

TIPE & JENIS PERMASALAHAN LINGKUNGAN

20 Februari 2007



Outline

- ❑ Tipe & Jenis Permasalahan Lingkungan
 - ❑ Karakteristik dan penyebab permasalahan lingkungan
 - ❑ Hal yang harus diperhatikan
-

Tipe & jenis permasalahan lingkungan

Sistem klasifikasi untuk permasalahan lingkungan

Kompartemen:

- Air
- Tanah
- Udara

Efek:

- Polusi
- Depletion
(penipisan)
- Kerusakan

Tema:

- Perubahan iklim
- Acidification
- Eutrophication
- Gangguan
- Fragmentasi, dsb

Skala:

- Global
 - Benua
 - Fluvial
 - Regional
 - lokal
-

Depletion atau Eksploitasi yang berlebihan

- Merujuk kepada eliminasi terhadap komponen lingkungan pada kecepatan atau magnitude tertentu yang membawa resiko terhadap lingkungan tersebut
-

Polusi

- Pengantaran kepada lingkungan sejumlah zat kimia dan fenomena fisik dalam jumlah yang besar dari tingkatan normal yang seharusnya
-

Indikator Lingkungan

- Indikator kualitatif
 - Indikator kuantitatif
 - Indikator spasial
-

Indikator kualitatif

- ❑ Kualitas udara: kimia/aerosol (debu)
 - ❑ Stabilitas iklim (kejadian terkait iklim)
 - ❑ Kualitas air
 - ❑ Kualitas tanah (kesuburan/komponen kimia, aktivitas biologis)
 - ❑ Kualitas vegetasi/habitat:
 - kealamian/integritas
 - Keunikan
 - Keberagaman habitat
 - ❑ Integritas kehidupan masyarakat:
 - Spesies yang berbeda/komposisi
 - Interaksi jaring makanan
-

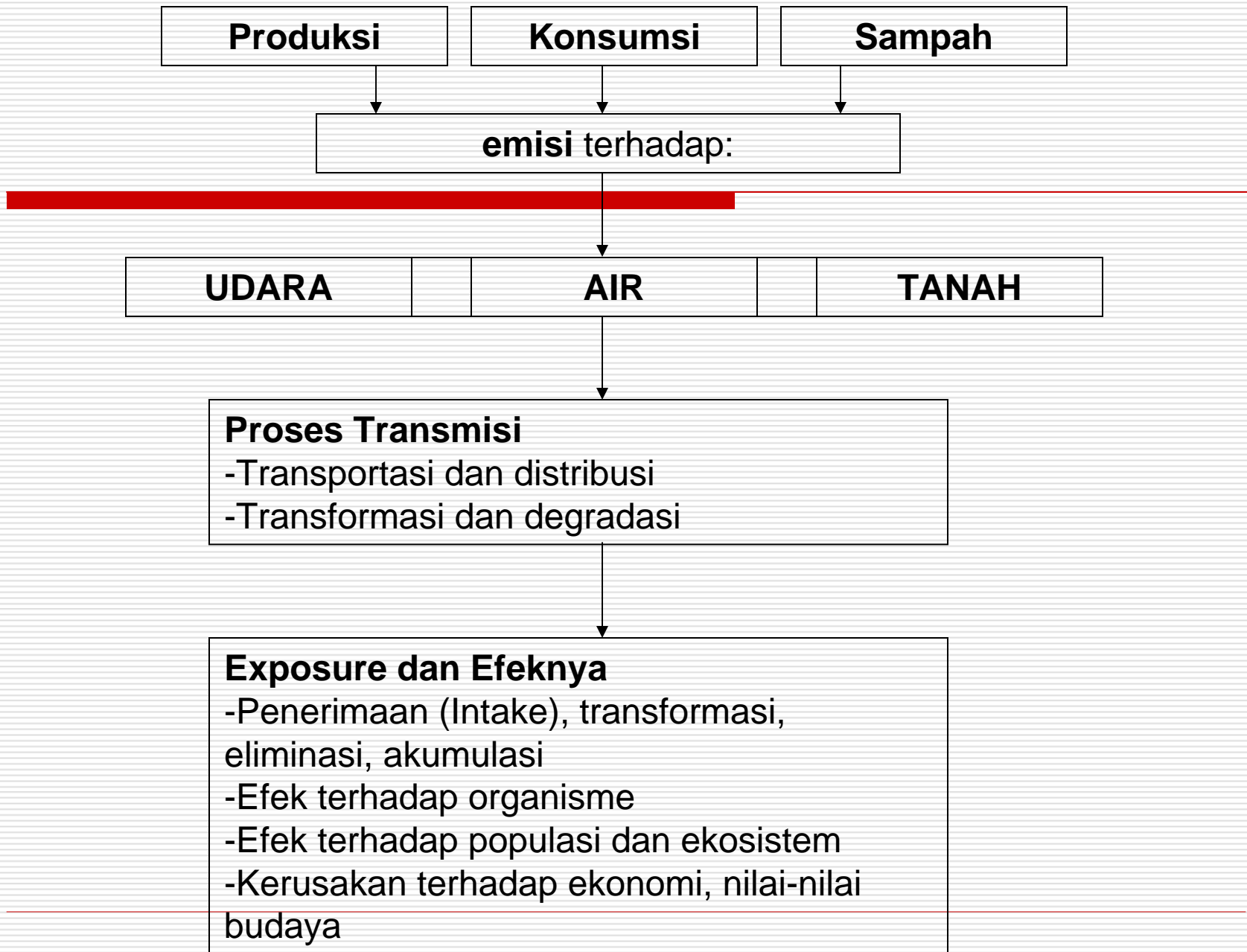
Indikator kuantitatif

- Ketersediaan air/jumlah (dipermukaan, didalam tanah)
 - Perubahan ketinggian air laut (rata-rata)
 - Runoff/river-discharge (Aliran air permukaan)
 - Erosi/sedimentasi
 - Produktivitas/biomass
 - Kelangkaan/banyaknya spesies
 - Kelangsungan hidup populasi
-

Indikator spasial

- Ukuran minimum ekosistem kritis
 - Habitat alam dipermukaan yang tersisa
 - Ecological Footprint (penggunaan ruang)
-

Karakteristik & Penyebab permasalahan lingkungan



Polusi air

- ❑ Segala bentuk perubahan baik secara fisik, biologis dan kimiawi dalam kualitas air yang disebabkan oleh manusia yang merugikan organisme yang hidup di dalam air atau membuat air menjadi tidak layak untuk digunakan
-

Point source

- Setiap sumber tunggal yang dapat diidentifikasi sebagai penyebab polusi darimana pollutant dikeluarkan, contoh: pipa, selokan, kapal atau cerobong asap pabrik
-

Non point source

- Penyebaran atau tidak ada lokasi khusus dimana pollutant dikeluarkan kedalam badan air
 - Runoff: pengiriman yang berasal dari tanah
 - Atmospheric deposition: kontaminan yang dibawa oleh udara dan mengendap kedalam batas air atau secara langsung ke air permukaan
-

Jenis polusi utama

- Pathogenic microorganisms
 - Oxygen demanding wastes
 - Nutrients
 - Toxic inorganic materials (heavy metals, nonmetalik salts, acids and bases)
 - Organic chemicals
 - Sediment (suspended solids)
 - Thermal pollution
-

Kontrol terhadap polusi air

- Pengurangan pada sumbernya
 - Non-point Sources dan Manajemen Tanah
 - Pertanian
 - Runoff dari perkotaan
 - Tempat konstruksi
 - Pembuangan sampah ke tanah
-

