



Pendidikan Pelestarian Alam & Lingkungan Hidup

SEKOLAH MENENGAH ATAS
DAN SEDERAJAT
KELAS X
DI PROVINSI NANGGROE ACEH
DARUSSALAM



Disusun oleh:
Edy Hendras Wahyono

Pendidikan Pelestarian Alam & Lingkungan Hidup

**SEKOLAH MENENGAH ATAS DAN SEDERAJAT
KELAS X
DI PROVINSI NANGGROE ACEH DARUSSALAM**

**Disusun oleh:
Edy Hendras Wahyono**

Katalog Dalam Terbitan (KDT) Perpustakaan Nasional RI

Pendidikan Pelestarian dan Lingkungan Hidup

Edy Hendras Wahyono...(at al.) -- Banda Aceh:

Fauna dan Flora International

Program Pendidikan dan Penysadartahuan

Nanggroe Aceh Darussalam 2009

142 halaman; 17,5 x 25 cm

ISBN

Cetakan pertama, Mei 2009

Penyusun:

Edy Hendras Wahyono

Ilustrasi:

Iswadi, Indra Sakti (FFI) dan Don Bason

Foto:

Asriadi, Zulfan Monika, Mahdi Ismail, Kimabajo (FFI)

Tata letak:

Eko Wahono

Diterbitkan oleh

Fauna dan Flora International

Program Pendidikan dan Penysadartahuan

Nanggroe Aceh Darussalam

Jl. Jln Tgk. Chik Dipasi No. 50 Desa Limpok, Darussalam – Aceh Besar, Nanggroe Aceh Darussalam 23373

Telp (0651) 741-0024, Fax : (0651) 741-4125 Email : ffi.aceh@ffi.or.id- website : www.ffi.or.id



**Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).
(QS Ar Ruum :41)**

Pesan Dari Alam Untuk Semua Umat

Assalamualaikum. wr.wb

Tanda tanda kerusakan alam, sudah mulai dipertunjukkan di hadapan kita semua. Setiap hari ada saja berita mengenai bencana lingkungan, berupa banjir dan tanah longsor ketika musim penghujan tiba, atau bencana kekeringan dan kebakaran hutan selalu terjadi saat kemarau datang.

Iklim juga sudah mulai berubah, seharusnya musim hujan datang, namun belum juga nampak, atau sebaliknya, semestinya bulan kemarau tiba, tidak juga hadir. Semua mengalami perubahan. Sementara panas di permukaan bumi semakin meningkat, dengan bertambahnya suhu ini, secara langsung merubah semua kehidupan. Dimana es di kutub mulai mencair dan menambah volume air laut, secara langsung mengancam kehidupan masyarakat di pesisir dan kepulauan.

Belum lagi perubahan perilaku semua makhluk hidup di bumi ini, muncul berbagai penyakit, dan berbagai jenis penyakit mulai menunjukkan kekebalan terhadap obat. Sungguh luar biasa tantangan bagi kita semua. Tentu dengan pembelajaran perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh kita sendiri, mau tidak mau dan harus, sekali lagi harus dimulai dari sekarang untuk bertindak.

Untuk merubah semua memang memerlukan waktu, namun apa salahnya kalau kita memulai berubah dari diri kita sendiri. Kebiasaan kita yang tidak ramah lingkungan, seperti pemborosan menggunakan sumber daya alam, harus kita kurangi. Membiasakan buang sampah pada tempatnya, menghemat energy seperti penggunaan listrik ataupun bahan bakar fosil, penghematan kertas, penghematan air dsb.



Kami menyadari, masyarakat Aceh yang mayoritas muslim, maka buku pelajaran ini sangat berbeda dengan di daerah lain. Karena kami menekankan bagaimana pesan-pesan lingkungan, pelestarian alam dan lingkungan hidup, terkait dengan ajaran Islam. Berulang-ulang firman Allah SWT dalam Al Quran melarang kita berperilaku serakah dan membuat kerusakan di muka bumi ini.

Kami sangat bersyukur, Fauna Flora International Aceh Program, dapat meluncurkan sebuah buku pelajaran untuk siswa SMA Kelas X ini, walau masih ada kekurangan di sana-sini, namun kami berbangga hati dapat menyumbangkan pokok-pokok pikiran dan memberikan informasi mengenai beberapa hal, yang terkait dengan pelestarian alam dan lingkungan hidup.

Kami sengaja buku ini disusun dari kumpulan berbagai artikel baik cetak maupun elektronik yang sudah diterbitkan, sehingga tulisan yang di dalamnya merupakan berita atau opini yang sudah diketahui oleh kalangan umum. Tata letaknya pun sedikit berbeda dengan buku pelajaran lain, cenderung seperti sebuah majalah atau buku bacaan mengenai pengetahuan alam, agar siswa tidak jenuh dalam mempelajari buku ini.

Buku ini masih merupakan uji coba, dan kami akan mencoba memonitor dan mengevaluasi selama uji coba ini berlangsung. Dengan harapan, ada masukan dari berbagai pihak atau kritikan yang membangun, baik dari siswa atau guru. Dengan demikian ke depannya, buku ajar untuk siswa SMA Kelas X ini lebih baik.

Demikian, mudah-mudahan bermanfaat untuk alam dan lingkungan.

Hormat kami

Fauna Flora Internasional
Program Aceh

Daftar Isi

Pesan Dari Alam untuk Semua Umat	6
Silabus Pembelajaran Pelestarian Alam dan Lingkungan Hidup untuk Siswa SMA Kelas X	10
Pokok Bahasan	14
Mengapa Harus Pendidikan Pelestarian Alam dan Lingkungan Hidup?	16
Bab I Permasalahan Lingkungan Hidup	
A. Lingkungan di Sekitar Kita	19
B. Pertambahan Penduduk	22
C. Pencemaran Lingkungan	25
D. Bencana Alam	28
E. Pelestarian Lingkungan Hidup Menurut Islam	32
Bab II Cinta Air Dari Hulu Sampai Hilir	
A. Cinta Air Dari Hulu Sampai Hilir	39
B. Daerah Tangkapan Air	41
C. Daerah Aliran Sungai	44
D. Kelayakan Air untuk Konsumsi	46
E. Sumur Resapan dan Biopori	50
Bab III Kebijakan Pemerintah Tentang Lingkungan	
A. Kebijakan Pemerintah Tentang Kehutanan dan Sumber Daya Alam..	59
B. Qanun Tentang Pengelolaan Hutan dan Sumber Daya Alam	61

Bab IV Dampak Kerusakan Lingkungan	
A. Dampak Kerusakan Lingkungan Bagi Kehidupan	81
B. Hutan Gundul dan Akibatnya Bagi Lingkungan	85
C. Terganggunya Siklus Sumber Kehidupan	88
D. Terbentuknya Lahan Kritis	92
E. Pemanasan Global	96
Bab V Evaluasi Pembelajaran	
Bagian I Lingkungan di Sekitar Kita	
A. Tugas dan Kegiatan	108
B. Evaluasi Pembelajaran	118
Bagian II Cinta Air Dari Hulu Sampai Hilir	
A. Tugas dan Kegiatan	121
B. Evaluasi Pembelajaran	123
Bagian III Kebijakan Tentang Lingkungan	
A. Tugas dan Kegiatan	125
B. Evaluasi Pembelajaran	127
Bagian IV Dampak Kerusakan Lingkungan	
A. Tugas dan Kegiatan	129
B. Evaluasi Pembelajaran	132
Sumber Informasi	138

Silabus Pembelajaran Pelestarian Alam dan Lingkungan Hidup Untuk Siswa SMA Kelas X

Standar Kompetensi;
Siswa mampu memahami permasalahan lingkungan hidup yang ada di sekitar kita dan dampaknya terhadap kehidupan serta memberikan solusi berdasarkan kemampuan siswa.

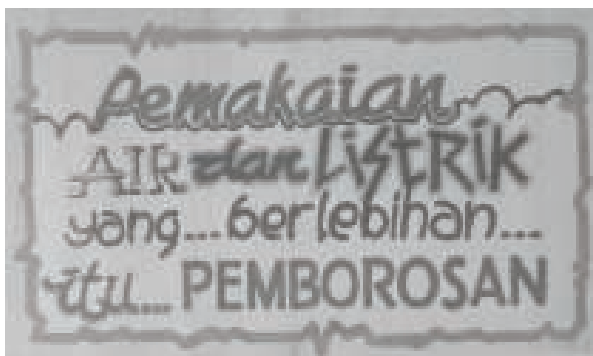
Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok
Mempelajari pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap pelestarian alam dan lingkungan hidup.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pertumbuhan penduduk yang ada di lingkungan sekitar kita, 2. Menjelaskan akibat yang ditimbulkan akibat pertumbuhan penduduk yang terjadi baik sisi social, ekonomi 	Buku ajar Presentasi Buku permainan Peralatan simulasi Film
Mengidentifikasi kegiatan manusia yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan berbagai jenis bencana alam yang sering terjadi di sekitar kita. 2. Merencanakan sebuah kegiatan yang dapat dilakukan oleh siswa sekolah. 	Idem
Menganalisa penyebab bencana alam yang sering terjadi di sekitar kita	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan penyebab bencana yang sering terjadi di daerah tempat tinggal. 2. Memberikan solusi dan melakukan kegiatan yang dapat mengurangi dan mencegah bencana yang terjadi 	Idem



Tak ada lahan sejenak pun yang terisa, semua dimanfaatkan oleh siswa sekolah di Jawa Timur ini, yang menjadi nominasi penghargaan Adiwiyata. Tentu kalian juga bisa melakukan hal serupa, selain enak dipandang, juga menghasilkan produk yang bisa berguna bagi kita. Banyak hal yang dapat diperbuat, untuk memperbaiki lahan di pekarangan dengan berbagai tanaman yang berguna(EHW)

Standar Kompetensi;
Siswa memahami siklus air dari hulu hingga hilir

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok
Daerah tangkapan air	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui dan menjelaskan kawasan yang daerah tangkapan air dan akibatnya bila terganggu. 2. Memberikan solusi dan kegiatan untuk menyelamatkan daerah tangkapan air. 	Buku ajar Presentasi Buku permainan Peralatan simulasi Film
Daerah Aliran Sungai (DAS)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui dan menjelaskan daerah aliran sungai dan akibatnya bila mengalami gangguan. 2. Melakukan kegiatan untuk penyelamatan di kawasan DAS. 	Idem
Kelayakan air untuk konsumsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui mengenai air yang layak diminum. 2. Menyebarkan informasi ke berbagai kalangan mengenai kelayakan air untuk diminum. 3. Melakukan aksi kegiatan untuk penjernihan air di lingkungan keluarga. 	Idem
Sumur resapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahuai manfaat sumur resapan untuk penyelamatan air. 2. Melakukan kegiatan untuk pembuatan sumur resapan di lingkungan keluarga atau sekolah. 	Idem



Standar Kompetensi:
Siswa mengetahui dan mengerti mengenai kebijakan pemerintah mengenai PendidikanLingkungan Hidup.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok
UU/Qanun	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui beberapa qanun yang terkait dengan kehutanan dan konservasi sumber daya alam, baik nasional maupun regional Aceh. Dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan qanun yang berlaku. 	Buku ajar Presentasi Buku permainan Peralatan simulasi Film
Sanksi	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui sangsi bagi pelanggaran qanun yang berlaku. 	Idem
Pelestarian	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui kegiatan yang harus dilakukan di daerah yang mengalami gangguan, seperti pelanggaran yang telah dilakukan. 	Idem

Standar Kompetensi:
Siswa mengetahui dan mengerti mengenai kebijakan pemerintah mengenai PendidikanLingkungan Hidup.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok
Hutan gundul	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui beberapa penyebab hutan gundul dan dampaknya terhadap kehidupan. Melakukan berbagai kegiatan untuk mengurangi hutan gundul. 	Buku ajar Presentasi Buku permainan Peralatan simulasi Film
Siklus hidrologi terganggu	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui berbagai penyebab terganggunya siklus hidrologi. Melakukan berbagai kegiatan yang dapat membantu dalam memperbaiki siklus hidrologi. 	Idem

Ekosistem terganggu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui dan menganalisa terjadinya gangguan ekosistem. 2. Mengenal berbagai dampak akibat terganggunya ekosistem. 3. Melakukan kegiatan untuk memperbaiki ekosistem yang terganggu. 	<p>Buku ajar Presentasi Buku permainan Peralatan simulasi Film</p>
Terjadi lahan kritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui dan menganalisa penyebab terjadinya lahan kritis. 2. Melakukan kegiatan untuk memperbaiki lahan kritis. 	Idem
Pemanasan global	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui dan menganalisa penyebab timbulnya pemanasan global. 2. Mengidentifikasi berbagai dampak akibat pemanasan global. 3. Melakukan perubahan diri untuk mengurangi pemanasan global 	Idem



KERJA SAMA UNTUK MEMPERBAIKI LINGKUNGAN:

Semua dapat kita lakukan, pekerjaan sebesar apapun, dan tantangan seberat apapun. Asalkan ada kemauan dan yang penting adalah bekerja sama untuk memberikan solusi mengenai permasalahan lingkungan yang ada di sekitar kita, terutama perbaikan lahan yang kritis dengan melakukan penanaman pohon di kawasan yang gersang. Karena menanam pohon memberikan berbagai manfaat bagi kehidupan. Hadist Rasull SAW menegaskan: “Tidak seorang pun yang muslim menanam sebatang pohon, lalu kemudian buahnya dimakan oleh burung atau oleh manusia atau oleh binatang kecuali ia akan memperoleh pahala sadakah.” (HR Bukhari

POKOK BAHASAN

I. Permasalahan Lingkungan



Dari hari ke hari, permasalahan lingkungan semakin menunjukkan turunnya kualitas, langsung ataupun tidak berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Kita akan mencoba membahas beberapa hal, misalnya dampak pertambahan penduduk, pencemaran lingkungan yang merugikan manusia, serta bencana yang silih berganti menerjang kehidupan kita.

II. Cinta Air Hulu Sampai Hilir



Allah menciptakan air di bumi ini dalam keadaan seimbang, artinya tidak lebih dan tidak kurang, hanya kualitasnya yang menurun, seperti pencemaran dan kelayakan untuk dikonsumsi. Permasalahan air ini akibat dari rusaknya daerah tangkapan hujan, sehingga air hujan yang turun langsung mengalir ke sungai. Ada beberapa yang dapat kita lakukan untuk mencegah, atau paling tidak mengurangi akibat dari rusaknya lingkungan ini.

III. Kebijakan Pelestarian Alam



Untuk mencegah rusaknya lingkungan, maka pemerintah melakukan peraturan, yang isinya untuk menjaga kawasan yang masih tersisa. Oleh karena itu dibuatlah berbagai aturan atau perundangan atau qanun baik tingkat nasional ataupun regional. Qanun mengenai kehutanan dan sumber daya alam telah disusun, agar kita sebagai khalifah di muka bumi ini mensyukuri dan menjaga alam ciptaan Allah ini, dan dimanfaatkan secara berkelanjutan. Saat ini, bumi yang kita pijak bukan milik kita, tetapi

generasi mendatang juga harus merasakan keindahan alam. Jangan sampai mereka menanggung beban kehidupan karena lingkungan yang tak layak untuk ditempati.

IV. Beberapa Dampak Kerusakan Lingkungan

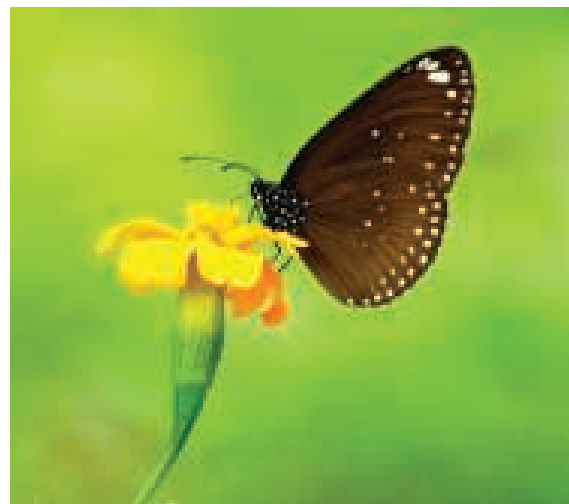
Setiap hari kita disuguhi berbagai berita mengenai kerusakan lingkungan dan akibatnya. Masing-masing kerusakan lingkungan, mempunyai dampak yang berbeda, namun semuanya merugikan kita semua. Mulai dari hutan gundul, lahan kritis, siklus hidrologi, ekosistem yang berubah hingga pemanasan global yang sudah kita rasakan. Kita dapat mencegah dan mengurangi permasalahan itu dari diri kita sendiri.

V. Tugas dan Kegiatan

Untuk menambah wawasan dan belajar menganalisa lingkungan hidup di sekitar kita, ada beberapa tugas dan kegiatan yang dapat dilakukan, agar lebih peka terhadap perubahan alam dan lingkungan.

Sumber Informasi.

Bila mempunyai kesempatan dan ada akses internet, kalian bisa mengecek web yang kami cantumkan alamatnya, sebagai sumber informasi penulisan buku ini, Materi yang ada diambil dari berbagai media cetak dan elektronik, walau sebagian ada yang sudah diedit.



Kehidupan, diawali dengan cikal bakal atau tunas. Mereka memerlukan perawatan, pendampingan dan pembekalan ilmu untuk kehidupan nanti. Namun bila masih kuncup tidak mendapatkan yang seharusnya diterima, maka dikhawatirkan akan layu sebelum berkembang (EHW, 2009– Foto ZM/FFI)

Mengapa Harus Pendidikan Pelestarian Alam dan Lingkungan Hidup?

Indonesia dikaruniai kekayaan alam yang luar biasa. Para ilmuwan kadang menyebut sebagai negeri “Megabiodiversity” yang artinya memiliki kekayaan alam yang luar biasa, memiliki urutan kedua setelah Brasilia.

Namun kekayaan itu, terkadang kita sebagai manusia lupa akan kekayaan alam yang harus dijaga. Allah SWT, telah menggambarkan hutan yang hijau, lautan yang kaya akan jenis ikan, gunung yang menjulang sebagai daerah tangkapan hujan dan penyimpan air serta mengatur hidrologi. Namun manusia kini telah merubah segalanya untuk memenuhi kebutuhan hidup, dan semua seperti tak terkendali hingga menimbulkan kerusakan (Q.S Al Araaf : 74). Atau melakukan perburuan terhadap satwa dan merusak habitatnya (QS Al Baqarah : 205), dan kadang-kadang manusia berpaling dari kenyataan, setelah diperingatkan.

Oleh karena itu, kegiatan yang telah me-nimbulkan berbagai bencana itu merupakan suatu pembelajaran. Hendaknya kita melakukan kegiatan yang bermanfaat bagi manusia. Sesungguhnya Allah menyukai orang yang berbuat kebaikan (QS: 3/148). Penyebaran informasi yang benar dan akurat, serta memberikan berbagai contoh kegiatan yang dapat membantu mengurangi bencana lingkungan tersebut, diyakini sangat efektif bila melalui sekolah. Oleh karena itu program pendidikan pelestarian alam dan lingkungan hidup sedapat mungkin diberikan dan diperkenalkan sedini mungkin.

Buku ini merupakan sebuah ujicoba untuk sekolah-sekolah tingkat Sekolah Menengah Atas dan sederajat di Nangroe Aceh Darussallam. Tentu di dalam ujicoba tersebut, akan dilakukan monitoring dan evaluasi, sehingga terlihat beberapa kekurangan baik materi, pembahasan ataupun metode yang perlu diperbaiki. Kami akan mencoba melakukan evaluasi bersama antara guru, siswa, orangtua murid dan tim FFI pada masa uji coba ini.

