

## MITIGASI KRISIS AIR DAN IN-EFFISIENSI PEMANFAATAN AIR DI PULAU-PULAU KECIL

*Mitigate of Water Crisis and Ineffisient of Water use in The Small Islands*

**P. J. Kunu**

*Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon*

*Jln. Ir. Putuhena, Kampus Poka Ambon*

*e-mail : pieterkunu@gmail.com*

### ABSTRAK

Adanya perubahan iklim global telah menyebabkan terjadinya anomali iklim yang berakibat pada munculnya cuaca yang ekstrim dan berdampak pada terjadinya banjir dan tanah longsor di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau. Sementara itu, alih fungsi lahan yang terjadi akibat tekanan penduduk, tekanan pembangunan dan tekanan sosial ekonomi telah menyebabkan semakin menyempitnya lahan-lahan resapan air sehingga saat curah hujan terjadi air yang meresap ke dalam tanah makin sedikit dan sebaliknya aliran permukaan semakin besar. Di sisi yang lain perilaku pemanfaatan air secara in-efisiensi akan mengurangi ketersediaan air tahunan. Hasil-hasil kajian para ahli menyarankan peningkatan penutupan lahan dengan vegetasi namun hal tersebut tidaklah cukup dalam rangka mitigasi krisis air yang sedang dan akan terjadi. Penerapan teknologi eko-drainase dan perilaku eko-antrophos diharapkan mampu mengurangi dampak krisis air yang akan datang.

**Kata kunci:** Krisis air, pemanfaatan air, eko-drainase, eko-antrophos

---

### PENDAHULUAN

#### Latar belakang

Air adalah peradaban dan tanpa air kehidupan akan musnah. Bila sejarah bangsa-bangsa dipelajari maka akan ditemukan bahwa suatu bangsa dapat musnah bilamana air yang menjadi sumber kehidupan mereka hilang. Oleh karena itu, Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) mendeklarasikan bahwa air merupakan hak azasi manusia; artinya, setiap manusia di muka bumi ini mempunyai hak dasar yang sama terhadap pemakaian air. Namun air secara sangat cepat menjadi sumberdaya yang makin langka dan tidak ada sumber penggantinya. Walaupun sekitar 70 persen permukaan bumi ditempati oleh air, namun 97 persen darinya adalah air asin dan tidak dapat langsung dikonsumsi manusia. Dari jumlah yang sedikit yang mungkin dapat dimanfaatkan tersebut, manusia masih menghadapi permasalahan yang amat mendasar. Pertama, adanya variasi musim dan ketimpangan spasial ketersediaan air. Pada musim hujan, beberapa bagian dunia mengalami kelimpahan air yang luar biasa besar dibandingkan dengan bagian lain sehingga berakibat terjadinya banjir dan kerusakan lain yang ditimbulkannya. Pada musim kemarau, kekurangan air dan kekeringan menjadi bencana yang mengerikan di beberapa bagian dunia lainnya yang mengakibatkan terjadinya bencana kelaparan dan kematian.

Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya perkembangan ekonomi, semakin intensifnya penggunaan air dan pencemaran air oleh perilaku manusia dan industri selama beberapa dekade terakhir ini serta perubahan iklim global, telah terjadi ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air. Ketidakseimbangan ini telah memicu terjadinya krisis air di hampir seluruh pelosok dunia. Diperkirakan pada tahun 2025, hampir 3,5 miliar manusia, akan mengalami kekurangan air dan 2,5 miliar manusia akan hidup tanpa sanitasi yang layak. Ini termasuk juga Indonesia.

## **Tujuan**

Makalah ini adalah sebuah tinjauan teoretis dan empiris yang bertujuan untuk membahas :

1. Dampak perubahan iklim global dan perilaku manusia dalam memanfaatkan lahan umumnya dan sumberdaya air khususnya terhadap krisis air yang akan datang.
2. Upaya mitigasi krisis air yang telah dan akan melanda dunia dalam intensitas yang lebih tinggi.
3. Sistem buangan air dengan pendekatan eko-drainase yaitu mengisi sebanyaknya air permukaan ke dalam tanah/bumi.
4. Budaya perilaku ramah lingkungan perairan dan hemat air untuk menjamin ketersediaan air secara berkelanjutan.

