



**STUDI LAPANGAN
OBYEK LINGKUNGAN PANTAI
DI KAWASAN PANGANDARAN**

PEDOMAN OBSERVASI DAN LEMBAR KERJA

**Oleh:
Nandi, S.Pd.**

**JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI
FPIPS- UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
SEPTEMBER, 2007**

I. PENGANTAR

Ahli sejarah Geografi mengatakan bahwa pengetahuan geografi berkembang dari dilakukannya atau adanya perjalanan. Oleh karena itu geografi sebagai mata pelajaran sekolah menjadi keharusan sebagai pelopor utama yang memperkenalkan siswa realitas kehidupan dan lingkungan alam sekitar.

Pengertian Geografi di sekolah dirumuskan sebagai ilmu yang mempelajari gejala alam dan kehidupan di muka bumi serta interaksi manusia dan lingkungannya dalam kaitannya dengan hubungan/susunan keruangan dan kewilayahan. Meskipun hingga saat ini, karena ada alasan struktur kurikulum sekolah atau karena sistem manajemen/kebijakan sekolah sehingga kecenderungan pembelajaran geografi masih saja terpusat pada kegiatan yang dilakukan di dalam ruang kelas, namun demikian setiap kesempatan itu ada, upaya pemanfaatan lingkungan alam dan dinamika kehidupannya sebagai sumber belajar geografi merupakan suatu keharusan.

Secara sederhana, kita dapat melakukan studi lapangan mulai dari lingkungan sekolah atau sekitar lingkungan sekolah. Melengkapi keterbatasan keadaan lingkungan sebagai sebuah representasi konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang termuat dalam kurikulum atau silabus perlu kita hadirkan model, bahkan multimedia dengan memanfaatkan teknologi informasi (komputer/internet) saat ini, akan sangat membantu pembelajaran geografi pada peserta didik. Namun demikian belajar sesungguhnya dengan cara menghadirkan peserta didik secara langsung pada obyek-obyek geografi yang nyata, tentunya akan jauh lebih bermakna.

Melalui program Pelatihan Studi Lapangan ke Pangandaran ini, diharapkan para guru memiliki pengalaman empirik observasi obyek-obyek geografi khususnya ekosistem lingkungan pantai/pesisir, yang selanjutnya mampu mengembangkan sebuah strategi bagaimana melakukan pembelajaran di lapangan mengenai lingkungan pantai atau pesisir pada umumnya kepada para siswa.

Objek pesisir menjadi pilihan dalam kegiatan studi lapangan bagi guru geografi, dengan pertimbangan kondisi geografis Indonesia yang sebagian besar wilayahnya merupakan perairan laut, artinya Indonesia memiliki sumberdaya laut yang melimpah, termasuk potensi bencananya. Untuk itu, kita sebagai bangsa Indonesia, khususnya guru sebagai ujung tombak pendidikan harus berusaha memperkenalkan kondisi tersebut kepada siswa melalui kegiatan studi lapangan.

Studi lapangan kawasan pantai Pangandaran menjadi obyek utama studi, namun demikian untuk kepentingan studi lapangan dalam pembelajaran geografi terhadap siswa, obyek-obyek penting sepanjang jalur perjalanan dari Kota Bandung menuju Pangandaran, dapat menjadi target-target antara dalam studi lapangan. Titik-titik pengamatan disepanjang jalur Kota Bandung – Pangandaran tersebut diantaranya adalah: Nagreg (singkapan material vulkanik dan hasil pelapukannya), Tasikmalaya (Gunung Galunggung dan fenomena “*Ten Thousand Hills*”nya), dan Majingklak (Laguna Segara Anakan).

II. PENDAMPINGAN

Konsep “*Pendampingan*” yang digunakan dalam studi lapangan ini disadari betul bahwa karakteristik andragogi dalam pembelajaran penting dikedepankan dalam program ini, mengingat peserta akan membutuhkan pengayaan dalam memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Pendampingan dalam latihan studi lapangan ini dibagi menjadi dua sesi, sebagai berikut :

1. Ekskursi

Pada kegiatan ini peserta secara bersama-sama melakukan observasi/ pengamatan dan akan menerima pemaparan dan penjelasan dari pendamping mengenai obek-obyek sbb:

- a. Nagreg (pengamatan singkapan batuan vulkanik dan pemanfaatannya)
- b. Indihiang Tasikmalaya (pengamatan singkapan piroklastik “*ten thousand hills*”)
- c. Majingklak (pengamatan Laguna Sagara Anakan)

2. Kerja Lapangan Berkelompok:

Kerja Lapangan dilakukan oleh para peserta secara berkelompok bersama seorang pendamping pada area pengamatan yang berbeda. Variabel pengamatan terlampir, dan identifikasi obyek dilakukan melalui perekaman gambar dengan kamera, pengumpulan maupun pengukuran sampel unsur-unsur yang diamati. Area pengamatan tersebut adalah sbb:

- a. Pantai Karang Nini dan Pantai Karapyak
- b. Pantai Timur Pangandaran
- c. Pantai Barat Pangandaran
- d. Pantai Bojongsalawe dan Cukangtaneuh/ ”*Green Canyon*”

III TARGET STUDI LAPANGAN:

1. Identifikasi fenomena singkapan vulkanik dan hasil pelapukannya di Nagreg
2. Identifikasi fenomena singkapan material piroklastik “*Ten Thousand Hills*” dari Gunung Galunggung
3. Identifikasi fenomena “*Laguna Sagara Anakan*” di Majingklak
4. Identifikasi fenomena lingkungan pantai/pesisir Kawasan Pangandaran (potensi dan pemanfaatannya) yang meliputi: Pantai Karapyak dan Karangnini, Pantai Timur Pangandaran, Pantai Barat Pangandaran, Pantai Bojongsalawe dan Cukangtaneuh “*Green Canyon*”.

