

## CEMARAN AIR DAN TERCAPAINYA LINGKUNGAN SUMBER DAYA ALAM YANG BERKELANJUTAN

**Erma Suryani Sahabuddin**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan UNM

Email: ermasuryanisahabuddin@yahoo.co.id

### Abstrak

Seperti di banyak negara lain, kondisi sumber daya air di Indonesia telah sampai pada tahap di mana tindakan terpadu diperlukan untuk membalikkan tren yang terjadi saat ini yaitu pencemaran air, penggunaan air yang berlebihan, dan meningkatnya ancaman kekeringan dan banjir. Proses terjadinya pencemaran air, apabila air tersebut sudah terkontaminasi dengan bahan pencemar air seperti bahan organik, anorganik, radioaktif, asam/basa, sebagai akibat dari aktifitas manusia. Pencemaran air sangat mempengaruhi kehidupan manusia dalam hal ini kesehatannya. Pencemaran air itu banyak membawa penyakit bahkan wabah bagi manusia. Disamping itu manusia juga akan kekurangan pasokan air bersih. Keadaan lingkungan pun akan terganggu. Dalam keseharian kita, kita dapat mengurangi pencemaran air, dengan cara mengurangi jumlah sampah yang kita produksi setiap hari (*minimize*), mendaur ulang (*recycle*), mendaur pakai (*reuse*).

Kata Kunci: Pencemaran air, Lingkungan, Sumber Daya Alam

### Abstract

*As in many other countries, the condition of water resources in Indonesia has reached the stage where concerted action is needed to reverse the trend today is water pollution, excessive water usage, and the increasing threat of drought and floods. The process of water pollution, if the water has been contaminated with water pollutants such as organic, inorganic, radioactive, acid / base, as a result of human activities. Water pollution greatly affect human life in this health. Water pollution is a lot of carry disease outbreaks even for humans. Besides, people also will lack a clean water supply. The environment would be disturbed. In our daily life, we can reduce water pollution by reducing the amount of waste we produce every day (minimize), recycle (recycle), recycle use (reuse).*

Keyword: Water Pollution, Environment, Natural Resources

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

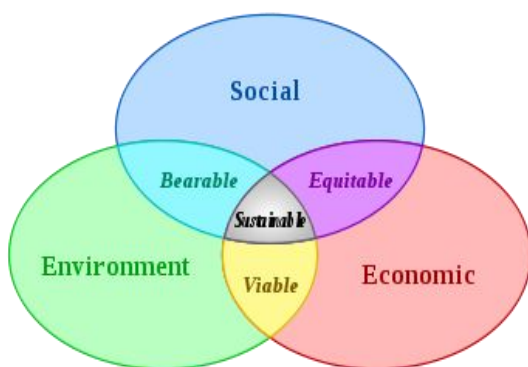
Pembangunan berkelanjutan adalah proses pembangunan (lahan, kota, bisnis, masyarakat, dsb) yang berprinsip "memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi masa depan". Pembangunan berkelanjutan adalah terjemahan dari Bahasa Inggris, *sustainable development*. Salah satu faktor yang harus dihadapi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan adalah

bagaimana memperbaiki kehancuran lingkungan tanpa mengorbankan kebutuhan pembangunan ekonomi dan keadilan sosial.

Laporan PBB yang terakhir adalah laporan dari KTT Dunia 2005, yang menjabarkan pembangunan berkelanjutan terdiri dari tiga tiang utama (ekonomi, sosial, dan lingkungan) yang saling bergantung dan memperkuat. Untuk sebagian orang, pembangunan berkelanjutan berkaitan erat dengan pertumbuhan ekonomi dan bagaimana mencari jalan untuk memajukan ekonomi dalam jangka panjang, tanpa menghabiskan

modal alam. Namun untuk sebagian orang lain, konsep "pertumbuhan ekonomi" itu sendiri bermasalah, karena sumberdaya bumi itu sendiri terbatas.

Pembangunan berkelanjutan tidak saja berkonsentrasi pada isu-isu lingkungan. Lebih luas daripada itu, pembangunan berkelanjutan mencakup tiga lingkup kebijakan: pembangunan ekonomi, pembangunan sosial dan perlindungan lingkungan. Dokumen-dokumen PBB, terutama dokumen hasil *World Summit 2005* menyebut ketiga hal dimensi tersebut saling terkait dan merupakan pilar pendorong bagi pembangunan berkelanjutan.



Scheme of sustainable development: at the confluence of three preoccupations.

Skema pembangunan berkelanjutan: pada titik temu tiga pilar tersebut, Deklarasi Universal Keberagaman Budaya (UNESCO, 2001) lebih jauh menggali konsep pembangunan berkelanjutan dengan menyebutkan bahwa "...keragaman budaya penting bagi manusia sebagaimana pentingnya keragaman hayati bagi alam". Dengan demikian "pembangunan tidak hanya dipahami sebagai pembangunan ekonomi, namun juga sebagai alat untuk mencapai kepuasan intelektual, emosional, moral, dan spiritual". dalam pandangan ini, keragaman budaya merupakan kebijakan keempat dari lingkup kebijakan pembangunan berkelanjutan.

