

Go Green Our Environment (Mari Hijaukan Lingkungan Hidup Kita)

Oleh Prof.Dr.Ir. Chafid Fandeli
(PTALI)

Permasalahan Besar Di Bumi Saat Ini Yang Berkait Dengan Environment (A,B,C)

- A. Global Warming
 - (Pencemaran Udara, Gas Rumah Kaca, Pemanasan Global).
- B. Pandemi Covid 19(ekosistem stabil tergoncang /terganggunya homeostasis).
- C. Kerusakan Ecosystem (Kerusakan Hutan, menyusutnya lahan gambut , daerah karst, cemaran lahan pertanian, sungai dll)
- D. Kerusakan lingkungan pada Sosiosistem di Kota, Desa dan Rural urban (Sampah, cemaran udara/gas/suara. Kekeringan air, banjir, land slide, tsunami, rob/banjir bandang).

Bentang Alam / Lanskap Sebagai Indikator Makro Kerusakan Lingkungan

- (1) Lanskap itu pada dasarnya berkaitan dengan persepsi , observasi dan kenampakan dari lingkungan atau ruang tempat hidup manusia.
- (2) Humboldt (Geoscientist Jerman awal abad 19) mendefinisikan lanskap adalah seluruh kenampakan dari permukaan bumi.
- (3) Troll (1970) mendefinisikan lanskap seluruh ruang dan kenampakaannya lingkungan hidup manusia yang merupakan keterpaduan antara unsur geosphere dan biosphere dan hasil budidaya manusia yang berupa artefak.

Landasan Keilmuan.

Geomorfologi adalah ilmu yang mempelajari tentang bentuk, struktur, bahan dan proses dipermukaan bumi (Landscape / Bentang Alam)

Landscape (Bentang Alam):

1. Dari aspek bentuk secara umum menghadirkan bentuk lanskap berupa:

dataran, perbukitan, plateu, pegunungan dan gunung.

2. Proses Pada Lanscape:

- (1) menghadirkan proses di permukaan bumi seperti erosi, denudasi (penggundulan), sedimentasi, akumulasi yang membentuk suatu lahan tertentu (mis: tanah timbul).
- (2) proses yang terjadi pada bebatuan yang membentuk bentang lahan yang spesifik, misal karena gerakan masal tanah dan bebatuan (Landsliding dan mass fall)

•

- **3. Proses yang terjadi pada bebatuan** yang menyebabkan terjadinya struktur dan bentuk lahan yang berubah karena adanya gerakan masa tanah di lereng
- **4. Proses yang terjadi di bawah permukaan** tanah , misalnya gerakan air tanah yang terjadi di daerah gamping, di tanah dan bebatuan. Ketiga proses ini dipengaruhi oleh adanya perbedaan permeabilitas , grafitasi , rongga dlm tanah
- **5. Gerakan karena tectonik** dalam tanah karena amblesan kearah lebih dalam yang dapat menyebabkan perubahan bentuk lahan yang mempengaruhi proses di permukaan .

LINGKUNGAN HIDUP KITA ,TERDIRI ATAS BERBAGAI BENTUK (ECOSYSTEM DAN SOCIO SYSTEM)

- 1. ECOSYSTEM (BERBAGAI BENTUK) BERUPA :
 - (1) HUTAN,
 - (2) LAHAN GAMBUT,
 - (3) GUNUNG, BUKIT,
 - (4) LAHAN KARST,
 - (5) PERAIRAN.
- 2.SOCIO SYSTEM (BERBAGAI BENTUK) BERUPA :
 - (1) PEDESAAN,
 - (2) PERKOTAAN,
 - (3) PERSAWAHAN,
 - (4) PERKEBUNAN,
 - (5) TEGALAN.