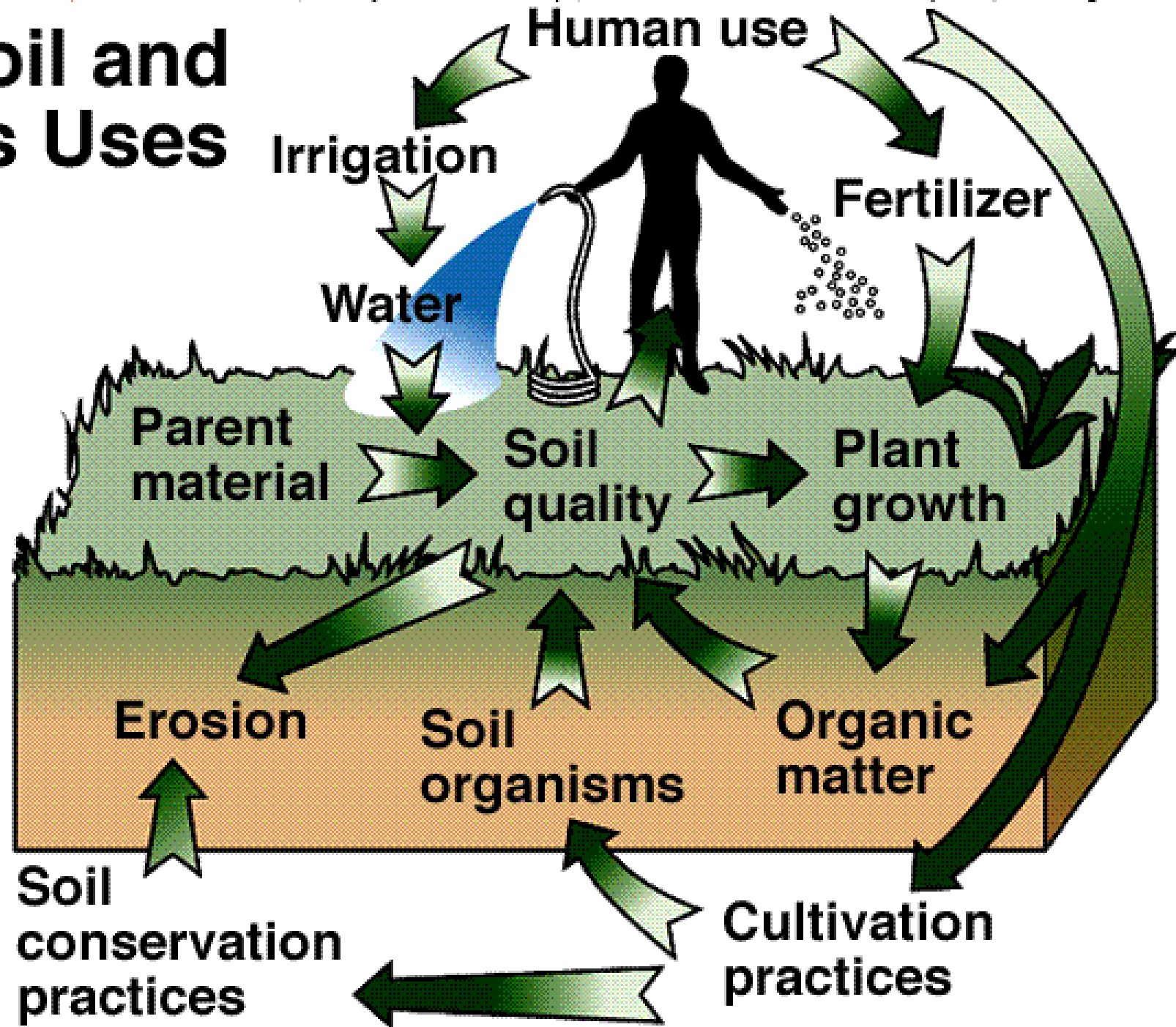
Pembuangan limbah manusia

- Proses alamiah
 - Municipal Sewage Treatment
 - Primary treatment
 - Secondary treatment
 - Tertiary treatment
 - Low-Cost Waste Treatment
 - effluent sewerage
-