Kami memohon kepada Allah SWT, semoga buku sederhana yang kami susun ini bermanfaat bagi siswa sekolah, keluarga dan lingkungannya. Amien.

Banda Aceh, 30 Juni 2009.

7 Rajab 1430 H

Penyusun

Bab I

Permasalahan Lingkungan Hidup



**Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).
(QS Ar Ruum :41)**

Masa depan mereka sangat tergantung dari kelestarian alam dan lingkungan. Anak-anak desa yang dibesarkan dengan kondisi lingkungan, sudah mengetahui sejak dini, bahwa sawah orangtua mereka sangat tergantung dengan air yang dapat menghidupkan sawah-sawah mereka. Mari berbagi kehidupan, untuk masa kini, esok dan yang akan datang (Foto : Boy)





A. Lingkungan di Sekitar Kita

Tujuan:

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan permasalahan lingkungan hidup yang ada di sekitar tempat tinggal mereka, dari berbagai penyebab.
2. Menjelaskan dampak yang ditimbulkan akibat dari permasalahan lingkungan yang terjadi.
3. Menggali contoh-contoh kegiatan yang ramah lingkungan.
4. Melakukan aksi kegiatan yang dapat mengurangi atau bahkan mencegah timbulnya dampak yang kurang menguntungkan bagi lingkungan

Kita sering melihat dan mengetahui sikap dan perilaku masyarakat yang ada di sekitar kita, terhadap lingkungan hidup yang ada dewasa ini, sudah sangat mengkhawatirkan. Seolah-olah kita semua dapat hidup tanpa harus bergantung kepada kualitas lingkungan yang kita tempati.

Ada sebuah kesan bahwa melestarikan alam dan lingkungan hidup, tidak dipandang sebagai bagian dari melaksanakan ajaran agama yang kita anut. Pada hal dalam kitab Suci Al Quran dan Hadist, banyak sekali mengingatkan kepada kita tentang perlunya pelestarian alam, agat kehidupan umat itu seimbang.

Lingkungan hidup adalah ciptaan Allah, maka dengan melindunginya,



berarti juga melestarikan nilai-nilai sebagai tanda kebesaran Sang pencipta. Pandangan yang menganggap bahwa untuk manusia segala keuntungan yang di dapat dari lingkungan dapat menyebabkan penyalahgunaan dan pengrusakan lingkungan.

Dalam Kitab Suci Al Qur'an Surah Ar Rum, ayat 41 Allah SWT jelas-jelas sudah memperingatkan kepada kita semua, bahwa segala sesuatu perubahan lingkungan yang ada di bumi ini yang mengakibatkan bencana

lingkungan, adalah akibat dari ulah kita semua sebagai manusia.

Kini bagaimana kita menyikapi, mencegah, mengurangi untuk memperbaiki kerusakan lingkungan yang telah dilakukan. Perananan siswa sangat penting, karena generasi muda yang nantinya akan menduduki dan memimpin bangsa ini, langsung ataupun tidak, harus mengetahui masalah lingkungan dan dampaknya terhadap kehidupan manusia yang kurang menguntungkan.

Perkembangan tehnologi di muka bumi ini, sebgain besar memang memberikan kebaikan bagi umat manusia. Kita tidak dapat membayangkan kemajuan tehnologi saat ini di bidang informasi, begitu cepat. Kejadian di manapun di belahan bumi ini, akan cepat diketahui oleh orang yang nun jauh di sana, baik melalui media cetak, elektronik (TV dan Radio) atau pun media internet yang sangat mengagumkan.

Terkait dengan kerusakan lingkungan yang ada di sekitar kita, ilmu dan tehnologi dapat, membantu kita untuk mengetahui berita dari berbagai tempat, dengan cepat, semua permasalahan yang ada.

Permasalahan lingkungan yang terjadi di permukaan bumi, baik darat, laut



Jamur-jamur yang indah dan hidup di serasah, mempunyai peran dalam mengurai dedaunan, dan daun yang terurai itu dimanfaatkan kembali oleh tumbuhan untuk kelangsungan hidup.

dan udara, sungguh sudah sangat mence- maskan.

Pertambahan penduduk yang begitu tinggi setiap tahunnya, pencemaran udara, pencemaran su ngai atau pun lingku ngan, semuanya itu akibat dari perkembangan ekonomi. Sehingga mengakibatkan se- buah bencana bagi kehidupan.

Belum lagi permasalahan penyakit, sanitasi yang kurang baik, kekurangan air yang menyebabkan kekeringan atau untuk mencukupi kebutuhan hidup.

Lebih baik melakukan apa yang bisa kita lakukan, mulai dari perubahan diri, kegiatan yang terkecil sekalipun, seperti menghemat sumber daya alam, mema- tikan lampu bila tak digunakan, meng- hemat kertas dan membuang sampah pada tempatnya. Bila itu semua kita lakukan bersama, sangat membantu bagi



lingkungan dan pelestarian alam, serta bermanfaat bagi kehidupan kita baik secara langsung atau tidak.



Hidup berdampingan dengan alam di kawasan Ulu Masen. Hutan di perbukitan sebagai daerah tangkapan hujan dan pengendali aliran air, sehingga masyarakat yang ada di lembahnya mendapatkan air yang cukup, baik untuk keperluan hidup sehari-hari, dan juga untuk mengairi sawah.



B. Pertambahan Penduduk

Perserikatan Bangsa-bangsa memperkirakan bahwa populasi manusia di dunia pada tahun 2050 akan mencapai antara 7.9 milyar sampai 10.9 milyar, tergantung dari apa yang dapat kita lakukan sekarang, untuk menghadapi masalah itu.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan dan keragaman alam serta budaya yang luar biasa. Indonesia merupakan negara mega biodiversity kedua setelah Brazil. Indonesia memiliki 42 ekosistem darat dan 5 ekosistem yang khas. Indonesia juga memiliki 81.000 km garis pantai yang indah dan kaya. Luas ekosistem mangrove di Indonesia mencapai 22 % dari seluruh luas mangrove di dunia.

Namun kekayaan alam itu kini semakin berkurang, karena banyak tekanan akibat pertambahan penduduk. Kita ketahui bersama, bahwa negara kita merupakan nomor urut keempat dalam besarnya jumlah penduduk setelah China, India, dan Amerika Serikat. Menurut data statistik dari BPS, jumlah penduduk Indonesia saat ini adalah 225 juta jiwa, dengan angka pertumbuhan bayi sebesar 1,39 % per tahun.

Angka pertumbuhan ini relatif lebih kecil dibandingkan dengan angka pertumbuhan bayi pada tahun 1970, yaitu sebesar 2,34%. Dengan jumlah penduduk sebesar 225 juta jiwa, maka pertambahan penduduk setiap tahunnya adalah 3,5 juta jiwa. Jumlah itu sama dengan jumlah seluruh penduduk di Singapura.

Permasalahan dan ancaman terbesar bagi lingkungan hidup yang ada di

sekitar kita, adalah penambahan penduduk, baik di Indonesia maupun di belahan dunia manapun. Mengapa? Karena setiap orang memerlukan energi, lahan dan sumber daya alam yang besar untuk bertahan hidup. Seandainya penambahan penduduk bisa bertahan pada taraf yang ideal, maka keseimbangan antara lingkungan hidup dan regenerasi populasi dapat tercapai. Namun kenyataannya, populasi pertumbuhan manusia lebih cepat dari kemampuan bumi dan lingkungan hidup untuk memperbaiki sumber daya alam yang ada, sehingga pada akhirnya kemampuan bumi akan terlampaui dan berdampak pada kualitas hidup manusia yang rendah.

Coba perhatikan, penambahan penduduk di bumi ini, antara tahun 1960 hingga tahun 1999, pertumbuhan populasi manusia di bumi berlipat ganda dari 3 milyar menjadi 6 milyar orang. Tahun 2000 populasi manusia sudah mencapai 6.1 milyar. Per-serikatan Bangsa-bangsa memperkirakan bahwa populasi manusia di dunia pada tahun 2050 akan mencapai antara 7.9 milyar sampai 10.9 milyar, tergantung dari apa yang dapat kita lakukan sekarang, untuk menghadapi masalah itu. Dapatkah kalian bayangkan berapa banyak bahan pangan yang diperlukan, berapa luas hutan yang berubah menjadi lahan untuk pertanian dan perumahan, dan barang konsumsi lainnya yang dibutuhkan oleh penduduk yang begitu banyak?. Tentu alih fungsi hutan ini akan menimbulkan berbagai permasalahan, terutama banjir, longsor, kekurangan air, pemanasan global dsb.



Bagaimana dengan pertumbuhan penduduk di Indonesia?

Perkembangan urbanisasi perlu dicermati akibat dari pertumbuhan penduduk perkotaan dan pedesaan menjadi semakin tinggi. Pada tahun 1990, persentase penduduk perkotaan baru mencapai 31 persen dari seluruh penduduk Indonesia. Pada tahun 2000 angka tersebut berubah menjadi 42 persen. Diperkirakan pada tahun 2025 keadaan akan terbalik di mana 57 persen penduduk adalah perkotaan, dan 43 persen sisanya adalah rakyat yang tinggal di pedesaan. Dengan adanya sentralisasi pertumbuhan dan penduduk, maka polusi pun semakin terkonsentrasi di kota-kota besar sehingga udara pun semakin kotor dan tidak layak.

Pada akhirnya, pertumbuhan populasi manusia yang tinggi akan mengakibatkan dampak langsung maupun tidak terhadap lingkungan hidup di sekitar kita. Populasi tinggi yang tidak dibarengi dengan lahan pangan dan energi yang cukup akan mengakibatkan ketidakseimbangan antara produsen dan kebutuhan



Krisis pangan sudah dimulai di seluruh dunia. Harga semakin melejit dan pada akhirnya bukan karena kita tidak mampu membeli makanan, tetapi apakah makanan itu bisa tersedia. Kalau bukan kita yang bertindak dari sekarang, masa depan kehidupan bisa benar-benar hancur sehingga kita yang berpesta pora pada saat ini baru akan merasakan akibatnya nanti.

Perkiraan Pertambahan Penduduk di NAD			*) Keterangan Pertumbuhan Penduduk di NAD pertahun berkisar antara 55-60 ribu orang
Tahun	Jumlah	%	
2000	3.929.300		
2005	4.037.900	0,55	2000 – 2005
2010	4.112.200	0,37	2005 – 2010
2015	4.166.300	0,26	2010 – 2015
2020	4.196.500	0,14	2015 – 2020
2025	4.196.300	?	2020 – 2015

Sumber : www.datastatistik-indonesia.com

Manusia dan Lingkungan

Dan Dialah yang telah menjadikan kamu penguasa-penguasa di bumi dan Dia meninggikan sebagian kamu atas sebagian (yang lain) beberapa derajat, untuk mengujimu tentang apa yang diberikanNya kepadamu. Sesungguhnya Tuhanmu amat cepat siksa-Nya, dan sesungguhnya Dia Maha Pengampun lagi Maha Penyayang. (QS. Al-An am:165)

Manusia adalah ciptaan Allah yang paling rumit dan mempunyai kepintaran. Tujuan akhir kita adalah mengabdikan kepada Sang Pencipta dengan mengakui kerapuhan kita sendiri dan tempat unik kita dalam rancangan agung. Kita menjinakkan kekuatan-kekuatan alam yang tidak dapat dilakukan makhluk lain, untuk membuat hidup nyaman bagi kita. Dengan menggunakan anugrah yang telah Allah berikan kepada kita, kita dapat menemukan mesin-mesin yang menghasilkan listrik yang di masa silam hanya ditimbulkan oleh petir. Kita telah menjinakkan petir dan angin

dan mengetahui bagaimana mengendalikan unsur-unsur alam ini untuk menghangatkan kita, ketika kita dingin dan mendinginkan kita ketika kita merasa panas. Kita telah menjinakkan sungai-sungai besar dengan membangun dam-dam yang memberi kita air pada musim kemarau dan menggunakan air ini untuk menghasilkan listrik. Tetapi semua ini menunjukkan bahwa kegiatan-kegiatan kita menimbulkan akibat. Tindakan-tindakan kita nampaknya menunjukkan kita telah kehilangan pemahaman atas tempat kita dalam pola canggih keteraturan alam



C. Pencemaran Lingkungan

Anggapan-anggapan tentang kemajuan biasanya difahami sebagai kesejahteraan tanpa batas untuk semua. Tetapi sumber daya materi kita berasal hanya dari satu sumber, dan itu adalah bumi, yang bukan tak terbatas. Kita membuat diri kita sendiri nyaman dengan apa yang sekarang disebut sebagai gaya hidup konsumtif, tetapi sedikit sekali perhatian kepada akibat-akibat dari tindakan kita. Kita memompa gas beracun ke udara yang kita hirup dan menebar pencemar ke dalam air yang kita minum pada tingkat yang membahayakan sehingga resiko

Kini telah Nampak sebuah fakta bahwa manusia telah melalaikan tanggung jawabnya sebagai khalifah dengan cara menghancurkan alam—ciptaan Allah.

serius sekarang merasuk ke dalam kesehatan kita. Para ilmuwan membenarkan bahwa tindakan-tindakan kita mengakibatkan pemanasan global dan perubahan iklim yang telah merusak pola penciptaan Allah, yang telah memberikan planet bumi iklim yang cocok bagi pengembangan dan pelestarian hidup.

Dari Diri Kita Sendiri:

Pencemaran lingkungan merupakan masalah kita bersama, yang semakin penting untuk diselesaikan, karena menyangkut keselamatan, kesehatan, dan kehidupan kita. Siapapun bisa berperan serta dalam menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan ini, termasuk kita. Dimulai dari lingkungan yang terkecil, diri kita sendiri, sampai ke lingkungan yang lebih luas.

Permasalahan pencemaran lingkungan yang harus segera kita atasi bersama diantaranya pencemaran air tanah dan sungai, pencemaran udara perkotaan, kontaminasi tanah oleh sampah, hujan asam, perubahan iklim global, penipisan lapisan ozon, kontaminasi zat radioaktif, dan sebagainya. Untuk menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan ini, tentunya kita harus mengetahui sumber pencemar, bagaimana proses pencemaran itu terjadi, dan bagaimana langkah penyelesaian pencemaran lingkungan itu sendiri.

Sumber Pencemar:

Pencemar datang dari berbagai sumber dan memasuki udara, air dan tanah dengan berbagai cara. Pencemar udara terutama datang dari kendaraan bermotor, industri, dan pembakaran sampah. Pencemar udara dapat pula berasal dari aktivitas gunung berapi.

Pencemaran sungai dan air tanah terutama dari kegiatan domestik, industri, dan pertanian. Limbah cair domestik terutama berupa BOD (Biological Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), dan zat organik. Limbah cair industri menghasilkan BOD, COD, zat organik, dan berbagai pencemar beracun. Limbah cair dari kegiatan pertanian



Foto: OFI

Kebakaran hutan mempunyai andil yang besar dalam pencemaran lingkungan/OFI

Proses Pencemaran:

Proses pencemaran dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung.

1. Secara langsung yaitu bahan pencemar tersebut langsung berdampak meracuni sehingga mengganggu kesehatan manusia, hewan dan tumbuhan atau mengganggu keseimbangan ekologis baik air, udara maupun tanah.
2. Tidak langsung, yaitu beberapa zat kimia bereaksi di udara, air maupun tanah, sehingga menyebabkan pencemaran.

Pencemar ada yang langsung terasa dampaknya, misalnya berupa gangguan kesehatan langsung (penyakit akut), atau akan dirasakan setelah jangka waktu tertentu (penyakit kronis). Sebenarnya alam memiliki kemampuan sendiri untuk mengatasi pencemaran (self recovery), namun alam memiliki keterbatasan. Setelah batas itu terlampaui, maka pencemar akan berada di alam secara tetap atau terakumulasi dan kemudian berdampak pada manusia, material, hewan, tumbuhan dan ekosistem

Langkah Penyelesaian:

Penyelesaian masalah pencemaran terdiri dari langkah pencegahan dan pengendalian.

1. Langkah pencegahan pada prinsipnya mengurangi pencemar dari sumbernya untuk mencegah dampak lingkungan yang lebih berat. Di lingkungan yang terdekat, misalnya dengan mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan, menggunakan kembali (*reuse*) dan daur ulang (*recycle*).
2. Di bidang industri misalnya dengan mengurangi jumlah air yang dipakai, mengurangi jumlah limbah, dan mengurangi keberadaan zat kimia PBT (Persistent, Bioaccumulative, and Toxic), dan berangsur-angsur menggantinya dengan Green Chemistry. Green chemistry merupakan segala produk dan proses kimia yang mengurangi atau menghilangkan zat berbahaya.
3. Tindakan pencegahan dapat pula

dilakukan dengan mengganti alat-alat rumah tangga, atau bahan bakar kendaraan bermotor dengan bahan yang lebih ramah lingkungan. Pencegahan dapat pula dilakukan dengan kegiatan konservasi, penggunaan energi alternatif, penggunaan alat transportasi alternatif, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).

4. Langkah pengendalian sangat penting untuk menjaga lingkungan tetap bersih dan sehat. Pengendalian dapat berupa pembuatan standar baku mutu lingkungan, monitoring lingkungan dan penggunaan teknologi untuk mengatasi masalah lingkungan. Untuk permasalahan global seperti perubahan iklim, penipisan lapisan ozon, dan pemanasan global diperlukan kerjasama semua pihak antara satu negara dengan negara lain.

Sumber : Pencemaran Lingkungan on line. <http://>

www.kitada.eco.tut.ac.jp



Limbah cair yang di hasilkan dari rumah tangga (dalam skala kecil) dan pabrik (dalam skala besar) sudah sangat mengancam kehidupan kita. Limbah ini dibuang ke laut melalui sungai-sungai, kali, pipa dan saluran-saluran pembuangan, seperti got dan saluran lainnya. Zat buangan itu mengandung campuran virus-virus, bakteri dan racun kimia, metal dan minyak. Semuanya dapat menyebabkan timbulnya berbagai penyakit melalui kontak langsung dan juga melalui rantai makanan melauai ikan yang tercemar.



**Dan apa saja musibah yang menimpa kamu maka adalah disebabkan oleh perbuatan tanganmu sendiri, dan Allah memaafkan sebagian besar (dari kesalahan-kesalahanmu).
QS: Asy Syuura: 30)**

D. Bencana Alam

Pasca gempa bumi dan tsunami pada 26 Desember 2004, masyarakat Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) semakin akrab dengan banjir dan tanah longsor. Setidaknya, sebanyak 19 dari 21 kabupaten/kota di provinsi ujung paling barat Indonesia ini hingga akhir 2008 masih rawan banjir dan longsor. Hanya Kota Banda Aceh dan Sabang, Pulau Weh, yang termasuk dalam “peta” daerah bebas kedua jenis fenomena alam itu.

Kepala Bidang Bantuan dan Jaminan Sosial (Banjamsos) pada Dinas Sosial Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) Bukhari menyebutkan, banjir bandang dan tanah longsor setiap tahun “berlangganan” dengan daerah itu antara September, Oktober, Nopember, dan Desember.

