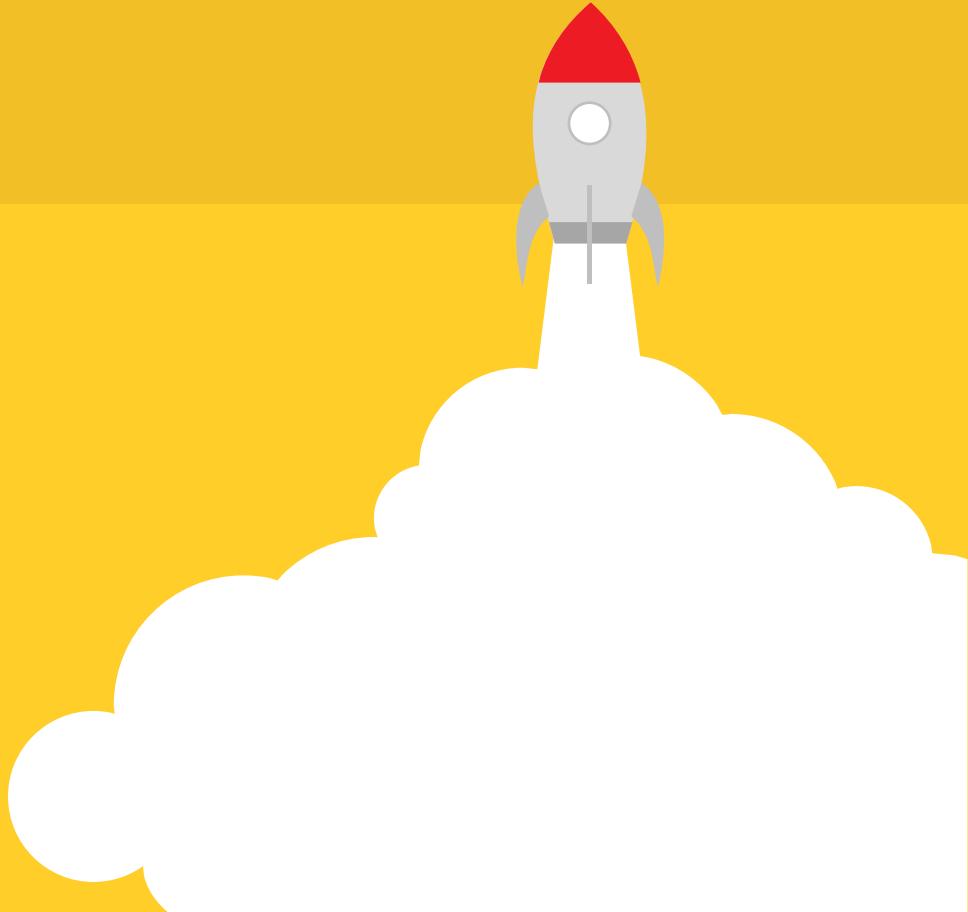
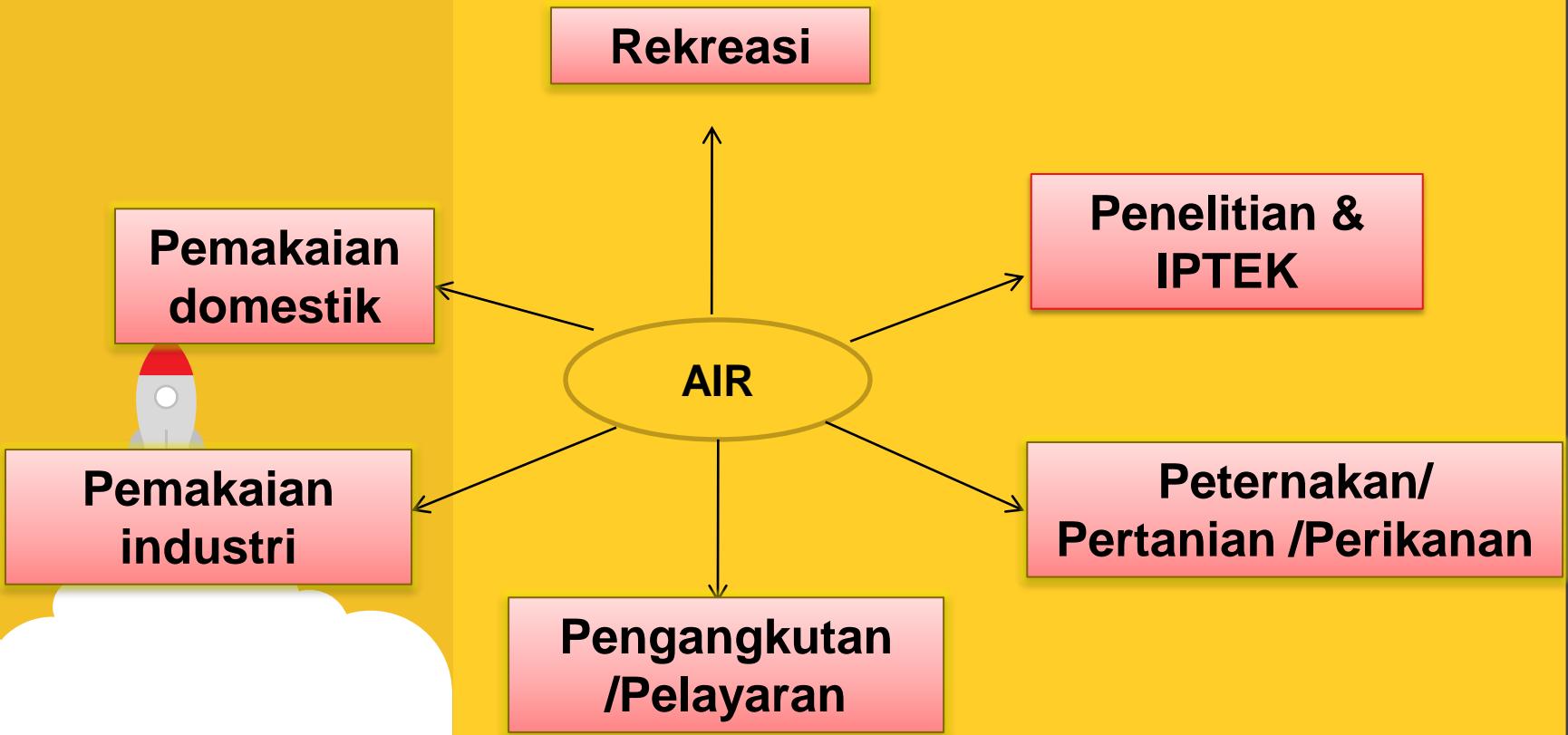


