



MANUSIA DAN SUMBER DAYA ALAM

www.esaunggul.ac.id

PERTEMUAN #4

TKT111
|
SISTEM
LINGKUNGAN
INDUSTRI

6623 – TAUFIQUR RACHMAN

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ESA UNGGUL

KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN

- Mampu mempertimbangkan pendekatan strategis dalam menyelesaikan berbagai masalah yang berhubungan dengan lingkungan, dan mampu memberikan penerapan ilmu untuk berperan aktif dalam memperbaiki lingkungan terkait dengan manusia dan sumber daya alam.

INDIKATOR PENILAIAN

- Ketepatan dalam mempertimbangkan pendekatan strategis dalam menyelesaikan berbagai masalah yang berhubungan dengan lingkungan, dan mampu memberikan penerapan ilmu untuk berperan aktif dalam memperbaiki lingkungan terkait dengan manusia dan sumber daya alam.

PENIPISAN OZON

- Atau *Ozone Depletion*.
- Lapisan ozon (lebih dari 20-50 km) melindungi bumi dari radiasi UV.
- Gas (Chlorofluorocarbons/CFC's) yang digunakan dalam aerosol memecah ozon sehingga menyebabkan "lubang" di atas Kutub Utara dan Antartika.
- Kesepakatan Montreal menghentikan produksi CFC's pada 1 Januari 1996.
- "Lubang" pada ozon tidak berkembang, namun tidak akan pulih sampai 2065.

DAMPAK RADIASI UV YANG BERLEBIHAN



- Kanker kulit.
- Katarak.
- Masalah sistem kekebalan
- Efek lain yang tidak diketahui pada tanaman atau hewan.

PEMANASAN GLOBAL

Disebabkan oleh gas (sebagian besar CO₂) yang terperangkap oleh panas.



Pembakaran dari bahan bakar minyak (dari fosil), penebangan/pembakaran hutan, dapat melepaskan CO₂ lebih cepat dari siklus karbon.



Suhu telah meningkat 0.6°C sejak era industri.



Sejak tahun 1980, rata-rata suhu meningkat 0.3°C.

