



EKOLOGI

S1 PENDIDIKAN GEOGRAFI

REFERENSI EKOLOGI

1. Akhadi, M, 2009, *Ekologi Energi*, Graha Ilmu,
2. Alikodra, H., 2008, *Global warming*, Nuansa Cendekia,
3. Anonymous, 2010, *Laporan pembangunan dunia, pembangunan dan perubahan iklim*, Salemba 4,
4. Indriyanto, 2006, *Ekologi hutan*, Bumi Aksara
5. Irwan, Z.D., 2007, *Prinsip-prinsip ekologi, ekosistem, lingkungan dan pelestariannya*, Bumi Aksara,
6. Kristanto, P., 2004, *Ekologi Industri*, LPPM, Universitas Kristen Petra,
7. Leksono, A.S., 2007, *Ekologi, pendekatan deskriptif dan kuantitatif*, Bayumedia,
8. Murdiyarso, D., 2005, *Protokol Kyoto, implikasinya bagi negara berkembang*, Kompas,
9. Odum, E.P., 1996, *Dasar-dasar Ekologi*, UGM Press,
10. Sharma, P.D., 1981, *Elements of Ecology*, Rastogi Publication, Meerut, India
11. Soemarwoto, O., 2005, 2004, *Ekologi, lingkungan hidup dan pembangunan*, Djambatan,
12. Wellburn, A., 1994, *Air pollution and climate exchange, the biological impact*, Longman,
13. Wirakusumah, S., 2003, *Dasar-dasar ekologi menopang pengetahuan ilmu-ilmu lingkungan*, UI Press,
14. Wirakusumah, S., 2003, *Dasar-dasar ekologi bagi populasi dan komunitas*, UI Press,

EKOLOGI (*ECOLOGY*)

- **ERNEST HAECKEL** (AHLI EKOLOGI JERMAN)
- → **OKOEOLOGIE** (1869)
- **(oicos: rumah; logos: ilmu)**



Haeckel (1870):

studi tentang hubungan menyeluruh antara hewan dengan lingkungan anorganik dan organiknya.

Odum (1993):

Ilmu tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan biotik dan abiotiknya

Ecological Society of America (?):

Ilmu yang mempelajari tentang hubungan antara organisme dengan lingkungan masa lalu, masa kini, dan masa yang akan datang.

Target Ekologi

memahami prinsip-prinsip operasi sistem alami dan memprediksi tanggapannya terhadap perubahan.

Mengapa mempelajari ekologi ?

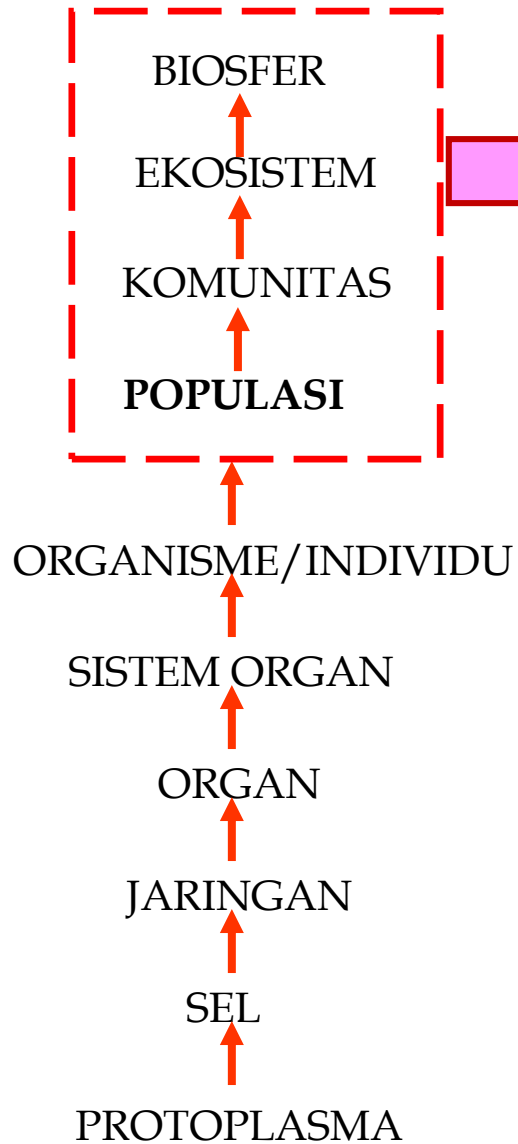
- Rasa ingin tahu (*curiosity*)
- Alam sebagai pemandu (*nature as a guide*)
- Keberlanjutan (*sustainability*)

