



INFOMATEK

Volume 6 Nomor 1 Maret 2004

PENGENDALIAN KERUSAKAN LAHAN, HUTAN DAN AIR

Budi Heri Pirngadi

Jurusan Teknik Planologi
Fakultas Teknik-Universitas Pasundan

Abstrak : Tulisan ini bertujuan untuk mengungkapkan fenomena terjadinya kerusakan lahan, hutan dan air sebagai salah satu masalah lingkungan yang sudah sampai pada tahap yang mengkhawatirkan. Pada tulisan ini diungkapkan tentang hal-hal yang menjadi penyebab terjadinya fenomena tersebut, akar permasalahannya serta tindakan pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi permasalahan tersebut.

Kata kunci : Kerusakan, Pencemaran, Pengendalian

I. PENDAHULUAN

Masalah kerusakan lahan, hutan dan air tidak dapat disangkal lagi sudah menjadi permasalahan yang terjadi di seluruh belahan bumi. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi disertai dengan pertumbuhan ekonomi telah menghasilkan tekanan yang luar biasa terhadap biosistem.

Terdapat fenomena yang unik tentang bagaimana manusia ini memperlakukan bumi. Di satu sisi manusia mengambil apa yang ada di bumi untuk dimanfaatkan sebesar mungkin untuk hidup dan perikehidupannya. Disisi lain, pada waktu yang bersamaan, manusia juga

memperlakukan bumi ini sebagai tempat sampah raksasa, dimana seluruh limbah, kotoran dan segala yang sudah tidak diinginkannya lagi dibuang begitu saja ke bumi. Fenomena kerusakan lahan, hutan dan air adalah contoh dari perilaku manusia diatas, Di satu sisi manusai sangat membutuhkan ketiga unsur tersebut untuk hidupnya. Manusia memanfaatkan hutan untuk supplier oksigen, menjamin keseimbangan musim, bahkan di ambil hasilnya untuk bahan bangunan dan sumber bahan obat- obatan, lahan di manfaatkan seoptimal mungkin untuk menyelenggarakan aktifitas diatasnya, seperti bertani, berkebun, bermukim, dan berusaha. Air yang memang

belum bisa digantikan sebagai komponen utama metabolisme tubuh serta sebagai pelarut. Namun di sisi lain manusia begitu rajinnya membuat kerusakan hutan, hutan dibakar, dihancurkan untuk dirubah fungsinya menjadi perkebunan, permukiman dan lainnya. Lahan "diracuni" dengan memasukan berbagai zat-zat berbahaya, seperti pestisida, limbah industri dan sampah. Begitu pula dengan air, air yang hadir di bumi melalui suatu siklus, telah dengan semena-mena "dipaksa" untuk tidak lagi mengikuti siklusnya. Air yang harusnya meresap kedalam tanah, dipaksa menjadi air yang mengalir di permukaan karena tidak lagi mempunyai tempat meresap, air laut "memaksa" masuk kedalam air tanah melalui proses intrusi, air hujan yang berasal dari proses penguapan dan berkualitas sangat baik berubah menjadi hujan yang bersifat asam manakala turun kebumi melewati atmosfer yang dipenuhi dengan pencemar-pencemar.

II. PERMASALAHAN KERUSAKAN LAHAN, HUTAN DAN AIR

2.1. Permasalahan kerusakan lahan dan hutan

2.1.1 Pengertian

Ditinjau dari segi bahasa, kerusakan lingkungan dapat didefinisikan sebagai adanya perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik dan atau hayatinya yang mengakibatkan lingkungan hidup tidak berfungsi lagi dalam menunjang pembangunan berkelanjutan. Dalam

arti lain jika lingkungan tersebut rusak, baik fisik maupun hayatinya maka lingkungan tersebut tidak dapat lagi mendukung kehidupan berikutnya, Penjelasan Undang-Undang No.23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan [1].

Dengan definisi tersebut maka dapat diketahui bahwa kerusakan lahan adalah perubahan, baik langsung maupun tidak langsung, terhadap lahan sehingga lahan tidak lagi bisa mendukung kehidupan, khususnya manusia.

Secara langsung kita ketahui bahwa manusia di bumi ini benar-benar menggantungkan hidupnya dari lahan, manusia mendirikan rumah tinggalnya diatas lahan, manusia bertani dan berkebun juga diatas lahan, maka dengan kata lain, jika lahan sudah tidak bisa lagi mendukung kehidupan manusia artinya kehidupan manusia berakhir sampai disini.

