

PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR BERWAWASAN KESEHATAN

Sri Soewasti Soesanto*, Sri Irianti*

Pendahuluan

Air merupakan kebutuhan pokok untuk kelangsungan hidup semua makhluk hidup di bumi ini. Bahkan sekitar 75 persen tubuh manusia terdiri dari air sehingga manusia hanya bisa bertahan tanpa air minum tidak lebih dari empat atau lima hari (Clarke, 1991). Selanjutnya Clarke menyatakan bahwa setiap orang membutuhkan air satu liter per hari untuk kelangsungan hidupnya dan bahkan lebih banyak jika dalam keadaan kelaparan.

Biota lain yang menjadi sumber pangan manusia (tanaman biji-bijian, sayuran, buah, ikan, unggas, ternak berkaki empat dan sebagainya) juga memerlukan air. Kekurangan air akan mengakibatkan kekurangan sumber pangan.

Dalam Undang-undang No. 11/1974 tentang Pengairan disebutkan bahwa air digunakan untuk berbagai keperluan seperti keperluan rumah tangga (domestik), pengairan (irigasi), industri, perikanan, tempat ibadah, olah raga, rekreasi, lalu lintas melalui sungai, pemadam kebakaran, menyirami taman kota, pengelontoran saluran dan sebagainya. Penggunaan untuk keperluan rumah tangga relatif kecil bila dibandingkan dengan untuk pengairan dan industri, namun dalam UU No.11/1974 mendapat prioritas utama untuk pengadaannya. Meskipun demikian dalam kenyataannya sumber air baku untuk air minum makin hari makin terancam, baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Padahal dengan makin banyaknya penduduk dan mungkin meningkatnya taraf hidup penduduk akan makin banyak memerlukan air dengan kualitas yang lebih baik pula.

Untuk dapat memenuhi syarat hidup sehat konsumen, air harus cukup kuantitasnya, memenuhi syarat kualitasnya dan cukup tekanan airnya dalam saluran distribusi. Kuantitas yang cukup tergantung taraf/gaya hidup seseorang, dapat berkisar antara 60-500 liter per orang per hari. Untuk Indonesia di tahun 2000 ini diperkirakan memerlukan rata-rata 60 liter per orang per hari bagi penduduk pedesaan dan rata-rata 150 liter per orang per hari bagi penduduk perkotaan.

Pada waktu mengejar sasaran "Dekade Air Minum dan Sanitasi WHO (1980-1990)" di Indonesia dikemukakan pendekatan kebutuhan dasar (*basic need approach*) yaitu dianggap cukup bila tersedia air bersih sebanyak 20 liter air per orang per hari terutama untuk penduduk pedesaan. Bayangkan saja bagaimana seseorang dapat hidup sehat hanya dengan 20 liter per hari untuk minum, masak, mandi, gosok gigi serta mencuci alat makan/minum.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air, yang dimaksud dengan air bersih ialah air yang dapat diminum setelah diolah terlebih dahulu, sedangkan air minum ialah air yang dapat diminum tanpa diolah terlebih dahulu. Air minum harus memenuhi syarat kualitas fisik, bakteriologik, kimiawi dan radioaktif seperti tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan tersebut diatas.

Syarat tekanan air yang cukup yaitu minimum 1 atmosfer sampai pada konsumen, tentu hanya berlaku untuk air yang dialirkan melalui perpipaan. Hal ini untuk mencegah masuknya cemaran melalui sambungan pipa yang mungkin kurang rapat. Tekanan air

*) Peneliti Puslitbang Ekologi Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan

sebesar 1 atmosfer secara sederhana dapat dilihat dari ketinggian semburan air bila pipa dilubangi pada dindingnya harus mencapai tinggi 10 m.

Pengelolaan sumber daya air yang sering dibahas biasanya yang berwawasan lingkungan. Meskipun perhatian terhadap lingkungan juga sering menyentuh aspek kesehatan, namun kurang mendalam.

Tulisan mencoba lebih menekankan pada aspek kesehatan agar menjadi perhatian sektor lain yang bertanggung jawab melaksanakan pembangunan fisik yang ada kaitannya dengan pengelolaan sumber daya air.

