan menghasilkan akumulasi CO₂ yang cukup banyak dalam gua maupun celah-relah batuan. Lorong gua yang dipenuhi gas CO₂ akan menimbulkan gejala heperventilasi, di mana di luar batas toleransi manusia, akan menyebabkan rasa mual, pusing dan tak jarang diakhiri dengan kematian.

Selain itu, kawsan kars yang banyak dihuni oleh fauna mamalia malam seperti kelelawar yang membawa *ektoparasit* yang menyebabkan gatal-gatal seperti penyakit kulit lainnya.

Dari 12 Kecamatan di Kabupaten Pacitan, setiap kecamatan ada satu Pusat kesehatan masyarakat (PUKESMAS) , jumlah poliklinik seluruh Kabupaten Pacitan 3, satu rumah sakit umum daerah RSUD.

Peta/Gambar :1.12. Jumlah Penderita Penyakit Kabupaten Pacitan



1.9.

Merujuk data ESCAP Population Data Sheet tahun 2006, sebanyak 35,29 persen penduduk Indonesia tidak tamat Sekolah Dasar, 34,22 persen tamat Sekolah Dasar, dan hanya 13 persen yang tamat SLTP (Sekolah Lanjutan Tingkat Atas).

Data tersebut menempatkan Indonesia pada urutan ketujuh dari 11 negara Asia Tenggara, atau rangking 108 dari 177 negara.

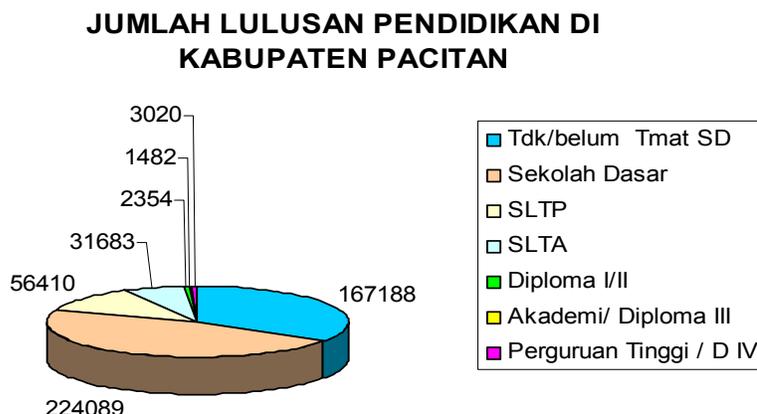
Terpuruknya SDM (Sumber Daya Manusia), berkorelasi dengan tingkat pendidikan yang tersedia, menurut Indeks Pembangunan Manusia (IPM) terbangunnya SDM yang baik, ada indikator yang meliputi tingkat pendidikan, kesehatan, dan Ekonomi.

Dalam buku Sensus Nasional (SUSENAS) dan BPS tahun 2006, jumlah lulusan yang ada di Kabupaten Pacitan, paling tinggi hanya setingkat Sekolah Dasar yang jumlahnya mencapai 224.089 jiwa.

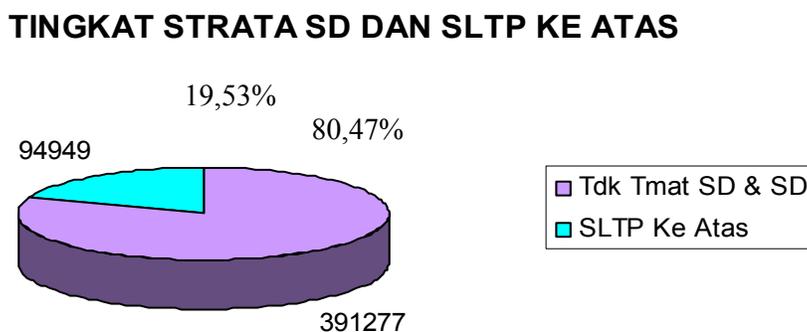
Dan yang tidak menamatkan setingkat Sekolah Dasar 167.188 jiwa, jumlah total yang tidak melanjutkan Sekolah Dasar ditambah dengan lulusan Sekolah Dasar sebanyak 391.277 jiwa. Walaupun terakumulasi lulusan setingkat Menengah Pertama (SLTP) s/d Perguruan tinggi, SLTP, 56.410 jiwa, SLTA, 31.683 jiwa, Diploma hingga Perguruan Tinggi sebanyak, 6.856 jiwa, jumlah total, 94.949.

Jadi sekitar 80,47% lulusan Sekolah Dasar dan tidak menamatkan Sekolah Dasar. Untuk jenjang pendidikan SLTP sampai dengan perguruan tinggi di Kabupaten Pacitan, hanya 19,53%

Peta/Gambar :1.13. Tingkat Pendidikan penduduk Kabupaten Pacitan



Peta/Gambar :1.14. Strata Kelulusan Kependidikan Kabupaten Pacitan



Sudah menjadi semacam kesepakatan global bahwa modal manusia adalah kunci utama untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan, pada abad 21, *Human Capital* di sini bukan hanya menyangkut jumlah penduduk sebagai kekuatan tenaga kerja dan pasar yang besar, tetapi juga tingkat ketrampilan (pendidikan) dan tak lupa kesehatan manusianya.

Faktor lain yang dianggap cukup penting sebagai pemicu rendahnya kualitas pendidikan di Kabupaten Pacitan, adalah anggaran untuk pendidikan, tidak mencakup 20% dari alokasi APBD, dalam hal ini jelaslah pendidikan belum sebagai investasi pada manusia melalui pendidikan sebagai investasi jangka panjang, sebagai manivestasi, hak rayat akan pendidikan belum sepenuhnya dijalankan, berdasarkan UUD 45 pasal 31.

Faktor alam Kabupaten Pacitan juga cukup mendukung. kondisi yang berbukit dan bergunung serta keadaan alam yang gersang, antara tempat tinggal siswa/ pelajar sangat berjauhan menuju lokasi sekolah untuk menimba ilmu tersebut.

BAB II ISU LINGKUNGAN

2.1.

Kawasan Kars Kabupaten Pacitan merupakan fenomena alam yang bermula dari pelarutan batuan yang sangat unik. Singkapan batu gamping Neogen yang menempati kawasan Gunung Sewu merentang di tiga wilayah kabupaten dan tiga propinsi (Gunungkidul, DIY, Wonogiri, Jawa Tengah, Pacitan, Jawa Timur) ini sebagai salah satu gejala alam, yang juga merupakan habitat dari kehidupan biotik sehingga memberikan nilai keragaman hayati (*biodiversity*) tersendiri.

Sesuai dengan sifat lingkungannya yang mempunyai daya dukung sangat rendah, pengelolaan (pemanfaatan dan perlindungannya) kawasan kars membutuhkan perlakuan secara menyeluruh atau holistik, dalam arti memperlakukan secara multi disiplin. Kegiatan inventarisasi dan mengidentifikasikan nilai-nilai strategis yang di kandung dalam kawasan kars merupakan landasan pengelolaan pelestarian tersebut di kemudian hari.

Pada bulan Desember 2004 di Wonogiri Jawa Tengah, Presiden Republik Indonesia, Susilo Bambang Yudhoyono mencanangkannya di tiga wilayah tersebut sebagai kawasan ekokars di Indonesia, begitu juga dengan Komunitas ahli geologi dunia atau Badan Konservasi Alam Internasional (International Union for Conservation of Nature/IUCN,1997) mengusulkan daerah kawasan kars dunia di tiga daerah ini, termasuk kawasan kars Kabupaten Pacitan, sehingga kegiatan pengelolaan sumberdaya alam tersebut harus memperhatikan aspek keseimbangan ekosistem.

Sebagai sumberdaya alam hayati dan nirhayati yang potensial, apresiasi, serta persepsi yang sama di antara para pemangku kepentingan, baik pemerintah daerah, masyarakat setempat, maupun organisasi kemasyarakatan lainnya, dibutuhkan gerak nyatanya.

Kawasan kars di wilayah Kabupaten Pacitan tersusun oleh batu gamping yang mempunyai penyebaran yang cukup luas. Kawasan kars di wilayah ini dibedakan dalam beberapa klas, yang sesuai dengan sifat karakteristik fisik yang sangat unik dan khas, meliputi bentuk fisik berbukit

dan menelaga(menjadi telaga). Sehingga bentukan endokars seperti bentuk rongga meruang (gua), mata air, speleotem. Kawasan ini yang rentan terhadap perubahan fisik terutama kegiatan penambangan yang tidak sesuai dengan kaidah ekologi. Dampak degradasi lingkungan akibat kegiatan di wilayah kars akan mengakibatkan perubahan terhadap seluruh kawasan maupun keberadaan komponen dari kars itu sendiri yang akan merubah fungsi kawasan kars. Dampak penambangan pengambilan batu gamping di wilayah ini akan mempengaruhi berkurangnya simpanan air tanah, rusaknya bentukan hasil proses karstifikasi seperti bukit, lembah, ruang berongga (gua), dolina, speleotem yang terdapat di dalamnya ataupun wilayah yang mempunyai nilai-nilai ilmiah kesejarahan kebudayaan masa lalu.

Kebijakan pembangunan agar tidak mengorbankan kelestarian lingkungan, maka kawasan kars perlu dipetakan, ini sesuai dengan keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 1456 Tahun 2000, yang menetapkan membagi kawasan kars menjadi 3 (tiga), Yaitu :

1. Kawasan Kars Klas I
2. Kawasan Kars Klas II
3. Kawasan Kars Klas III

(A). Kawasan Kars Klas I

- 1). Berfungsi sebagai pinyimpan air tanah secara tetap (permanen) dalam bentuk akuifer, sungai bawah tanah atau danau bawah tanah, yang keberadaannya mencakupi fungsi hidrologi.
- 2). Mempunyai ruang berongga (gua) dan sungai-sungai bawah tanah aktif yang kumpulannya membentuk jaringan baik mendatar maupun tegak yang mempunyai sistem mencakup hidrologi dan nilai-nilai ilmu pengetahuan.
- 3). Gua yang mempunyai speleotem aktif dan mempunyai nilai-nilai peninggalan sejarah sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi obyek wisata dan budaya.

- 4). Wilayah Kars yang mempunyai kandungan flora dan fauna khas yang memenuhi arti dan fungsi sosial, ekonomi, budaya serta pengembangan ilmu pengetahuan.

Kawasan ini mempunyai bentang alam kars di bagian eksokars dengan ciri khusus bukit-bukit kecil aneka bangun, umumnya berbentuk kerucut berdiameter 75-100 meter dan tinggi 25-75 meter. Telaga tersebar di beberapa tempat dan sebagian merupakan telaga berair. Bentuk endokars berupa gua berair, telaga berair, ada mata air dan jaringan sungai bawah tanah.

(B).Kawasan Kars klas II

- 1). Berfungsi sebagai penghimpun air tanah, berupa daerah tangkapan air hujan, yang mempengaruhi naik turunnya muka air tanah di kawasan kars, sehingga masih mendukung fungsi umum hidrologi.
- 2). Mempunyai jaringan lorong-lorong bawah tanah hasil bentukan sungai dan gua yang sudah kering, serta mempunyai speleotem yang sudah tidak aktif atau rusak, dan tempat tinggal tetap fauna yang semuanya memberi nilai dan manfaat ekonomi.

Wilayah kawasan kars ini mempunyai bentuk fisik kerucut pada bagian eksokarsnya, dengan kerataan sedang dan terdapat telaga musiman. Endokars berupa gua kering dan speleotem tidak berkembang secara baik dan sedikit terdapat mata air.

(C).Kawasan Kars Klas III

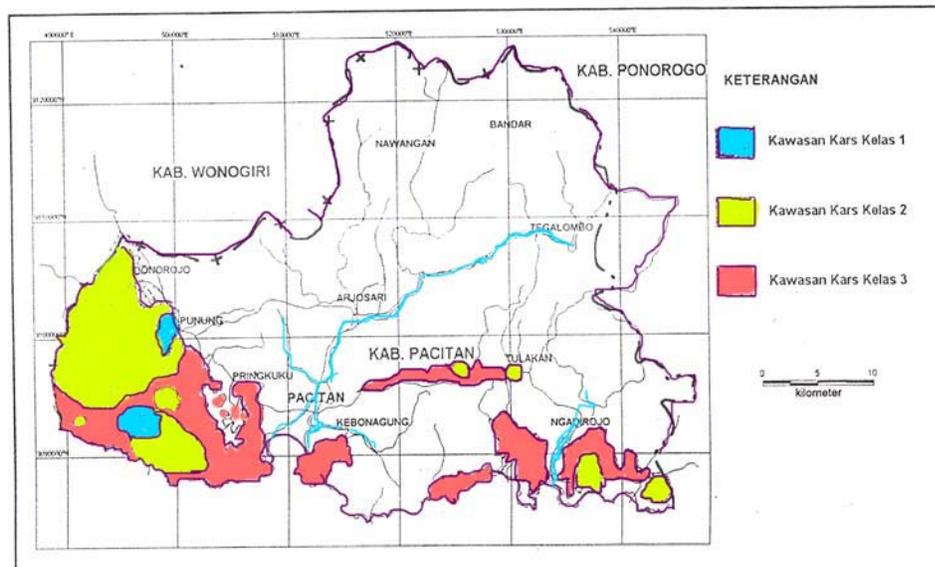
Kawasan kars ini yang tidak mempunyai daya dukung kriteria pada kawasan wilayah kars yang ada

Keadaan fisik bentangan alam berbukit kerucut tidak berkembang secara baik, tidak terdapat gua, sungai bawah tanah, speleotem, telaga dan mata air.

Oleh karena itu dalam melestarikan kehidupan berkelanjutan di wilayah Kabupaten Pacitan perlu adanya sikap yang tegas dalam melaksanakan pengelolaannya.

Ketegasan pelestarian kawasan kars juga ditunjukkan dengan adanya peraturan pemerintah Daerah guna mengantisipasi kegiatan-kegiatan yang merusak lingkungan, disamping Peraturan-peraturan yang lainnya.

Peta/Gambar 2.1 Klasifikasi Kawasan Kars Kabupaten Pacitan



Gambar 5.1. Peta Klasifikasi Kawasan Kars Kabupaten Pacitan.

Perlindungan kawasan kars, dilihat dari klasifikasi tersebut diatas maka.

1. Kawasan kars klas I,

- tidak boleh ada kegiatan penambangan ataupun kegiatan yang bersifat fisik semisal pembangunan, karena akan mengganggu ekosistem yang ada.

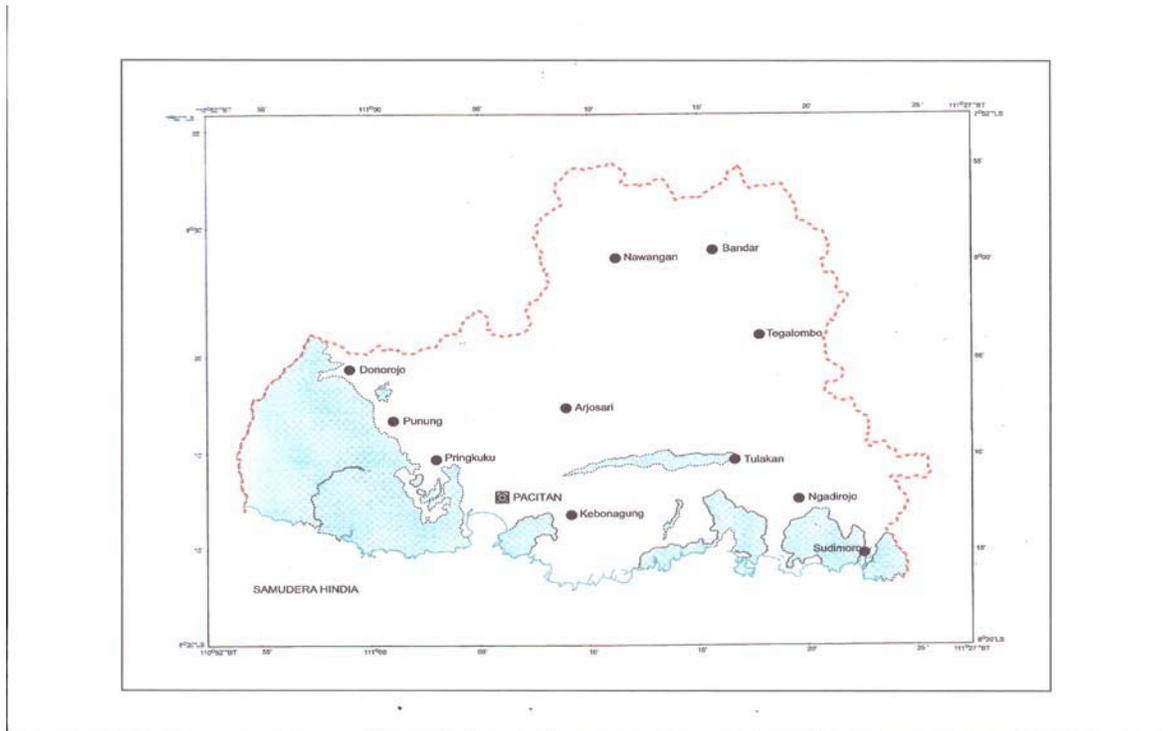
2. Kawasan kars klas II,

- dapat dilakukan kegiatan lain, asal tidak berpotensi mengganggu sifat karstifikasi, serta tidak merusak bentuk dibawah dan di atas permukaan, serta tidak merusak fungsi dari kawasan kars tersebut.

