

ILMU LINGKUNGAN

Oleh: Dana Aswara, S.T., M.S.



Ilmu Lingkungan

1. Perkuliahan dimulai sesuai jadwal yang ditentukan;
2. Kuliah ditiadakan jika dosen terlambat masuk 30 menit dari jadwal yang telah ditentukan dan dicarikan waktu pengganti dengan kesepakatan antara dosen dan mahasiswa.
3. Mahasiswa yang terlambat lebih **10 menit** tidak diperkenankan mengikuti perkuliahan.
4. Berpakaian rapi (sepatu serta berkemeja atau kaus berkerah) dan sopan (tidak ketat dan tidak pendek).
5. Segala bentuk alat komunikasi di dalam kelas harus dalam keadaan tanpa suara
6. Diperbolehkan izin untuk tidak masuk dengan surat keterangan sakit atau keterangan lain yang dianggap relevan;
7. Mahasiswa yang diketahui berbuat plagiat, menyontek, dan berbuat kecurangan lain dalam proses pembelajaran akan diberi **sanksi nilai E**; demikian pula dengan mahasiswa yang berlaku **TIDAK SOPAN**
8. Tidak diperkenankan 'ngobrol' jika tidak sedang sesi diskusi
9. Mahasiswa dengan **kehadiran $\geq 90\%$** dari jumlah total perkuliahan akan mendapat **tambahan nilai 5%** dari nilai total untuk nilai akhir
10. Mahasiswa yang **mengumpulkan tugas** sebelum atau tepat waktu akan mendapat **tambahan nilai 5%** dari nilai yang diperoleh.
- 11. Pelanggaran** terhadap tata tertib tersebut akan **diberi sanksi** baik langsung maupun tidak langsung.

Tata Tertib Perkuliahan

Penentuan nilai akhir

Evaluasi Tengah Semester	35%
Diskusi, Presentasi, dan Tugas	25%
Evaluasi Akhir Semester atau Tugas Akhir	30%
Kehadiran	10%

Sistem Penilaian

**Mahasiswa dibagi menjadi 4 (empat)
kelompok**

Kelompok 1

“LINGKUNGAN HIDUP”

- *Pemahaman memahami lingkungan hidup, faktor-faktor yang mempengaruhi sifat-sifat lingkungan, peranan LH sebagai sumber daya untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia*
- *Pemanfaatan dan keterbatasan sumber daya dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia dan menguraikan macam-macam kebutuhan dasar manusia*

Kelompok 2

“Pembangunan yang Berkelanjutan”

- *Memahami kegunaan pembangunan bagi manusia, menguraikan manfaat-manfaat dan resiko-resiko pembangunan*
- *Mendefinisikan syarat-syarat pembangunan yang berkelanjutan*

Kelompok 3

“Pemanasan Global”