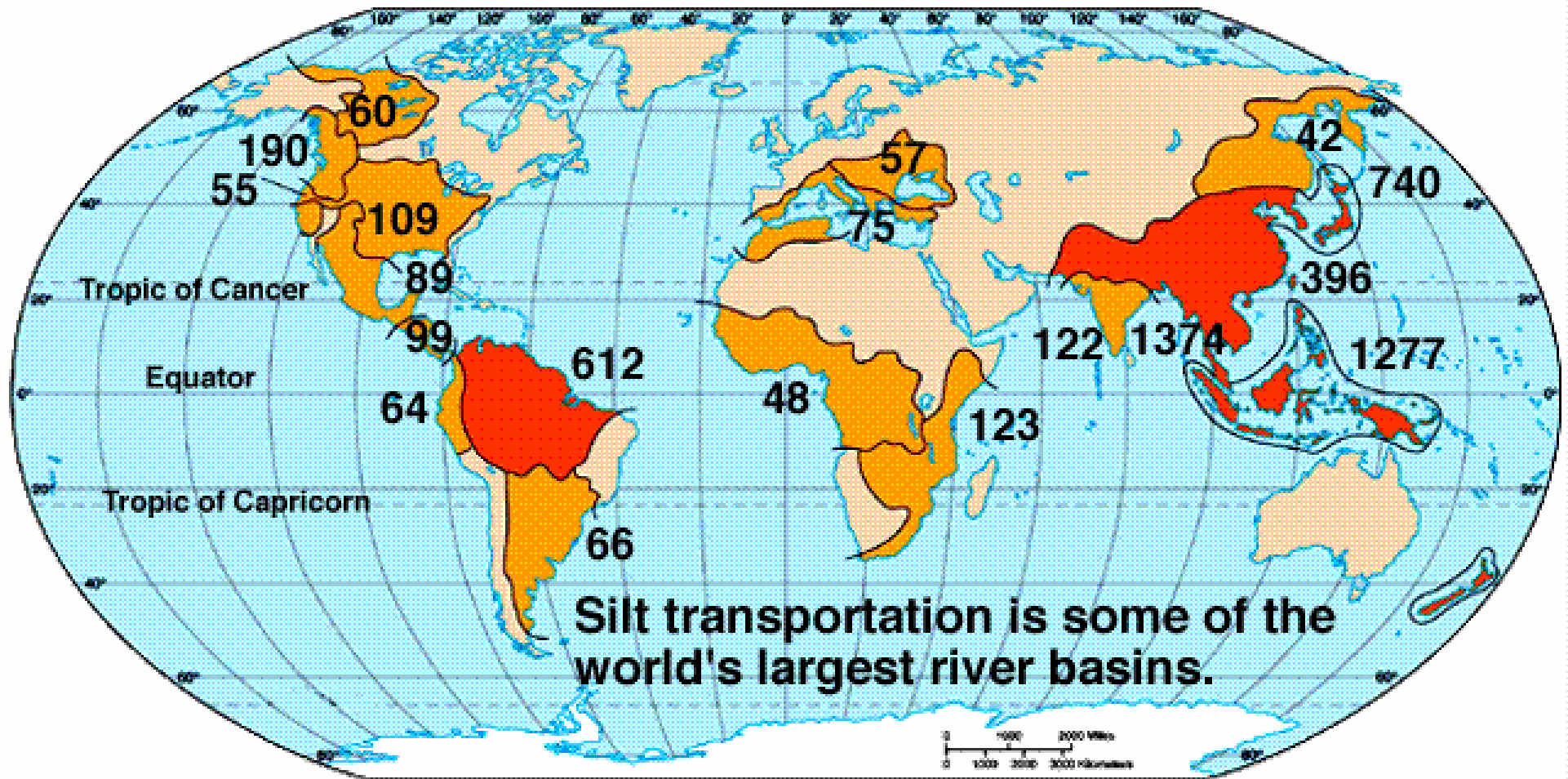
Kontaminasi tanah

- Jatuhan dari atmosfer
 - Oxide fume emissions from metal refining works
 - Fluoride emissions from aluminium refining works
 - Acidic precipitation from chemical works
 - Kontaminasi oleh cairan
 - Transport of contaminants by river flow onto flood plains
 - Spillage and leakage of wastes into the water table
 - Application of sewage sludge onto land
 - Kontaminasi oleh pembuangan sampah padat
 - Industrial slag
 - Landfill or industrial waste
 - Uncontrolled waste disposal
-

Soil and Its Uses



Soil Erosion and Silty River

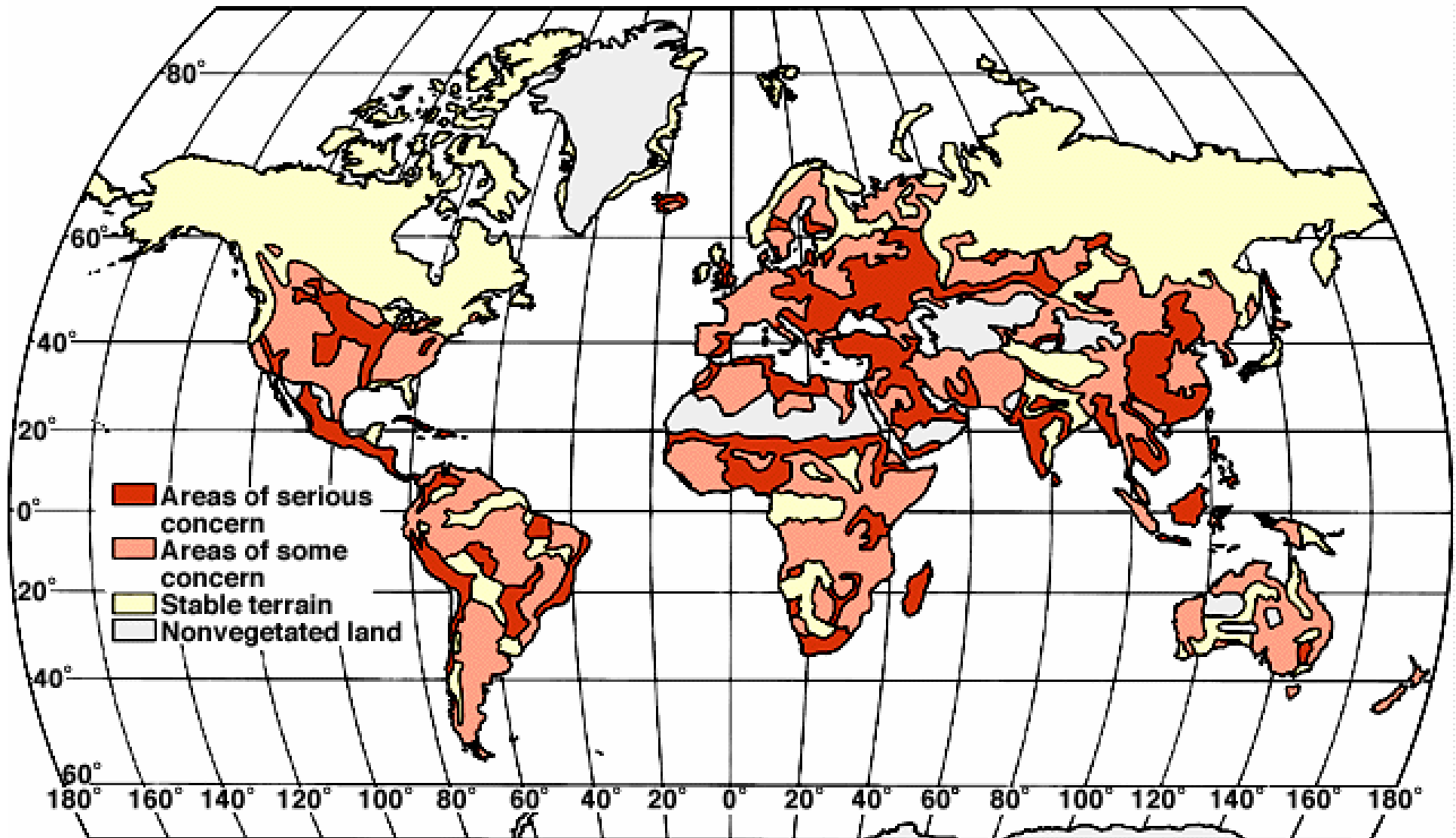


Tons of silt per square kilometer per year

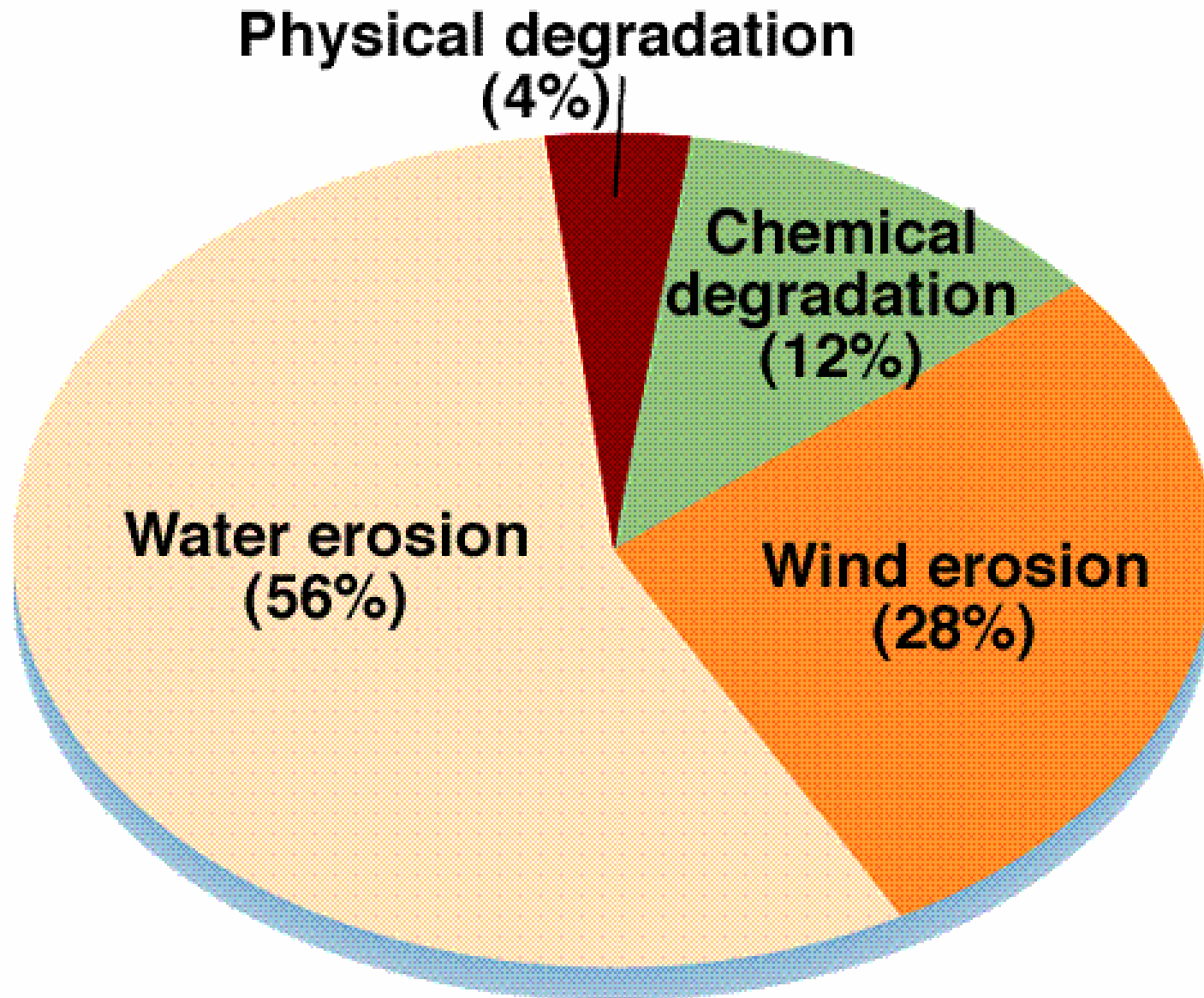
- Less than 40
- 40 – 200
- More than 200