The Greenhouse Effect

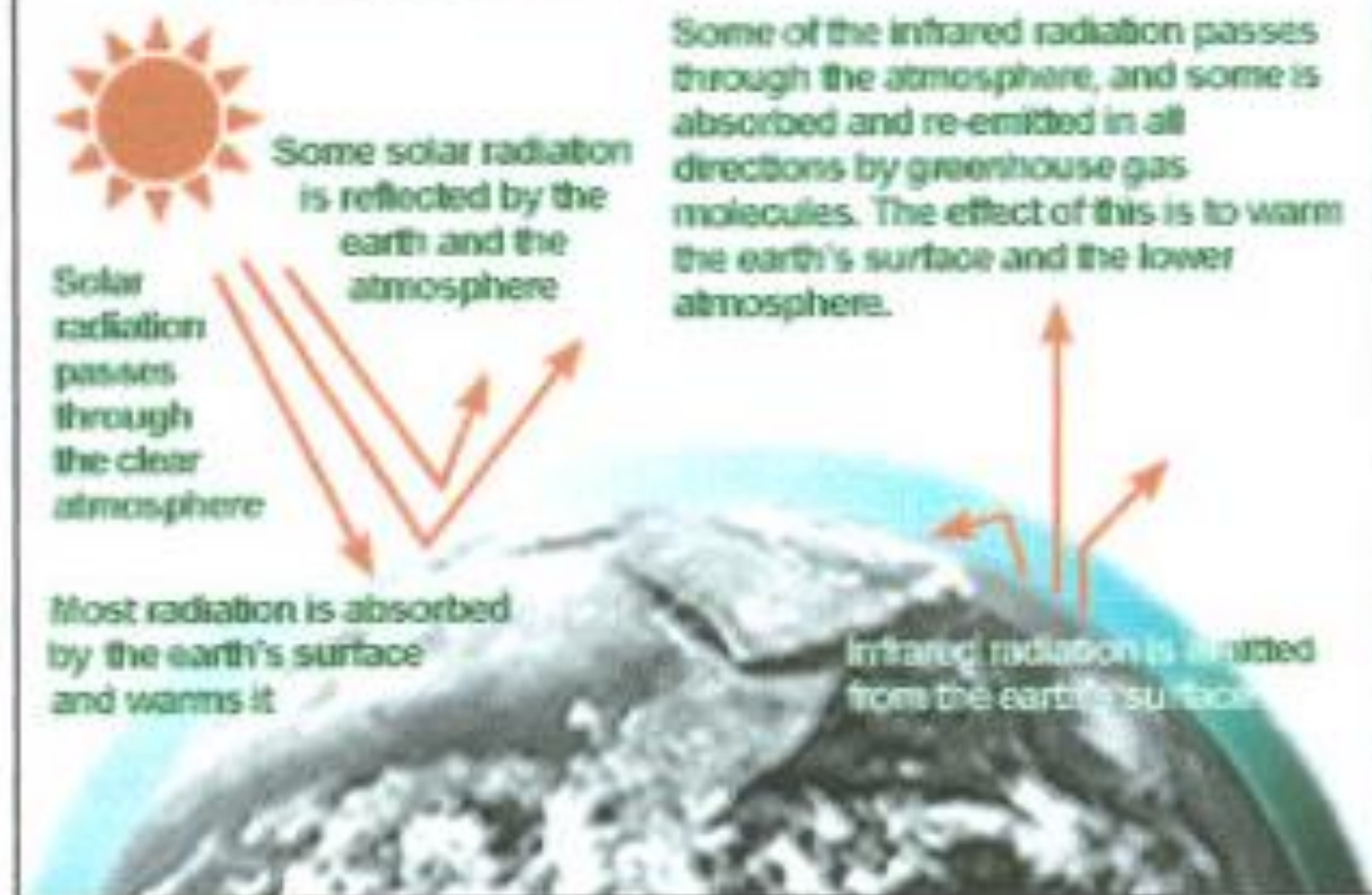


Figure 1: The Greenhouse Effect

Survey Ekologi Lanskap: Perlu memahami terbentuknya suatu lanskap karena terjadinya hubungan antar individu

- **1. Direct Ecological Process Relationship:**
 - Proses hubungan antar individu organisma untuk mendapatkan nutrisi menghadirkan berbagai bentuk hubungan (kompetisi, kooperasi, simbiosis dll)
- **2. Reciprocal Ecological Process Relationship :**
 - Proses hubungan timbal balik antar individu
 - organisma yang saling menguntungkan
- **3. Indirect Ecological Process Relationships :** Proses
 - hubungan yang terjadi antar individu yang terjadi
 - secara tidak langsung

4. Anthropoecological Process Relationship : Proses hubungan antara berbagai komponen dengan manusia

- Berbagai contoh hubungan manusia dan komponen lain dalam suatu lingkungan :
 - (1). Desa
 - (2) Kota
 - (3) Kebun
 - (4) Sawah
 - (5) Hutan buatan