IV. PRODUK STUDI LAPANGAN:

1. Multimedia Pembelajaran: Kawasan Pantai/Pesisir Pangandaran.
2. Multimedia Pembelajaran: Studi Lapangan Wisata Edukasi Jalur Bandung – Pangandaran.

V. MATERI EKSKURSI

1. SEKILAS TENTANG “BUKIT SEPULUHRIBU” (*Ten thousand Hills*)

Gunungapi Galunggung yang mempunyai ketinggian 2168 m dpl (diatas muka laut) termasuk gunungapi tipe A berbentuk strato yang sampai saat ini masih menunjukkan aktivitasnya. Secara fisiografis termasuk ke dalam kelompok gunungapi kuarter (Van Bemelen, 1949). Sejarah letusan yang tercatat mulai tahun 1822 yang saat itu menyebabkan jatuhnya korban manusia 4001 orang, yang selanjutnya terjadi bebrapa letusan sampai letusan terakhir pada 1982. Secra morfologi Gunungapi Galunggung terbagi menjadi subunit morfologi puncak, lereng, kaki serta dataran dan bukit-bukit kecil (Rivai Chaniago dkk, 2001).

Bukit Sepuluhribu yang terdapat di Tasik malaya secara administratif sebagian besar masuk ke dalam wilayah pemerintah Kabupaten Tasikmalaya. Wilayah terakhir ini merupakan bagian dari kaki Gunung Galunggung yaitu berupa bukit-bukit kecil (*hillock*) yang tersebar berbentuk kipas di kaki Galunggung bagian tenggara. Bukit-bukit tersebut mempunyai ketinggian bervariasi antara 5 meter hingga 50 meter dengan

bentuk bukit yang heterogen. Perbukitan ini oleh Escher (1925) dinamakan bukit Sepuluhribu.

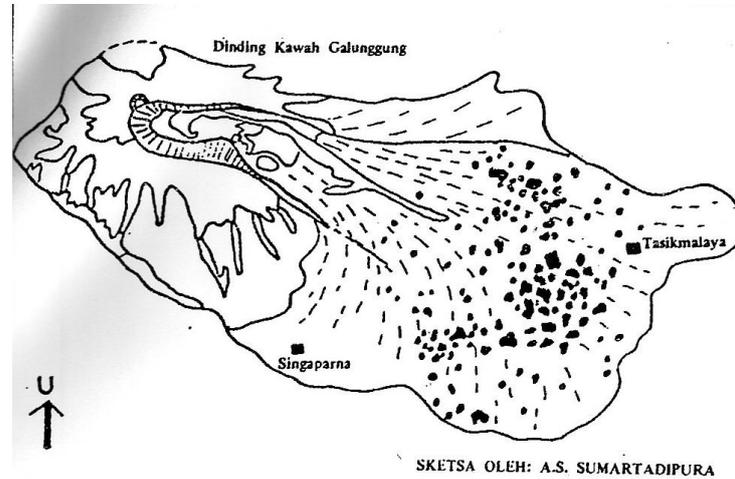
Sejarah terbentuknya perbukitan tersebut menurut Escher terjadi pada zaman prasejarah ribuan tahun yang lalu, dimana terjadi suatu letusan besar yang menyebabkan terbentuknya sebuah kawah dengan diameter 1000 m membentuk sebuah danau raksasa yang selanjutnya terjadi letusan yang menyebabkan bagian tenggara dari dinding kawah longsor sehingga membentuk suatu depresi yang berbentuk celah sepatu kuda seperti bentuknya sekarang ini. Longsoran tersebut menimbulkan banjir lahar besar yang membawa material-material vulkanik dan bongkahan-bongkahan batu yang sangat besar ke arah kota Tasikmalaya sampai dengan Manonjaya dan lereng Gunung Sawal diseberang Ci Tanduy. Selanjutnya proses erosi berperan sehingga terjadi pengikisan yang menyisakan bongkahan-bongkahan yang disebut Bukit Sepuluhribu (*ten thousand hills*)

Beberapa ahli berpendapat lain mengenai bagaimana terbentuknya perbukitan tersebut. Katakan, Wirakusumah (1982) yang berpendapat bahwa terjadinya bukit “sepuluhribu” sebagai akibat gangguan tektonik yang menyebabkan desakan magma ke lereng timur Gunung Galunggung sehingga menyebabkan adanya bidang longsor yang mempunyai arah nisbi barat laut-tenggara yang diikuti dengan letusan besar pada bagian lereng tersebut, yang selanjutnya bahan-bahan longsoran tadi bersatu dengan aliran piroklastik dan terendapkan ke arah-timur tenggara kemudian erosi berlangsung, menghasilkan bentukan perbukitan “**sepuluhribu**” (lihat gambar).

Perbukitan tersebut secara keseluruhan terbentuk dengan kemiringan lereng 15 sampai 45 derajat, tingkat pelapukan batuan sedang sampai tinggi sehingga mudah sekali gugur. Bukit-bukit tersebut terselimuti oleh batuan endapan lava dan jatuhnya piroklastik yang sama dengan batuan yang membangun Gunung Galunggung di bagian tubuh dan puncaknya . Selain itu menurutnya di bagian tenggara tubuh Kawah Galunggung terbentuk terban yang bertingkat-tingkat. Sedangkan kedudukan dari bukit-bukit tersebut tersebar berserakan di daerah terbentuknya tebing yang berbentuk tapal kuda.

Manfaat yang dapat diperoleh dari keberadaan Bukit Sepuluhribu tidak hanya pasir dan batu untuk keperluan bangunan, tetapi menurut Ahman Sya (2004), dari segi nilai geologis bukit-bukit tersebut merupakan suatu bentukan alam yang termasuk langka, oleh karena perlu dilindungi dari kepunahan sebagai kawasan konservasi geologi yang dapat berfungsi sebagai tanggul alam untuk melindungi dari

kemungkinan terjadinya banjir lahar akibat letusan Gunung Galunggung. Selain bukit-bukit tersebut dapat berfungsi sebagai tempat yang aman bagi evakuasi penduduk.

