



# **SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH**

**Dosen Pengampu:  
Dana Aswara, S.T., M.S.**

**Universitas  
Pahlawan  
Tuanku Tambusai**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**

**TAHUN AJARAN 2020-2021**

# Outline

PENGERTIAN  
AIR BERSIH

SUMBER AIR  
BERSIH

SYARAT  
PENYEDIAAN  
AIR BERSIH

# PENGERTIAN

- Air bersih adalah air sehat yang dipergunakan untuk kegiatan manusia dan harus bebas dari kuman-kuman penyebab penyakit, bebas dari bahan-bahan kimia yang dapat mencemari air bersih tersebut. Air merupakan zat yang mutlak bagi setiap mahluk hidup dan kebersihan air adalah syarat utama bagi terjaminnya kesehatan (Dwijosaputro, 1981).
- Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 41 6/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat pengawasan kualitas air, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

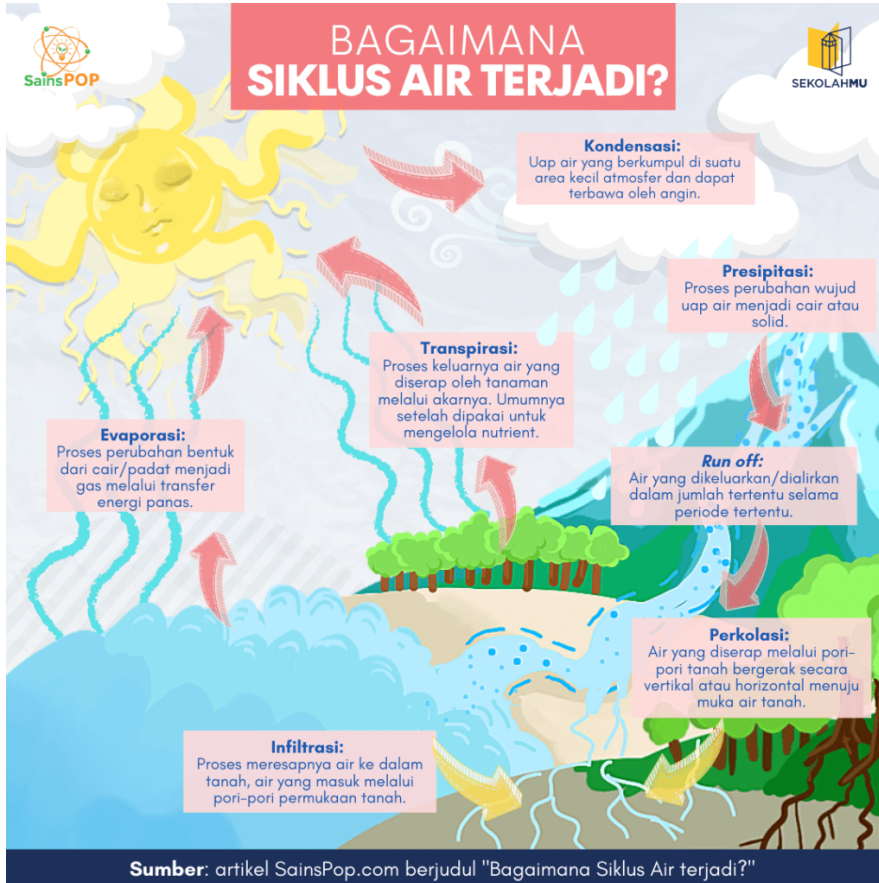


# PENGERTIAN

- Menurut Slamet (2004) komposisi air di dalam tubuh manusia, berkisar antara 50-70% dari seluruh berat badan.
- Menurut Manual Teknis Upaya Penyehatan Air, Ditjen P2PLP Depkes RI (1996.5), kebutuhan air bersih masyarakat perkotaan berkisar 150 lt/org/hr, dan untuk masyarakat pedesaan 80 lt/org/hr. Air tersebut digunakan untuk keperluan sehari-hari dan keperluan pendukung lainnya termasuk yang mendukung kebutuhan-kebutuhan sekunder.
- Volume rata-rata kebutuhan air setiap individu per hari berkisar antara 150-200 liter atau 35-40 galon. Kebutuhan air tersebut bervariasi dan bergantung pada keadaan iklim, standar kehidupan, dan kebiasaan masyarakat (Chandra, 2012)



