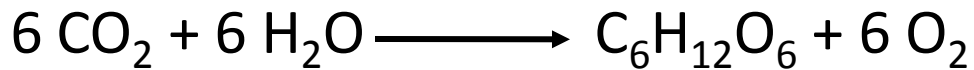


# DEFINISI

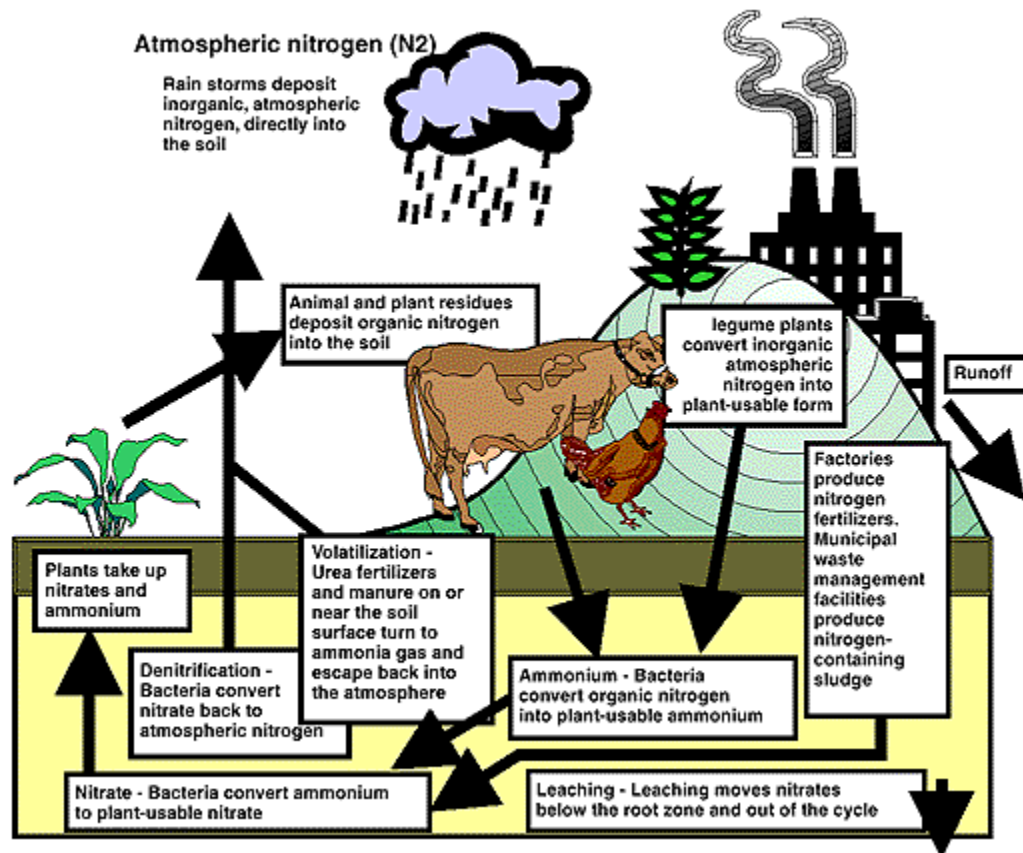
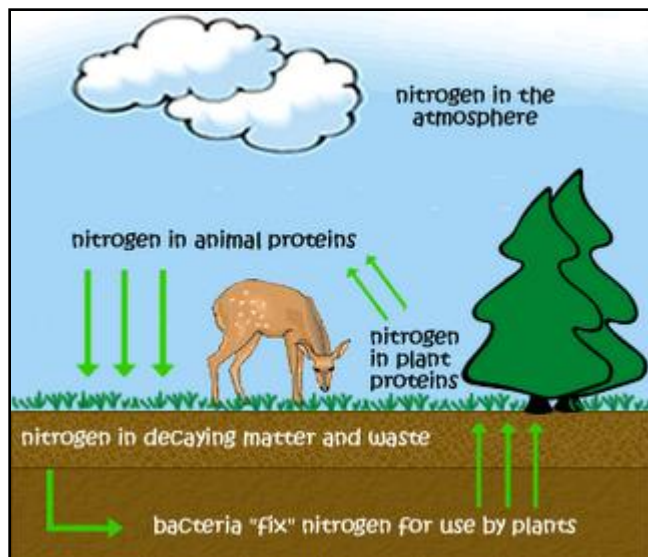
- Miller (1975)  
Ekologi adalah ilmu tentang hubungan timbal balik antara organisme dan sesamanya serta dengan lingkungan tempat tinggalnya.
- Odum (1971)  
Ekologi adalah kajian interaksi antara sesama organisme dengan lingkungannya. Dia juga mengemukakan definisi lainnya yaitu ilmu tentang rumah tangga bumi termasuk flora, fauna, mikroorganisme, dan manusia yang hidup bersama saling tergantung satu sama lain.
- Suryani (1987)  
Ekologi adalah ilmu tentang rumah tangga makhluk hidup yang dapat diartikan sebagai ilmu tentang hubungan timbal antara makhluk hidup dengan sesamanya dan dengan benda-benda mati di sekitarnya.