3. Kawasan kars klas III,

- boleh dilakukan kegiatan usaha pertambangan dan kegiatan lainnya sesuai dengan ketentuan-ketentuan peraturan perundangan yang berlaku.

Peta/Gambar 2.2. Kawasan Kars Kabupaten Pacitan



Di Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) sendiri, meskipun belum ada rambu-rambu peraturan tentang pengelolaan kars yang dapat memberikan sanksi hukum berupa administrasi dan pidana, kecuali kegiatan pengelolaan itu terkaitkan masalah lingkungan hidup, keanekaragaman hayati, situs benda cagar budaya, pemanfaatannya sebagai sumberdaya pariwisata, perlindungan sumberdaya alam, atau kegiatan yang menghasilkan dampak besar bagi lingkungan hidup.

Perlunya pengaturan kegiatan pengelolaan lingkungan hidup dalam kawasan Kars di Kabupaten Pacitan semata-mata berdasarkan pada kenyataan bahwasannya:

- A. Kawasan Kars Kabupaten Pacitan merupakan salah satu aset sumberdaya alam nasional maupun internasional yang dapat dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat, dalam pengembangan berbagai ilmu pengetahuan.
- B. Sumberdaya alam hayati dan nirhayati cukup bernilai strategis tinggi, bersifat tidak terbarukan, rawan terhadap kerusakan dan pencemaran, memerlukan konsep pengelolaan yang harus dilakukan secara terpadu, lintas sektor, multidisiplin, berasaskan pembangunan berkelanjutan.
- C. Kegiatan pembangunan di kawasan kars Kabupaten Pacitan yang cenderung hanya memanfaatkan nilai ekonomi, sehingga kars diekplotasi melebihi daya dukung lingkungannya, maka kegiatan itu akan menurunkan nilai lingkungan biotik dan abiotiknya.
- D. Hilangnya ruang ilmiah dan ruang penelitian alam bagi para ilmuwan dari berbagai disiplin ilmu pengetahuan, karena media alam yang tersedia melimpah hancur atau rusak oleh tangan-tangan dan kebijakan kepentingan yang kurang bertanggung jawab. Generasi penerus tidak akan menemukan lagi ruang wisata alam, karena rusaknya File-file alam yang tak terbarukan lagi.

Untuk mengantisipasi hal-hal yang kurang diinginkan, maka sebaiknya Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 1456 K/20/MEM/2000 tentang pedoman pengelolaan Kawasan kars dapat difungsikan sebagai langkah-langkah untuk mengawali kegiatan pemanfaatan dan perlindungan wilayah atau kawasan tersebut.

Nilai strategis kawasan kars Kabupaten Pacitan mencakup pengertian akan pentingnya kawasan ini dari sudut pandang hayati dan nirhayai, karena kedua unsur tersebut akan memperkaya nilai keragaman hayati (*biodiversity*) dan keanekaragaman bumi (*geodiversity*), Potensi strategis kawasan ini sebagai sumberdaya alam dapat dikaji melalui aspek ekonomi dan aspek kemanusiaan (termasuk Konservasi).

2.2. Aspek Geologi

Dari sisi aspek geologi, merupakan wilayah yang cukup menarik sebagai penelitian perkembangan sejarah dan perkembangan batuan gunung api bawah laut yang terjadi sekitar 250 juta tahun lalu, bersama dengan endapan sedimen klasik laut dalam yang merupakan hasil rombakan alam batuan gunung api, terekam dengan baik.

2.3. Aspek Hidrogeologi

Hidrologi sebagai pengetahuan yang mempelajari sifat fisik, kimia dan proses-proses dinamis dari air yang terdapat di dalam tanah atau batuan yang merupakan bagian penting dan tidak dapat terpisahkan dari kegiatan karstifikasi yang membentuk bentang alam.

Hidrologi juga mempelajari interaksi antara batuan yang mudah larut (batu gamping) dengan air meteorik (hujan) dalam bentuk pola aliran bawah tanah yang bergerak melalui sistem saluran (*conduit flow*).

2.4. Aspek Speleologi

Ilmu yang mempelajari tentang gua dari berbagai aspek ilmiah. Pengetahuan speleologi mencakup tentang mulai jadi gua (*speleogenesis*), atau urutan kejadian dan perkembangan gua, biota gua (*biospeleologi*), sedimentologi dan mineralogi gua, serta iklim mikro gua sepanjang ruang dan waktu geologi yang tersedia.

2.5. Aspek Keanekaragaman/Keberagaman Flora dan Fauna

Flora dan Fauna yang hidup di kawasan kars sebagai kekayaan alam, menempati dan hidup berdampingan, sebagai spesies yang unik, untuk dipelajari bagi berbagai kehidupan kelak.

Dengan berbagai bentuk ukuran, serta fungsi hidup di kawasan kars, yang umumnya tidak terlalu banyak dengan air.

2.6. Aspek Sumberdaya Mineral

Batu gamping merupakan salah satu jenis sumberdaya mineral yang manfaat dan kegunaan di bidang industri sangat banyak. Batu gamping dapat dimanfaatkan mulai dari fungsi sebagai bahan bangunan atau fondasi hingga industri berteknologi tinggi seperti peleburan baja, pabrik semen, permurnian logam mulia dan sebagainya.

Semisal endapan fosfat guano yang merupakan hasil reaksi antara kotoran kelelawar, sriti dan walet dengan batu gamping, dijumpai di banyak sistem lokasi gua. Kandungan P_2O_2 -nya yang cukup tinggi memungkinkan fosfat guano yang bercampur dengan sedimen gua dimanfaatkan menjadi pupuk alam.

2.7. Aspek Pariwisata

Kegiatan dan usaha industri pariwisata di Kabupaten Pacitan, memanfaatkan unsur estetika, keunikan dan kelangkaan yang dimiliki oleh gejala ekso dan endokars yang ada. Sebagai suatu bentangalam, atau proses kars tidak dapat lepas dari perkembangan bentuk geologi yang telah ada. Model kemasan yang diproyeksikan dapat menjadi acuan bagi penciptaan dan penganeekaragaman objek wisata yang berbasis pada alam (geowisata) yang dipadukan dengan lingkungan hidup di sekitarnya (ekowisata).

Beberapa geowisata alam berupa gua, baik yang mempunyai sistem lorong mendatar, tegak atau gabungan keduanya, yang mempunyai estetika yang tinggi, keindahannya tercipta oleh paduan antara keragaman jenis speleotem dan lingkungannya yang belum banyak terganggu oleh keusilan manusia. Kabupaten Pacitan cukup dikenal yaitu, Gua Gong, Gua Tabuhan yang telah tereksplorasi estetika dan budaya, gua gong dengan speleotem (stalaktit/stalakmit) yang beraneka bentuk dan macam, gua Tabuhan, stalaktit dan stalakmitnya dapat mengeluarkan bunyi-bunyian apabila di tabuh/pukul.

Beberapa kawasan pantai di wilayah Kabupaten Pacitan dari ujung timur berbatasan dengan Kabupaten Trenggalek dan ujung Barat dengan

Kabupaten Wonogiri, selain keindahannya, juga memiliki lingkungan yang masih asli, hamparan pasir putih dan deburan ombak yang memecah karena hantaman dinding bebatuan karang merupakan pemandangan elok yang jarang dijumpai. Hampir semua pantai curam dan pantai landai yang menghampar sepanjang 70.79 km di wilayah Kabupaten Pacitan.

Sebagaimana dimanatkan oleh Badan Konservasi Alam Internasional (IUCN), dan pencangan Ekokars oleh Presiden Republik Indonesia Susilo Bambang Yudhoyono, program pengelolaan kawasan atau wilayah kars Kabupaten Pacitan, sebagai masalah lingkungan hidup, keanekaragaman hayati, sebagai situs benda cagar budaya, perlindungan sumberdaya alam, maka peraturan perundangan-undangan dapat diterapkan sebagaimana semestinya.

Peraturan yang dimaksud antara lain:

-Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3419)

-Undang-undang Nomor 5 Tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya (Lembar Negara Tahun 1992 Nomor 27, Tambahan Lembar Negara Nomor 3470).

-Undang-undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang Kovensi Perserikatan Bangsa-bangsa mengenai Keanekaragaman Hayati (Lembaran Negara Tahun 1994 Nomor 41, Tambahan Lembar Negara Nomor 3556).

-Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Tahun 1997 Nomor 68, Tambahan Lembar Negara Nomor 3699).

-Peraturan Pemerintah Nomo 19 Tahun 1994 tentang Pengusahaan Pariwisata Alam di Zona Pemanfaatan Taman Nasional, Taman Hutan Raya, dan Taman Wisata Alam (Lembaran Negara tahun 1994 Nomo 25, Tambahan Lembar Negara Nomor 3550).

-Peraturan Pamerintah Nomor 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestari Alam (Lembaran Negara Tahun 1998 Nomor 132, Tambahan Lembar Negara nomo 3776).

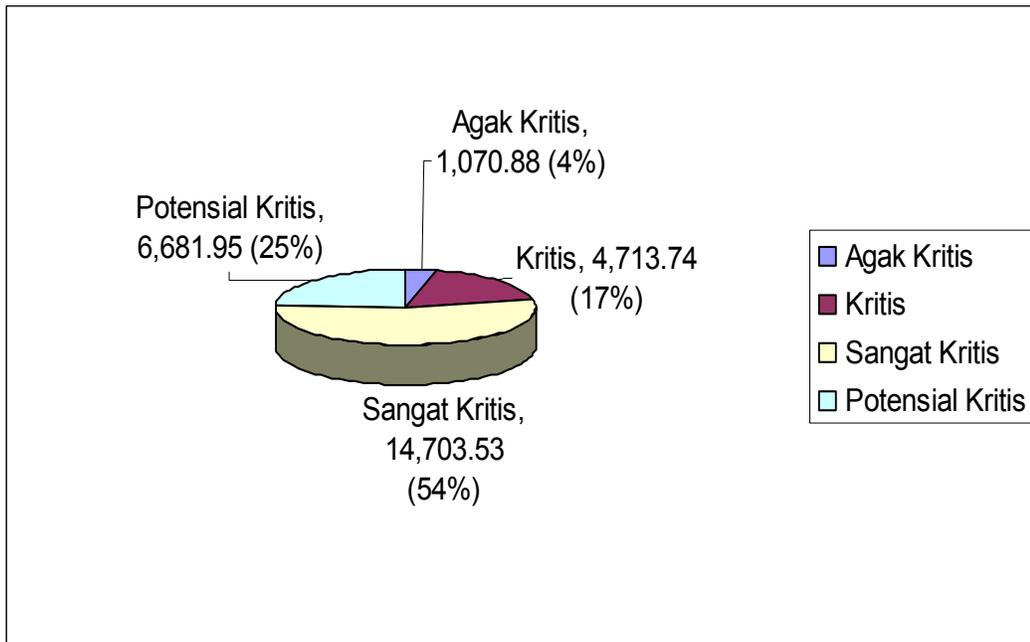
-Peraturan Pemerintah Noor 27 Tahun 1999 Tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Lembaran Negara RI Tahun 1999 Nomor 59, Tambahan Lembar Negara Nomor 3838)

Disamping wilayah Kabupaten Pacitan kawasan kars, yang mempunyai keluasan wilayah sebesar 1.389,872 km² yang mayoritas 52% perbukitan, lahan sawah 13.015 ha dan lahan kering seluas 125.972 ha. Dari lahan kering tersebut sampai akhir 2006 masih terdapat 27.170,10 ha merupakan lahan kritis pada lahan milik rakyat dan umumnya berada di daerah hulu yang tersebar di 12 kecamatan.

Adanya lahan kritis tersebut, akan menyebabkan penurunan produktifitas lahan, memperbesar resiko tanah longsor, kekeringan di musim kemarau, banjir di musim penghujan dan pendangkalan badan sungai akibat lapisan tanah hanyut terbawa erosi.

Dengan banyaknya lahan kritis dan didukung topografi yang 52% berbukit, dengan kelerengan yang curam antara 31-50%, maka tak pelak lagi bencana akan sering terjadi terutama tanah longsor. Hampir 75% Wilayah Kabupaten Pacitan rawan terhadap bahaya longsor.

Peta/Gambar 2.3. Lahan Kritis Kabupaten Pacitan



Dengan topografi yang berpegunungan yang cukup luas dan kemiringan yang hampir 45%, rata-rata wilayah Kabupaten Pacitan rawan akan bencana alam terutama bencana tanah longsor di beberapa daerah Kecamatan yang mempunyai topografi kemiringan lereng yang cukup curam, bencana tanah longsor yang paling sering adalah di wilayah Kecamatan Tegalombo yang menyebabkan terganggunya arus lalu lintas jalur Pacitan dan Kabupaten Ponorogo.

BAB III

Kawasan Kars

3.1. Batu Gamping

Karena pengaruh pelarutan air, batu gamping yang terangkat dari dasar laut akan mengalami karstifikasi, hal ini juga tergantung dari tingkat karstifikasinya pada unsur yang membentuknya. Dalam perkembangannya, tidak semua batu gamping akan membentuk kars, banyak faktor fisik dan biofisik yang mempengaruhinya. Air adalah agen tunggal pelarut merupakan unsur utama karstifikasi, proses pelarutan akan lebih efektif jika airnya bersifat reaktif.

Air yang bercampur dengan CO₂ baik yang berasal dari atmosfer maupun dari tumbuhan, mampu melarutkan batu gamping dalam waktu yang relatif lebih singkat dibanding air biasa.

Batu gamping dapat membentuk bentang alam kars jika memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1).Lapisan batu gampingnya cukup tebal rata-rata lebih dari 50-m.
- (2).Batuananya terkekahrkan, atau banyak memiliki rongga.
- (3).Curah hujan di daerah sekitarnya tinggi.
- (4).Letaknya lebih tinggi dibanding daerah sekitarnya.
- (5).Di sekitarnya terdapat sungai permukaan, yang berfungsi sebagai muka dasar air tanah setempat.
- (6).Permukaannya ditutupi oleh vegetasi.

Berkaitan dengan kartifikasi, yang menarik pada kawasan kars kabupaten Pacitan adalah berkembangnya.

Teluk Pacitan yang terbangun secara alamiah merupakan batas alam antara wilayah Kabupaten Pacitan Barat dan Timur, teluk ini menjadi batas penyebaran batu gamping Neogen yang menempati stratigrafi bagian atas wilayah pegunungan Selatan di Jawa Timur. Di sebelah barat teluk, sebaran batugamping yang memanjang kebarat di sepanjang pantai selatan hingga wilayah selatan Kabupaten Wonogiri hingga juga pantai selatan Daerah Istimewa Jogjakarta merupakan kawasan kars Gunggung Sewu. Sedang batu gamping yang seumur, yang terdapat disebelah Timur teluk Pacitan, bukan

bagian dari jajaran Gunung Sewu, bebatuan ini merupakan bagian dari fisiografi pegunungan Selatan Jawa Timur, yang menerus ke arah Timur hingga ujung timur pulau Jawa.

Batas antara batu gamping dan batuan dasar yang mengalisinya sebagaimana berupa sesar, dari aspek struktur geologi, teluk Pacitan setidaknya merupakan perpotongan dari dua sistem sesar regional, yang masing-masing berarah timur laut-barat daya dan barat laut-tenggara.