Seperti di banyak negara lain, kondisi sumber daya air di Indonesia telah sampai pada tahap di mana tindakan terpadu diperlukan untuk membalikkan tren yang terjadi saat ini yaitu pencemaran air, penggunaan air yang

berlebihan, dan meningkatnya ancaman kekeringan dan banjir.

Mengingat tantangan yang dihadapi oleh sektor sumber daya air dan sektor irigasi di abad ke-21 dan reformasi sektor publik yang lebih memperhatikan aspirasi rakyat, Pemerintah Indonesia telah memulai program reformasi bidang sumber daya air yang meliputi aspek kebijakan, aspek kelembagaan, aspek legislatif dan peraturan, dan kebijakan konservasi sumber daya air telah mendapat bagian yang substansial dalam agenda reformasi.

Dalam kehidupan sehari-hari kita memerlukan air bersih untuk minum, memasak, mencuci dan keperluan lain. Air tersebut mempunyai standar 3 B yaitu tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak beracun. Tetapi adakalanya kita melihat air yang berwarna keruh dan berbau serta sering kali bercampur dengan benda-benda sampah seperti kaleng, plastik, dan sampah organik. Pemandangan seperti ini kita jumpai pada aliran sungai atau dikolam-kolam. Air yang demikian biasa disebut air kotor atau disebut pula air yang terpolusi. Darimana polutan itu berasal? Bagi kita, khususnya masyarakat pedesaan sungai adalah sumber air sehari-hari. Sumber polutan dapat berasal dari mana-mana. Contohnya limbah-limbah industri dibuang dan dialirkan ke sungai. Semua akhirnya bermuara di sungai dan pencemaran polutan air ini dapat merugikan manusia bila manusia mengkonsumsi air yang tercemar.

## B. Rumusan Masalah

Adapun masalah yang diangkat dalam makalah ini :

1. Bagaimana proses dan efek dari pencemaran air ?
2. Apa dampaknya terhadap lingkungan atau makhluk hidup bila terpapar oleh pencemaran air?
3. Bagaimana upaya penanggulangan pencemaran air, demi keberlangsungan pembangunan SDA yang berkelanjutan ?

## PEMBAHASAN

## A. Hakikat Pencemaran Air

Air menutupi lebih dari dua per tiga permukaan bumi. Kira-kira hanya 3% berupa air tawar, dan banyak yang beku sebagai es di kutub. Air tawar dari danau, sungai, dan air tanah kira-kira hanya 0,1% dari semua air di bumi. Air tawar ini merupakan sumber air bagi tanaman, hewan, manusia, dan organisme lainnya. Air tawar ini juga merupakan tempat pembuangan limbah kita. Tanpa perlakuan yang hati-hati, limbah tersebut membuat air tidak sesuai untuk kebutuhan hidup lainnya, misalnya untuk bahan baku air minum.

Air yang ada di bumi ini tidak pernah terdapat dalam keadaan murni bersih, tetapi selalu ada senyawa atau mineral (unsur) lain yang terlarut di dalamnya. Hal ini tidak berarti bahwa semua air di bumi ini telah tercemar. Misalnya, air yang di ambil dari sumber air pegunungan dan air hujan. Keduanya dapat dianggap sebagai air yang bersih, namun senyawa atau mineral yang terdapat di dalamnya berlainan.

Selain itu air sering kali juga mengandung bakteri atau mikroorganisme lainnya. Air yang mengandung bakteri atau mikroorganisme ini tidak dapat langsung dikonsumsi manusia tetapi harus diolah atau dimasak dulu agar bakteri dan mikroorganismenya mati. Pada batas-batas tertentu air minum justru diharapkan mengandung mineral agar air terasa segar. Air murni tanpa mineral justru tidak enak untuk diminum.

Berdasarkan uraian diatas dapat dipahami bahwa air tercemar apabila air tersebut telah menyimpang dari keadaan normalnya.

## B. Pencemaran mikroorganisme dalam air

Beberapa bakteri, virus, protozoa, dan parasit sering mencemari air. Kuman tersebut masuk ke dalam air berasal dari buangan limbah rumah tangga maupun buangan dari industri peternakan, rumah sakit, tanah pertanian dan lain sebagainya. Pencemaran dari kuman penyakit ini merupakan penyebab utama terjadinya penyakit pada orang yang terinfeksi. Penyakit yang disebabkan oleh

pencemaran air ini disebut *water-borne disease* dan sering ditemukan pada penyakit tifus, kolera, dan disentri.

### 1. Limbah organik

Limbah organik dalam air dapat menyebabkan berkurangnya kadar oksigen karena limbah organik yang terbuang dalam air mengalami degradasi dan dekomposisi oleh bakteri aerob (menggunakan oksigen dalam air), sehingga lama kelamaan oksigen yang terlarut dalam air akan sangat berkurang. Dalam kondisi berkurangnya oksigen tersebut hanya spesies organisme tertentu saja yang dapat hidup.