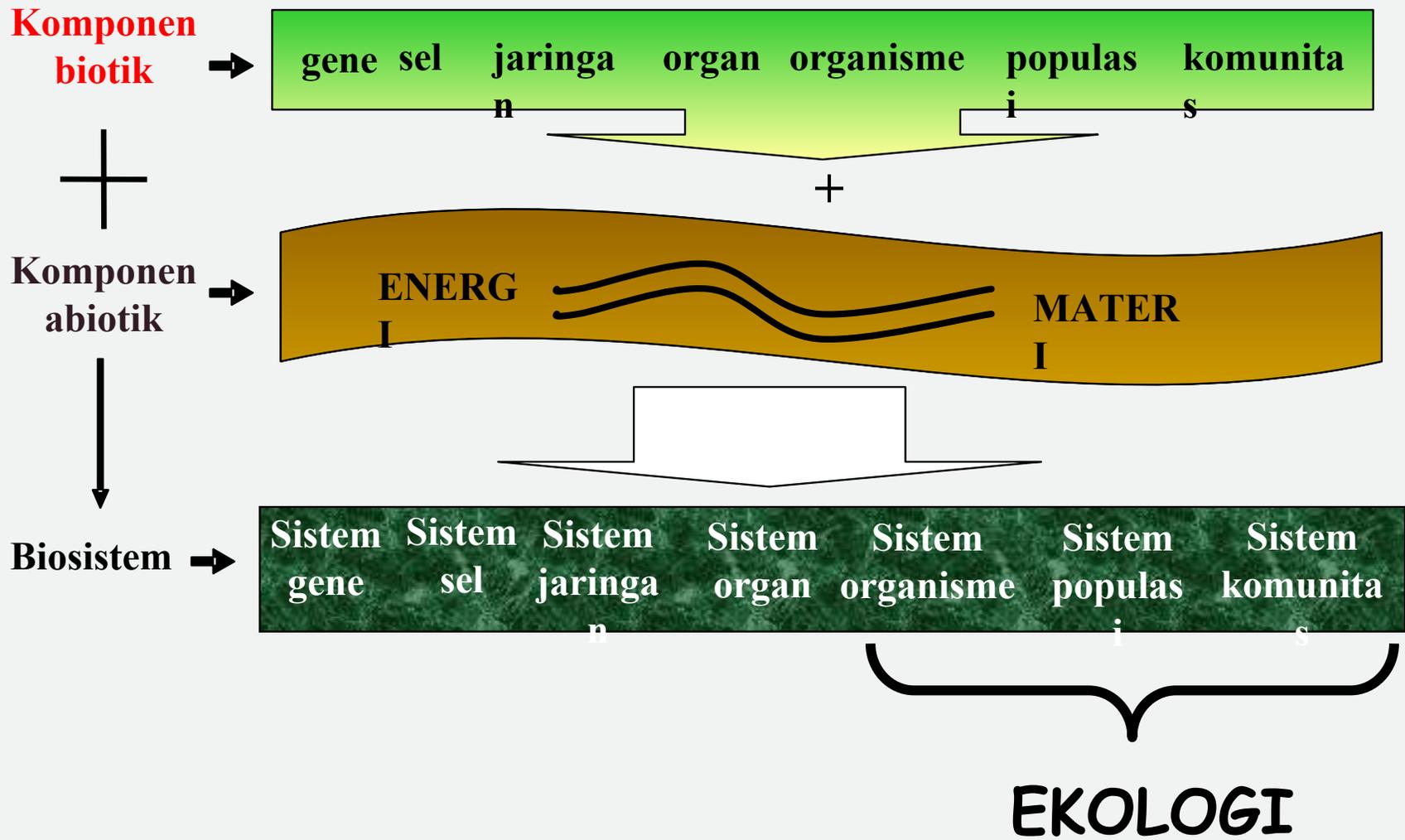
- *Pengertian pemanasan global sebagai dampak pembangunan, menguraikan faktor yang mempengaruhi pemanasan global*
- *Definisikan dampak pemanasan global terhadap kehidupan manusia*

Kelompok 4

“AMDAL”

- *Definisi dalam AMDAL, menguraikan peraturan - peraturan mengenai AMDAL.*
- *Kemampuan memahami tahap-tahap dan tata laksana penyusunan AMDAL, metodologi-metodologi yang dapat digunakan dalam menyusun AMDAL, prosedur penilaian AMDAL*

SPEKTRUM BIOLOGI



PEMBAGIAN EKOLOGI

1) Berdasarkan keilmuan:

- **Sinekologi** : □ kelompok organisme terhadap lingkungan
- **Outekologi** : □ individu terhadap lingkungan

2) Berdasarkan taksonomi:

- **Ekologi manusia**
- **Ekologi tumbuhan**
- **Ekologi hewan**
- **Ekologi mikroba**

3) Berdasarkan keperluan praktis:

- **Ekologi air tawar**
- **Ekologi laut**
- **Ekologi daratan**

Ada pula yang membedakan antara ilmu lingkungan dan ekologi.

Ekologi □ lingkungan yang masih murni

Ilmu lingkungan □ lingkungan yang dikelola oleh manusia

KOMPONEN EKOSISTEM

Secara Fungsional:

- **Komponen autotrof** **membuat makanan**
- **Komponen heterotrof** **mempergunakan dan mendekomposisi makanan**

Secara Struktural:

- **Substansi abiotik : C; N; CO₂; H₂O; dan lain-lain yang terlibat dalam siklus materi. Seperti: karbohidrat; lemak; protein; vitamin; temperatur; iklim; tekanan udara.**
- **Produsen**
- **Konsumen**
- **Pengurai**

Macam-macam Ekosistem:

Secara garis besar:

- **Ekosistem daratan: padang rumput; hutan; padang pasir dan lain-lain**
- **Ekosistem lautan : air tawar; air laut dan lain-lain**

ALIRAN ENERGI DAN MATERI:

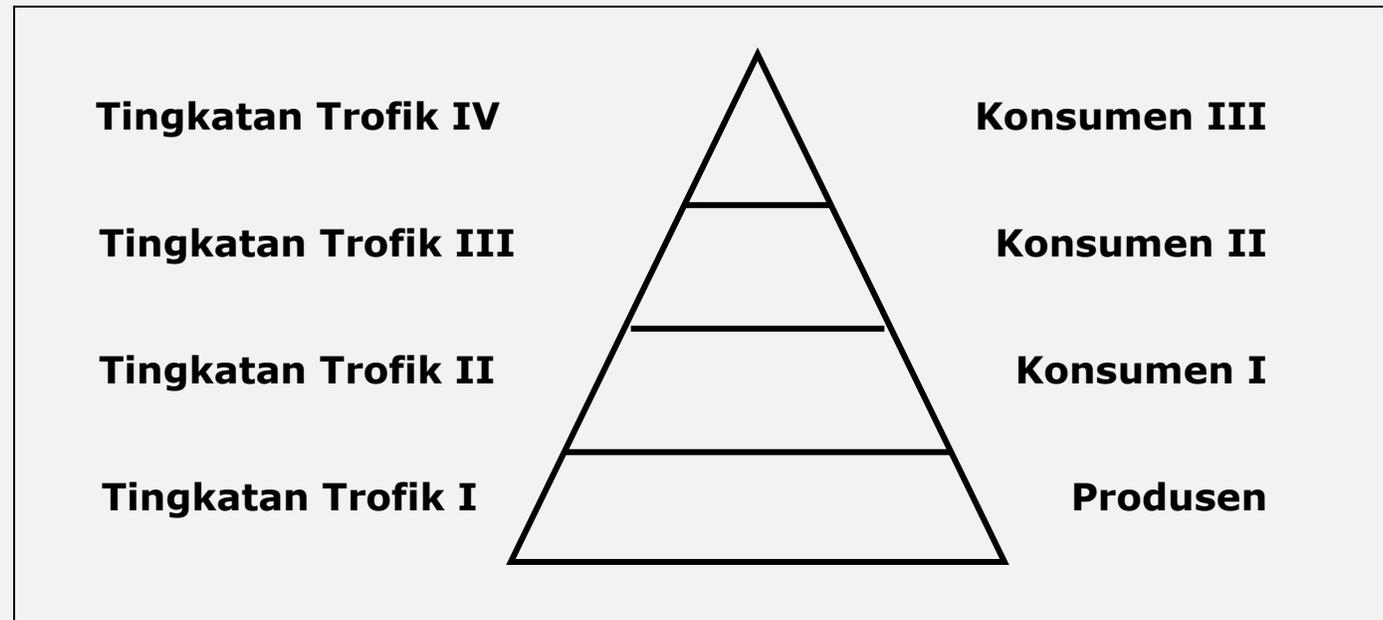
Secara Fungsional:

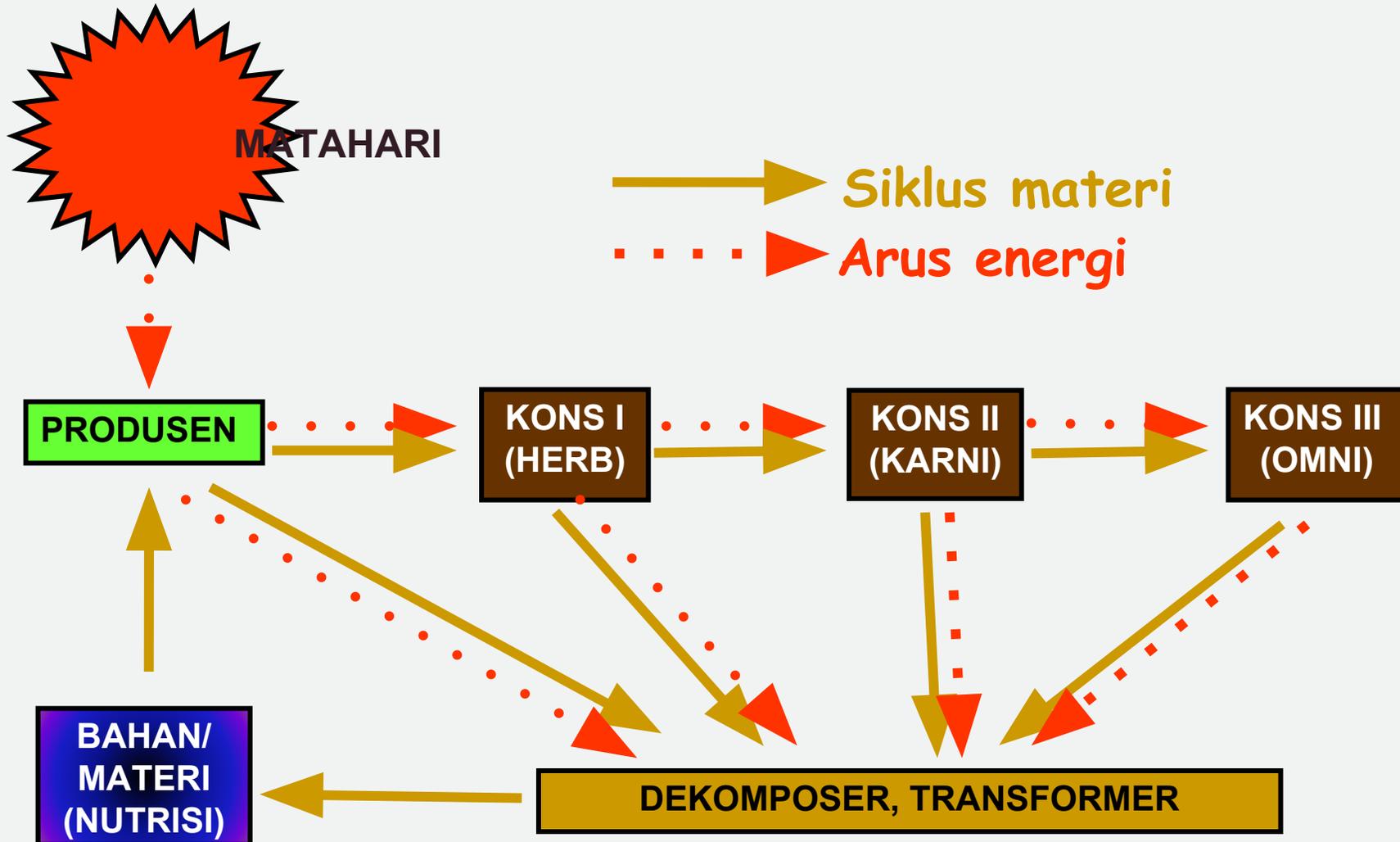
Energi : suatu bahan yang menyebabkan organisme mempunyai kemampuan untuk melakukan kerja