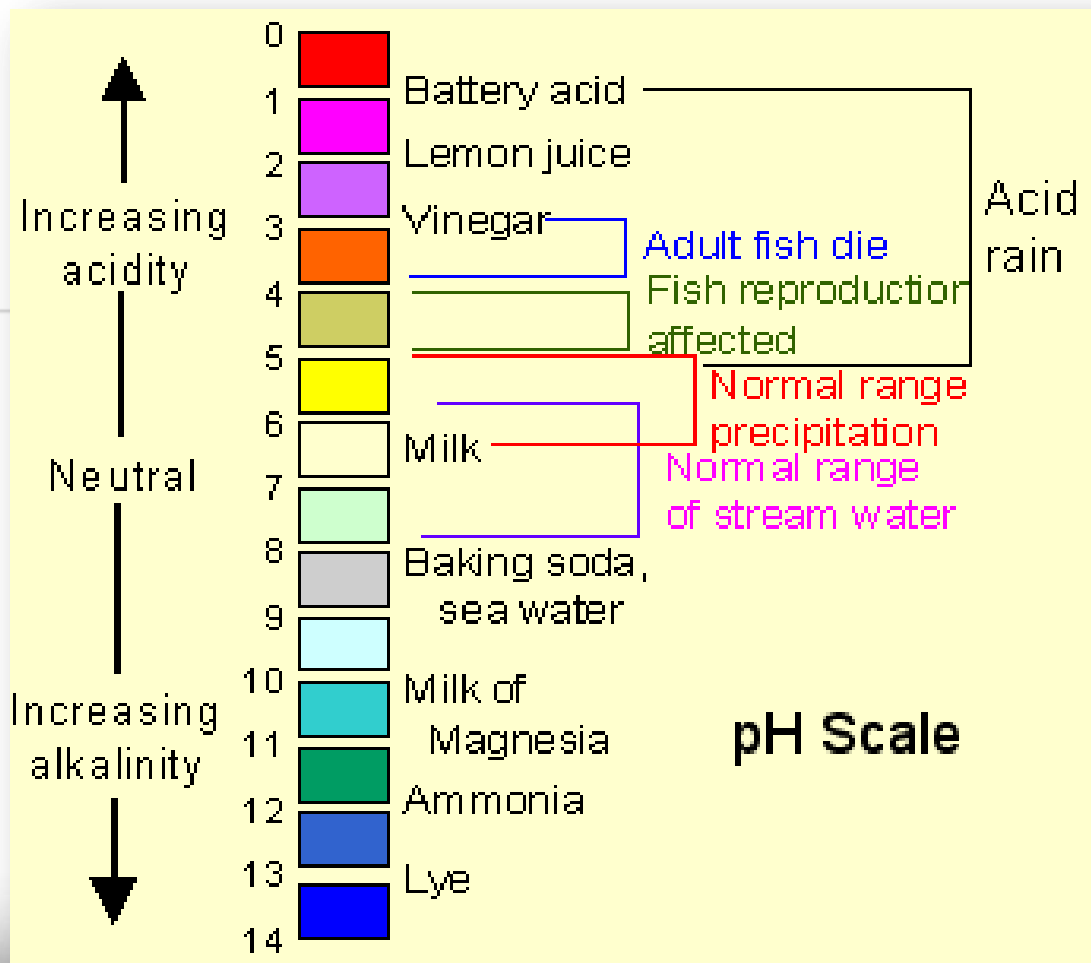
PEMANASAN GLOBAL PENYEBAB PERUBAHAN IKLIM GLOBAL

- Mencairnya *permafrost* (lapisan es abadi).
- Peningkatan pelepasan gas rumah kaca.
- Mencairnya kutub.
- Naiknya permukaan laut.
- Banjir, kekeringan.
- Hilangnya habitat, kepunahan spesies.
- Hilangnya ekosistem terumbu karang (perikanan, pendapatan wisata, kendala badai alami).
- Semuanya memiliki dampak ekonomi.

HUJAN ASAM