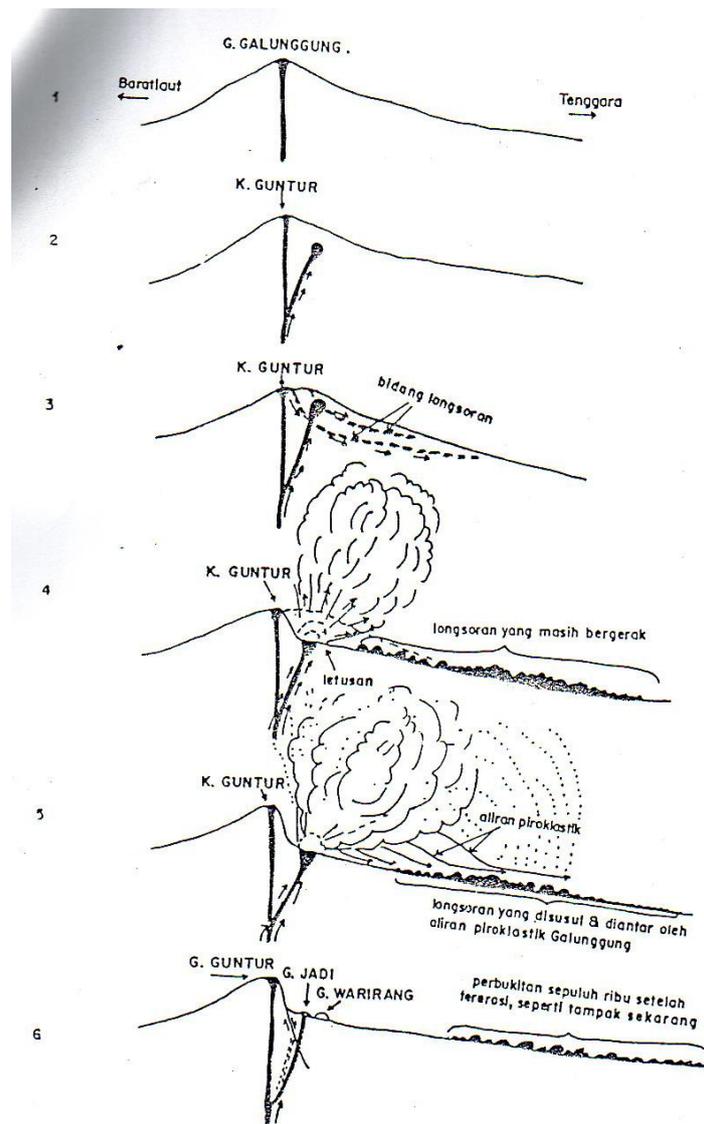


Gambar: sketsa dan sebaran bukit sepuluhribu

Dari segi ekologis Bukit Sepuluhribu memiliki peran sebagai lahan terbuka hijau karena di atasnya tumbuh berbagai jenis tanaman sehingga memberikan kenyamanan lingkungan. Menurut penelitiannya diketahui dari satu sampel bukit memiliki kekayaan hayati fauna dan flora tidak kurang dari 20 jenis tanaman, dengan demikian jika bukit-bukit tersebut mengalami kepunahan maka banyak spesies tanaman yang hilang yang tentu berpengaruh terhadap kenyamanan lingkungan terutama iklim yang merupakan bagian dari suatu ekologi kota. Bukit Sepuluhribu adalah sumber kehidupan bagi masyarakat setempat karena di atasnya tumbuh pohon-pohon besar yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan kayu bakar dan bahan bangunan. Selain itu nilai

strategis Bukit Sepuluhribu dapat dikembangkan sebagai obyek wisata dan pendidikan yang akan meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan hidup dan cinta tanah air.

Dari segi hidrologi eksistensi Bukit Sepuluhribu berfungsi sebagai daerah resapan air (aquifer) yang baik karena secara geologis terbentuk dari batuan endapan piroklastik yang porous sehingga mampu memelihara stabilitas sumber air tanah sekitarnya.



Gambar: Sketsa Evolusi Perbukitan Sepuluhribu di Daerah G. Galunggung melalui Penampang Baratlaut – Tenggara (Wirakusumah, 1982)

2. SEKILAS TENTANG “SAGARA ANAKAN”

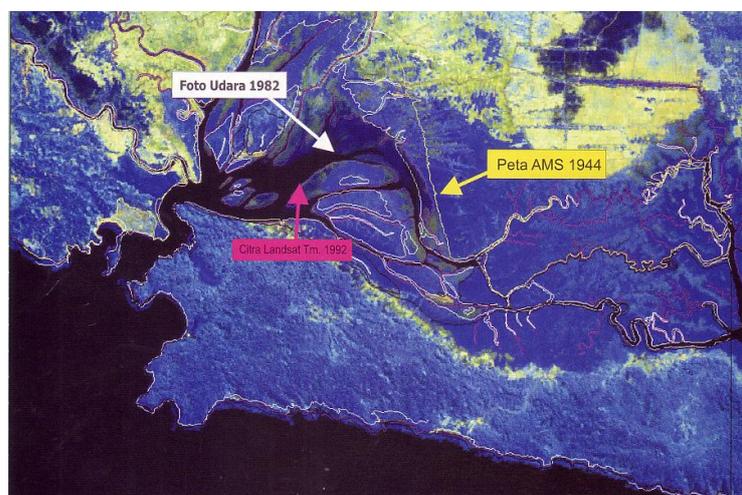
Pertumbuhan dan perkembangan daratan daerah Laguna Sagara Anakan (Cilacap-Jateng) berkembang begitu cepat. Sepuluh tahun yang lalu Sagara Anakan masih dinyatakan sebagai daerah nelayan dan perikanan darat potensial. Dewasa ini, kawasan Laguna Sagara Anakan makin menyempit karena proses sedimentasi yang sangat intensif. Beberapa lokasi yang sebelumnya dinyatakan sebagai daerah gosong pasir, sekarang telah menyatu dengan daratan Cilacap.