Masing-masing segmen disebelah barat dan sebelah timur teluk Pacitan memiliki ciri geologi tersendiri, yang akan mencerminkan sejarah perkembangannya selama ruang dan waktu yang mencukupi. Perbedaan dasar antara segmen daerah Pacitan Barat dan Pacitan Timur adalah pada Miosen tengah berkaitan dengan batu gamping di antaranya adalah:

3.2. Daerah Pacitan Barat

- (1).Merupakan bongkahan batuan dasar yang menurun, sehingga membentuk suatu rendahan. Batas sebelah timur dari rendahan itu adalah sesar berarah timur laut-barat daya (sesar Grindulu). Umur batuan dasar adalah Oligo-Miosen.
- (2).Tidak mempunyai batu gamping yang umurnya lebih tua dari Neogen yang secara regional merupakan bagian dari stratigrafi batuan dasar.
- (3).Tonjolan batuan dasar berupa terobosan andesit hanya tetingkap setempat, yaitu di pinggiran barat teluk Pacitan.
- (4).Genang laut pada Miosen Tengah menyebabkan terbentuknya laut yang luas, yang keadaannya memungkinkan bagi pertumbuhan batu gamping Neogen secara maksimum.
- (5).Proses karstifikasi yang dimulai pada permulaan zaman kuartar, ketika batu gamping sudah terangkat di permukaan laut, dapat berlangsung optimal karena semua persyaratan karstifikasi terpenuhi.
- (6).Sebuah proses pengangkatan yang tidak serempak membentuk undak-undak pantai yang dapat diamati hingga daerah Gunungkidul di sebelah baratnya. Undak-undak itu membentuk keurusan barat-timur (hampir)sejajar pantai, sebelum akhirnya sedikit berkelok ke barat laut.

3.3. Daerah Pacitan Timur

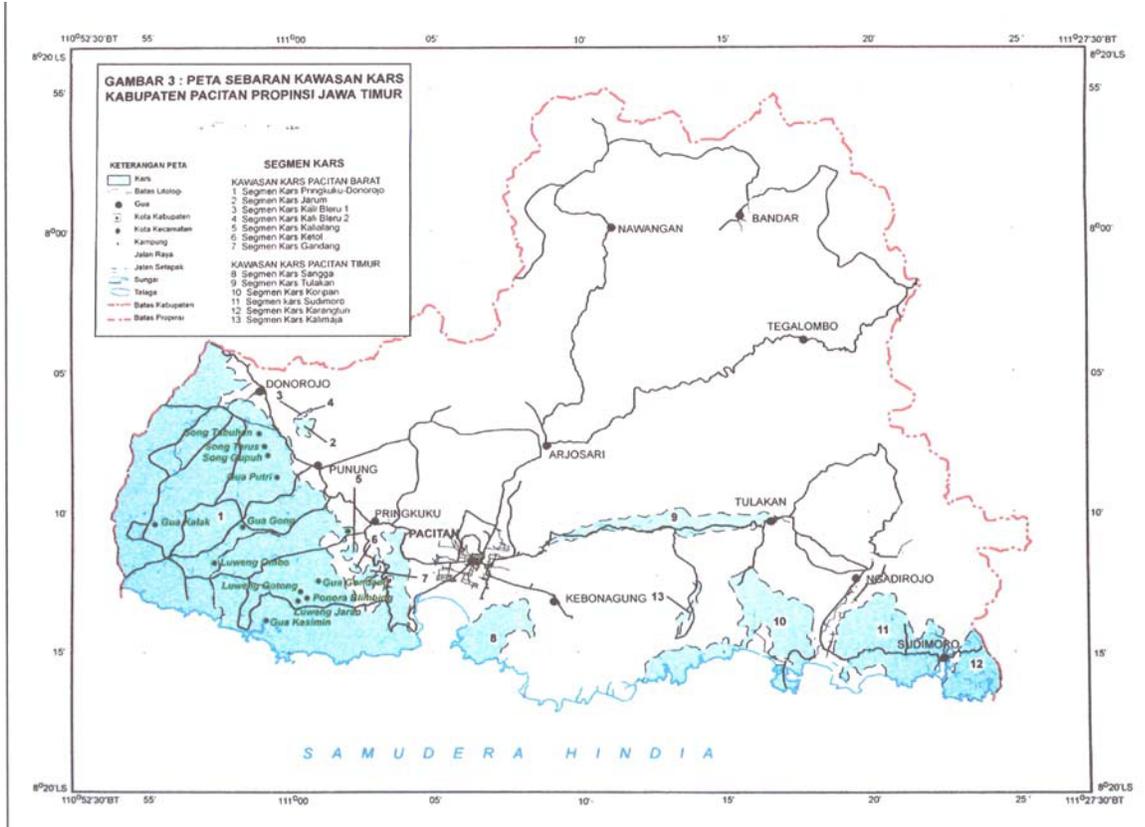
- (1).Merupakan bongkahan batuan dasar yang terangkat, membentuk daerah tinggian yang luas.
- (2).Pada stratigrafi batuan dasar terdapat batu gamping tua yang terpengaruh oleh terobosan.
- (3).Konfigurasi permukaan batuan dasar yang berupa pulau-pulau ketika genangan laut Miosen tengah berlangsung menyebabkan pengendapan batu gamping terjadi setempat-setempat.
- (4).Proses karstifikasi yang bekerja setelah batu gamping berada di atas permukaan laut tidak menghasilkan unsur-unsur bentang alam kars yang kompleks.
- (5).Di sepanjang pantai kars yang ada tidak teramati undak pantai.

Secara tingkat kesuburan tanah diwilayah Pacitan Timur lebih subur dibandingkan keadaan tanah di Pacitan bagian Barat.

Adanya unsur seperti Arang (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Belerang (S) dan Fosfor (P), lebih banyak dikandung oleh batuan gunungapi atau batuan sedimen asal gunungapi, dibandingkan di wilayah Pacitan bagian Barat, pelapukan-pelapukan tersebut memperkaya tanah dan batuan diwilayah Timur, unsur-unsur tersebut diatas sangat banyak dibutuhkan tanah, untuk penghidupan tanaman.

Data yang mendukung dalam produksi tanaman padi-padian dan polowijo di wilayah Pacitan bagian Timur cukup melipah dibandingkan wilayah Barat Pacitan.

Peta/Gambar 3.1. Sebaran Kawasan Karst Kabupaten Pacitan



Secara ringkas, perbedaan geologi antara wilayah Pacitan Barat dan Pacitan Timur berdasarkan ke-geologian sebagai berikut.

Tabel 3.1. Perbedaan antara segmen Pacitan Barat dan Timur

Unsur Pembeda	Pacitan Barat	Pacitan Timur
Morfologi umum	Sedang-Kasar	Kasar-sangat kasar
Lingkungan tektonik	Daerah rendahan	Daerah tinggian
Umur batuan dasar batugamping	Permulaan Miosen Tengah	Oligo-Miosen
Jenis batuan penutup batu gamping	Lebih beragam	Terbatas
Umur batugamping	Neogen	Akhir Miosen awal dan Neogen
Ketebalan batu gamping	Lebih dari 300-m	Kurang dari 100-m
Penyebaran batu gamping	Mengelompok	Menyebar
Karstifikasi	Membentuk morfologi kars yang kompleks	Membentuk morfologi kars yang terbatas
Morfologi kars luar	Bukit kerucut	Pematang perbukitan
Morfologi kars dalam	Kedalaman lorong gua belum mencapai batuan dasar	Kedalaman lorong gua sudah mencapai batuan dasar
Sungai kars permukaan	sedikit	Banyak
Undak pantai	banyak	sedikit
Batuan terobosan	Dijumpai setempat	Dijumpai banyak tempat

Sumber data : Badan Geologi Pacitan 2005

Kabupaten Pacitan sering disebut sebagai kota seribu gua, dilihat dari keadaan alamnya yang berkars berbukit dan mengunung sangatlah tidak terpungkiri, sejak abad 19, wilayah Kabupaten Pacitan merupakan daerah penelitian aneka ragam ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan geologi, hidrologi, arkeologi dan pertambangan.

3.4. Penelitian

Data kami peroleh, pada tahun 1910, seorang geolog dari Belanda Danes melakukan kajian geomorfologi kawasan kars gunung Sewu membuat kesimpulan kalau morfogenesis perbukitan batu gamping di daerah Pacitan di pengaruhi oleh faktor pengikisan yang memiliki jenjang dewasa.

Tahun 1923 Van Valkenburg, juga geolog dari Belanda, yang meneliti berkesimpulan kawasan kars daerah Pacitan dan sekitarnya lebih banyak dipengaruhi oleh proses erosi. Juga pada tahun yang sama Van Heek, seorang ahli pertambangan Belanda, melakukan kajian endapan lignit, yang menghasilkan peta geologi rinci terutama daerah Kecamatan Punung, termasuk memberikan nama-nama satuan batuan tidak resmi dan lokasi artefak jaman Neolitikum.

Pada tahun 1955 seorang arkeolog melakukan pengalihan di gua Tabuhan dan di sepanjang lembah *S.Baksoko*, *S.Sngkar*, *S.Sirikan*, *S. Gedeh*, hasilnya telah menemukan beberapa serpihan tulang vertebrata, serta berhasil mengumpulkan peralatan batu dari jaman Paleolitikum dan Neolitikum, termasuk didalamnya ditemukannya artefak manusia purba.

Dari Indonesia geolog Sartono pada tahun 1958, telah melakukan kajian geografi-purba di wilayah Kabupaten Pacitan, ia telah berhasil merekonstruksi kembali kedudukan garis pantai dari fase sedimentasi dan pencirian hubungan stratigrafi diantar satuan klastika dan batu gamping pada jaman Neogen.

Semenjak tahun 1970-an beberapa perguruan tinggi di Indonesia memanfaatkan kawasan kars Kabupaten Pacitan sebagai bagian dari kuliir lapangan, maupun sebagai ajang pelatihan dan penelitian berbagai disiplin ilmu pengetahuan, yang pada dasarnya pada keterkaitan dengan batuan dan sedimentasi.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, pernah melakukan pemetaan serta penelitian kajian rinci stratigrafi dan geologi struktur tentang batuan karbonat.

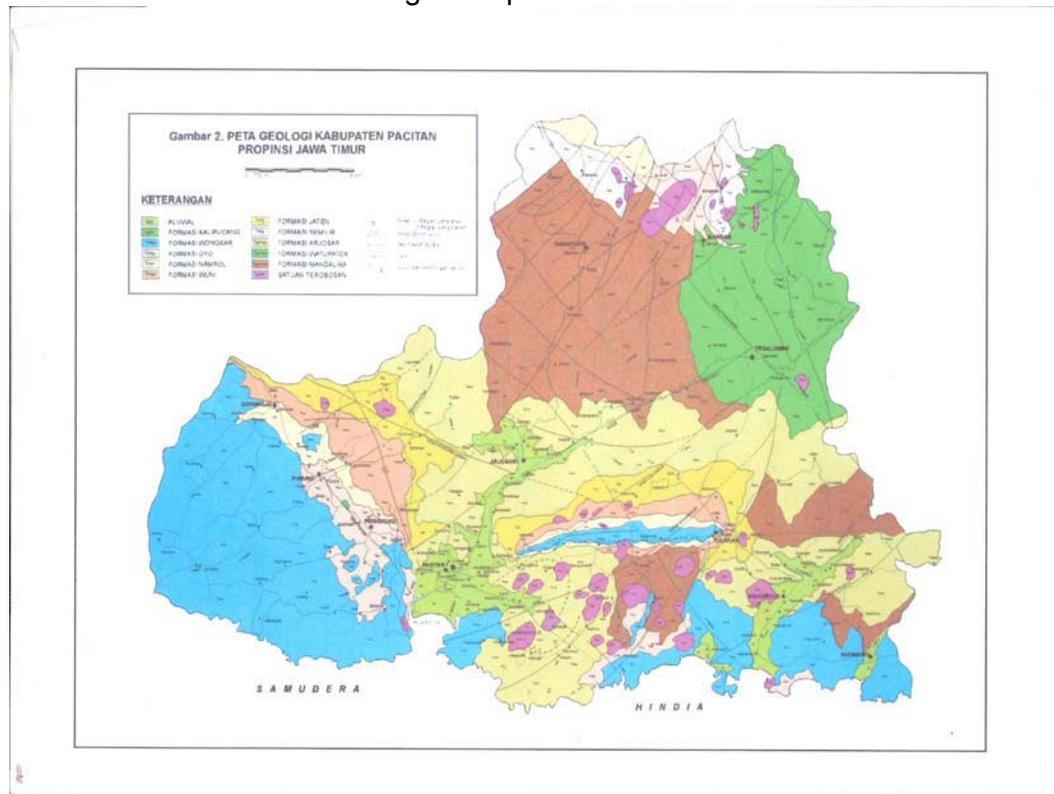
Pada akhir-akhir tahun ini sudah sangat banyak kawasan wilayah Kabupaten Pacitan menarik para penggemar per-guaan dari dalam dan luar negeri, beberapa gua telah terpetakan.

Gejala karstifikasi yang umumnya berkaitan dengan proses pelarutan oleh air yang menyebabkan sungai memiliki peran penting alam membentuk bentang alam kars.

Berdasarkan keadaannya, sungai di kawasan kars Kabupaten Pacitan dibedakan sebagai berikut:

1. Sungai permukaan berpola meranting yang arah alirannya dipengaruhi oleh edudukan lapisan atau kekar, sebelum akhirnya masuk kedalam tanah melalui sistem kerucutan yang ada. Sungai jenis ini lebih banyak berkembang pada batu gamping fasies klasik di daerah Pacitan Bagian Barat, Donoroji, Pringkuku, Punung.
2. Sungai bawah tanah yang mengalir melalui sistem lorong gua atau saluran bawah tanah yang rumit, dan lebih banyak berkembang pada batu gamping fassies terumbu daerah Pacitan bagian Timur.

Peta/Gambar 3.2. Peta Geologi Kabupaten Pacitan



Gambar 3.3. Kawasan Karst Yang memungkinkan terbentuknya Statit Stalakmit



Gambar 3.4. Kawasan Karst yang menyebabkan terbentuknya gua dapat dijadikan obyek wisata



Gambar 3.5. Kawasan karst yang terdiri dari batuan kapur bisa dimanfaatkan sebagai tambang batua



BAB IV

AIR

“Bersahabat dengan Air memang Susah”

Air begitu melimpah dimuka bumi ini, namun sangat terabaikan, di banyak tempat, apalagi perkotaan, sungguh sulit menemukan air berkualitas baik, sumber kehidupan ini telah tercemarkan sampah organik dan zat beracun, hingga akhirnya berbalik menjadi sumber kematian. Air yang nota bene memiliki peran yang vital bagi kehidupan ini, semakin hari kian terbatas ketersediaannya. Apalagi dengan laju jumlah pertumbuhan penduduk yang tinggi dan pencemaran lingkungan membuat isu kesulitan air bersih semakin memanas.

Begitu pentingnya air, bahkan menyangkut mati-hidupnya makhluk di muka bumi ini. Orang baru menyadari bahwa sangat mahalnya air ketika jiwanya terancam saat terjadinya kemarau berkepanjangan, karena air di permukaan hingga di bawah tanah dan lahan pertanian pun menjadi kering gersang.

Nyatanya kekeringan yang disusul dengan bencana kelaparan, tak terkecuali di negeri kita.

4.1. Riset Badan

Hasil riset Badan Kesehatan Dunia, WHO tahun 2006, hubungan air dengan kesehatan. Masyarakat khususnya bagi anak-anak, merupakan ancaman yang serius, laporannya yang tertuang dalam tajuk “The Right to Water”, menyatakan bahwa di banding orang dewasa, anak-anak lebih rentan terhadap penyakit-penyakit yang disebabkan oleh konsumsi air kurang layak diminum, seperti diare, kolera dan cacingan.

Hal ini disebabkan sistem kekebalan tubuh dan mekanisme *detoksifikasi* alamiah pada tubuh anak-anak belum terbentuk dengan sempurna.

Menurut publikasi Badan Kesehatan Dunia WHO, sanitasi dan kesehatan yang diterbitkan Desember tahun 2004, menyatakan bahwa hanya dengan ketersediaan air yang cukup bersih, resiko penyakit dapat

ditekan hingga 35%. Selain ancaman atas tingkat kesehatan, keterbatasan air bersih juga beresiko menghambat potensi perkembangan kemampuan anak.

