



PRINSIP DASAR SANITASI LINGKUNGAN

Dosen Pengampu :
Dr.Pi. Rizky Muliani

MAKUL. SANITASI DAN KESELAMATAN KERJA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG


SANITASI AIR

- Usaha untuk menghasilkan air bersih dan sehat
- Air yg bersih : air yg tidak terkontaminasi oleh benda atau zat-zat lainnya
- Air yg sehat: air yg bebas kuman dan layak digunakan utk dikonsumsi dalam kehidupan sehari – hari
- Air merupakan media yg baik utk perkembangbiakan jasad renik, sehingga menyebabkan berbagai penyebaran penyakit



SPESIFIK WATER BORNE DISEASE

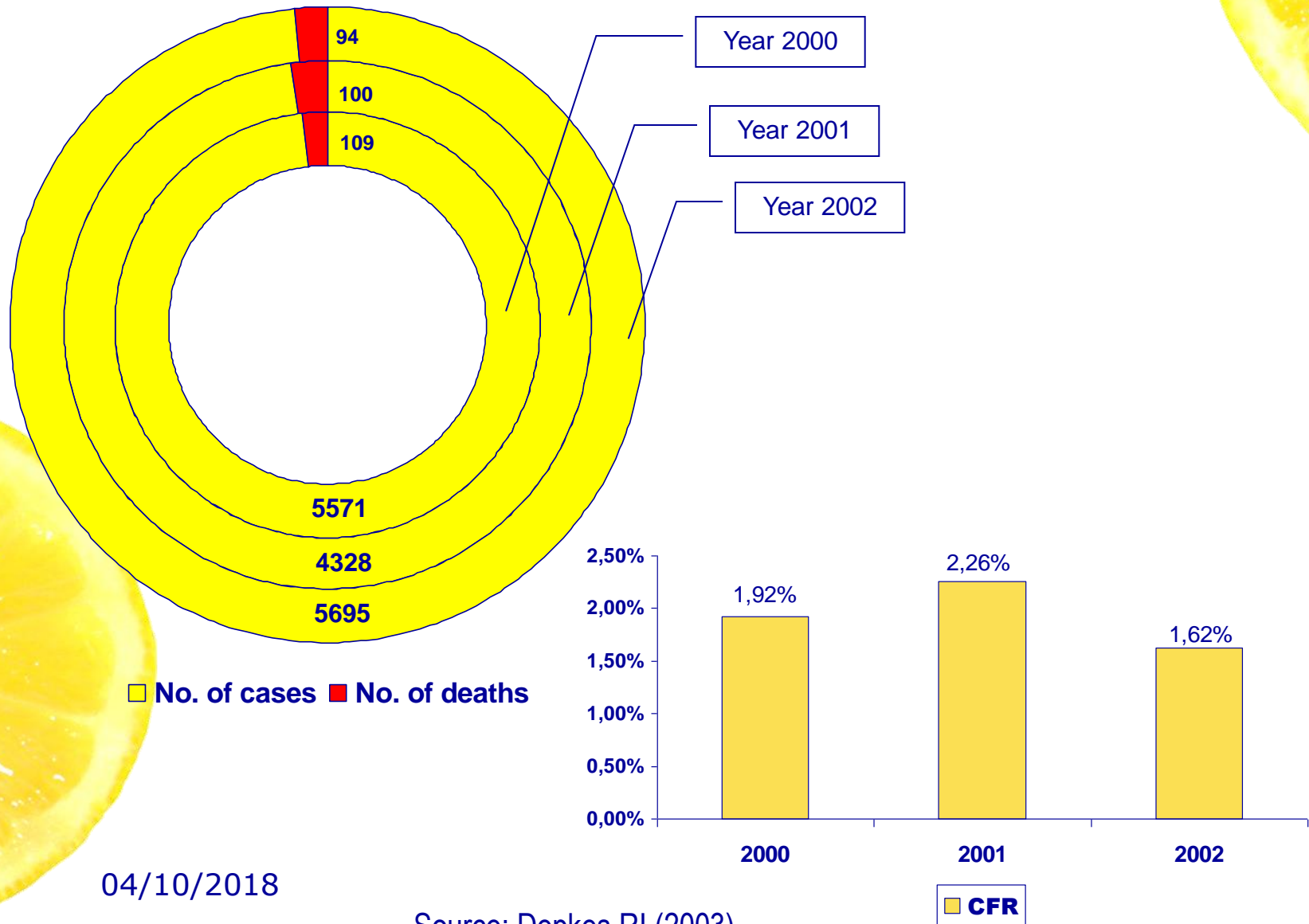
Penyakit yg menggunakan
media perantara air yg
disebabkan oleh kuman atau
bakteri