Tata Guna Lahan

Bentuk pengelolaan manusia terhadap ekosistem untuk menghasilkan kebutuhannya

Lanskap

- Permukaan bumi dengan segala wujudnya

Kondisi alam dengan struktur dan sifat tertentu

Landscape Ecology (Geoecology), semula disebut Landscape Ecology (Carl Troll, 1938). Merupakan landasan dari pendapat bahwa lingkungan sebagai tempat tumbuh tumbuhan, hewan dan manusia

- Studi lanskap yang terdiri atas ekosistem alam dan lingkungan buatan
- Ilmu yang mempelajari kehidupan dan lingkungan.

Manfaat Hutan Menggunakan Konsep Kehutanan Lanskap

- **Multy Function of The Forest**
 1. **Manfaat Estetis,**
 - **2. Penghasil Kayu (Biomasa),**
 - **3. Manfaat berbagai komoditas (Minyak, Bahan Kesehatan, Bahan pangan, Bahan kosmetik dll),**
 - **4. Manfaat Jasa (Ekowisata, O₂, Carbon sequestration . Keamanan),**
 - **5. Manfaat Sumber plasma Nutfah,**
 - **6. Pengendalian mikro climate.**
 - **7. Sumber plasma Nutfah,**
 - **8. Pengendalian Hydroorologis,**
 - **9. Habitat (Hewan /Tumbuhan),**
 - **10. Keseimbangan Kehidupan Biologis dengan keanekaragaman fungsinya.**

Mengapa Kehutanan Perlu Pendekatan Pengelolaan Dengan Lanskap Perlu Menjaga Keutuhan Bentang Alamnya

- Faktor yang mendorong hal ini adalah :
 - 1. Tuntutan manusia yang terus meningkat . Mereka menghendaki seluruh kebutuhannya dapat dicukupi dari hutan
 - 2. Adanya pergeseran platform sasaran hasil hutan yang sangat bervariasi antara setiap individu
 - 3. Membantu Pengelola hutan untuk membuat trade off dari begitu banyaknya manfaat hutan
 - 4. Adanya upaya manusia untuk dapat menyamai bentuk hutan alam

Data Perubahan Penutupan Hutan Kalimantan (UNEP –GRID Arendal, Mei 2007)

- (1) 1950 :Kalimantan nyaris tertutup hutan.
- (2) 2005 : Kalimantan sudah kehilangan 50 % penutupan hutan.
- (3) 2020 : Diperkirakan penutupan hutan di Kalimantan tinggal 25 % nya.
- (4) Kerusakan hutan secara nasional di perhitungkan sekitar 2 %/th dari luas hutan atau sekitar 1,8 juta hektar/tahun.

Tabel Emisi GRK Indonesia Tahun 1999

Sumber	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq	%
	(KT)	(KT)	(KT)	(KT)	
Total Energi	170,02	2,40	5,72	220,2	24,84
Proses Industri	19,12	-	0,51	19,15	2,16
Pertanian	-	3,24	52,86	71,35	8,05
Perubahan Tata Guna Lahan dan Kehutanan	559,47	367	2,52	567,33	64
Sampah	-	402	-	8,44	0,95
Total	748,61	774,64	61,61	886,47	100

Sumber : KLH, Indonesia : *The First National Communication, 1999.*

Membangun Desa dan Kota Hijau

- **1. Bentuk Hutan dipedesaan dapat berbentuk :** Hutan rakyat, hutan milik desa, hutan milik komunitas (hutan milik perusahaan). Agar berbentuk hutan lanskap harus :
 - a. Jenis campur
 - b. Manfaat ganda (Basket benefits)
 - c. Memiliki model pengelolaan tertentu
- **2. Bentuk Hutan di perkotaan harus memenuhi:**
 - a. Multi guna , jenis campur , ada model pengelolaan tertentu.
 - b. Kriteria fungsi : estetika, produksi (kayu, bunga, buah, atau ke depan konservasi (tanah, air , keanekaragaman hayati) , penahan angin, penanggulangan cemaran dan suplai oksigen
- **3. Manajemen pengelolaan hutan :** merupakan manajemen yang disebut : Co-management
- **4. Co management** merupakan bentuk manajemen yang mengikut sertakan seluruh stake holder , untuk memenuhi sasaran yang telah ditetapkan.