Sepanjang Nopember dan Desember 2008, tercatat 19 kabupaten/kota di Nanggroe Aceh Darussalam, berulang kali menerima banjir dan tanah longsor, walau tidak ada korban jiwa manusia dalam musibah tersebut

Banjir bandang pertama, awal Nopember, melanda hampir semua kecamatan dalam wilayah Kabupaten Aceh Barat, Aceh Jaya, dan Nagan Raya yang berlangsung selama sepekan, kemudian disusul permukiman penduduk Trumon Timur dan Trumon, Kabupaten Aceh Selatan. “Trumon Timur dan Trumon menerima banjir kiriman karena meluapnya Sungai Alas akibat tingginya curah hujan di kawasan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL)”, katanya.

Banjir bandang yang melanda kedua wilayah di Aceh Selatan itu selain termasuk parah juga berlangsung cukup lama, hampir 15 hari, sehingga ratusan warga bekas transmigran itu terpaksa merayakan Lebaran Idul Adha 2008 di pengung-

sian. “Walaupun berada di lokasi pengungsian, mereka tetap ceria merayakan hari sakral ini karena semua kebutuhannya tersedia cukup”, kata Bukhari mengisahkan pengalamannya yang ikut berlebaran bersama para pengungsi di Trumon Timur.

Menurut Bukhari, setelah banjir di Aceh Selatan surut, bencana serupa melanda wilayah pantai utara Aceh yang mencakup Kabupaten Aceh Utara, Kota Lhokseumawe, Bireuen, dan Aceh Timur. Banjir bandang berikutnya melanda sebagian wilayah kota Sibulussalam dan Kabupaten Aceh Singkil karena intensitas hujan yang terjadi memasuki pekan kedua Desember 2008 cukup tinggi, sehingga sebanyak 4.000 warga terpaksa me-

ngungsi.

Setelah banjir di Aceh Singkil mereda, bencana serupa kembali melanda Aceh Utara, Bireuen, Kabupaten Pidie dan Pidie Jaya. Ratusan warga sempat dua hari berada di pengungsian. Selain banjir, bencana tanah longsor setiap tahun melanda “Aceh Dalam” yang menyebabkan beberapa unit rumah penduduk roboh serta transportasi darat terputus beberapa saat sebagai dampak buruk dari tingginya curah hujan. Bencana tanah longsor tersebut antara lain melumpuhkan transportasi darat lintas Bireuen-Takengon, Pidie-Aceh Barat karena lintas antara Geumpang dengan Tutut terputus, serta antara Aceh Tenggara dan Gayo Lues

Pembalakan liar

Ketua DPR Aceh H. Sayed Fuad Zakaria menyebutkan, masih seringnya banjir dan tanah longsor melanda sejumlah kabupaten/kota di NAD semakin memperkuat dugaan menurunnya fungsi hutan sebagai akibat masih maraknya kegiatan pembalakan liar.

Kenyataan itu terlihat dari fakta bahwa banjir terjadi akibat tingginya curah hujan di daerah pegunungan, sementara kondisi hutan semakin gundul, sehingga beberapa jam saja hujan daerah aliran sungai sudah meluap menjadi bencana. Sebagai contoh disebutkan, banjir yang melanda wilayah Trumon Timur dan Trumon di Aceh Selatan serta Singkil lebih disebabkan dari penurunan fungsi hutan di kawasan TNG Leuser di Aceh Tenggara sehingga malapetaka setiap tahunnya menimpa mereka.

Dampak lain dari penurunan fungsi hutan di kawasan TNG Leuser yang tertidur memanjang hingga ke pesisir barat Aceh juga dirasakan masyarakat pedalaman Lokop



(Aceh Timur), Aceh Tengah, Aceh Tenggara, Gayo Lues, Aceh Tamiang, Aceh Utara, dan Bireuen.

“Banjir lumpur dan tanah longsor yang setiap tahun melanda Aceh Tenggara dan Gayo Lues merupakan salah satu bukti penurunan fungsi hutan di kawasan TNG Leuser”, kata ketua DPRD Aceh. Menurut dia, diakui atau tidak, fenomena alam yang masih menjadi momok bagi masyarakat pesisir Aceh saat ini bukan saja karena penurunan permukaan tanah setelah bencana tsunami lalu, tetapi erat kaitannya dengan aksi perambahan hutan secara tidak terkendali

Sesungguhnya ini adalah suatu peringatan, maka barang siapa menghendaki (kebaikan bagi dirinya) niscaya dia mengambil jalan kepada Tuhannya. (QS Al Insan: 29)

“Bencana alam yang selama ini semakin akrab dengan masyarakat Aceh akibat masih maraknya illegal logging”, kata juru bicara Kaukus Pantai Barat Selatan NAD TAF Haikal. Aktivis lingkungan itu juga menuding Pemerintah Aceh masa lalu seperti “lesu” dalam mengawal

hutan, sehingga kawasan yang seharusnya dilindungi kini telah habis digerogeti mafia kayu, termasuk hutan penyangga di sebelah barat TNG Leuser.

Bukan itu saja, kawasan hutan lindung Jantho, Kabupaten Aceh Besar yang berada sekitar 60 km dari jantung Banda Aceh juga tidak luput dari penjarahan karena penegakan hukum aparat penegak hukum di lapangan tidak mampu mengendalikan diri dari pengaruh rupiah. “Sepanjang aparat penegak hukum tidak mampu mengendalikan diri dari pengaruh rupiah, banjir dan tanah longsor tetap akrab dengan masyarakat Aceh”, katanya.



hutan hilang.....bencana datang



KESEIMBANGAN:

Seluruh ciptaan bekerja karena mereka mengikuti hukum Sang Pencipta. Cara lain untuk menjelaskan ini adalah bahwa ciptaan hanya bekerja karena ia benar-benar tunduk kepada kehendak Allah sehingga memelihara keseimbangan pola yang telah ditentukan. Satu-satunya makhluk yang dapat bertindak berlawanan dengan pola ini dan mengacaukan keseimbangan tersebut adalah manusia yang bertindak demikian dengan menggunakan kekuatan nalar yang

telah diberikan Allah kepadanya. Maka *Shalat* menjadi dorongan penyeimbang yang menuntut kita berserah diri. Wujud fisik dari penyerahan adalah menempatkan kening kita di atas bumi dalam ketundukkan kepada Sang Pencipta. Ini mengingatkan kita bahwa pada akhirnya memelihara keseimbangan ciptaan, memerlukan kesadaran terus menerus akan kehendak dan tindakan Allah, sehingga menjaga kita tetap selaras dengan diri kita sendiri dan segala ciptaan lainnya.

Renungan Musibah dan Bencana Alam

Oleh: Fadhil ZA

Ketika bangun pagi hari dan melihat berita di televisi, hati terasa miris. Berita yang ditampilkan lebih banyak tentang musibah dan bencana yang menimpa manusia diberbagai penjuru dunia. Kasus perampokan, pembunuhan, perkosaan, kecelakaan, kebakaran, banjir, tanah longsor, gempa bumi dan banyak lagi berita yang mengerikan.

Mengapa semua itu terjadi? Apakah kasusnya memang meningkat dari tahun ketahun ataukah karena kemajuan teknologi informasi, sehingga beritanya bisa kita lihat dan dengar dengan cepat. Naudzu billahi mindzalika (Kami berlindung padaMu yaAllah dari semua kejadian itu).

Setiap hari kita disuguhi berita yang menakutkan, rasanya hatijadi malas untuk menonton acara televisi, beritanya pasti itulagi. Tapi itu adalah kenyataan yang tidak bisa kita bantah, musibah dan bencana terjadi dimana mana, mengapa? Semua itu sebenarnya adalah peringatan dan pelajaran dari Allah bagi kita semua agar kita kembali dan selalu ingat pada-Nya. Firman Allah dalam QS Al Insan ayat 29:

Sesungguhnya ini adalah suatu peringatan, maka barang siapa menghendaki (kebaikan bagi dirinya) niscaya dia mengambil jalan kepada Tuhannya.

Bersyukurlah jika kejadian itu tidak menimpa kita, mari dekatkan diri ,kita kepada Allah yang maha kuat, dan maha melindungi hamba hamba-Nya. Jika anda ternyata termasuk obyek yang menjadi berita , bersabarlah, kembalikan semua pada Allah. Karena semua kejadian itu hanya bisa terjadidengan izin dan kehendak Allah

Akhir akhir ini bencana berskala besar

juga sering kita dengar dan kita saksikan melalui layar televisi. Seperti bencana Tsunami di Aceh, gempa di China, Tornado di Amerika. Semua itu adalah peringatan bagi umat manusia, merupakan contoh peristiwa Kiamat yang pasti akan terjadi kelak diakhir zaman.

Jika datang ketetapan Allah, semua yang ada dalam radius yang telah ditetapkan-Nya pasti hancur dan musnah. Dalam sekejap mata ribuan nyawa melayang seketika, rumah, gedung, bangunan bertingkat semua porak poranda dalam sekejap mata. Tidak seorangpun bisa lari dari takdirdan kehendak Allah, manusia sungguh-sungguh lemah. Demikianlah Allah memperlihatkan kuasa dan kekuatanNya pada manusia yang sombong dan tidak tahu kasih.

Mari kita mengambil pelajaran dari semua kejadian itu. Kita tidak bisa lolos dari takdir dan kehendak Allah. Apa yang dikehendaki-Nya pasti terjadi, dan apa yang tidak dikehendakiNya mustahil terjadi. Sebelum datang murka Allah dan ketetapan-Nya, mari kita tingkatkan amal ibadah dan ke Takwaan kita pada-Nya. Kalau Allah melindungi kita , tidak ada yang bisa mencelakai kita. Ingat firman Allah dalam QS Ali Imran ayat 160:

Jika Allah menolong kamu, maka tak adalah orang yang dapat mengalahkan kamu; jika Allah membiarkan kamu (tidak memberi pertolongan), maka siapakah gerangan yang dapat menolong kamu (selain) dari Allah sesudah itu? Karena itu hendaklah kepada Allah saja orang-orang mukmin bertawakal.

Walau musibah dan bencana bertebaran dimana mana, jangan takut, berserah dirilah pada Allah, Dialah pelindung orang yang beriman. Allah selalu memperhatikan dan menolong orang yang mendekatkan diri kepada Nya.



E. Pelestarian Lingkungan Hidup Menurut Islam

Islam adalah *Diin* yang *Syaamil* (Integral), *Kaamil* (Sempurna) dan *Mutakaamil* (Menyempurnakan semua sistem yang lain), karena ia adalah sistem hidup yang diturunkan oleh Yang Maha Mengetahui dan Maha Bijaksana, hal ini didasarkan pada firman Allah SWT: “Pada hari ini Aku sempurnakan bagimu agamamu dan Aku cukupkan atasmu nikmatku, dan Aku ridhai Islam sebagai aturan hidupmu.” (QS Al Maa’idah: 3). Oleh karena itu aturan Islam haruslah mencakup semua sisi yang dibutuhkan oleh manusia dalam kehidupannya. Demikian tinggi, indah dan terperinci aturan Sang Maha

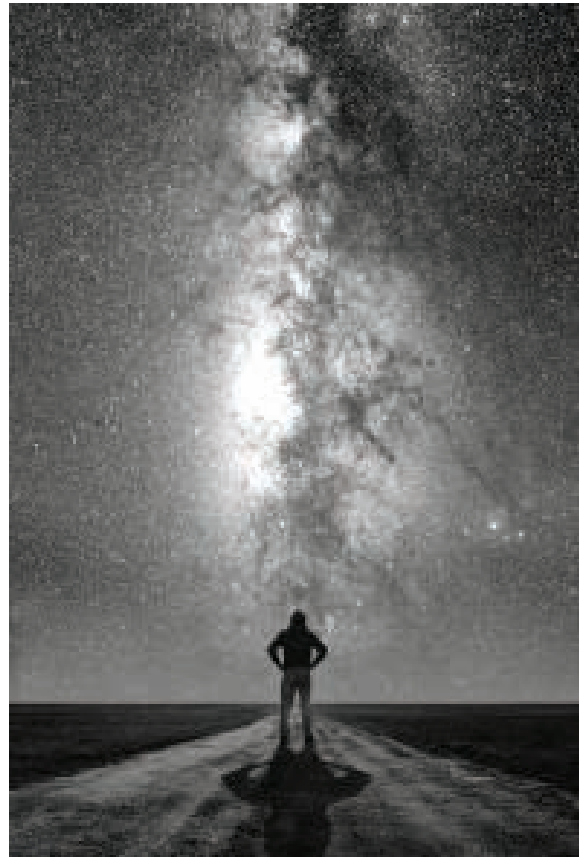
Rahman dan Rahim ini, sehingga bukan hanya mencakup aturan bagi sesama manusia saja, melainkan juga terhadap alam dan lingkungan hidupnya.

Pelestarian alam dan lingkungan hidup ini tak terlepas dari peran manusia, sebagai khalifah di muka bumi, sebagaimana yang disebut dalam QS Al-Baqarah: 30 (“Dan (ingatlah) ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat, “Aku hendak menjadikan khalifah di bumi.”...). Arti khalifah di sini adalah: “seseorang yang diberi kedudukan oleh Allah untuk mengelola suatu wilayah, ia berkewajiban untuk menciptakan suatu masyarakat yang

hubungannya dengan Allah baik, kehidupan masyarakatnya harmonis, dan agama, akal dan budayanya terpelihara”. Di samping itu, Surat Ar-Rahman, khususnya ayat 1-12, adalah ayat yang luar biasa indah untuk menggambarkan penciptaan alam semesta dan tugas manusia sebagai khalifah.

Dalil tentang Islam dan Lingkungan.

1. Dalil pertama :*“Allah pencipta langit dan bumi (alam semesta) dan hanya Dialah sumber pengetahuannya”*.
2. Dalil kedua: menyatakan bahwa manusia diciptakan untuk menjadi khalifah di muka bumi ini. Perlu dijelaskan bahwa menjadi khalifah di muka bumi itu bukan sesuatu yang otomatis didapat ketika manusia lahir ke bumi. Manusia harus membuktikan dulu kapasitasnya sebelum dianggap layak untuk menjadi khalifah.
3. Dalil ke tiga: menyangkut tauhid. Hope dan Young (1994) berpendapat:
 1. bahwa tauhid adalah salah satu kunci untuk memahami masalah lingkungan hidup. Tauhid adalah pengakuan kepada ke-esa-an Allah serta pengakuan bahwa Dia-lah pencipta alam semesta ini. Perhatikan firman Allah dalam Surat Al An’aam 79: *“Sesungguhnya aku menghadapkan diriku kepada Tuhan yang menciptakan langit dan bumi dengan cenderung kepada agama yang benar, dan aku bukanlah termasuk orang-orang yang mempersekutukan Tuhan”*
 2. Dalil ke empat: adalah mengenai keteraturan sebagai kerangka penciptaan alam semesta seperti



firman Allah dalam Surat Al An’aam: 1, dengan arti sebagai berikut, *“Segala puji bagi Allah yang telah menciptakan langit dan bumi, dan mengadakan gelap dan terang...”*

3. Dalil ke lima: dapat ditemukan dalam Surat Hud 7 yang menjelaskan maksud dari penciptaan alam semesta, *“Dan Dia-lah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa,Dia menguji siapakah diantara kamu yang lebih baik amalnya.”* Itulah salah satu tujuan penciptaan lingkungan hidup yaitu agar manusia dapat berusaha dan beramal sehingga tampak diantara mereka siapa yang taat dan patuh kepada Allah.

4. Dalil ke enam : adalah kewajiban bagi manusia untuk selalu tunduk kepada Allah sebagai maha pemelihara alam semesta ini. Perintah ini jelas tertulis dalam Surat Al An'aam 102 yaitu, *"..Dialah Allah Tuhan kamu; tidak ada Tuhan selain Dia; Pencipta segala sesuatu, maka sembahlah Dia; dan Dia adalah pemelihara segala sesuatu"*
5. Dalil ke tujuh: adalah penjabaran lanjut dari dalil kedua yang mewajibkan manusia untuk melestarikan lingkungan hidup. Adapun rujukan dari dalil ini adalah Surat Al A'raaf 56 diterjemahkan sebagai berikut; *"Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepadaNya....."*
6. Dalil ke delapan: mengurai tugas lebih rinci untuk manusia, yaitu menjaga keseimbangan lingkungan hidup, seperti yang difirmankanNya dalam surat Al Hijr 19, *"Dan kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran."*
7. Dalil ke Sembilan: menunjukkan bahwa proses perubahan diciptakan untuk memelihara keberlanjutan (*sustainability*) bumi. Proses ini dikenal dalam literatur barat sebagai: siklus Hidrologi. Dalil ini bersumber dari beberapa firman Allah seperti Surat Ar Ruum 48, Surat An Nuur 43, Surat Al A'raaf 57, Surat An Naba' 14-16, Surat Al Waaqi'ah 68-70, dan



beberapa Surat/Ayat lainnya. Penjelasan mengenai siklus hidrologi dalam berbagai firman Allah merupakan pertanda bahwa manusia wajib mempelajarinya. Perhatikan isi Surat Ar Ruum: 48 dengan uraian siklus hidrologi berikut ini. Hujan seharusnya membawa kegembiraan karena menyuburkan tanah dan merupakan sumber kehidupan.

Dalil-dalil di atas adalah pondasi dari teori pengelolaan lingkungan hidup yang dikenal dengan nama “Teorema Alim” yang dirumuskan sebagai berikut:

Misi manusia sebagai khalifah di muka bumi adalah memelihara lingkungan hidup, dilandasi dengan visi bahwa manusia harus lebih mendekati diri pada Allah. Perangkat utama dari misi ini adalah kelembagaan, penelitian, dan keahlian. Adapun tolok ukur pencapaian misi ini adalah mutu lingkungan. Berdasarkan “Teorema Alim” ini, kerusakan lingkungan adalah cerminan dari turunnya kadar keimanan manusia.

Rasulullah S.A.W. dan para sahabat telah memberikan teladan pengelolaan lingkungan hidup yang mengacu kepada tauhid dan keimanan. Seperti yang dilaporkan Sir Thomas Arnold (1931) bahwa Islam mengutamakan kebersihan sebagai standar lingkungan hidup. Standar inilah yang mempengaruhi pembangunan kota Cordoba. Menjadikan kota ini memiliki tingkat peradaban tertinggi di Eropa pada masa itu. Kota dengan 70 perpustakaan yang berisi ratusan ribu koleksi buku, 900

tempat pemandian umum, serta pusatnya segala macam profesi tercanggih pada masa itu. Kebersihan dan keindahan kota tersebut menjadi standar pembangunan kota lain di Eropa.


Teorema Alim ini mengandung dua unsur yaitu misi dan tolok ukur.

1. Misi dapat diemban apabila diiringi visi mendekatkan diri pada Allah dan dibekali ketajaman nalar, yaitu kelembagaan, keahlian, dan kegiatan.
2. Tolok ukur yang jelas adalah mutu lingkungan hidup di Indonesia sebagai rambu-rambu untuk menilai keberhasilan pelaksanaan misi manusia yaitu mencegah bumi dari kerusakan lingkungan.

Menyadari runyamnya masalah lingkungan hidup, langkah pertama pemecahannya adalah peningkatan “*ukhuwah*” (kerjasama) antar ilmuwan dan alim-ulama agar bahu-membahu mampu mengemban amanat Allah untuk memelihara bumi.

Salah satu hasil kerjasama tersebut adalah program pelatihan bagi para tokoh agama untuk memperdalam wawasan lingkungan hidup. Solusi yang dibuat adalah:

1. Jangka pendek: penyusunan program pemeliharaan lingkungan sebagai materi khutbah jumat, serta penerbitan fatwa untuk menghentikan perusakan lingkungan.
2. Jangka panjang perlu digarap sektor pendidikan dimana perlu dikembangkan bidang ilmu ataupun kurikulum yang menjadikan ilmu pelestarian lingkungan hidup sebagai bagian integral dari kajian Islam.