KOLERA

- Penyakit perut yang dapat menular, disertai buang – buang air dan muntah2 yg disebabkan oleh basil kuman
- Terjadi pada akhir musim kemarau
- Bisa ditularkan lewat makanan dan minuman
- Terjadi peradangan usus dan muntah2 shg dehidrasi, yg disebabkan karena:
 1. kekurangan cairan krn sakit berat dan kurang minum
 2. Cairan keluar berlebihan
- Pencegahan: menjaga kesehatan dan kebersihan makanan yg kt

Cholera outbreaks in Indonesia 2000 - 2002



Source: Depkes RI (2003)

DISENTRI

- Penyakit radang selaput lendir usus besar
- Penanggulangan: minum oralit, pemberian antibiotika utk mematikan mikroorganisme penyebab disentri, menjaga kebersihan lingkungan

Thypus

- Ditularkan mell makanan dan minuman
- Mikroorganisme penyebabnya bs berasal dari air sungai, danau, laut ataupun makanan2 yg tercemar
- Masa inkubasi 7-14 hari
- Pencegahan: memperhatikan hygiene perorangan dan lingkungan

INDIKATOR UTAMA ORGANISME PENCEMARAN FEKAL

- *Escherichia coli*
- Thermotolerant & other coliform bacteria
- Fecal streptococci
- Sulfite-reducing clostridia

Water monitoring strategy:

- Identifikasi episode kontaminasi yang memberi resiko significant
- Monitor akurat kontaminan spesifik yang meny terjd masalah

SIFAT AIR YANG TERCEMAR

Digun u/ menent tingkat tercemar air, mis:



- **Nilai pH, keasaman dan alkalinitas**

Nilai pH air buangan tergant jenis buangan nya (pH air normal 6-8) →

1) pd industri mknan/minuman mengand asam org:

- limbah pabrik pengalengan pH 6,2-7,6;
- limbah pabrik prod susu pH 5,3-7,8;
- limbah pabrik bier pH 5,5-7,4

2) pd industri pulp dan kertas biasanya memp pH 7,6-9,5.

- 
- 
- **Suhu**; proses industri sering menggun air u/ medium pendingin → terjd limbah panas dr bhn yg didinginkan → dibuang ke sungai/ danau suhu > suhu lingk → juml O₂ terlarut menurun, kecep reaksi kimia meningkat → kehdpan hewan air terganggu.
 - **Warna air**: tak normal → adanya pencemaran
Bau air : krn bhn2 kimia, ganggang, plankton
Rasa air : terjd krn bau air yg tdk normal.
Mis: bau fenol dr air limbah dr pabrik gas atau plastik → air memp rasa fenol juga.

DAMPAK PENCEMARAN AIR THD KESEHATAN



1. Dampak tidak langsung

turunkan kesejahteraan masyarakat → cemari badan air meny:

- kadar O_2 terlarut turun → BOD makin tinggi, OD habis/turun → biota air mati → rusak rantai makanan
- Meningkatkan suhu → OD habis, meningkatkan toksisitas zat kimia → biota air mati
- zat padat (suspensi & koloid) mengganggu estetika, timbul keruh kurangi sinar matahari masuk → biota air mati

2. Dampak langsung

karena meningkat intensitas aktivitas masyarakat → meningkat jumlah limbah cair → sumber pencemar air