Kerusakan lahan sudah banyak terjadi dimanamana, hal ini dapat dilihat dengan banyaknya lahan yang sudah tidak dapat lagi berfungsi sesuai dengan peruntukannya, atau sebaliknya lahan yang seharusnya masih berfungsi sesuai peruntukannya malah dirubah fungsinya sehingga dari segi kuantitas lahan-lahan tersebut berkurang jumlahnya. Secara umum pengertian kerusakan lahan dapat dibagi menjadi 2 katagori, yaitu :

- Kerusakan lahan secara kualitas, artinya sifat-sifat fisik dan kimiawi lahan

sudah rusak sehingga tidak berfungsi lagi sesuai potensinya.

- Kerusakan lahan secara kuantitas, artinya secara luasan lahan sudah berkurang karena beralih fungsi, misalnya lahan hutan berubah menjadi lahan pertanian, atau lahan irigasi teknis berubah menjadi kawasan permukiman dan industri seperti banyak terjadi di wilayah pantai utara Jawa Barat.

Dua Katagori kerusakan lahan tersebut disebabkan oleh penyebab yang berbeda pula. Kerusakan tipe yang pertama sering disebabkan oleh karena adanya pencemaran, baik yang disengaja maupun tidak. Sebagai contoh, pemakaian pupuk yang tidak terkontrol dengan baik, pemakaian pestisida dan zat-zat kimia lain yang berfungsi untuk mengontrol pengganggu tanaman, dan pola tanam yang tidak beraturan bisa menyebabkan lahan menjadi rusak dan tidak produktif. Faktor eksternal seperti hujan asam akibat pencemaran udara juga dapat menyebabkan kerusakan lahan tipe pertama tersebut. Kerusakan lahan tipe kedua, dimana secara kuantitas lahan dengan fungsi tertentu beralih menjadi lahan yang tidak lagi memerlukan fungsi tersebut. Kerusakan lahan tipe tersebut lebih disebabkan oleh gejala "lapar tanah" nya manusia. Pertumbuhan penduduk yang tinggi, khususnya di kawasan perkotaan (urban area), disertai dengan pertumbuhan ekonomi telah membuat kebutuhan akan ruang menjadi semakin besar, sebagai akibatnya

dengan terpaksa terjadi alih fungsi lahan di sekitar perkotaan tersebut. Sawah irigasi teknis berubah menjadi permukiman, tanah-tanah pertanian lahan kering berubah menjadi lahan industri dan lain sebagainya.

Gejala alih fungsi lahan yang lebih besar terjadi di kawasan-kawasan hutan, banyak hutan alam berubah fungsi menjadi hutan tanaman industri. Hutan alam tropis yang begitu heterogen dengan ratusan bahkan ribuan jenis tanaman berubah menjadi hutan industri yang homogen dan hanya ditanami oleh tanaman spesifik yang dibutuhkan oleh industri tersebut. Kawasan hutan juga sering berubah fungsi menjadi kawasan perkebunan, seperti yang terjadi di pulau Sumatra, ratusan ribu hektar hutan berubah fungsi menjadi perkebunan kelapa sawit.

Hal yang sama terjadi pula di Jawa Barat, sejak tahun 1994 s.d. 2001, hutan lindung berkurang sekitar 106.851 ha (24%), hutan produksi berkurang sekitar 130.589 ha (31%), dan lahan persawahan berubah menjadi lahan bukan persawahan sekitar 165.903 ha (17%).

Hal yang paling memprihatinkan adalah perubahan fungsi lahan dari lahan yang berfungsi lindung menjadi lahan budidaya, seperti contoh sudah banyak terjadi adanya kegiatan pertambangan berupa pengambilan hasil tambang, khususnya galian C, seperti pasir

dan batu yang berlokasi di kawasan lindung, seperti hutan.

Kerusakan lahan seperti yang diuraikan di atas tentu saja bila dibiarkan terus menerus akan mengakibatkan kerugian, bahkan bencana, di kemudian hari yang gejalanya sudah mulai kita rasakan sejak sekarang.

Untuk kerusakan hutan, Ada tiga faktor utama yang mempercepat laju kerusakan hutan, yaitu penebangan/pembalakan berlebihan dan tak terkendali (resmi maupun yang liar), kebakaran hutan serta perubahan fungsi hutan (kawasan hutan lindung menjadi kawasan pertambangan).

1. Pembalakan Hutan

Dalam kurun waktu 50 tahun, hutan alam Indonesia mengalami penurunan luas sebesar 64 juta hektar. Pembukaan hutan alam di dataran rendah di Sulawesi telah memusnahkan keanekaragaman hayati yang terdiri dari berjuta spesies flora dan fauna.