### 2. Pencemaran bahan kimia organik

Bahan kimia organik seperti minyak, plastik, pestisida, larutan pembersih, detergen dan masih banyak lagi bahan organik terlarut yang digunakan oleh manusia dapat menyebabkan kematian pada ikan maupun organisme lainnya. Lebih dari 700 bahan kimia organik sintesis ditemukan dalam jumlah relatif sedikit pada permukaan air tanah untuk minum di Amerika, dan dapat menyebabkan gangguan pada ginjal, gangguan kelahiran, dan beberapa macam bentuk kanker pada hewan percobaan di laboratorium. Namun sampai sekarang belum diketahui apa akibatnya pada orang yang mengkonsumsi air tersebut sehingga dapat menyebabkan keracunan kronis.

### 3. Pencemaran bahan organik nutrisi tanaman

Beberapa peneliti melaporkan, nitrit dapat mengakibatkan kanker pada lambung dan saluran pernapasan pada orang dewasa. Di Cina pada awal tahun 1980 ditemukan 140 orang dari 100.000 orang meninggal karena kanker lambung karena kandungan nitrat dalam air minum dan sayuran lebih tinggi dari normal. Badan Riset Internasional di Jerman menyatakan bahwa kandungan nitrat yang diminum per hari antara 200-300 mg dapat membahayakan kesehatan.

Nitrat ternyata juga menjadi pupuk tanaman air. Bila hujan lebat air akan membawa nitrat dari tanah masuk kedalam aliran air sungai, danau, waduk, kemudian menuju lautan dalam kadar yang cukup tinggi. Hal ini akan merangsang tumbuhnya alga dan tanaman air

lain. Kelimpahan unsur nitrat dalam air ini disebut *eutrofikasi*. Pengaruh eutrofikasi ini adalah terjadinya perubahan keseimbangan antara tanaman air dan hewan air, sehingga beberapa jenis ikan musnah dan tanaman air akan menghambat laju arus air.

#### 4. Pencemaran bahan kimia anorganik

Bahan kimia anorganik seperti asam, garam dan toksik logam dalam kadar yang tinggi dapat menyebabkan air tidak enak diminum. Disamping dapat menyebabkan matinya kehidupan air seperti ikan dan organisme lainnya, pencemaran bahan tersebut juga dapat menurunkan produksi tanaman pangan dan merusak peralatan yang dilalui air tersebut karena bersifat korosif.

#### 5. Timbulnya endapan, kolodial, dan bahan terlarut

Endapan dan kolodial serta bahan terlarut berasal dari bahan buangan industri yang berbentuk padat. Bahan ini apabila tidak dapat larut maka akan mengendap di bagian dasar air dan yang larut sebagian akan menjadi koloid. Endapan sebelum sampai dasar air akan melayang-layang di dalam air dan menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam lapisan air. Padahal sinar matahari dibutuhkan untuk fotosintesis. Karena sinar matahari tidak ada maka fotosintesis terhambat dan ini menyebabkan organisme akuatik terganggu.

Apabila endapan dan kolodial yang terjadi berasal dari bahan buangan organik, maka mikroorganisme, dengan bantuan oksigen yang terlarut di dalam air, akan melakukan degradasi bahan organik tersebut menjadi bahan yang lebih sederhana. Hal ini menyebabkan kadar oksigen terlarut di air berkurang sehingga organisme lain terganggu pula. Banyaknya oksigen yang diperlukan untuk proses degradasi biokimia disebut dengan *Biological Oxygen Demand* (BOD).

#### 6. Meningkatnya radioaktifitas lingkungan

Akhir-akhir ini pemanfaatan dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir dalam berbagai bidang kegiatan sudah banyak dijumpai. Namun, zat-zat radioaktif ini dapat menyebabkan berbagai macam kerusakan biologis apabila tidak ditangani dengan benar, baik melalui efek langsung maupun efek

tertunda, maka tidak dibenarkan dan sangat tidak etis bila ada yang membuang bahan sisa radioaktif ke lingkungan.

Secara alami zat-zat radioaktif secara alami sudah terdapat di lingkungan, namun kita tidak boleh menambah radioaktivitas lingkungan dengan cara membuang secara sembarangan bahan sisa radioaktivitas ke lingkungan. Pembakaran batubara adalah salah satu sumber yang dapat menaikkan radioaktivitas lingkungan.

#### 7. Perubahan suhu air

Pada kegiatan industri sering kali suatu proses disertai dengan timbulnya panas reaksi atau panas dari suatu gerakan mesin. Agar proses industri dan mesin-mesin yang menunjang kegiatan tersebut dapat berjalan baik maka panas yang terjadi harus dihilangkan. Penghilangan panas dilakukan dengan proses pendinginan air. Air pendingin akan mengambil panas yang terjadi. Air yang menjadi panas tersebut dibuang ke lingkungan. Bila air panas itu dibuang ke sungai, maka sungai menjadi panas. Air sungai yang suhunya naik akan mengakibatkan kehidupan organisme akuatik terganggu karena suhu yang tinggi akan melarutkan kadar oksigen terlarut. Padahal setiap kehidupan memerlukan oksigen untuk respirasi.