a. Zat-Zat kimia persisten

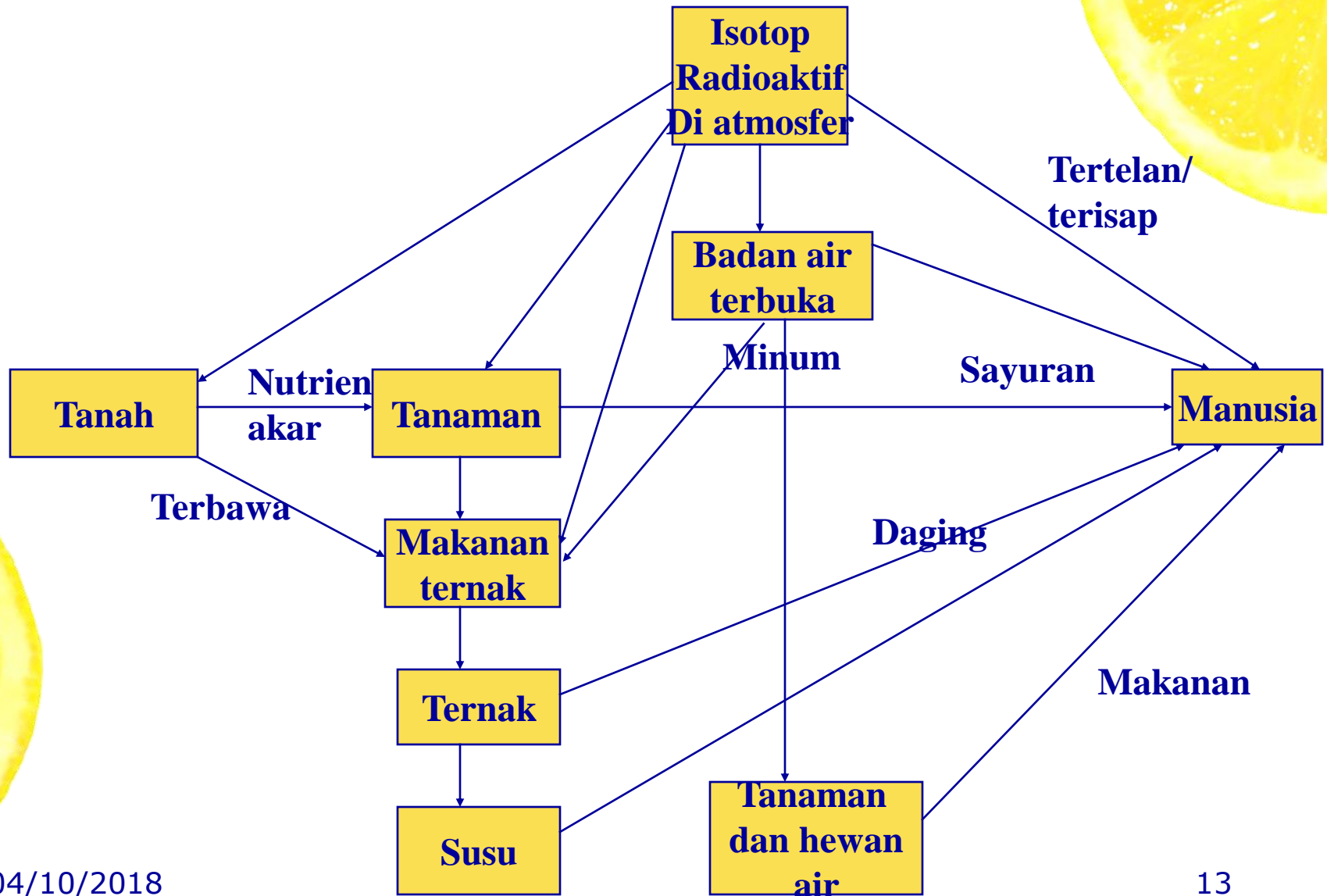
- Tdk dpt diurai cepat dlm kondisi air normal
- ber akumulasi dlm air atau biota air, misal:
 - Deterjen (alkil sulfonat), ganggu pengolahan air
 - DDT, meny akumulasi , ganggu rantai makanan

b. Zat Radioaktif (bhn radiasi alam)