## **PULAU KECIL DAN PERUBAHAN IKLIM GLOBAL**

Beberapa batasan pulau kecil dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Pulau Kecil adalah masa daratan yang masih terekspos di atas permukaan air pada saat pasang tinggi (UNCLOS, 1982).
2. Luas pulau kecil adalah  $\leq 2000 \text{ km}^2$  (UU 27/2007).
3. Gugusan Pulau-Pulau Kecil adalah kumpulan pulau yang saling berinteraksi dari segi ekologis, ekonomi, sosial dan budaya.

Jumlah pulau kecil di Indonesia adalah sebanyak 17.480. Berdasarkan kondisi pulau-pulau tersebut maka aktivitas penduduk selalu berada di kawasan pesisir dan laut. Kondisi kawasan pesisir dan laut Indonesia adalah sebagai berikut:

1. 60 % total penduduk Indonesia tinggal pada radius 50 km dari garis pantai, dan 23% dari jumlah tersebut hidup di bawah garis kemiskinan.
2. Ada 8.000 desa pesisir dengan 16 juta penduduk.
3. Terdapat kurang lebih 400 ribu ha lahan budidaya tambak dan infrastruktur perikanan
4. Terdapat 92 pulau kecil terluar.
5. Terumbu karang seluas 61.000  $\text{km}^2$ .
6. Mangrove 93.000  $\text{km}^2$ .
7. Padang lamun 30.000  $\text{km}^2$ .
8. Laut terbuka 5.800.000  $\text{km}^2$ .
9. Menurunnya kualitas fungsi lingkungan di wilayah pesisir dan pulau<sup>2</sup> kecil, karena erosi, terjadinya intrusi air laut, kerusakan dan pencemaran di wilayah pesisir.
10. Produktivitas perikanan dan budidaya lain di darat menjadi menurun.
11. Biaya yang lebih besar yang harus dikeluarkan oleh nelayan karena migrasi daerah tangkapan, rusaknya lahan budidaya karena naiknya muka air laut.
12. Kerusakan rumah dan daerah tempat tinggal karena kejadian ekstrim seperti badai dan gelombang pasang.

Beberapa kondisi di atas adalah pengaruh langsung dan tidak langsung dari perubahan iklim global yang telah menyebabkan hal-hal berikut:

- Kenaikan muka air laut.
- Perubahan suhu muka air laut.
- Perubahan kadar keasaman air laut.
- Meningkatnya frekuensi dan intensitas kejadian ekstrim seperti badai tropis dan gelombang pasang yang tinggi.
- Perubahan ekosistem yang menyebabkan spesies berpindah/mati.
- Curah hujan dengan jumlah dan intensitas yang lebih tinggi yang menyebabkan banjir dan tanah longsor.
- Dan lain sebagainya.

Dampak lebih jauh dari adanya perubahan iklim global adalah hilangnya pulau-pulau kecil, rusaknya infrastruktur, rendahnya produktivitas, kerusakan lingkungan hidup dan lain-lain. Tabel berikut menyajikan jumlah pulau yang hilang di beberapa Provinsi di Indonesia.

**Tabel 1.** Jumlah Pulau yang hilang akibat Naiknya Muka Air Laut

No	Provinsi	Jumlah
1	ACEH	3
2	SUMUT	3
3	PAPUA	3
4	KEPRI	5
5	SUMBAR	2
6	SULSEL	1
7	KEP. SERIBU	7
<b>JUMLAH</b>		<b>24</b>

**Sumber :** Deputi Bidang Tata Lingkungan KLH (2010)

### KRISIS AIR GLOBAL

Kajian global kondisi air di dunia yang disampaikan pada *World Water Forum II* di Den Haag tahun 2000, memproyeksikan bahwa pada tahun 2025 akan terjadi krisis air di beberapa negara. Meskipun Indonesia termasuk 10 negara kaya air namun krisis air diperkirakan akan terjadi juga, sebagai akibat dari kesalahan pengelolaan air yang tercermin dari tingkat pencemaran air yang tinggi, pemakaian air yang tidak efisien, fluktuasi debit air sungai yang sangat besar, kelembagaan yang masih lemah dan peraturan perundang-undangan yang tidak memadai.