Ekologi sebagai cabang ilmu biologi

3 dasar biologi

- Tumbuhan
 - Hewan
 - Mikroba
- 
- Anatomi
 - Fisiologi
 - Taksonomi
 - Genetika
 - **Ekologi**

TINGKAT ORGANISASI BIOLOGI



WILAYAH KAJIAN EKOLOGI

PROTOPLASMA = ZAT HIDUP DALAM SEL

SEL = SATUAN DASAR SUATU ORGANISME

JARINGAN = KUMPULAN SEL YANG MEMILIKI BENTUK & FUNGSI SAMA

ORGAN = ALAT TUBUH, BAGIAN DARI ORGANISME

ORGANISME = MAKHLUK HIDUP

POPULASI = KELOMPOK ORGANISME SEJENIS YANG HIDUP & BERBIAK PADA SUATU DAERAH TERTENTU.

KOMUNITAS = SEMUA POPULASI DARI BERBAGAI JENIS YANG MENEMPATI SUATU WILAYAH TERTENTU

BIOSFER = BUMI DIMANA ORGANISME HIDUP BERHUBUNGAN DENGAN LINGKUNGANNYA.

PENGELOMPOKAN EKOLOGI

A. JENIS ORGANISME YANG DIKAJI

1. AUTEKOLOGI

MEMPELAJARI INTERAKSI SUATU ORGANISME DENGAN LINGKUNGANNYA.

Ex: MEMPELAJARI PERILAKU SIAMANG DI HABITAT ASLINYA.

2. SINEKOLOGI

MEMPELAJARI KELOMPOK ORGANISME YANG TERGABUNG DALAM SUATU KESATUAN & SALING BERINTERAKSI DALAM DAERAH TERTENTU.

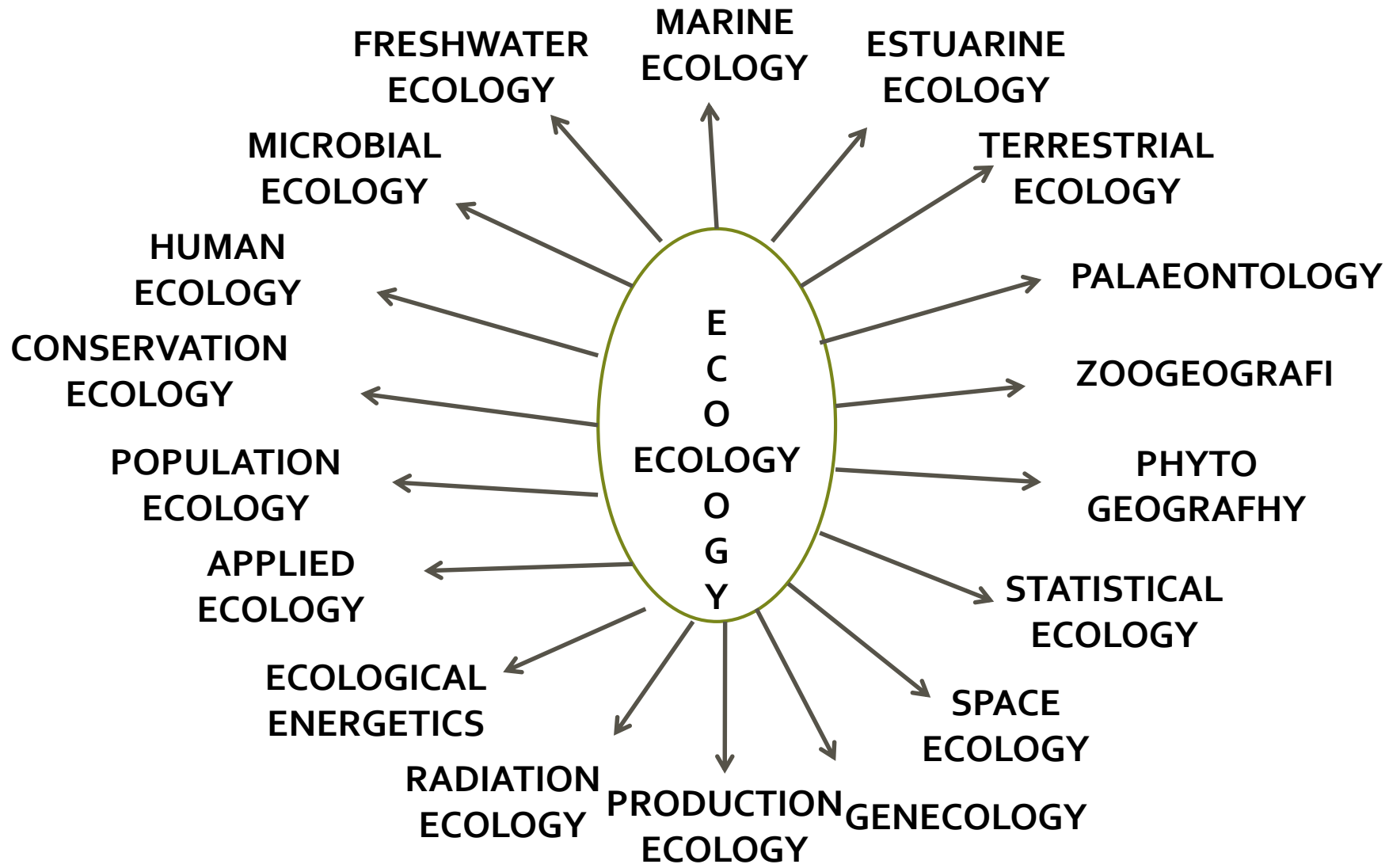
Ex : MEMPELAJARI POLA DISTRIBUSI BINATANG LIAR DI HUTAN WISATA.