Kondisi penggundulan hutan dipicu adanya ketersediaan kayu lokal, resminya sebesar 20 juta m³, sementara permintaan di luar terus meningkat hingga 60 juta m³ (tahun 2000). Kesenjangan persediaan kayu bulat yang dipenuhi oleh penebangan liar mencapai hampir 70% dari total suplai.

2. Kebakaran Hutan

Pembukaan lahan dengan cara membakar hutan menambah masalah kerusakan hutan. Munculnya El Nino secara periodik -diperkirakan tiap 2-7 tahun- memperburuk kondisi hutan.

Selama bulan Januari-Oktober 2002, 45% dari keseluruhan titik kebakaran terkonsentrasi di Propinsi Riau. Kemudian Oktober 2002 terjadi kenaikan jumlah titik kebakaran yang cukup signifikan di Propinsi Riau, Sumatera Barat dan Jambi.

Di Sumatera sendiri, berdasarkan titik kebakaran terjadi di hutan rawa gambut sebanyak 49%, alang-alang 13%, hutan dataran rendah 10%, pemukiman/pertanian masyarakat 10%, perkebunan 8% dan sisanya rawa (non gambut). Kebakaran hutan memberikan kerugian tak sedikit. Tahun 1997, diperkirakan kerugiannya sebesar USD 3- USD 4,4 milyar.

3. Pertambangan

Belum cukup masalah sistem pengelolaan hutan, penebangan liar dan kebakaran hutan, pemerintah masih menambah kesemrawutan sektor kehutanan dengan rencana pembukaan kawasan hutan lindung untuk areal pertambangan.

Sejak akhir 2001, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral berupaya membuka lahan seluas 11,4 juta hektar kawasan hutan lindung untuk pertambangan. Untuk memperjelas

"tujuannya" yaitu mengeksploitasi hutan secara besar-besaran.

2.1.2 Dampak kerusakan lahan dan hutan

Akibat pertama akibat kerusakan lahan adalah rawan pangan. Indonesia yang sejak dahulu terkenal sebagai negara agraris, saat ini harus melakukan import beras, suatu hal yang sangat ironis dan tidak mencerminkan ke agrarian negara ini, hal ini terjadi karena lahan-lahan pertanian produktif sudah berubah fungsi menjadi kegiatan yang lain. Data dari departemen pertanian menyebutkan dalam waktu tiga tahun (2001-2003) seluas 610.596 hektar sawah di negeri ini telah berubah menjadi permukiman dan tempat usaha.

Beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi perumahan dan lain-lain sebenarnya bukan terjadi dalam tiga tahun itu saja. Tahun-tahun sebelumnya, pengalihan fungsi pertanian sudah berlangsung, baik di Pulau Jawa maupun di daerah-daerah di luar Jawa.

Pengusuran lahan pertanian menjadi permukiman dan tempat usaha di Pulau Jawa terjadi terutama di sekitar kota-kota besar, seperti daerah-daerah seputar Jakarta, Yogyakarta, Surabaya, Bandung, dan Semarang. Di seputar Jakarta, seperti Kabupaten/Kota Tangerang, Serang (Banten), dan Bekasi, hingga ke arah timur sampai Karawang (Jawa Barat) yang selama ini dikenal sebagai gudang beras nasional, terjadi proses

pengalihan lahan pertanian secara besar-besaran.

Penyebab lain merosotnya hasil pertanian adalah karena lahan-lahan yang tidak produktif lagi, lahan menjadi sangat tergantung pada pupuk, jika tidak ditambahkan pupuk maka padi tidak tumbuh dengan normal. Gejala itu menunjukkan bahwa pada lahan-lahan pertanian sudah mengalami degradasi unsur-unsur alamiah yang berfungsi menunjang pertumbuhan tanaman. Selain dari degradasi unsur-unsur alamiah akibat pencemaran. Kesuburan tanah juga dapat hilang karena erosi. Erosi tanah dapat menimbulkan dampak berupa penurunan kesuburan tanah dan timbulnya pendangkalan di perairan akibat proses sedimentasi. Tanah yang subur umumnya terdapat pada lapisan tanah atas atau permukaan (top soil), sedang lapisan tanah bawah (sub soil) dapat dikatakan kurang subur. Apabila terjadi hujan dan dapat menimbulkan erosi, maka lapisan tanah ataslah yang akan terkikis kemudian terbawa oleh aliran air. Dengan terangkutnya lapisan tanah atas, maka tertinggal lapisan tanah bawah yang kurang subur. Kemudian jika tanah tersebut ditanami, maka tanaman tidak akan dapat tumbuh subur dan hasilnya akan berkurang. Dengan berkurangnya hasil panen akan mengurangi pendapatan petani.