Direktur Jenderal Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia. (FAO), telah menyampaikan pada hari Air Dunia 22 Maret 2007, saat ini penggunaan air di dunia naik dua kali lipat lebih dibandingkan dengan seabad silam, namun ketersediaan air justru menurun.

Akibatnya, terjadi kelangkaan air yang harus di tangung oleh lebih dari 40% penduduk bumi. Kondisi ini akan kian parah menjelang tahun 2025 karena 1,8 milliar orang akan tinggal di kawasan yang mengalami kelangkaan air secara absolut.

Kekurangan air telah berdampak negatif terhadap semua sektor, termasuk kesehatan. Tanpa akses air minum yang higienis mengakibatkan 3.800 anak meninggal tiap hari oleh berbagai macam penyakit, laporan WHO pada medio (Juni-Juli) tahun 2007.

4.2. Kondisi Pacitan

Kondisi di Kabupaten Pacitan yang jumlah penduduknya sekitar 551.155 jiwa dengan keluasan wilayahnya 1.342,42 Km², beberapa wilayah masyarakatnya untuk mencari air bersih rata-rata harus berjalan kurang lebih 1 sampai dengan 2 Km setiap harinya, hal ini menyebabkan penduduk atau masyarakat banyak menghabiskan waktu dan tenaganya hanya untuk mendapatkan air bersih dan tidak jarang anak-anak harus membantu orang tuanya mengangkut air bersih, yang pada akhirnya terkorbankan waktu belajar mereka.

Sedikit fakta diatas menunjukkan betapa keterbatasan air beresiko menurunkan kualitas pengembangan potensi pendidikan anak-anak Kabupaten Pacitan.

Menyadari pentingnya peran air bersih bagi pengembangan pendidikan dan masa depan generasi penerus, sudah sewajarnya kalau semua pihak turut serta dan berperanan aktif memberikan kontribusi dalam upaya penyediaan air bersih bagi penduduk di wilayah-wilayah yang mengalami kesulitan air.

Potensi air di Kabupaten Pacitan sangat tergantung pada keadaan sumber daya alam dan tingkah laku masyarakat setempat. Berbagai faktor alam yang dominan antara lain geografis, topografi, geologi, hidrologi, iklim, vegetasi dan lainnya. Sedangkan perilaku masyarakatnya atau manusia adalah bagaimana masyarakat mengelola sumberdaya alam yang ada, apakah secara baik dan benar atau bahkan merusaknya.

Berdasarkan keadaan alamnya yang sebagian besar berupa perbukitan yang 52% ini, sumber air relatif kurang melimpah, hanya daerah-daerah dataran saja atau daerah sepanjang sungai yang mengalir yang cukup mampu untuk di olah sebagai air baku, selain sumber mata air yang ada.

4.3. Pemanfaatan Air

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Pacitan pada tahun 2005, potensi air tanah yang telah di petakan melalui piranti lunak MODFLOW di dua lokasi yaitu lembah sungai lorog dan sungai grindulu menghasilkan data sebagai berikut.

1. Pemanfaatan air tanah di lembah sungai Grindulu pada tahun 2005 sebesar 11.300 m³/hr atau sebesar 4.124.500 m³/thn, besar pengisian 25.615 m³/hr atau 9.349.000 m³/thn.
2. Pemanfaatan air tanah di lembah sungai Lorog pada tahun 2005 sebesar 2.700 m³/hr atau 985.500 m³/thn, besar pengisian 6.965 m³/hr atau 2.542.200 m³/thn.

Data tersebut dalam pemanfaatan air tanah masih dapat dikembangkan untuk memenuhi berbagai kebutuhan secara terkendali sesuai dengan kondisi setempat. pada tahun 2006 belum ada penelitian ulang di kedua lembah daerah tersebut.

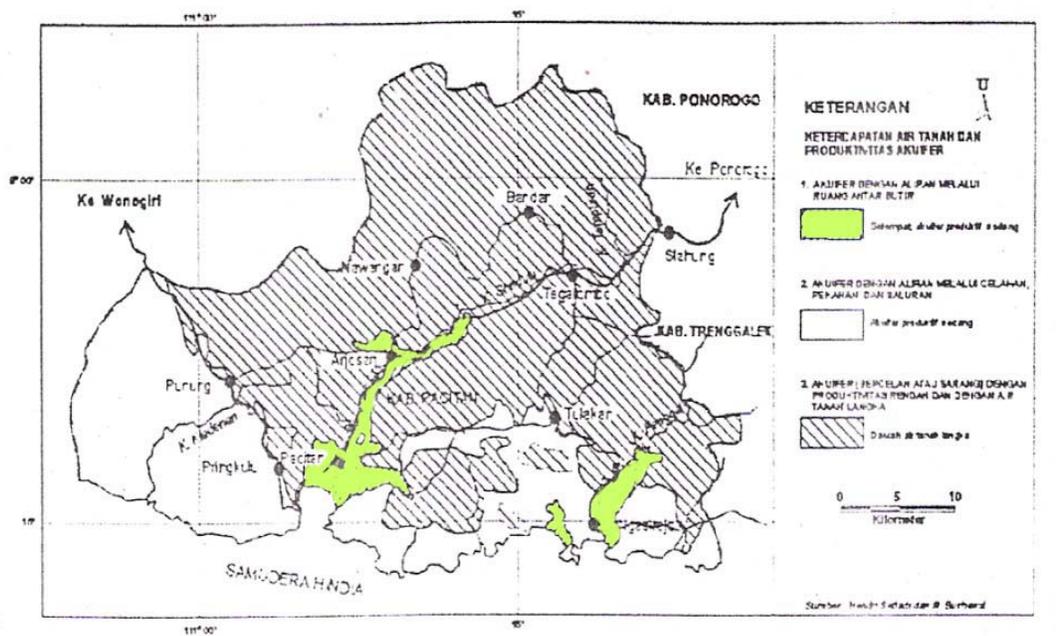
Untuk mengeksploitasi air tanah harus dipahami pemantauanya dan terkoordinir dengan sebaik-baiknya oleh pengambil kebijakan beserta masyarakat setempat, sebagai pihak yang mendapat manfaat dan keuntungannya.

4.4. Resapan

Bedasarkan keadaan alamnya yang berbukit yang telah disebut diatas tadi, daerah daratan di sepanjang sungai mengalir dari arah utara ke selatan dan sepanjang pantai, secara hidrologi ketersediaan air tanah di Kabupaten Pacitan dapat di bagi menjadi 3 zona.

- (1).Aliran air tanah yang melalui ruang butir yang meliputi dataran/bantaran disepanjang S.Grindulu dan di bantaran S.Lorog
- (2).Aliran air tanah yang melalui celahan rekahan dan saluran, terletak di sepanjang pantai.
- (3).Aliran air tanah yang melalui celah atau sarang dengan produktifitas rendah dan daerah air tanah yang langka yang merupakan sebagian besar di wilayah Kabupaten Pacitan terletak di pengunungan sebelah Utara wilayah Kabupaten pacitan.

Pete/Gambar 4.1. Hidrogeologi Kabupaten Pacitan



Beberapa sungai di Kabupaten Pacitan telah di manfaatkan sebagai irigasi persawahan yaitu : S.Grindulu, S.Pagotan, S.Lorog, yang pada waktu musim kemarau debit airnya kecil bahkan nyaris kering.

Data kedudukan muka air tanah di wilayah Kabupaten Pacitan diperoleh dengan melakukan pengukuran pada sumur gali, sumur patek dan sumur bor. Lokasi pengukuran yang telah dilakukan pada tahun 2005 tersebut di pilih dan terwakili kondisi hidrogeologi daerah Kabupaten Pacitan (Gambar peta 4.2 dan 4.3), sedang hasilnya pengukuran disajikan pada (tabel 4.4)dari hasil tersebut diketahui kedalaman muka air tanah dangkal sekitar 1,5 s/d 7,9 m di bawah permukaan tanah setempat.

4.5. Potensi

Pada umumnya air tanah dangkal tersebut terdapat pada lembah sungai ataupun lembah antar bukit dengan batuan penyusun berupa aluvium ataupun hasil lapukan batuan sekitarnya yang umumnya berupa batu gamping untuk daerah Pacitan Barat (Kec.Punung, Donorojo dan Pringkuku) di daerah dataran Kota Pacitan ke arah Kecamatan Arjosari hingga Kecamatan Tegalombo serta daerah Kecamatan Lorog dan Kecamatan Ngadirojo umumnya tersusun oleh pasir dan lanau endapan aluvium.

Pola air tanah dapat diketahui dan digambarkan pada daerah lembah sungai yang tersusun oleh aluvium dimana air tanah melalui ruang antar butir.

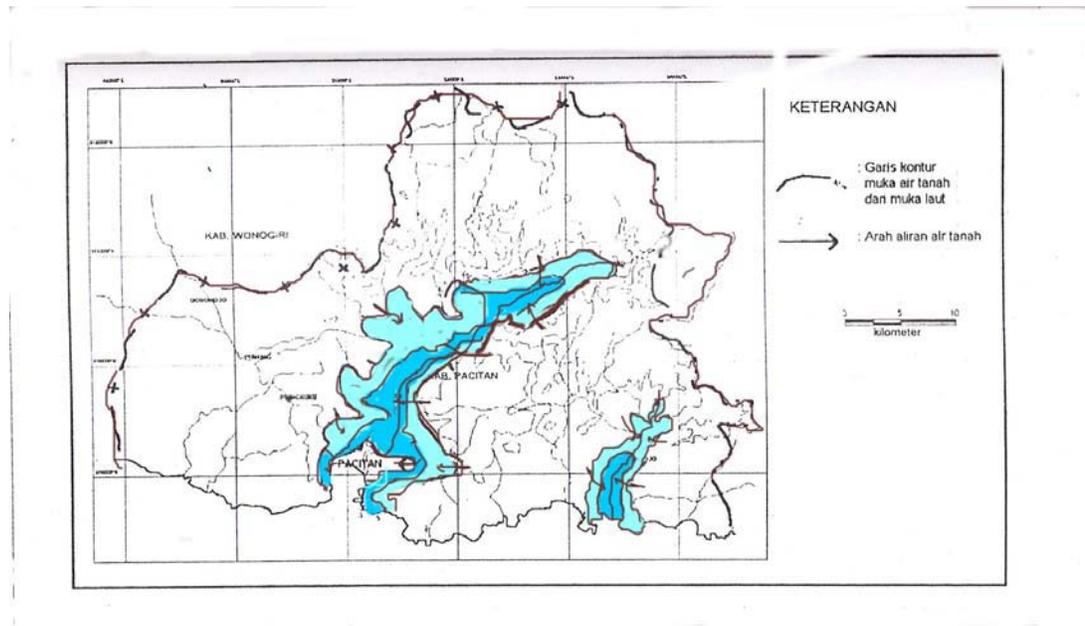
Disepanjang lembah Sungai Grindulu dan Sungai lorog aliran air tanah mengikuti kontur topografi lembah sungai tersebut. (gambar 4.6).

Dilembah sungai Grindulu air tanah dangkal yang cukup potensial terdapat di daerah Kecamatan Tegalombo dan menerus hingga daerah Kecamatan Arjosari dan Kota Pacitan, dengan beberapa penyempitan sesuai dengan keberadaan dinding tebing sungai yang terjal sebagai pembatas sebaran akuifer di sepanjang lembah Sungai Grindulu..

Sungai Lorog dan lembahnya, air tanah dangkal yang cukup potensial terdapat mulai dari wilayah utara sekitar Wonodadi dan Tanjung Lor ke arah Selatan melewati Wiyoro, Ngadirojo hingga Damas dan Taman, dengan

kedalaman muka air tanah kurang dari 7 m, arah aliran secara umum mengalir kearah selatan.

Peta/Grafik 4.2. Peta Pola Aliran Air Tanah di Sungai Grindulu & Lembah Sungai Lorog



Gambar 3.7. Peta Pola Aliran Air Tanah Di Lembah Sungai Grindulu Dan Lembah Sungai Lorog

Kabupaten Pacitan yang hanya memiliki 4% dataran dengan luas 53,7 Km² harus menjaga ketersediaan air. Secara alamiah, air hujan di Kabupaten Pacitan sebagai sumber tambahan atau imbuhan bagi ketersediaan air baku, disamping sumber mata air yang ada. Salah satunya sumber mata air Salre dan Jaten yang terletak di Kecamatan Pacitan yang cukup besar, sebagai bahan baku produksi PDAM dari sumber mata air, untuk bahan baku yang lain yaitu dari sumur bor atau mengambil air dari sungai Grindulu sebagai salah satu bahan baku air PDAM Kabupaten Pacitan, selain itu juga membuat sumur bor atau IPA, sumur resapan yang masuk melalui celah batuan.

4.6. PDAM

Menurut data dari Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Kabupaten Pacitan masih belum cukup memberikan pelayanan baik secara kualitas maupun kuantitas kepada masyarakat Pacitan. Kualitas air yang diproduksi secara ideal masih belum dapat dikategorikan sebagai air minum (sesuai Pedoman Teknis tentang Pengawasan Kualitas Air oleh Direktorat Jendral PPM & Departemen Kesehatan Tahun 2007).

Tabel 4.1. Cakupan Pelayanan PDAM tahun 2006 Kabupaten Pacitan

No	Uraian	Wilayah Pelayanan	Wilayah Kabupaten	Prosentase (%)
1	Jumlah Kecamatan	9 Kecamatan	12 Kecamatan	75%
2	Jumlah Desa	61 desa	164 Desa	37,2%
3	Jumlah kk	47.121 kk	142.026 kk	33,2%
4	Jumlah Sambungan rumah(SR)	7.892 SR	142.026 kk	5,6%
5	Jumlah Penduduk	174.450 Jiwa	551.155 Jiwa	31,6%
6	Jumlah Penduduk terlayani	33.480 Jiwa	551.155 Jiwa	6%

Sumber Data: PDAM dan Balitbang Kab.Pacitan

Dari data yang ada, dari jumlah penduduk Kabupaten Pacitan tahun 2006 yang mencapai 551.155 jiwa belum semua menikmati ketersediaan air yang dikelola PDAM Kabupaten Pacitan, hanya 6% yang terlayani, dengan 61 desa dari 164 desa, dengan 12 Kecamatan yang ada. Kalau tinjau dari jumlah Kecamatan yang terlayani cukup memuaskan dengan 75% Kecamatan yang ada.

Belum ketercapaian terlayani sambungan rumah dari PDAM Kabupaten Pacitan disamping letak geografis yang berbukit 52%, Kabupaten Pacitan yang membutuhkan pembiayaan yang cukup besar, ketersebaran penduduk antara satu desa lainnya cukup menyulitkan, pengelolaannya, disamping topografi berbukit.

Rencana tahun 2006 Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM), Kabupaten Pacitan berupaya perbaikan serta lebih mengembangkan

perluasan pelayanan jaringan cakupan wilayah pelayanan di 2 desa, 4.400 penduduk atau menaikkan pelayanan sebesar 2,5%. Penyambungan pipa aliran air baru sebesar 14,93% ke rumah-rumah.

Tabel 4.2. Kenaikan volume produksi Air PDAM Kabupaten Pacitan

No	Tahun	Pemakaian (m ³)
1	1998	529.763
2	1999	682.760
3	2000	807.947
4	2001	849.892
5	2002	847.288
6	2003	1.330.431
7	2004	1.275.271
8	2005	1.042.607
9	2006	1.161.482

Data :Balitbang/PDAM Kab.Pacitan

Dalam kurun waktu 9 (sembilan) tahun dari tahun 1998 sampai dengan tahun 2006, PDAM Kabupaten Pacitan, menunjukkan peningkatan kebutuhan air minum yang dikelolanya, berdasarkan data BPS dan Dinas Perindustrian Perdagangan, Energi dan Sumberdaya Mineral, sebagai berikut:

Dari volume air minum tersebut, selain pengambilan dari sumur gali S.grindulu, sumur pantek dan sumur dalam terdapat juga sumber air bawah permukaan yang lain yang berasal dari gua/luweng yang banyak dijumpai di kawasan wilayah Kabupaten Pacitan

Peta/Grafik 4.3. Pemakaian Air Minum Per Tahun



Dalam kurun waktu 9 (sembilan) tahun dari tahun 1998 sampai dengan tahun 2006, PDAM Kabupaten Pacitan, menunjukkan peningkatan kebutuhan air minum yang dikelolanya, berdasarkan data BPS dan Dinas Perindustrian Perdagangan, Energi dan Sumberdaya Mineral, sebagai berikut:

Dari volume air minum tersebut, selain pengambilan dari sumur gali S.grindulu, sumur pantek dan sumur dalam terdapat juga sumber air bawah permukaan yang lain yang berasal dari gua/luweng yang banyak dijumpai di kawasan wilayah Kabupaten Pacitan.