B. HABITAT

- EKOLOGI DARATAN
- EKOLOGI AIR TAWAR
- EKOLOGI BAHARI (PERAIRAN ASIN)
- ESTUARIN (WILAYAH PERAIRAN PAYAU)
- EKOLOGI HUTAN
- EKOLOGI PADANG RUMPUT

C. TAKSONOMI

- EKOLOGI TUMBUHAN
- EKOLOGI SERANGGA
- EKOLOGI BURUNG
- EKOLOGI VERTEBRATA
- MIKROBA



1. EKOLOGI AIR TAWAR (*FRESHWATER ECOLOGY*).

ILMU YANG MEMPELAJARI ORGANISME AIR TAWAR DI KOLAM, DANAU, SUNGAI DAN SEBAGAINYA.

2. EKOLOGI KELAUTAN (*MARINE ECOLOGY*)

MEMPELAJARI ORGANISME DI LINGKUNGAN LAUTAN, SAMUDERA DAN SEBAGAINYA.

3. EKOLOGI MUARA (*ESTUARINE ECOLOGY*)

MEMPELAJARI ORGANISME DI DAERAH MUARA

4. EKOLOGI DARATAN (*TERRESTIAL ECOLOGY*).

MEMPELAJARI ORGANISME DI DALAM HABITAT DARATAN SEPERTI PADANG RUMPUT, DAERAH PERTANIAN, HUTAN, DURUN DAN SEBAGAINYA.

5. EKOLOGI KUNO (*PAPEOCOLOGY*)

MEMPELAJARI SEGALA SESUATU YANG BERKAITAN DENGAN KEADAAN LINGKUNGAN DAN KEHIDUPAN MASA LAMPAU TERMASUK DI DALAMNYA *PALYNOLOGY*, *PALAEONTOLOGI* DAN PENGGUNAAN RADIOAKTIF GUNA MENGETAHUI PERSEBARANNYA.

6. ZOOGEOGRAFI (*ZOOGEOGRAPHY*)

MEMPELAJARI PENYEBARAN HEWAN DITINJAU DARI SUDUT GEOGRAFI/KENYATAAN DI MUKA BUMI.

7. FITOGEOGRAFI (*FHYTOGEOGRAPHY*).

MEMPELAJARI PENYEBARAN TUMBUHAN DI PERMUKAAN BUMI DARI SUDUT GEOGRAFI.

8. EKOLOGI STATISTIKA (*STATISTICAL ECOLOGY*).

9. EKOLOGI RUANG (*SPACE ECOLOGY*).

10. EKOLOGI KETURUNAN (*GENECOLOGY*)

MEMPELAJARI MACAM-MACAM SPESIES DIDASARKAN ATAS POTENSIAL ASAL-USUL MEREKA DIMANA BERKEMBANG DI *AUTEKOLOGI*

11. EKOLOGI PRODUKSI (*PRODUCTION ECOLOGY*).

MEMPELAJARI ANGKA DASAR DAN BERSIH HASIL DARI UNSUR-UNSUR ORGANISME DALAM BERMACAM-MACAM EKOSISTEM YANG BERBEDA.