Dampak erosi tanah terhadap lingkungan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu bentuk

dampak langsung maupun tidak langsung yang dikaji di tempat kejadian erosi maupun di luar tempat berlangsungnya erosi, seperti terlihat pada Tabel berikut, Foth [2].

Tabel 1

Tabel Dampak Erosi Tanah

Bentuk Dampak	Dampak di Tempat Kejadian Erosi	Dampak di Luar Tempat Kejadian Erosi
1. Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Kehilangan lapisan tanah yang baik bagi berjangkarnya akar tanaman 	- Pelumpuran dan pendangkalan waduk, sungai, saluran dan badan air lainnya
	<ul style="list-style-type: none"> • Kehilangan unsur hara dan kerusakan struktur tanah 	- Tertimbunnya lahan pertanian, jalan dan bangunan lainnya
	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan penggunaan energi untuk produksi 	- Menghilangnya mata air dan memburuknya kualitas air
	<ul style="list-style-type: none"> • Kemerosotan produktivitas tanah atau bahkan menjadi tidak dapat dipergunakan untuk berproduksi 	- Kerusakan ekosistem perairan (tempat bertelur ikan, terumbu karang dan sebagainya)
	<ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan bangunan konservasi dan bangunan lainnya 	- Kehilangan nyawa dan harta oleh banjir
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemiskinan petani penggarap/ pemilik tanah 	- Meningkatnya frekuensi dan masa kekeringan
2. Tidak Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Berkurangnya alternatif penggunaan tanah 	- Kerugian oleh memendeknya umur waduk
	<ul style="list-style-type: none"> • Timbulnya dorongan/ tekanan untuk membuka lahan baru 	- Meningkatnya frekuensi dan besarnya banjir
	<ul style="list-style-type: none"> • Timbulnya keperluan akan perbaikan lahan dan bangunan yang rusak 	

Sumber : Foth,1995

Akibat yang kedua dari rusaknya lahan dan hutan adalah bencana alam. Setiap hari dapat dipantau dari berita telah terjadinya bencana alam, khususnya banjir dan longsor yang telah mengakibatkan kerugian yang sangat luar biasa, karena bukan hanya merugikan dari segi materiil saja tetapi juga mengakibatkan hilangnya nyawa manusia.

Bencana banjir dipahami sebagai melimpasnya air sehingga menutupi lahan-lahan produktif dan juga kawasan tempat tinggal dan tempat berusaha manusia. Air yang melimpas selain karena jumlahnya yang sangat banyak akibat fenomena alamiah seperti *lanina* atau *elnino* juga karena air yang jumlahnya banyak tersebut tidak lagi meresap kedalam tanah dan hanya mengalir di permukaan dan menggenangi serta merusak seluruh wilayah yang dilewatinya. Secara teoritis jumlah air larian (air yang melimpas) dapat didekati melalui persamaan sederhana, Martha W dan Edidarma [3] :

$$Q = 1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Dimana :

Q = Debit limpasan (m³/detik)

C = Koefisien pengaliran

I = Rata-rata Intensitas Hujan (mm/jam)

A = Luas Daerah Tangkapan (*Cathment Area*) (Ha)

Koefisien pengaliran adaah berbanding terbalik dengan koefisien resapan, artinya jika koefisien pengaliran tinggi maka berarti koefisien resapan

rendah dan sebaliknya jika koefisien resapan tinggi maka koefisien pengaliran rendah.

Dari pendekatan diatas maka dapat dilihat selain faktor alam, seperti curah hujan (I) dan luas daerah tangkapan (Q) maka yang menentukan besarnya air yang melimpas adalah koefisien pengaliran, jika koefisien pengaliran tinggi akibat hutan yang berubah menjadi lahan terbuka, atau daerah kawasan lindung berubah menjadi kawasan budidaya, maka air yang melimpas pun menjadi tinggi pula sehingga terjadilah banjir. Tabel berikut menunjukkan koefisien pengaliran pada berbagai penggunaan lahan.

Dampak berikutnya dari rusaknya lahan dan hutan, adalah terjadinya dampak sosial yang sangat berarti. Hal ini ditunjukkan dengan makin meningkatnya konflik baik vertical maupun horizontal. Berbagai konflik ini seringkali dikaitkan dengan pemanfaatan dan kepemilikan lahan yang banyak terjadi di kawasan-kawasan hutan yang telah dibebani HPH dan di kawasan-kawasan yang dikonversi menjadi perkebunan besar dan areal permukiman (seperti transmigrasi). Konflik terjadi akibat kecemburuan social atas kehadiran kegiatan diatas. Sering sekali akibat adanya kegiatan HPH dan perkebunan besar, akses masyarakat sekitar terhadap menjadi berkurang bahkan tertutup sama sekali.