Dan Allah menjadikan bumi untukmu sebagai hamparan, supaya kamu menjalani jalan-jalan yang luas di bumi itu. (QS Nuh : 19-20).

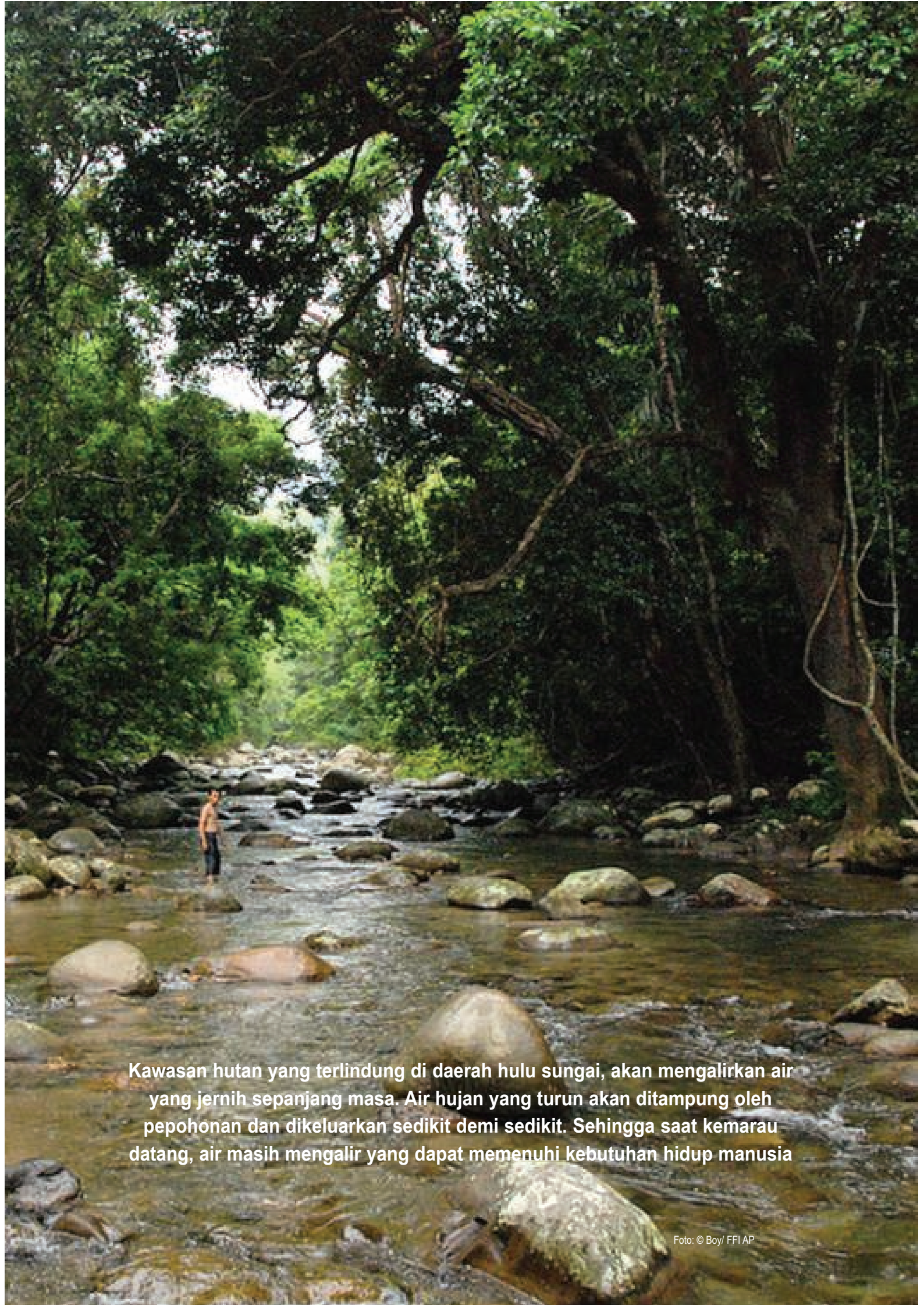
Hamparan hutan yang indah bukan, bagai permadani yang hijau yang terhampar di muka bumi, apa jadinya bila hutan ini lenyap dari permukaan bumi. Hamparan hutan ini mempunyai jasa lingkungan untuk kehidupan yang sangat besar. Penghasil oksigen untuk kita bernafas, pengatur tata air untuk memenuhi kehidupan kita sehari-hari, menyerap karbon yang dihasilkan dari kegiatan manusia. Tentu kita tak menginginkan bencana yang datang silih berganti yang menerpa kehidupan kita sehari-hari, karena ulah kita yang kurang peduli terhadap pelestarian alam dan lingkungan (Foto : ZM/FFI)

Bab II

Cinta Air dari Hulu Sampai Hilir



**Dia-lah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya tumbuhan-tumbuhan, yang pada kamu menggembalakan ternakmu.
(QS. An Nahl:10)**



Kawasan hutan yang terlindung di daerah hulu sungai, akan mengalirkan air yang jernih sepanjang masa. Air hujan yang turun akan ditampung oleh pepohonan dan dikeluarkan sedikit demi sedikit. Sehingga saat kemarau datang, air masih mengalir yang dapat memenuhi kebutuhan hidup manusia

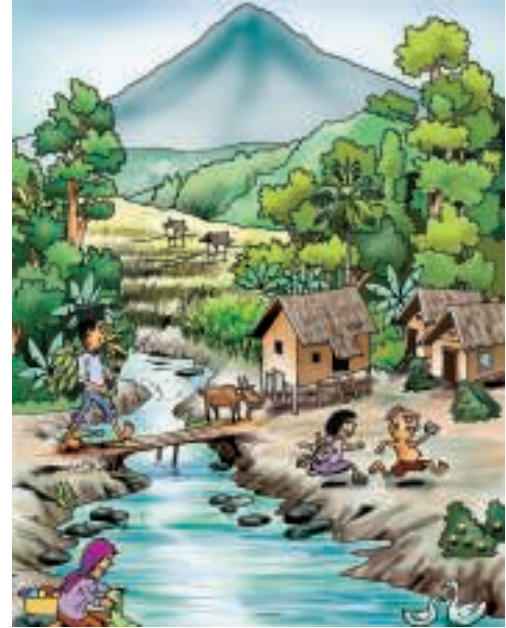
A. Cinta Air Dari Hulu Sampai Hilir

Dan dialah yang telah meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan); hingga apabila angin itu telah membawa awan mendung, Kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu Kami turunkan hujan di daerah itu, maka Kami keluarkan dengan sebab hujan itu pelbagai macam buah-buahan. Seperti itulah Kami membangkitkan orang-orang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran (QS. Al A'raaff : 57)

Air, sebelum kita tuangkan ke dalam gelas kemudian kita minum untuk melepaskan dahaga, mempunyai perjalanan yang sangat panjang. Diawali dari pemanasan air dari samudera oleh sinar matahari, kemudian terjadi proses penguapan. Air tersebut jatuh ke bumi dalam bentuk hujan, salju ataupun, hujan es dan salju (*sleef*), hujan gerimis atau kabut.

Pada perjalanan menuju bumi beberapa butir-butir air yang turun, dapat menguap kembali ke atas atau langsung jatuh yang kemudian ditangkap oleh tanaman sebelum mencapai tanah. Setelah mencapai tanah, siklus air terus bergerak secara terus menerus dalam tiga cara yang berbeda antara lain:

1. **Evaporasi atau transpirasi.** Air yang ada di laut, di daratan, di sungai, di



tanaman, dsb. kemudian akan menguap ke angkasa (atmosfer) dan kemudian akan menjadi awan. Pada keadaan jenuh uap air (awan) itu akan menjadi bintik-bintik air yang selanjutnya akan turun (precipitation) dalam bentuk hujan, salju, es.

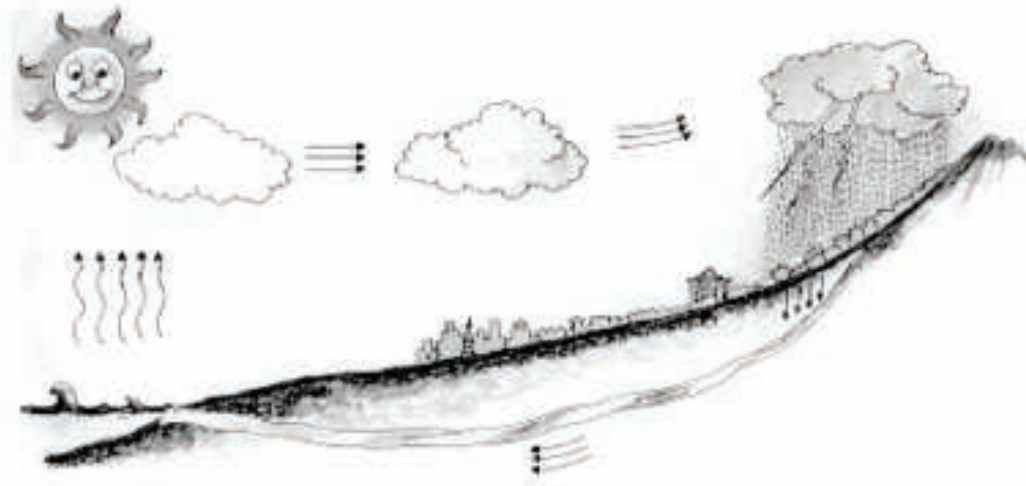
2. **Infiltrasi atau penyerapan ke dalam tanah.** Air bergerak ke dalam tanah melalui celah-celah dan pori-pori tanah dan batuan menuju muka air tanah. Air dapat bergerak akibat aksi kapiler atau air dapat bergerak secara vertikal atau horizontal dibawah permukaan tanah hingga air tersebut memasuki kembali sistem air permukaan.
3. **Air permukaan.** Adalah air bergerak diatas permukaan tanah dekat dengan aliran utama dan danau; makin landai lahan dan makin sedikit pori-pori tanah, maka aliran permukaan semakin besar. Aliran permukaan tanah dapat dilihat biasanya pada daerah urban

Sungai-sungai bergabung satu sama lain dan membentuk sungai utama yang membawa seluruh air permukaan disekitar daerah aliran sungai menuju laut.

4. Air permukaan, baik yang mengalir maupun yang tergenang (danau, waduk, rawa), dan sebagian air bawah permukaan akan terkumpul dan

mengalir membentuk sungai dan berakhir ke laut. Proses perjalanan air di daratan itu terjadi dalam komponen-komponen siklus hidrologi yang membentuk sisten Daerah Aliran Sungai (DAS). Jumlah air di bumi secara keseluruhan relatif tetap, yang berubah adalah wujud dan tempatnya.

(Sumber: <http://www.lablinc.or.id>)



HUJAN ASAM

Ilustrasi siklus air di atas, merupakan kejadian alami yang terus menerus berlangsung. Namun kini berbarengan dengan perubahan suhu di bumi, terjadinya musim penghujan dan musim kemarau mulai bergeser, sehingga menyulitkan para petani tadah hujan untuk meramalkan kapan hujan tiba dan kapan kemarau datang.

Lebih parah lagi, kini air hujan yang turun dari langit, di beberapa kota besar, sudah tidak sehat lagi. Karena titik-titik air di atmosfer telah bercampur dengan berbagai zat pencemar yang dihasilkan oleh aktifitas manusia, seperti pencemaran dari industri, asap kendaraan dari hasil pembakaran bahan bakar Fosil (Minyak) dsb, seperti Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Oxides (NO_x). Hal ini menyebabkan apa yang dinamakan hujan asam (deposisi). Hujan asam ada dua jenis yaitu kering dan basah.

Artinya hujan asam kering ialah peristiwa terkenanya benda dan makhluk hidup oleh asam yang ada dalam udara. Ini dapat terjadi pada daerah perkotaan karena pencemaran udara akibat kendaraan maupun asap pabrik. Sedangkan kering juga dapat terjadi di daerah perbukitan yang terkena angin yang membawa udara yang mengandung asam. Biasanya deposisi jenis ini terjadi dekat dari sumber pencemaran.

Sedangkan hujan asam basah ialah turunnya asam dalam bentuk hujan. Hal ini terjadi apabila asap di dalam udara larut di dalam butir-butir air di awan. Jika turun hujan dari awan tadi, maka air hujan yang turun bersifat asam

Dampak hujan asam ini bagi kehidupan sangat beragam. Misalnya dapat mematikan beberapa kehidupan flora dan fauna. Selain itu juga sangat berpengaruh pada kesehatan manusia. (Soemarwoto O, 1992).

B. Daerah Tangkapan Air

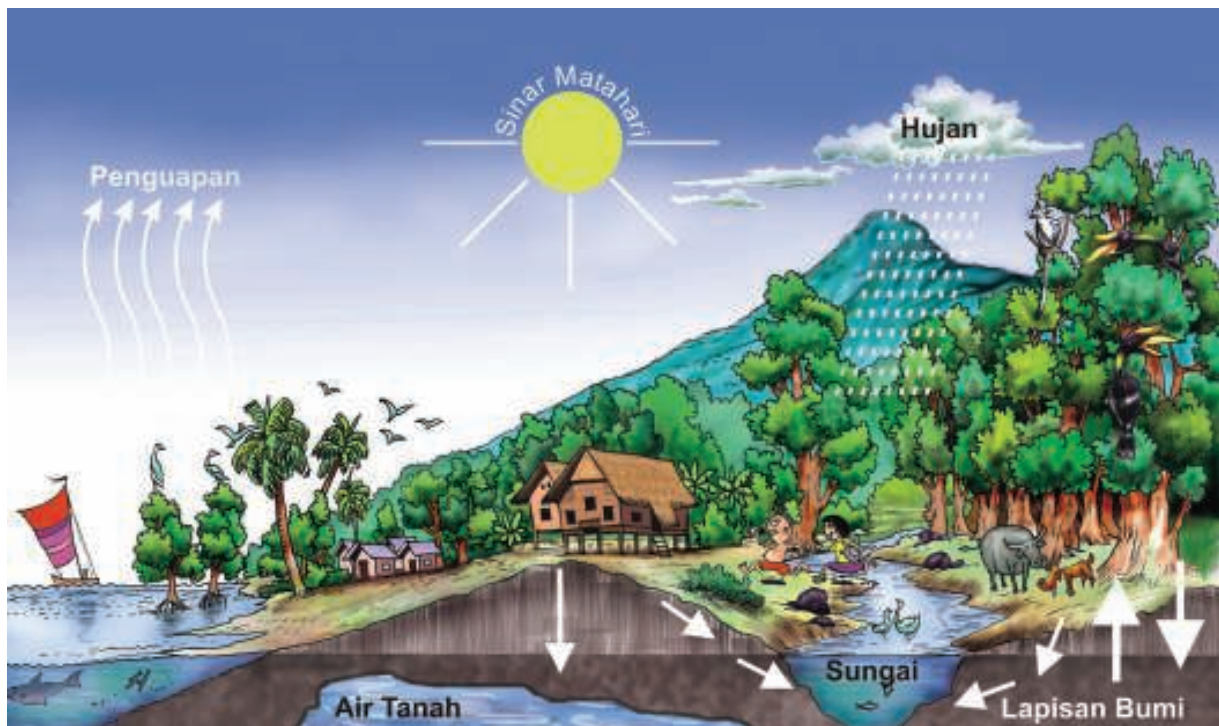
Dan Dia menancapkan gunung-gunung di bumi supaya bumi itu tidak goncang bersama kamu, dan (Dia menciptakan) sungai-sungai dan jalan-jalan agar kamu mendapat petunjuk (QS. Al Hijr: 16)

Banda Aceh (Antara): Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) kembali mempertegas komitmen untuk terus berupaya melindungi kawasan hutan dan lingkungan, guna mencegah bencana banjir dan tanah longsor serta mewujudkan kesejahteraan masyarakat.

“Selama ini hutan kita telah mem-

berikan jasa tidak ternilai harganya atas penyediaan air bersih, udara sehat, mencegah bencana banjir, tanah longsor dan pengaturan iklim bagi umat manusia,” kata Gubernur Irwandi Yusuf pada peluncuran program perlindungan daerah aliran sungai (DAS) di Aceh, di Banda Aceh, Selasa [13/01/09]

Dalam sambutan tertulis yang dibacakan Kepala Dinas Kehutanan dan Perkebunan (Dishutbun) NAD Hanifah Affan, ia menyampaikan rasa syukur atas program penyelamatan hutan yang dilakukan melalui “Aceh green” (Aceh hijau) telah mendapat respon positif dari masyarakat internasional.



Perhatikan ilustrasi gambar di atas. Gambar tersebut menunjukkan pembagian penggunaan lahan. Bagian atas adalah daerah tangkapan hujan yang berupa hutan dan sebisa mungkin tidak diganggu gugat. Di mana hutan berfungsi sebagai penyimpan air dan kemudian dialirkan melalui mata air dan sungai untuk kehidupan umat di bawahnya.

FAKTA TENTANG AIR

Air adalah wajah dunia yang paling kita kenal, sebagai cairan, air mengisi danau, sungai, dan waduk di permukaan bumi dan menempati laut serta samudera.

Air juga merupakan gas yang terjadi sewaktu menguap di atmosfer. Sebagai padatan, air menutupi kawasan kutub dan gunung-gunung tinggi serta menciptakan pemandangan musim dingin.

Air dalam jumlah yang sangat besar tersimpan di dalam tanah, baik di dalam tanahnya sendiri maupun di bawahnya, yaitu di dalam formasi berpori yang dikenal sebagai akifer.

Air ada di dalam tumbuhan dan juga di dalam tubuh kita, hampir 80% dari tubuh manusia terdiri dari air.

Air ada juga yang meresap ke dalam tanah menjadi air tanah. Secara alami, perlahan muncul kembali menjadi air permukaan dan menjadi sumber utama dari aliran sungai yang dibutuhkan

Menurut Gubernur, Aceh memiliki hutan sekitar 3,3 juta hektar, sebagian besar berada di kawasan ekosistem Leuser mencakup 13 kabupaten/kota. Hutan Aceh telah memberikan jasa-jasa ekologi yang tidak hanya bermanfaat bagi 4,4 juta masyarakat Aceh tetapi juga membantu dunia mencegah pemanasan global.

Walaupun berbagai upaya telah dilakukan, namun dari waktu ke waktu hutan Aceh setiap harinya berkurang seluas lapangan bola akibat illegal logging, sehingga ke depan perlu diikuti rencana strategis dengan meninjau kembali hutan yang ada, mana yang harus dipertahankan dan dimanfaatkan bagi kesejahteraan.

“Hampir sebagian besar masyarakat Aceh hidup di wilayah pesisir, namun selama ini kita lupa atas jasa-jasa hutan di bagian tengah yang telah memberikan air bersih untuk diminum, pertanian dan industri di daerah pesisir,” katanya.

Untuk itu, sudah seharusnya Pemerintah daerah dan masyarakat pesisir membantu kabupaten yang menjadi hulu sungai-sungai besar seperti Bener Meriah, Aceh Tengah, Gayo Lues dan Aceh Tenggara bagi perlindungan hutan.

“Jika sekarang dunia internasional lagi trend dengan kompensasi karbon, maka sudah seharusnya wilayah NAD mendapat kompensasi air bersih untuk wilayah pesisir,” katanya yang turut dihadiri perwakilan Pemerintah New Zealand untuk Indonesia.