# MATERI, ENERGI DAN INFORMASI

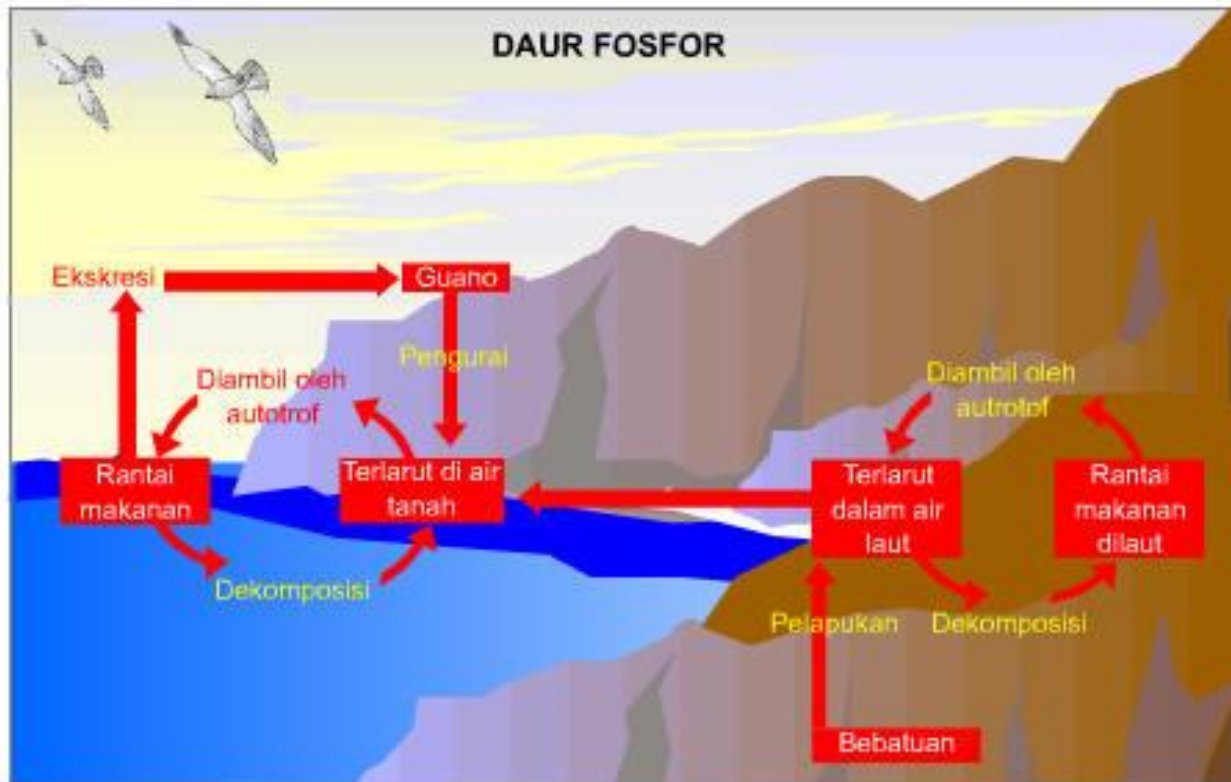
## Materi



Karbondioksida dan air diubah menjadi glukose (tersimpan dalam umbi, batang dan buah) dan menjadi sumber karbohidrat. Jika karbohidrat dan unsur N, S, dan P diserap tumbuhan akan menjadi protein, vitamin dll.