12. EKOLOGI RADIASI (*RADIATION ECOLOGY*)

MEMPELAJARI PENERAPAN RADIOAKTIF SUATU UNSUR DAN RADIASI DALAM SUATU LINGKUNGAN.

13. EKOLOGI SUMBER DAYA (*ECOLOGICAL ENERGETIS*).

MEMPELAJARI PENGALIRAN/PENGGUNAAN DAN PENGAWETAN BERBAGAI MACAM SUMBER DAYA DI DALAM EKOSISTEM YANG BERBEDA-BEDA.

14. EKOLOGI TERAPAN (*APPLIED ECOLOGY*).

MEMPELAJARI DAMPAK-DAMPAK DARI PERTANIAN, EROSI TANAH, PENCEMARAN LINGKUNGAN, PENGELOLAAN SATWA LANGKA/LIAR DAN LAIN SEBAGAINYA, KEMUDIAN DAERAH INI BIASANYA DIUTAMAKAN SEBAGAI TEMPAT PENERAPAN EKOLOGI.

15. *POLLUTION ECOLOGY AND CONSERVATION ECOLOGY.*

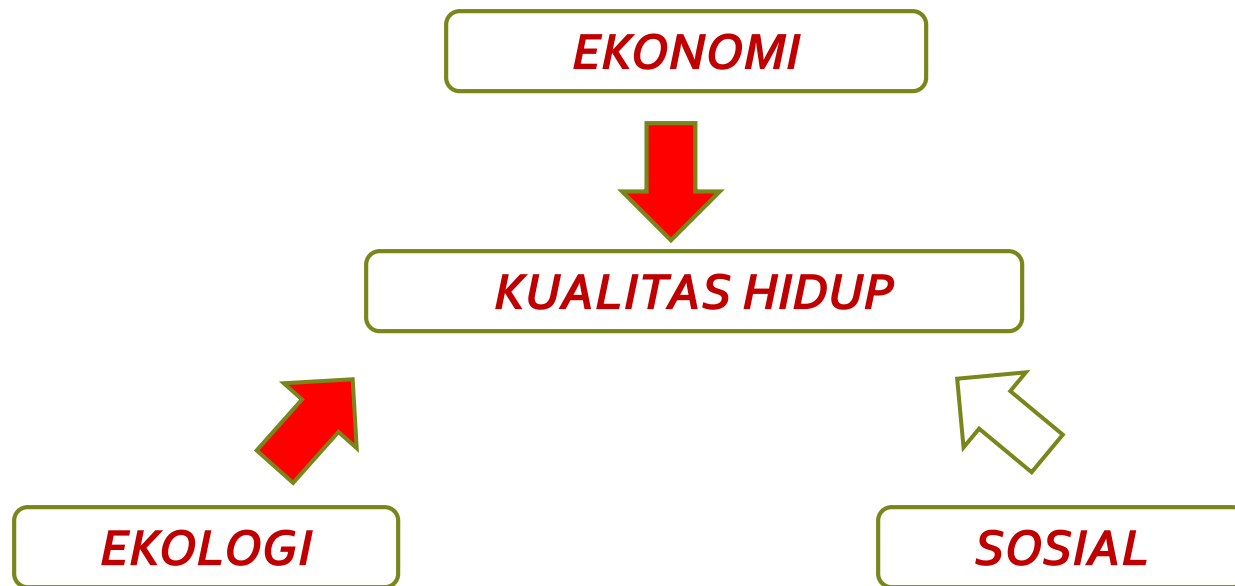
16. EKOLOGI MANUSIA (*HUMAN ECOLOGY*)

17. *MIKROBIAL ECOLOGY*

Pembangunan berwawasan lingkungan



Konsep *sustainable development* (Connect, 1992)



Segitiga penentu kualitas hidup (Connect, 1992)

Pendidikan lingkungan (ekologi)



Pola berpikir '*sustainable ethics*' sejak dini



Care



Action

EKOSISTEM

A.G. TANSLEY (1935)

= **SUATU UNIT EKOLOGI YANG DI DALAMNYA TERDAPAT STRUKTUR & FUNGSI**
STRUKTUR → KEANEKARAGAMAN SPESIES
FUNGSI → SIKLUS MATERI & ARUS ENERGI MELALUI KOMPONEN-KOMPONEN

ODUM, 1993

= **UNIT FUNGSIONAL DASAR DALAM EKOLOGI YANG DI DALAMNYA TERCAKUP**
ORGANISME DAN LINGKUNGANNYA (LINGKUNGAN BIOTIK & ABIOTIK) DAN
DIANTARA KEDUANYA SALING MEMPENGARUHI.