Seringkali terjadi proses marginalisasi, dimana masyarakat yang telah terbiasa memanfaatkan

hutan dengan tetap memberikan perlindungan terhadap sumber daya hutan tersebut melalui cara pengelolaan tradisional yang dikembangkan secara turun temurun (*traditional knowledge*), menjadi terpinggirkan oleh pengelola hutan yang baru yang datang dengan modal besar.

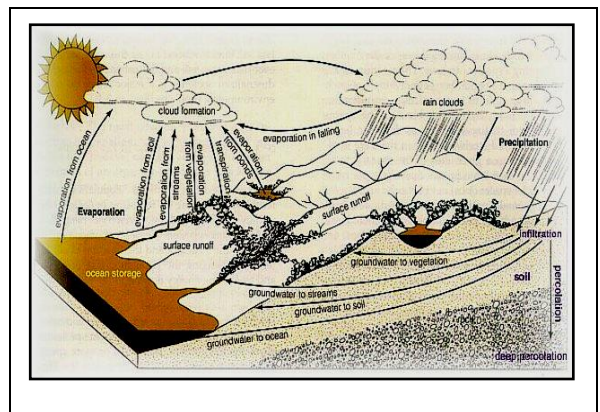
Bahkan di beberapa tempat sering sekali terjadi proses kriminalisasi aktivitas masyarakat yang memanfaatkan sumber daya hutan yang ironisnya hutan tersebut sudah sejak lama dikelola atau dimanfaatkan oleh masyarakat tersebut. Dampak lain yang juga dianggap sangat penting, karena menyangkut warisan peradaban, adalah hilangnya keanekaragaman hayati. Hutan di Indonesia yang merupakan Hutan Tropis dikenal sangat kaya akan keanekaragaman hayati baik flora maupun faunanya yang sangat penting artinya bagi dunia ilmu pengetahuan dan juga sebagai sumber plasma nutfah yang dapat menjadi sumber makanan, serat, kayu dan obat-obatan.

2.2 Permasalahan kerusakan sumber daya air dan sumber-sumber air

2.2.1 Pengertian

Seperti juga pengertian pada bagian sebelumnya, pengertian rusaknya sumber daya air dan sumber-sumber air dapat diartikan sebagai terjadinya perubahan baik langsung maupun tidak langsung terhadap air dan sumber air yang mengakibatkan air dan sumber air

tersebut menjadi tidak dapat lagi mendukung pembangunan yang berkelanjutan. Pada dasarnya air terdapat di bumi ini dalam suatu siklus yang disebut siklus hidrologi, sehingga dapat dipahami kerusakan air dan sumber air terjadi akibat terganggunya siklus tersebut. Gambar 1 di bawah ini menunjukkan siklus hidrologi.



Gambar 1
Siklus Hidrologi

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa keberadaan air di bumi sangat tergantung dari baik-buruknya siklus hidrologi yang berjalan. Jika kita dapat menjaga siklus hidrologi, dalam artian tetap membuat siklus tersebut berjalan alamiah, dimana air yang harusnya meresap kedalam tanah dibiarkan untuk meresap agar menjadi air tanah, air permukaan dijaga agar tidak tercemar sehingga dapat dimanfaatkan, air hujan yang turun ke bumi melewati atmosfer yang bersih sehingga menjadi air angkasa yang berkualitas baik tentu keberadaan air dan sumber-sumber

air tersebut akan bisa terus mendukung kehidupan di bumi ini.

Kenyataan yang terjadi, bahkan sering terjadi di seluruh Indonesia, siklus tersebut terganggu dan terjadilah kerusakan air dan sumber-sumber air. Pada dasarnya kerusakan tersebut dapat terjadi akibat terjadinya gangguan terhadap sumber-sumber air tersebut baik berupa eksploitasi air secara berlebihan. Sebagai contoh, Data dari **studi Kelayakan IPAL Industri di Rancaekek dan Cicalengka oleh BPLHD Jawa Barat** menunjukkan bahwa industri tekstile di Rancaekek dan Cicalengka sedikitnya menggunakan **600 liter/detik** air tanah untuk kepentingan proses produksinya jumlah ini setara dengan penyediaan air untuk sekitar **100.000** rumah !!