Ketersediaan air di Indonesia mencapai 15.000 m<sup>3</sup> per kapita per tahun masih di atas rata-rata dunia yang hanya 8.000 m<sup>3</sup> per kapita per tahun namun jika ditinjau ketersediaannya per pulau akan sangat lain dan bervariasi. Pulau Jawa yang luasnya mencapai tujuh persen dari total daratan wilayah Indonesia hanya mempunyai empat setengah persen dari total potensi air tawar nasional, namun pulau ini dihuni oleh sekitar 65 persen total penduduk Indonesia. Kondisi ini menggambarkan potensi kelangkaan air di Pulau Jawa sangat besar. Jika dilihat ketersediaan air per kapita per tahun, di Pulau Jawa hanya tersedia 1.750 m<sup>3</sup> per kapita per tahun, masih di bawah standar kecukupan yaitu 2000 m<sup>3</sup> per kapita per tahun. Jumlah ini akan terus menurun sehingga pada tahun 2020 diperkirakan hanya akan tersedia sebesar 1.200 m<sup>3</sup> per kapita per tahun. Apabila fenomena ini terus berlanjut maka akan terjadi keterbatasan pengembangan dan pelaksanaan pembangunan di daerah-daerah tersebut karena daya dukung sumberdaya air yang telah terlampaui. Krisis air ini juga telah terjadi di Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Selatan juga sangat potensial.

Masalah air di Indonesia ditandai juga dengan kondisi lingkungan yang makin tidak kondusif sehingga makin mempercepat kelangkaan air. Kerusakan lingkungan antara lain disebabkan oleh terjadinya degradasi daya dukung daerah aliran sungai (DAS) hulu akibat kerusakan hutan yang tak terkendali sehingga luas lahan kritis sudah mencapai 18,5 juta hektar. Di samping itu jumlah DAS kritis yang berjumlah 22 buah pada tahun 1984 telah meningkat menjadi 59 buah pada tahun 1998. Fenomena ini telah menyebabkan turunnya kemampuan DAS untuk menyimpan air di musim kemarau sehingga frekuensi dan besaran banjir makin meningkat, demikian juga sedimentasi makin tinggi yang menyakibatkan pendangkalan di waduk dan sungai sehingga menurunkan daya tampung dan pengalirannya. Pada tahun 1999 terdeteksi bahwa dari 470 DAS di Indonesia, 62 di antaranya dalam kondisi

kritis, yang diprediksi dari perbandingan aliran maksimum dan minimum sungai-sungai yang sudah jauh melampaui batas normalnya.

Dalam *Country Report for the 3rd World Water Forum Kyoto– Japan, March 2003*, dinyatakan bahwa pengelolaan sumberdaya air di Indonesia menghadapi problema yang sangat kompleks, mengingat air mempunyai beberapa fungsi baik fungsi sosial-budaya, ekonomi dan lingkungan yang masing dapat saling bertentangan. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk dan intensitas kegiatan ekonomi, telah terjadi perubahan sumberdaya alam yang sangat cepat. Pembukaan lahan guna keperluan perluasan daerah pertanian, pemukiman dan industri, yang tidak terkoordinasi dengan baik dalam suatu kerangka pengembangan tata ruang, telah mengakibatkan terjadinya degradasi lahan, erosi, tanah longsor, banjir. Di Pulau Jawa, yang hanya mempunyai 4,5% potensi air tawar nasional, harus menopang kebutuhan 60% jumlah penduduk Indonesia, hampir 70% daerah irigasi Indonesia, dan harus melayani 70% kebutuhan air industri nasional. Hal itu telah mengakibatkan terjadinya peningkatan konflik antara para pengguna air baik untuk kepentingan rumah tangga, pertanian dan industri, termasuk penggunaan air permukaan dan air bawah tanah di perkotaan. Saat ini sektor pertanian menggunakan hampir 80% kebutuhan air total, sedangkan kebutuhan untuk industri dan rumah tangga hanya 20%. Pada tahun 2020, diperkirakan akan terjadi kenaikan kebutuhan air untuk rumah tangga dan industri sebesar 25% - 30%.