Ditambahkannya, jika hutan di wilayah tengah Aceh habis, maka daerah pesisir akan menuai ancaman tenggelam akibat banjir. Bencana banjir yang terjadi



Foto: © Boy/FFI AP

di wilayah Aceh Timur, Aceh Utara, Aceh Singkil dan Aceh Selatan beberapa waktu lalu merupakan salah satu bukti hutan di kawasan hulu sungai sudah rusak.

Sementara itu, Ketua Yayasan Leuser Internasional (YLI) Jamal Gawi dalam sambutannya menyebutkan wilayah Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah merupakan hulu ataupun daerah tangkapan air dari sembilan DAS di NAD, seperti Krueng Peusangan, Mereubo,

Woyla, Suenagan, Tripa, Jambo Aye, Pasee, Manee dan Krueng Keureuto.

Peluncuran program DAS di Aceh itu dilakukan atas kerjasama antara YLI dan Nzaid (New Zealands Aid dan Development Agency) sebagai upaya penyelamatan hutan dan pengelolaan daerah tangkapan air di Aceh Tengah dan Bener Meriah untuk mencegah bencana banjir, tanah longsor dan kesejahteraan masyarakat. (antara)

Baduy, Orang Gunung yang Cinta Air



Masyarakat tradisional Baduy yang bermukim di Desa Kanekes, Banten Selatan, mungkin tidak pernah tahu setiap tahun ada peringatan Hari Air Sedunia. Tahun ini Badan PBB Bidang Pendidikan, Ilmu Pengetahuan, dan Kebudayaan (UNESCO) menetapkan tema peringatan Hari Air Sedunia adalah "Air dan Budaya". Meski tidak paham maknanya, masyarakat Baduy telah melaksanakan pesan itu.

Orang Baduy menyadari bahwa sumber daya air sangat penting bagi kehidupannya dan kehidupan warga non-Baduy lainnya. Oleh karena itu, orang Baduy secara lekat budaya dan berbasis ekologi melakukan upaya konservasi air secara tradisional.

Kawasan Baduy seluas 5.102 hektar dihuni kira-kira 7.000 penduduk di kawasan

hutan Gunung Kendeng. Kawasan itu memiliki daerah hutan dengan banyak sumber air, mulai dari mata air dalam tanah (cai nyusu) sampai parit-parit kecil di bukit dan sungai. Keberadaan hutan, tanah, dan air di kawasan Baduy telah menjadi satu kesatuan ekosistem yang terintegrasi, membentuk hubungan timbal balik saling memengaruhi dengan sistem sosial masyarakat. Hal ini terlihat dari pengetahuan, kepercayaan, nilai, ideologi, dan organisasi sosial masyarakat Baduy.

Tata ruang

Berdasarkan pola pengelolaan tata ruangnya, kawasan Baduy secara umum dibedakan menjadi tiga, yaitu; zona permukiman, zona pertanian ladang dan hutan sekunder bekas ladang, serta zona hutan perlindungan/ hutan titipan. Zona pertama, daerah permukiman, khusus diperuntukkan bagi permukiman penduduk berupa rumah-rumah tradisional di daerah-daerah lembah, dekat sumber air, seperti pinggiran sungai dan dekat sumber air tanah. Di sekitar permukiman, biasanya ditumbuhi aneka ragam tanaman buah-buahan dan kayu-kayuan, yang tumbuh liar, setengah liar, atau masih liar.



Foto: © ZWI FFI

Kawasan Ulu Masen yang masih terjaga dengan baik, dapat memberikan kebutuhan manusia, seperti air untuk pertanian dan ketenteraman dari bahaya banjir dan longsor

C. Daerah Aliran Sungai

Dan Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran; lalu Kami jadikan air itu menetap di bumi, dan sesungguhnya kami benar-benar berkuasa menghilangkannya. (QS. Al Mu'minuun:8)

Daerah Aliran Sungai disingkat DAS ialah istilah geografi mengenai sebatang sungai, anak sungai dan area tanah yang dipengaruhinya. Daerah aliran sungai dapat menjadi sangat besar, contohnya Daerah Aliran Sungai Teunom meliputi hampir sepertiga wilayah kawasan hutan Ulu Masen. Ini berarti lebih dari sepertiga wilayah Ulu Masen dialiri Sungai Teunom dan anak-anak sungainya.

Sungai merupakan jalan air alami. Lalan melalui sungai merupakan cara

biasa air hujan yang turun di daratan untuk mengalir ke laut atau takungan air yang besar seperti danau. Sungai terdiri dari beberapa bagian, bermula dari mata air yang mengalir ke anak sungai. Beberapa anak sungai akan bergabung untuk membentuk sungai utama. Aliran air biasanya berbatasan dengan saluran

Sungai Teunom, merupakan sungai terbesar di wilayah kawasan hutan Ulu Masen yang mengairi empat Kabupaten di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam yaitu: Kabupaten Aceh Barat, Aceh Besar, Aceh Jaya, dan Pidie.



Kondisi Hutan yang masih baik, dapat menyimpan air yang cukup.
Foto: Sungai di Daerah Jantho.

dasar dan tebing di sebelah kiri dan kanannya. Penghujung sungai yang bertemu bertemu laut dikenal sebagai **muara sungai**.

Tak ada yang tak kenal DAS Teunom untuk orang Aceh kebanyakan, kenal dari sisi penamaan atau mengenal secara fisik sungai ini, apalagi jika mulai terjadi banjir musiman maka ramai pula pemberitaan media tentang sungai yang memiliki luas 261.546 hektar ini. Sungai terbesar di wilayah kawasan hutan Ulu Masen ini mengairi empat Kabupaten di Provinsi Aceh yaitu Kabupaten Aceh Barat, Aceh Besar, Aceh Jaya, dan Pidie. Tetapi hampir 97 persen wilayah sungai ini berada di Kabupaten Aceh Jaya dan

Pidie, sehingga praktis dampak terbesar dari kerusakan sungai ini dirasakan oleh masyarakat di kedua Kabupaten tersebut.

Keberlangsungan tutupan hutan berdampak terhadap ketersediaan air untuk konsumsi rumah tangga, berbagai hasil riset menunjukkan sumber air minum yang dikonsumsi rumah tangga di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam:

1. 83 % memanfaatkan air dari sumur dan mata air, atau sekitar 709,489 rumah tangga dari 858,821 rumah tangga yang berada di wilayah Provinsi Aceh.
2. 89,45 % masyarakat yang tinggal di Kabupaten, Aceh Besar, Aceh Jaya, Aceh Barat, Pidie, dan Pidie Jaya menggantungkan sumber air minum dari sumur dan mata air. Rinciannya sekitar 182.159 rumah tangga dari 203.638 rumah tangga di lima kabupaten tersebut bergantung pada tutupan hutan di Hutan Ulu Masen, sebagai wilayah tangkapan air. (Divisi Komunikasi FFI-AP, 2007 diolah dari data SPAN – Dewagumay/FFI).

Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman, zaitun, anggur, kurma dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkannya (QS. An-Nahl: 11)

D. Kelayakan Air Untuk Konsumsi

Maka terangkanlah kepadaku tentang air yang kamu minum. Kamukah yang menurunkannya dari awan ataukah Kami yang menurunkannya? Kalau Kami kehendaki, niscaya kami jadikan dia asin, maka mengapakah kamu tidak bersyukur? (QS. Al Waaqi'ah: 68-70)



Setiap makhluk hidup di muka bumi membutuhkan air. Dapatkah anda bayangkan air yang sehari-harinya mengisi gelas di rumah, berasal dari sumber mata air yang terdapat di gunung, yang keluar dari mata air, atau mengalir ke sungai-sungai yang akhirnya bermuara ke laut.

Air yang sehari-hari kita minum baik dari mata air, sumur, PDAM atau air mineral kemasan yang sering kita minum dalam bentuk gelas, botolan maupun galonan, merupakan salah satu contoh besarnya peranan alam atau keberadaan hutan dalam mendistribusikan air untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Masyarakat desa banyak memanfaatkan air sungai untuk memenuhi kehidupannya, baik untuk minum dan melakukan kegiatan sehari-hari, juga dapat dimanfaatkan untuk bercocok tanam, bahkan juga dapat dimanfaatkan

untuk pembangkit tenaga listrik.

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, khususnya air minum. Tetapi ketersediaan air minum yang memenuhi syarat semakin sulit dipenuhi, terlebih lagi daerah-daerah resapan air yang telah dirubah menjadi pemukiman penduduk, limbah-limbah industri yang mencemari sungai-sungai, semakin mempersulit masyarakat untuk mendapatkan air yang layak untuk di minum.

Cukup airkah di keluarga kalian?

Air telah menjadi kehidupan sehari-hari. Di setiap negara kebutuhan air untuk kegiatan sehari-hari berbeda. Di Indonesia, rata-rata kebutuhan air sebanyak 1.970 liter per orang/hari meliputi; rumah tangga (memasak, mencuci dll.):160 liter (8.1%) Pertanian: 1.800 liter (91.4%) Industri:10 liter (0.5%) Jumlah 1.970 liter.

1. Bakteriologis

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
a. Air Minum <i>E. Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah/100 ml sampel	0	
b. Air yang masuk sistem distribusi <i>E. Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah/100 ml sampel	0	
Total Bakteri Coliform	Jumlah/100 ml sampel	0	
c. Air pada sistem distribusi <i>E. Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah/100 ml sampel	0	
Total Bakteri Coliform	Jumlah/100 ml sampel	0	

2. Kimiawi

Bahan kimia yang mempunyai pengaruh langsung terhadap kesehatan

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
Antimon	mg/liter	0,005	
Air Raksa	mg/liter	0,001	
Arsenik	mg/liter	0,01	
Barium	mg/liter	0,7	
Boron	mg/liter	0,3	
Kadmium	mg/liter	0,003	
Kromium (Valensi 6)	mg/liter	0,05	
Tembaga	mg/liter	2	
Sianida	mg/liter	0,07	
Fluorida	mg/liter	1,5	
Timbal	mg/liter	0,1	
Molibdenum	mg/liter	0,07	
Nikel	mg/liter	0,02	
Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/liter	50	
Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/liter	3	
Selenium	mg/liter	0,01	

Apa definisi air minum

Di dalam Keputusan Menteri Kesehatan No. 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum, disebutkan bahwa air Minum adalah: *air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung di minum.*

Persyaratan air minum

Walaupun air dari sumber alam dapat diminum oleh manusia, tetapi terdapat resiko kalau air ini telah tercemar oleh bakteri (misalnya *Escherichia coli*) atau zat-zat berbahaya. Walaupun bakteri dapat dibunuh dengan memasak air hingga 100 °C, tetapi banyak zat berbahaya, terutama logam, tidak dapat dihilangkan dengan

cara mendidihkan air.

Jadi, air yang akan digunakan untuk air minum tidak bisa sembarang air, misalnya di rumah kalian, sumber air berasal dari air tanah, yang diambil dengan menggunakan jet-pump (pompa air), meskipun secara kasat mata tampak jernih. Tetapi belum tentu memenuhi syarat, karena kondisi lingkungan disekitarnya akan sangat menentukan kualitas air tersebut. Untuk memastikan apakah air tanah yang ada di rumah anda memenuhi syarat untuk di minum atau tidak, sebaiknya membawa contoh air ke laboratorium pengujian (laboratorium) yang banyak menjual jasa untuk pemeriksaan air, Namun perlu dicek juga, apakah lab yang akan digunakan sudah terakreditasi atau belum. Ini untuk menjamin akurasi hasil pemeriksaan. Jika labnya sudah terakreditasi, maka validitas hasil pengujian tentunya lebih terpercaya.

Syarat air minum tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan No. 907/MENKES/SK/VII/2002. Persyaratan kualitas air minum meliputi persyaratan bakteriologis, kimiawi, dan fisik. Menurut departemen kesehatan, syarat-syarat air minum adalah tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna, tidak mengandung logam berat dan bakteri patogen seperti *E.coli*.

Untuk lebih detil mengetahui rincian syarat air minum, dapat melihat dalam Kepmenkes tersebut.

Syarat tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna:

Artinya jika air yang akan anda gunakan memiliki bau, rasa atau warna, berarti air tersebut telah tercemar.



Syarat tidak mengandung logam berat:

Ion logam berat dapat mendena- turasi protein, disamping itu logam berat dapat bereaksi dengan gugus fungsi lainnya dalam biomolekul. Karena sebagian akan tertimbun di berbagai or- gan terutama saluran cerna, hati dan ginjal, maka organ-organ inilah yang terutama dirusak.



Contoh Kasus:

Air Tanah Jakarta Tak Layak Minum.

Masyarakat Jakarta diminta untuk berhati-hati bila mengkonsumsi air tanah. Pasalnya, sebagian besar tanah di Jakarta sudah tercemar bakteri *Escherichia coli*.

Escherichia coli adalah salah satu jenis spesies utama di dalam bakteri gram negatif. Pada umumnya, bakteri ini hidup di dalam

Syarat tidak mengandung bakteri Pathogen:

Bakteri patogen yang tercantum dalam Kepmenkes yaitu *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella*. Bakteri patogen tersebut dapat mem- bentuk toksin (racun) setelah periode laten yang singkat yaitu beberapa jam, dapat menyebabkan muntaber .

(Healthy Life, Jumat 17 Oktober 2008).

usus dan bisa berdampak diare, muntaber, dan masalah pencernaan lainnya.

Kepala Bidang Pencegahan Lingkung- an dan Pengelolaan Sumber Daya Perkotaan Badan Pengendalian Lingkungan Hidup (BPLHD) DKI Jakarta Dian Wiwekowiati me- ngatakan, kerusakan lingkungan akibat pema- kaian air tanah semakin mengkhawatirkan.

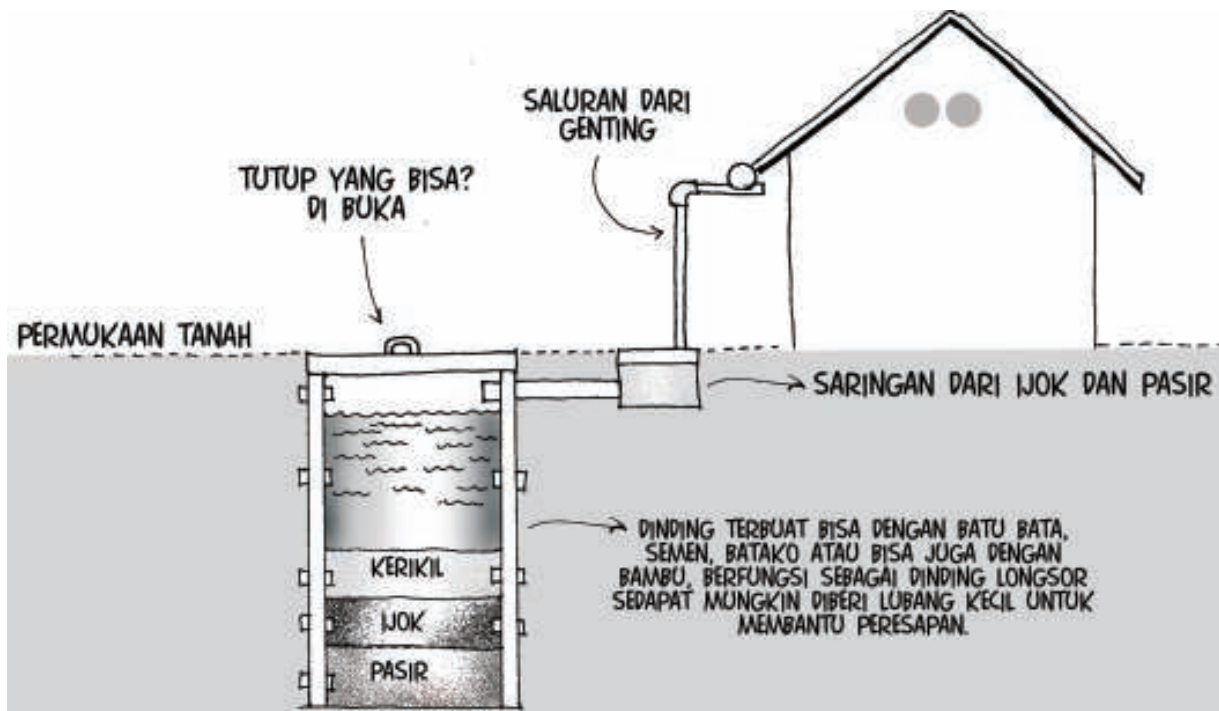
Hal ini, lanjutnya terlihat dari pence- maran bakteri *E.coli* yang merata di seluruh Jakarta. Berdasarkan data BPLHD Septem- ber 2008, pencemaran *E.coli* di Jakarta Barat 93 %, Jakarta Pusat 91 %, sementara di Jakarta Selatan dan Timur mencapai 65 %.

Sedangkan yang paling rendah adalah di Jakarta Utara sebesar 47%. “Kenaikan ini berdasarkan kajian ITB tahun 2008 lalu,” katanya.

Dian menambahkan, masih banyak warga yang menggunakan septic tank yang tidak menggunakan alat pemisah dari air limbah. Ini menyebabkan air sisa limbah terserap langsung ke dalam tanah. Dian mengimbau warga untuk mengganti septic tank mereka dengan septic tank yang menggunakan alat pemisah air limbah.

Selain mengganti septic tank, warga juga dihimbau untuk membuat sumur resapan sederhana untuk mengurai air limbah.

E. Sumur Resapan dan Biopori



Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya (QS. Al Hijr : 22)

1. Sumur Resapan

Seperi ayat di atas, bahwasanya Allah SWT menurunkan air itu tetap, artinya air di bumi ini tidak bertambah dan tidak pula berkurang, baik berupa air tawar maupun air asin yang berada di lautan.

Kondisi lingkungan yang ada di sekitar kita, kualitasnya semakin menurun, hal ini tidak terlepas dari dampak kegiatan manusia. Kawasan hutan atau daerah yang dicadang-

kan untuk kawasan resapan dijadikan lahan pemukiman. Sehingga air hujan atau air yang mengalir di atas tanah yang seharusnya dapat diserap oleh tanah secara penuh menjadi sangat berkurang dengan adanya kepadatan pemukiman dan penduduk.

Kebutuhan terhadap air bersih meningkat sementara tidak diimbangi dengan kualitas air yang ada. Ada beberapa alasan utama mengapa diperlukan pembuatan sumur resapan di sekitar pemukiman, atau di daerah tangkapan hujan atau daerah aliran sungai adalah:

1. Minimnya langkah konservasi air tanah telah menurunkan muka air tanah
2. Sumur resapan berfungsi sebagai pengganti lahan terbuka di daerah tangkapan air yang telah dikonversi menjadi perumahan.
3. Sumur resapan sangat efektif untuk meningkatkan serapan air tanah.

Air tanah yang dikeluarkan dari dalam bumi pada dasarnya sama saja dengan pengeluaran bahan/material berharga yang lain seperti: mineral, emas, batu bara, minyak atau gas.

Air biasanya mempunyai batasan yang istimewa, yaitu dianggap sebagai sumber alami yang dapat diperbaharui. Angapan ini perlu kiranya untuk dikoreksi, karena sebenarnya anggapan ini hanya dapat berlaku jika terdapat keseimbangan antara imbuhan air dengan eksploitasi didalam kawasan tangkapan/tadahan air.

Sumur resapan air tanah adalah salah satu upaya untuk meningkatkan penambahan air tanah, disamping itu manfaat yang sangat berguna adalah dapat mengurangi banjir akibat limpahan air permukaan. Dengan pembiayaan yang (secara relatif) tidak terlalu tinggi, pengadaan sumur resapan ini dapat dilakukan oleh setiap pembangunan satu rumah tinggal.