Sedangkan sumber air baku untuk PDAM Kabupaten Pacitan terdiri dari, air Sungai Grindulu, beberapa Air Tanah, Mata Air, setiap sumber air baku sudah dikelola dengan baik, sedangkan volume yang distribusi setiap tahun naik cukup signifikan.

Berdasarkan pemanfaatan air tanah dengan berdasarkan jenis kegiatan, tidak banyak mengalami kenaikan yang cukup signifikan, hanya satu perusahaan industri yang memanfaatkan yaitu, dari PT. Mitra Sampoerna volumenya hanya 33 (m³/tahun), sedangkan kalangan perhotelan hanya satu hotel yang mempergunakan fasilitas PDAM yaitu Hotel Pacitan Indah, semua hotel yang ada di Kabupaten Pacitan mempergunakan air tanah untuk keperluan fasilitasnya.

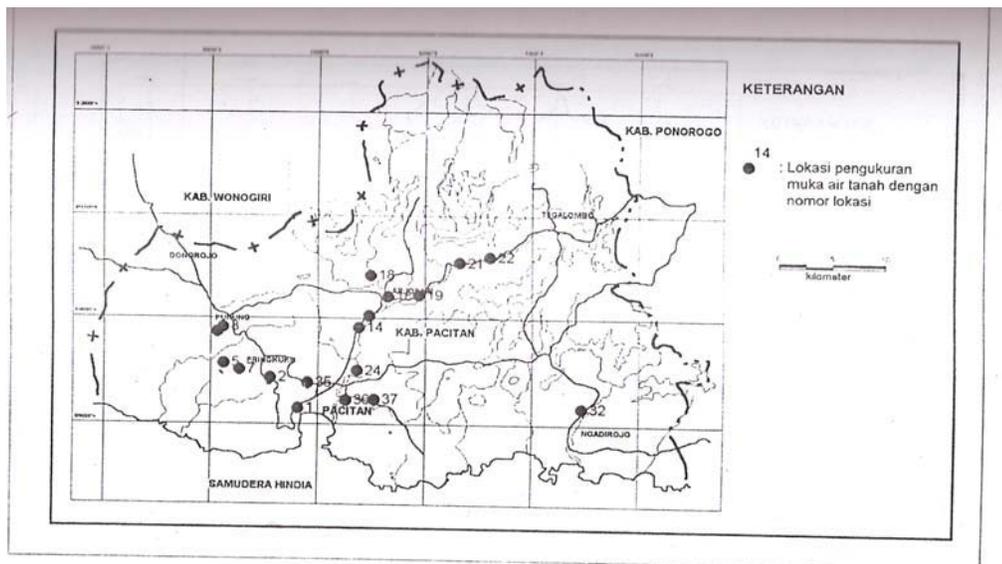
Pada musim kemarau untuk penanggulangan jangka pendek kelangkaan air di sejumlah wilayah Kabupaten Pacitan PDAM dan Pemerintah Kabupaten Pacitan mempergunakan sejumlah kendaraan bertangki air untuk menyalurkan air pada wilayah-wilayah yang mengalami kekeringan. Sebanyak 7 unit kendaraan bertangki dengan kapasitas 5000 liter.

Gambar 4.4. Alat transportasi pengiriman Air bersih.

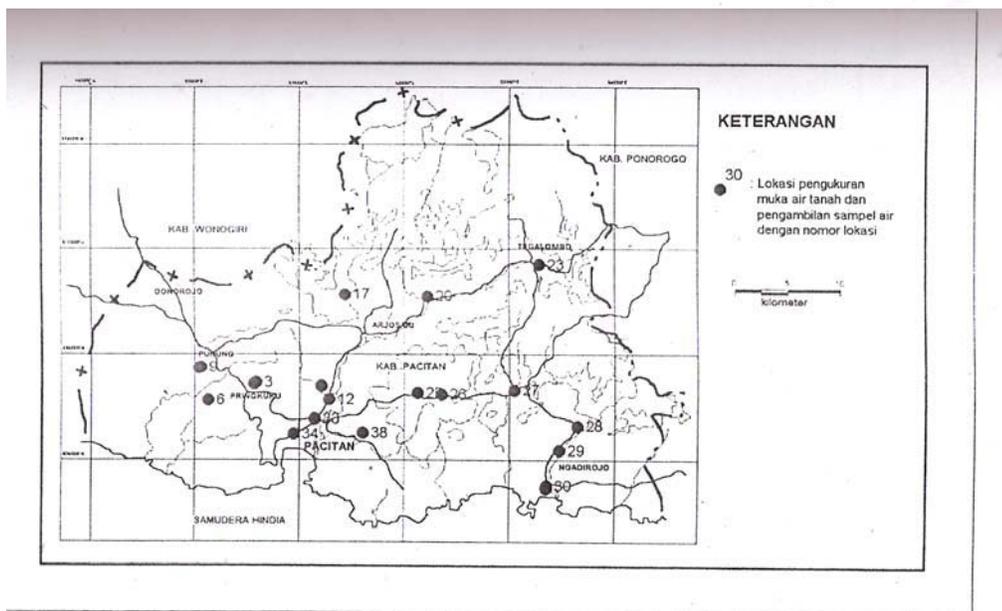


Truk Tangki air yang tersedia untuk berbagai keperluan yang memungkinkan untuk penanggulangan di musim kemarau, mengantar air ke beberapa daerah yang kekurangan air di musim kemarau.

Gambar 4.5. Peta Lokasi pengukuran Muka Air Tanah Pengambilan Sampel air di Kabupaten Pacitan

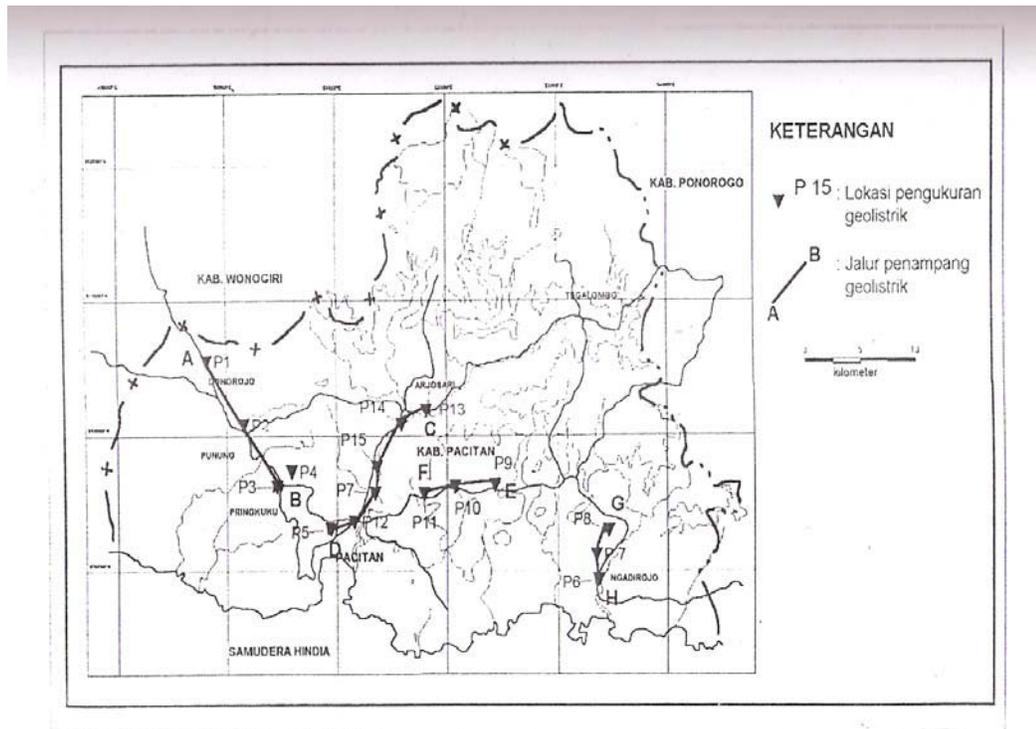


Gambar 3.5. Peta Lokasi Pengukuran Muka Air Tanah Di Kabupaten Pacitan 2005



Gambar 3.6. Peta Lokasi Pengukuran Muka Air Tanah Dan Pengambilan Sampel Air Di Kabupaten Pacitan

Gambar 4.6. Lokasi Pengukuran Geolistrik di Kabupaten Pacitan



Gambar 3.8. Lokasi Pengukuran Geolistrik Di Kab. Pacitan 2005

Gambar: 4.7. Pada musim kemarau sumber air musiman tidak potensial. Hampir sebagian besar wil. Kab. Pacitan, air hujan sebagai imbuhan bagi tanah resapan air



Gambar :4.8. Sumur bor bantuan Badan Geologi Nasional dengan kedalaman bor tanah 150m di daerah Sambong, tujuannya untuk mendapatkan air bagi daerah yang kecukupan airnya kurang.



Gambar 4.9. Fasilitas pengelolaan air baku Kab. Pacitan, berupa .Kaporit, tawas, soda. Untuk penjernihan kualitas air baku.



Gambar 4.10. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, masyarakat mempergunakan air tanah/sumur, pada musim kemarau tidak berfungsi sumur tersebut.



Gambar 4.11. Pipa/Slang-slang plastik, berfungsi untuk menyalurkan air ketempat penampungan air di rumah-rumah masyarakat dilakukan secara swadaya.



Gambar 4.12. PDAM. Kab. Pacitan mempunyai fasilitas pengelolaan air baku dari air sungai Grindulu, dengan fasilitas dimiliki dapat menjadi air baku PDAM.



BAB V UDARA

“Kami sudah mulai kepanasan”

Pemanasan global yang sedang terjadi sungguh merupakan ancaman bagi kehidupan kita bersama, tidak seperti tahun sebelumnya saat ini dituntut sebuah tindakan nyata untuk menghindarkan dunia dari katastrofe yang menakutkan.

Suhu bumi semakin naik apabila kita tidak segera berbuat sesuatu, wabah penyakit, gagal panen, kekeringan, habitat rusak, flora fauna punah, serta banjir adalah dampak dari perubahan iklim.

Sebagai catatan, penduduk negara maju, hanya sekitar 15 % dari jumlah penduduk dunia, menyumbang emisi gas-gas rumah kaca di atmosfer Bumi hampir setengah dari jumlah emisi dunia. Atau lebih jelasnya Negara USA dengan pendudu sekitar 23 juta jejak karbonnya (carbon footprint) di atmosfer lebih tebal dan lebih dalam dibandingkan dengan jejak karbon seluruh penduduk negara-negara berkembang.

Perubahan iklim menurut penelitian yang panjang di negara-nagra maju sudah terjadi dan penyebabnya adalah ulah manusia yang menaikkan suhu permukaan bumi.

Dampaknya akan langsung terasa pada kehidupan sehari-hari kita. Naiknya suhu permukaan bumi menyebabkan antara lain naiknya permukaan air laut, dan akan menenggelamkan pulau-pulau dengan ketinggian di permukaan laut rendah.

Sejumlah penyakit dari daerah yang lebih panas akan hadir di daerah yang tadinya bersuhu sejuk atau dingin.

Pola curah hujan berubah sehingga ada daerah yang kebanjiran dan ada yang kekeringan.

Sektor industri yang selalu dituduh menjadi biang keladinya, terhadap peningkatan pelepasan gas rumah kaca, yaitu karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), oksida nitrogen, (N₂O) dan lainnya.

Secara keseluruhan negara kepulauan seperti Indonesia dapat dipastikan sangat rentan terhadap berbagai dampakekstrem perubaha iklim

5.1. Industri

Secara garis besar data industri di Kabupaten Pacitan tidak ada perusahaan besar atau industri berskala besar, pada tahun 2007 ini telah diresmikan proyek PLTU di daerah Kecamatan Sudimoro tepatnya, proyek nasional ini menelan 21 milyar lebih ini, akan dilakasakan untuk memenuhi kebutuhan kurang pasokan listrik jawa bali, akan tetapi belum akan terjadi perubahan tingkat pencemaran udara yang seknifikan, karena belum memulai taraf pembangunanya.

Menurut data dari Dinas Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) Kabupaten Pacitan, yang terdata dan berijin hanya 18 usaha industri, yang sebagian besar bukan industri besar, yang memperkerjakan hanya kurang lebih 25 orang, hanya satu perusahaan swasta daerah yang berkerjasama dengan industri pengelolaan tembakau, yang memperkerjakan 2500 orang, yaitu PT.Mitra Putra Sampoerna, yang hanya mengelola pelintingn serta pengepakan jenis rokok atau tembakau.

Dan perusahaan pengelolaan hasil kayu yang terletak di wilayah Kecamatan Arjosari, berupa pengolaan kayu untuk bahan triplek, yaitu PT. Daya Sakti Unggul. Yang menghasilkan limbah buangnya berupa potongan kayu, serta serbuk gergaji kayunya.

5.2. Sampah dan

Sedangkan jumlah kendaraan bermotor terutama kendaraan roda dua cukup meningkat perkembangannya, sekitar 32% pertahun, dengan kemudahan memperoleh kridit serta kemudahan secra administrasi mempengaruhi peningkatan jumlah kendaraan roda dua, disetiap kecamatanpun meningkat tajam.

Adapun pengelolaan sampah pun masih dalam tingkat ambil, angkut, buang ke TPA, belum secara teknis di pisah (organik dan anorganik), angkut, ambil kelola, walaupun scalanya masih belum banyak tidak menutup kemungkinan akan membesar, pada tahun tahun yang akan datang sesuai pertumbuhan jumlah penduduk serta aktifitasnya, semakin hari semakin beragam.

Problem sampah bisa dianggap gampang apabila volumenya sedikit, tapi kalau sudah banyak volumenya menjadi masalah dengan tanpa pengelolann yang baik

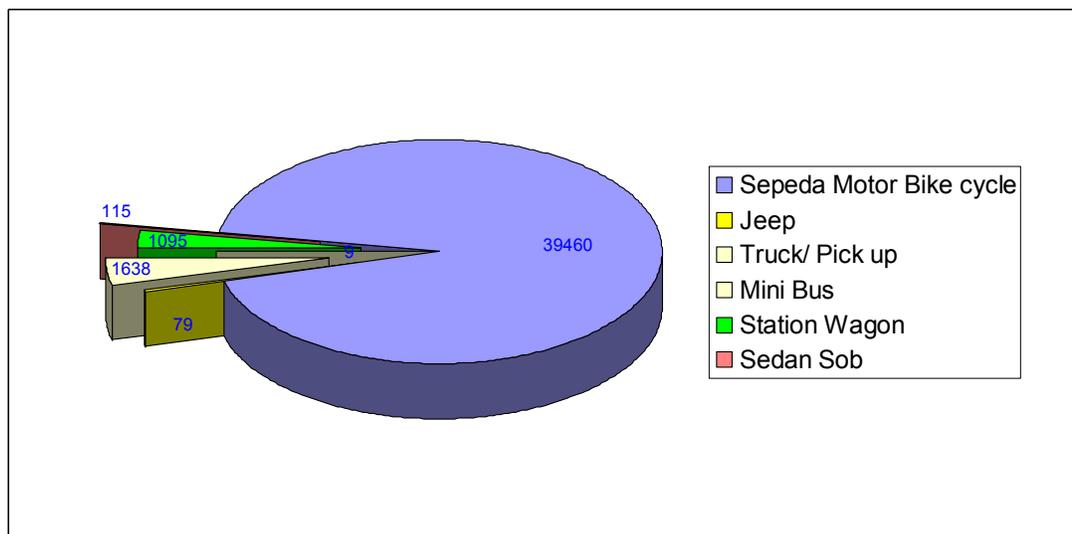
Dari 12 Kecamatan yang ada di kabupaten Pacitan, jumlah kendaraan bermotor paling didominasi oleh keberadaan bermotor roda dua, paling menonjol, volume atau jumlahnya, hampir mudah ditemui disetiap pelosok desa di Kabupaten Pacitan, masyarakat sudah mampu mengendarai dan memiliki kendaraan roda dua.