UNDANG-UNDANG NO 32 TAHUN 2009

= **tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh-menyeluruh**
dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan
produktivitas lingkungan hidup

KOMPONEN EKOSISTEM

BERDASARKAN SEGI :

A. STRUKTUR DASAR EKOSISTEM : KOMPONEN BIOTIK DAN ABIOTIK

B. NUTRISI :

- KOMPONEN AUTOTROFIK

AUTOS = SENDIRI

TROPHIKOS = MENYEDIAKAN MAKANAN

- KOMPONEN HETEROTROFIK

HETERO = BERBEDA/LAIN

TROPHIKOS

HABITAT

TEMPAT HIDUP SUATU MAKHLUK HIDUP (ODUM, 1993)

RELUNG (NICHE)

CARA HIDUP ORGANISME /POSISI /STATUS ORGANISME DALAM SUATU KOMUNITAS/ EKOSISTEM

RANTAI MAKANAN

TRANSFER ENERGI DARI SUMBERNYA MELALUI SERANGKAIAN ORGANISME YANG DIMAKAN & YANG MEMAKAN (ODUM, 1993)

JARING MAKANAN

GABUNGAN DARI BERBAGAI RANTAI MAKANAN (ODUM, 1993)

BIOMA

KOMUNITAS DARAT YANG DAPAT DIKENALI DENGAN MUDAH. HASIL INTERAKSI IKLIM REGIONAL DENGAN SUBSTRAT REGIONAL

MISALNYA : BIOMA PADANG RUMPUT, BIOMA GURUN PASIR, DLL

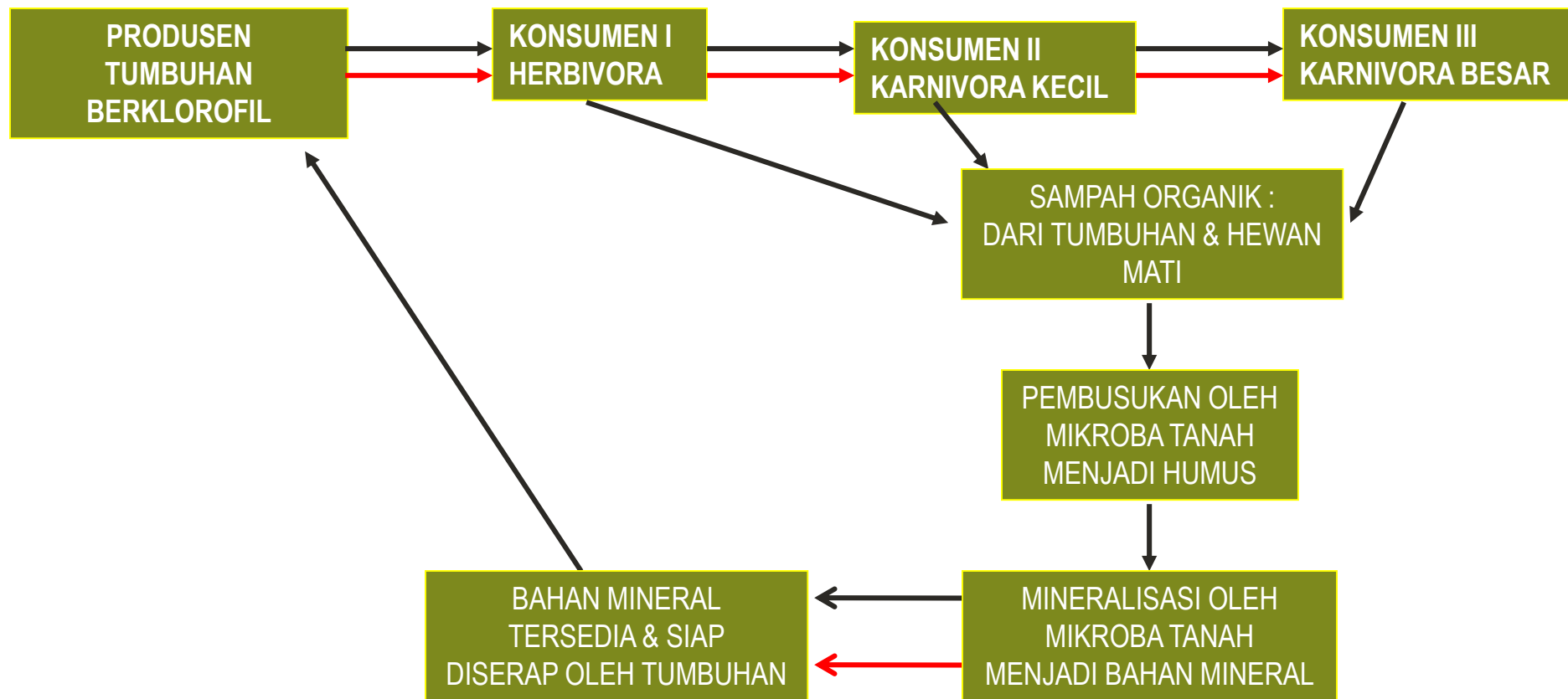
BIOTA

FLORA & FAUNA

TINGKAT TROFIK

URUTAN ORGANISME DALAM RANTAI MAKANAN PADA SUATU EKOSISTEM

1. TINGKAT TROFIK PERTAMA / PRODUSEN
2. TINGKAT TROFIK KEDUA / HERBIVORA
3. TINGKAT TROFIK KETIGA / KARNIVORA KECIL
4. TINGKAT TROFIK KEEMPAT / KARNIVORA BESAR
5. TINGKAT TROFIK KELIMA / DEKOMPOSER



→ = SIKLUS MATERI/MINERAL

→ = SIKLUS ENERGI

ENERGI DALAM EKOSISTEM

ENERGI = KEMAMPUAN UNTUK MELAKUKAN KERJA (ODUM, 1993)

“ ENERGI DI ALAM BEBAS /DI DALAM EKOSISTEM TUNDUK PADA HUKUM TERMODINAMIKA” (ODUM, 1993)