Prinsip Kerja Sumur Resapan:

Sumur resapan dibuat dengan tujuan untuk mengalirkan air buangan dari permukaan tanah ke saluran air tanah. Alirannya berlawanan dengan sumur pompa, tetapi konstruksi dan cara pembangunannya mungkin dapat saja sama. Pengimbuhan sumur akan lebih praktis apabila terdapat akuifer (lapisan pembawa air) tertekan yang dalam dan perlu untuk diimbuhkan, atau pada suatu kawasan kota yang memiliki lahan yang sempit/terbatas.

Sumber airnya Sumur Resapan:

Dari saluran rumah (atap) saat hujan, dapat berjumlah banyak atau sedikit.

Dari saluran air biasanya dalam jumlah banyak namun kwalitar air kurang (kotor).

Cara Mudah Membuat Sumur Resapan:

Untuk membuat sumur resapan di perlukan beberapa hal, yaitu:

1. Sumur resapan harus berada pada lahan yang datar, tidak pada tanah berlereng, curam, atau labil.
2. Sumur resapan juga dijauhkan dari tempat penimbunan sampah, jauh dari "septic tank" (minimum 5 m diukur dari tepi), dan berjarak minimum 1 meter dari fondasi bangunan.
3. Bentuk sumur itu sendiri boleh bundar atau persegi empat, sesuai selera.
4. Kedalaman air tanah minimum 1,50 m pada musim hujan.
5. Penggalian sumur resapan bisa sampai tanah berpasir atau maksimal 2 m di bawah permukaan air tanah.

Bagian-bagian dari Sumur Resapan:

Sumur resapan meliputi beberapa bagian, antara lain:

1. **Penutup sumur.** Dapat dibuat dari pelat beton bertulang tebal 10 cm. Campurannya satu bagian semen, dua bagian pasir, dan tiga bagian kerikil. Dapat digunakan juga pelat beton tidak bertulang tebal 10 sentimeter dengan campuran perbandingan yang sama, berbentuk cubung dan tidak diberi beban di atasnya. Dapat digunakan juga ferocement setebal 10 cm.
2. **Dinding sumur** bagian atas dan bawah dapat menggunakan buis beton. Dinding sumur bagian atas

- juga dapat hanya menggunakan batu bata merah, batako, campuran satu bagian semen, empat bagian pasir, diplester dan diaci semen.
3. **Pengisi sumur**, sementara pengisi sumur dapat menggunakan batu pecah ukuran 10-20 cm, pecahan bata merah ukuran 5-10 cm, ijuk, serta arang. Pecahan batu tersebut disusun berongga.
 4. **Saluran air hujan**, untuk saluran air hujan, dapat digunakan pipa PVC berdiameter 110 mm, pipa beton berdiameter 200 milimeter, dan pipa beton setengah lingkaran berdiameter 200 mm.

Menabung Air Dengan Membuat Sumur Resapan Di Halaman Rumah Kita

Pembuatan sumur resapan merupakan salah satu bentuk implementasi dari Konsep Drainase Ramah Lingkungan (Drainase Modern). Konsep dari drainase ramah lingkungan adalah: “mengurangi jumlah aliran permukaan (*surface run off*) dengan cara memaksimalkan penyerapan air kedalam tanah dan kolam – kolam tampungan air seperti situ, danau, kolam buatan, dll”. Dengan demikian air yang jatuh ke permukaan bumi (pada saat hujan) akan diupayakan selama mungkin (dalam konteks alami) mencapai saluran drainase buatan, sungai dan akhirnya ke laut. Intinya, semakin lama air mencapai saluran air dan laut maka jumlah air yang dapat diretensi akan semakin besar.

Berbeda dengan konsep drainase konvensional yang umum kita gunakan yang mempunyai prinsip : “*to drain*” atau “untuk mengeringkan” atau “berusaha membuang air secepatnya keluar dari kawasan yang kita inginkan”. Pada konsep drainase konvensional ini, air hujan yang jatuh pada suatu kawasan akan diupayakan secepatnya dibuang ke saluran drainase. Akibatnya beban saluran drainase dibagian hilir semakin berat. Dapat dibayangkan jika semua kawasan berusaha membuang air hujan secepatnya ke saluran

drainase tanpa berupaya meresapkan dahulu air ke dalam tanah, maka kawasan di bagian hilir saluran drainase/ sungai yang akan menerima “getahnya”. Maka wajar saja jika akhir – akhir ini sering kita lihat berita kejadian banjir yang menimpa daerah hilir seperti Jakarta, Tangerang, Surabaya, Semarang, dll.

Oleh karena itu, mari kita upayakan meretensi air hujan sebelum dibuang ke saluran drainase/ sungai. Jika satu rumah membuat satu sumur resapan dengan ukuran panjang 1 m; lebar 1m dan tinggi 1 m (bentuk segi empat), maka setiap rumah akan meretensi air hujan setidaknya 1 m³ air setiap kali terjadi hujan. Jika diperhitungkan jumlah air yang meresap sebelum tanah pada sumur hampir mencapai jenuh, maka jumlah air yang diretensi akan semakin besar lagi. Jika pada suatu kawasan, sebut saja satu kota kecil, yang membuat sumur resapan ada 100.000 rumah maka air yang dapat diretensi sebanyak 100.000 m³ atau setara dengan satu kolam penuh air dengan ukuran panjang 100 m; lebar 100 m kedalam 10 m. Pokoknya membuat sumur resapan pasti bermanfaat. Selain membantu mengurangi banjir, juga membantu mengisi ulang air tanah. (*Robby Cahyadi*)

2. Biopori

Biopori, merupakan sebuah lubang buatan, lubang resapan ini merupakan metoda resapan air yang ditujukan untuk membantu mengatasi masalah sampah perkotaan, juga diharapkan menjadi solusi atas bencana banjir yang selalu melanda Jakarta yaitu dengan cara meningkatkan daya resap air pada tanah. Metoda ini dicetuskan oleh Dr. Kamir R. Brata, salah satu peneliti dari Institut Pertanian Bogor.

Peningkatan daya resap air pada tanah dilakukan dengan membuat lubang pada tanah dan menimbunnya dengan sampah organik untuk menghasilkan kompos. Sampah organik yang ditimbunkan pada lubang ini kemudian dapat menghidupi fauna tanah, yang seterusnya mampu menciptakan pori-pori di dalam tanah. Teknologi sederhana ini kemudian disebut dengan nama biopori.

Lubang Resapan Biopori (LRB) adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10-30 cm dan kedalaman sekira 100 cm, atau dalam kasus tanah dengan permukaan air tanah dangkal, tidak sampai melebihi kedalaman muka air tanah.

Lubang diisi dengan sampah organik untuk memicu terbentuknya biopori. Biopori adalah pori-pori berbentuk lubang (terowongan kecil) yang dibuat oleh aktivitas fauna tanah atau akar tanaman.

Lubang resapan biopori merupakan teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir dengan cara meningkatkan daya resapan air. Kehadiran lubang resapan biopori secara

langsung akan menambah bidang resapan air, setidaknya sebesar luas kolom atau dinding lubang.

Dengan aktivitas fauna tanah pada lubang resapan maka biopori akan terbentuk dan senantiasa terpelihara keberadaannya. Karena itu bidang resapan ini akan selalu terjaga kemampuannya dalam meresap air. Dengan demikian kombinasi antara luas bidang resapan dengan kehadiran biopori secara bersama-sama akan meningkatkan kemampuan dalam meresapkan air.

Lubang resapan biopori “diaktifkan” dengan memberikan sampah organik ke dalamnya. Sampah ini akan dijadikan sebagai sumber energi bagi organisme tanah untuk melakukan kegiatannya melalui proses dekomposisi. Sampah yang telah didekomposisi ini dikenal dengan kompos.

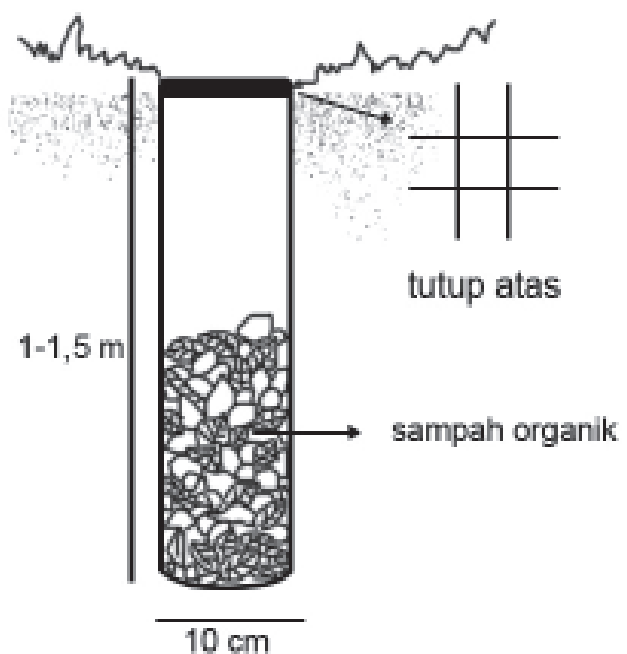




Foto: hasant.wordpress.com

Tanaman sayuran di antara lobang-lobang biopori

Melalui proses itu maka lubang resapan biopori selain berfungsi sebagai bidang peresap air juga sekaligus sebagai “pabrik” pembuat kompos. Kompos dapat dipanen pada setiap periode tertentu dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik pada berbagai jenis tanaman, seperti tanaman hias, sayuran, dan jenis tanaman lainnya.



Mata bor untuk membuat LBR

Bagi mereka yang senang dengan budidaya tanaman atau sayuran organik maka kompos dari LRB adalah alternatif yang dapat digunakan sebagai pupuk sayurannya.

Lubang resapan biopori akan diaktifkan oleh organisme tanah, khususnya fauna tanah dan perakaran tanaman. Aktivitas mereka yang selanjutnya akan menciptakan rongga-rongga atau liang di dalam tanah yang akan dijadikan “saluran” air untuk meresap ke dalam tubuh tanah.

Dengan memanfaatkan aktivitas mereka, maka rongga-rongga atau liang-liang tersebut akan senantiasa terpelihara dan terjaga tanpa campur tangan lang-

sung manusia. Hal ini tentunya akan sangat menghemat tenaga dan biaya.

Sampah organik yang dimasukkan ke dalam lubang akan menjadi humus dan tubuh biota dalam tanah, tidak cepat diemisikan ke atmosfer sebagai gas rumah kaca, berarti mengurangi pemanasan global dan memelihara biodiversitas dalam tanah. Dengan lubang-lubang resapan biopori dapat dicegah adanya genangan air, sehingga berbagai masalah yang diakibatkannya seperti mewabahnya penyakit malaria, demam berdarah, dan kaki gajah akan dihindari.

Nah, untuk membuat biopori ada beberapa lokasi yang dapat dipilih. Yaitu pada dasar saluran, di sekeliling pohon, dan pada batas taman. Sementara alat yang digunakan untuk membuat lubang resapan biopori ini dibuat dengan menggunakan bor tanah, yaitu tipe bor LRB.

Manfaat dari pembuatan biopori :

- Pembuatan kompos
- Penyubur tanah



Foto: © MediaIndonesia.com

- Beternak cacing
- Mengurangi penumpukan sampah
- Mengurangi gerusan air (erosi) pada lahan miring

Fungsi lain dari pembuatan biopori adalah:

- Akan membantu penumpukan sampah di TPA.
- Mengurangi bau yang menyengat, karena dimasukkan dalam lubang kecil, sehingga terhindar dari penyakit (disebarkan oleh lalat)
- Menyuburkan tanah, lebih baik kalau dibuat di sekitar pohon
- Kompos yang dihasilkan dapat untuk pupuk tanaman hias (pot).

Cara mudah membuat biopori.

- Biopori adalah lubang silindris digali secara vertikal dengan diameter 10 – 20 cm dengan kedalaman 80 – 100 cm atau dengan pertimbangan tidak sampai melampaui muka air tanah bila air tanahnya dangkal. Jarak antar-lubang antara 50 - 100 cm.
- Mulut lubang dapat diperkuat dengan semen selebar 2-3 cm dengan tebal 2 cm di sekeliling mulut lubang
- Memasukkan sampah organik di dalamnya dan perlu selalu ditambahkan ke dalam lubang yang isinya sudah berkurang dan menyusut akibat proses pelapukan.
- Kompos yang terbentuk dalam lubang dapat diambil pada setiap akhir musim kemarau dengan pemeliharaan lubang resapan.



Dia-lah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya tumbuh-tumbuhan, yang pada kamu menggembalakan ternakmu (QS. An Nahl: 10)

Para petani sangat membutuhkan air untuk penanaman padi, tanpa air padi-padi sawah tak akan hidup. Sehingga pelestarian daerah tangkapan hujan, seperti hutan di pegunungan, dan perbukitan seperti kawasan Leuser dan Ulu Masen, mutlak dilakukan agar air terus mengalir yang di perlukan untuk mensuplai air bagi kepentingan kita bersama

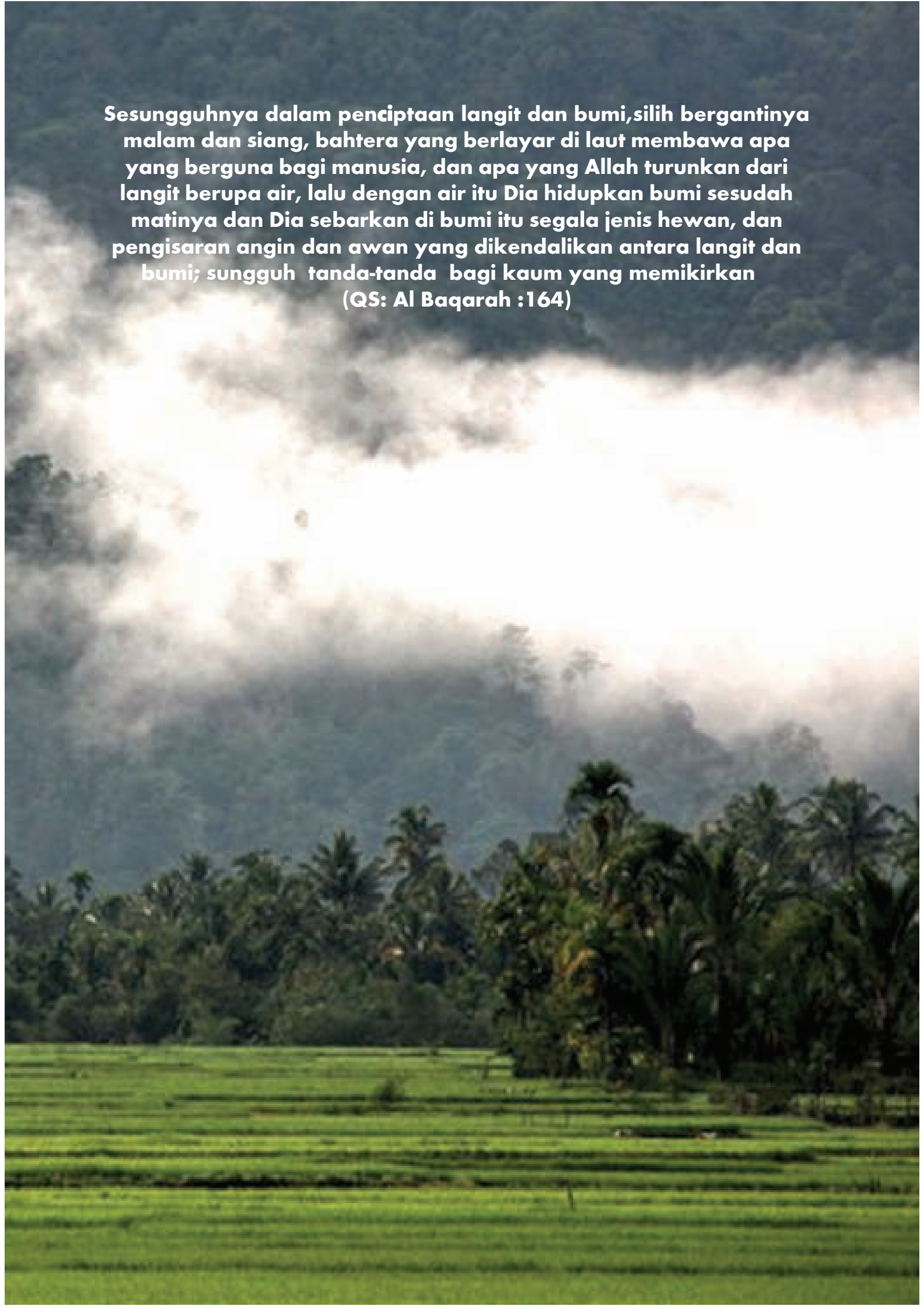
Bab III

Kebijakan Pemerintah Tentang Lingkungan



Andaikata kebenaran itu menurut hawa nafsu mereka, pasti binasalah langit dan bumi ini, dan semua yang ada didalamnya. Sebenarnya Kami telah mendatangkan kepada mereka kebanggaan mereka tetapi mereka berpaling dari kebanggaan itu (QS Al Mu'minuun : 71)

**Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah matinya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh tanda-tanda bagi kaum yang memikirkan
(QS: Al Baqarah :164)**





A. Kebijakan Pemerintah Tentang Kehutanan dan Sumber Daya Alam

Provinsi Aceh mempunyai potensi sumber daya hutan yang luas dan mempunyai potensi baik hasil hutan kayu maupun potensi kekayaan sumber daya alam hayati. Semua potensi sumber daya tersebut perlu dilestarikan agar dapat tetap memberi manfaat untuk masyarakat secara lestari.

Sebagai siswa sekolah yang kelak menjadi penerus pembangunan bangsa

yang berwawasan lingkungan, akan lebih baik bila dimulai dari diri sendiri, mulai dari sekolah, keluarga dan dalam kehidupan masyarakat. Seperti pada gambar di atas, sebuah sisi sekolah menengah atas nominasi adiwiyata tahun 2007, mencoba menciptakan suasana lingkungan seasri mungkin. Sehingga siswa dapat belajar dengan nyaman, guru mengajar dengan penuh ketenangan dalam suasana yang hijau.

Dan Dialah yang menjadikan kebun-kebon yang berjunjung dan yang tidak berjunjung, pohon kurma, tanam-tanaman yang bermacam-macam buahnya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak sama (rasanya). Makanlah dari buahnya yang bermacam-macam itu bila dia berbuah dan tunaikan haknya di hari memetik hasilnya (dengan disedekahkan kepada fakir miskin), dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan” (QS Al-An’am (6) : 141)

Ayat di atas telah jelas, bahwa Allah SWT menciptakan berbagai kehidupan, tumbuhan dengan berbagai jenis, warna, rasa, dan semua itu hanya untuk mencukupi kebutuhan manusia. Kita yang tinggal di negeri yang konon banyak orang menyebut bagai “Jamrud di Khatulistiwa” yang dianugerahi berbagai kelebihan, tanahnya subur, berbagai kehidupan dapat dijumpai. Namun kadang kita “memanen” berlebihan, dan mengakibatkan kehancuran lingkungan, dan kelangkaan berbagai jenis flora dan fauna. Semua tindakan ini sangat tidak disukai oleh Yang Maha Pemurah, termasuk pada kehidupan yang berlebihan, dan serakah.



Untuk itulah, dalam usaha melestarikan kekayaan alam itu, dibuat berbagai aturan yang berupa perundangan, baik di tingkat Internasional, nasional, maupun peraturan daerah atau malah beberapa desa membuat peraturan desa untuk melestarikan alam dan kehidupan yang masih tersisa.