Cluster Hutan Kota



- Kawasan Pemukiman
- Kawasan Perdagangan
- Kawasan Pelayanan kota
 - Kawasan pendidikan
- Kawasan Sempadan Sungai
- Kawasan Heritage (*cagar budaya*)

Kebutuhan Hutan Kota (Gerarkiss, 1966)



$$L_t = \frac{(X_t + Y_t + Z_t)}{(54)(0,9375)} m^2 - (A + T)$$



Keterangan : L_t = Luas hutan kota pada tahun

X_t = Jumlah kebutuhan oksigen manusia dari penduduk pada tahun t

Y_t = Jumlah kebutuhan oksigen pada seluruh ternak pada tahun t

Z_t = Jumlah kebutuhan oksigen pada kendaraan bermotor pada tahun t

54 = Konstanta yang menyatakan bahwa setiap $1 m^2$ lahan per hari mampu menghasilkan bahan kering sebanyak 54 gram

0,9375 = Nilai konstanta yang menunjukkan bahwa setiap 1 gram bahan kering setara dengan produksi oksigen sebanyak 0,9375

A = Luas Ruang Terbuka Hijau (m^2) disetarakan dg hutan kota

T = Luas Tegakan hutan yang telah ada di kota (luas leaf area tanaman pohon yang sudah ada (m^2))

Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Hidup di Perkotaan

- 1. Pendekatan *Techno Engineering*
 - Uji emisi kendaraan , Pemasangan
 - Electrostatic Precipitator, Exhouser
- 2. Pendekatan *Bio Engineering*
 - ,penghijauan dan pembangunan hutan
 - kota, pembangunan taman kota
- 3. Pendekatan *Socio engineering*
 - *Menyusun tata ruang kota, Sosialisasi*
 - peraturan berkait RTH, Pemakaian kendaraan umum,
 - kebijakan three in one , penetapan KDB.
- **4. Pengembangan Hutan Kota Berdasar PP 63 Th 2002 Tentang Hutan Kota : 10 % hutan dari luas kota**
-

Indek Kenyamanan di Lingkungan Perkotaan (Giles et al.,1990)

- 1. Parameter yang diukur adalah suhu dan kelembaban
- 2. RUMUS pendekatan Giles,et al., 1990 :
 - $DI = Ta - 0,55 (1 - 0,01 RH) (Ta - 14,5)$
 - Dimana : Ta = suhu bola kering (oC)
 - RH= kelembaban relatif(%)
 - DI = Discomfort Index

Tabel Klasifikasi Indeks Ketidaknyamanan (Discomfort Index)

Nilai Discomfort Index	Kondisi Tingkat Ketidaknyamanan Udara
DI < 21	Nyaman
21 <= DI < 24	< 50% pddk tdk nyaman
24 <= DI < 27	>50%pddk tdk nyaman
27 <= DI < 29	Sbgn bsr pddk tdk nymn
29 <= DI < 32	Ketidak nymn sngt tingg
DI >= 32	Sudah memerlukan tanggap darurat



Fungsi Hutan Kota

- Fungsi produksi
- Fungsi estetika
- Fungsi konservasi lingkungan
- Fungsi perlindungan dan habitat satwa
- Fungsi pendidikan dan penelitian

Ruang Terbuka Hijau

(Instruksi MENDAGRI No. 14 Th 1988)

- Kawasan Hijau Pertamanan Kota
- Kawasan Hijau Hutan Kota
- Kawasan Hijau Rekreasi Kota
- Kawasan Hijau Kegiatan Olah raga
- Kawasan Hijau Pemakaman
- Kawasan Hijau Pertanian
- Kawasan Hijau Jalur Hijau

Green Building Dlm Dalam Kota Hijau (GBC):

1. Effisiensi penggunaan Listrik, Air. 2. IPAL, 3.TPA, 4.RTH, 5. Roof Garden, 5, Vertical Plants, 6. Greenship Home,

- Kota Hijau Akan Dapat Dicapai :

- 1. Penataan Ruang Kota Yang Mempertimbangkan Daya Dukung dan Daya Tampung.
- 2. Kota Yang Memperhatikan Bencana,
- 3. Kota Berkonsep dan Melakukan Upaya Zero Waste.
- 4. Kota yang Mengusahakan Zero Run Off,
- 5. Infra Struktur Hijau,
- 6. Transpotasi Hijau,
- 7. Ruang Terbuka Hijau,
- 8. Komunitas Hijau.