Untuk mengantisipasi perkembangan tersebut, Pemda Ciamis dan pemerintah pusat telah merencanakan untuk melakukan penyodetan Ci Tanduy, sehingga akhirnya aliran Ci Tanduy tidak lagi bermuara ke Laguna Sagara Anakan melainkan bermuara di Samudera Hindia.

Nichools dan Boon (1994) meyakini bahwa lingkungan laguna merupakan lingkungan tertutup-semi tertutup yang dibentuk oleh interaksi antara proses darat dan laut; memiliki sumberdaya yang kompleks yang berasal dari darat dan laut. Sumber air dalam Laguna adalah sungai dan laut, dimana pasang surut, arus dan gelombang masih berpengaruh.

Oleh sebab itu lingkungan laguna sangat menarik untuk dipelajari, karena selain mengandung berbagai aspek (geologi, oseanografi dan klimatologi) juga sumber daya mineral dan hayati yang cukup besar.

Laguna Sagara Anakan terletak di bagian barat Kabupaten Cilacap – Jawa Tengah berbatasan dengan Kabupaten Ciamis – Jawa Barat.



Gambar: Kenampakan Laguna Sagara Anakan

Laguna Sagara Anakan mempunyai lingkungan yang menarik karena di daerah ini hidup beberapa biota laut (reptil, burung dan ikan) dan sebagai daerah tangkapan ikan. Dalam beberapa tahun belakang ini Laguna Sagara Anakan mulai mengecil akibat sedimentasi, bahkan sedimen yang masuk ke dalam laguna mengandung bahan non-organik (sampah). Untuk menanggulangi hal ini maka Pemerintah Kabupaten Ciamis akan melakukan penyodetan Ci Tanduy ke arah Samudera Indonesia, sehingga sedimen dan bahan non-organik akan langsung ke arah Samudera Indonesia, tidak lagi masuk ke laguna. Untuk itu perlu kajian lebih mendalam, bagaimana melestarikan fungsi Sagara Anakan sebagai daerah konservasi untuk lingkungan hidup bagi beberapa biota langka.

Laguna Sagara Anakan adalah salah satu contoh laguna paling menarik di dunia. Laguna ini terbentuk oleh proses tektonik, bukan semata-mata oleh proses sedimentasi sebagaimana pada laguna yang biasa terbentuk oleh pulau penghalang (barrier island) sebagai salah satu penciri laguna. Pulau penghalang yaitu P. Nusakambangan di bagian selatan laguna terbentuk oleh proses tektonik (pengangkatan) akibat Bergeraknya lempeng Australia ke arah P. Jawa (lempeng Eurasia)- (Pulunggono dan Martodjojo, 1994).

Kondisi geologi daerah Laguna Sagara Anakan tergolong unik dan kompleks, sebab lingkungan laguna bagian selatan terdapat batuan sedimen yang berumur tua terdiri dari batuan gamping Miosen dan batu pasir Oligo-Miosen yang terangkat oleh tumbukan dan pergerakan lempeng Australia ke arah P. Jawa (lempeng Eurasia). Pada batuan sedimen ini banyak dijumpai fosil dan cangkang yang tertanam dalam batuan sedimen yang diperkirakan berumur Miosen. Dibagian utara diperkirakan berumur kuartar yang terbentuk sejalan dengan proses sedimentasi di dalam laguna.

Secara regional batuan di daerah Laguna Sagara Anakan pada umumnya adalah batuan aluvial dan batuan sedimen berumur tua. Batuan yang dominan batu gamping Miosen (formasi Nusakambangan), batu pasir Plio-Pleistosen (Formasi Pamutuan, Kalipucang, Halang Kumbang dan Tapak), sedimen Mio-Pliosen (sedimen laut dangkal dan turbidit) dari formasi Jampang, batuan terobosan Miosen, batuan gunung api kuartar yang kaya dengan endapan pasir besi dan endapan aluvial hasil letusan gunungapi kuartar yang relatif lebih muda (Gafur dan Samudera, 1993). Perbedaan antara batuan pada pulau penghalang di bagian selatan dengan batuan sedimen kuartar dibagian utara merupakan suatu gambaran bahwa Laguna Sagara

Anakan sudah terbentuk pada Oligo-Miosen sejalan dengan pengangkatan oleh proses tektonik P. Nusakambangan.

Kondisi geologi tersebut berbeda dengan laguna lainnya di dunia, yang pada umumnya pulau penghalang (*barrier island*) terbentuk hampir bersamaan dengan pembentukan sedimen di sekitar tebing/pantai laguna yang berumur kuarter. Keunikan inilah yang menyebabkan laguna Sagara Anakan terkenal di dunia.

Rekonstruksi sedimentasi perairan Laguna Segara Anakan oleh E. Usman dan Sampurno (2002) adalah sbb:

1. Pensuplai utama sedimen Laguna Segara Anakan adalah Ci Tanduy yang telah berlangsung dalam kurun waktu yang cukup lama jauh sebelum tahun 1944. Luas DAS Ci Tanduy yang mempengaruhi erosi, transportasi dan sedimentasi di Sagara Anakan adalah 1. 675.000 ha.
2. Kecepatan sedimentasi secara lateral adalah 64,73 ha (0,6473 km²) pertahun. Sedangkan secara vertikal rata-rata 0,105 cm/tahun. Laju sedimentasi yang cukup cepat tersebut telah mempersempit perairan Laguna Sagara Anakan, dan proses ini secara alamiah akan terus berlangsung.
3. Pada tahun 2002, luas kolam air Laguna Sagara Anakan sebesar 1.596,11 ha dan pada saat stadia terakhir proses sedimentasi tinggal 1.065,05 ha maka telah terjadi pertumbuhan daratan seluas 531,06 ha. Bila laju sedimentasi pertahunnya 64,73 ha, maka stadia terakhir sedimentasi di Laguna Sagara Anakan akan terjadi 8,20 tahun kemudian atau 8 tahun 2,4 bulan sejak tahun 2002. Dengan demikian dapat diprediksi stadia terakhir sedimentasi di Laguna Sagara Anakan akan terjadi pada tahun 2010.

