



## BAGAIMANA MENGOLAH AIR BAKU MENJADI AIR BERSIH – MINUM?

### Sumber air baku

Berapa jumlah air yang ada dimuka bumi ?

Air menutupi 70% dari permukaan bumi dan memenuhi laut, samudera, danau, sungai, air bawah tanah dan lainnya. Jumlah air dimuka bumi adalah *1,4 triliun kubik kilometer*. Sayang hanya *3% dari jumlah tersebut yang berupa air tawar* dan 75% dari air tawar berada dalam gletser dan gunung es. Jadi jumlah air tawar yang tersedia bagi manusia hanya 25% dari 3% atau 0,75% dari 1,4 triliun kubik kilometer.

Sumber air baku yang saat ini tersedia bagi manusia adalah air permukaan (danau, sungai dll), air bawah tanah (sumur dangkal dan dalam, mata air dll), air hujan dan air daur ulang dari air limbah. Air laut juga dapat dijadikan sumber air baku, hanya saja biaya untuk mengolah air laut menjadi air tawar mahal ( $\pm$ Rp. 12.000 - Rp. 15.000,-/m<sup>3</sup>)



SUMBER AIR BAKU SUNGAI



SUMBER AIR BAKU LAUT

### Mengolah air baku menjadi air bersih – minum

#### 1. Air sumur

Air sumur di daerah yang belum tercemar dan asri pada umumnya berkualitas baik dan dapat digunakan setelah pengolahan sederhana, seperti menyaring dengan saringan pasir, karbon atau juga mengeliminasi kadar zat tertentu yang berlebih seperti besi, mangan, calcium (kapur) dll.

Besi dan mangan akan dioksidasi dengan larutan kaporit, kemudian diendapkan dan disaring dengan sand filter. Bila kadar kapur cukup tinggi maka air sumur harus disaring melalui softener (cation resin)

Untuk dijadikan air minum, maka disarankan agar air sumur direbus hingga mendidih untuk proses desinfektasi.



## 2. Air permukaan

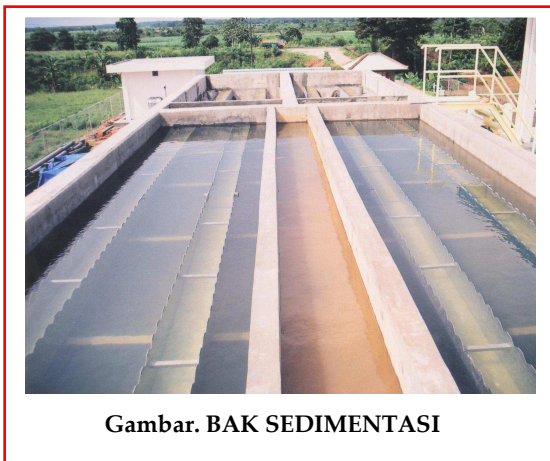
Air permukaan (sungai, danau dll) pada umumnya kualitasnya berfluktuasi karena pengaruh cuaca, lingkungan maupun industri. Jika di hulu sungai ada banyak industri, maka di hilirnya air akan tercemar dengan limbah industri. Setelah hujan lebat maka air sungai menjadi keruh.

Proses pengolahan air sungai secara konvensional adalah dengan proses ; desinfeksi dengan kaporit atau khlorin, koagulasi, flokulasi, pengendapan dan penyaringan dengan sand filter).

PDAM dan PAM di Indonesia masih menggunakan cara konvensional ini.

Proses penjernihan (koagulasi) air dilakukan dengan bahan kimia tawas (aluminium), PAC (poly aluminium chlorite) atau lainnya. Bila pH air terlalu rendah, maka untuk penyesuaian pH menjadi netral ditambahkan soda ash ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), kapur ( $\text{CaO}$ ) atau caustic soda ( $\text{NaOH}$ ) kedalam proses pengolahan.

Teknologi membrane, ultra filtration (UF) juga dapat digunakan untuk mengolah air sungai menjadi air bersih – minum.



**Gambar. BAK SEDIMENTASI**



**Gambar. RUANG KIMIA**

## 3. Air hujan

Dengan letak yang strategis di khatulistiwa maka sebagian besar wilayah Indonesia mempunyai curah hujan yang tinggi (>1500 mm). Air hujan yang dapat menyebabkan banjir dan bencana dapat ditampung dan digunakan sebagai sumber air baku yang murah.

Hingga saat ini belum ada pajak atau retribusi untuk penggunaan air hujan. Air hujan yang tertampung dengan baik dan tidak tercemar dapat diolah seperti air sumur untuk dijadikan air bersih.

Bila air hujan yang tertampung sudah tercemar dan mempunyai kadar kekeruhan yang tinggi, maka air hujan diolah seperti air sungai.



#### **4. Air limbah**

Air limbah harus diolah sesuai prosedur, sehingga memenuhi standar baku mutu. Bila sudah memenuhi standar baku mutu, BOD < 50 ppm, COD < 100 ppm, pH 6 – 9, maka air limbah dapat didaur ulang kembali melalui proses kimiawi dan penyaringan secara konvensional dengan sand dan carbon filter ataupun dengan teknologi membrane (U.F dan R.O).

#### **5. Air laut**

Jumlah air laut (asin) di muka bumi ini adalah  $\pm 30$  x lebih banyak dari air tawar. Untuk dapat diproses menjadi air tawar – minum, maka air laut harus dihilangkan kadar garam dan mineralnya dengan proses desalinasi. Proses desalinasi yang umum dilakukan saat ini adalah dengan teknologi membrane (Reverse Osmosis) atau penguapan dengan vacuum (Vacuum Flash Evaporation). Kedua proses ini membutuhkan energy yang besar. Pada sistim R.O energy digunakan untuk high pressure pump dan dengan vacuum flash evaporation, daya listrik untuk memanaskan air sampai dapat menguap pada tekanan tertentu. Dengan vacuum maka titik didih air akan turun dari 100 °C. Biaya proses desalinasi air laut saat ini berkisar antara Rp. 12.000 – Rp. 15.000/m<sup>3</sup> dan jauh lebih mahal dari proses pengolahan air sungai dan daur ulang limbah tercemar ringan dan sedang yaitu COD  $\leq 3.000$  ppm.

Setelah air baku diolah menjadi air bersih – minum, maka air bersih tersebut dapat diolah kembali menjadi air yang lebih tinggi kualitasnya, seperti : Air umpan boiler, air softener, air demin, pure dan ultra pure water.

*P.T. Tirtakreasi Amrita akan membantu pelanggannya untuk mencari solusi yang efisien dan tepat untuk menyelesaikan masalah airnya.*

#### **PT. Tirtakreasi Amrita**

Jl. R.C. Veteran 11 A, Bintaro

Jakarta Selatan, Indonesia

Phone : 62-21 – 7373018, 7373019, 7373016

Fax : 62-21 7373017

Website : [www.amritawater.web.id](http://www.amritawater.web.id)

Email : [amritawater@cbn.net.id](mailto:amritawater@cbn.net.id)

C.P : - Mr. Max Mulyadi

- Miss. Didta