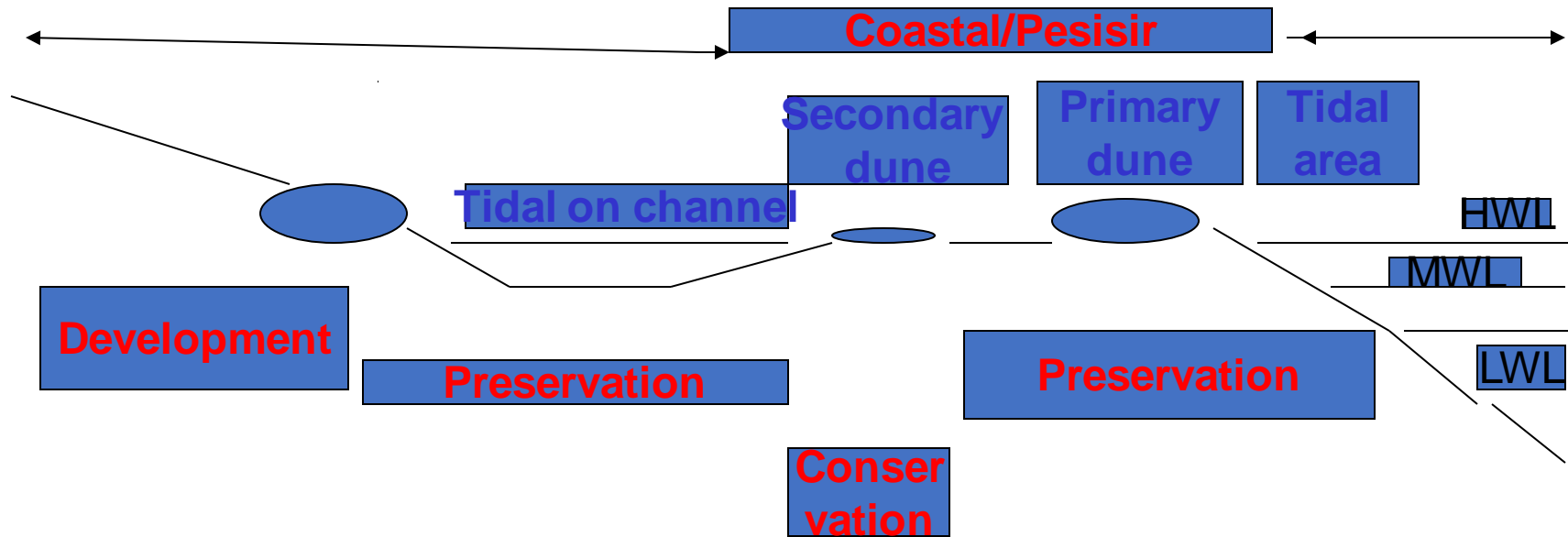
Ekosistem Sungai (Greenery River) Along Bank Of River : Kondisi Jeram, Air Jernih, Pola Drainage, Landscape

Bentuk Drainage Sungai	Aktivitas/Kegiatan Wisata	Wisatawan
1.Subparalel/// 2.Dendritic/cab 3.Trellised/kars 4.Radial/dr pst 5.Centripetal 6.Deranged (Chaostic)	Berperahu Rafting Berperahu, Rafting, Berprah Memancing, Animal watching Animal watching	Petualangan Petualangan Rekreasi Petualang Bersantai Ahli hewan/burung

Lanskap Hijau Di Ekosistem Sempadan (Perairan Di Darat : Sungai, Rawa, Danau, Waduk, Mata Air, Air Terjun)

Ekosistem	Aktivitas/Kegiatan Ekowisata	Wisatawan
1. Rawa	<u>Berperahu, Ani- mal Watching</u>	Ecotourist
2. Danau	<u>Berperahu, Animal Watching,</u>	Ecotourist
3. Sungai	<u>Rafting, Berprahu, memancing</u>	Ecotourist
4. Mata air/Air Terjun	<u>Rekreasi, berkemah, Piknik</u>	Wisataman masal (DD dan Daya Tampung

Penghijauan Lahan Terbangun Di Pesisir



- Semoga Bermanfaat