# SUMBER AIR BERSIH



Air Hujan



Air Tanah



Air Permukaan



Mata Air

Sumber: artikel SainsPop.com berjudul "Bagaimana Siklus Air terjadi?"

# SUMBER AIR BERSIH

## Air Hujan

- Air hujan merupakan sumber air utama di bumi. Walau pada saat pretisipasi 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, mikroorganismenya, dan gas, misalnya, karbon dioksida, nitrogen, dan amonia



### Sifat Air hujan :

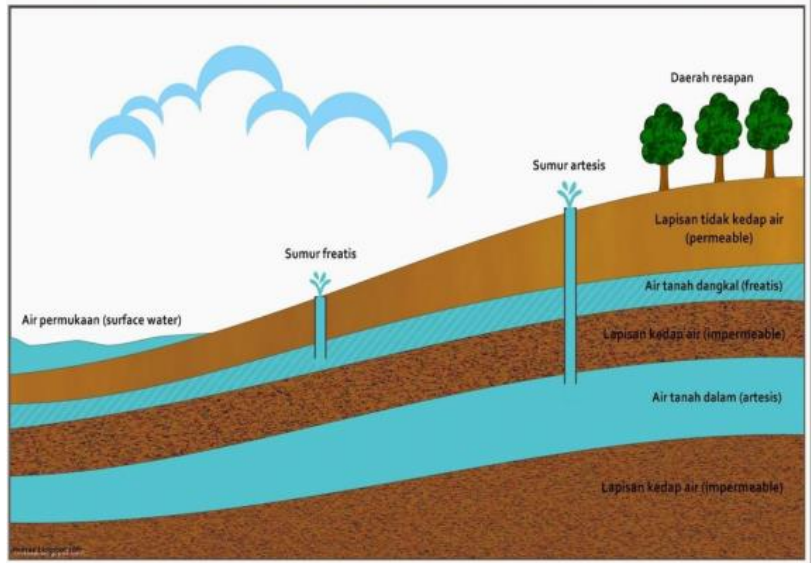
- Bersifat lunak (tidak mengandung larutan garam dan zat-zat mineral,
- bersifat lebih bersih, dan
- dapat bersifat korosif ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ , dan  $\text{SO}_2$ )

# SUMBER AIR BERSIH

## Air Tanah

- Air tanah (ground water) berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi yang kemudian mengalami perkolasi atau penyerapan ke dalam tanah dan mengalami proses filtrasi secara alamiah. Proses-proses yang telah dialami air hujan tersebut, didalam perjalanannya ke bawah tanah, membuat tanah menjadi lebih baik dan lebih murni dibandingkan air permukaan.
- Air tanah banyak mengandung garam dan mineral terlarut pada waktu air melalui lapisan lapisan tanah
- Secara praktis lebih bebas dari polutan
- Kandungan Fe, Mn dan kesadahan yang tinggi
- Segi kuantitas banyaknya air tanah relatif cukup
- Segi kontinuitas: pengambilannya harus di batasi