Erosion is greatest where a great deal of silt is carried away by the rivers. In these areas the fertile topsoil, which forms the basis of agricultural and pastoral production, disappears.

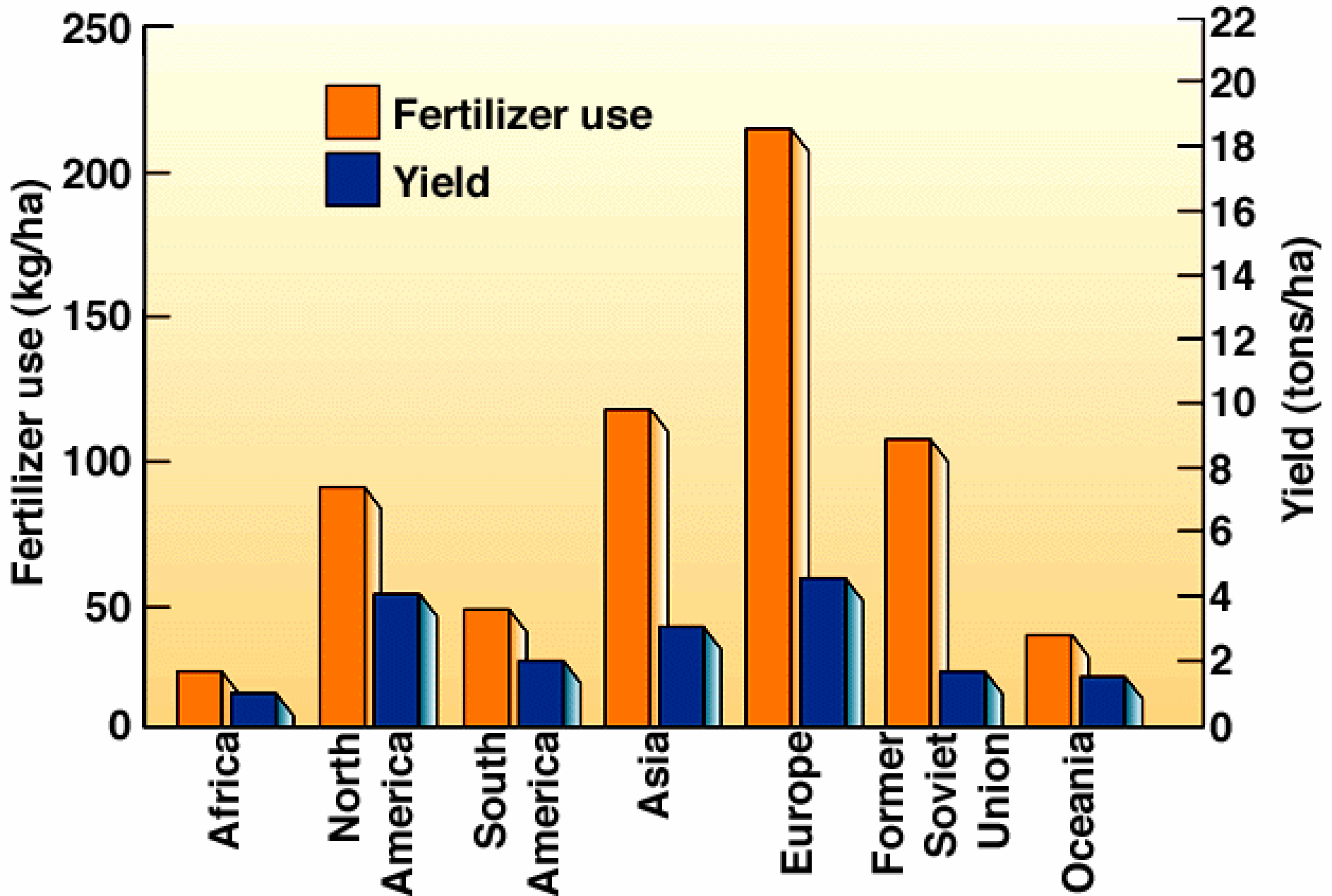
Areas of concern for soil degradation.