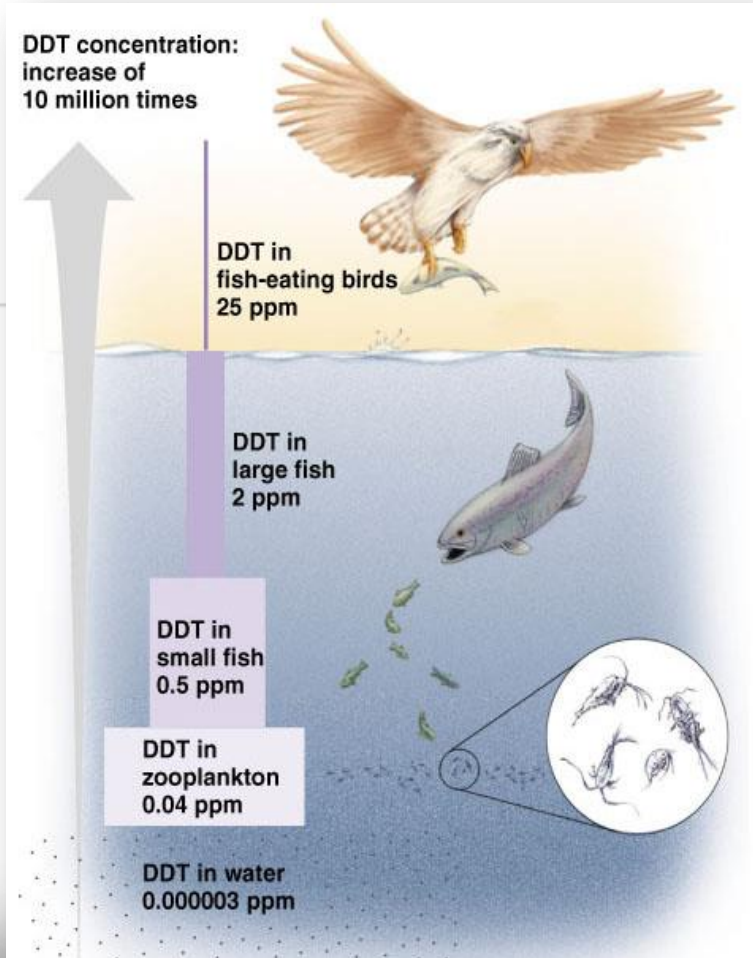
- Pembakaran bahan bakar minyak (dari fosil) melepaskan gas nitrogen dan sulfur.
- Dikombinasikan dengan uap H₂O menjadi nitrat dan asam sulfat.
- Akan jatuh/menjadi sebagai hujan asam.
- Tanaman mengalami kerusakan.
- Kandungan kimia tanah berubah, senyawa berpotensi membahayakan dilepaskan dan mengalir ke sistem air (*mercury*) di kenal dengan istilah “BIOMAGNIFICATION”.