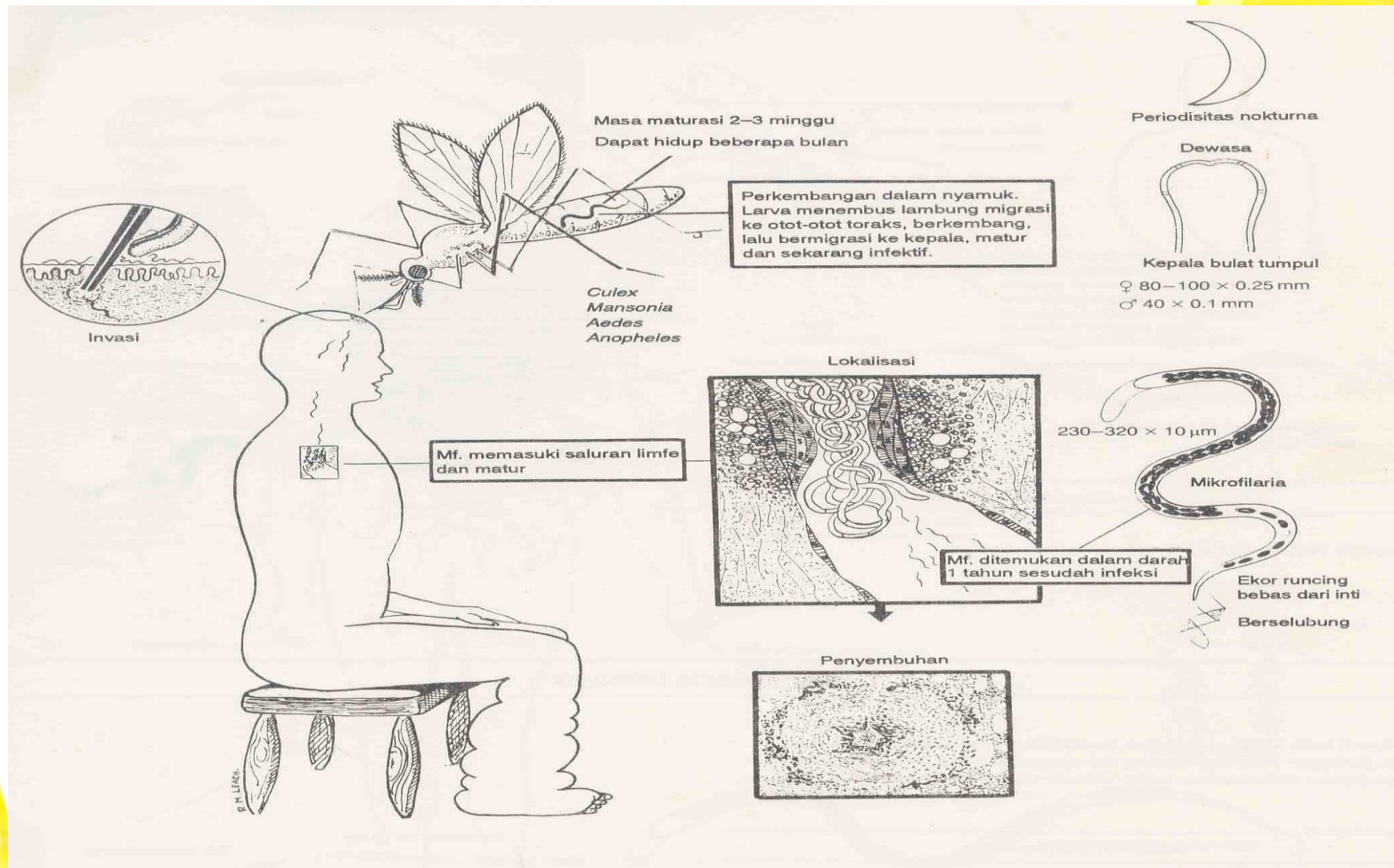
- Potassium-40, terdpt pd semua tanaman, hewan
- uranium-238 dan thorium-232 ;

Semua batuan & tanah mengand uranium dan thorium, batuan fosfat mengand isotop uranium-238 & turunannya termsk gas radon
→ mencemari atm (mel rekahan fondasi) dan air (mel pipa air minum), dihirup, dpt mengenai paru → indoor air pollution.

- **Transmisi radioaktif di alam (Stoker & Seager, 1972)**



CONTOH : Air sbg habitat nyamuk



Dinamika filariasis : Larva (mikrofilaria) hdp bbrp bln dlm nyamuk ,berkemb,infeksi → masuk, invasi ke sel tubuh mns → pered darah, msk sal limfe, matur. Pd j 20-02 penderita di gigit nyamuk → nyamuk menularkan larva kegigitan berikut

VEKTOR AEDES: DENGUE HAEMMORHAGIC FEVER (DHF)