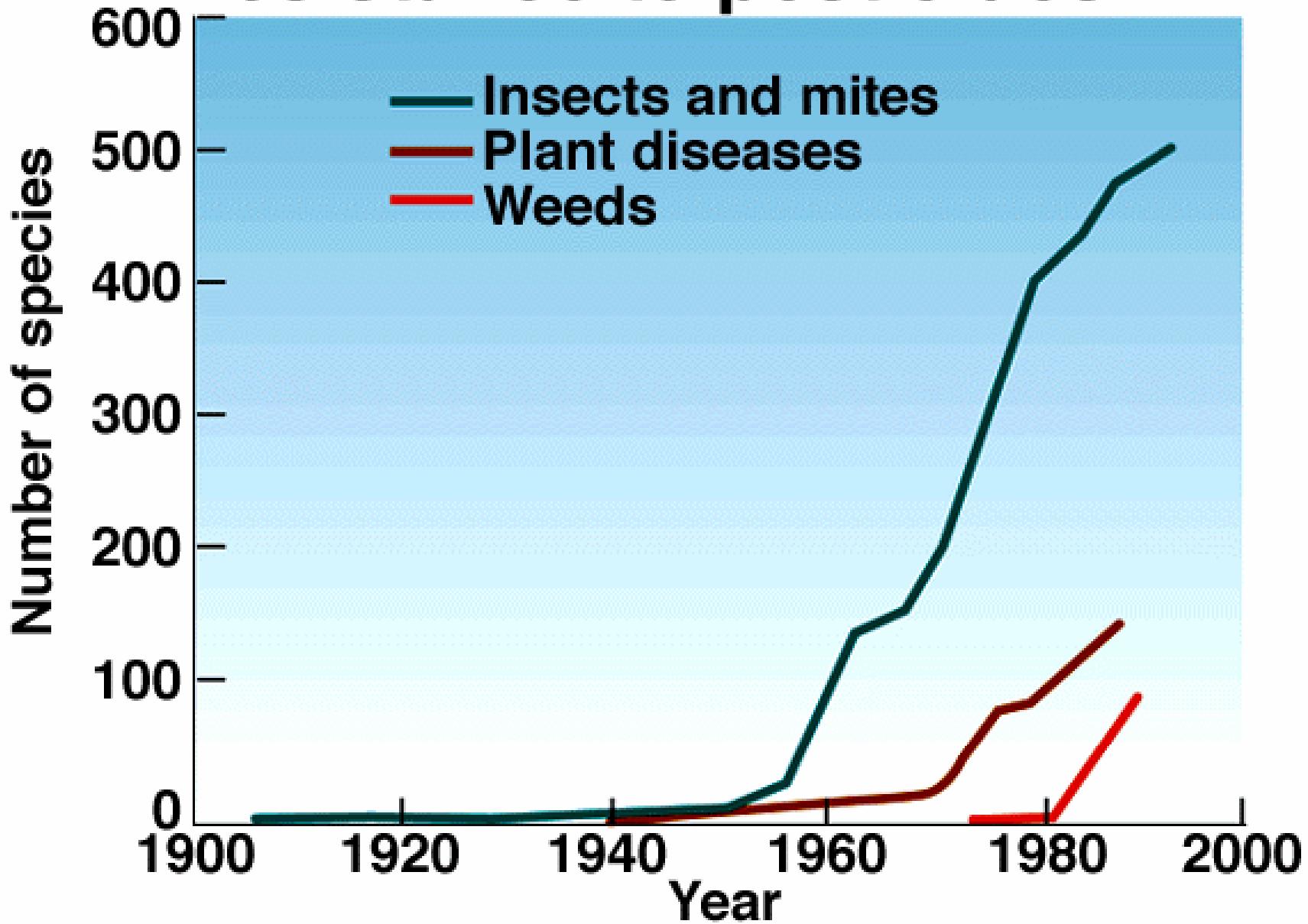
Mechanisms of soil degradation worldwide for all land uses.

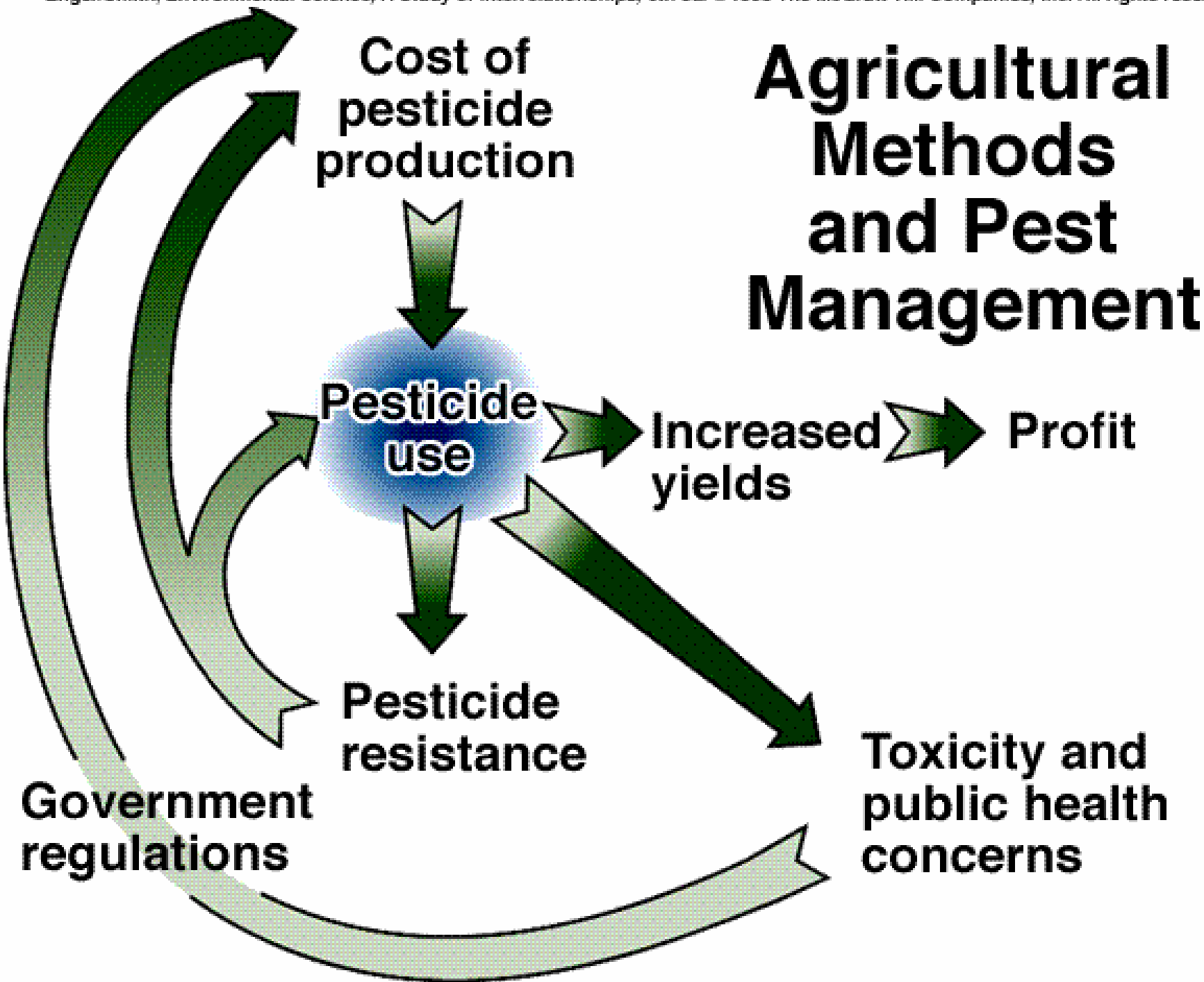


Fertilizer use and yield by region.



Many pests have developed resistance to pesticides.





Sumber alami polusi udara

- Gunung berapi
 - Emisi dari vegetasi
-

Polusi udara yang disebabkan manusia

- Primary pollutants
 - Secondary pollutants
 - Fugitive emissions
-

Konvensional atau “Kriteria”

~~Pollutants~~

- Sulfur compounds
 - Nitrogen Compounds
 - Carbon Oxides
 - Metals and Halogens
 - Particulate Materials
 - Volatile Organic Compounds
 - Photochemical Oxidants
-

Unconventional Pollutants

- Emissions & emissions standards
 - Unconventional or noncriteria pollutants
 - Aesthetic degradation
 - Indoor air Pollution
 - smoke
-

Climate, Topography, & Atmospheric Processes

- Inversions
 - Dust Domes and Heat Islands
 - Long Range Transport
 - Stratospheric Ozone
 - chlorofluorocarbons (CFCs)
-

Effects of Air Pollution

Human Health

- bronchitis
- emphysema

Plant Pathology

Acid Deposition

- pH and atmospheric acidity
 - aquatic effects
 - forest damage
 - buildings and monuments
 - visibility reduction
-