Oksigen yang terlarut dalam air berasal dari udara yang secara lambat terdifusi ke dalam air. Makin tinggi suhu air makin sedikit kadar oksigen terlarut di dalamnya.

#### 8. Perubahan pH

PH air normal berkisar 6,5 – 7,5. Air dapat bersifat asam atau basa, tergantung besar kecilnya pH atau besar konsentrasi ion hidrogen dalam air. Air limbah dan bahan buangan dari industri yang dibuang ke sungai akan mengubah pH air yang pada akhirnya dapat mengganggu kehidupan organisme di dalam air.

Menurut UU Republik Indonesia No 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan hidup yaitu; masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup, oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya

turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Demikian pula dengan lingkungan air yang dapat pula tercemar karena masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup atau zat yang membahayakan bagi kesehatan. Air dikatakan tercemar apabila kualitasnya turun sampai ke tingkat yang membahayakan sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.

Limbah atau bahan buangan yang dihasilkan dari semua aktifitas kehidupan manusia, baik dari setiap rumah tangga, kegiatan pertanian, industri serta pertambangan tidak bisa kita hindari. Namun kita masih bisa mencegah atau paling tidak mengurangi dampak dari limbah tersebut, agar tidak merusak lingkungan yang pada akhirnya juga akan merugikan manusia.

Untuk mencegah atau paling tidak mengurangi segala akibat yang ditimbulkan oleh limbah berbahaya; setiap rumah tangga sebaiknya menggunakan deterjen secukupnya dan memilah sampah organik dari sampah anorganik. Sampah organik bisa dijadikan kompos, sedangkan sampah anorganik bisa didaur ulang. Pemerintah bekerjasama dengan World Bank, pada saat ini tengah mempersiapkan pemberian insentif berupa subsidi bagi masyarakat yang melakukan pengomposan sampah kota.

Beberapa manfaat pengomposan sampah antara lain :

- a. Mengurangi sampah di sumbernya
- b. Mengurangi beban volume di TPA
- c. Mengurangi biaya pengelolaan
- d. Menciptakan peluang kerja
- e. Memperbaiki kondisi lingkungan
- f. Mengurangi emisi gas rumah kaca
- g. Penggunaan kompos mendukung; Produk organik > *Green Consumerism dan more sustain land use.*

Penggunaan pupuk dan pestisida secukupnya atau memilih pupuk dan pestisida yang mengandung bahan-bahan yang lebih cepat terurai, yang tidak terakumulasi pada rantai makanan, juga dapat mengurangi dampak pencemaran air.

Setiap pabrik/kegiatan industri sebaiknya memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), untuk mengolah limbah yang dihasilkannya sebelum dibuang ke lingkungan sekitar. Dengan demikian diharapkan dapat meminimalisasi limbah yang dihasilkan atau mengubahnya menjadi limbah yang lebih ramah lingkungan. Mengurangi penggunaan bahan-bahan berbahaya dalam kegiatan pertambangan atau menggantinya dengan bahan-bahan yang lebih ramah lingkungan. Atau diharuskan membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah pertambangan, sehingga limbah bisa diolah terlebih dahulu menjadi limbah yang lebih ramah lingkungan, sebelum dibuang keluar daerah pertambangan.

Air adalah sebuah benda cair yang harus dilestarikan. Kehidupan manusia tidak lepas dari kata air. Air adalah kebutuhan pokok manusia yang datangnya dari alam, yang tidak terbatas. Oleh karena itu jangan sampai di dunia kekurangan air atau kelebihan air. Kelebihan air disini adalah kala terjadi banyak hujan sehingga air sangat banyak dan meluap ke daratan, Air merupakan bahan kebutuhan primer dalam kehidupan, hewan, maupun tumbuhan. Seluruh proses metabolisme dalam tubuh makhluk hidup berlangsung dalam media (pelarut air). Dalam kehidupan sehari-hari air banyak digunakan untuk berbagai keperluan. Air yang terdapat di alam tidak ada yang betul-betul murni selalu ada zat-zat yang terlarut maupun tidak terlarut di dalamnya. Selain mengandung zat-zat tertentu, di dalam air pun sering terlarut gas-gas yang ada di udara (seperti oksigen, karbondioksida, dan lain-lain). Air juga mampu melarutkan garam-garam alkali, garam transisi, dan beberapa senyawa karbon yang ada di tanah sehingga air merupakan pelarut yang baik (pelarut universal).

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia yang dimaksud dengan air bersih adalah air yang digunakan untuk sehari-hari, dengan kualitas memenuhi syarat kesehatan dan yang dapat diminum bila telah dimasak.

Dengan demikian air bersih dan sehat adalah:

- a. Air yang tidak mengandung bakteri yang berbahaya (patogen).
- b. Air yang tidak mengandung zat kimia yang beracun.
- c. Air yang tidak mengandung partikel padatan (debu atau kotoran).