# Pencemaran Air dan Tanah





## Pendahuluan



- Air merupakan kebutuhan pokok bagi semua makhluk hidup, mulai dari manusia, tanaman, dan hewan. Kegiatan manusia sehari-hari tidak lepas dari air, mulai dari mandi, mencuci, minum, masak, menyiram tanaman, dan lain-lain.
- Air dalam tubuh manusia berkisar antara 50%-80% dengan 55%-60% berat badan orang dewasa terdiri dari air, anak sekitar 65% dan bayi sekitar 80%.
- Air mengisi cekungan-cekungan di permukaan bumi, seperti terbentuknya laut, danau, kolam, sungai, dan mata air. Air ada berbagai lapisan bumi, di permukaan bumi, udara, dan di dalam bumi.

# Pengertian Air



- Air merupakan substansi kimia dengan rumus kimia  $H_2O$ . Air pada kondisi standar atau yang dapat digunakan bersifat tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau.
- Air merupakan salah sumber daya alam yang terbatas, akan tetapi air memiliki sifat sebagai pelarut, oleh karena itu air dapat terkontaminasi oleh bahan-bahan yang dapat mencemari air tersebut.
- Air ada di berbagai lapisan bumi, di permukaan bumi, udara, dan di dalam bumi. Air di dalam bumi disebut sebagai air tanah sebagai sumber mata air.
- Air hujan yang jatuh ke bumi diserap oleh tanah menjadi air tanah.

Berdasarkan komposisinya air terbagi menjadi dua, yaitu air murni dan air tak murni.

- Air murni hanya mengandung 2 atom H dan 1 atom oksigen.
- Air di alam merupakan air tak murni karena mengandung mineral

Air bersih adalah air yang bebas bahan berbahaya dan kuman penyakit.

Air yang kotor mengandung lumpur, kuman atau bahan berbahaya bagi kesehatan. Air yang kotor biasanya berasal dari limbah rumah tangga, limbah pabrik, atau tercemar oleh bahan pencemar lainnya.

Air kotor ditandai oleh warnanya yang tidak jernih, berbau, rasanya tidak enak, dan mungkin ditemukan mikroba.

Air kotor dapat diolah menjadi air bersih melalui proses peniernihan.