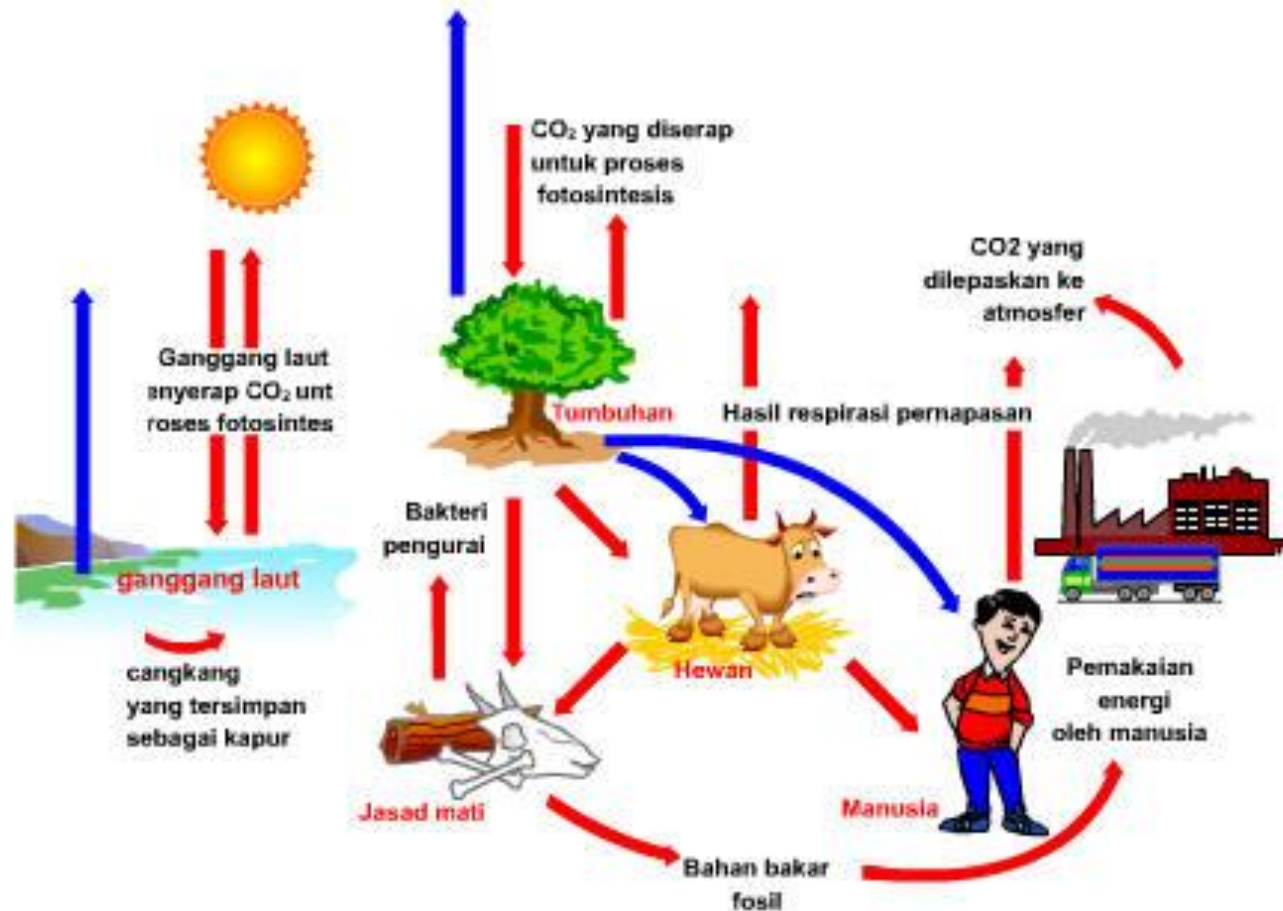
# DAUR FOSFOR



# Siklus Air

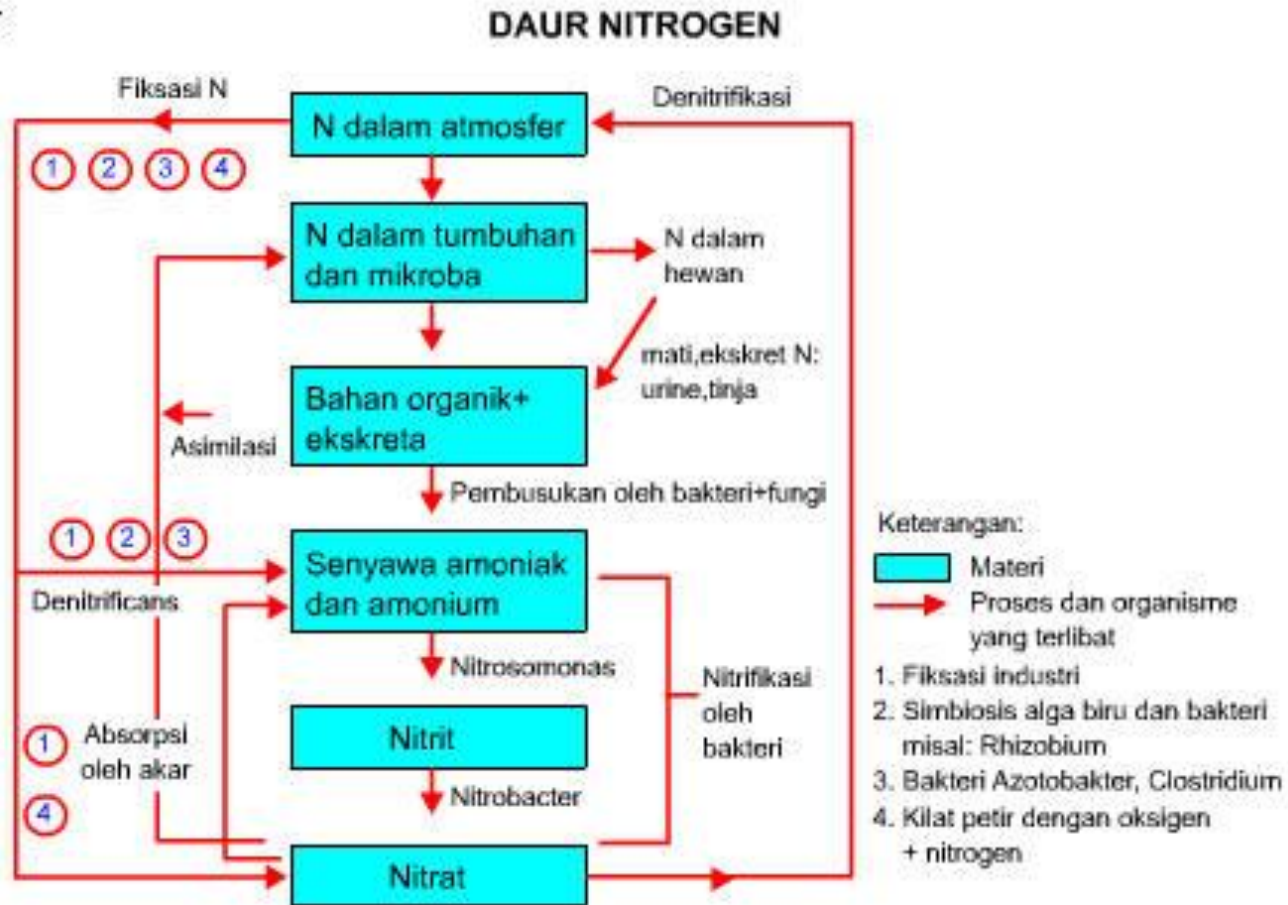


# Daur Karbon dan Oksigen



—→ Panah merah daur karbon      —→ Panah biru daur oksigen

# Daur Nitrogen



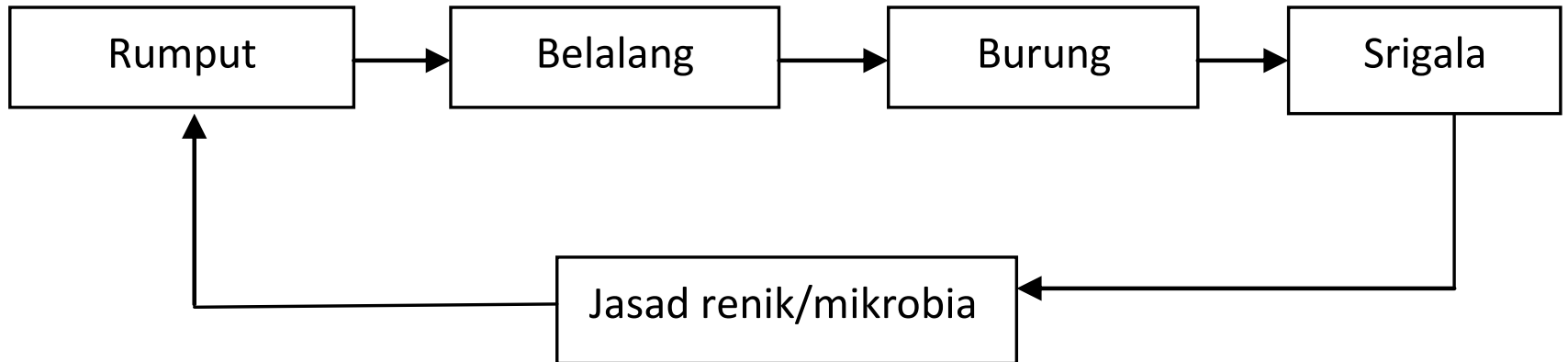


# Daur Belerang dan Sulfur

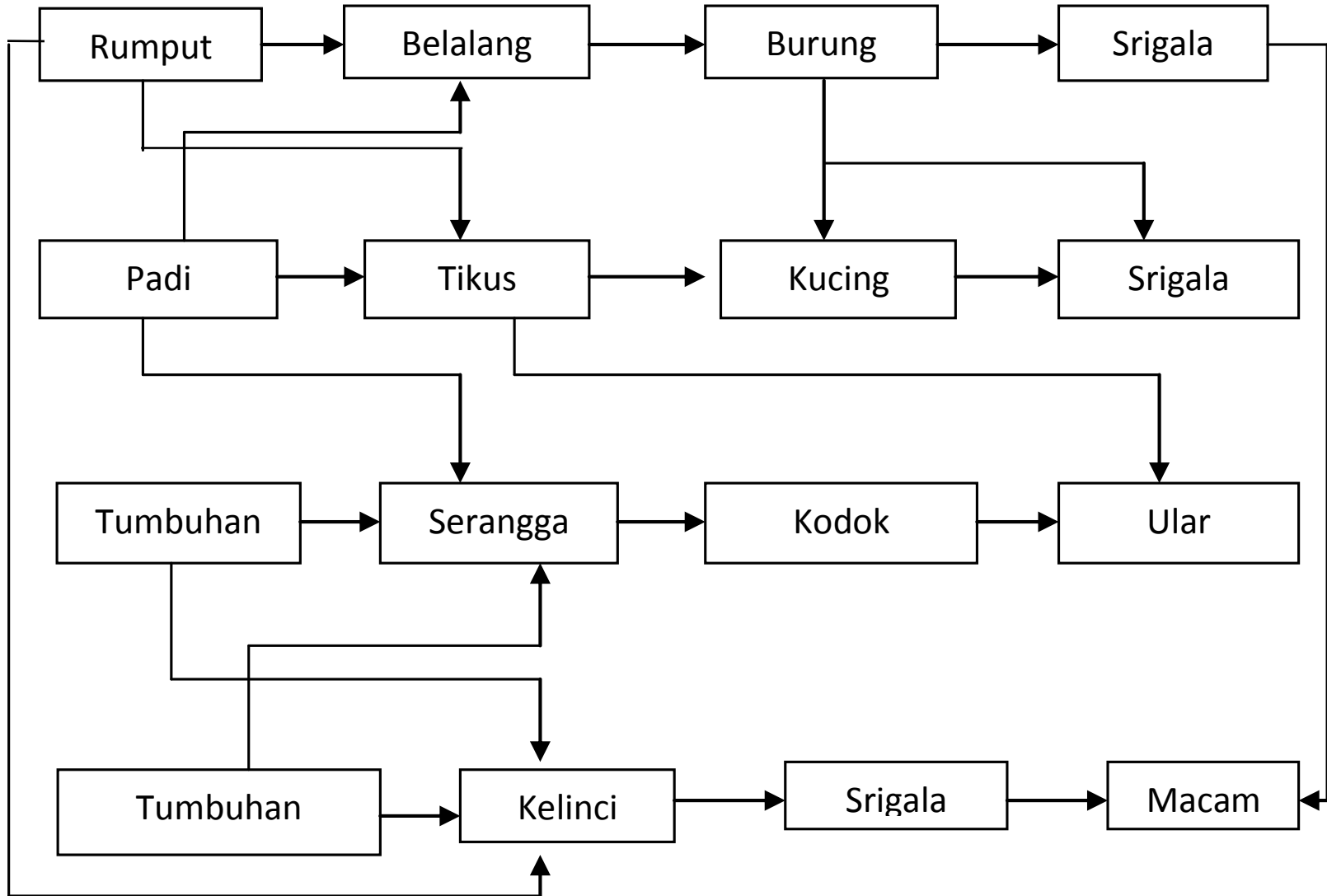




