

Air dan Kesehatan

Ir. Sri Soewasti Soesanto

Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan Depkes RI.

Air mempunyai peranan penting dalam kehidupan dan penghidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Air terdapat di alam dalam berbagai bentuk dan mempunyai berbagai kualitas: Meskipun air merupakan sumber daya alam yang berada dalam siklus, namun jumlah yang langsung dapat dimanfaatkan manusia sering sangat terbatas. Hal ini antara lain karena manusia belum memanfaatkan sumber daya air sebaik-baiknya dan bahkan sering menimbulkan hal-hal yang mengganggu kelestarian dan mencemarnya.

Banyak penyakit menular dan tidak menular yang ada hubungannya dengan air, sehingga perlu dilakukan tindakan pencegahan: Untuk menjaga kelestarian sumber daya air dan mencegah hal-hal negatif yang dapat timbul melalui air, pemerintah bersama masyarakat perlu mengambil langkah-langkah baik yang bersifat preventif, kuratif, rehabilitatif, represif maupun promotif.

AIR PADA TUBUH MAKHLUK HIDUP

Banyaknya air dalam tubuh manusia rata-rata 65% dari berat tubuhnya, dan sangat bervariasi antara masing-masing orang, bahkan juga bervariasi antara bagian-bagian tubuh dari seseorang: Seorang yang kurus 70% dari berat badannya terdiri dari air, sedangkan pada wanita yang lebih banyak memiliki jaringan lemak (yang hanya sedikit mengandung air), mungkin hanya 52% saja dari berat badannya berupa air:

Dalam organ tubuh manusia banyaknya air berturut-turut adalah sebagai berikut. dalam otak 74,5%, tulang 22%, ginjal 82,7%, otot 75,6% sedangkan dalam darah 83%.

Lebih menarik lagi kalau kita bandingkan banyaknya air dalam tubuh berbagai jenis binatang: Cacing tanah ternyata mengandung lebih banyak air dibandingkan dengan udang laut dan katak yang banyak berada dalam air: Banyaknya air dalam tubuh kumbang 48%, tikus 65%, ikan 67%, ayam 74%, katak 78%, udang laut 79%, cacing tanah 80% dan pada ubur-ubur 95%.

Lebih lanjut akan kita bandingkan banyaknya air pada sayuran dan buah-buahan, antara lain pada biji bunga matahari hanya 5%, biji jagung 70%, nanas 87% dan tomat 95%: Biji apel yang hanya mengandung 10% air, bila telah tumbuh dan berbuah akan menjadi buah yang mengandung 80% air:

Orang yang berat badannya 80 kg, rata-rata mengandung kurang lebih 55 liter air dalam tubuhnya dan tiap hari ia harus mengganti sekitar 3 liter air atau lebih tergantung keadaan cuaca. Jumlah ini selain dari minuman juga diperoleh dari makanannya.

Air yang keluar dari tubuh manusia sebagian besar berupa urin yang 95%-nya terdiri dari air. Di samping itu juga ada yang ke luar berupa keringat dan uap air pada waktu bernafas. Dalam ginjal air mempunyai tugas yang amat vital yaitu inembersihkan bahan buangan dari aliran darah. Lima belas kali sejam, semua darah dalam badan melalui kedua ginjal. Tiap hari kurang lebih 2272 liter darah dicuci dan dari padanya dikeluarkan 2,3 liter bahan buangan berupa urin. Selebihnya diserap kembali masuk ke aliran darah. Meskipun salah satu ginjal tidak bekerja, ginjal yang lain akan terus bekerja mencuci darah. Akan tetapi bila kedua-duanya tidak bekerja, terjadilah apa yang disebut uremia: Seorang tak dapat hidup lebih dari tiga minggu dengan darah yang tidak dibersihkan. Air pada mata terus menerus mengalir ke luar melalui kelenjar air mata, untuk memberi pelumas dan membersihkan mata. Bahan buangan ini masuk ke hidung dan dalam keadaan normal akan menguap dengan sendirinya: Kelenjar keringat memakai kurang lebih 0,6 liter air tiap hari untuk mendinginkan permukaan kulit dengan jalan penguapan. Pernafasan pun mengeluarkan air berupa uap air dari paru-paru.

Dari uraian di atas jelaslah betapa pentingnya fungsi air dalam tubuh manusia dan makhluk hidup lainnya.

AIR DI ALAM

Air merupakan senyawa kimia yang paling dikenal dan paling berlimpah-limpah di antara senyawa-senyawa kimia yang lain, serta terdapat dalam keadaan yang relatif murni pada permukaan bumi. Oksigen, unsur kimia yang paling banyak terdapat di alam, bergabung dengan hidrogen sebanyak 89% dalam air.