Penyebab lain rusaknya sumber air adalah berhubungan dengan kerusakan lahan dan hutan, dimana kerusakan hutan telah menyebabkan daerah tangkapan air menjadi berkurang sehingga keberadaan air tanah, termasuk mata air menjadi berkurang pula.

Selain kerusakan pada sumbernya, terjadi pula kerusakan pada airnya sendiri. Kerusakan air dapat diartikan sebagai penurunan mutu air sehingga air tidak dapat dipergunakan untuk berbagai kebutuhan sebagaimana mestinya. Kerusakan tersebut seringkali diakibatkan oleh terjadinya pencemaran air. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990 tentang

Pengendalian Pencemaran Air (*PP No. 20/1990*) **pencemaran air** didefinisikan sebagai berikut :

"Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya". (Pasal 1, Angka 20)

Dari cuplikan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa air tercemar adalah air yang mengandung bahan-bahan asing dalam jumlah melebihi batas yang telah ditetapkan sehingga air tersebut tidak dapat digunakan untuk keperluan tertentu, misalnya untuk air minum, pertanian, perikanan dll.

Pencemaran air dapat mengganggu peredaran air dan memungkinkan kualitas air menurun sehingga tidak dapat dipakai sebagai air minum. Air yang bercampur zat-zat pencemar dapat membahayakan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Beberapa akibat yang dapat ditimbulkan oleh jenis pencemar tertentu antara lain:

- Pencemaran secara fisik, misalnya oleh limbah panas dari buangan pabrik yang dapat menyebabkan peningkatan temperatur perairan. Temperatur air yang terlalu tinggi, mengakibatkan matinya ikan

dan hewan air lain, baik karena suhu air menjadi tidak sesuai untuk hidup maupun karena rendahnya kadar oksigen terlarut.

- Pencemaran secara kimia, misalnya oleh logam berat air raksa (merkuri). Air raksa yang masuk ke perairan dan dikonsumsi, dapat mengganggu kesehatan manusia karena dapat menghambat kerja enzim dan menyebabkan kerusakan sel.
- Pencemaran secara biologi, misalnya oleh bakteri-bakteri patogen. Bakteri patogen di air biasanya penyebab infeksi saluran pencernaan seperti *Vibrio cholerae* penyebab kolera; *Shigella dysenteriae* penyebab disentri basiler; *Salmonella typhosa* penyebab tifus; dan *Salmonella paratyphi* penyebab paratifus, virus polio dan hepatitis.

Pencemaran air akibat kegiatan manusia tidak hanya disebabkan oleh limbah rumah tangga, tetapi juga oleh limbah pertanian dan limbah industri. Semakin meningkatnya perkembangan industri, dan pertanian saat ini, ternyata semakin memperparah tingkat pencemaran air, udara, dan tanah. Pencemaran itu disebabkan oleh hasil buangan dari kegiatan tersebut.

Pencemaran air pada dasarnya terjadi karena air limbah langsung dibuang ke badan air ataupun ke tanah tanpa mengalami proses pengolahan terlebih dulu, atau proses pengolahan yang dilakukan belum memadai. Pengolahan limbah bertujuan memperkecil

tingkat pencemaran yang ada agar tidak membahayakan lingkungan hidup.

2.2.2 Dampak kerusakan air dan sumber air

Akibat kerusakan air baik yang terjadi di sumber-sumber air maupun yang terjadi akibat pencemaran air pastilah akan berdampak besar terhadap manusia. Mengingat bahwa air adalah kebutuhan esensial bagi manusia dan suatu yang tidak pernah bisa tergantikan. Terjadinya kerusakan air dan sumber-sumber air akan mengakibatkan berkurangnya pasokan air yang biasa dimanfaatkan bukan hanya oleh manusia tetapi juga oleh makhluk lainnya.

Terganggunya siklus hidrologi yang mengakibatkan suplai air menjadi berkurang di tiap kondisi yang dilewati dalam siklusnya akan mengakibatkan dampak yang sangat luas, antara lain : kekeringan yang mengakibatkan gagal panen sehingga berlanjut pada krisis pangan, kesehatan yang mengakibatkan terjadinya penyakit dimana-mana, khususnya penyakit yang dikategorikan sebagai *waterborne disease*.