## SKEMA LAPISAN AIR TANAH



# SUMBER AIR BERSIH

## Air Permukaan

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





# SUMBER AIR BERSIH

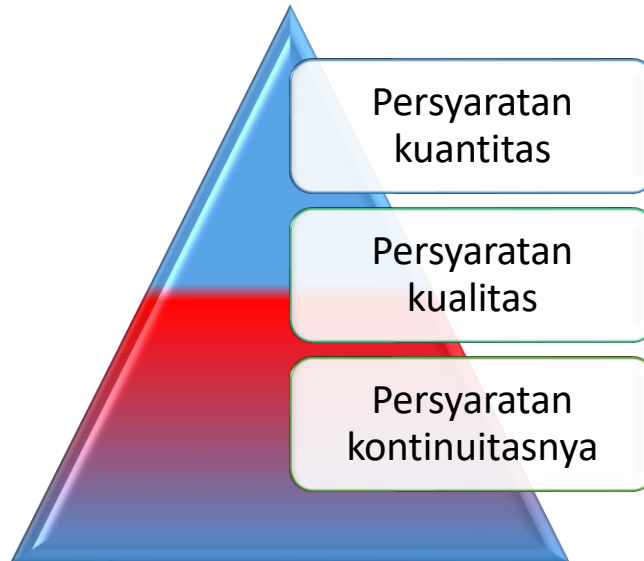
## Mata Air

- Mata air atau *spring water* sebenarnya adalah air tanah yang berada di bawah permukaan tanahnya pada batuan yang bersifat jenuh air atau akuifer. Adanya proses geologi di dalam tanah menjadi faktor pendorong, sehingga air tanah muncul di atas permukaan tanah. Air yang muncul itulah kemudian dikenal sebagai mata air.



[foresteract.com](http://foresteract.com)

# SYARAT PENYEDIAAN AIR BERSIH



Persyaratan kualitas:  
Sesuai dengan Peraturan  
Menteri Kesehatan RI Nomor :  
41 6/Menkes/Per/IX/1990

Persyaratan kontinuitas :  
Kuantitas ketersediaan air baku di  
alam yaitu air baku tersebut dapat  
diambil secara terus menerus dengan  
fluktuasi debit yang tetap baik pada  
musim kemarau maupun musim  
penghujan

Persyaratan kuantitas:  
- Banyaknya air baku yang tersedia artinya  
jumlah dari air baku tersebut bisa  
mencukupi kebutuhan penduduk yang akan  
dilayani  
- Jumlahnya tergantung dari tingkat  
kemajuan teknologi, dan sosial ekonomi  
dari masyarakat setempat

# SYARAT KUALITAS AIR BERSIH

## Lampiran II

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia

Nomor : 416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal : 3 September 1990

### DAFTAR PERSYARATAN KUALITAS AIR BERSIH

No.	PARAMETER	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4	5
A.	<b>FISIK</b>			
1.	Bau	-	-	Tidak berbau
2.	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/L	1.500	-
3.	Kekeruhan	Skala NTU	25	-
4.	Rasa	-	-	Tidak berasa
5.	Suhu	°C	Suhu udara ± 3°C	-
6.	Warna	Skala TCU	50	-
B.	<b>KIMIA</b>			
1.	Air raksa	mg/L	0,001	
2.	Arsen	mg/L	0,05	
3.	Besi	mg/L	1,0	
4.	Fluorida	mg/L	1,5	
5.	Kadmium	mg/L	0,005	
6.	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	500	
7.	Klorida	mg/L	600	
8.	Kromium, Valensi 6	mg/L	0,05	
9.	Mangan	mg/L	0,5	
10.	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
11.	Nitrit, sebagai N	mg/L	1,0	
12.	pH	-	6,5 - 9,0	Merupakan batas minimum dan maksimum, khusus air hujan pH minimum 5,5
13.	Selenium	mg/L	0,01	
14.	Seng	mg/L	15	
15.	Sianida	mg/L	0,1	
16.	Sulfat	mg/L	400	
17.	Timbal	mg/L	0,05	
	<b>Kimia Organik</b>			
1.	Aldrin dan Dieldrin	mg/L	0,0007	
2.	Benzena	mg/L	0,01	
3.	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	
4.	Chlordane (total isomer)	mg/L	0,007	
5.	Coloroform	mg/L	0,03	
6.	2,4 D	mg/L	0,10	
7.	DDT	mg/L	0,03	
8.	Detergen	mg/L	0,5	
9.	1,2 Dicloloroethane	mg/L	0,01	
10.	1,1 Dicloloroethene	mg/L	0,0003	
11.	Heptaclor dan heptaclor epoxide	mg/L	0,003	
12.	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
13.	Gamma-HCH (Lindane)	mg/L	0,004	
14.	Methoxychlor	mg/L	0,10	
15.	Pentachlorophanol	mg/L	0,01	
16.	Pestisida Total	mg/L	0,10	
17.	2,4,6 urichlorophenol	mg/L	0,01	
18.	Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	10	