## **Sumber Air**

- Air Hujan
- Air Tanah
- Air Permukaan
- Air Laut



# Air Hujan

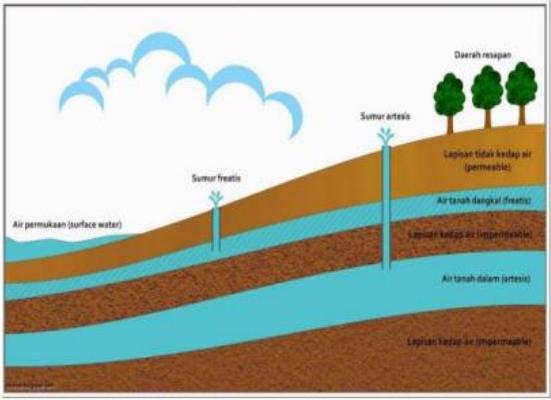


- Merupakan sumber air utama di bumi. Walau pada saat presipitasi merupakan air yang paling bersih, air tersebut cenderung mengalami pencemaran ketika berada di atmosfer. Pencemaran yang berlangsung di atmosfer itu dapat disebabkan oleh partikel debu, mikroorganisme, dan gas, misalnya karbon dioksida, nitrogen, dan amonia.

## Sifat Air Hujan

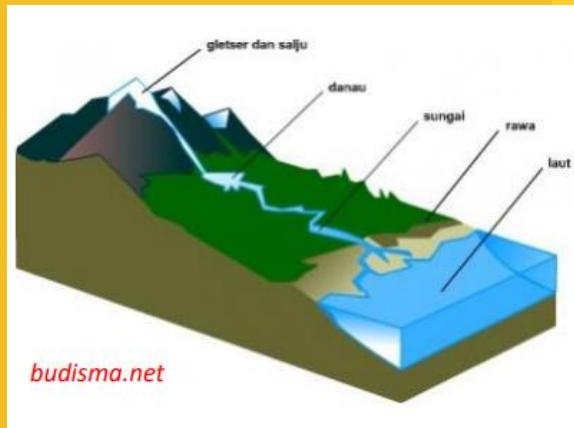
- Bersifat lunak (tidak mengandung larutan garam dan zat-zat mineral)
- Bersifat lebih bersih
- Bersifat korosi ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ , dan  $\text{SO}_2$ )

# Air Tanah



- Air Tanah (*Ground Water*) berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi yang kemudian mengalami perlokasi atau penyerapan ke dalam tanah dan mengalami proses filtrasi secara alamiah.
- Air tanah banyak mengandung garam dan mineral tertentu pada waktu air melalui lapisan-lapisan tanah.
- Kandungan Fe, Mn, dan Kesadahan tinggi.

# Air Permukaan



- Air permukaan merupakan air hujan yang mengalir di permukaan bumi.
- Air permukaan meliputi badan-badan air seperti sungai, danau, telaga, waduk, rawa, air terjun, dan sumur permukaan, sebagian dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi. Air hujan tersebut kemudian akan mengalami pencemaran baik oleh tanah, sampah, dan lainnya.
- Biasanya telah terkontaminasi dengan berbagai zat yang berbahaya bagi kesehatan sehingga memerlukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi oleh masyarakat.

Air Tanah Dangkal



Air Tanah Dalam



Mata Air

Terjadi karena daya proses persepan air dari permukaan tanah. Lumpur akan tertahan, demikian pula sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat kimia (garam-garam yang terlarut)

Dikenal juga dengan air artesis. Air ini terdapat diantara dua lapisan kedap air. Lapisan tersebut banyak menampung banyak air. Jika lapisan tersebut retak, secara alami air akan keluar ke permukaan disebut mata air artesis.

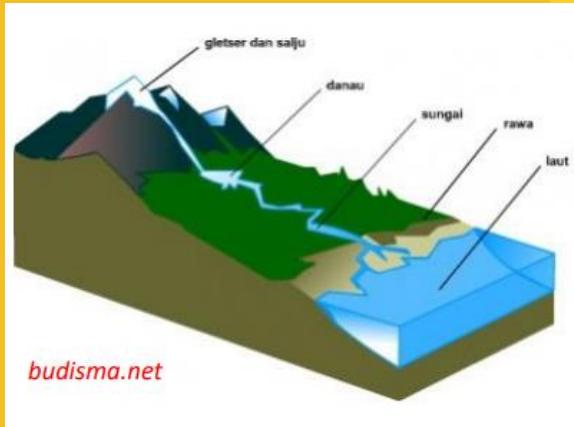
Merupakan air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Mata air dibedakan menjadi dua:

- Mata air rembesan, mata air yang keluarnya dari lereng-lereng gunung.
- Umbul Mata air yang keluar ke permukaan suatu dataran.



# Mata Air

- Mata Air atau *spring water* adalah air tanah yang berada di bawah permukaan tanah tepatnya pada batuan yang bersifat jenuh air atau akuifer. Adanya proses geologi di dalam tanah sehingga air tanah muncul di permukaan tanah dikenal sebagai mata air.



## Sifat-sifat Air

- **Aliran air tenang selalu datar permukaanya**

Aliran air bergerak dari permukaan tinggi ke permukaan yang lebih rendah. Bila permukaan air sama, maka air dalam keadaan tenang atau tidak bergerak.