Pengelolaan Sumber Daya Air

Sumber daya air meliputi jenis sumber air yang dapat didayagunakan oleh manusia, baik secara langsung maupun setelah melalui pengolahan. Sumber daya air di bumi meliputi : (1). Mata air (air tanah yang menyembul ke permukaan tanah), (2) Air tanah (air tanah tidak tertekan dan air tanah tertekan atau artesis), (3) Sungai, (4) Danau, (5) Air hujan, (6) Gunung es, (7) Air laut.

Dalam keadaan normal, manusia akan memilih sumber air yang kuantitasnya cukup besar dan kualitasnya tidak memerlukan pengolahan yang canggih/mahal serta mudah terjangkau. Akan tetapi dalam keadaan terpaksa misalnya kapal yang berada ditengah samudra bila kehabisan cadangan air tawar, harus melakukan distilasi air laut dengan biaya mahal.

Urutan sumber air tersebut diatas kurang lebih menunjukkan urutan pilihan yang akan diambil manusia untuk memenuhi kebutuhan domestiknya.

Pengelolaan sumber daya air meliputi : (1) Pelestarian hutan/vegetasi penangkap air, (2) Perlindungan sumber air baku agar tidak didayagunakan secara berlebihan dan tidak tercemar, (3) Pengambilan air baku, (4) Penyaluran air baku ke konsumen langsung atau ke unit pengolahan, (5) Penyaluran air hasil olahan ke konsumen, (6) Perlindungan air yang siap pakai dari kontaminasi dan mencegah pemborosan air, (7) Pencegahan timbulnya tempat perindukan nyamuk dalam reservoir (tandon) air, (8) Daur ulang limbah cair, (9) Pengambilan air hujan ke dalam tanah baik melalui akar tanaman maupun cara lain.

Di Indonesia sumber air yang berpotensi tetapi masih kurang didayagunakan adalah danau-danau yang terdapat di Sumatera, Sulawesi, Papua, Bali, dan sebagainya.

Masing-masing sumber air mempunyai kelebihan dan kekurangan. Mata air relatif bebas kuman tetapi biasanya jauh dari pemukiman penduduk; air tanah dekat permukaan penduduk tetapi kapasitasnya terbatas dan karena dekat permukaan jadi mudah tercemar limbah dan biasanya mengandung besi berlebihan; Air sungai relatif kuantitasnya cukup banyak (kecuali ketika kemarau panjang), tetapi biasanya perlu pengolahan lengkap dan mudah tercemar limbah; Air danau, kualitas airnya adakalanya terganggu oleh ledakan pertumbuhan alga yang sebagian beracun (*blue green algae*); Air hujan banyak digunakan di Kalimantan yang curah hujannya tinggi, tetapi kualitas airnya tergolong lunak dan kandungan mineral yang dibutuhkan manusia kurang; Gunung es, sumber air yang hanya potensial untuk daerah Kutub Utara dan Selatan, tetapi konon negara-negara Timur Tengah yang kaya mempunyai gagasan ekstrim akan menarik gunung es untuk penyediaan air tawar di nnegara mereka; Air laut, jumlahnya sangat berlimpah-limpah tetapi hanya dapat dikonsumsi setelah melalui proses distilasi atau *reversed osmosis* yang mahal. Proses distilasi air laut skala besar juga telah dilakukan antara lain oleh Saudi Arabia.

Pengelolaan sumber daya air di Indonesia masih kurang berwawasan kesehatan sehingga dampaknya terasa sekali pada kuantitas dan kualitas air yang akan digunakan untuk berbagai keperluan baik domestik maupun non-domestik.

Kuantitas dan Kualitas Air

Pada hakekatnya kuantitas air di bumi tidak berubah karena berada dalam daur hidrologis. Walaupun air merupakan sumber yang dapat diperbarui, namun ketersediaannya sangat terbatas karena hanya kurang lebih 3 persen air tawar yang tersedia (1,2,3). Bahkan sebagian besar air tawar tersebut masih berupa air tanah yang tidak mudah dimanfaatkan 1), demikian pula keadaan distribusi air tawar tersebut di Indonesia. Di Kalimantan curah hujan tinggi, jadi penduduk memanfaatkan air hujan dengan jalan menampung air tawar dirumah masing-masing. Air sungai di Kalimantan mengandung *veen* sebagai hasil pembusukan daun dan

ranting. Selain itu di Kalimantan selatan dan Kalimantan Barat terjadi intrusi air laut ke pedalaman sehingga salinitas air sungai pada musim kemarau tidak dapat ditolerir. Di Indonesia Bagian Timur misalnya di Nusa Tenggara Timur (NTT), curah hujannya rendah. Sungai di NTT pada musim kemarau kering. Di daerah pantai yang landai seperti Jakarta di mana pengeboran air sangat intensif, terjadi intrusi air laut sampai jauh ke pedalaman (sampai ke Monas).