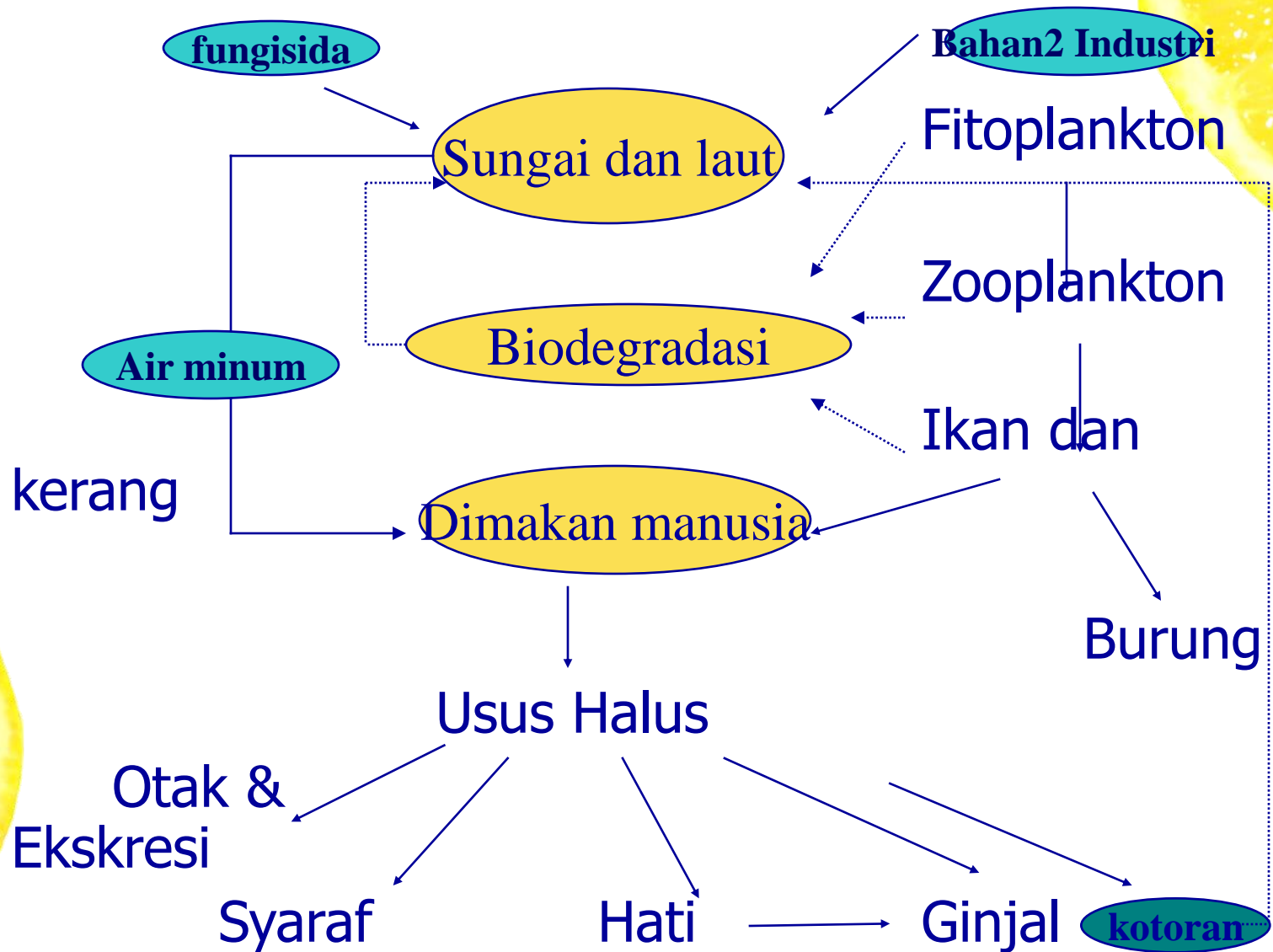
- *Agent : Dengue virus dari* kel B Arbovirus
- *Reservoir :* mns dan vektor nyamuk *aedes aegypti*
- Wabah terjd di daerah rural: Jkt, Bangkok, Manila
- *Transmisi:* nyamuk infeksiif menggigit pasien,
- Masa inkubasi : 7-11 hr , masa penularan : kira2 7 hari
- Gejala: demam akut, sakit kepala berat, nyeri ulu hati, sakit otot & persendian, berikut terj demam berdarah dg eritema, perdarahan pd usus dan paru
- Dinamika: Nyamuk aedes suka bersarang di air bersih (dlm reserv air tak tertutup). Kekebalan terjd sec alami, shg mayoritas anak2 terserang krn blm terbentuk kekebalan

TEMPAT PERINDUKAN NYAMUK



04/10/2016

Diagram aliran merkuri di biosfer



CONTOH BAHAN PENCEMAR

- Logam berat
- Konsentr tinggi nitrat & nitrit pd buangan industri pupuk ke surface & ground water → met hemoglobinemia, terut pd bayi dan anak2
- Proses terjd hujan asam dpt meny asidifikasi eko-sistem air → mengur pop ikan & hewan laut, dpt meningk daya larut logam
- Garam2 hsl industri pertamb, minyak dpt merusak tumb air → merusak rantai mknan
- Konsentr tinggi dr Fluoride meny gigi menjd me-ngelupas/mottled, meningk densitas tulang & meracuni ginjal.

Syarat Mikroorganisme

- Syarat mikroorganisme adalah jumlah mikroorganisme yang diizinkan terdapat dalam air.
- Bakteri E. Coli digunakan sebagai indikator adanya kontaminasi air. Syarat mikroorganisme air adalah:
 - a. Bakteri E. coli : < 2 APM/100 ml air dan tidak terdapat koloni/100 ml air.
 - b. Clostridium perfringens : negative
 - c. Salmonella : negatif



TERIMAKASIH