



- **PENGOLAHAN AIR BERSIH**

- **PENGOLAHAN UNTUK MENGURANGI KONSENTRASI ZAT**

Kandungan Fe, CO<sub>2</sub> agresif, bakteri yang tinggi

- **PENGOLAHAN LENGKAP**

Dilaksanakan pada air permukaan, air sungai),

Diperlukan untuk menjernihkan air & membersihkan dari kandungan zat/bakteri yg tinggi



Kandungan Fe diturunkan s.d 0.1 mg/liter  
(Fe yang tinggi dioksidasi & mengendap)

## LANGKAH PENGOLAHAN:

Diturunkan dg sistem aerasi (pengolahan dg pemberian udara) → air diberi kontak dg udara /dimasukkan udara kemudian dilanjutkan dg proses sedimentasi → kadang dilanjutkan dg proses filtrasi/penyaringan



Kandungan CO<sub>2</sub> diturunkan s.d 10 mg/liter

## LANGKAH PENGOLAHAN:

**CO<sub>2</sub> Agresif** Diturunkan dg sistem aerasi (pengolahan dg pemberian udara) → air diberi kontak dg udara /dimasukkan udara kemudian dilanjutkan dg pembubuhan kapur



## Kandungan Bakteri

### LANGKAH PENGOLAHAN:

Diturunkan dg sistem desinfektan  
(pengolahan dg pemberian kaporit =  
proses chlorinasi

- Air diberi kontak dg ozon unit kecil
- Dg memasak

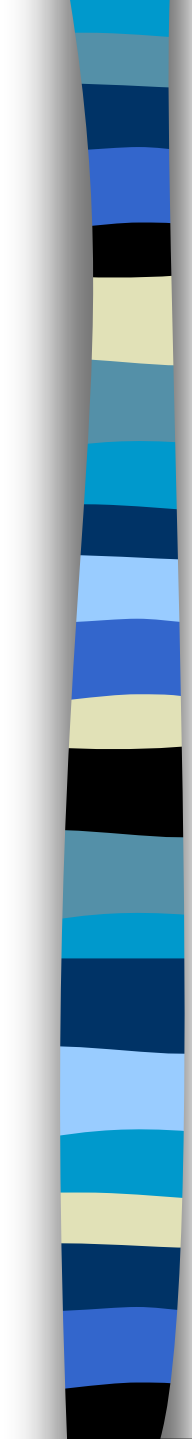


## PENGOLAHAN LENGKAP

- dilaksanakan pada air permukaan
- diperlukan untuk menjernihkan air dan membersihkan dari kandungan zat/bakteri yang tinggi

Proses :

Koagulasi → flokulasi → sedimentasi →  
filtrasi → chlorinasi



Koagulan : Zat kimia alumunium Sulfat ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ =tawas, berfungsi mengikat zat koloidal (zat halus & tidak dapat mengendap) menjadi gumpalan → dilakukan proses pengadukan cepat untuk mencampur zat kimia dengan koloidal (1 menit)

Flokulasi : air diaduk dengan lambat & membentuk gumpalan (flok) selama 10 menit

Gumpalan dibawa ke bak pengendap untuk dilakukan sedimentasi (2 jam)



Flok –flok mengendap dibawah & air yg sudah agak jernih mengalir ke unit filtrasi

Gumpalan yg masih terikut disaring, keluar dari filter ini air sudah jernih

Chlorinasi/desinfeksi → unt menghilangkan bakteri pd air yg sudah jernih → air jernih & bersih ditampung di bak penampung

Air didistribusikan ke konsumen → langsung ke daerah distribusi atau melalui transmisi



# PENGOLAHAN AIR MINUM

Tujuan : air yang berasal dari sumber air bisa digunakan sebagai air minum yang memenuhi syarat fisik, kimia, dan bakteriologi.