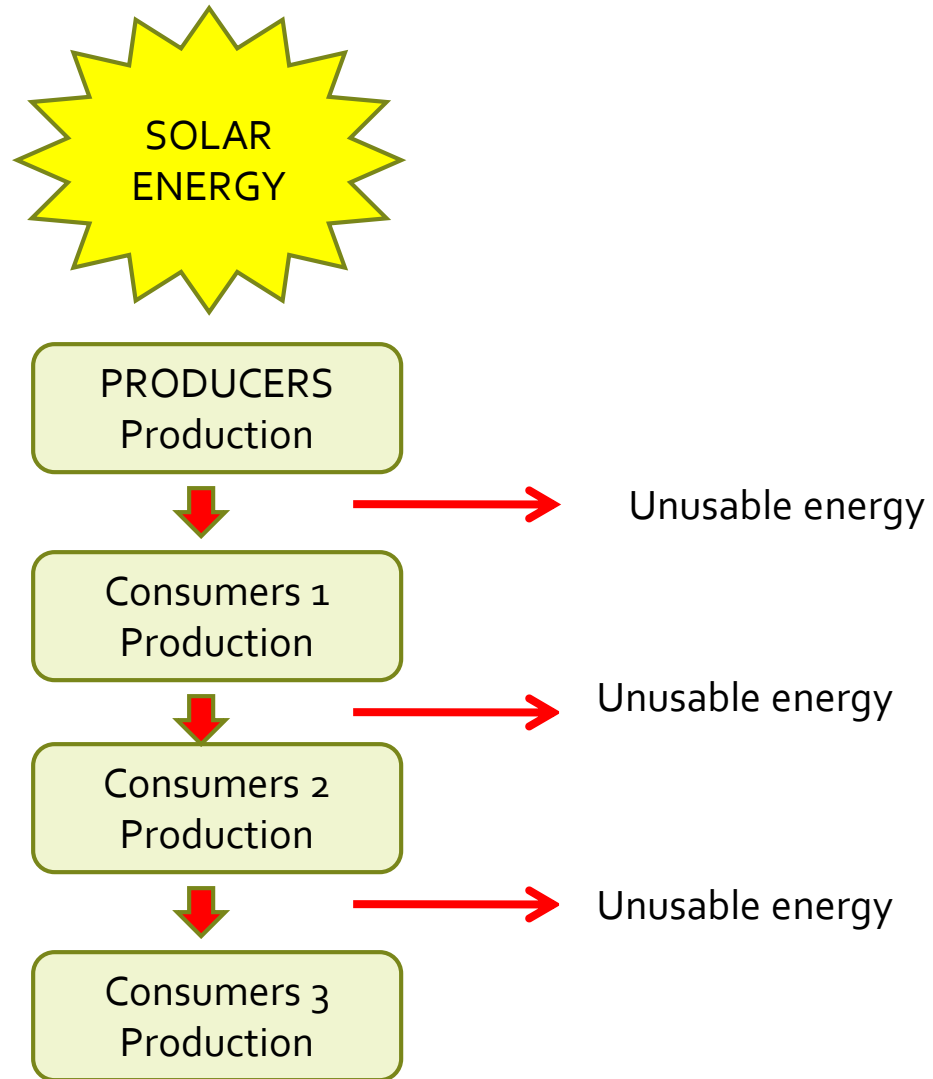
HUKUM TERMODINAMIKA I

ENERGI DAPAT DIUBAH DARI SUATU BENTUK ENERGI KE BENTUK ENERGIYANG LAIN, TAPI TIDAK PERNAH DAPAT DICIPTAKAN/MUSNAHKAN.

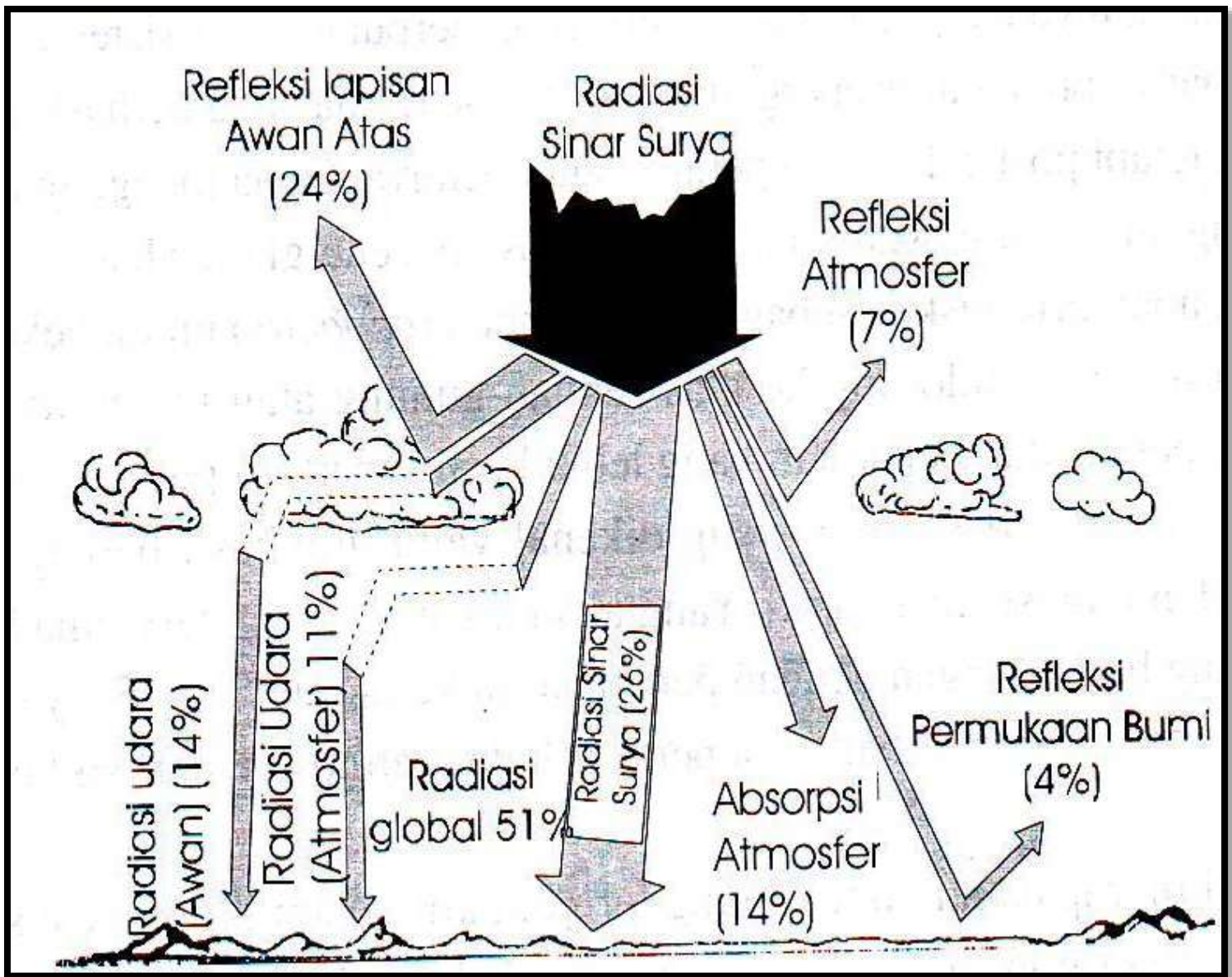
HUKUM TERMODINAMIKA II

SETIAP TERJADI PERUBAHAN BENTUK ENERGI, PASTI TERJADI DEGRADASI ENERGI DARI BENTUK ENERGI TERPUSAT MENJADI ENERGI TERPANCAR. DALAM PROSES TRANSFORMASI ENERGI SELALU MELEPASKAN PANAS DALAM BENTUK ENERGIYANG TIDAK DAPAT DIGUNAKAN.