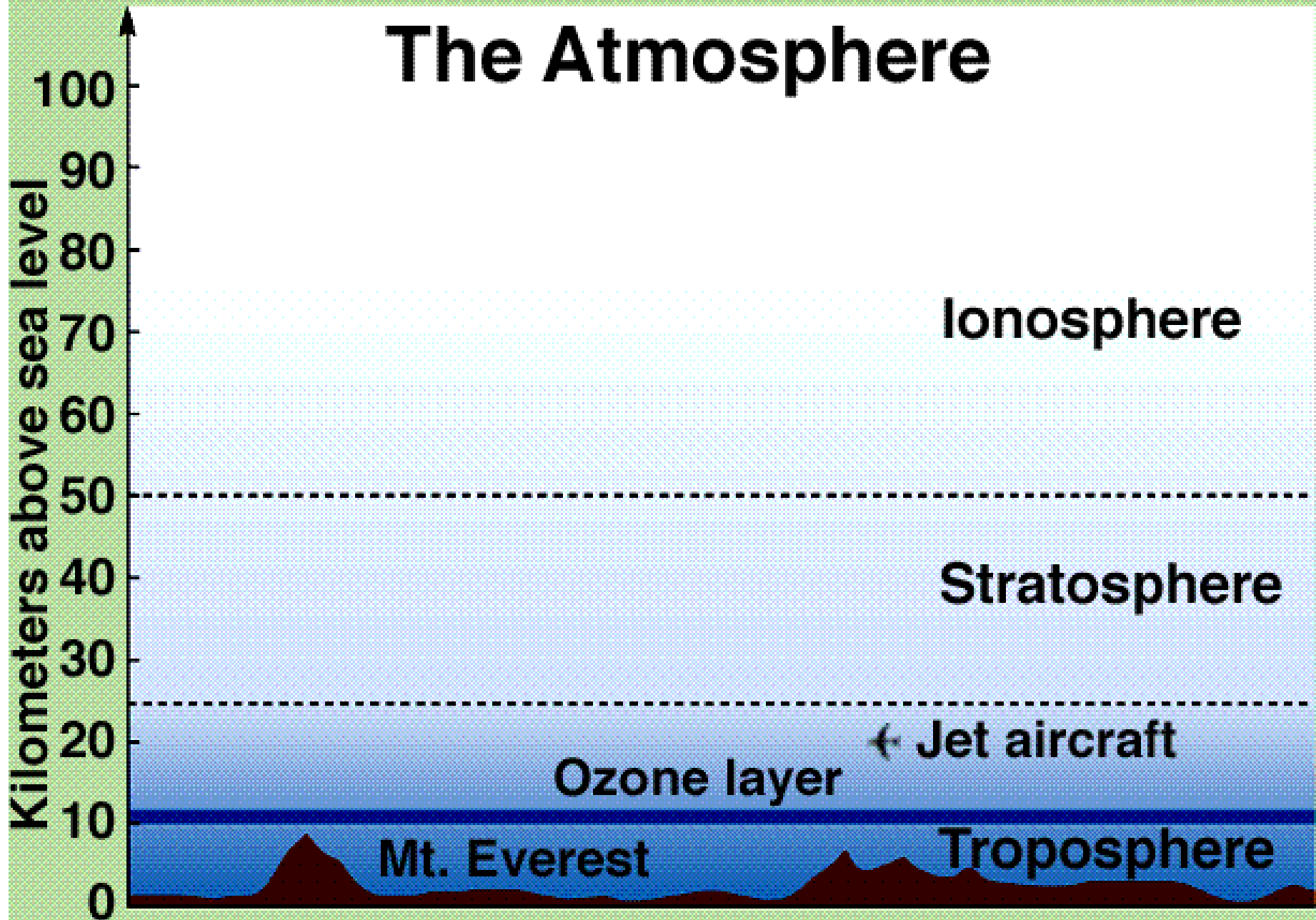
Pengawasan polusi udara

- ❑ Moving Pollution to Remote Areas
 - ❑ Particulate Removal
 - filters
 - ❑ Sulfur Removal
 - fuel switching and fuel cleaning
 - limestone injection/fluidized bed combustion
 - flue gas desulfurization
 - sulfur recovery processes
 - ❑ Nitrogen Oxide Control
 - ❑ Hydrocarbon Controls
-

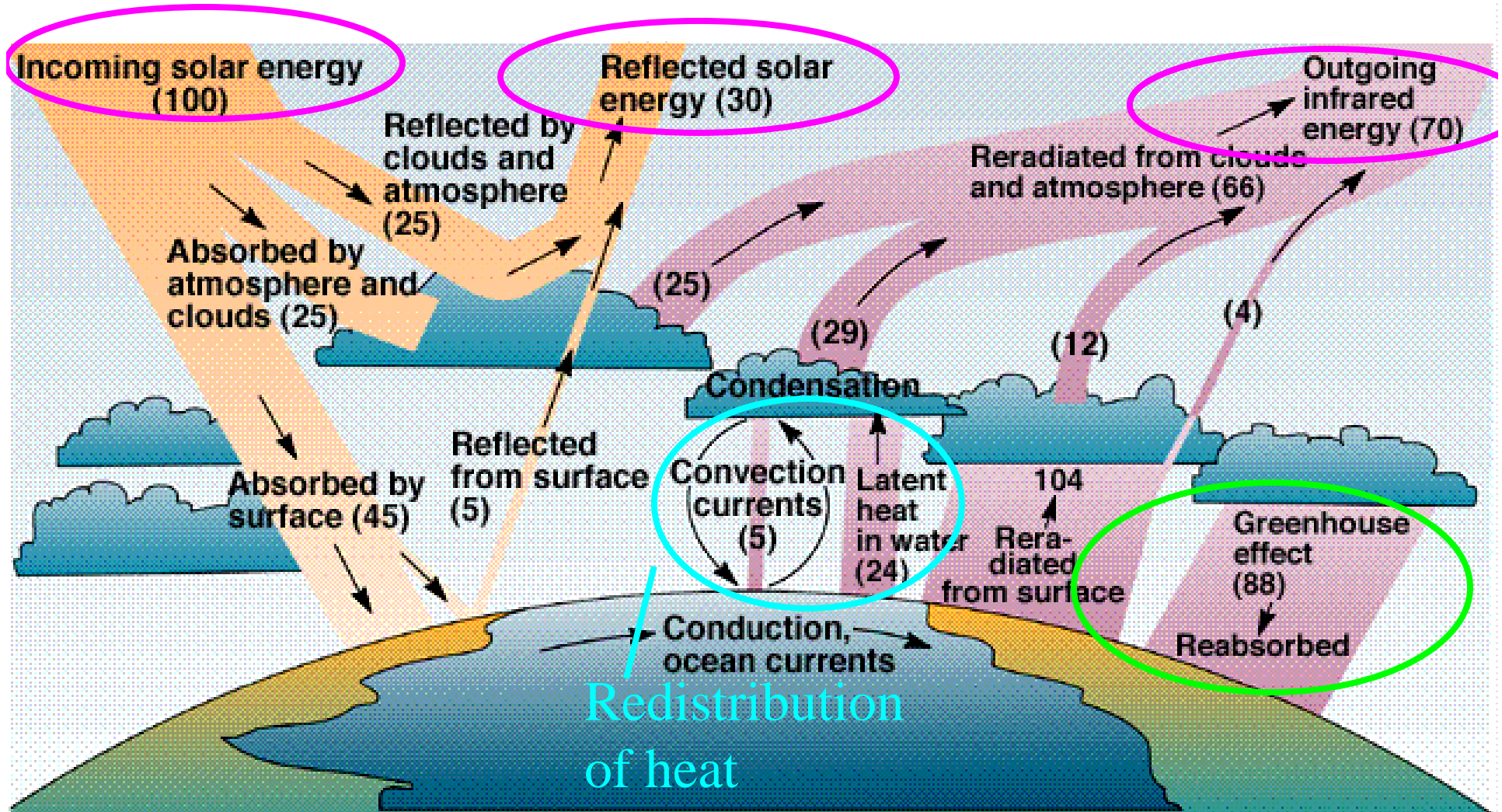
Fungsi atmosfer

- ❑ Perlindungan terhadap pengaruh cosmic yang berbahaya
 - ❑ Menyimpan dan mendaur ulang nutrisi
 - ❑ Pengaturan keseimbangan energi secara lokal dan global
 - ❑ Pengaturan iklim secara lokal dan global
-