Penyedotan air tanah terutama di beberapa kota besar di Indonesia yang melebihi kemampuan alami untuk mengisinya kembali makin tidak terkendali sejalan dengan perkembangan permukiman dan pertumbuhan kegiatan ekonomi penduduk yang pada akhirnya menyebabkan permukaan tanah turun, muka air tanah menurun, dan terjadinya intrusi air laut. Sebagai contoh, di wilayah Leuwigajah (Bandung) telah terjadi penurunan muka air tanah yang mencapai 60 meter sedangkan di Jakarta muka air tanah turun rata-rata antara setengah sampai dengan tiga meter per tahun dan intrusi air laut telah sampai di daerah Monumen Nasional. Penurunan muka air tanah tersebut telah menyebabkan turunnya permukaan tanah dengan laju 2,3 sampai dengan 34 cm per tahun sehingga meningkatkan kerentanan wilayah-wilayah tersebut terhadap banjir dan rob.

Salah satu implikasi terbesar dari kelangkaan air global dan lokal adalah jaminan kesinambungan ketahanan pangan (*food security*). Sebagian besar dari sekitar 800 juta penduduk dunia yang masih mengalami kekurangan pangan dan kelaparan hidup di wilayah-wilayah yang mengalami kekurangan air yang laten. Dari sekitar 3.600 kilometer kubik air yang dikonsumsi manusia per tahun (ekivalen dengan 580 meter kubik per kapita per tahun), sekitar 69 persen di antaranya dipergunakan untuk sektor pertanian bahkan di Asia mencapai rata-rata sekitar 83 persen sedangkan sisanya sebesar 21 persen untuk industri, dan 10 persen untuk sektor perkotaan. Ancaman kelangkaan air untuk kehidupan manusia ini menjadi lebih kita pahami bila menyadari bahwa untuk memproduksi satu kilogram beras diperlukan sekitar satu sampai tiga ton air. Di Indonesia, pada tahun 2020 kebutuhan air untuk keperluan irigasi masih mencapai 74,1 persen dari total kebutuhan sedangkan lainnya digunakan untuk keperluan domestik, perkotaan, dan industri (*domestic, municipal and industries - DMI*) sebanyak 11,34 persen, pemeliharaan sungai 11,53 persen, dan sisanya untuk keperluan tambak dan peternakan .

## **UPAYA KONSERVASI AIR DENGAN PENDEKATAN EKO-DRAINASE**

Konservasi air pada prinsipnya adalah memanen dan meningkatkan jumlah air hujan dan aliran permukaan yang masuk ke dalam tanah, memanfaatkan air secara efisien serta memelihara kualitas air yang ada untuk memenuhi berbagai kebutuhan secara berkelanjutan.

Tujuan utama konservasi air adalah meningkatkan volume air tanah, meningkatkan efisiensi pemakaian air, dan memperbaiki kualitas air sesuai peruntukannya. Strategi

konservasi air diarahkan untuk mengupayakan peningkatan cadangan air tanah melalui pemanenan aliran permukaan, peningkatan infiltrasi dan mengurangi evaporasi.

Tujuan lain adanya konservasi air yaitu untuk :

1. Keseimbangan

Untuk menjamin ketersediaan untuk generasi masa depan, pengurangan air segar dari sebuah ekosistem tidak akan melewati nilai penggantian alamiahnya.

2. Penghematan energi

Pemompaan air, pengiriman, dan fasilitas pengolahan air limbah mengkonsumsi energi besar.

