

## **Pengertian Air**

Air dapat berwujud padatan (es), cairan (air) dan gas (uap air). Air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat di permukaan bumi dalam ketiga wujudnya tersebut. Pengaturan air yang kurang baik dapat menyebabkan kekurangan air, monopolisasi serta privatisasi dan bahkan menyulut konflik. Air adalah substansi kimia dengan rumus kimia  $H_2O$ : satu molekul air tersusun atas dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar, yaitu pada tekanan 100 kPa (1 bar) and temperatur 273,15 K (0 °C). Zat kimia ini merupakan suatu pelarut yang penting, yang memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia lainnya, seperti garam-garam, gula, asam, beberapa jenis gas dan banyak macam molekul organik.

Keadaan air yang berbentuk cair merupakan suatu keadaan yang tidak umum dalam kondisi normal, terlebih lagi dengan memperhatikan hubungan antara hidrida-hidrida lain yang mirip dalam kolom oksigen pada tabel periodik, yang mengisyaratkan bahwa air seharusnya berbentuk gas, sebagaimana hidrogen sulfida. Dengan memperhatikan tabel periodik, terlihat bahwa unsur-unsur yang mengelilingi oksigen adalah nitrogen, flor, dan fosfor, sulfur dan klor. Semua elemen-elemen ini apabila berikatan dengan hidrogen akan menghasilkan gas pada temperatur dan tekanan normal. Alasan mengapa hidrogen berikatan dengan oksigen membentuk fasa berkeadaan cair, adalah karena oksigen lebih bersifat elektronegatif ketimbang elemen-elemen lain tersebut (kecuali flor). Tarikan atom oksigen pada elektron-elektron ikatan jauh lebih kuat dari pada yang dilakukan oleh atom hidrogen, meninggalkan jumlah muatan positif pada kedua atom hidrogen, dan jumlah muatan negatif pada atom oksigen. Adanya muatan pada tiap-tiap atom tersebut membuat molekul air memiliki sejumlah momen dipol. Gaya tarik-menarik listrik antar molekul-molekul air akibat adanya dipol ini membuat masing-masing molekul saling berdekatan, membuatnya sulit untuk dipisahkan dan yang pada akhirnya menaikkan titik didih air. Gaya tarik-menarik ini disebut sebagai ikatan hidrogen.

Air sering disebut sebagai *pelarut universal* karena air melarutkan banyak zat kimia. Air berada dalam kesetimbangan dinamis antara fase cair dan padat di bawah tekanan dan temperatur standar. Dalam bentuk ion, air dapat dideskripsikan sebagai sebuah ion hidrogen ( $\text{H}^+$ ) yang berasosiasi (berikatan) dengan sebuah ion hidroksida (OH).

Tingginya konsentrasi kapur terlarut membuat warna air dari Air Terjun Havasu terlihat berwarna *turquoi*.