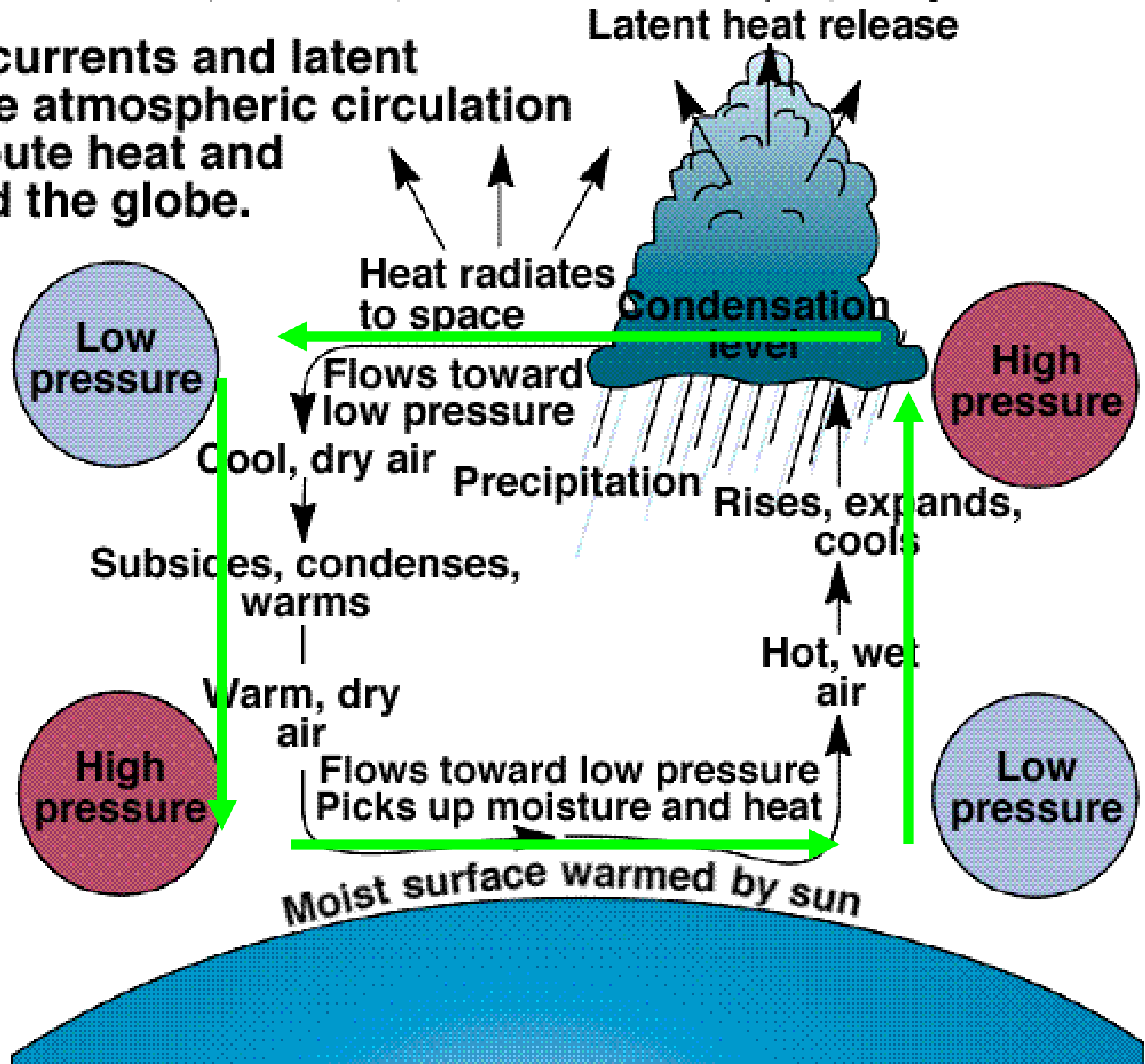
The Atmosphere



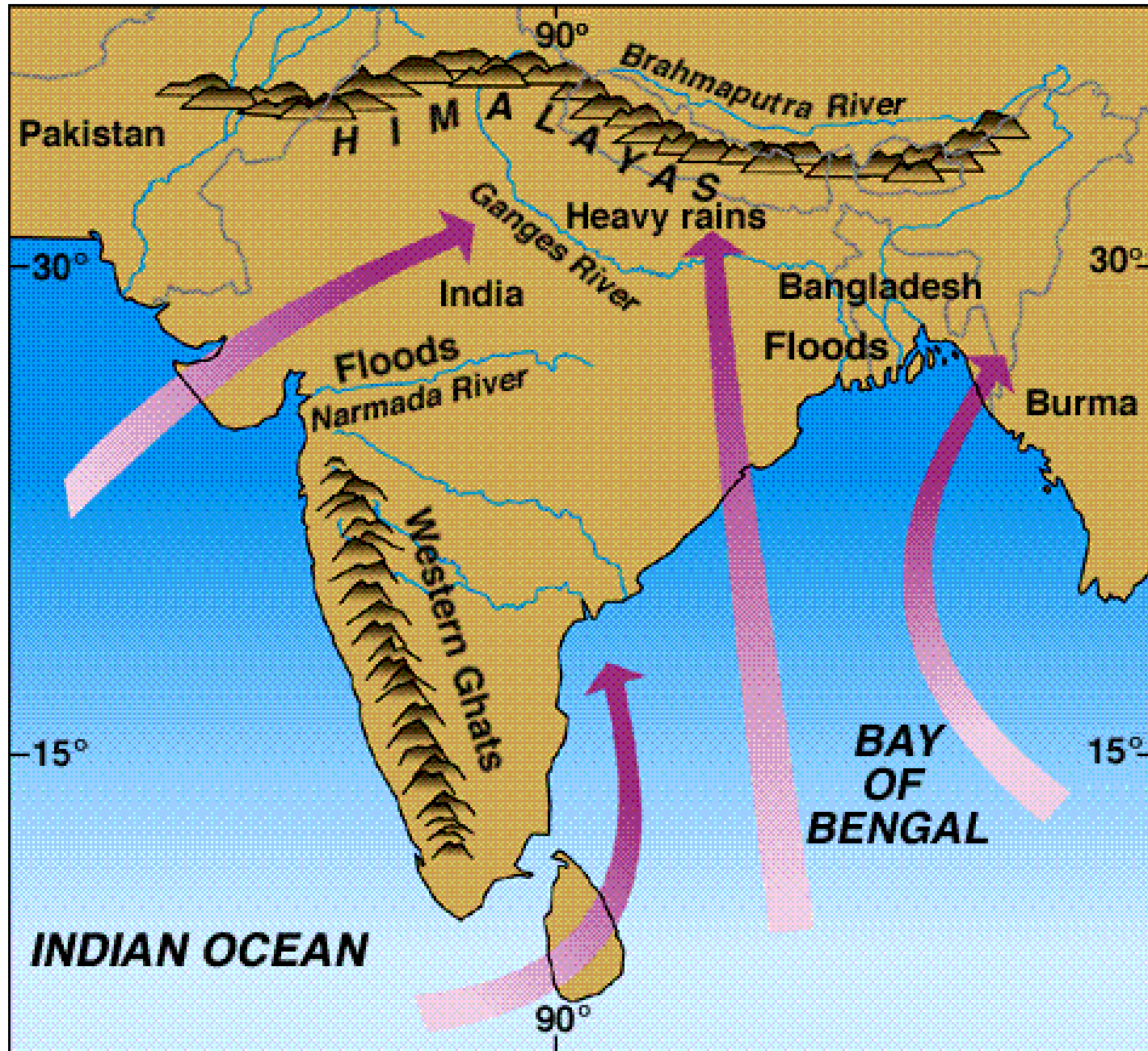
Energy balance between incoming and outgoing radiation.