3. Konservasi habitat

Penggunaan air oleh manusia yang diminimalisir untuk membantu mengamankan simpanan sumber air bersih untuk habitat liar lokal dan penerimaan migrasi aliran air, termasuk usaha-usaha baru pembangunan waduk dan infrastruktur berbasis air lain (pemeliharaan yang lama).

Upaya konservasi air yang ramah lingkungan dalam rangka meningkatkan jumlah air yang dimasukkan ke dalam tanah ini adalah dengan menerapkan konsep eko-drainase. Eko-drainase adalah pendekatan sistem drainase yang ramah lingkungan, dimana air hujan dan aliran permukaan di panen dan dimasukkan sebanyak-banyak ke dalam tanah dan bukan dibuang ke laut. Dengan pendekatan ini maka air hujan yang jatuh ke permukaan bumi secara alamiah maupun artifisial akan dialirkan secara lambat dalam saluran-saluran drainase sehingga tersedia waktu yang lebih banyak untuk penyerapannya ke dalam tanah dan juga diparkir sementara dalam kolam atau lobang-lobang resapan air. Berikut beberapa teknologi konservasi air dengan pendekatan eko-drainase :

**1. Saluran peresapan**

Saluran peresapan berfungsi untuk menampung air aliran permukaan dengan meningkatkan daya resap air ke dalam tanah. Tanah yang digali untuk saluran dapat digunakan untuk pembuatan bedeng atau diletakkan pada bagian bawah saluran dan membentuk guludan.

**2. Sumur Resapan**

Teknologi sumur resapan dapat dibagi menjadi dua, yaitu bersifat pasif dan aktif. Pada teknologi sumur resapan pasif, air hujan dibiarkan meresap secara alami melalui sumur buatan, sedangkan pada sumur resapan yang bersifat aktif air dipompa (diinjeksikan) ke dalam lapisan akuifer menggunakan pompa tekanan tinggi. Teknologi ini bermanfaat antara lain :

- 1) Menambah jumlah air yang masuk ke dalam tanah.
- 2) Menjaga kesetimbangan hidrologi air tanah sehingga dapat mencegah intrusi air laut.
- 3) Mereduksi dimensi jaringan drainase dapat sampai nol jika diperlukan.
- 4) Menurunkan konsentrasi pencemaran air tanah.
- 5) Mempertahankan tinggi muka air tanah.
- 6) Mengurangi limpasan permukaan sehingga dapat mencegah banjir.
- 7) Mencegah terjadinya penurunan tanah

**3. Embung**

Embung adalah kolam buatan sebagai penampung air hujan dan aliran permukaan. Embung sebaiknya dibuat pada suatu cekungan di dalam daerah aliran sungai (DAS) mikro. Selama musim hujan, embung akan terisi oleh air aliran permukaan dan rembesan air di dalam lapisan tanah yang berasal dari tampungan mikro di bagian atas/hulunya. Air yang tertampung dapat digunakan untuk menyiram tanaman, keperluan rumah tangga, dan minuman ternak selama musim kemarau.

Kapasitas embung berkisar antara 20.000 m<sup>3</sup> (100 m x 100 m x 2 m) hingga 60.000 m<sup>3</sup>. Embung berukuran besar biasanya dibuat dengan menggunakan bulldozer melalui proyek pembangunan desa. Embung berukuran lebih kecil, misalnya 200 sampai 500 m<sup>3</sup> juga sering

ditemukan, namun hanya akan mampu menyediakan air untuk areal yang sangat terbatas. Embung kecil dapat dibuat secara swadaya masyarakat.

Embung kecil merupakan suatu bangunan yang berfungsi untuk menampung air hujan dan digunakan pada musim kemarau bagi suatu kelompok masyarakat desa. Embung dibangun melintang alur-alur sungai kecil yang memiliki *raven* atau bentuk lekukan alur berupa depresi untuk dapat menampung air sebanyak-banyaknya, dimana tampungan air tersebut dibendung dengan tanggul yang dibangun sependek mungkin dan disesuaikan dengan kondisi topografi setempat.