# Daur materi yang digambarkan sebagai sebuah rantai makanan



# Skema terbentuknya jaring-jaring makanan dari 4 buah rantai makanan (Tandjung, 1995)



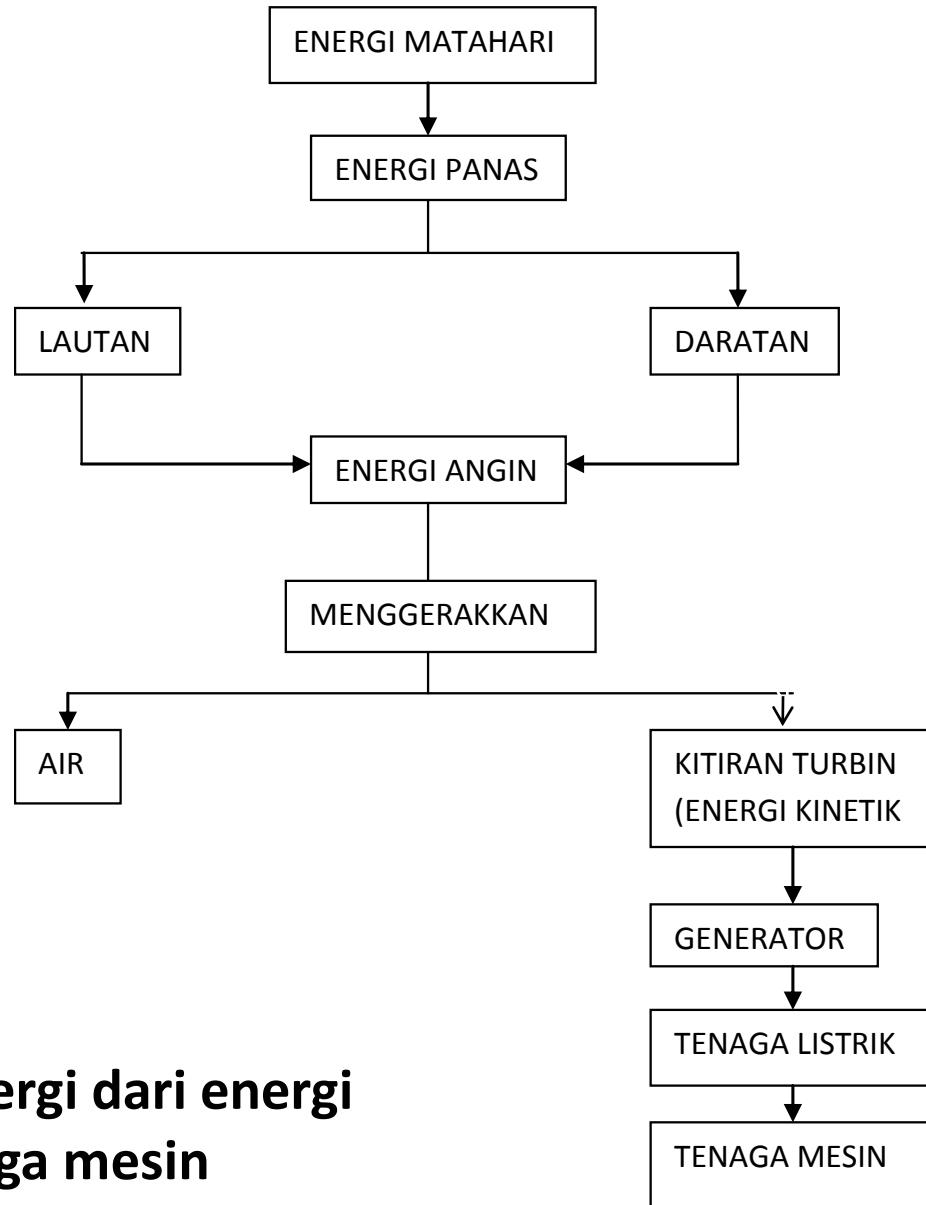
# Energi

## Hukum termodinamika 1

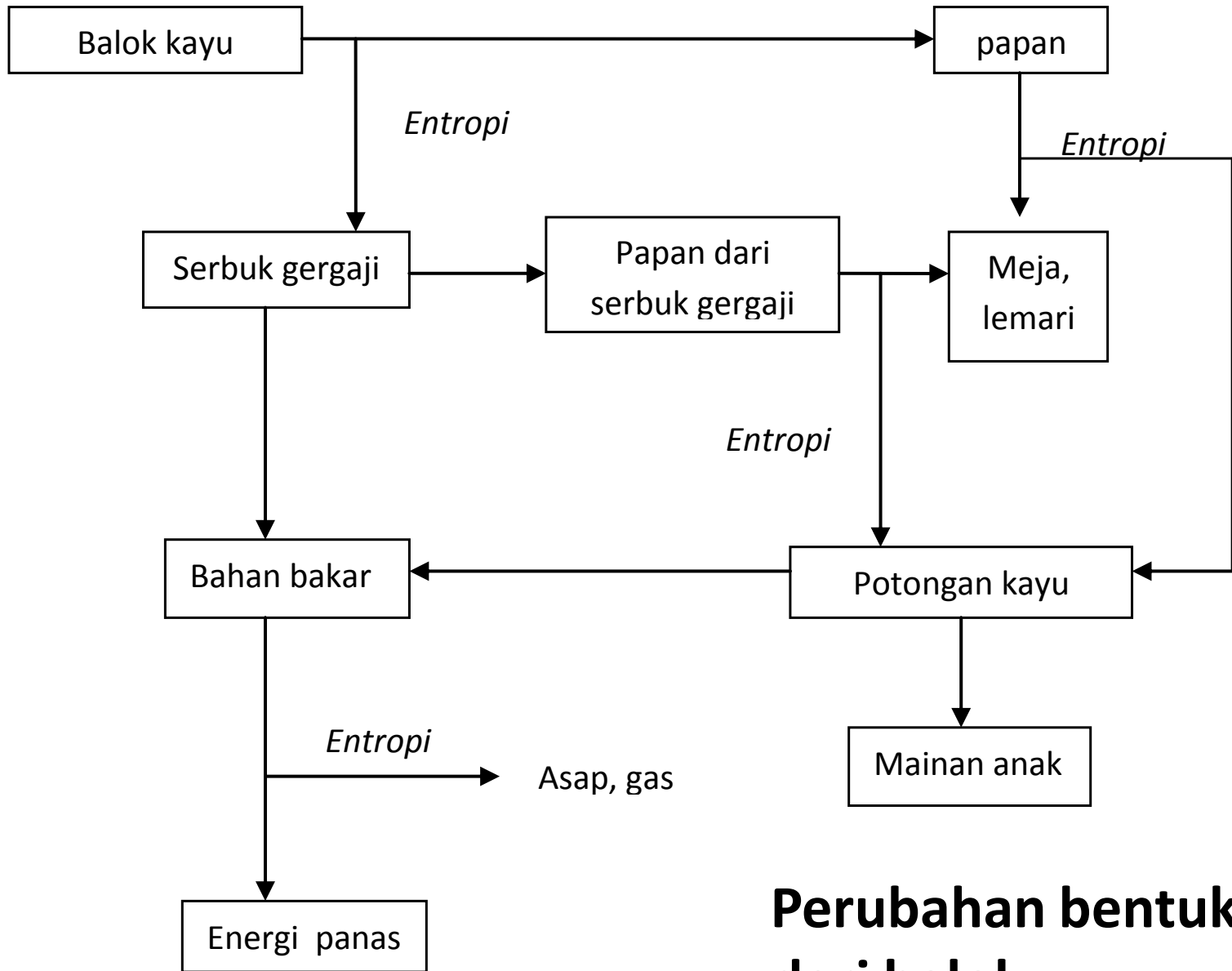
energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan tetapi dapat dikonversi dari suatu bentuk ke bentuk yang lain

## Hukum termodinamika 2

Tak ada sistem pengubahan energi yang betul-betul efisien



**Perubahan bentuk energi dari energi matahari sampai tenaga mesin**



**Perubahan bentuk energi dari balok**

# Habitat dan Relung

## Habitat

- Setiap spesies memiliki habitatnya masing-masing
- Satu spesies bisa memiliki lebih dari satu habitat yang berbeda

## Relung (niche)

- Relung menunjukkan fungsi suatu spesies dalam habitatnya
- Kadangkala dalam satu habitat terdapat dua atau lebih spesies yang memiliki relung yang sama.
- Menyempitnya relung berarti makin spesialis dan makin rentan akan kerusakan.
- Persaingan juga terjadi antar individu dalam satu jenis karena membesarnya jumlah individu dalam suatu spesies. Jika terjadi demikian, maka spesies tersebut relungnya makin membesar.