SKALA PH DAN HUJAN ASAM



- US bagian timur: pH rata-rata 3,6; dengan beberapa nilai pH terendah 2,6.
- Los Angeles: pH kabut telah diukur pada 2,0.

BIOMAGNIFICATION



- Pestisida dan logam berat bekerja dengan cara mereka ke sungai atau danau dan meningkat sehingga rantai makanan menjadi lebih terkonsentrasi pada setiap tingkat.
- DDT (*Dichloro Diphenyl Trichloroethane*) menyebabkan kulit telur rapuh, *condors* hampir punah.
- "Silent Spring" oleh Rachel Carson menjelaskan secara rinci efek dari DDT pada ekosistem.
- Kepunahan besar-besaran serangga merugikan populasi burung (gangguan jaringan makanan).

CONTOH

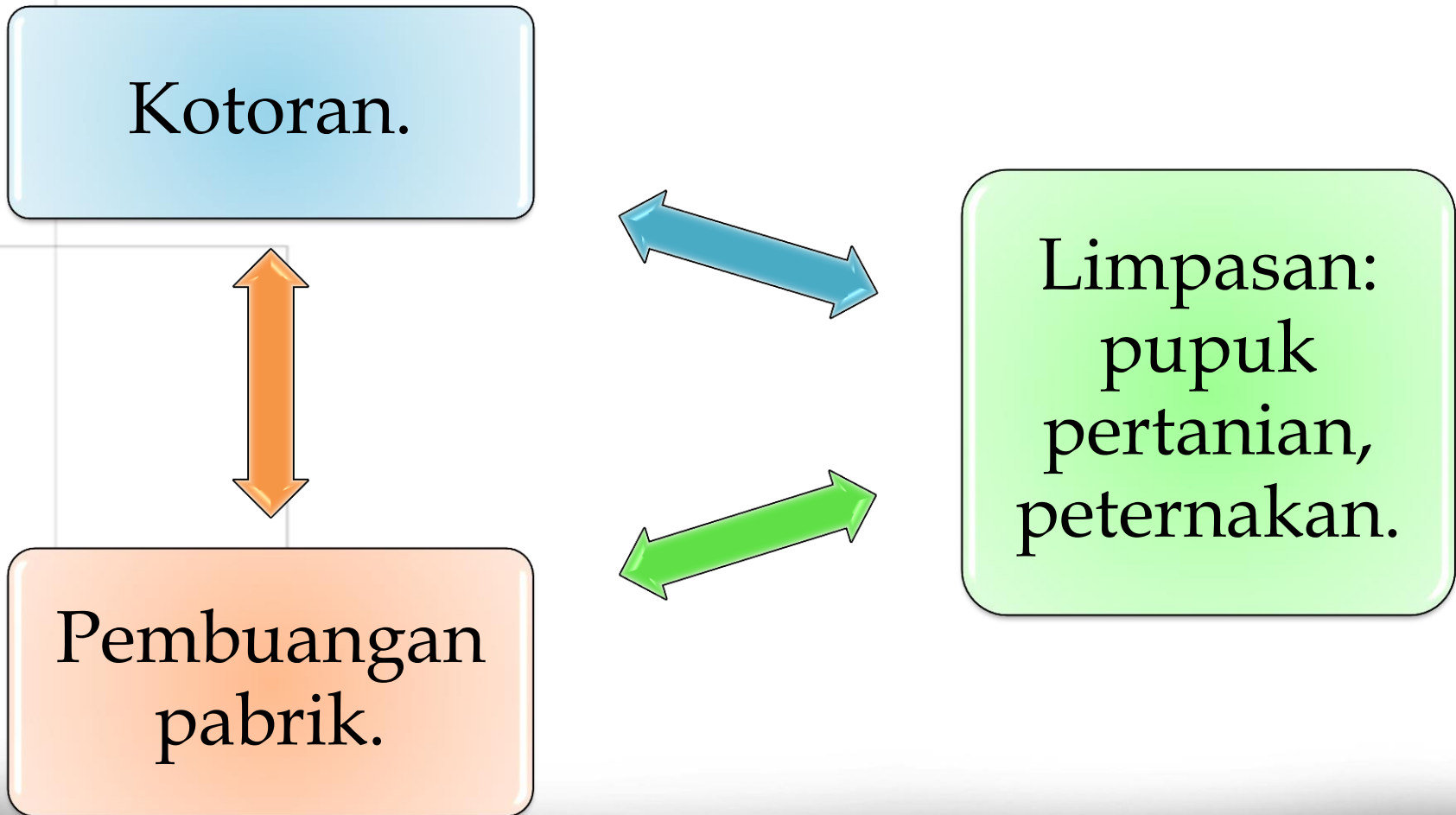
- Jika dalam satu hari ikan kecil makan 1.000 plankton dan ikan yang lebih besar memakan 1.000 ikan kecil, serta manusia yang menangkap ikan yang lebih besar berarti menelan semua racun yang berada di 1.000.000 plankton!
- $(1,000 \times 1,000 = 1,000,000)$
- Akan bertambah sampai seumur hidup dan manusia berada dalam masalah!

AIR BERSIH

- Dapat diperbaharui, tetapi tidak terbatas.
 - Air yang sama tersebut didaur ulang (siklus air).
 - Tetapi jika terkontaminasi selama siklus, mungkin tidak dapat digunakan kembali.
- Dua masalah: Polusi dan hilangnya penyaringan air!