Convection currents and latent energy cause atmospheric circulation and redistribute heat and water around the globe.

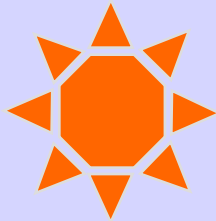


Summer monsoon air flows over the Indian subcontinent.



THE GH EFFECT

Some solar radiation is reflected by the Earth and atmosphere.



Solar radiation passes through the clear atmosphere

Some of the infrared radiation passes through the atmosphere, and some is absorbed and re-emitted in all directions by greenhouse gas molecules.

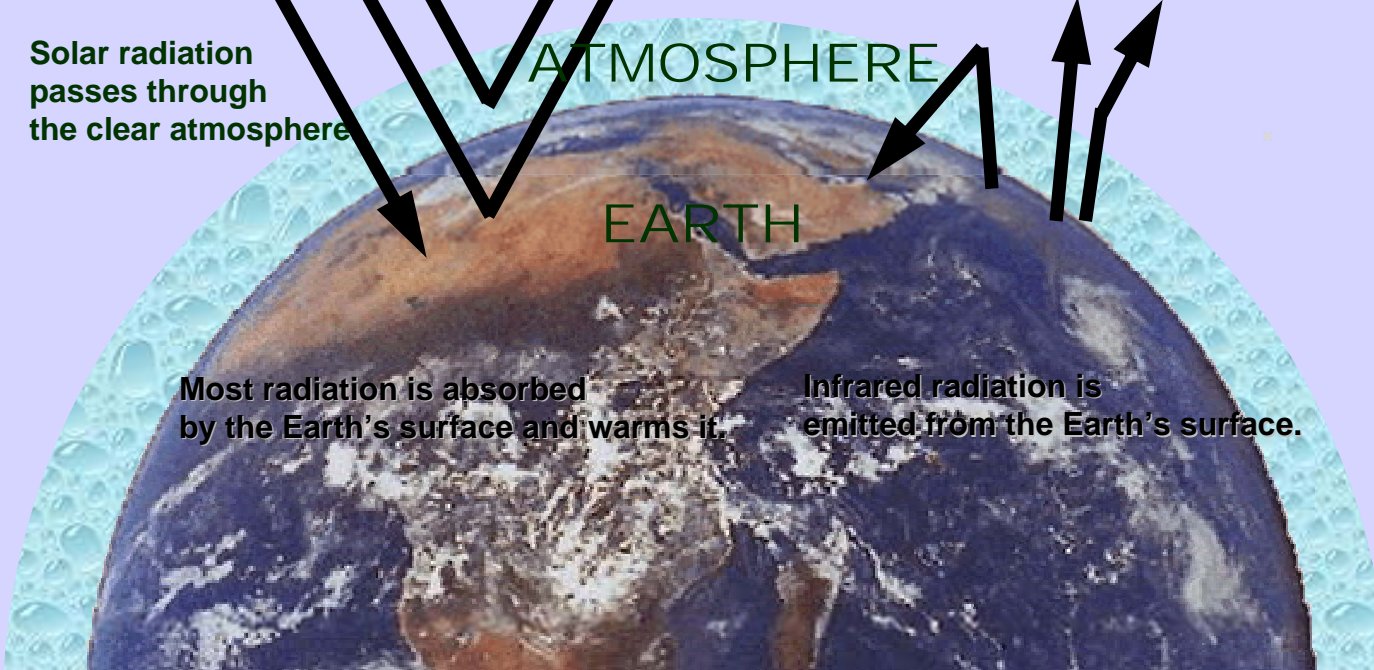
The effect of this is to warm the Earth's surface and lower atmosphere.

ATMOSPHERE

EARTH

Most radiation is absorbed by the Earth's surface and warms it.

Infrared radiation is emitted from the Earth's surface.



Hal yang harus
diperhatikan/dilakukan oleh
Pemerintah

Menjadikan lingkungan sebagai masalah kebijakan

- ❑ *Public goods*, banyak sekali sumberdaya lingkungan yang dapat dideskripsikan sebagai barang publik yang memiliki dampak eksternalitas bagi masyarakat
 - ❑ Masalah lintas batas (*transboundary problems*), banyak kasus lingkungan yang bersifat global dan melewati batas antar negara
 - ❑ Kompleksitas dan ketidakpastian, pembuatan sebuah keputusan dapat dirintangi oleh kompleksitas dan ketidakpastian dari banyak permasalahan lingkungan. Kadangkala sangat sulit untuk mengidentifikasi hubungan yang kompleks dan interdependen antara alam dan fenomena perbuatan manusia (*cause-effect chains are complex, large scientific core in environmental policy*)
-

Menjadikan lingkungan sebagai masalah kebijakan

- ❑ *Irreversibility*, dalam arti apabila sekali saja kapasitas kemampuan alam/bumi terlampaui, maka aset-aset lingkungan dapat rusak dan tidak dapat diperbaiki (karenanya harus melihat kepada tindakan pencegahan)
 - ❑ Variabilitas temporal dan spasial, dampak yang ditimbulkan akan berlangsung lama dan dapat mempengaruhi generasi yang akan datang dibandingkan generasi saat ini (*long term problems, intergenerational*) karenanya kebijakan untuk memperbaiki harus dilakukan sebelum dampak negatif secara penuh dirasakan
-

Menjadikan lingkungan sebagai masalah kebijakan

- ❑ Fragmentasi administratif, banyak permasalahan lingkungan bersifat lintas sektor dan membutuhkan koordinasi diantara sektor-sektor tersebut
 - ❑ Intervensi peraturan, kerusakan lingkungan biasanya merupakan *legitimate*, karenanya pemerintah harus melakukan intervensi didalam kegiatan ekonomi dan masyarakat untuk mengatur aktivitas yang merusak lingkungan
-

Pemerintah dan Lingkungan

- Pemerintah sebagai pelindung lingkungan
 - Pemerintah sebagai pengembang dan pengawas
-

Penilaian Resiko

- ❑ Identifikasi bahaya → identifikasi potensi resiko (apakah ada potensi resiko?)
- ❑ Penilaian tanggap-dosis → menentukan hubungan antara dosis dan akibatnya terhadap manusia (pada tingkatan apa bahan kimia dapat mempengaruhi manusia)
- ❑ Penilaian Exposure → pengukuran atau estimasi dari tingkatan exposure sebenarnya yang memiliki potensi untuk mempengaruhi manusia (untuk mengukur masyarakat yang secara nyata terpengaruh)
- ❑ Karakterisasi resiko → Estimasi kejadian yang merugikan dalam suatu populasi