Embung cocok dibuat pada tanah yang cukup tinggi kadar liatnya supaya peresapan air tidak terlalu besar. Pada tanah yang peresapan airnya tinggi, seperti tanah berpasir, air akan banyak hilang kecuali bila dinding dan dasar embung dilapisi plastik atau aspal. Cara ini akan memerlukan biaya tinggi.

#### **4. Pemanenan Air**

Pemanenan air merupakan cara pengumpulan atau penampungan air hujan atau air aliran permukaan pada saat curah hujan tinggi untuk digunakan pada waktu curah hujan rendah. Daerah yang memerlukan panen air adalah daerah yang mempunyai bulan kering (dengan curah hujan < 100 mm per bulan) lebih dari empat bulan berturut-turut dan pada musim hujan curah hujannya sangat tinggi (> 200 mm per bulan). Air yang berlebihan pada musim hujan ditampung (dipanen) untuk digunakan pada musim kemarau.

Penampungan atau 'panen air' bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan air tanaman, sehingga sebagian lahan masih dapat berproduksi pada musim kemarau serta mengurangi risiko erosi pada musim hujan.

#### **5. Rorak**

Rorak adalah lubang kecil berukuran panjang/lebar 30-50 cm dengan kedalaman 30-80 cm, yang digunakan untuk menampung sebagian air aliran permukaan. Air yang masuk ke dalam rorak akan tergenang untuk sementara dan secara perlahan akan meresap ke dalam tanah, sehingga pengisian pori tanah oleh air akan lebih tinggi dan aliran permukaan dapat dikurangi.

Rorak cocok untuk daerah dengan tanah berkadar liat tinggi di mana daya serap atau infiltrasinya rendah dan curah hujan tinggi pada waktu yang pendek.

#### **6. Saluran buntu**

Saluran buntu adalah bentuk lain dari rorak dengan panjang beberapa meter (sehingga disebut sebagai saluran buntu). Perlu diingat bahwa dalam pembuatan rorak atau saluran buntu, air tidak boleh tergenang terlalu lama (berhari-hari) karena dapat menyebabkan terganggunya pernapasan akar tanaman dan berkembangnya berbagai penyakit pada akar.

#### **7. Lubang penampungan air (catch pit)**

Bibit yang baru dipindahkan dari polybag ke kebun, seharusnya dihindarkan dari kekurangan air. Sistem 'catch pit' merupakan lubang kecil untuk menampung air, sehingga kelembaban tanah di dalam lubang dan di sekitar akar tanaman tetap tinggi. Lubang harus dijaga agar tidak tergenang air selama sehari-hari karena akan menyebabkan kematian tanaman.

#### **8. Bendungan Kecil (Cek dam)**

Cek dam adalah bendungan pada sungai kecil yang hanya dialiri air selama musim hujan, sedangkan pada musim kemarau mengalami kekeringan. Aliran air dan sedimen dari sungai kecil tersebut terkumpul di dalam cek dam, sehingga pada musim hujan permukaan air menjadi lebih tinggi dan memudahkan pengalirannya ke lahan pertanian di sekitarnya. Pada

musim kemarau diharapkan masih ada genangan air untuk tanaman, air minum ternak, dan berbagai keperluan lainnya.

### **9. Panen air hujan**

Air hujan misalkan dari atap rumah dapat ditampung di dalam bak atau tangki untuk dimanfaatkan selama musim kemarau untuk mencuci, mandi, dan menyiram tanaman.