Sebagai contoh, dapat diuraikan kondisi mengenai sungai Cikapundung, sebagai salah satu sungai utama di Kota Bandung, yang merupakan hasil kesimpulan suatu studi yang berjudul Pengaruh Penurunan Kualitas Air Sungai Cikapundung dari Hulu ke Hilir terhadap

Berbagai Pemanfaatan Air, (Penelitian ini dilakukan oleh Wati Asriningsih Pranoto¹, Ratna Hidayat², Syamsul Bahri² ¹ Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Tarumanagara ² Peneliti Bidang Lingkungan Keairan, Puslitbang Sumber Daya Air). Kesimpulan tersebut adalah :

- Kualitas air S.Cikapundung dari tujuh lokasi yang ditinjau sudah tidak memenuhi kriteria mutu air kelas satu (untuk pemanfaatan air baku air minum) karena berlebihnya kadar BOD dan koli tinja.
- Pemanfaatan air untuk rekreasi air, perkebunan, peternakan, pertanaman (kelas dua) pada lokasi 1, Maribaya tidak memenuhi syarat karena faktor koli tinja yang tidak memenuhi kriteria sedangkan pada lokasi 2 karena faktor BOD dan koli tinja; lokasi 3,4,5 karena faktor BOD, detergent, koli tinja; lokasi 6, 7 karena faktor BOD, DO, detergent, koli tinja.
- Pemanfaatan air untuk perkebunan, peternakan, pertanaman (kelas tiga) pada lokasi 1, 2 tidak memenuhi kriteria kelas tiga karena kadar koli tinja melewati batas minimum; lokasi 3 karena kadar detergent dan koli tinja ; lokasi 4,5, 6 karena kadar BOD, detergent, koli tinja; lokasi 7 karena kadar BOD, DO, detergent dan koli tinja
- Pemanfaatan air untuk pertanaman (kelas empat) pada lokasi 1, 2 sudah tidak memenuhi kriteria kelas 4 karena kadar koli

tinja sudah melewati batas minimum; lokasi 3, 4,, 5, 6 karena kadar detergent, koli tinja; lokasi 7 karena kadar BOD, detergent dan koli tinja.

- Dari semua pemanfaatan air yang ada yaitu kelas 1 sampai dengan kelas 4 ternyata air S.Cikapundung dari tujuh lokasi yang diperiksa, tidak bisa dipakai untuk pemanfaatan air apapun.

Suatu kondisi yang sangat menyedihkan, **air sungai Cikapundung tidak bisa dimanfaatkan untuk pemanfaatan air apapun !!!** Sungai yang pada jaman dahulu menjadi tumpuan bagi masyarakat kota Bandung saat ini sudah tidak bisa lagi berfungsi sebagaimana harusnya suatu sumber air. Jika saja kondisi di setiap sumber-sumber air sudah seperti diatas, dimana air tidak bisa lagi digunakan untuk air baku air minum, perkebunan, pertanian, pertanaman bahkan rekreasi maka sudah pasti kehidupan manusia ini tidak dapat berlangsung lagi, dengan kata lain ***this is the end of the day***

III. UPAYA PENGENDALIAN

Upaya penanganan terhadap kerusakan 3 sumber daya penting di atas sudah banyak dilakukan, yang kesemuanya dapat disarikan kedalam 5 pendekatan pengendalian, yaitu :

3.1 Pengendalian Secara Fisik

Pengendalian ini dilakukan dengan cara penanganan langsung untuk memperbaiki kondisi yang sudah rusak sekaligus mencegah

terulangnya kembali kerusakan lahan, hutan dan air di masa yang akan datang, beberapa hal yang dapat dilakukan diantaranya :

- Rehabilitasi hutan, dan pertanian,
- Pengembangan hutan kemasyarakatan, dan hutan kota,
- Reboisasi hutan rakyat dan kebun rakyat,
- Rehabilitasi lahan dan konservasi tanah,
- Pengelolaan kawasan konservasi,
- Pengendalian kebakaran hutan
- Perlindungan hutan dari pencurian hasil hutan, perambahan hutan dan okupasi liar.
- Inventarisasi potensi keaneka ragaman hayati dan potensi ekowisata / jasa lingkungan

3.2 Pendekatan Pengendalian melalui Aspek Pengaturan Ruang

Pengendalian dengan model ini diwujudkan dengan dibuatnya suatu rencana tata ruang yang mengatur agar kerusakan terhadap sumber daya diatas dapat dicegah dan ditanggulangi. Pengaturan Tata Ruang, mulai skala Rencana Umum Tata Ruang hingga Rencana Teknis Ruang adalah suatu kebijakan yang sangat strategis, dimana dengan adanya rencana tata ruang maka setiap pengembangan suatu kawasan akan disesuaikan dengan potensi dan masalahnya. Rencana tata ruang harus diikuti dengan upaya pengendalian yang sangat ketat, untuk diperlukan kerangka hukum dan upaya penegakan hukum yang berkelanjutan dan tidak kenal kompromi.