Energi dari matahari □ tumbuhan, hewan dan manusia

Rantai makanan (*food chain*)

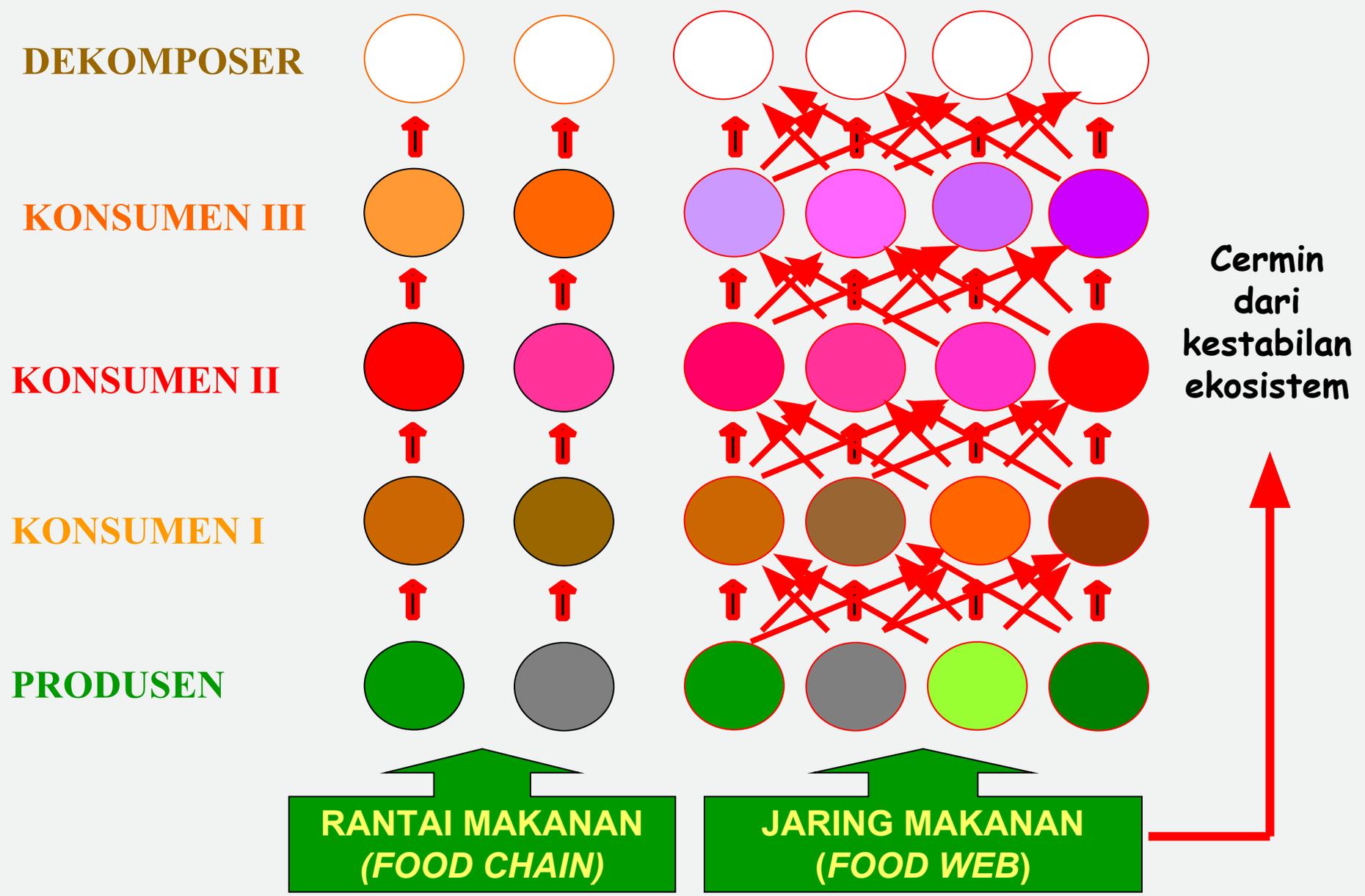
Piramida makanan :