4. SEKILAS TENTANG PANTAI PANGANDARAN

Kawasan Konservasi Sumber Daya Alam Pangandaran semula merupakan tempat perladangan penduduk. Tahun 1922, ketika Y. Eycken menjabat Residen Priangan, diusulkan menjadi Taman Buru. Pada waktu itu dilepaskan seekor Banteng, 3 ekor Sapi Betina dan beberapa ekor rusa.

Karena memiliki keanekaragaman satwa yang unik dan khas serta perlu dijaga habitat dan kelangsungan hidupnya maka pada tahun 1934, status kawasan tersebut diubah menjadi Suaka Margasatwa dengan luas 530 ha.

Tahun 1961, setelah ditemukan bunga Raflesia Fatma yang langka, statusnya diubah lagi menjadi Cagar Alam.

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan tempat rekreasi, maka pada tahun 1978, sebagian kawasan tersebut (37,70 ha) dijadikan Taman Wisata.

Pada tahun 1990 dikukuhkan kawasan perairan di sekitarnya sebagai Cagar Alam Laut (470 ha), sehingga luas seluruhnya menjadi 1.000 ha.

Dalam perkembangan selanjutnya, berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 104/Kpts-II/1993 pengusahaan wisata TWA Pangandaran diserahkan dari Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam kepada Perum Perhutani.

Kegiatan wisata yang dapat dilakukan di kawasan konservasi Pangandaran dan sekitarnya adalah: lintas alam, bersepeda, berenang, bersampan, *scuba diving*, *snorking* dan melihat peninggalan sejarah.

Secara astronomis Pangandaran terletak antara $07^{\circ}41'15,8''$ LS dan $108^{\circ}39'33,2''$ BT. Sedangkan secara geografis Pangandaran termasuk wilayah Kecamatan Pangandaran yang berbatasan langsung, sebelah utara dengan Kec. Padaherang, sebelah timur dengan Kec. Kalipucang, sebelah selatan dengan Samudera Hindia, dan sebelah barat dengan Kec. Sidamulih.

Kawasan Pangandaran dapat dijangkau dengan mudah oleh kendaraan, baik angkutan umum maupun pribadi, dengan kondisi jalan yang cukup baik. Kec. Pangandaran dapat ditempuh selama 7 jam perjalanan dari ibukota provinsi (Bandung) dengan jarak kurang lebih 211 km dan jarak ibukota kabupaten (Ciamis) kurang lebih 90 km dengan jarak tempuh selama 2 jam perjalanan.



Taman Wisata Alam Pangandaran merupakan bagian yang tak terpisahkan dari daerah tujuan wisata Pananjung - Pangandaran, yang terletak di Kabupaten Ciamis.

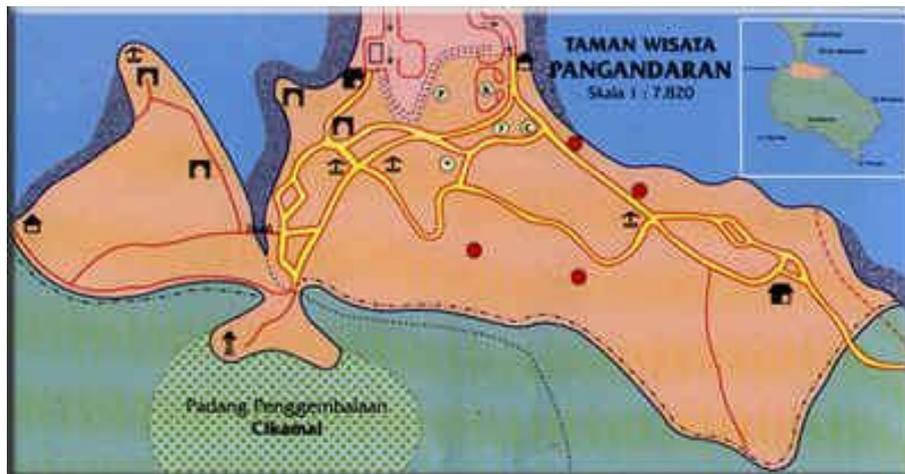
Keadaan topografinya landai dengan ketinggian rata-rata berkisar 0 - 20 m di atas permukaan laut.

Berdasarkan klasifikasi Schmidt & Ferguson termasuk ke dalam Type A dengan curah hujan rata-rata 3196 mm/tahun. Suhu berkisar antara 25°C - 35 °C dengan kelembaban 80 - 90%.

Secara umum vegetasi kawasan TWA Pangandaran terdiri dari formasi hutan pantai dan hutang dataran rendah. Formasi hutan pantai didominasi oleh jenis-jenis: Butun (*Barringtonia Asiatica*), Ketapang (*Terminalia Cattapa*), Nyamplung (*Callophylum Inophylum*), Brogondolo (*Hernandia Peltata*) dan Watu (*Habiscus Titiaceus*).

Sedangkan formasi hutan dataran rendah didominasi oleh jenis-jenis: Laban (*Vitex Pubescens*), Kisegel (*Dilenia Exelsa*) dan Marong (*Cratoxylum Formosum*). Selain itu terdapat pula jenis-jenis hutan tanaman seperti Jati (*Tectona Grandis*) dan Mahoni (*Swietenia Mahagoni*).

Salah satu tumbuhan langka yang terdapat di kawasan konservasi Pangandaran adalah Bunga Raflesia Fatma yang tumbuh sebagai parasit sejati pada sejenis Liana yaitu Kibalera (*Tetratigma Lanceolarium*). Bunga ini umumnya tumbuh pda bulan Agustus - Maret.