### **10. Biopori**

Biopori dibuat dengan membuat lubang silindris menggunakan auger dengan diameter 10 cm dan berkedalaman kurang lebih 100 cm. Dalam hal kedalaman, ia tidak boleh mencapai muka air tanah. Jarak antar lubang bisa sangat bervariasi antara 70-100 cm. Untuk memperkuat mulut lubang biopori, semen dapat digunakan pada mulut lubang. Setelah itu masukkan cacing tanah hidup dengan berat  $\frac{1}{2}$  kg. Di atas cacing tanah masukkan kompos sebagai makanan cacing dengan ketebalan sesuai kebutuhan. Pemberian kompos ini hanya dilakukan satu kali sebagai makanan awal bagi cacing. Di atas kompos masukkan sampah organik seperti sampah dapur, luruhan daun-daunan atau sampah sayuran yang sering kita jumpai di pasar-pasar tradisional maupun modern. Pada interval waktu tertentu dapat kita panen pupuk organik yang disebut dengan vermicompost atau kascing. Dengan demikian biopori atau rumah cacing bukan hanya sebagai jalan masuk air menuju bank ekologis konservasi air yang dapat menghindarkan luapan air di musim hujan, tetapi juga sebagai tempat untuk memproduksi pupuk organik plus yang disebut kascing atau vermicompost.

Lubang biopori bisa ditempatkan di halaman depan maupun belakang rumah. Selain itu, biopori juga sangat bagus untuk dibuat di dasar saluran-saluran air yang menjadi saluran pembuangan rumah tangga. Ia juga dapat dibuat di sekeliling batang pohon dan di pinggir taman.

## **KONSERVASI AIR BERBASIS EKO-ANTROPHOS**

Eko-antrophos sesungguhnya merupakan komponen dari sosio-hidrolik merupakan sikap dan perilaku terhadap sumberdaya air ramah lingkungan. Setiap pemanfaatan air harus diimbangi dengan upaya konservasi air yang memadai. Paradigma pemanfaatan air harus dirubah dari eksploitasi yang boros menjadi budaya konservasi air dan efisiensi dalam pemanfaatannya.

Salah satu alat yang disarankan beberapa ahli sesuai hasil-hasil penelitian mereka untuk meningkatkan budaya konservasi air dan efisiensi penggunaan air adalah dengan memberi harga kepada penggunaan atau pemakaian air. Harga yang cukup tinggi yang dikenakan kepada pemakai air tidak hanya akan memicu pemakaian air yang lebih efisien, namun juga akan menghimpun dana bagi pemeliharaan infrastruktur sumberdaya air dan pembangunan fasilitas yang baru. Akan tetapi tarif pemakaian air harus ditetapkan begitu rupa sehingga tidak membebani petani dan konsumen air lainnya yang berpendapatan rendah. Penerapan tarif air juga akan dapat memacu penggunaan teknologi yang lebih efektif dalam penggunaan air misalnya di bidang pertanian seperti *drip irrigation* dan *sprinkler irrigation* yang dikontrol oleh komputer atau teknik irigasi lain yang lebih efisien. Penerapan tarif air yang proporsional, pemanfaatan teknologi yang efisien, serta peningkatan aktivitas konservasi sumber daya air diyakini dapat meningkatkan ketersediaan air untuk lingkungan hidup manusia secara berkelanjutan.

Jika kita ingin menjaga sumber air yang kita miliki dan memastikan ketersediaan air untuk masa depan, kita harus bertindak secara aktif untuk melakukan konservasi sumber daya yang sangat berharga tersebut. Kita harus belajar untuk tidak berpaling pada konservasi pada saat cadangan sumber air sudah mulai menipis, tetapi justru sebaliknya, kita harus membangun perilaku konservasi air yaitu perilaku hemat air tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Untuk menuju pada perilaku tersebut, berikut ini beberapa petunjuk praktis yang dapat dilakukan di sekitar tempat tinggal kita:

**Di dalam ruangan:**

1. Memperbaiki keran dan pipa yang bocor. Setitik air yang terbuang tiap detiknya menyebabkan berkurangnya air sebanyak 2400 galon (9000 liter) per tahunnya.
2. Pasang keran pancur, toilet dan keran aerasi dengan aliran rendah. Aerasi dapat mengurangi jumlah penggunaan air sampai 60%.
3. Simpan air minum di dalam kulkas daripada membiarkan keran mengalir selama menunggu air menjadi dingin.
4. Tutup keran selama anda menggosok gigi.
5. Isi bak cuci piring dengan air untuk membilas perangkat makan dan minum sebelum meletakkannya di dalam bak cuci, daripada membilasnya dibawah air yang mengalir.
6. Jalankan mesin pencuci piring dan pencuci baju pada saat sudah terisi penuh.
7. Masukkan botol penuh air ke dalam flushing box.
8. Gunakan mesin cuci yang efisiensi penggunaan airnya tinggi.