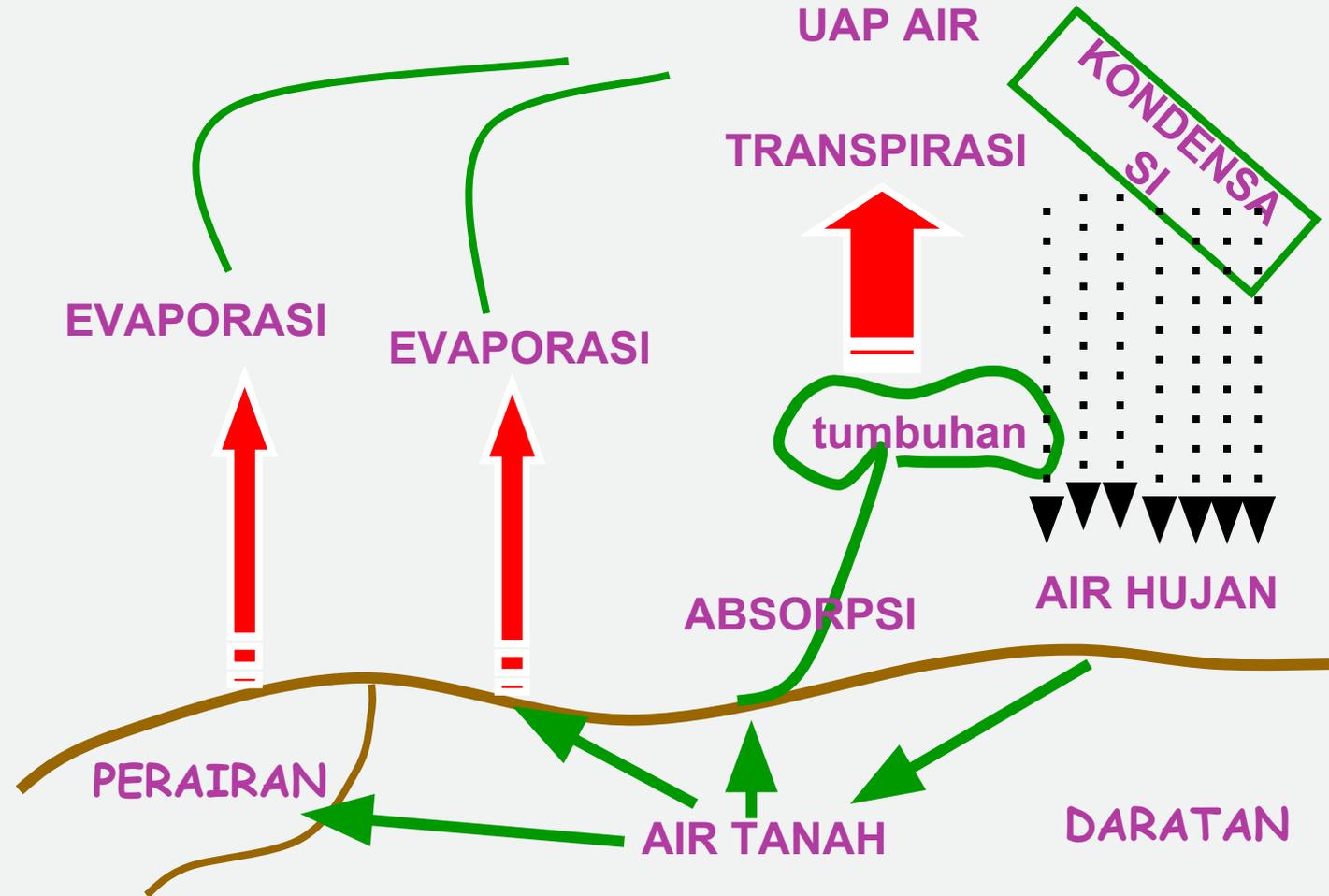


HUBUNGAN ANTAR KOMPONEN DALAM EKOSISTEM

RANTAI MAKANAN: TRANSFER ENERGI DAN MATERI MELALUI SERANGKAIAN ORGANISME