Kawasan Konservasi Sumberdaya Alam Pangandaran (Taman Wisata Alam, Cagar Alam Darat dan Cagar Alam Laut) cukup kaya dengan berbagai jenis satwa liar, mulai dari jasad renik, serangga, pisces, aves, hingga mamalia besar. Kesemuanya mudah dilihat dan diamati mengingat daerah ini tidak begitu luas dan topografinya relatif ringan.

Beberapa jenis satwa yang dapat dilihat diantaranya: Banteng (*Bos Javanicus*), Rusa (*Carvus Timorensis*), Lutung (*Prebytis Cristata*), Monyet (*Macacca Fascicularis*), Kalong (*Pteroditus Vamphyrus*), Tando (*Cenocephalus Varegatus*), Jelarang (*Ratufa Bicolor*), Kancil (*Tragulus Javanica*), Musang (*Vivericula Malarencis*), Landak (*Hystrix Javanica*), Trenggiling (*Manis Javanica*), serta berbagai jenis burung diantaranya Kangkareng (*Anthacuceros Convexus*) dan Ayam Hutan (*Gallus Gallus Varius*).



INSTRUMEN OBSERVASI

A. SURVEY KARAKTERISTIK PANTAI

Morfologi Pantai

1. Bentuk pantai :
 - a. lurus
 - b. lengkung
 - c. teluk
 - d. cliff
 - e. tak teratur
2. lereng pantai
 - a. 0-2 %
 - b. 3-7 %
 - c. 8-14 %
 - d. 14-25 %
 - e. 26-55 %
 - f. 56-140 %
 - g. > 140 %
3. Bentuk lereng :
 - a. rata
 - b. cekung
 - c. cembung
 - d. berteras
 - e. tak teratur
4. topografi pantai :
 - a. datar
 - b. berombak
 - c. bergelombang
 - d. miring
 - e. berbukit
 - f. bergunung
5. Relief pantai :
 - a. 0-4 m
 - b. 5-15 m
 - c. 26-50 m
 - d. 50 – 100 m
 - e. > 100 m
6. Lebar gisik :
 - a. <5 m
 - b. 5-25 m
 - c. 25-50 m
 - d. 50-100 m
 - e. > 100 m

Material Penyusun

Batuan Beku :

- a. abu vulkanik
- b. pumice/scoria
- c. tuff
- d. basa/mafic
- e. lava
- f. bom/lapili/aglomerat
- g. lainnya.....

sediment padu :

- a. batulempung
- b. breksi/lahar
- c. batupasir
- d. batugamping
- e. konglomerat
- f. lainnya.....

Sedimen tak padu :

- a. alluvial
- b. pasir aeolis
- c. koluvium
- d. pasir marin
- e. fluviatil
- f. lainnya

Batuan metamorf :

- a. kuarsif
- b. scist
- c. gneiss
- d. marmer
- e. slate
- f. lainnya.....

Ukuran butir sediment lepas (**Wenworth**)

Diameter butir		Nama
(mm)	Phi ()	
a. > 256	< -8	Berangkal
b. 64 – 256	-6 s.d. -8	Kerikil kasar
c. 4 – 64	-2 s.d.-6	Kerikil sedang
d. 2 - 4	-1 s.d.-2	Kerikil halus
e. 1 – 2	0 s.d. -1	Pasir sangat kasar
f. 0,5 – 1	1 s.d. 0	Pasir kasar
g. 0,25 – 0,5	2 s.d. 1	Pasir sedang
h. 0,125 – 0,25	3 s.d.2	Pasir halus
i. 0,0625 – 0, 125	4 s.d. 3	Pasir sangat halus
j. 0,0039 – 0,0625	8 s.d.4	Debu
k. < 0,0039	>8	lempung

Sumber : bird, 1970

Proses Geomorfologi

Jenis proses geomorfologi

- a. pelapukan
- b. erosi
- c. abrasi
- d. sedimentasi
- e. gerakan massa

Proses pelapukan

1. jenis pelapukan :
 - a. mekanis
 - b. biologis
 - c. khemis
2. tingkat pelapukan
 - a. ringan
 - b. menengah
 - c. lanjut

Proses erosional

1. jenis erosi :
 - a. percik (splash)
 - b. lembar (sheet)
 - c. Alur (riil)
 - d. Lembah (gully)
 - e. urang (ravine)
2. tingkat erosi :
 - a. ringan
 - b. sedang
 - c. berat
 - d. sangat berat
3. panjang daerah tererosi :
 - a. < 100 m
 - b. 100 – 200 m
 - c. 200 – 500 m
 - d. 500 – 2000 m
 - e. > 2000 m
4. perubahan garis pantai

- a. Ringan
 - b. Sedang
 - c. Berat
 - d. Sangat berat
 - e. luar biasa berat
5. gerusan kaki bangunan :
- a. tidak bahaya
 - b. kurang bahaya
 - c. agak bahaya
 - d. bahaya bangunan
 - e. bahaya lingkungan

Proses abrasi

1. panjang daerah terabrasi
- a. < 100 m
 - b. 100 – 200 m
 - c. 200 – 500 m
 - d. 500 – 2000 m
 - e. > 2000 m
2. perubahan garis pantai :
- a. Ringan
 - b. Sedang
 - c. Berat
 - d. Sangat berat
 - e. luar biasa berat
3. gerusan kaki bangunan :
- a. tidak bahaya
 - b. kurang bahaya
 - c. agak bahaya
 - d. bahaya bangunan
 - e. bahaya lingkungan

Proses sedimentasi

1. lamanya muara tertutup :
- a. 0 – 1 bulan
 - b. 1 – 2 bulan
 - c. 2 – 3 bulan
 - d. 3 – 6 bulan
 - e. > 6 bulan
2. luas permukaan muara :
- a. > 90 %
 - b. 70 – 90 %
 - c. 50 – 70 %
 - d. 30 – 50 %
 - e. < 30 %
3. daerah tertutup sediment :
- a. >1 km
 - b. 1 -2 km
 - c. 2 – 3 km
 - d. 3- 5 km
 - e. > 5 km