Di samping secara administratif untuk mendapatkan kredit kendaraan bermotor roda dua mudah, dengan banyaknya jumlah daeler kendaraan dengan berbagai merek, memang sangat flek sibel kendaraan roda dua dipergunakan di daerah, yang berkondisi berpegunungan, seperti Kabupaten Pacitan.

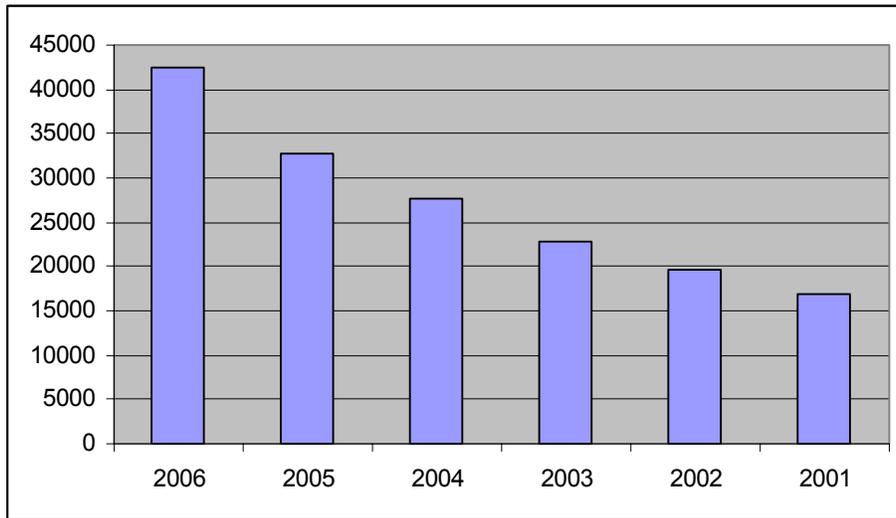
Data dari kantor Samsat (sistem administrasi satu atap), menunjukan kecenderungan, hampir setiap bulan perkembangannya terus meningkat, yang mendaftarkan kendaraan bermotor roda dua yang baru.

Hal ini akan juga meningkatnya jumlah carbon yang bertebaran di wilayah ruang udara kabupaten pacitan, yang di keluarkan oleh gas pembuangan hasil sisa bakar kendaraan bermotor.

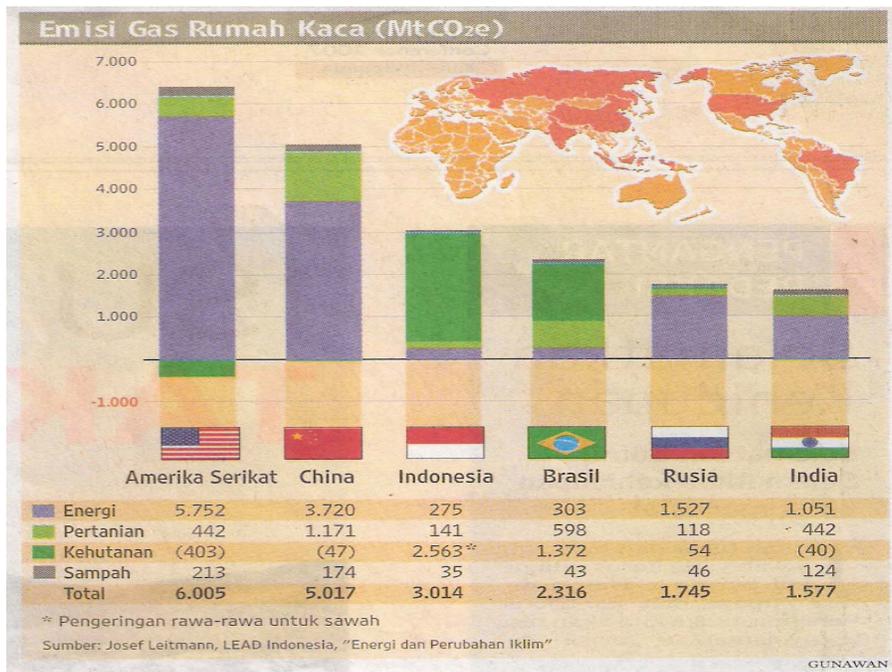
Tabel 5.1. Jumlah Kendaraan Berdasarkan Jenisnya di Kabupaten Pacitan



Tabel 5.2. Perkembangan Jumlah Kendaraan di Kabupaten Pacitan Tahun 2001-2006



Gambar/tabel 5.3. Posisi Emisi Gas Rumah Kaca (MtCO₂e) Negara Republik Indonesia skala dunia.

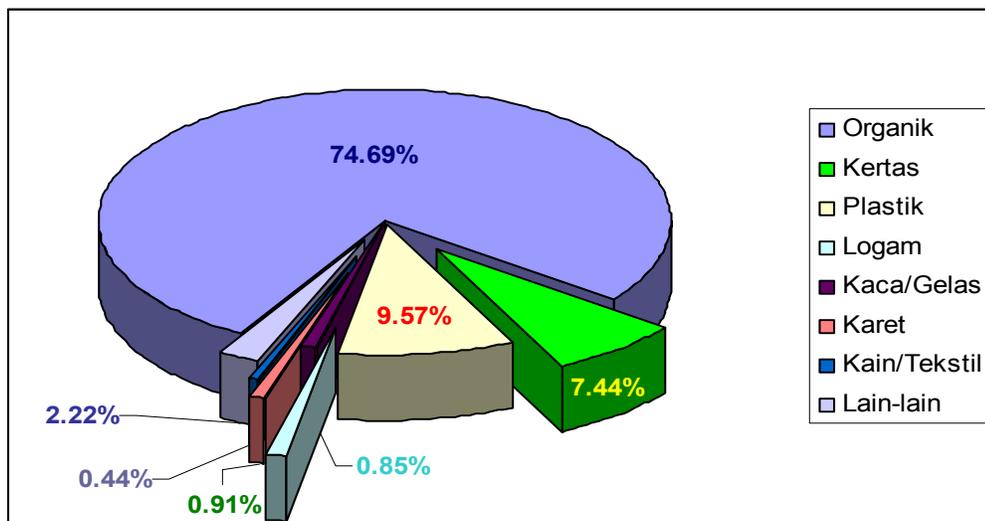


Jumlah sampah yang di hasilkan oleh penduduk Kabupaten Pacitan belum terdata dengan baik, akan tetapi volume sampah yang dalam kota Kabupaten Pacitan setiap haring terangkut dalam kontainer satu harinya sebanyak 66 m3/hari, sehingga kapasitasnya 18.160 ton/hari.

Adapun sarana dan prasarana yang dipergunakan untuk managen pengangkutan sampah serta pengelolaanya, Dump truk, Amroll, Container, serta satu buah kendaraan yang bermobilitas tinggi pick up.

Untuk sampah secala rumah tangga di Kecamatan Pacitan, pengangkutnya menuju TPS (tempat pembuangan sampah) diangkut gerobak sampah, dilakuakn secara swadaya masyarakat, maupun tanggung jawab Dinas Kebersihan dan lingkungan Hidup kabupaten Pacitan.

Tabel/Gambar 5.4. Prosentasi Volume Jenis sampah Kabupaten Pacitan



Sumber Data:Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup Kab.Pacitan

Dilihat dari data diatas dengan jumlah volume sampah terbesar sampah organik, maka memungkinkan sekali, managen sampah, dapat dikelola untuk pengkoposan, karena mayoritas daya angkut sampah yang ada adalah jenis sampah organik.

Gambar 5.5. Gerobak sampah untuk mengangkut sampah di tingkat rumah tangga untuk diangkut ke TPS, atau ke kontaner.



Gambar 5.6. Container bak sampah untuk pengangkutan ke TPA, ada beberapa kondisi container yang perlu di perbaiki.



Gambar 5.7. Beberapa masyarakat Kab. Pacitan sudah dapat mengelola sampah plastik untuk di pisahkan, lalu dikelola sebagai bahan pengganti biji plastik.



Gambar 5.8. Tong-tong pembuatan sampah organik untuk kompos skala rumah tangga.



Gambar 5.9. Fasilitas serta pengorganisasian para pemulung, di TPA kab. Pacitan



Gambar 5.10. Tempat Pembuangan Akhir kabupaten Pacitan



BAB VI

LAHAN DAN HUTAN

Sumber daya alam, hutan, tanah dan air merupakan modal dasar pembangunan, memiliki manfaat yang nyata bagi kehidupan dan anak generasi kedepan kita, baik manfaat ekologi, sosial budaya maupun ekonomi secara seimbang dan dinamis dengan perkembangan jumlah penduduk. Oleh karena itu setiap pemanfaatan sumberdaya alam untuk kegiatan pembangunan haruslah berwawasan lingkungan, sehingga fungsi dan perannya dapat di jaga dan di lestaraikan.

Kita sadari bahwa dalam setiap pembangunan yang mengarah kepada perubahan kondisi yang lebih baik senantiasa memerlukan adanya eksploitasi dan alokasi sumberdaya alam. Kondisi ini dapat ditunjukkan bahwa dalam kurun waktu tertentu akan terjadi penurunan sumberdaya alam (hutan, Tanah dan air), baik kualitas maupun kuantitasnya. Hal ini dapat dimaklumi karena dengan laju jumlah penduduk yang cenderung naik, begitu juga paralel dengan peningkatan jumlah penggunaan sumberdaya alam yang untuk memenuhi kebutuhan kehidupan berkelanjutan.

Meningkatannya jumlah penduduk dan kegiatan pembangunan dewasa ini banyak berpengaruh terhadap upaya pemanfaatan sumberdaya alam dengan berbagai dampak yang ditimbulkan, seperti adanya tumpang tindih peruntukan serta pemanfaatan lahan yang tidak terkendali, sehingga melampaui batas kemampuan dan daya dukung lahan yang bersangkutan.

6.1. Lahan

Budidaya pertanian yang tidak mepedulikan asas konservasi tanah serta penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsinya, apabila dibiarkan berlanjut tanpa adanya upaya konservasi maka peran dan fungsinya sumberdaya alam akan berkurang dan akhirnya tidak mampu mendukung hidup dan kehidupan masyarakat untuk mencapai cita-cita masyarakat yang sejahtera lahir dan batin.

Kabupaten Pacitan yang merupakan salah satu kabupaten di kawasan lintas Selatan pulau Jawa, mempunyai ciri yang spesifik dengan topografi

yang mayoritas pegunungan, serta mempunyai lahan kritis sekitar 125,972 ha, serta hingga akhir tahun 2006 masih tersisa 27.170,10 ha merupakan lahan kritis pada lahan milik rakyat dan pada umumnya berada di daerah hulu yang tersebar di 12 Kecamatan di wilayah Kabupaten Pacitan.

Adanya lahan kritis tersebut, akan menyebabkan penurunan produktifitas lahan, memepbesar resiko tanah longsor, kekeringan di musim kemarau, banjir pada musim penghujan yang mengakibatkan badan sungai longsor, lapisan tanah atas hanyut terbawa air masuk sungai hingga menjadikan pendangkalan di muara sungai, yang juga dampak pada rusaknya habitat kawasan pantai.

Berdasarkan ilustrasi yang diatas sangat memungkinkan adanya fluktuatif produksi pertanian dan berkebunan mengalami pasang surutnya. Usaha pertanian dan perkebunan di kawasan Kabupaten Pacitan membutuhkan lapisan tanah yang mempunyai ketebalan cukup, di beberapa wilayah Kabupaten Pacitan bagian Timur, ketebalan lapisan tanah hasil pelapukan batu gamping relatif tebal, rata-rata lebih dari 1 meter, lebih subur tanahnya dibanding wilayah Pacitan bagian Barat, hal ini dikarenakan ketersediaan tanah dan air mencukupi.

Banyaknya sungai permukaan di wilayah Pacitan Timur yang berhulu di wilayah tinggian batuan gunung api tua sedikit banyak membawa unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

6.2. Jenis

Unsur-unsur seperti arang (C), hidrogen (H), Oksigen (O), nitrogen (N), belerang (S) dan fosfor (P) memang lebih banyak dikandung oleh batuan gunungapi atau batuan sedimen asal gunung api, dibanding batuan jenis lainnya. Di bagian hilir sungai, unsur-unsur itu akan memperkaya lapisan tanah hasil pelapukan batu gamping (terra-rossa), yang dikenal miskin unsur hara..

Tanaman pertanian seperti padi, jagung, ketela, kedelai dan kacang tanah, hampir setiap wilayah kecamatan di wilayah Kabupaten Pacitan ada yang menanamnya, hingga mampu memberikan kontribusi ekonomi yang cukup. Khususnya jenis padi ada dua jenis yaitu padi yang membutuhkan

sistem irigasi teknis dan padi tegalan (gogo) yang kebutuhan airnya hanya cukup menanti turunnya hujan.

Produksi padi di Kabupaten Pacitan dari data dinas pertanian dan ketahanan pangan menunjukkan peningkatan sekitar 12,94% dari tahun 2005, hal ini disebabkan luas panen meningkat sebesar 2,76%. Pada produksi padi ladang atau jenis tadah hujan (gogo) juga mengalami peningkatan 14,20% dari pada tahun 2005, hal ini disebabkan jumlah panen meningkat 9,61%, jenis tanaman palawija pada umumnya produktifitasnya menurun, begitu juga tanaman jagung, kedelai, ubi jalar dan kacang tanah turunya produktifitas ini seiring dengan luas panen yang mengalami penurunan, produksi ubi kayu justru naik seiring dengan peningkatan luasan lahan serta digalakkannya isu ubi kayu untuk produksi bahan baku Bahan Bakar Nabati (BBN) di Kabupaten Pacitan, akan tetapi tidak merata di setiap wilayah wilayah tertentu.

Gambar 6.1. Petani yang memanfaatkan ketela pohon sebagai bahan pangan selain beras



Salah satu andalan komoditas pertanian Kabupaten Pacitan, ketela pohon sebagai ketahanan pangan juga merupakan bahan dasar produksi BBN(bahan bakar Nabati/etanol).(sumber foto: HR.KOMPAS)

Iklim yang anomali/tidak menentu juga mempengaruhi produktifitas jenis buah-buahan yang ada di Kabupaten Pacitan.

Untuk peningkatan produksi pertanian dan perkebunan masyarakat pacitan masih banyak mempergunakan pupuk anorganik, seperti za, tsp dllnya, untuk mengkondisikan tanah yang lebih baik, belum banyak masyarakat Pacitan diperkenalkan pupuk organik (pupuk Alam), dengan tidak adanya tercatat secara sistem matis, jadi penggunaan pupuk buatan semakin tahun semakin meningkat.

(data terlampir)

6.3. Kehutanan.

Untuk mengantisipasi hal yang tidak diinginkan, Kabupaten Pacitan juga dengan masyarakat mengadakan gerakan penghijauan berupa penanaman pohon-pohonan yang telah dilakukan semenjak tahun 2004 hingga akhir tahun 2006 ini, hal ini dimungkinkan untuk mengurangi atau meminimalisasikan lahan kritis.

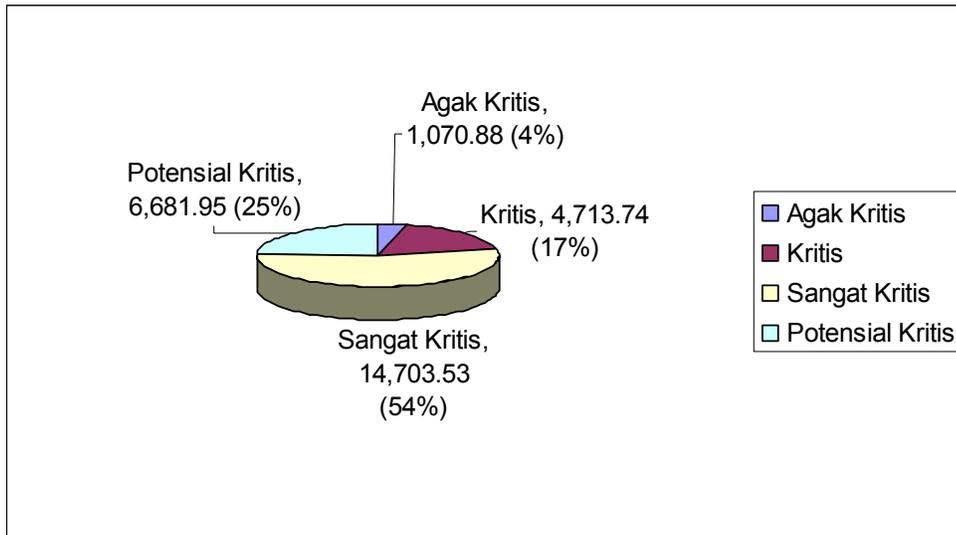
Dari 12 jumlah Kecamatan yang ada di Kabupaten Pacitan potensi kritis paling besar pada Kecamatan Tegalombo sekitar 4.917 ha, selanjutnya di urutan berikutnya Kecamatan Arjosari kurang lebih 4.000 ha.