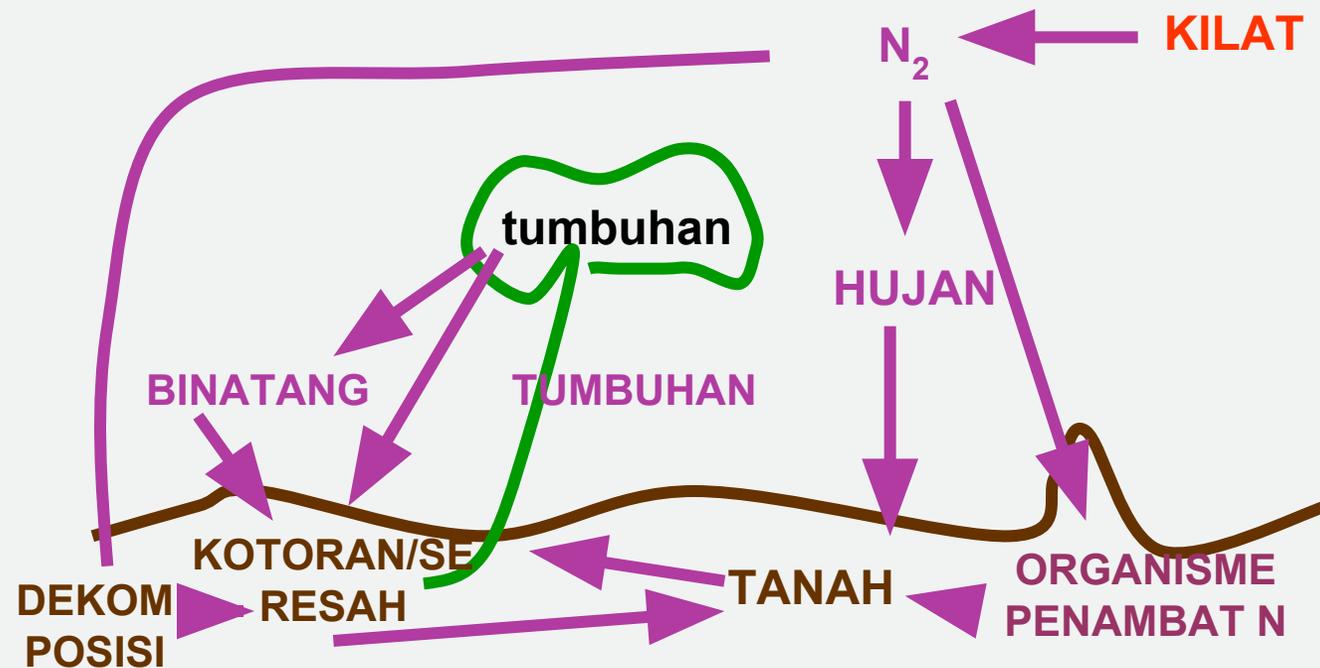
DAUR HIDROLOGI



DAUR NITROGEN

SUMBER N: Udara (78%), seny.anorganik (NO_3 , NO_2 , NH_4), seny.organik (protein, urine).