Semua aturan yang diterbitkan, tak lain dan tak bukan untuk melindungi alam dan isinya, demi kesejahteraan manusia. Pemanfaatan yang berkelanjutan, pemanenan yang tidak berlebihan, dan masih berfikir untuk menyisakan kepada generasi mendatang, merupakan sesuatu tindakan yang terpuji.

Sudah banyak sekali peringatan-peringatan Allah kepada kita semua tentang perlunya pelestarian alam, agar manusia tidak tertimpa akibatnya. Karena tanda-tanda kerusakan alam ini, baik di darat, di laut, di udara telah nampak, dan semua itu akibat perbuatan manusia yang kurang bijak untuk memperlakukan alam ini (QS Ar Ruum: 41).

Kita yakin dan pasti bisa hidup berdampingan dengan alam, seperti yang diamanahkan kepada kita semua melalui ajaran Islam.

B. Qanun Tentang Pengelolaan Hutan dan Sumber Daya Alam

Qanun yang pertama kali diperkenalkan oleh UU No. 18/2001, tentang daerah otonomi khusus bagi Daerah Istimewa Aceh, memiliki kedudukan yang penting dalam penyelenggaraan pemerintahan daerah di Aceh. Sebab, qanun dijadikan perangkat hukum utama bagi penyelenggaraan pemerintahan di Aceh yang tengah giat-giatnya ditata kembali pasca penandatanganan MoU Damai. Apalagi UU No. 18/2001 mengisyaratkan bahwa ke depannya nanti tidak akan ada lagi peraturan daerah (perda) di Aceh.

Arti kata qanun berasal dari bahasa Arab dengan asal kata *qaanuun* atau *qanun*. Dimana menurut Kamus Kontemporer Arab-Indonesia yang disusun oleh Yayasan Ali Maksum, Pondok Pesantren Krapyak, Yogyakarta, *qaanuun* atau *qanan* artinya kompilasi, himpunan peraturan atau Undang-undang, atau norma-norma yang telah mapan.

Pasal 1 butir 8 UU No. 18/2001 mendefinisikan qanun adalah sebagai peraturan daerah (perda), yang menjadi peraturan pelaksanaan undang-undang di wilayah Provinsi Aceh dalam rangka penyelenggaraan otonomi khusus.

Terkait dengan Qanun yang membahas mengenai kehutanan dan sumber daya alam, telah dibuat yaitu :

- Qanun No 14 Tahun 2002, mengenai Kehutanan di NAD.
 - Qanun No 15. Tahun 2002, mengenai Perijinan Kehutanan di NAD.
 - Qanun No 20, Tahun 2002, mengenai Konservasi dan sumber Daya Alam.
 - Qanun No 21, Tahun 2002 mengenai Pengelolaan Sumber Daya Alam.
- Dari empat Qanun ini, kita akan mencoba membahas beberapa hal yang terkait dengan pemanfaatan hutan secara bijak dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati serta beberapa sanksi yang ada dalam qanun tersebut.

1. Qanun No 14 Tahun 2002, mengenai Kehutanan di NAD

1.1. SISTEMATIKA

Qanun mengenai Kehutanan terdiri dari 10 Bab dan 47 pasal, dan sistematikanya adalah sbb :

- BAB I. Ketentuan Umum (pasal 1 s/ d 3), yang membahas mengenai pengertian, asas dan tujuan, serta penguasaan hutan
- BAB II. Status dan fungsi hutan (pasal 4 s/d 8).
- BAB III. Pengurusan Hutan (pasal 9 s/d 37), berisi mengenai Perencanaan kehutanan; Pengelolaan hutan; Penelitian pengembangan, pendidikan dan latihan serta penyuluhan kehutanan; Pengawasan, monitoring dan evaluasi.
- BAB IV. Kewenangan (pasal 38)

Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari duniawi dan berbuat baiklah sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan. (QS Al Qashash: 77)

- **BAB V. Peran serta masyarakat (pasal 39).**
- * BAB VI. Penyelesaian sengketa (pasal 40 s/d 41).
- * BAB VII. Ketentuan Penyidikan (pasal 42).
- * BAB VIII. Ketentuan pidana (pasal 43 s/d 44)
- * BAB IX . Ketentuan Peralihan (pasal 45).
- * BAB X. Ketentuan Penutup (pasal 46 s/d 47).

Dari 47 pasal yang ada, di bawah ini hanya akan mengulas beberapa bab pasal saja yang terkait dengan fungsi hutan, manfaatnya bagi kehidupan dan beberapa sangsi bila terjadi pelanggaran.

1.2. FUNGSI HUTAN.

Hutan mempunyai berbagai fungsi dalam kehidupan, selain sebagai sumber kehidupan bagi manusia, juga tempat perlindungan bagi kehidupan yang ada di dalamnya.

Jaman Rasulullah saw, beliau juga telah menetapkan suatu kawasan yang di sebut dengan “*Hima*” atau istilah sekarang adalah kawasan pelestarian alam yang dapat berupa taman nasional, hutan lindung, cagar alam dan sejenisnya.

Dalam penetapan *Hima* itu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain:

- Harus diputuskan oleh pemerintahan Islam.
- Harus dibangun sesuai ajaran Allah SWT, yakni untuk tujuan-tujuan yang berkaitan dengan kesejahteraan umum.
- Harus terbebas dari kesulitan pada masyarakat setempat, yakni tidak boleh mencabut sumber-sumber penghidupan mereka yang tak tergantikan.
- Harus mewujudkan manfaat nyata yang lebih besar untuk masyarakat ketimbang kerusakan yang ditimbulkannya.



Tidak jauh dengan konsep “*Hima*”, Qanun mengenai kehutanan, yang terdapat pada pasal (6), yaitu mengenai fungsi hutan untuk keperluan konservasi, perlindungan dan hutan produksi. Berdasarkan fungsi pokok hutan tersebut, maka ditetapkanlah:

- Hutan Konservasi yang terdiri dari kawasan suaka alam, kawasan pelestarian alam dan taman buru, yang ditunjuk dan ditetapkan oleh Pemerintah kecuali taman Hutan Raya.
- Hutan Lindung.
- Hutan produksi terdiri dari hutan alam dan hutan tanaman.

1.3. PEMANFAATAN HUTAN

Qanun tentang kehutanan yang membahas mengenai pemanfaatan hutan, terdapat pada pasal (14—18). Pada prinsipnya qanun ini mengatur agar manusia tidak memanfaatkan hutan secara berlebihan, namun berkelanjutan dan menjaga keutuhan hutan itu sendiri.

Dalam memanfaatkan hutan, ada kawasan yang boleh diambil hasilnya, namun ada juga yang dilarang, karena memiliki fungsi tertentu untuk melindungi flora, fauna dan kehidupan manusia, serta mencegah timbulnya bencana. Dalam pasal-pasal tersebut dijelaskan bahwa:

- a. Pemanfaatan hutan dapat dilaksanakan pada semua kawasan hutan kecuali pada hutan cagar alam dan zona inti taman nasional.
- b. Pemanfaatan Hutan Pelestarian Alam dan Hutan Suaka Alam serta Taman Buru diatur sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.



- c. Pemanfaatan Hutan Lindung dapat berupa pemanfaatan kawasan, pemanfaatan jasa lingkungan, dan pemungutan hasil hutan bukan kayu.
- d. Pemanfaatan hutan produksi dapat berupa pemanfaatan kawasan, pemanfaatan jasa lingkungan, pemanfaatan hasil hutan kayu dan bukan kayu, serta pemungutan hasil hutan hasil hutan kayu dan bukan kayu.
- e. Untuk menjamin asas keadilan, berkelanjutan, dan lestari maka izin pemanfaatan hutan dibatasi dengan mempertimbangkan aspek kelestarian hutan dan aspek kelestarian usaha.
- f. Usaha pemanfaatan hutan meliputi kegiatan penanaman, pemeliharaan, pemanenan, pengolahan dan pemasaran hasil hutan.

1.4. PERLINDUNGAN HUTAN

Keluarnya Qanun ini tidak lain adalah untuk melindungi hutan, agar terjadi keseimbangan dalam ekosistem. Apabila keseimbangan kehidupan ini goyah dan rusak, maka kita sendirilah yang merugi, karena akan terjadi berbagai bencana yang tentunya manusia yang menjadi korban.

Dalam Al Quran, Surat Al-Mulk ayat 3, juga sudah diperingatkan tentang keseimbangan dalam kehidupan. Terjadinya ketidakseimbangan di alam ini, semuanya akibat dari kegiatan manusia yang kurang mempertimbangkan faktor kelestarian. Pada pasal (23—30), mengenai perlindungan hutan, mengulas mengenai:

a. Tujuan: adalah menjaga hutan, kawasan hutan dan lingkungannya, agar fungsi lindung, fungsi konservasi, dan fungsi produksi tercapai secara optimal dan lestari.



- b. Perlindungan hutan, kawasan hutan dan konservasi alam merupakan usaha untuk :
- Mencegah dan membatasi kerusakan hutan, kawasan hutan, dan hasil hutan yang disebabkan oleh perbuatan manusia, ternak, kebakaran, daya-daya alam, hama serta penyakit.
 - Mempertahankan dan menjaga hak-hak Negara, masyarakat dan perorangan atas hutan, kawasan hutan, hasil hutan, investasi serta perangkat yang berhubungan dengan pengelolaan hutan
 - Mempertahankan dan menjaga kelestarian keanekaragaman flora dan fauna.
- c. Pemerintah provinsi mengatur perlindungan hutan baik di dalam kawasan hutan maupun di luar kawasan hutan.
- d. Pemegang izin usaha pemanfaatan hutan serta pihak yang menerima wewenang pengelolaan hutan diwajibkan mengelola hutan dalam areal kerjanya.
- e. Perlindungan hutan pada hutan hak dilakukan oleh pemegang haknya.
- f. Untuk menjamin pelaksanaan perlindungan hutan secara lestari, masyarakat diikutsertakan dalam upaya perlindungan hutan.

1.5. KETENTUAN PIDANA

Setiap orang, tentu mempunyai keinginan untuk memiliki sesuatu, namun untuk mencapai keinginan ini, jalan apa



Orangutan merupakan salah satu kekayaan fauna Indonesia yang hanya hidup di Sumatera dan Kalimantan. Kerusakan habitat, merupakan salah satu ancaman bagi kera besar ini (Don Bason)

saja kadang ditempuh. Walau sudah ada rambu-rambu larangan, atau aturan atau qanun yang membatasi. Untuk itulah ada beberapa sangsi yang dibuat, bagi mereka yang melanggar. Seandainya setiap umat mencermati makna QS An Nuur: 52, maka hidup kita akan tenang dan penuh kemenangan. Karena dalam surat tersebut, dijelaskan bahwa, kita hanya taat kepada Allah dan Rasul serta kita bertaqwa kepada Nya. Niscaya perbuatan yang lingkungan akan terhindar. Oleh karena itu dalam qanun dijelaskan larangan-larangan dan sangsi-sangsi bagi para pelanggar yang melanggarnya. Larangan dan sangsi tersebut antara lain:

Pasal 31 ayat: 1, butir (a) dan (b)

- a. Setiap orang dilarang merusak prasarana dan sarana perlindungan hutan
- b. Setiap orang dilarang melakukan kegiatan yang menimbulkan kerusakan hutan bagi setiap orang yang diberikan izin usaha pemanfaatan kawasan, izin usaha pemanfaatan jasa lingkungan, izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu dan bukan kayu, serta izin pemungutan hasil hutan kayu dan bukan kayu.

Dengan sengaja melanggar ketentuan pasal 31 ayat (1) huruf (a) dan (b) diancam dengan pasal 43 ayat (1): pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak 5 (lima) milyar rupiah.

Dengan sengaja melanggar ketentuan pasal 31 ayat (1) huruf (a) dan (b) diancam dengan pasal 43 ayat (1): pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak 5 (lima) milyar rupiah.

Pasal 31 ayat (1) butir (c, d dan e).

Setiap orang dilarang:

- c. Mengerjakan dan atau menggunakan dan atau menduduki kawasan hutan secara tidak sah;
- d. Merambah kawasan hutan;
- e. Melakukan penebangan pohon dalam kawasan hutan dengan radius atau jarak sampai dengan:
 - 500 m dari tepi waduk dan danau
 - 200 m dari tepi mata air dan kiri kanan sungai di daerah rawa
 - 100 m dari kiri kanan tepi sungai



Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) yang hanya tinggal kurang dari 500 ekor ini, mengalami ancaman, terutama perburuan dan perusakan habitat. Walau undang-undang sudah melindungi, namun perburuan masih terus berlangsung.

- 50 m dari kiri kanan tepi anak sungai
- 2 kali kedalaman jurang dari tepi jurang
- 130 kali selisih pasang tertinggi dan pasang terendah dari tepi pantai

Sengaja melanggar pasal 31 ayat (1) huruf (c), huruf (d) dan huruf (e) diancam dengan pidana pada pasal 43 ayat (2) : penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak 5 (lima) miliar rupiah.

Pasal 31 ayat (1) huruf f: Setiap orang dilarang Membakar hutan

Dengan sengaja melanggar pasal 31 ayat (1) huruf f diancam dengan pasal 43 ayat (3): Pidana penjara paling lama 15 (lima belas) tahun dan denda paling banyak 5 (lima) milyar rupiah.

Karena kelalaiannya melanggar pasal 31 ayat (1) huruf f diancam dengan pasal 43 ayat (4): Pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak satu milyar lima ratus juta rupiah.

Karena kelalaiannya melanggar pasal 31 ayat (1) huruf f diancam dengan pasal 43 ayat (4): Pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak satu milyar lima ratus juta rupiah.

Pasal 31 ayat (1) huruf h:

- g. Setiap orang dilarang menebang pohon atau memanen atau memungut hasil hutan di dalam hutan tanpa memiliki hak atau izin dari pejabat yang berwenang;
- h. Setiap orang dilarang menerima, membeli atau menjual, menerima tukar, menerima titipan, menyimpan, atau memiliki hasil hutan yang diketahui atau patut diduga berasal dari kawasan hutan yang diambil atau dipungut sara tidak sah.

Sengaja melanggar pasal 31 ayat (1) huruf g atau huruf h diancam pada pasal 43 ayat (5): Pidana penjara paling

lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak 5 (lima) milyar rupiah.

Pasal 31 ayat (1) huruf i:

Setiap orang dilarang melakukan kegiatan penyelidikan umum atau eksplorasi atau eksploitasi bahan tambang di dalam kawasan hutan, tanpa izin dari pejabat yang berwenang.

Sengaja melanggar pasal 31 ayat (1) huruf i diancam pada pasal 43 ayat (6): Pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak 5 (lima) milyar rupiah.

Pasal 31 ayat (1) huruf j:

Setiap orang dilarang mengangkut, menguasai atau memiliki hasil hutan yang tidak dilengkapi bersama-sama dengan surat Keterangan Sahnya Hasil Hutan (SKSHH).

Sengaja melanggar pasal 31 ayat (1) huruf j diancam pidana pasal 43 ayat (7): Pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak 10 (sepuluh) milyar rupiah.

Pasal 31 ayat (1) huruf k :

Setiap orang dilarang menggembalakan ternak di dalam kawasan hutan yang tidak ditunjuk secara khusus untuk maksud tersebut oleh pejabat yang berwenang

Sengaja melanggar pasal 31 ayat (1) huruf k diancam pidana pasal 43 ayat (8): Pidana penjara paling lama 3

(tiga) bulan dan denda paling banyak 10 (sepuluh) juta rupiah.

Pasal 31 ayat (1) huruf l:

Setiap orang dilarang membawa alat-alat berat dan atau alat-alat lainnya yang lazim atau patut diduga akan digunakan untuk mengangkut hasil hutan di dalam kawasan hutan, tanpa izin dari pejabat yang berwenang.

Sengaja melanggar ketentuan pada pasal 31 ayat (1) huruf l, diancam pidana pasal 43 ayat (9): Pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak 5 (lima) milyar rupiah.

Pasal 31 ayat (1) huruf m:

Setiap orang dilarang membawa alat-alat yang lazim digunakan untuk menebang, memotong atau membelah pohon di dalam kawasan hutan tanpa izin dari pejabat yang berwenang

Sengaja melanggar ketentuan pasal 31 ayat (1) huruf m, diancam pidana pasal 43 ayat (10): Pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan denda paling banyak 1(satu) milyar rupiah.





Pasal 31 ayat (1) huruf n:

Setiap orang dilarang membuang benda-benda yang dapat menyebabkan kebakaran dan kerusakan serta membahayakan keberadaan atau kelangsungan fungsi hutan ke dalam kawasan hutan.

Sengaja melanggar ketentuan pasal 31 ayat (1) huruf n, diancam pidana pasal 43 ayat (11): Pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan denda paling banyak 1(satu) milyar rupiah

Pasal 31 ayat (1) huruf o:

Setiap orang dilarang mengeluarkan, membawa, dan mengangkut tumbuh-tumbuhan dan satwa tidak dilindungi undang-undang yang berasal dari kawasan hutan tanpa izin dari pejabat yang berwenang

Sengaja melanggar ketentuan pasal 31 ayat (1) huruf o, diancam pidana pasal 43 ayat (12): Pidana penjara

paling lama 1 (satu) tahun dan denda paling banyak 50 (lima puluh) juta rupiah.

Pasal 31 ayat (2)

Ketentuan tentang mengeluarkan, membawa, dan atau mengangkut tumbuh-tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi, diatur sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Pasal 43 ayat (13) :

Tindak pidana sebagaimana dimaksud pasal 43 ayat (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (9),(10) dan (11) adalah **kejahatan**

Tindak pidana sebagaimana dimaksud pasal 43 ayat (8) dan (12) adalah **pelanggaran**

Pasal 43 ayat (14):

Tindak pidana sebagaimana dimaksud pasal 31 ayat (1) apabila dilakukan oleh dan atau atas nama badan hukum atau badan Usaha, tuntutan dan sanksi pidananya dijatuhkan terhadap Pengurusnya, baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama, dikenakan pidana sesuai dengan ancaman pidana masing-masing ditambah 1/3 dari pidana yang dijatuhkan.

Pasal 43 ayat (15):

Semua Hasil Hutan dari hasil kejahatan dan pelanggaran dan atau alat-alat termasuk alat angkutnya yang dipergunakan untuk melakukan kejahatan dan atau pelanggaran sebagaimana dimaksud dalam pasal ini dirampas untuk negara.