SUMBER PENCEMAR AIR

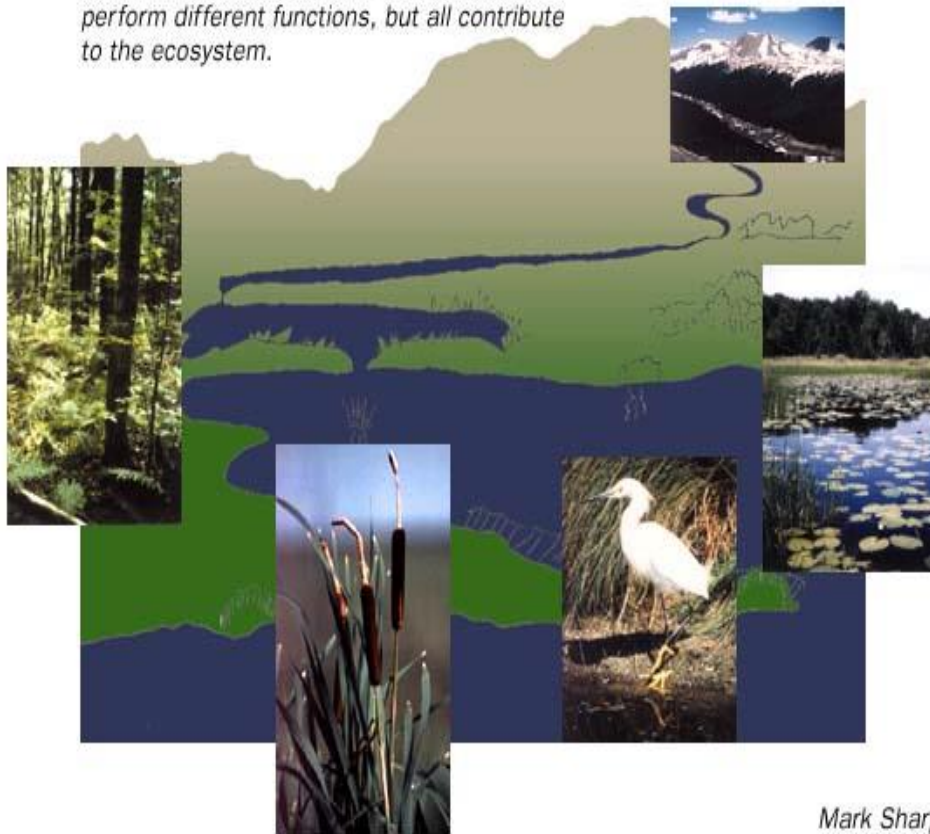


DAMPAK PENCEMARAN AIR

- Air minum yang terkontaminasi.
- Makanan hewan yang terkontaminasi (penyebaran racun biologis dari lingkungan selama hidup mereka).
- Ketidakseimbang ekosistem sungai dan danau yang tidak bisa lagi mendukung keanekaragaman hayati.
- Penebangan hutan dari hujan asam.
- Hilangnya keindahan alam.

PELESTARIAN AIR

As water, sediments, and nutrients move through the watershed, different wetlands perform different functions, but all contribute to the ecosystem.



- Untuk penggunaan air agar dapat berkelanjutan, perlu melindungi sistem alam dari siklus air.
- Mempertahankan lahan basah = Penyaringan air.
- Pikirkan sebelum meratakan lahan = kurang penyaringan.
- Pikirkan sebelum memotong lahan = kurang transpiration (transpirasi = pengeluaran air)

PERIKANAN

- Penangkapan ikan berlebihan.
 - Penangkapan ikan lebih cepat dari pada berkembang biakan ikan tersebut.
- Contoh dari kejadian umum.
 - Semua orang menggunakan sumber daya tetapi tidak ada merawatnya
 - Jika dikelola dengan baik, dapat menjadi sumber daya yang terbarukan.

UDARA

- Masalah kualitas udara (yang disebabkan oleh pembakaran bahan bakar minyak):
 - Kabut asap
 - Partikel - partikel yang kecil dari abu dan debu.
 - Hujan asam.
- Dampaknya:
 - Kesehatan manusia.
 - Penebangan hutan.



HAL YANG DAPAT DILAKUKAN

- Jangan membuang sampah sembarangan.
- Matikan lampu, semua peralatan elektronik
- Mendaur ulang - tidak mengisi tempat pembuangan sampah.
- Penggunaan sedikit pupuk.
- Berjalan atau bersepeda bila memungkinkan.
- Mengefisienkan penggunaan bahan bakar kendaraan.
- Mendukung pelestarian lahan basah
- Mengembangkan sumber energi berkelanjutan: Angin, matahari, bahan bakar sel
- Pikirkan sebelum meratakan lahan.
- Menggunakan praktek-praktek pembangunan berkelanjutan - ruang hijau dan kerikil, paving (penutupan lahan) berpori
- Merancang kota yang ramah untuk pejalan kaki.