Untuk mengetahui bersih atau tidaknya air, secara garis besar dapat diketahui dari ciri-ciri air bersih sebagai berikut, yaitu tidak berbau, tidak keruh, tidak berwarna, tidak berasa, tidak terlalu tinggi suhunya, dan mempunyai kadar oksigen terlarut (DO=dissolved oxygen) yang tinggi.

Air dinyatakan tercemar apabila terdapat gangguan terhadap kualitas air sehingga air tersebut tidak dapat di gunakan untuk tujuan penggunaannya. Yang dimaksud dengan air tercemar air adalah air yang telah di masuki makhluk hidup (mikro organisme), zat atau energi akibat kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Berdasarkan peruntukannya, air (tidak termasuk air laut) dibagi empat golongan, yaitu :

- a. Golongan A, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa ada pengolahan terlebih dahulu.
- b. Golongan B, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air baku untuk air minum.
- c. Golongan C, yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan.
- d. Golongan D, yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan pertanian, usaha perkotaan, industri, dan pembangkit tenaga listrik.

Berdasarkan penggolongan tersebut, terlihat bahwa kualitas air untuk berbagai peruntukkan berbeda-beda sehingga perlu ditetapkan syarat baku mutu air yang menjadi acuan untuk tingkat pencemaran air. Untuk itu pemerintah sudah mengeluarkan persyaratan baku mutu air lewat peraturan pemerintah Republik Indonesia nomor 20 tahun 1990

tentang pengendalian pencemaran air untuk golongan A dan B.

## C. Pencemaran Air

### 1. Sumber Pencemaran Air

Banyak penyebab pencemaran air tetapi secara umum dapat dikategorikan sebagai sumber kontaminan langsung dan tidak langsung. Sumber langsung meliputi efluen yang keluar dari industri, TPA (tempat Pembuangan Akhir Sampah), dan sebagainya. Sumber tidak langsung yaitu kontaminan yang memasuki badan air dari tanah, air tanah, atau atmosfer berupa hujan. Tanah dan air tanah mengandung mengandung sisa dari aktivitas pertanian seperti pupuk dan pestisida. Kontaminan dari atmosfer juga berasal dari aktivitas manusia yaitu pencemaran udara yang menghasilkan hujan asam.

### 2. Klasifikasi Pencemaran Air

Pencemar air dapat diklasifikasikan sebagai organik, anorganik, radioaktif, dan asam/basa. Saat ini hampir 10 juta zat kimia telah dikenal manusia, dan hampir 100.000 zat kimia telah digunakan secara komersial. Kebanyakan sisa zat kimia tersebut dibuang ke badan air atau air tanah. Pestisida, deterjen, PCBs, dan PCPs (polychlorinated phenols), adalah salah satu contohnya. Pestisida digunakan di pertanian, kehutanan dan rumah tangga. PCB, walaupun telah jarang digunakan di alat-alat baru, masih terdapat di alat-alat elektronik lama sebagai insulator, PCP dapat ditemukan sebagai pengawet kayu, dan deterjen digunakan secara luas sebagai zat pembersih di rumah tangga.

Diantara sekian banyak bahan pencemar air ada yang beracun dan berbahaya dan dapat menyebabkan kematian. Bahan Pencemar air antara lain ada yang berupa logam-logam berat seperti arsen (As), kadmium (Cd), berilium (Be), Boron (B), tembaga (Cu), fluor (F), timbal (Pb), air raksa (Hg), selenium (Se), seng (Zn), ada yang berupa oksida-oksida karbon (CO dan CO<sub>2</sub>), oksida-oksida nitrogen (NO dan NO<sub>2</sub>), oksida-oksida belerang (SO<sub>2</sub> dan SO<sub>3</sub>), H<sub>2</sub>S, asam sianida (HCN), senyawa/ion klorida, partikulat padat seperti asbes, tanah/lumpur, senyawa

hidrokarbon seperti metana, dan heksana. Bahan-bahan pencemar ini terdapat dalam air, ada yang berupa larutan ada pula yang berupa partikulat-partikulat, yang masuk melalui bahan makanan yang terbawa ke dalam pencernaan atau melalui kulit.

Bahan pencemar unsur-unsur di atas terdapat dalam air di alam ataupun dalam air limbah. Walaupun unsur-unsur diatas dalam jumlah kecil esensial / diperlukan dalam makanan hewan maupun tumbuh-tumbuhan, akan tetapi apabila jumlahnya banyak akan bersifat racun, contoh tembaga (Cu), seng (Zn) dan selenium (Se) dan molibdium esensial untuk tanaman tetapi bersifat racun untuk hewan.

Air merupakan kebutuhan primer bagi kehidupan di muka bumi terutama bagi manusia. Oleh karena itu apabila air yang akan digunakan mengandung bahan pencemar akan mengganggu kesehatan manusia, menyebabkan keracunan bahkan sangat berbahaya karena dapat menyebabkan kematian apabila bahan pencemar itu tersebut menumpuk dalam jaringan tubuh manusia. Bahan pencemar yang menumpuk dalam jaringan organ tubuh dapat meracuni organ tubuh tersebut, sehingga organ tubuh tidak dapat berfungsi lagi dan dapat menyebabkan kesehatan terganggu bahkan dapat sampai meninggal.