Air meliputi kurang lebih tiga perempat permukaan bumi dan merembes masuk celah-celah dan retak-retak tanah: Daerah kutub tertutup dengan massa es yang luar biasa jumlahnya, sedangkan atmosfer bumi membawa uap air dalam jumlah antara 0,1 sampai 2% berat.

Di bumi dan sekitarnya (atmosfir) air dapat dibagi dalam tiga golongan, yaitu:

- (1). Air angkasa (air hujan);
- (2). Air permukaan (sungai, laut, danau, telaga, rawa, waduk);
- (3). Air tanah (air tanah tertekan dan air tanah yang tidak tertekan);

Air tanah tertekan, ialah air tanah yang dibatasi oleh dua lapisan kedap air dan mempunyai tekanan naik ke atas, mi-

salnya air sumur artesis dan air bron (spring): Sumur artesis ada yang positif (airnya menyembur ke atas permukaan tanah) dan ada pula yang negatif (airnya dapat naik tetapi tidak sampai mencapai permukaan tanah):

Air tanah tak tertekan, ialah air tanah yang dekat permukaan tanah yang tidak mempunyai tekanan untuk naik, sehingga harus dipompa atau ditimba, misalnya sumur pompa dangkal, sumur pompa dalam dan sumur gali:

Dalamnya air tanah tertekan tergantung pada letak lapisan kedap air yang membatasinya, dapat sedangkal 30 m maupun sedalam ratusan meter: Air bron (spring) sebenarnya juga air tanah tertekan yang muncul ke permukaan tanah:

Air merupakan sumber daya alam yang berada dalam siklus hidrologis, artinya selalu dapat diperbaharui (renewable): Akan tetapi tidak selalu dalam bentuk dan tidak selalu mempunyai kualitas yang dapat dipakai manusia secara langsung: Misalnya gunung es di Antartika yang merupakan cadangan air dalam jumlah besar, sangat dibutuhkan oleh penduduk kota-kota yang kekurangan air: Tetapi tentu tidak dalam bentuk es dan tidak pada letaknya yang sekarang: Air laut yang mengelilingi kepulauan seperti Indonesia berlimpah-limpah jumlahnya, tetapi rasanya asin dan tidak dapat dipakai untuk minum maupun pengairan sawah tanpa pengolahan yang mahal: Air hujan yang sebenarnya merupakan cadangan air tawar belum sepenuhnya dimanfaatkan manusia, karena banyak yang dibiarkan mengalir ke laut dan menjadi asin. Di Indonesia aliran mantap hanya sebesar 25%-30%, berarti selebihnya mengalir ke laut sebelum dapat dimanfaatkan: Pada musim hujan dapat menimbulkan banjir, sedangkan untuk cadangan musim kemarau yang kering masih terlalu sedikit yang ditampung:

Air sungai di daerah tropis umumnya keruh, lebih-lebih apabila hutan-hutan di daerah hulu sungai banyak yang ditebang dan menimbulkan erosi: Sungai yang keruh ini apabila melintasi daerah pemukiman, pertanian, pertambangan dan perindustrian akan mendapat pencemaran biologik, kimiawi maupun fisik dari bahan buangan rumah tangga, limbah pertanian, buangan pertambangan dan perindustrian. Walaupun demikian air sungai masih dipergunakan sebagai sumber air baku air minum untuk kota-kota besar, karena jumlahnya relatif banyak dan umumnya tidak asin: Beberapa sungai airnya menjadi anta (brackish), karena adanya intrusi air asin: Demikian pula dengan air tanah di daerah pantai sering menjadi anta karena intrusi air laut:

Air bron (spring) merupakan sumber air minum yang paling baik mutunya, karena bebas kuman dan tidak asin: Kandungan kimiawi yang mungkin kurang menguntungkan biasanya berupa CO_2 agresif yang bersifat korosif terhadap logam. Bron harus dilindungi terhadap segala macam kemungkinan pencemaran, demikian pula bron dijaga jangan sampai pindah tempat.

Air sumur artesis suhunya agak hangat dan mengandung garam-garam mineral yang menyebabkan rasanya agak asin. Tetapi apabila tidak mendapat pencemaran dari permukaan airnya bebas kuman dan kapasitasnya cukup besar untuk memberi penyediaan air bagi ribuan orang atau suatu pabrik/hotel.

Air sumur dangkal relatif mudah didapat baik dengan menggali maupun mengebor tidak terlalu dalam. Akan tetapi

umumnya mendapat pencemaran biologik, kimiawi dan fisik dari buangan rumah tangga, pertanian, pertambangan dan industri melalui tanah.