Air danau di Indonesia masih kurang dimanfaatkan sebagai air baku air minum oleh pemerintah, malahan sudah tercemar berbagai macam limbah.

Air tanah dan air permukaan dapat tercemar oleh limbah domestik, industri, pertanian, perhubungan, dan pertambangan. Limbah domestik dapat berasal dari rembesan lubang jamban, dari *leachate* pada tempat penimbunan sampah yang tidak saniter dan dari rembesan efluen tangki septik. Limbah industri yang dapat mencemari juga dapat berupa limbah cair dan limbah padat. Limbah pertanian sering mengandung pestisida dan pupuk. Sarana perhubungan air dapat mencemari air dengan minyak pelumas dan bahan bakar yang tercecer serta sampah dari kapal. Proses pemisahan emas di pertambangan emas menggunakan merkuri yang limbahnya dapat mencemari perairan di dekatnya. Penambangan pasir dapat mengganggu sumber air penduduk sekitarnya.

Gangguan Kesehatan yang Berkaitan dengan Air

Penyakit yang berkaitan dengan air di negara yang sedang berkembang dikelompokkan dalam 4 kategori berdasarkan mekanisme penularannya 4). (1) *Water-borne disease* berkaitan dengan air yang tercemar kotoran manusia dan hewan, yang bila terminum, dapat menimbulkan kolera, tifus dan diare; (2) *water-washed diseases* berkaitan dengan kekurangan air atau sulitnya menjangkau sumber air untuk memelihara kebersihan perorangan, yang dapat menyebabkan timbulnya diare, infeksi kulit, penyakit mata yang menular, *water-borne diseases* dan infestasi kutu atau tunggau yang juga dapat menjadi vektor demam semak (*scrub thypus*); (3) *water-based diseases* terkait dengan parasit yang bagian dari daur hidupnya dalam air, seperti schistosomiasis; dan (4) *water related insect vector-borne diseases* terkait

dengan serangga vektor penyakit yang habitatnya di air. Vektor ini berbeda menurut jenis habitat. Misalnya, nyamuk yang menularkan malaria ada yang berkembang biak di air payau, sedangkan yang menularkan filariasis berkembang biak di lubang jamban yang banjir dan air tercemar.

Air yang mengandung bahan beracun dapat berdampak akut atau kronis, Misalnya air yang mengandung logam berat seperti Pb (timah hitam) dan Hg (merkuri) biasanya tidak langsung menimbulkan keracunan, tetapi melalui organisme akuatik yang dikonsumsi manusia. Merkuri anorganik, dalam tubuh organisme akuatik tersebut diubah menjadi merkuri organik (*methyl mercury*) yang menumpuk dalam jaringan tubuh manusia dan dapat menimbulkan penyakit Minamata.

Sayuran yang disiram dengan air yang tercemar tinja dan logam berat akan terkontaminasi telur cacing, bakteri Coli tinja dan logam berat pada permukaannya. Logam berat juga dapat diserap oleh sayuran melalui akarnya. Tanaman padi juga dapat menyerap logam berat melalui akarnya dan masuk ke dalam beras yang dihasilkannya.

Saran Perbaikan

Berdasarkan uraian diatas berikut disampaikan beberapa saran perbaikan pengelolaan sumber daya air dan perubahan perilaku yang dapat berdampak negatif terhadap sumber daya air.

Pengelolaan Sumber Daya Air

1. Cegah penggundulan dan kebakaran hutan yang berfungsi sebagai penangkap air. Di daerah perkotaan hendaknya diadakan hutan kota. Pengembalian air hujan ke lapisan air tanah (*rainwater recharge*) hendaknya dilakukan secara selektif, di mana pencemaran tanah oleh tinja tidak terjadi.
2. Undang-undang No. 11/1974 dalam hal memprioritaskan air untuk keperluan rumah tangga (domestik) hendaknya benar—benar dilaksanakan sehingga sumber air baku jangan dijadikan penerima limbah baik cair maupun padat.
3. Cegah pencemaran lingkungan yang akhirnya mencemari air, baik yang langsung maupun tidak langsung. Pencemaran

langsung berasal dari segala macam limbah yang dibuang ke badan air tanpa pengolahan. Pencemaran udara juga dapat menimbulkan hujan asam yang jatuh ke badan air dan melarutkan logam berat yang semula terikat pada batuan di dinding sungai/saluran.