Selain bahan pencemar air seperti tersebut di atas ada juga bahan pencemar berupa bibit penyakit (bakteri/virus) misalnya bakteri coli, disentri, kolera, typhus, para typhus, lever, diare dan bermacam-macam penyakit kulit. Bahan pencemar ini terbawa air permukaan seperti air sungai dari buangan air rumah tangga, air buangan rumah sakit, yang membawa kotoran manusia atau kotoran hewan. Pencemaran air disebabkan oleh aktifitas manusia sehari hari yang dapat mengakibatkan adanya perubahan pada kualitas air tersebut. Pencemaran air ini terjadi di sungai, lautan, danau dan air bawah tanah.

Tingkat pencemaran yang terberat adalah akibat limbah industri yang dibuang ke sungai dan juga tumpahan minyak dilautan. Pencemaran di sungai dan dilautan ini telah menyebabkan ekosistem dan habitat air

menjadi rusak bahkan mati. Untuk sungai, pembuangan limbah industri / pabrik telah merusak habitat sungai sepanjang puluhan kilometer.

Limbah industri ini mengandung logam berat, toksin organik, minyak dan zat lainnya yang memiliki efek termal dan juga dapat mengurangi kandungan oksigen dalam air. Limbah berbahaya ini selain menyebabkan kerusakan bahkan matinya habitat sungai, juga mengakibatkan timbulnya masalah kesehatan bagi masyarakat yang tinggal di sepanjang sungai yang menggunakan air sungai tersebut untuk keperluan Mandi Cuci dan Kakus.

Tidak hanya sepanjang aliran sungai, resapan bahan kimia juga mencemari air bawah tanah sepanjang belasan bahkan puluhan meter dari sungai tsb. Pengeboran air bawah tanah yang dilakukan penduduk di dekat aliran sungai sering kali mendapatkan air bawah tanah yang keruh kehitaman, berbau bahkan berlendir. Dan bila dipaksakan untuk keperluan MCK akan mengakibatkan penyakit dan gatal gatal pada kulit. Selain limbah industri, limbah rumah tangga juga memiliki peranan yang besar dalam pencemaran air. Limbah rumah tangga ini terbagi menjadi 2 golongan, yakni limbah organik dan anorganik. Limbah organik adalah limbah yang dapat diuraikan oleh bakteri seperti sisa sayuran, buah dan daun daunan. Sementara limbah anorganik tidak dapat diurai oleh bakteri seperti bekas kaca, karet, plastik, logam, kain, kayu, kulit. Untuk pertanian, penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan juga dapat mencemari air di lingkungan sekitarnya. Limbah pupuk mengandung fosfat yang dapat merangsang pertumbuhan gulma air seperti ganggang dan enceng gondok. Pertumbuhan gulma air yang tidak terkendali ini dapat menimbulkan dampak seperti yang diakibatkan oleh pencemaran air dan deterjen.

Limbah pestisida memiliki aktifitas jangka waktu yang lama dan ketika terbawa aliran air keluar dari areal pertanian, dapat mematikan hewan yang bukan sasaran seperti ikan, udang dan hewan air lainnya. Pestisida mempunyai sifat relatif tidak larut dalam air. Tetapi relatif mudah larut dan konsentrasinya

cenderung meningkat dalam lemak dan sel sel tubuh makhluk hidup yang disebut Biological Amplification, sehingga apabila masuk ke dalam mata rantai makanan konsentrasinya makin tinggi dan tertinggi adalah konsumen puncak. Contohnya ketika dalam tubuh ikan kadarnya 6 ppm, di dalam tubuh burung pemakan ikan kadarnya meningkat menjadi 100 ppm dan akan meningkat terus sampai konsumen puncak.

### 3. Dampak Pencemaran Air Bagi Manusia

Pencemaran air sangat mempengaruhi kehidupan manusia dalam hal ini kesehatannya. Pencemaran air itu banyak membawa penyakit bahkan wabah bagi manusia. Dan hal ini sangat sering terjadi di Indonesia, karena terjadinya banjir banyak anak yang kekurangan air bersih akibatnya mereka menderita sakit kuning, dan banyak jenis penyakit lagi yang di derita mereka itu.

Hal yang diakibatkan oleh pencemaran air meliputi :

- a. Tidak adanya air minum yang bersih
- b. Saat terjadi banjir sumber air dan sumur-sumur banyak ditutupi oleh air-air kotor bahkan sampah yang dibawa banjir. Akibatnya warga atau masyarakat tidak bias memanfaatkan fasilitas tersebut.
- c. Kurangnya fasilitas MCK
- d. Banyak penyakit yang mewabah.

### 4. Penanggulangan terjadinya pencemaran air

Dalam keseharian kita, kita dapat mengurangi pencemaran air, dengan cara mengurangi jumlah sampah yang kita produksi setiap hari (minimize), mendaur ulang (recycle), mendaur pakai (reuse). Kita pun perlu memperhatikan bahan kimia yang kita buang dari rumah kita. Karena saat ini kita telah menjadi "masyarakat kimia", yang menggunakan ratusan jenis zat kimia dalam keseharian kita, seperti mencuci, memasak, membersihkan rumah, memupuk tanaman, dan sebagainya.