EX.: HUKUM TERMODINAMIKA 2



Energi yang hilang
(Puttman & Wratten, 1984)



SUKSESI

REPLACEMENT SEBUAH KOMUNITAS OLEH KOMUNITAS LAIN SEPANJANG WAKTU TERTENTU

KECEPATAN PROSES SUKSESI DIPENGARUHI:

- A. LUAS KOMUNITAS AWAL YANG RUSAK
- B. SPESIES TUMBUHAN DI SEKITAR LOKASI
- C. SIFAT-SIFAT SPESIES TUMBUHAN DI SEKITAR LOKASI
- D. KEHADIRAN BAKAL KEHIDUPAN (BIJI, BUAH, SPORA, DLL).
- E. JENIS SUBSTRAT BARU YANG TERBENTUK
- F. KONDISI IKLIM (ARAH KECEPATAN ANGIN & CURAH HUJAN)

TIPE-TIPE SUKSESI

SUKSESI PRIMER

DICIRIKAN OLEH PROSES TERBENTUKNYA SEBUAH KOMUNITAS DAN PRIMITIF YAITU TANPA ADANYA KEHIDUPAN SAMA SEKALI LALU DIDAHULUI OLEH KEHIDUPAN TANAMAN PIONIR . EX. AKIBAT LAVA GUNUNG API

SUKSESI SEKUNDER

MASIH MEMILIKI SEBAGIAN ANGGOTA KOMUNITASNYA, SEHINGGA SUKSESI SUDAH DIDAHULUI OLEH ADANYA KEHIDUPAN

TAHAP SUKSESI

1. NUDASI

BELUM ADA KEHIDUPAN APAPUN DISEBABKAN KARENA FAKTOR IKLIM, TOPOGRAFI SEPERTI LONGSOR, GUNUNG API, DSB DAN FAKTOR BIOTIK

2. INVASI

TDD TAHAP MIGRASI (MULAI KEDATANGAN KOLONI BARU), ECESIS (PEMANTAPAN) DAN AGREGASI (KOLONI SEMAKIN BERTAMBAH BANYAK DAN BESAR)

3. KOMPETISI DAN KOAKSI

DALAM SEGALA KEBUTUHAN HIDUPNYA

4. REAKSI

REAKSI K DALAM MENJAGA KELANGSUNGAN HIDUP KOMUNITAS BERIKUTNYA DENGAN DICIRIKAN TERBENTUKNYA KOMUNITAS BARU

5. STABILITAS ATAU CLIMAX

TERBENTUKNYA KOMUNITAS AKHIR YANG STABIL YANG TERBAGI MENJADI 2 CLIMAX YAITU CLIMATIC CLIMAX BERARTI SERASI DENGAN IKLIM DAN EDAPHIC CLIMAX YAITU BERADAPTASI DENGAN TOPOGRAFI, TANAH, UDARA KEBAKARAN, DSB.

SUKSESI DI KRAKATAU

26 - 27 AGUSTUS **1883 :MELETUS**
1886 :11 SPESIES PAKU-PAKUAN
8 SPESIES BUNGA
8 SPESIES TANAMAN LAIN
1897 :62 SPESIES TANAMAN
1906 : 114 SPESIES TANAMAN
1933 : 271 SPESIES TANAMAN
1898 : 40 SPESIES ARTHROPODA
2 SPESIES REPTILIA
16 SPESIES AVES
1923 : 500 SPESIES ARTHROPODA
7 SPESIES GASTROPODA
3 SPESIES REPTILIA
26 SPESIES AVES
2 SPESIES KELELAWAR
1 SPESIES TIKUS

***ARTHROPODA = HEWAN BERBUKU-BUKU (SERANGGA, UDANG, LABA-LABA)**
GASTROPODA = HEWAN LUNAK, MISALNYA : SIPUT, CUMI-CUMI, KERANG



Thank You