4. Untuk kota besar yang padat penduduknya, pembuangan air kotor (*sewage*) sebaiknya menggunakan perpipaan dan kemudian diolah dalam instalasi pengolahan air kotor (*sewage treatment plant*) karena dengan tangki septik masih mencemari lingkungan melalui rembesannya. Apalagi ternyata banyak tangki septik yang konstruksinya tidak benar.
5. Lumpur (*sludge*) dari instalasi pengolahan air minum dan air limbah serta yang dari tangki septik jangan dibuang ke badan air.
6. Tandon (*resevoir*) air hendaknya dapat bermanfaat pada musim kemarau, tetapi dihindarkan timbulnya tempat perindukan nyamuk *Aedes* vektor demam berdarah dengue.
7. Kegiatan penambangan jangan sampai mengganggu sumber daya air penduduk dan tidak meninggalkan lubang galian yang bila terisi air hujan akan menjadi tempat perindukan nyamuk, jadi harus direklamasi.
8. Pemanfaatan air danau sebagai air baku air minum perlu ditingkatkan dan pencemaran air danau oleh limbah industri, pertambangan, pertanian, dan perhubungan hendaknya dicegah.
9. Dewan Riset Nasional Kelompok II Sumber Daya Alam dan energi (1994) mengemukakan 9 Kelompok riset yang diperlukan yaitu :
 - a. Riset data dasar (ketersediaan air, kebutuhan dan penggunaan air).
 - b. Riset peningkatan efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya air (bidang pertanian, industri, perumahan dan permukiman, bidang-bidang lain, teknologi pengelolaan sumber daya air dan teknologi pengolahan air).
 - c. Riset masalah lingkungan.
 - d. Riset pengelolaan air.
 - e. Riset pengembangan Kebijakan
 - f. Riset masalah spesifik (untuk memacu pengembangan iptek khususnya di bidang rancang bangun perkerjasama di bidang sumber daya air).

- g. Riset pengembangan sumber daya manusia
- h. Riset peraturan perundang-undangan terkait
- i. Riset kelembagaan.

Perubahan Perilaku

1. Konsumen hendaknya berupaya untuk menghemat penggunaan air, lebih-lebih penggunaan air minum dan air bersih. Jangan gunakan air PAM untuk mencuci mobil dan menyiram tanaman.
2. jangan membuang sampah ke badan air. Sampah beracun seperti batere bekas, keemasan pestisida dan sampah obat kadaluarsa tidak boleh dibuang ke lingkungan, melainkan harus diperlakukan khusus.
3. Jangan buang kotoran (tinja) ke badan air. Jangan membangun jamban cubluk (*pit latrine*) di sebelah atas sumur dangkal atau berjarak kurang dari yang diisyaratkan (tergantung jenis tanah).
4. Kontruksi tangki septik harus memenuhi syarat lengkap dengan saluran perembesan yang jaraknya terhadap sumur dangkal harus memenuhi syarat (tergantung jenis tanah).
5. Tandon air di rumah-rumah jangan sampai menjadi perindukan nyamuk *Aedes*.
6. Peduli terhadap kebocoran pipa air bersih dengan cara melaporkan kebocoran jaringan distribusi kepada yang berwenang dan segera memperbaiki kebocoran perpipaan di rumah masing-masing.
7. Bila tekanan air sampai ke konsumen kurang, jangan menampung air di bak meteran air.
8. Menanami halaman dengan rumput dan tanaman lain yang mendukung pelestarian sumber daya air.
9. Bagian halaman yang perlu diperkeras pun hendaknya terdiri dari blok beton dengan sela-sela tidak diplester yang dapat dimasuki air.
10. Segala upaya untuk penggunaan kembali (*reuse*) dan daur ulang (*recycle*) air limbah perlu dikembangkan.

Demikianlah beberapa sumbangan pemikiran yang sebenarnya sudah sering dilontarkan tetapi masih sering diabaikan.