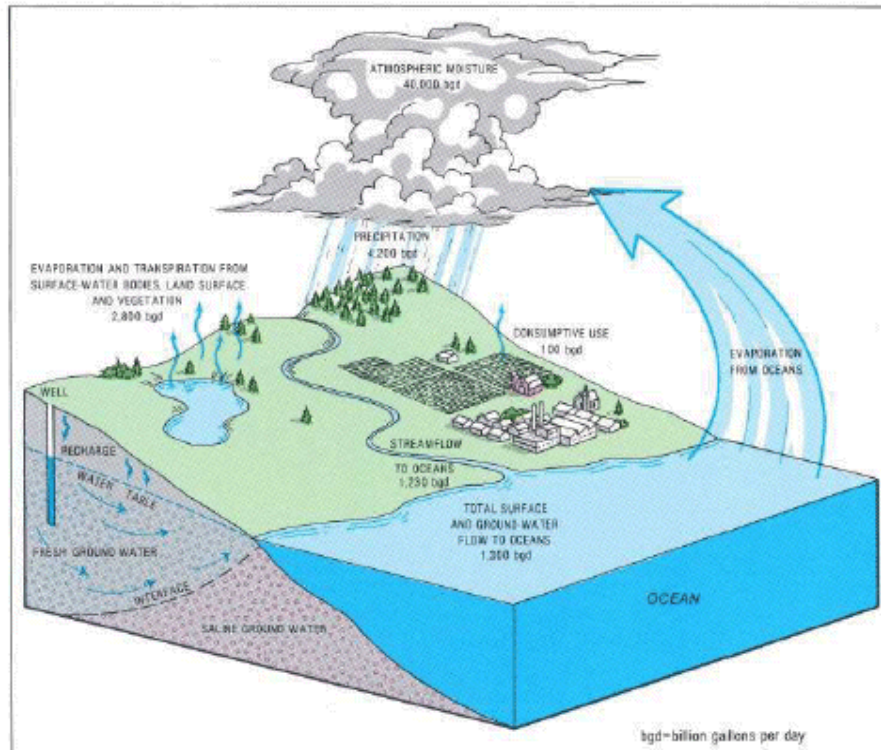
### **Siklus Air**

Setiap tahun, 502.800 km<sup>3</sup> air (setara dengan lapisan air yang tebalnya 1,4 m) menguap dari lautan. Ketinggian Air laut tidak turun karena lautan senantiasa tetap memperoleh air dari presipitasi dan aliran sungai. Perputaran global ini memegang peranan penting dalam penyebaran air di seluruh planet.

### **Dari Lautan Ke Lautan**

Panas dari sinar Matahari menyebabkan penguapan lapisan air laut bagian atas. Uap air akan terus naik karena lebih ringan daripada udara hingga bertemu dengan udara yang lebih dingin dan terjadi pengembunan: awan terbentuk. Sebagian air yang terkandung dalam awan kembali ke lautan dalam bentuk hujan. Angin dapat mendorong awan, sehingga dapat melayang ke daratan dan menjatuhkan presipitasi. Pada saat air mencapai permukaan Bumi, air akan terus mengalir membentuk sungai dan anak sungai, atau masuk tanah dan merembes ke dalam subtanah. Tumbuhan menyerap air dan mengubahnya menjadi uap air melalui pernapasannya. Air yang sudah merembes dapat mengalir pelan pada sungai bawah tanah, dapat mengisi ruang antara batuan dan membentuk muka air tanah, sehingga air bawah tanah dapat muncul ke permukaan melalui danau dan sungai. Air yang mengalir sebagian akan diuapkan oleh Matahari, dan sebagian lagi tetap mengalir ke lautan. Akhirnya, sebagian air sisa akan tetap mengalir ke lautan.

## SIKLUS HIDROLOGI



### Sumber Polusi Air

Berbagai aktivitas manusia, termasuk industri dan pertanian, pertambangan, pembersihan jalan kota, bahkan pembersihan rumah, menghasilkan air limbah ke lingkungan. Karena air tetap berputar, air akan mengangkut dan menyebarkan polutan yang dibawanya, termasuk pestisida, bakteri, logam berat ke seluruh bagian Bumi. DDT disemprotkan akan mengikuti aliran air mencapai muka air tanah, dan berakhir di laut, sesudah mencemari berbagai lingkungan. Berikut penyebab Polusi Air:

- Ombak dan pasang membawa sampah yang ditinggalkan di pantai
- Ketika semakin turun kualitasnya, kulit kapal akan menghasilkan logam yang berbahaya bagi makhluk hidup
- Hingga 1970, limbah nuklir ditimbun di dasar laut
- Limbah industri
- Pengeboran lepas pantai
- Air limbah dan pembangkit nuklir lebih panas daripada air biasa sehingga dapat mengganggu ekosistem
- Septic tank mencemari air di daerah sub tanah, seperti pestisida pada halaman rumput rumah tangga

- Pupuk pestisida, insektisida dan herbisida yang digunakan pada kegiatan pertanian intensif dapat bergabung dengan air
- Pada peternakan intensif, pupuk akan meningkatkan kuantitas nitrat pada air bawah tanah

Air adalah sumber yang sangat penting bagi makhluk hidup sehingga polusi air merupakan salah satu masalah lingkungan yang serius. Tidak hanya dapat merusak binatang air, tetapi juga dapat menyebabkan unsure yang beracun (organic atau anorganik) ke air dan dapat merusak ekosistem, membantu perkembangan wabah penyakit, meracuni rantai makanan, dan menyebabkan kepunahan beberapa spesies binatang dan tumbuhan.