# Adaptasi

- adaptasi melalui proses fisiologi
- Adaptasi melalui proses morfologi
- Adaptasi melalui perilaku



# Ekosistem

- Pengertian  
tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup (UULH No 23/1997).
- Komponen  
Biotik: Produsen, konsumen, pengurai  
Abiotik: tanah, air, udara dan lain-lain
- Interaksi dalam ekosistem
- ekosistem adalah tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup.
  - a. Interaksi Komponen Abiotik dengan Komponen Biotik**
  - b. Interaksi antarkomponen abiotik**
  - c. Interaksi antarkomponen biotik**
    - 1) Interaksi antarorganisma (netral, predasi, mutualisme, parasitisme, komensalisme)**
    - 2) Interaksi antarpopulasi (alelopati dan kompetisi)**
    - 3) Interaksi Antarkomunitas**

# Jenis Ekosistem

- Ekosistem dapat pula disebut bioma.
- Bioma dapat diartikan sebagai suatu satuan komunitas pada suatu ekosistem sebagai hasil interaksi iklim regional dengan biota dan substratnya.
- Jenis ekosistem
  - a. Ekosistem darat**
  - b. Ekosistem Air Tawar**
  - c. Ekosistem air laut**

## Ekosistem darat

- **1) Bioma gurun**
- **2) Bioma padang rumput**
- **3) Bioma Hutan Basah**
- **4) Bioma hutan gugur**
- **5) Bioma taiga**
- **6) Bioma tundra**

# Lingkungan

- Pengertian

Kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain (Undang-Undang Lingkungan Hidup No. 23 Tahun 1997)

- **Komponen Lingkungan Hidup**

- Lingkungan Hidup Alami
- Lingkungan Binaan
- Lingkungan Sosial Budaya

.

# Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan Hidup

- Pengertian pencemaran masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya (UULH No 23 Tahun 1997).
- **Jenis-Jenis Pencemaran**
  - 1. Pencemaran Air**
  - 2. Pencemaran Udara**
  - 3. Pencemaran Daratan**

- Pencemaran air

Ciri:

1. Adanya perubahan suhu air
2. Adanya perubahan warna, bau, dan rasa air
3. Adanya endapan dan bahan terlarut
4. Adanya mikroorganisme

- Pencemaran udara

1. Karbon Monoksida (CO)
2. Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>)
3. Belerang Oksida (SO<sub>x</sub>)
4. Hidrokarbon (HC)
5. Partikel

- Pencemaran daratan

Miller (1975) sampah plastik akan hancur dalam waktu 240 tahun jika ditimbun dalam tanah. Sampah kaleng yang terbuat dari timah atau besi memerlukan waktu 100 tahun untuk berkarat dan hancur menjadi tanah. Kaleng yang terbuat dari aluminium memerlukan waktu 500 tahun untuk menjadi tanah. Sampah gelas atau kaca akan hancur dalam waktu 1 juta tahun.

### **3. Sumber Pencemaran Lingkungan**

- a. Pencemaran lingkungan dari Kegiatan Rumah Tangga dan Perorangan**
- b. Pencemaran Lingkungan dari Kegiatan Industri**
- c. Pencemaran Lingkungan dari Kegiatan Pertanian**



## Tabel Beberapa Unsur Pencemar Udara dan Dampaknya terhadap Kesehatan Manusia

No	Unsur Pencemar	Dampak terhadap manusia
1	Karbon Monoksida (CO)	Pusing, sakit kepala, mual, serangan jantung, prnglihatan kabur, keseimbangan badan menurun, lemas, pingsan, kematian.
2	Sulfur Dioksida (SO <sub>x</sub> )	Iritasi mata, saluran pernapasan, pandangan kabur, gejala penyakit jantung
3	Nitrogen Oksida (O <sub>x</sub> )	Iritasi mata, kejang-kejang, kelumpuhan, sulit bernafas, radang ginjal, kanker paru-paru
4	Hidrokarbon (HC)	Iritasi pada mata, iritasi hidung, iritasi tenggorokan, pusing, mual
5	Timbal (Pb)	Kekurangan darah, mengganggu fungsi ginjal, kejang-kejang, gangguan sistem syaraf dan otak, kelainan bayi dalam kandungan
6	Partikel	Penyakit saluran pernafasan