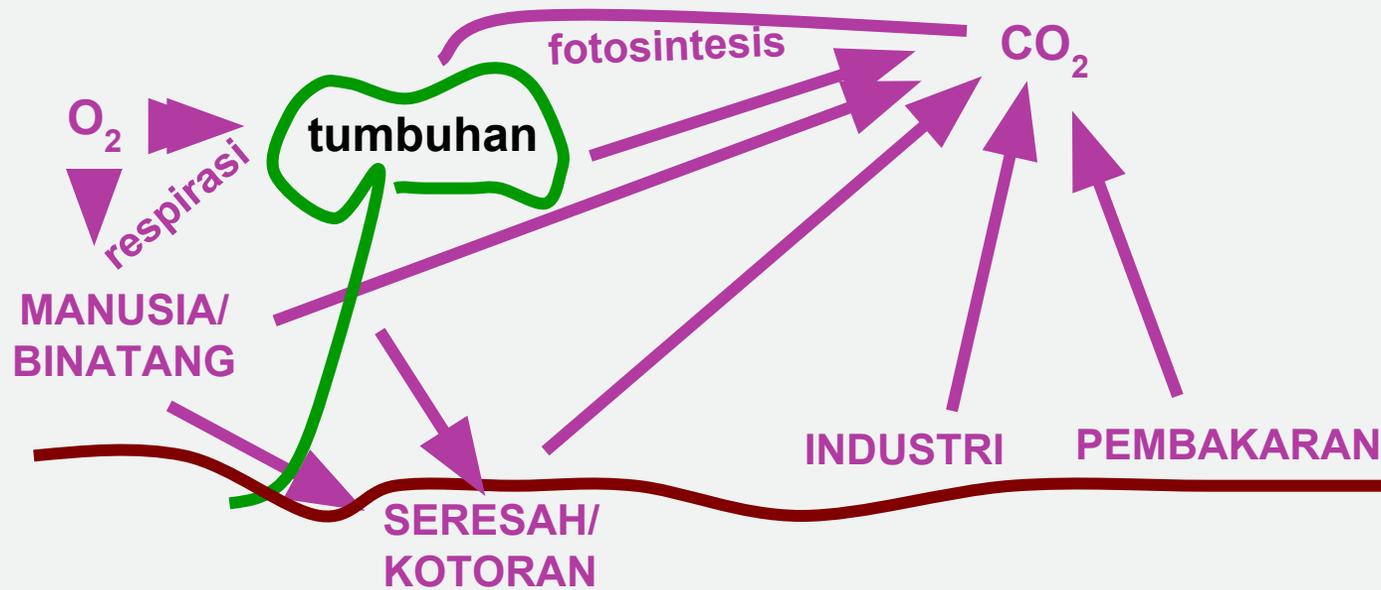
Pengikatan N_2 secara biologi dan kimiawi



Secara Biologi: bakteri nonsimbiotik ($5-20 \text{ kg ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$), Bakteri simbiotik ($400 \text{ kg ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$)

Secara kimia: energi kilat menyatukan N dan O: $\text{NO}_2 + \text{hujan} : \text{HNO}_3$