Menjadi konsumen yang bertanggung jawab merupakan tindakan yang bijaksana. Sebagai contoh, kritis terhadap barang yang dikonsumsi, apakah nantinya akan menjadi

sumber pencemar yang persisten, eksplosif, korosif dan beracun, atau *degradable* (dapat didegradasi) alam ? Apakah barang yang kita konsumsi nantinya dapat meracuni manusia, hewan, dan tumbuhan, aman bagi makhluk hidup dan lingkungan ?

Teknologi dapat kita gunakan untuk mengatasi pencemaran air. Instalasi pengolahan air bersih, instalasi pengolahan air limbah, yang dioperasikan dan dipelihara baik, mampu menghilangkan substansi beracun dari air yang tercemar. Walaupun demikian, langkah pencegahan tentunya lebih efektif dan bijaksana.

Upaya yang bisa dilakukan untuk mengurangi dampak pencemaran air adalah:

- a. Hindari membuang sampah ke dalam sungai / parit. Jika perlu manfaatkan limbah anorganik untuk bisnis home industry.
- b. Untuk limbah Laundry, gunakan teknologi penyaringan air Grey Water
- c. Membuat Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk industri dan pabrik.
- d. Untuk rumah tangga, jika terpaksa menggunakan air sungai untuk keperluan MCK, air sungai sebaiknya disaring terlebih dahulu. Jika perlu gunakan tawas, kapur dan kaporit dengan takaran per 1000 Liter air :
  - 1) 5 sendok makan tawas
  - 2) 5 sendok makan kapur
  - 3) 1 sendok makan kaporit

Tindakan untuk mencegah kerusakan yang lebih parah akibat pencemaran air seharusnya dilakukan sejak dini, demi masa depan yang lebih baik. Pencemaran air juga bisa ditanggulangi dengan swadaya masyarakat dengan cara :

- a. Pembuangan sampah pada tempatnya

Sampah adalah kotoran yang bersal baik dari manusia tumbuhan maupun hewan. Sampah sangat mempengaruhi kehidupan manusia. Oleh karena itu sampah itu harus di buat tempat tersendiri untuk menghabiskan dan menghancurkannya. Jangan sampai sampah dibuang ke selokan dan kali yang bisa mencemari air kali.



b. Pemisahan sampah organik dan non organic.

Dalam kehidupan manusia sampah dibedakan menjadi dua jenis. Yaitu sampah yang bisa dihancurkan dan sampah yang tidak bisa dihancurkan oleh bakteri. Jenis sampah yang tidak bisa dihancurkan oleh bakteri sebaiknya dipisah untuk dibakar atau didaur ulang sehingga tidak mempengaruhi resapan air ke bumi.

c. Pembersihan saluran air.

Saluran harus sering kali dibersihkan jika ada sampah di dalamnya. Saluran air ini adalah sangat berpotensi dalam kehidupan manusia. Biasanya warga perkotaan membuang sampahnya di kali sehingga terjadi pencemaran.

Untuk mencegah agar tidak terjadi pencemaran air, dalam aktivitas kita dalam memenuhi kebutuhan hidup hendaknya tidak menambah terjadinya bahan pencemar antara lain tidak membuang sampah rumah tangga, sampah rumah sakit, sampah / limbah industri secara sembarangan, tidak membuang ke dalam air sungai, danau ataupun ke dalam selokan. Tidak menggunakan pupuk dan pestisida secara berlebihan, karena sisa pupuk dan pestisida akan mencemari air di lingkungan tanah pertanian. Tidak menggunakan deterjen fosfat, karena senyawa fosfat merupakan makanan bagi tanaman air seperti enceng gondok yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air.

Pencemaran air yang telah terjadi secara alami misalnya adanya jumlah logam-logam berat yang masuk dan menumpuk dalam tubuh manusia, logam berat ini dapat meracuni organ tubuh melalui pencernaan karena tubuh memakan tumbuh-tumbuhan yang mengandung logam berat meskipun diperlukan dalam jumlah kecil. Penumpukan logam-logam berat ini terjadi dalam tumbuh-tumbuhan karena terkontaminasi oleh limbah industri. Untuk menanggulangi agar tidak terjadi penumpukan logam-logam berat, maka limbah industri hendaknya dilakukan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan. Proses pencegahan terjadinya pencemaran lebih baik daripada proses penanggulangan terhadap pencemaran yang telah terjadi.

## **5. Pengolahan limbah**

Limbah industri sebelum dibuang ke tempat pembuangan, dialirkan ke sungai atau selokan hendaknya dikumpulkan di suatu tempat yang disediakan, kemudian diolah, agar bila terpaksa harus dibuang ke sungai tidak menyebabkan terjadinya pencemaran air. Bahkan kalau dapat setelah diolah tidak dibuang ke sungai melainkan dapat digunakan lagi untuk keperluan industri sendiri.