1

Gambar 6.2. Lahan Kritis di Kabupaten Pacitan



Gambar 6.3. Prosentase Lahan Kritis di Kabupaten Pacitan



Gambar 6.4. Bedengan di Kabupaten Pacitan



Gambar 6.5. Perkembangan Hasil Hutan di Kabupaten Pacitan



Gambar 6.6. Salah satu sudut tanah tadah hujan di kabupaten pacitan



Gambar 6.7. Salah satu hasil hutan berupa kayu jati



Gambar 6.8. Tanah tegalan di kabupaten Pacitan



Gambar 6.9. Hutan Negara yang terawat baik di wilayah kabupaten pacitan



BAB VII

KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tumbuhan di wilayah Kabupaten Pacitan dibedakan menjadi tumbuhan berukuran mikro/kecil dan makro/besar, serta flora golongan rendah dan golongan tinggi.

Sebagain besar tumbuhan itu dapat dijumpai di permukaan, sementara di bawah permukaan jenisnya lebih terbatas.

7.1. Jenis

A. Flora Mikro Golongan Rendah.

Tumbuhan seperti jamur dan ganggang tidak hanya dijumpai di permukaan dan celah-celah batuan dan lapisan tanah saja, tetapi juga di sistem penguasaan bawah tanah. Jamur dan ganggang yang hidup di permukaan sedimen gua, beberapa speleotem dan permukaan batuan-dinding jenisnya masih dikaji di laboratorium. Tumbuhan berukuran makro dari golongan rendah seperti jenis paku-pakuan (*ferns*) dan lumut (*mosses*) banyak dijumpai di permukaan batuan dan pada celah-celah batu gamping. Lingkungan gua yang lembab merupakan lingkungan hidup bagi dua jenis tumbuhan tersebut.

Flora mikro asal luar gua, yang hidup menempel pada sisa-sisa tumbuhan dan binatang yang sudah mati, ketika terbawah masuk ke dalam gua dapat hidup dan berkembang biak selama lingkungan fisik gua memenuhi persyaratan yang dibutuhkan. Jamur seperti ini dinamakan jamur invasif, yang dapat berkembang ketika menjumpai bahan-bahan atau substrat (sisa-sisa makanan), jika substrat habis, jamur tersebut akan mati dan berfungsi sebagai sumber makanan (biotop) bagi biota mikro lainnya.

Jamur yang melapukkan kayu yang banyak dijumpai dipermukaan kawasan kars antara lain *Poria vaillantii*, *Lentinus lepidus*, *Formes annooses* dan *Paxillus panuoides*.

B. Flora makro golongan tinggi

Tumbuhan ini jenisnya lebih beragam dan banyak dijumpai di permukaan tanah, termasuk didalamnya golongan ini adalah rumput, semak-belukar dan aneka jenis pohon kayu. Tumbuhan ini banyak tergantung dari ketersediaan air di permukaan, melimpahnya unsur kalium dan tebal-tipisnya lapisan tanah maka digolongkan adanya tumbuhan jenis *calciphilic* (tahan akan kekeringan) dan tumbuhan *petrophilic* (kekurangan tanah) termasuk dalam kelompok tumbuhan *calciphilic* antara lain *cypress nandina* dan *pteridopita* (paku-pakuan).

Pingiran pantai terjal di wilayah Kabupaten Pacitan banyak dijumpai anggrek, dengan bunga yang berwarna putih kuning, meskipun masih dari jenis yang umum, kehadirannya memperkaya keanekaragaman hayati. Sedang tumbuhan *petrophilic* yang paling banyak dijumpai adalah pohon Jati. Hampir di setiap pantai yang ada di Kabupaten Pacitan banyak dijumpai tanaman pandan laut, dengan daunnya berlidah menduri dan mempunyai buah berwarna merah tua yang menarik.

Ada beberapa jenis tumbuhan semak belukar yang mempunyai sistem pengakaran luas yang meskipun tidak memiliki nilai ekonomi di Pacitan, tetapi memiliki fungsi di dalam sistem pencegahan erosi antara lain saliyara, ramu ayam, takokak, jukut raket dan kirinyu, sebaran tumbuhan ini hanya setempat-setempat dan mungkin bukan tumbuhan dibudidayakan.

Tanaman budidaya di Kabupaten Pacitan yang paling banyak nilai ekonomi yang di tanam antara lain kayu jati, Mahoni, Sonokeling, Sengon dan Akasia.

Tumbuhan kayu untuk bahan bakar dan makan ternak diantaranya Kemlanding, Turi, Lamtoro dan Gamal.

7.2. KERAGAMAN FAUNA.

Seperti halnya flora, fauna kawasan kars yang unik juga dibedakan menjadi fauna mikro dan fauna makro.

A. Fauna mikro

Fauna ini diduga lebih banyak berkembang di dalam sistem perguaan, yaitu dengan membentuk ekosistem mikro dalam bentuk rantai makanan.

B. Fauna Makro

Kumpulan fauna makro yang pernah diamati terdiri dari beberapa golongan arthropoda (binatang beruas), moluska (binatang bertubuh lunak), ikan, amfibi, reptil, burung, mamalia (binatang menyusui).

1. Golongan Arthropoda.

Hidup dipermukaan tanah di dasar gua atau pada celah-celah sempit di dinding lorong.

2. Golongan moluska

Binatang yang bertubuh lunak ini yang paling banyak dijumpai di permukaan wilayah Kabupaten Pacitan, antara lain golongan gastropoda, yang diwakili oleh bekicot, binatang ini hidup diantara batang-batang kayu yang telah membusuk.

3. Golongan ikan

Sungai permukaan di wilayah Kabupaten Pacitan yang berair sepanjang tahun walaupun kemarau merupakan habitat jenis yang dijumpai yaitu ikan Tawes, ikan Bader, ikan Mujair, ikan Nila, ikan Lele, ikan Sidat (pelus) dan sebagainya.

4. Golongan amfibi

Binatang ini hidupnya di dua alam permukaan dan dibawah permukaan, seperti katak, kura-kura (bulus) dan biawak, banyak hidup di sungai-sungai permukaan.

5. Golongan reptil

Golongan binatang yang sering di jumpai di Kabupaten Pacitan umumnya adalah ular (king Kobra, Dumung, ular Jangan, ular Tampar, ular Gadung, ular Sawah Kembang)

6. Golongan Burung

Jenis burung yang telah teridentifikasi di Kabupaten Pacitan.

Walet Putih (*Aerodramus fuciphagus*), Kuntul Besar (*Egretta eulophotes*), Sespamadu (*Anthreptes singalensis*), Pelatuk Besi (*Dinopium javanense*), Gagak kecil (*Corvus enca*), Gaga besar (*Corvus macrorinhus*), Ciblek (*Orthotomus sepium*), Seriti (*Collocalia linchi*), Elang Bondol (*Haliastur indus*), Cekakak australia (*Halcyon sancta*), Bondol Jawa (*Lonchuura leucogastroides*), Betet (*Psittacula alexandri*), Betet Total (*Lanius schach*), Terkukur (*Streptopelia chinensis*), Kutilang (*Pycnonotus cafer*),

Perkutut (*Geopelia striata*), Prenjak Jawa (*Prinia familiaris*), Bido (*Spilornis cheela*), Dara laut (*Sterna spp.*).

7. Golongan mamalia

Monyet, Tikus, beberapa jenis Kelelawar, Monyet berbulu kelabu coklat, codot, celeng.

Tingginya fungsi hayati di kawasan wilayah Pacitan yang berupa kars sangat penting yang melandaskan aspek lingkungan hidup terutama tumbuhan yang memiliki manfaat melestarikan tata air tanah dan sirkulasinya, yang mencegah pelongsoran dan bahan untuk pupuk hijau, penyubur lahan tandus dengan hara yang dihasilkannya, juga merupakan sumber pakan ternak, sumber protein nabati yang tinggi.

Jenis hayati (flora fauna) yang penting berkaitan dengan fungsinya di Kabupaten Pacitan dapat tertabulasi.

Tabel 7.1. Jenis Flora dan Fauna Serta fungsi dan Sebaranya

no	Nama Lokal	Fungsi Utama	Sebaran
Golongan Flora			
1	Orok-orok	Penyubur tanah	Semua tempat
2	Turi-turian	Penyubur tanah pakan ternak	Semua tempat
3	Gude	Penyubur tanah, sumber protein nabati	Semua tempat
4	Koro Wedus	Penyubur tanah, sayuran	Semua tempat
5	Kecipir	Penyubur tanah, sayuran	Semua tempat
6	Talok	Perindang, Penghasil humus, sumber vitamin	Semua tempat
7	Johar	Perindang, kayu bakar dan bahan arang	Semua tempat
8	Kesambi	Perindang, biji untuk mencuci, obat kudis dan minyak	Semua tempat
9	Randu	Penghasil kapuk, madu, bungkil pakan ternak	Semua tempat
10	Petai	Sayuran, rantai pakan serangga, burung, kelelawar	Semua tempat
11	Angsana	Penyubur tanah, penghasil humus, nilai kayu	Semua tempat
12	Sonokeling	Penyubur tanah, penghasil humus, nilai kayu	Semua tempat
13	Melinjo	Perindang, sumber makanan, sayuran	Semua tempat
14	Sukun	Penahan longsor, sumber	Semua tempat

		makanan	
15	Nongko	Tumbuhan tahan kering, sumber makanan	Semua tempat
16	Jati	Penghasil humus, nilai kayu	Semua tempat
17	Mahoni	Perindang Penghasil humus, nilai kayu	Semua tempat
Golongan kalelawar			
18	Codot Krawar	Penyerbuk buah, pemecah biji	Gua-darat dan pantai
19	Lalai kembang	Penyerbuk bunga	Gua pantai
20	Cacadupisang besar	Penyerbuk buah	Gua pantai
21	Tayo kecil	Pengendali serangga (nyamuk dll)	Gua pantai
22	Tomusu australi	Pengendali serangga (nyamuk dll)	Gua darat
23	Lelanai hardwick	Pengendali serangga (nyamuk dll)	Pekarangan penduduk
Golongan burung			
24	Walet putih	Pengendalai serangga terbang yang menjadi hama	Gua pantai
25	Kuntul besar	Konsumen primer dilindungi Undang-undang	Persawahan
26	Sesapmadu belukar	Penyerbuk bunga	Pohon kelapa
27	Pelatuk besi	Pengendali ulat pengerek batang	Hutan
28	Ciblek	Pengendali serangga hama di/uar kawasan pertanian	Hutan
29	Seriti	Pengendali serangga terbang	Gua dan ceruk
30	Gagak Kecil	Pembersih sisa makanan dan bangkai	Pingiran pemukiman
31	Gagak Besar	Pembersih sisa makana dan bangkai	Pingiran hutan
32	Perkutut	Petunjuk lingkungan terbuka	Hutan terbuka
33	Elang Bondol	Konsumen primer dilindungi undang-undang	Daerah pantai
34	Cekakak australia	Petunjuk lingkungan berair	Gua
35	Betet totol	Pengendali hama belalang	Hutan dekat pertanian
36	Betet biasa	Penangkar biji dan buah-buahan	Hutan jati
37	Bondol jawa	Pengendali ular hama	Daerah pertanian
38	Kutilang	Pengendali serangga dan ulat hama	Hutan dekat pertanian
39	Tekukur	Konsemn primer dan mangsa karnivora	Hutan dekat pertanian
40	Prenjank jawa	Pengendali ulat hama di pertanian	Daerah pertanian
41	Bido	Konumen primer dilindungi undang-undang	Perbukitan
42	Daralaut	Konsumen primer dilindungi undang-undang	Pantai

Golongan Ular			
43	King kobra	Konsumen primer	Lubang batu gamping
44	Kobra asia (dumung)	Konsumen primer	Lubang batu gamping
45	Ular Jangan	Konsumen primer, mangsa binatang karnivora	Dahan kayu hutan
46	Bandotan macan	Konsumen primer , mangsa binatang karnivora	Hampir sebagaian besar di hutan
47	Ular Tampar	Konsumen primer, mangsa binatang karnivora	Dahan kayu hutan
48	Ular Gadung, Pucuk	Konsumen primer, mangsa binatang karnivora	Dahan kayu hutan
49	Ular Sawah kembang	Konsumen primer	Hutan, sawah
Golongan Biota Gua			
50	Jangkrik Gua	Mangsa binatang karnovora	Gua berair
51	Laba-laba Gua	Mangsa binatang karnivora	Gua
52	Kutu Loncat	Mata rantai makanan dalam ekosistem mikro gua	Gua

7.3. Perubahan

Flora dan fauna yang hidup, tumbuh dan berkembang di kawasan kars kabupaten Pacitan baik yang berukuran mikro dan makro, merupakan unsur dasar penyusunan keanekaragaman hayati kawasan ini. Tingginya nilai keanekaragaman hayati merupakan unsur yang tidak dapat dipisahkan dari keragaman nilai nirhayati yang membentuk ekosistem yang unik baik yang bersekala mikro ataupun makro.

Keanekaragaman hayati wilayah Kabupaten Pacitan yang tinggi ditunjukkan oleh kenyataan bahwasannya kawasan itu mempunyai beberapa jenis spesies tertentu. Gangguan terhadap lingkungan hidup yang menopang keragaman hayati di kawasan Kabupaten Pacitan dapat berasal baik dari faktor alam maupun kegiatan yang ditimbulkan oleh ulah manusia dalam usahanya mengelola sumberdaya alam yang ada.

Penurunan nilai-nilai dan fungsi flora dan fauna itu diantaranya.

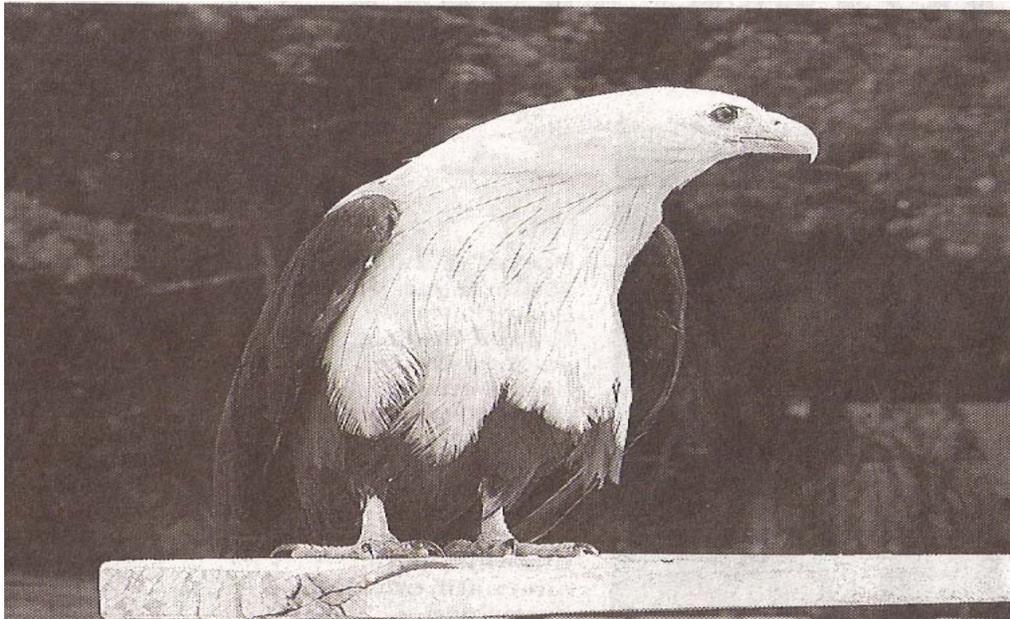
- (1).Bencana alam yang dipengaruhi oleh faktor geologi (gempabumi, banjir, tanah longsor) dan faktor lainnya seperti kebakaran hutan yang disebabkan oleh perubahan iklim yang ekstrim.