- Pengolahan fisik
- 1. Menghilangkan warna (kekeruhan akibat partikel koloidal)
  - a) Coagulasi dilanjutkan sedimentasi :
    - Air + zat koagulan (tawas=  $\text{Al}_2 (\text{SO}_4)_3$  (coagulasi) → floc-floc (partikel koloidal berat dan besar) → pengendapan (sedimentasi) → air jernih (warna dihilangkan)
  - b) Filtrasi (penyaringan): melarutkan air pada saringan (lapisan dasar : kerikil  $\pm$  15 cm; pasir  $\pm$  60 cm). Filter rate = 2,4  $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{hari}$





# PENGOLAHAN FISIK

## 2. MENGHILANGKAN RASA/BAU

Aerasi : air dikontakan dengan udara

Activated carbon(carbob aktif) : dibuat dari serbuk gergaji yang dipanaskan dan dioksidasi didalam tempat yang tertutup



# Pengolahan Kimia

1. Proses pelunakan : menurunkan kesadahan (hardness) dengan

- a) pemanasan,
- b) proses kapur soda,
- c) metode zeolith

2. Menurunkan Fe/Mn :

- a) Fe/Mn diturunkan kadarnya pada air dengan cara aerasi berganda (multiple aeration) dengan media arang dan pasir aktif → diendapkan
- b) Fe/Mn diturunkan kadarnya pada air dengan cara metode zeolith : dimasukkan pada tabung yang mengandung Na zeolith → air jernih



### 3. MENGATUR PH (PROSES STABILISASI) :

- a) recarbonisasi (penambahan asam) bila pH air basa  $> 7$   
→ pH netral : 6,5-8
- b) penambahan kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) bila air itu asam  $\text{pH} < 7$

### 4. MENGHILANGKAN $\text{CO}_2$ AGRESIF & GAS-GAS TERLARUT

- a) aerasi : air disimpan pada bidang luas, cascade, spray aerator
- b) penambahan kapur tohor  $\text{CaO}$
- c) Melalukan air pada lapisan marmer ( $\text{CaCO}_3$ )



## PENGOLAHAN BAKTERIOLOGI (PROSES DESINFEKSI) :

**Mematikan bakteri yang berbahaya dalam air**

Zat kimia yang digunakan : Chlor, Kapur, Sinar Ultra Violet dan lain-lain

Chlor (Chlorinasi) paling umum digunakan (murah, mudah, hasil paling baik)



## PENGOLAHAN AIR BERDASARKAN SUMBERNYA

### AIR HUJAN :

- a) menaikkan kesadahan → penambahan garam
- b) menghilangkan CO<sub>2</sub> → melalukan air pada media marmer
- c) menyaring bakteri → dilakukan dengan saringan pasir atau dipanaskan

**Syarat : bak rapat air, ada unit penyaring, ada ventilasi, pipa penguras, ada manhole, bebas dari pengotoran , sinar matahari tidak masuk.**



## AIR TANAH :

**a) Mata Air** (dilakukan kolektif) : sumber air → diolah → dialirkan → konsumen

- menghilangkan  $\text{CO}_2$  agresif
- desinfeksi

**b) Sumur Dangkal**

- menurunkan kekeruhan : saringan pasir
- menghilangkan Fe & Mn : multiple aeration, metode Zeolith
- menghilangkan bakteri : dimasak



## c) Sumur Artesis

- menghilangkan  $\text{CO}_2 \rightarrow$  jarang ada
- menghilangkan Fe & Mn  $\rightarrow$  jarang ada
- Desinfektansi



## AIR PERMUKAAN (KERUH, TERUTAMA MUSIM HUJAN → PENGOTORAN KIMIA+ BAKTERIOLOGI)

- KOLEKTIF DAN LENGKAP

→ Fisik+Kimia+Bakteriologi (Instalasi Bangunan Pengolahan Air Minum)

- Badan Air → intake → alat ukur → presetting basin → bak pembubuh (+ zat koagulan) → flash mix → slow mix → bak pengendap floc → rapid sand filter → bak pembubuh (+zat desinfektan) → reservoir

- Pada instalasi modern : (flash mix, slow mix, bak pengendap floc bersatu pada satu unit = Accelerator).