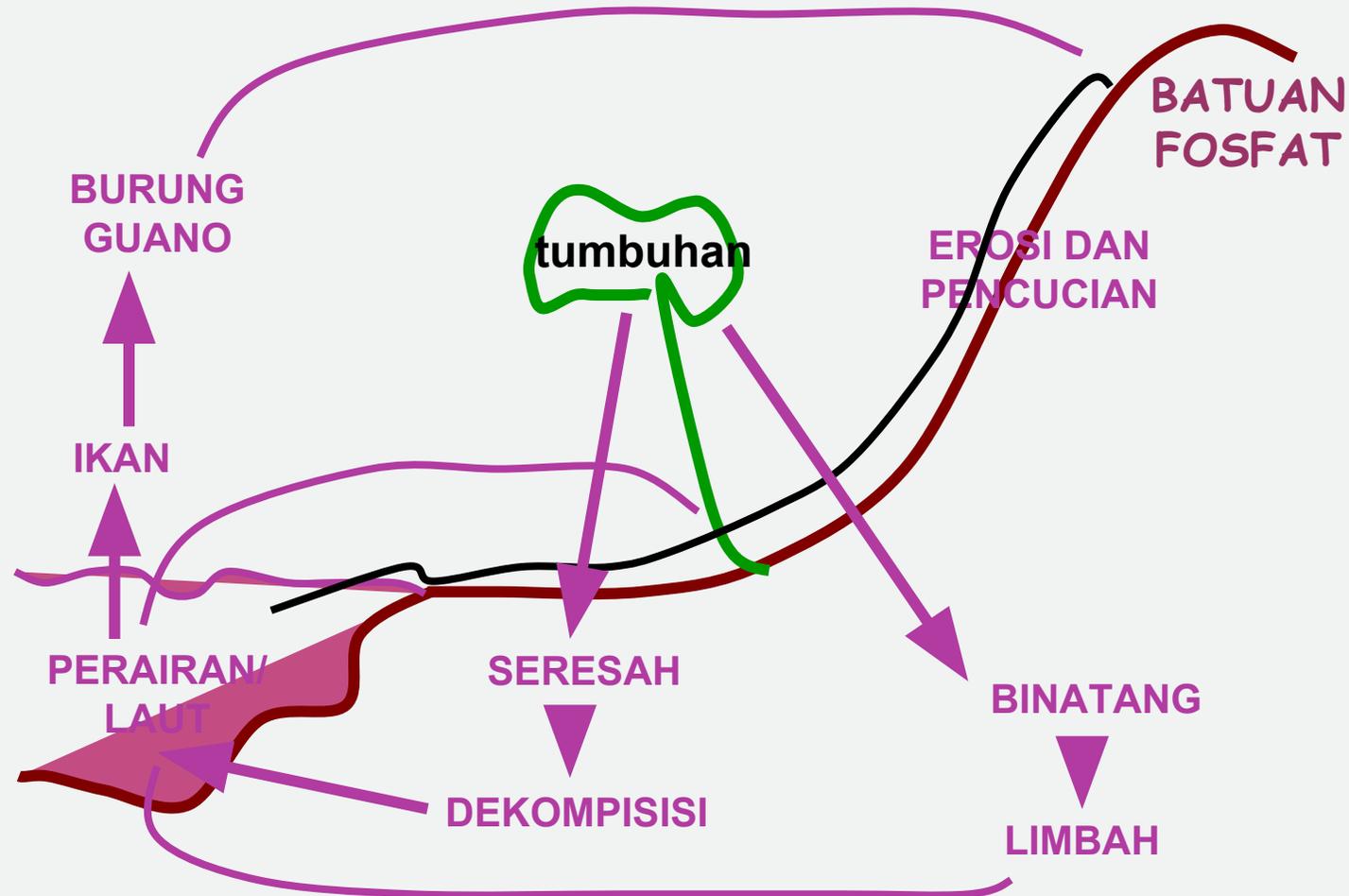
DAUR KARBON DAN OKSIGEN



DAUR FOSFOR

Diserap dalam bentuk: $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} .

Bahan baku: batuan fosfat.



HABITAT, NICHE dan KOMUNITAS

1. Habitat dan Niche

Habitat : tempat di mana organisme hidup dengan persyaratan tertentu

Niche/relung : status yang fungsional atau profesi makhluk hidup dalam habitatnya

Dua jenis makhluk hidup pada suatu habitat yang sama dan mempunyai relung sama, maka akan terjadi

2. Populasi ~~bersaing~~ **persaingan**.

$$T = (L + D) - (M + P)$$

T = pertumbuhan populasi

L = lahir

D = pendatang

M = mati

P = pergi

HUKUM INTERAKSI

- Netral : kambing dan kucing
- Kompetisi : kambing dan kerbau
- Predasi : harimau dan hewan kecil
- Mutualisme : Kerbau dan beruang
- Komensalisme : Anggrek dan tumbuhan
- Parasitisme : Hewan dan bakteri
- Antibiosa/amensalisme : Alelopaty dari gulma

Daya Dukung : besar kecilnya kemampuan untuk menampung dan memberikan hasil kepada populasi manusia

Manusia ← Berakal, dapat belajar dan berkomunikasi

↓
mengatasi lingkungan dan mengubah lingkungan

contoh:

- udara dingin □ perapian
- buat rumah
- berpakaian
- jarak □ alat transportasi

contoh:

- hutan
- ◆◆ sawah, ladang, permukiman
- daratan
- ◆◆ penampungan air hujan

Akibat Perubahan Lingkungan

- Pada umumnya manusia diuntungkan
- Hewan dan tumbuhan dirugikan

Untuk menghindari hal ini, perubahan lingkungan harus berwawasan kelestarian lingkungan

EKOLOGI

OIKOS: RUMAH, LOGOS: DISKUSI TENTANG SESUATU

Ernest Haeckel (Ahli Biologi Jerman, 1869)

EKONOMI: OIKOS: RUMAH, NOMOS: PENGELOLAAN

**EKOLOGI: ILMU YANG MEMPELAJARI HUBUNGAN
TIMBAL BALIK ANTARA ORGANISME DAN
LINGKUNGAN (Hayati, Fisik)**

**Sangat kompleks, melibatkan berbagai komponen lingkungan
yang saling berinteraksi, tidak sesederhana yang
dibayangkan**

UNTUK MENCAPAI KESEIMBANGAN