No.	PARAMETER	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4	5
C.	<b>Mikro biologik</b>			
	Total koliform (MPN)	Jumlah per 100 ml	50	Bukan air perpipaan
		Jumlah per 100 ml	10	Air perpipaan
D.	<b>Radio Aktivitas</b>			
1.	Aktivitas Alpha (Gross Alpha Activity)	Bq/L	0,1	
2.	Aktivitas Beta (Gross Beta Activity)	Bq/L	1,0	

#### Keterangan :

mg = miligram

ml = mililiter

L = liter

Bq = Becquerel

NTU = Nephelometrik Turbidity Units

TCU = True Colour Units

Logam berat merupakan logam terlarut

Ditetapkan di : J A K A R T A  
 Pada tanggal : 3 September 1990  
 Menteri Kesehatan Republik Indonesia

tdt

Dr. Adhyatma, MPH

## SUMBER

*Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990, tentang, Syarat--Syarat dan Pengawasan Kualitas Air bersih.*

*Chandra B, 2012. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.*

*Bahan persentasi Yohanna Lilis Handayani , S.T., M.T*

Tugas Kelompok :

- A. Permasalahan, penyebab, dan dampak pencemaran air bersih dan air minum (Pertemuan 3) Kamis, 21 Oktober 2021
- B. Tata cara perencanaan unit paket instalasi dan proses pengolahan air bersih (Pertemuan 4) Sabtu, 23 Oktober 2021
- C. Tata cara pengolahan dan pemeliharaan instalasi air bersih (Pertemuan 5) Kamis, 28 Oktober 2021

Pertemuan 6 akan diisi oleh Ms. Madhuja (PhD candidate Brown University Amerika Serikat)  
Sabtu, 30 Oktober 2021 (menunggu konfirmasi, info lebih lanjut melalui classroom)

Pertemuan 7 membuat resume per individu mengenai pertemuan 6 (dihitung sebagai minggu tenang sebelum UTS) paling lambat dikumpulkan Kamis, 4 November 2021

UTS diperkirakan akan dilaksanakan Sabtu, 6 November 2021

Soal diambil dari diskusi di kelas

- Tugas **pertama** dalam bentuk doc. dan ppt. dipersentasikan depan kelas.
- File doc. dan file ppt. di upload ke classroom dan print 1 rangkap
- Format pengiriman **Tugaske-Kelompok-Judul (ex.Tugas01-01-A)**
- Di fotocopi untuk kelompok lainnya dan diberikan sebelum persentasi.
- Mahasiswa wajib memberikan pertanyaan setidaknya 3 pertanyaan per-kelompok dan mendapatkan poin 5.
- Alokasi waktu 20 menit presentasi, 20 menit diskusi
- Mahasiswa yang tidak menyiapkan sesuai waktu, **maka nilai di tugas, diskusi, persentasi = 0** dan berpengaruh ke nilai akhir.
- Tugas **kedua** dalam bentuk resume tulis tangan. Dikirim melalui classroom (info lebih lanjut melalui classroom)

A horizontal, irregular brushstroke of teal watercolor paint on a white background. The stroke has a textured, slightly grainy appearance with some darker and lighter variations in the teal color. The word "TERIMAKASIH" is centered within the stroke in a bold, black, sans-serif font.

**TERIMAKASIH**