- **Air memiliki gaya tekan ke segala arah**

Adanya gaya tekan ke atas pada air menyebabkan seseorang mudah berenang di kolam, laut, danau, ataupun sungai. Gaya tekan ke atas air semakin besar bila kandungan garamnya tinggi.

- **Air dapat melarutkan zat tertentu**

Air yang keruh menunjukkan bahwa air memiliki sifat dapat melarutkan zat tertentu. Adanya sifat tersebut, air dapat dimanfaatkan sebagai media pembersih dan bahan minuman.



## Sifat-sifat Air

- **Air di alam mengandung mineral**

Berdasarkan kandungan garamnya, air di alam dikelompokkan menjadi dua:

- **Air tawar**

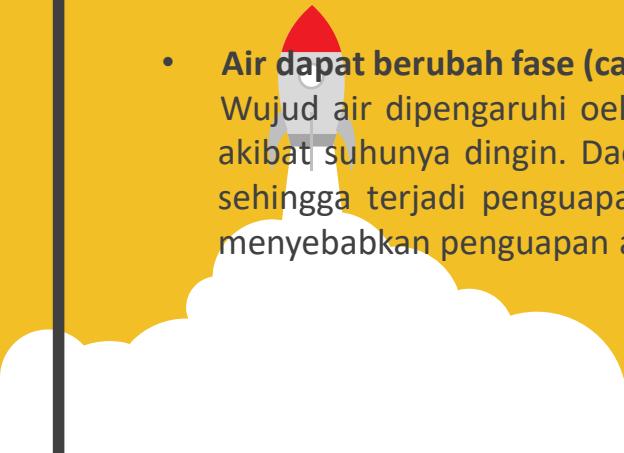
Kebanyakan mengandung garam karbonat. Garam karbonat bersumber dari batuan-batuhan yang dilewati dari air.

- **Air asin**

Kebanyakan mengandung garam sodium (NaCl)

- **Air dapat berubah fase (cair, gas, dan padat)**

Wujud air dipengaruhi oleh faktor suhu lingkungannya. Air di daerah kutub dapat menjadi es (salju) akibat suhunya dingin. Daerah gurun banyak mendapat penyinaran matahari sehingga suhunya tinggi sehingga terjadi penguapan menyebabkan daerahnya kering. Penyinaran matahari yang tinggi dapat menyebabkan penguapan air laut membentuk awan atau mendung.



## Klasifikasi Mutu Air Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021

- **Kelas satu;**

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk baku mutu air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

- **Kelas dua;**

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk sarana/prasarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

- **Kelas tiga;**

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

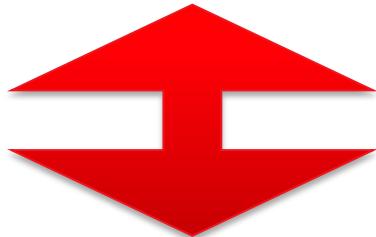
- **Kelas empat;**

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi tanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990  
tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

**Peraturan Menteri Kesehatan  
Nomor 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum,**



**Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum**

# **Persyaratan Air Minum**

Peraturan Menteri Kesehatan

Republik Indonesia

Nomor 492 Tahun 2010

tentang persyaratan kualitas air minum.

Meliputi Parameter Fisika, Kimia, Mikrobiologi dan

Parameter radioaktif

**Parameter  
Fisika**



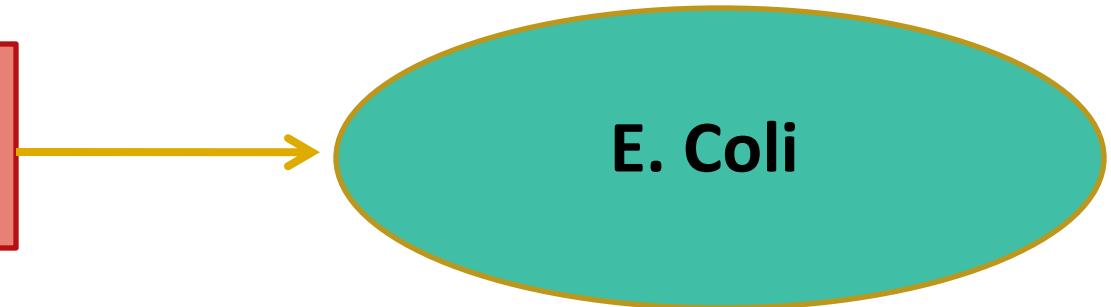
Bau, kekeruhan, rasa, suhu,  
warna dan jumlah zat padat  
terlarut

**Parameter  
Kimia**



Kimia Anorganik, Kimia Organik,  
Pestisida dan Insektisida

Parameter  
Mikrobiologi



Parameter  
Radioaktif





# Thank you

Insert the title of your subtitle Here