3.3 Pendekatan Pengendalian Melalui aspek Sosial Budaya

Diperlukan suatu upaya untuk menumbuhkan kembali kearifan lokal. Sebagaimana diketahui melalui sejarah, masyarakat Indonesia adalah masyarakat yang ramah terhadap lingkungan dan mempunyai keterikatan yang sudah terjalin sangat lama dengan lingkungan. Masyarakat di Kampung Naga adalah suatu contoh, bagaimana mereka dengan budaya turun temurunnya mampu melestarikan hutan dan sumber-sumber air yang ada disekitarnya.

Perlu digali dan ditanamkan kembali bagaimana aspek-aspek budaya lokal dalam berinteraksi dengan lingkungan. Dengan cara ini diharapkan pengendalian kerusakan sumber daya akan dilakukan dengan lebih tepat dan berkelanjutan.

3.4 Pendekatan Pengendalian Partisipatif

Agar dapat melakukan pengelolaan lingkungan yang efektif, banyak kalangan sepakat diperlukan pergeseran paradigma di bidang pengelolaan lingkungan yang bersifat partisipatoris. Pendekatan pembangunan partisipatoris harus mulai dengan orang-orang yang paling mengetahui tentang sistem kehidupan masyarakat, setempat yaitu masyarakat itu sendiri. Dalam kontek Pengendalian Kerusakan Lahan, Hutan dan Air, pendekatan ini memberikan ruang yang cukup

bagi masyarakat untuk menilai dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk mengembangkan diri.

Pendekatan partisipatoris harus disertai perubahan cara pandang terhadap Lahan, Hutan dan Air sebagai sistem terpadu yang satu dengan yang lain saling terkait serta ketiganya merupakan benda fisik yang selain berfungsi ekonomi juga memiliki fungsi sosial.

Perubahan peran pemerintah dari *provider* menjadi *enabler*, tata pemerintahan dari *sentralistis* menjadi *desentralistis*, sistem pembangunan dan pengelolaan dari *government centris* menjadi *public-private community participation*, pelayanan dari *birokratis-normatif* menjadi *professional-responsif dan fleksibel*, penentuan kebijakan dari *top-down* menjadi *bottom-up*.

Dengan pendekatan partisipatoris maka akan didapatkan dua hal, yaitu :

1. Pelibatan masyarakat setempat dalam mendaya gunakan lahan, hutan dan air akan mewarnai kehidupan mereka, sehingga dapat dijamin bahwa persepsi, pola sikap dan pola berpikir serta nilai-nilai dan pengetahuan lokal ikut dipertimbangkan secara penuh.

2. Adanya umpan balik (*feed back*) yang pada hakekatnya adalah bagian yang tidak terlepas dari kegiatan pembangunan.

3.5 Pendekatan Edukatif

Pendekatan ini jika sukses dilaksanakan akan menghasilkan suatu upaya pengendalian yang berkelanjutan. Masyarakat dididik untuk mengerti dan memahami pentingnya sumber daya lingkungan, khususnya lahan, hutan dan air dalam mendukung perikehidupannya. Masyarakat akan memahami jika mereka merusak lahan, Hutan dan air sama artinya dengan menghilangkan masa depan mereka sendiri.

Hal ini harus diterapkan dari sejak dini dan berlanjut terus hingga dewasa. Output/keluaran dari Pendekatan Edukatif melalui Pendidikan Lingkungan lebih ditekankan pada sikap (*attitude*) bukan pada pengetahuan (*knowledge*) sehingga dapat dilakukan melalui berbagai media, bukan hanya pada institusi pendidikan formal.

IV. KESIMPULAN

- Pengendalian kerusakan lahan, hutan dan air pada saat ini mutlak harus segera dilakukan karena dampak dari kerusakan tersebut sudah pada tahap yang mengawatirkan bahkan membahayakan bukan hanya kehilangan harta dan benda

serta kesempatan berusaha tetapi juga mengancam keselamatan manusia.

- Pengendalian tersebut dapat dilakukan oleh semua orang (masyarakat) bukan hanya masyarakat yang berkepentingan tetapi juga masyarakat umum, karena pendekatan pengendalian dapat dilakukan secara edukatif dengan cara pendidikan lingkungan yang dapat dilakukan mulai dari rumah.

V. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Undang-Undang No. 23 Tahun 1997 tentang *Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- [2] Foth H.D., (2003), *Dasar-dasar Ilmu Tanah*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [3] Joyce M.W., dan Wenny W., (1983) *Mengenal Dasar-dasar Hidrologi*, Penerbit Nova Bandung.