Sampah padat dari rumah tangga berupa plastik atau serat sintesis yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme dipisahkan, kemudian diolah menjadi bahan lain yang berguna, misalnya dapat diolah menjadi keset. Sampah organik yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme dikubur dalam lubang tanah, kemudian kalau sudah membusuk dapat digunakan sebagai pupuk.

## **KESIMPULAN**

1. Perusakan lingkungan adalah tindakan yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat-sifat fisik dan atau hayati lingkungan, yang mengakibatkan lingkungan itu kurang atau tidak berfungsi lagi dalam menunjang pembangunan yang berkesinambungan. Pencemaran dan perusakan lingkungan menyebabkan timbulnya gangguan kesehatan dan kurang nyamannya kehidupan dan bahkan bisa mengancam kehidupan manusia.
2. Proses terjadinya pencemaran air, apabila air tersebut sudah terkontaminasi dengan bahan pencemar air seperti bahan organik, anorganik, radioaktif, asam/basa, sebagai akibat dari aktifitas manusia.
3. Pencemaran air sangat mempengaruhi kehidupan manusia dalam hal ini kesehatannya. Pencemaran air itu banyak membawa penyakit bahkan wabah bagi manusia. Disamping itu manusia juga akan kekurangan pasokan air bersih. Keadaan lingkungan pun akan terganggu.
4. Dalam keseharian kita, kita dapat mengurangi pencemaran air, dengan cara mengurangi jumlah sampah yang kita

produksi setiap hari (*minimize*), mendaur ulang (*recycle*), mendaur pakai (*reuse*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Baiquni dan Susilawardani. 2002. *Pembangunan yang Tidak Berkelanjutan*. Yogyakarta: Transmedia Global Wacana.
- Ediastuti, Endang. 1996. *Penduduk dan Pembangunan* (Edt. Agus Dwiyanto, Faturachman, M.Molo dan Irwan Abdullah. Yogyakarta: Pusat Studi Kependudukan UGM,
- Chiras, Daniel D. 1990. *Environmental Science. Action For A Sustainable Future*. California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Goldsheider, Calvin. 1985. *Populasi, Modernisasi dan Struktural Sosial*. (eds.terjemahan). Jakarta: Rajawali.
- David Biello. 2011, *Human Population Reaches 7 Billion--How Did This Happen and Can It Go On?*. [http://www/Scientific American/ Artikel](http://www/ScientificAmerican/Artikel), diakses tgl 29/7/2012.
- Fischetti, Mark. 2011. *World Population Set to Hit 9.1 Billion in 2050*. [http://world population review.com](http://worldpopulationreview.com). Artikel. Diakses tanggal 29/7/2012
- Harmadi, Sonny H.B dan Prijono Tjiptoherijanto. 2009. *Prediksi Ketenagakerjaan dan Sektor Pertanian di Indonesia Tahun 2009 serta Antisipasi Terhadap Ancaman Krisis Global*. Artikel. Jurnal Kependudukan Indonesia. Vol.IV No. 2.
- Kasman, Jaya. 2006. *Kependudukan dan Sustainable Development*. Artikel. Tabloid Pendidikan Cerdas. Makassar: Kopertis Wil.IX Sulawesi.
- Keraf, Sonny. 2010. *Etika Lingkungan Hidup*. Jakarta: Kompas.
- Khudori. 2004. *Neoliberalisme Menumpas Petani*. Yogyakarta: Resist Book.
- Lucas, David. 1990. *Pengantar Kependudukan*, Gajah Mada University Press. Yogyakarta: PSK UGM.
- Meadows, Donella, Meadows Denis and Randers Jorgen. 1992. *Beyond The Limits*. London: Earthscan Publications Limited.
- Mitchell, Bruce. 2000. *Resource And Environmental Management*. Addison Wesley Longman Limited.
- National Geographic. 2011. Jurnal Resmi National Geographic Society. Artikel.Vol.7 No.01
- Saifullah. 2010. *Paradigma Pembangunan Lingkungan Hidup di Indonesia*. <http://opini online.com>. Diakses tanggal 29/7/2012.
- Setyawan, Iwan. 2012 *Waspada Bencana Ekologis Bencana*. [http:// walhi waspada bencana ekologis.com](http://walhiwaspadabencanaekologis.com). Artikel. Diakses tanggal 30/7/2012.
- Soemarwoto, Otto. 1991. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Surono. 2012. *Bonus Demografi; Peluang atau Petaka?*. <http://Intisari Online.com> Artikel. Diakses tgl. 25 Juli 2012.
- Tjiptoherijanto, Prijono. 2004. *Kependudukan, Birokrasi dan Reformasi Ekonomi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tukiran. 2001. *Reorientasi Kebijakan Kependudukan*. (Edt. Faturachman dan Agus Dwiyanto. Yogyakarta: Pusat Studi Kependudukan UGM.
- Wali.K Moha, Falih Envrendilek, M.Siobhan Fennesy. 2009. *The Environment Science, Issue add Solutions*. CRC Press,Taylor & Farncis Group. Boca Raton.
- Wardhana, Wisnu Arya. 2010. *Dampak Pemanasan Global*. Yogyakarta: Andi Offset.