**Di luar ruangan:**

1. Air yang tidak terpakai seringkali berguna untuk keperluan lain. Pada saat anda sedang menunggu air untuk mandi menjadi panas, letakkan tempat air untuk menampung air yang belum panas untuk digunakan menyiram tanaman. Sisa air minum dan air untuk memasak dapat digunakan untuk kebun atau taman bunga juga.
2. Gunakan sapu untuk membersihkan jalan atau lantai garasi, jangan menggunakan air.
3. Cucilah kendaraan anda dengan menggunakan tempat air (ember) atau tutuplah keran atau ujung selang selama membasuh mobil anda dengan sabun.
4. Jika memungkinkan atau di tempat yang tepat, tanamlah tanaman yang tidak membutuhkan air banyak.
5. Siram rumput pada saat pagi hari atau malam hari saja.
6. Gunakan mulsa di sekitar tanaman.

Pendidikan dalam rumah tangga, serta di setiap aspek kehidupan, kita harus mendidik dan membangun budaya hemat air, yang lahir dari kesadaran dan pengetahuan akan problematika sumberdaya air. Kesadaran akan adanya krisis air yang sedang dan akan terjadi, serta pengetahuan akan teknologi konservasi air yang dapat diterapkan mulai dari rumah kita, mendesak dibutuhkan dan diimplementasikan secara riil dalam berbagai skala yang mungkin, sebagai upaya mitigasi krisis air ke depan.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil-hasil pembahasan di atas dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perubahan iklim dan perilaku manusia telah menyebabkan krisis air yang sedang dan akan terjadi.
2. Upaya mitigasi krisis air harus diawali oleh perubahan paradigma dan perilaku eksploitatif kepada paradigma konservasi dan hemat (efisiensi) air dan hal ini harus dimulai dari rumah tangga.
3. Penerapan bentuk-bentuk teknologi konservasi air dapat dilakukan sesuai kebutuhan dan kondisi lahan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, S., 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.
- Bidang Perencanaan Teknis Dan Tata Bangunan, 2006. *Upaya Pengendalian Banjir Dengan Peningkatan Peran serta Masyarakat*, Dinas KIMPRASWIL Kota Malang. *Malang*, April 2006.
- Country Report for the 3rd World Water*, 2003. Makalah yang disajikan dalam Forum Kyoto, Jepang, 2003.



- Deputi Bidang Tata Lingkungan KLH, 2010. Kebijakan Penataan Lingkungan Hidup terhadap Pulau-pulau Kecil dalam Mengantisipasi Dampak Perubahan Iklim. Makalah yang disampaikan pada konferensi Pulau-pulau Kecil di Indonesia. Diselenggarakan oleh SANTIRI Mataram, 24 Mei 2010.
- Kunu, P. J., 2011. Membangun Budaya Konservasi Air menghadapi Tantangan Ketersediaan Air di Kota Ambon. Malalah Disampaikan pada Peringatan Hari Air Dunia XIX Kamis 5 Mei 2011 dalam Seminar dengan tema : *Air Perkotaan dan Tantangannya*
- \_\_\_\_\_, 2012. Tata Kelola Lingkungan Pulau menghadapi Dampak Antropogenik dan Perubahan Iklim. Makalah dalam Forum SKPD Provinsi Maluku. Rabu 21 Maret 2012.
- Ruchimat, Toni, 2010. Arah Kebijakan dan Strategi Pembangunan Pulau-Pulau Kecil. Makalah yang disampaikan pada konferensi Pulau-pulau Kecil di Indonesia. Diselenggarakan oleh SANTIRI Mataram, 24 Mei 2010.