- (2).Eksplorasi sumberdaya alam secara berlebihan, yang mengesampingkan kaidah pelestariannya.(Penambangan, pengelolaan air yang tidak benar).
- (3).Penebangan hutan secara tidak terkendali.
- (4).Pemakain pupuk buatan dan pestisida di bidang pertanian, tanpa memperhitungkan pencemaran terhadap udara dan air.
- (5).Usaha peternakan yang tidak mengindahkan hewan piaraan.
- (6).Faktor-faktor yang berkaitan dengan sosio-ekonomi dan sosio-budaya, semisal dalam hal perubahan tata guna lahan.

Jika keadaan sedemikian rupa di Kabupaten Pacitan dan sekitarnya berbeda dengan apa yang tergaris diatas maka menjadi topik kajian yang menarik dan tidak salah jika kegiatan memperbaiki ekosistem kawasan flora dan fauna yang ada di Pacitan diawali dengan mengidentifikasi kekayaan jenis-jenis flora dan fauna yang hidup pada ribuan tahun maupun yang saat ini sedang dalam proses pemusnahan.

Dengan relatif tipisnya lapisan topsoil dengan diwarnainya banyak kandungan unsur kalium dan sedikit unsur lainnya yang diperlukan oleh tumbuhan, oleh karena itu tidak semua jenis tumbuhan dapat hidup di wilayah Pacitan ini, maka pengelolaan yang terpadu harus dilaksanakan dengan semestinya multi sektoral.

Peta/Gambar 7.1. Elang Jawa Bondol Yang Hampir Punah



Gambar :.7.2. Tanaman jenis Pandan Pantai, untuk mengurangi abrasi,serta pelindung terpaan angin laut. Cukup potensial(lokal.pantai.Teleng)



BAB VIII PESISIR DAN LAUT

8.1. Pantai Indonesia

Berdasarkan catatan Dinas Kelautan Perikanan dan Peternakan Kabupaten Pacitan, panjang garis pantai Kabupaten Pacitan kurang lebih 70,79 Km, membentang antara Kabupaten Trenggalek dibagian Timur dan bagian Barat Kabupaten Wonogiri Jawa-Tengah, mayoritas pantai terjal, sedangkan pantai landainya sepanjang kurang lebih 20 Km, adapun beberapa pantai landai yang cukup potensial kegiatan wisata dan penangkapan ikan, dibagian Barat wilayah Kecamatan Donorojo, pantai Klayar, Kecamatan Pringkuku, pantai Katukarung dan pantai Srau, sedang Kecamatan Pacitan pantai Teleng dan pantai Tamperan, sedang wilayah bagian Timur , di Kecamatan Kebonagung, pantai Wawaran, Kecamatan Tulakan, pantai Nampu, Kecamatan Sudimoro, pantai Hadiwarno, pantai Taman, Kecamatan Ngadirojo.

8.2. Mangrove

Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (Dephut), mencatat garis pantai Indonesia yang panjangnya 81.000 km, sejatinya ditumbuhi ekosistem mangrove yang luasnya 9,36 juta hektar.

Akan tetapi, hasil identifikasi Dephut pada tahun 2005 hanya sisa 2,5 juta hektar mangrov yang kondisinya tergolong baik, dengan demikian, areal mangrove yang rusak sudah mencapai sekitar 70 %.

Mangrove berperan sebagai peredam gelombang laut dan angin, pelindung dari abrasi, penahan lumpur, dan perangkap sedimentasi.

Potret Kerusakan pesisir di Kabupaten Pacitan, termasuk ekosistem mangrove, sudah dapat dirasakan dampaknya, di beberapa wilayah pantai Kabupaten Pacitan, pantai Teleng yang sebagai primadona wisata pantai Kabupaten Pacitan juga mengalami pendangkalan serta masuknya material sedimen dari hulu sungai Grindulu, salah satu contoh di desa Kembang Kecamatan Pacitan, kalau gelombang pasang air dapat masuk daratan.

Pohon-pohon bakau tidak nampak di sepanjang kawasan pantai Teleng, secara ekologis tidak bisa berfungsi kembali. Di bagian pantai Teleng sebelah Timur, tepatnya dari desa Sirnobojo, dusun Kembang, tanaman mangrov hanya 75 batang pohon yang cukup baik, untuk menanggulangi hal tersebut pihak Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Pacitan, mengadakan penanaman mangrov sepanjang pantai tersebut.

Gambar 8.1. Peta potensi mangrov di Indonesia



Sumber data: Rep.HR KOMPAS/Dep.Kelautan dan Perikanan RI.

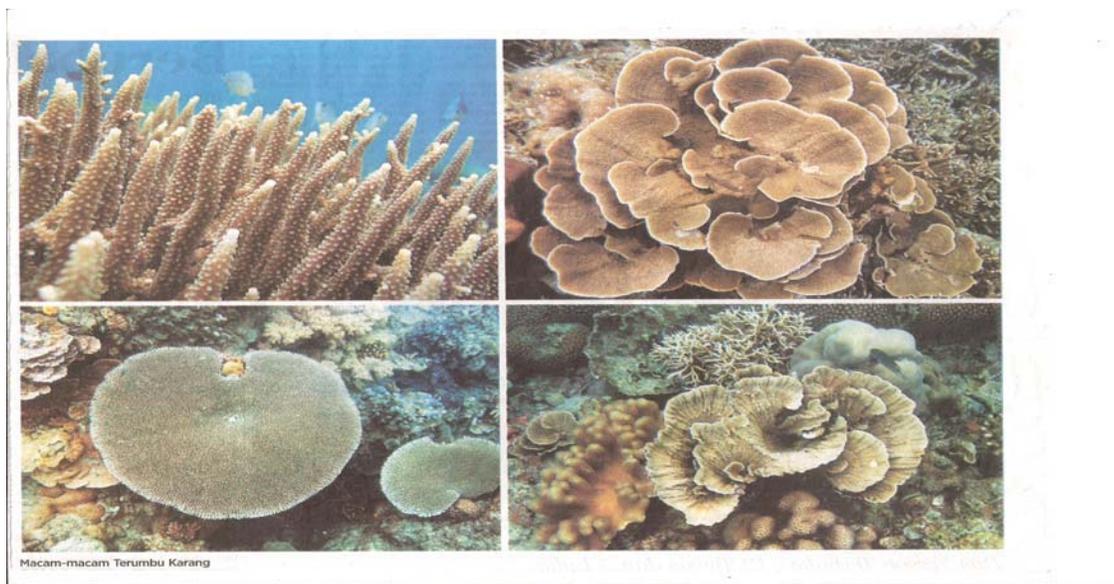
Untuk wilayah Kabupaten Pacitan bagian Barat, tepatnya di Kecamatan Sudimoro, Dinas Kelautan perikanan dan Peternakan Kabupaten Pacitan bekerjasama dengan tingkat Propinsi Jawa Timur telah mengadakan penanaman Mangrove seluas 2-3 ha di wilayah pantai Hadiwarno, yang memungkinkan untuk dibuat sebagai percontohan, memang dengan garis pantai landai sepanjang kurang lebih 20 Km, tidak semuanya dapat di tanamami mangrove, kondisi alam pantai terjal di Kabupaten Pacitan salah satunya kendalanya.

8.3. Terumbu Karang

Pesona terumbu karang yang indah dengan laut biru dan pasir putihnya yang menjadi daya tarik wisatawan untuk berkunjung di perkampungan pesisir pantai Watukarung, kondisinya tidak akan bertahan jika melihat proses perusakan terumbu karang akibat aktivitas manusia ataupun proses alamiah.

Sejumlah pengamatan dari Yayasan Akar Rumput Laut (YARL) yang tergabung dalam pusat study Asia Pasifik Universitas Gadjah Mada (UGM) tahun 2005, telah mengadakan pengamatan terumbu karang di wilayah pantai Watukarung Kecamatan Pringkuku Kabupaten Pacitan, yang telah berkurang 5-10 persen dari awal tahun 2005 dengan keluasan kurang lebih 2,5 ha. Akibatnya pastikan jumlah ikan berkurang karena terumbu karang sebagai sumber makanan makin menipis, tak kurang padang lamun (Seagrass) dan rumput laut (Seaweed) yang hilang.

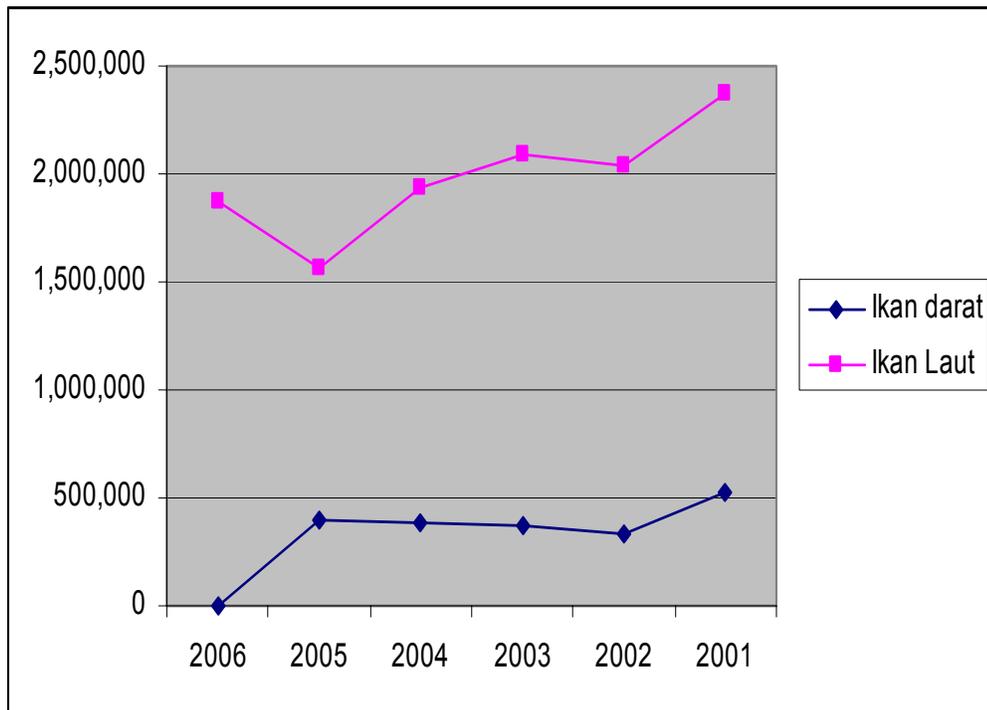
Gambar 8.2. Beberapa contoh terumbu karang yang mulai akan punah/rusak, di perairan laut .



Dengan keluasan garis pantai kabupaten Pacitan sepanjang 70,79 Km, dan hampir 75% berpantai terjal, maka tidak semua garis pantai, bisa

didarati oleh kapal-kapal/perahu nelayan, untuk menangkap ikan. Hanya 20 km, pantai landai yang dapat di kelola sebagai tempat wisata dan tempat pendaratan ikan. Tempat TPI (Tempat Pelelangan Ikan) hanya ada di beberapa wilayah Kecamatan.Pringkuku (Watukarung),Kecamatan Pacitan (pantai.Teleng Ria),TPI skala Propinsi(pantai.Tamperan), Kecamatan Kebonagung (pantai Wawaran), Kecamatan Ngadirojo (pantai Taman)

Tabel Data 8.3. Perkembangan tangkapan/hasil, perikanan darat dan laut Kabupaten Pacitan



Gambar 8.4. Hasil tangkapan samudera berupa ikan Tuna



Gambar 8.5. Pantai terjal mayoritas jenis pantai di wilayah kabupaten pacitan



Gambar 8.6. Salah satu pantai landai di Wilayah kabupaten Pacitan yang jumlah lebih kecil daripada pantai terjal



BAB IX

AGENDA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

A. Pemulihan Kualitas Lingkungan

1. Melaksanakan revitalisasi dan penataan Ruang Terbuka Hijau, kawasan lindung lahan kritis dan pelestarian sumber daya air
2. Melaksanakan Revitalisasi Drainase/saluran air terbuka diwilayah perkotaan berwawasan Kelestarian Lingkungan.
3. Melakukan pencegahan dan penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan.
4. Melakukan penganggulan pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat bencana
5. Melaksanakan pengolahan dan pengembangan teknologi pengolahan sampah industri dan rumah tangga.
6. Melaksanakan pengolahan, pengembangan dan pemantauan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah berwawasan ramah lingkungan
7. Melaksanaa pembinaan teknis pencegahan terjadinya penurunan kualitas lingkungan
8. Melaksanakan tugas –tugas lain yang diberikan Kepala Kantor Lingkungan Hidup

B. Pengembangan Kapasitas lingkungan

1. Melaksanakan program sosialisasi, pemberdayaan dan kemitraan dengan masyarakat, lembaga swadaya masyarakat, kelompok-kelompok potensial dan sektor terkait dalam pengendalian dan penanggulangan dampak lingkungan
2. Melaksanakan studi penelitian penembangan penerapan dan pembinaan manajemen lingkungan ekolabel produksi bersih dan teknologi berwawasan lingkungan
3. Memfasilitasi mengikuti dan melaksanakan kegiatan-kegiatan lomba berbasis kelestarian lingkungan hidup

4. Melaksanakan pembinaan dan menumbuhkembangkan kelompok-kelompok pelestari Sumber Daya Alam dan lingkungan hidup
5. Melaksanakan pendidikan dan pelatihan dibidang pengelolaan lingkungan hidup
6. Melaksanakan pengembangan informasi dan data berbasis lingkungan hidup
7. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan Kepala Kantor Lingkungan Hidup

C. Pengendalian dan Evaluasi Lingkungan

1. Melaksanakan pengawasan pelaksanaan Pengelolaan dan Pemantauan lingkungan hidup
2. Melaksanakan pengkajian dan evaluasi untuk rekomendasi AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan), UKL dan UPL (Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya pemantauan lingkungan) Atas suatu kegiatan/usaha
3. Melaksanakan pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan kelestarian lingkungan hidup
4. Melaksanakan pemantauan pengelolaan kualitas dan pengendalian pencemaran air, tanah dan udara
5. Melaksanakan penegakan hukum lingkungan sesuai dengan kewenangan
6. Melaksanakan pendataan, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, pengawasan konservasi keanekaragaman hayati serta perlindungan flora dan fauna langka.
7. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan Kepala Kantor Lingkungan Hidup

DAFTAR PUSTAKA

1. Buku BPS/Susenas 2006 Pacitan Dalam Angka.
2. Laporan Daftar Industri yang terdaftar di Kabupaten Pacitan, Dinas Sumber Daya Mineral.tahun 2006
3. "Potensi Air Lahan Kering", Kabupaten Pacitan, Badan Pusat Geologi RI, tahun 2005.
4. "Kawasan Kars Barat dan Timur"Kabupaten Pacitan, Badan Pusat Geologi Bandung (Hana Samudra dkk), tahun 2005.
5. Situs Badan Kesehatan Dunia (WHO) di publikasikan tahun 2006, menyambut hari Air Dunia.
6. Situs Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO) bulan Maret 2006, "tantang air dan ketahanan pangan".
7. "Pemetaan Air Tanah dengan Geolistrik" Kabupaten Pacitan, Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral tahun 2005.
8. "Laporan Khusus COP-13" di Bali/tentang pemanasan Global, Harian KOMPAS, edisi terbitan bulan November-Desember 2007.
9. "...Study tentang pertanian lahan kering" Kabupaten Pacitan, Yayasan LEM 21, penulis Drs.Bandung Edi Suseno,Gondosari Punung Pacitan tahun 2005.
- 10."Selayang Pandang.." Gerakan Sejuta Pohon Kabupaten Pacitan, Dinas Kehutanan dan Perkebunan, tahun 2006.
- 11."Program Aksi Masyarakat Agribisnis" tanaman Pangan, Dinas Pertanian Kabupaten Pacitan tahun 2006-2007.
- 12."Daftar Sepuluh Penyakit terbesar", Dinas Kesehatan Kabupaten Pacitan.
- 13."...nasib Terumbu Karang", tak terpublikasikan dari Yayasan Akar Rumput laut (YARL) dan Pusat Study Asia-Pasifik UGM, tahun 2005.