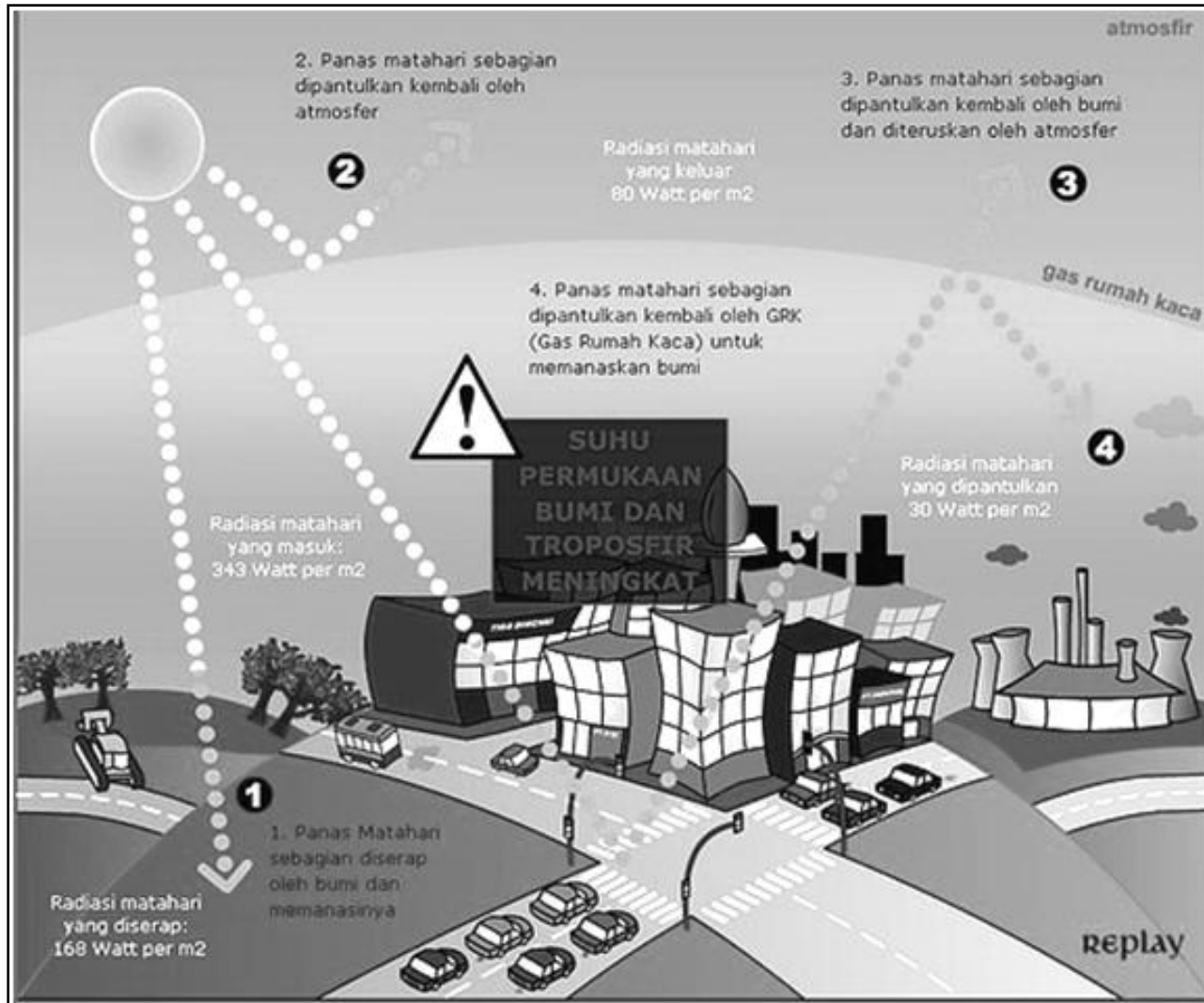
## Tabel Unsur pencemar air, Sumber, dan Dampaknya terhadap Manusia

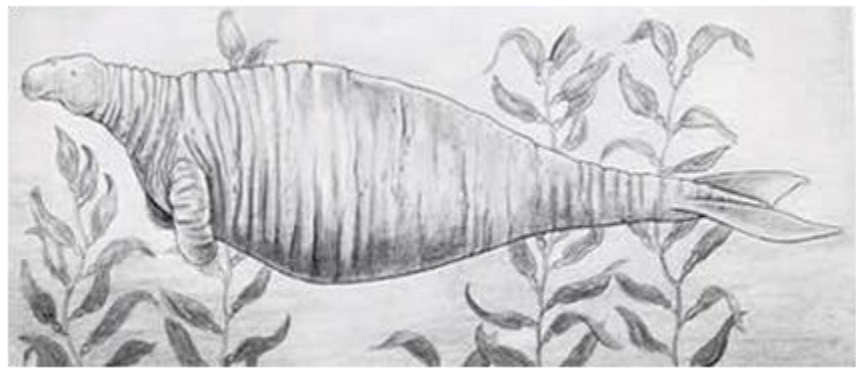
No	Unsur Pencemar	Sumber	Dampak terhadap manusia
1	Cadmium	Pabrik pipa plastik PVC, tambang timah hitam, tambang bijih seng,	Sakit pinggang dan tulang punggung, gagal ginjal
2	Kobalt	Industri elektronika, industri kimia	Kekurangan hormon kelenjar gondok, tekanan darah tinggi, pergelangan kaki membengkak, penyakit jantung
3	Air raksa (Hg/mercuri)	Pabrik plastik, industri sabun dan kosmetika, aktivitas pertanian	Sakit kepala, sikar menelan, penglihatan kabur, daya dengar menurun, gusi membengkak, diare, cacat pada bayi
4	Bahan Insektisida	Aktivitas pertanian	Kepala pusing, mual, kerusakan hati dan ginjal, kanker kulit, kanker paru-paru, kanker hati

# Kasus Minamata



# Pemanasan Global





Beberapa binatang yang telah mengalami kepunahan



**Gambar** Lubang ozon pada 21-30 September 2006 mencapai 10,6 juta mil persegi, hampir sama dengan rekor tertinggi pada tanggal 9 September 2000 yang mencapai 11,4 juta mil persegi. Warna biru dan ungu merupakan wilayah lubang ozon (Kandungan ozon sangat rendah). Sedangkan warna kuning dan hijau adalah wilayah dengan ozon yang tinggi kandungannya. NASA