Proses gerakan Massa

1. tipe gerakan massa :
- a. rayapan (soil creep)
 - b. aliran lumpur (mud flow)
 - c. nendatan
 - d. amblesan (subsidence)
 - e. longsor lahan (landslide)
 - f. runtuh (rock fall)
2. luas daerah bahaya :
- a. > 90 %
 - b. 70 – 90 %
 - c. 50 – 70 %
 - d. 30 – 50 %
 - e. < 30 %

Genesis Pantai

Asal pembentukan pantai :

- | | |
|---|---|
| a. aliran sungai-laut
(fluviomarine) | e. tektonik
(structural) |
| b. aktivitas laut (marine) | f. aktivitas
gunungapi
(vulkanik) |
| c. aktivitas angin
(aeolin) | g. pelarutan
(solusional/karst) |
| d. penelanjangan
(denudasional) | h. aktivitas
organisme
(organic) |

SURVEY OCEANOGRAFI (KELAUTAN)

Karakteristik kelautan

1. waktu pengukuran : pukul :
2. arah angin :

a. utara	e. barat laut
b. selatan	f. timur laut
c. barat	g. tenggara
d. timur	h. barat daya
3. kenampakan laut ;
 - a. muka air laut seperti cermin
 - b. terjadi gelembur yang tidak merata dan tanpa buih
 - c. riak gelombang merata, puncak gelombang mengkilat, tanpa buih, tidak
 - d. pecah
 - e. riak gelombang besar, puncak gelombang mulai pecah, gelombang putih mulai banyak
 - f. mulai terbentuk gelombang besar
 - g. laut mulai meninggi, gelombang besar, laut memutih karena buih, terjadi percikan gelombang
 - h. gelombang besar meninggi, puncaknya memanjang berbuih, garis-garis gelombang nyata
 - i. gelombang menjadi tinggi dan panjang, banyak buih/percik, pandangan terganggu

Arus pantai

4. arus susur pantai

arah arus :

- | | |
|------------|---------------|
| a. utara | e. barat laut |
| b. selatan | f. timur laut |
| c. barat | g. tenggara |
| d. timur | h. barat daya |

5. arus balik

arah arus :

- | | |
|------------|---------------|
| a. utara | e. barat laut |
| b. selatan | f. timur laut |
| c. barat | g. tenggara |
| d. timur | h. barat daya |

6. Pasang surut

Tipe pasang surut :

- a. pasang surut harian tunggal
- b. pasang surut harian ganda
- c. pasang surut campuran condung ke harian tunggal
- d. pasang surut campuran condung ke harian ganda

B. SUMBER DAYA, POTENSI KEBENCANAAN, DAN GEJALA ALAM

Sumber Daya

1. Jenis Sumberdaya alam yang ada
2. Bahan tambang
3. Deposit

Potensi Kebencanaan

1. Bencana lingkungan yang sering terjadi
2. Bencana lingkungan yang terakhir terjadi
3. Bentuk korban akibat bencana lingkungan

Gejala Alam

1. Tanda-tanda alam yang sering digunakan, yang menunjukkan musim kemarau akan tiba
2. Tanda-tanda alam yang sering digunakan, yang menunjukkan musim penghujan akan tiba
3. Tanda-tanda alam yang sering digunakan, yang menunjukkan bencana lingkungan akan tiba
4. Tanda-tanda alam yang sering digunakan, yang menunjukkan bencana sosial akan tiba

C. LANDSCAPE

Geomorfologi

1. Satuan geomorfologi
2. Kemiringan lereng
3. Arah lereng
4. Bentuk lereng
5. Kekasaran lereng
6. Tenaga geomorfologi.....
7. Proses geomorfologi

Geologi

1. Jenis batuan
2. Warna batuan
3. Kekompakan batuan
4. Perlapisan batuan
5. Umur batuan
6. Dip
7. Strike

Hidrologi Sungai

1. Warna air sungai
2. Kekeruhan air sungai
3. Rasa air sungai
4. Kebauan air sungai
5. Debit air sungai
6. Penampang badan sungai

7. Panjang sungai
8. Kerapatan sungai
9. Kandungan sedimen terlarut pada air sungai
10. Penggunaan air sungai
11. Fluktuasi air sungai
12. Sampah terapung di air sungai

Sumur / Mataair

1. Warna air sumur
2. Kekeruhan air sumur.....
3. Rasa air sumur
4. Kebauan air sumur
5. Debit air sumur
6. Penggunaan air sumur.....
7. Fluktuasi air sumur.....

Vegetasi

1. Tipe penutupan vegetasi
2. Kepadatan penutupan vegetasi
3. Periode penutupan vegetasi\Lama penutupan
4. vegetasi total
5. Usaha konservasi
6. Penggunaan lahan.....

**PEDOMAN OBSERVASI
ASPEK FISIK**

No sample :.....

Lokasi :

Tabel 1

No	Bentuk lahan	RELIEF Morfologi/kelerengan			
		Ketinggian tempat	Kemiringan Lereng (%)	Panjang Lereng (%)	Bentuk Lereng (cembung, cekung, lurus)

Tabel 2

No	Bentuk lahan	PROSES GEOMORFOLOGI							
		Tipe Degradasi							
		Erosi			Pelarutan karst		Banjir		
		Tipe erosi	Tingkat erosi	Luas efektif	Tipe karst	Luas efektif	Frekuensi	Lama genangan	Luas

No	Bentuk lahan	PROSES GEOMORFOLOGI			
		Tipe Agradasi			
		Gerakan massa			agradasi
		Tipe gerakan	Klasifikasi zone gerak	Luas efektif	Sedimentasi

Tabel 3

No	Bentuk lahan	AIR						Drainase	
		Kualitas Air permukaan			Kuantitas aliran permukaan	Kedalaman muka Air tanah	Fluktuasi muka air tanah		Kualitas air tanah
		Warna	Bau	Rasa					

Tabel 4

No	Bentuk lahan	Jenis tanah	Kedalaman solum	Sifat tanah					pH
				Tekstur	Struktur	Konsistensi	Permeabilitas	BO	