AIR SEBAGAI SUMBER DAN PEMBAWA PENYAKIT.

Air memang serba guna baik untuk keperluan rumah-tangga, pertanian, perindustrian, perhubungan, rekreasi, olah raga maupun pertambangan. Dengan makin bertambahnya penduduk dunia, cadangan air pun makin langka, sehingga di tempat-tempat tertentu mulai terasa adanya persaingan antara berbagai kegunaan. Meskipun dalam Undang-undang No. 11 tahun 1974 tentang Pengairan disebutkan bahwa keperluan rumah tanggalah yang harus didahulukan, artinya prioritas diberikan untuk keperluan air minum. Namun dalam kenyataan sumber-sumber air baku air minum terutama di kota-kota besar mendapat berbagai pencemaran karena juga berfungsi sebagai air penerima segala macam bahan buangan. Tingkat pencemarannya kadang-kadang melampaui batas kemampuan instalasi pengolahan air untuk dapat membersihkannya sampai memenuhi syarat air minum.

Penyakit-penyakit yang bersumber atau dapat dibawa air ada dua golongan yaitu: Penyakit menular (infeksi) dan Penyakit tidak menular (non-infeksi).

1. Penyakit infeksi:

Penyakit ini dapat timbul karena dipergunakannya air yang tercemar oleh kuman penyakit dan atau parasit untuk mandi, mencuci, minum dan lain-lain keperluan rumah tangga: Misalnya penyakit kulit, mata, kolera/gastroenteritis, tifus, para-tifus, disenteri, hepatitis infeksiosa, leptospirosis dan penyakit cacic: Sedangkan penyakit-penyakit menular lain seperti malaria, filariasis, demam berdarah dan schistosomiasis timbul karena berkembang biaknya dan tersebarnya vektor penyakit tersebut melalui air.

2. Penyakit non-infeksi

Air yang mengandung unsur/senyawa beracun, logam berat dan senyawa yang tidak boleh dikonsumsi oleh orang-orang yang mengidap penyakit tertentu dapat menimbulkan penyakit yang tergolong tidak menular, apabila kadarnya melampaui batas. Penyakit ini ada yang bersifat akut, ada pula yang reaksinya baru tampak setelah beberapa tahun: Akibatnya ada yang fatal ada pula yang menimbulkan cacat, keturunan dan sebagainya.

Keracunan, hipertensi dan sebagainya merupakan contoh dari penyakit tidak menular yang sering cukup mencemaskan.

PROGRAM PEMERINTAH DAN PERAN SERTA MASYARAT.

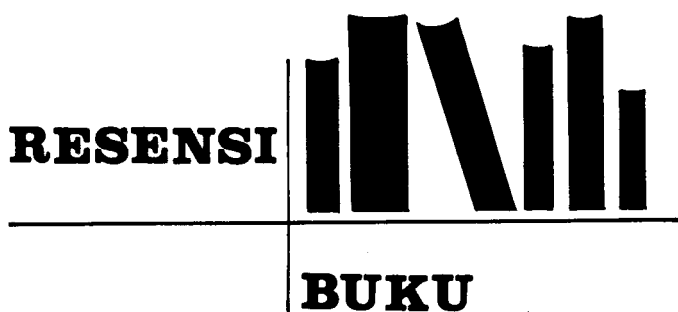
Untuk dapat mengambil manfaat sebesar-besarnya dari sumber daya air untuk kepentingan manusia tanpa membahayakan kelestarian dan kualitasnya, maka pemerintah bersama masyarakat Indonesia telah, sedang dan akan terus menjalankan program berikut:

1. Pelestarian hutan sebagai cadangan air tawar dan pencegah erosi;

2. Pencegahan pencemaran ke dalam air baik dari buangan rumah tangga, limbah pertanian, buangan pertambangan maupun buangan industri;
3. Memperbaiki keadaan badan-badan air yang sudah terlanjur tercemar;
4. Memperbaiki cara pembuangan dan pengolahan bahan buangan dari berbagai sumber;
5. Mengadakan Analisa Dampak Lingkungan terhadap semua proyek dan kegiatan yang diperkirakan mempunyai dampak besar terhadap lingkungan;
6. Menyusun dan menerapkan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan lingkungan termasuk pencegahan pencemaran lingkungan;
7. Menggalakkan pendidikan/penyuluhan lingkungan dan pendidikan/penyuluhan kesehatan, baik melalui saluran formal maupun non-formal;
8. Mengadakan monitoring kualitas lingkungan pada umumnya dan kualitas air pada khususnya;
9. Mengadakan monitoring kuantitas air terutama air tawar.
10. Mengadakan perbaikan kesehatan lingkungan pada umumnya antara lain meliputi penyediaan air minum, pembuangan kotoran, drainasi, pencegahan pencemaran lingkungan, peningkatan higiene perorangan, higiene dan sanitasi makanan dan minuman.
11. Mengadakan koordinasi antara berbagai sektor yang mempunyai kepentingan mengenai air, agar segala kebutuhan dapat dipenuhi tanpa harus merugikan satu sama lain:

KEPUSTAKAAN

1. Encyclopaedia Americana Volume 28, pp 432 – 434, 1973:
2. Leopold, L:B:.,Davis, K:S:, and the Editors of Time-Life Books on "W a t e r", Life Science Library, Time-Life Books Alexandria, Virginia, 1977:
3. Soesanto, Sri Soewasti, " Air sebagai sumber kehidupan dan sumber penyakit", Gema RIWPUTL No: 15, Th: ke V, 1977, pp. 30, 31:



TERAPI STANDARD Edisi ke 2

Editor : M.W. Haznam. 301 Halaman. Bandung, Bagian Ilmu Penyakit Dalam FKUP/RSHS, 1979

PEDOMAN PENGOBATAN. Jilid II

Oleh : A. Munandar & L. Tjandra Leksana. 570 halaman. Jakarta, Medipress, 1980, Rp. 4.500,

Kedua buku ini sama-sama membahas masalah pengobatan/terapi, namun dengan cara yang berbeda.

Buku Terapi Standard diterbitkan karena "dokter umum maupun seorang ahli tidak selalu bisa mengingat berbagai jenis obat dengan berbagai-bagai dosisnya sehingga ia sewaktu-waktu memerlukan juga suatu buku petunjuk untuk tlipergunakan sehari-hari". Untuk dapat dipergunakan sewaktu-waktu, maka penyusunnya membuat buku ini serba singkat dan ringkas, baik dalam formatnya yang mungil menarik, maupun dalam isinya. Terapi yang dibahas meliputi terapi dalam bidang endokrinologi, gastroenterologi, ginjal/hipertensi, hematologi, infeksi, kardiovaskuler, onkologi, paru-paru, rematologi, shock.

Setiap halaman buku ini dimulai dengan diagnosa, disusul oleh etiologi dan komplikasi, baru kemudian terapi. Terapi meliputi (i) tindakan yang harus dikerjakan, dan (ii) peng-

obatan dengan obat-obat terpilih, obat pengganti, serta obat lain, lengkap dengan dosisnya. Setelah itu dicantumkan Bab Pemeriksaan-pemeriksaan yang diperlukan untuk kontrol penyakit, disusul oleh Catatan-catatan pendek yang perlu diperhatikan dalam terapi:

Buku yang serba ringkas ini praktis untuk dibawa ke mana-mana dan dipergunakan setiap saat. Namun tidak adanya indeks pada buku mempersulit pembaca yang terburu-buru mencari sesuatu. Penambahan indeks akan sangat bermanfaat. Di samping itu, karena tiap halaman (tiap diagnosa & terapinya) merupakan suatu kesatuan, ada baiknya bila kalimat " vide halaman ..." dihilangkan agar pembaca tidak usah membolak balik buku. Kecuali sedikit kelemahan ini, buku ini dapat dikatakan cukup menarik dan bermanfaat untuk dimiliki.

Berbeda dengan buku di atas, buku " Pedoman Pengobatan " tidak hanya membahas pengobatan saja, tetapi juga menguraikan etiologi, gejala, komplikasi, prognosis secara panjang lebar: Judul " Pedoman Pengobatan " ini dapat dengan leluasa diubah menjadi " Buku Ilmu Penyakit Dalam " tanpa merubah isinya, karena pembahasan gejala, komplikasi & prognosis mendapat bobot yang sama dengan pengobatan.

Buku jilid 11 ini merupakan lanjutan jilid I. Penyakit yang dibahas ialah : penyakit kardiovaskuler, penyakit sistem hemopoetik, penyakit saluran nafas, penyakit saluran cerna dan penyakit saluran kemih:

Seperti halnya dengan buku pertama, kelemahan buku ini terletak pada tidak adanya indeks. Banyaknya iklan obat yang diselipkan dalam buku ini mungkin akan mengiritasi pembaca yang "alergi" terhadap iklan: Namun di tengah membubungnya harga kertas dan biaya-biaya lain untuk memproduksi buku, tindakan penerbit ini dapat dimengerti.

Apakah yang patut dipuji mengenai kedua buku di atas ? Tak lain ialah hasrat para penyusun untuk memperkaya khazanah buku kedokteran dalam bahasa Indonesia. Di sana sini masih ada kekurangan memang, namun lambat laun pasti akan mendekati ke kesempurnaan.