Tabel 5

No	Bentuk lahan	Vegetasi						Jenis vegetasi
		Tipe penutupan vegetasi	Kepadatan penutupan vegetasi	Periode penutupan vegetasi	Lama penutupan vegetasi total	Usaha konservasi	Penggunaan lahan	

PARAMETER PENGAMATAN DATA FISIK

Tabel 1

Bentuk Lahan	Beting Pantai (sanddune yang seatle “beach ridge”)
	<i>Sanddune</i>
	Gisik : materi yang menyusun shore
	<i>cliff</i>

Tabel 2

Tipe Gerakan	Cepat
	Lambat
	Sedang
Klasifikasi zone gerakan/ Luas Objektif	Intensitas gerakan
	Sempit/terbatas luasnya
Sedimentasi	Jenis sedimentasi
	(batuan sedimen pasir, breksi, konglomerat)

Tabel 3

Kualitas air permukaan	Bau
	Warna
	Rasa
	pH
Kualitas aliran	Q (debit)

Air tanah (kedalaman)	Saat pengamatan
Fluktuasi	Tanyakan periode hujan/kemarau beberapa tahun tertentu
Drainase	Genangan yang terjadi (kelancaran air mengalir/ kemampuan tanah meloloskan air)
	Baik
	Sedang
	Buruk

Tabel 4

Jenis tanah	Latosol
	Regosol
	Podzolik
	Andosol
	Lithosol

Kedalaman solum	Horizon A – C (dalam cm)
	Ukuran :
	Dalam (> 91 cm)
	Sedang (31 – 90 cm)
	Dangkal (< 30 cm)
Sifat tanah	
Tekstur	Bagaimana komposisinya
	Liat (clay)
	Pasir (sand)
	Debu (sill)
Struktur	Bagaimana partikel tanah, bentuk dan derajat ikatan fraksi partikel
	Lempengan
	Gumpal
	Butir tunggal
	Kerak roti

Konsistensi	Menggambarkan bagaimana sifat tanah jika diberi tekanan (misalnya ketika dicangkul, beban tanah terhadap konstruksi teknik
	Gembur
	Lengket
BO (bahan organik)	Menunjukkan seberapa besar kandungan organik dalam tanah (dengan test reagen menggunakan H ₂ O ₂ Hidrogen/ Piroksida) "air raja"
pH	Ciri-ciri ; berbusa, suara gemericik,
	Menggunakan test H ₂ O (aquades) pada tabung reaksi
	KCL 1 n
	HCL untuk identifikasi kandungan kapur

Tabel 5

Tipe kepadatan vegetasi	
Kepadatan penutupan vegetasi	%
Periode penutupan vegetasi	Musim
	Tahunan
Lama penutupan vegetasi total	Berapa lama
Usaha konservasi	Ada
	Tidak ada
Penggunaan lahan	Tegalan
	Permukiman
	Sawah
	Tambak
Jenis vegetasi	Singkong
	Padi

D. POTENSI PARIWISATA

PEDOMAN PENGAMATAN

VARIABEL	URAIAN/INDIKATOR	JAWABAN
1. Jarak	Jarak dari ibukota negara, ibukota propinsi, ibukota kabupaten, dan kota terdekat (.....km) ?	
2. Sempadan pantai	Lebar pantai ketika pasang/surut (..... m) ?	
3. Pemanfaatan lahan	Jalan, hotel/penginapan, objek wisata, pasir, pasar, PKL, permukiman penduduk, restoran/rumah makan, pemandian/WC umum, dll. ?	
4. jenis objek wisata	Cagar alam, pantai, taman laut, dll. ?	
5. Aktivitas yang dapat dilakukan	Renang, berperahu, berselancar, tracking (di cagar alam/gua), sight seeing, dll. ?	
6. aktivitas budaya	Ada/tidak (upacara adat/pesta laut dll.) ?	
7. Lama berkunjung	Longstay, viewtime di objek wisata: cagar alam (gua/hewan/flora);pantai (renang/berperahu/bermain pasie dll);atraksi budaya; pelelangan ikan, dsb (.....jam)	
8. Penataan lingkungan	Indah (asri, serasi,/teratur/memadai/kurang memadai) ?	
9. Produk unggulan	Atraksi?	
10. Pemasaran yang dilakukan	Place/distribusi;price/people/promotion/direct/indirect	
11. Jumlah wisatawan	Pertahun/selama beberapa tahun orang	
12. segmen wisatawan	Usia/sosek, dsb...?	
13. informasi/komunikasi	Ada/tidak, kuantitas/kualitas ?	

KUISIONER UNTUK WISATAWAN

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Daerah Asal	
2	Jenis Kelamin	
3	Usia	
4	Pendidikan	
5	Mata pencaharian	
6	Pendapatan	
7	Pengeluaran selama berwisata di Pangandaran	
8	Jumlah rombongan berwisata	
9	hubungan antar rombongan	
10	Tujuan berwisata di Pangandaran	
11	Lama tinggal di Pangandaran	
12	Pengalaman berkunjung ke Pangandaran	
13	Aktivitas yang dilakukan di Pangandaran	
14	Jenis cenderamata yang dibeli	

Kesan tentang Pangandaran	Sangat puas	Puas	Cukup puas	Tidak puas	Sangat tidak puas
1. variasi obbjek wisata					
2. kemenarikan objek wisata					
3. tata letak					
4. kebersihan dan kerapiahhan					
5. pelayanan hotel/penginapan					
6. pelayanan restoran/penginapan					
7. Pelayanan ticketing					
8. Keramahan penduduk					
9. Keramahan pedagang/jasa					

10. Kelengkapan fasilitas wisata					
11. Kelancaran lalulintas					
12. Tempat parkir					
13. Kelengkapan kegiatan wisata					
14. keanekaragaman cinderamata					
15. Atraksi budaya					
16. makanan khas					
17. Keamanan obyek wisata/kawasan					
18. Saran perbaikan/peningkatan					