Pasal 44:

Selain ketentuan pidana sebagaimana dimaksud dalam pasal 43, terhadap pelaku tindak pidana kehutanan dapat dikenakan pidana tambahan berupa:

- a. Pencabutan izin pemanfaatan hutan
- b. Perampasan peralatan dan barang-barang yang digunakan serta keuntungan yang diperoleh dari tindak pidana kehutanan.
- c. Pemulihan fungsi hutan

2. Qanun Provinsi NAD No.15 Tahun 2002 Tentang Perizinan Kehutanan Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam

Usaha pelestarian hutan, bukan berarti tidak bisa dimanfaatkan, namun ada aturannya, bagaimana tatacara pemanfaatan yang berkelanjutan

Isi dari Qanun No 15 Tahun 2002 tentang perijinan Kehutanan ada 23 pasal, sistematikanya adalah sbb:

2. 1. SISTEMATIKA

- BAB I. KETENTUAN UMUM (pasal 1 s/d 3), yang membahas tentang Pengertian, Asas dan tujuan
- BAB II. PEMANFAATAN HUTAN DAN PENGGUNAAN KAWASAN HUTAN (pasal 4 s/d 9) membahas tentang Pemanfaatan hutan dan Penggunaan Kawasan hutan
- BAB III. LUAS AREAL DAN JANGKA WAKTU PERIZINAN (pasal 10)
- BAB IV. TATA CARA PERMOHONAN (pasal 11)
- BAB V. IURAN KEHUTANAN (pasal 12).
- BAB VI. PEREDARAN DAN PEMASARAN HASIL HUTAN (pasal 13 s/d 15)
- BAB VII. HAK DAN KEWAJIBAN (pasal 16)
- BAB VIII. HAPUSNYA IZIN DAN PERPANJANGAN IZIN (pasal 17 s/d 18)
- BAB IX. SANKSI (pasal 19)



- BAB X. KETENTUAN LAIN (pasal 20)
- BAB XI. KETENTUAN PERALIHAN (pasal 21)
- BABXII. KETENTUAN PENUTUP (pasal 22 s/d 23)

2.2. PEMANFAATAN HUTAN

- Tujuan untuk memperoleh manfaat yang optimal bagi kesejahteraan seluruh masyarakat secara berkeadilan dengan tetap menjaga kelestariannya. (ps.4 ayat 1).
- Pemanfaatan hutan dapat berupa : pemanfaatan kawasan, pemanfaatan jasa lingkungan, pemanfaatan hasil hutan kayu dan bukan kayu serta pemungutan hasil hutan kayu dan bukan kayu. (pasal 4 ayat 2)
- Penanda tangan dan penerbitan Izin usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam dan atau Hutan tanaman dilakukan dengan memperhatikan Berita Acara Perseetujuan Bersama antara Menteri kehutanan dan Gubernur Provinsi NAD. (pasal 11 ayat 2).

2.3. PENGGUNAAN KAWASAN HUTAN

- Penggunaan kawasan hutan untuk kepentingan pembangunan di luar kegiatan kehutanan hanya dapat dilakukan di dalam kawasan hutan produksi dan kawasan hutan lindung tanpa mengubah fungsi pokok kawasan
- Penggunaan kawasan hutan tersebut meliputi penggunaan untuk tujuan strategis dan atau kepentingan terbatas.

2.4. PEREDARAN DAN PEMASARAN HASIL HUTAN

Dalam rangka melindungi hak-hak negara atas hasil hutan dan kelestarian hutan, dilakukan

- pengendalian peredaran dan pemasaran hasil hutan.**
- Semua hasil hutan yang berasal dari hutan negara dilakukan pengukuran dan pengujian oleh petugas yang berwenang.
- Terhadap fisik hasil hutan yang telah diukur dan diuji diberikan tanda sebagai bukti legalitas.
- Setiap pengangkutan, penguasaan atau pemilikan hasil hutan wajib dilengkapi bersama-sama dengan dokumen surat keterangan sahnya hasil hutan yang ditebitkan oleh pejabat yang bewenang.
- Hasil Hutan kayu bulat dan bahan baku serpih dilarang untuk diekspor.
- Apa bila hasil hutan yang diangkut, dikuasai atau dimiliki tidak dilengkapi bersama-sama dengan surat keterangan sahnya hasil hutan, maka hasil hutan tersebut dinyatakan sebagai hasil hutan tidak sah.
- Terhadap hasil hutan tidak sah dilakukan proses penanganan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- Terhadap hasil hutan tidak sah tersebut dilakukan pelelangan. (pasal 13, 14, 15).

SANKSI

Pelanggaran atas penyelenggaraan izin pemanfaatan hutan dan penggunaan kawasan hutan, industri primer hasil hutan dikenakan sanksi pidana dan atau sanksi administratif berdasarkan kepada ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku. (pasal 19).



3. Qanun Provinsi NAD No. 20 Tahun 2002 Tentang Konservasi Sumber Daya Alam

3.1. SISTEMATIKA

- BAB I. KETENTUAN UMUM (pasal 1 s/d 3), pasal ini menguraikan tentang Pengertian dan Lingkup pengaturan
- BAB II. TUJUAN DAN SASARAN KONSERVASI (pasal 4)
- BAB III. PENGATURAN KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM (pasal 5 s/d 21). Uraian dalam bab ini adalah: Sistem penyangga kehidupan, Tanah, air dan Udara, Keaneka Ragaman Hayati, Kelautan dan Perikanan serta Bahan galian dan Energi
- BAB IV. HAK, KEWAJIBAN DAN PERAN SERTA MASYARAKAT (pas 22 s/d 26), pembahasannya adalah Hak, Kewajiban dan Peran Serta Masyarakat.
- BAB V. KELEMBAGAAN KONSERVASI (pasal 27)
- BAB VI. KEWENANGAN DAN KOORDINASI (pasal 28 s/d 29)
- BAB VII. PERIZINAN (pasal 30)
- BAB VIII. PENGAWASAN (pasal 31 s/d 33)

- BAB IX. PEMBIAYAAN (pasal 34)
- BAB X. KETENTUAN PIDANA (pasal 35 s/d 36)
- BAB XI. KETENTUAN PENYIDIKAN (pasal 37)
- BAB XII. KETENTUAN PERALIHAN (pasal 38 s/d 39)
- BAB XIII. KETENTUAN PENUTUP (pasal 40 s/d 42)

3.2. LINGKUP PENGATURAN

- a. Lingkup pengaturan Konservasi Sumber daya Alam dalam Qanun ini meliputi kegiatan perlindungan, pengendalian, pengawasan, pemantauan, pemulihan, pengawetan dan pemanfaatan secara lestari dan rasional.
- b. Unsur-unsur Konservasi Sumber Daya Alam:
 - Sistem penyangga kehidupan
 - Tanah, air dan udara
 - Keanekaragaman hayati
 - Kelautan dan perikanan

- Bahan galian & energi
- Bentang Alam.
(pasal 2 dan 3).

3.3. LEMBAGA KONSERVASI

- Lembaga pemerintah yang bertanggung jawab terhadap konservasi sumber daya alam.
- Lembaga non pemerintah, baik secara lokal, nasional dan internasional yang langsung bergerak di bidang konservasi sumber daya alam dan / atau yang terlibat dalam pengelolaan sumber daya alam.
- Setiap orang atau penanggung jawab kegiatan yang langsung atau tidak langsung yang bergerak di bidang konservasi sumber daya alam dan/ atau terlibat dalam pengelolaan sumber daya alam.
- Lembaga adat otonom yang terkait dengan sumber daya alam yang hidup di Gampong dan Mukim.



3.4. KEWENANGAN DAN KOORDINASI

Gubernur dan Bupati/ Walikota berwenang mengendalikan pengelolaan dan dampak lingkungan terhadap upaya konservasi sumber daya alam yang meliputi:

- Perlindungan, pelestarian dan pemanfaatan sumber daya alam secara berkesinambungan
- Pemulihan sumber daya alam, rehabilitasi dan pencegahan pencemaran/ kerusakan.
- Inventarisasi
- Penetapan perizinan, dan
- Pengawasan

3.5. KETENTUAN PIDANA

Setiap orang yang melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (3); pasal 15 ayat (4); pasal 25 ; pasal 31 ayat (1), pasal 32 ayat (1) dan ayat (4), diancam dengan tindak pidana kurungan paling lama 6 (enam) bulan atau denda:

- paling banyak 5 (lima) juta rupiah.**
(pasal 35 ayat (1)).
- Setiap orang yang melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 10 ayat (2), pasal 15 ayat (5), dan pasal 19 ayat (2), diancam hukuman pidana sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Catatan pasal:

Pasal 7 ayat (3):

Penetapan wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan yang ternyata mengganggu fungsi kawasan hutan lindung harus segera dihentikan

untuk mencegah terjadinya kerusakan yang tidak dapat dipulihkan kembali.

Pasal 15 ayat (4).

Pemindahan dan pemasukan suatu jenis tumbuhan dan satwa liar dari dan ke suatu ekosistem yang bukan ekosistem aslinya dalam rangka pengawetan harus dilakukan setelah ada studi ilmiah tentang dampak kegiatan tersebut.

Pasal 25

Masyarakat lokal yang ada dalam dan atau sekitar kawasan sumber daya alam dapat diberikan prioritas untuk berperan serta dalam kegiatan konservasi sumber daya alam.

Pasal 31 ayat (1).

(1). Setiap orang atau penanggung jawab usaha/ kegiatan wajib menyampaikan laporan pelaksanaan konservasi sumber daya alam kepada Gubernur dan instansi yang berwenang.

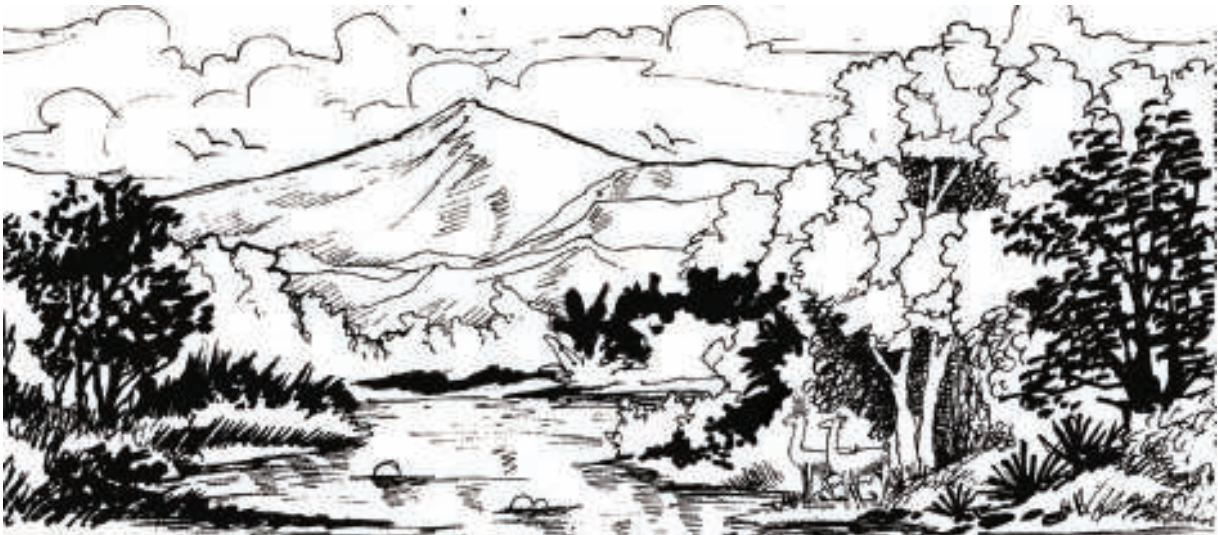
4. Qanun Provinsi NAD No.21 Tahun 2002 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Alam

Sumber daya yang melimpah di negeri ini, agar tidak lekas punah dari bumi pertiwi ini, perlu dikelola dengan dan berkelanjutan. Oleh karena itu diperlukan sebuah aturan, batasan-batasan dan sanksi agar masyarakat mengerti dan memahami fungsi sumber daya alam itu bagi umat manusia kini, esok dan masa yang akan datang.

Dalam qanun mengenai pengelolaan sumber daya alam ini terdapat 44 pasal. Dalam bahasan ini akan dikutip beberapa pasal saja yang terkait dengan manfaat bagi manusia serta sanksi bila dilakukan pelanggaran. Isi dalam qanun tersebut adalah;

4.1. SISTEMATIKA

- BAB I. KETENTUAN UMUM (pasal 1 s/d 4). Bahasannya adalah: Pengertian, Asas, Tujuan dan Sasaran
- BAB II. KEWENANGAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM (pasal 5 s/d 8)
- BAB III. PERSYARATAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM (pasal 9 s/d17), mengenai Prinsip-prinsip pengelolaan dan Perizinan
- BAB IV. PERLINDUNGAN SUMBER DAYA ALAM (pasal 18)
- BAB V. PENGAWASAN (pasal 19 s/d 20)
- BAB VI. PERAN SERTA MASYARAKAT (pasal 21 s/d 26)
- BAB VII. HUBUNGAN PEMEGANG IZIN DENGAN PEMEGANG HAK ATAS TANAH (pasal 27)
- BAB VII. GUGATAN PERWAKILAN (pasal 28 s/d 30)
- BAB IX. PENYELESAIAN SENGKETA SUMBER DAYA ALAM (pasal 31 s/d 33)
- BAB X. SANKSI ADMINISTRASI (pasal 34 s/d 36)
- BAB XI. PUNGUTAN DAERAH (pasal 37)
- BAB XII. KETENTUAN PIDANA (pasal 38 s/d 39)
- BAB XIII. KETENTUAN PERALIHAN (pasal 40 s/d 41)



- BAB XIV. KETENTUAN PENUTUP (pasal 42 s/d 44).

4.2. TUJUAN DAN SASARAN

- a. Pengelolaan Sumber Daya Alam bertujuan untuk menjamin kelestarian fungsi sumber daya alam dan keseimbangan lingkungan sehingga dapat mendukung upaya pembangunan yang berkelanjutan guna peningkatan kesejahteraan masyarakat.
- b. Sasaran pengelolaan Sumber Daya Alam diarahkan pada:
 - Tercapainya keselarasan, keserasian dan keseimbangan antara manusia dan alam.
 - Terjaminnya fungsi sumber daya alam bagi kepentingan generasi sekarang dan generasi mendatang.
 - Terkendalinya pemanfaatan sumber daya alam.
 - Terarahnya kebijakan dalam pengelolaan sumber daya alam. (pasal 3 dan 4)

4.3. PERLINDUNGAN SUMBER DAYA ALAM

- a. Setiap orang dilarang melakukan kegiatan yang dapat mengakibatkan pencemaran dan perusakan terhadap sumber daya alam dan lingkungannya serta kegiatan yang dapat mengancam kelestariannya.
- b. Pemerintah Provinsi dapat menetapkan kawasan lindung dan/atau suaka alam untuk menjaga kelestarian sumber daya alam dan mempertahankan keanekaragaman hayati serta kelestarian plasma nutfah.
- c. Pengelolaan terhadap daerah kawasan lindung dilakukan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

4.4. PENGAWASAN

- a. Gubernur melakukan pengawasan terhadap panaan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan atas ketentuan yang telah ditetapkan.

kan dalam peraturan perundang-undangan di bidang pengelolaan sumber daya alam.

- b. Untuk melakukan pengawasan Gubernur dapat menetapkan pejabat yang berwenang untuk melakukan pengawasan.
(pasal 19).

4.5. PERAN SERTA MASYARAKAT

- a. Masyarakat dapat melakukan kegiatan pengelolaan Sumber Daya Alam secara adil, demokratis dan berkelanjutan sesuai dengan kearifan tradisonal.
- b. Pemerintah Provinsi berkewajiban mendorong peranserta masyarakat dalam kegiatan pengelolaan sumberdaya alam sebagai bagian dari penyelenggaraan negara yang baik.
- c. Dalam melakukan kegiatan pengelolaan Sumber daya alam, masyarakat dapat secara langsung bekerja sama dengan pemerintah, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/ kota dan/ atau pihak lain.
- d. Masyarakat di sekitar lokasi Sumber Daya Alam memiliki prioritas utama untuk berperan seluas-luasnya dalam pengelolaan sumber daya alam.

4.6. GUGATAN PERWAKILAN

- a. Masyarakat berhak mengajukan gugatan perwakilan ke pengadilan dan/atau melaporkan ke penegak hukum terhadap kerusakan dan

pencemaran Sumber daya alam yang merugikan masyarakat,

- b. Hak mengajukan gugatan terbatas pada tuntutan terhadap pengelolaan Sumber Daya Alam yang tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku,
(pasal 28 s/d 30)

4.7. PENYELESAIAN SENGKETA

- a. Penyelesaian sengketa dapat ditempuh melalui pengadilan atau di luar pengadilan secara suka rela antara pihak yang bersengketa
- b. Apabila dipilih upaya penyelesaian sengketa diluar pengadilan, maka gugatan melalui pengadilan dapat dilakukan setelah tidak tercapai kesepakatan.
- c. Penyelesaian sengketa Sumber Daya Alam di luar pengadilan tidak berlaku terhadap tindak pidana sebagaimana diatur dalam Qanun ini.
(pasal 31 s/d33)

4.8. KETENTUAN PIDANA

a. Pasal 38.

- (1). Setiap orang yang karena kelalaiannya melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 16 ayat (2) diancam dengan pidana kurungan paling lama 6 (enam) bulan dan/atau denda paling banyak 5 (lima) juta rupiah.
- (2). Tindak pidana sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) adalah pelanggaran.
- (3). Denda sebagaimana dimaksud dalam ayat (10) merupakan pen-

- dapatan Provinsi, dan harus disetor langsung ke Kas Daerah Provinsi.
- (4). Akibat kelalaian dari pengelola Sumber Daya Alam sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) yang merugikan kehidupan masyarakat harus memberi kompensasi kepada masyarakat berupa pemulihan kembali Sumber Daya Alam.

b. Pasal 39.

- (1). Setiap orang yang dengan sengaja melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 18 ayat (1) diancam pidana dan/atau denda sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- (2). Tindak pidana sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) adalah kejahatan

- (3). Denda sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) merupakan Pendapatan Pemerintah Provinsi dan harus disetor langsung ke kas pemerintah Daerah.

Catatan:

Pasal 16 ayat (2).

Setiap usaha dan/atau kegiatan pemanfaatan sumber daya alam wajib memperoleh izin dari pejabat yang berwenang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Pasal 18 ayat (1).

Setiap orang dilarang melakukan kegiatan yang dapat mengakibatkan pencemaran dan kerusakan terhadap sumber daya alam dan lingkungannya serta kegiatan yang dapat mengancam kelestariannya.





Mengapa begitu sering terjadi bencana alam di negeri kita, apakah ini sebuah ujian Allah bagi kita semua, atau sebuah peringatan, akibat dari kita tak peduli dengan alam. Banjir bandang, banjir yang disertai lumpur, tanah longsor, banyak menelan korban jiwa dan harta. Kalau ini ulah manusia yang sering berbuat kerusakan, mengapa harus terjadi. Sudah banyak aturan yang disusun serta sanksi yang diberikan bagi pelanggar, namun masih banyak yang berbuat. Berbagai qanun dibuat untuk melindungi kawasan pelestarian alam dan sumber daya alam, tidak lain adalah untuk berbagai kehidupan antara sesama makhluk ciptaan Allah dan mewariskan alam yang seimbang bagi generasi mendatang. Sebenarnya kita bisa hidup harmonis berdampingan dengan alam baik secara ekonomi, sosial budaya, adat, dan keagamaan.



Bab IV

Dampak Kerusakan Lingkungan



Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah Amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

(QS Al A'raaf : 56)

Bab V

Tugas dan Kegiatan



Foto ZM/FF/AP

Apa yang dapat kalian ceritakan mengenai gambar di atas, tentang alam, sungai, kehidupan yang ada di dalamnya. Menurut kalian apa yang dapat dilakukan kawasan yang indah itu agar dapat meningkatkan perekonomian, tetapi tidak merusak hutan.

BAGIAN I

Lingkungan di Sekitar Kita

A. Tugas dan Kegiatan

1. Lingkungan Hidup Di Sekitar Tempat Tinggal.

A. Mengumpulkan Tulisan dan Ceritera Rakyat.

Coba kalian baca artikel pada bab ini, yang merupakan rangkuman atau kutipan dari berbagai media cetak dan elektronik (*website*). Nah dalam artikel tersebut banyak sekali mengupas masalah lingkungan yang ada di sekitar kita.

- Coba kalian mencari klipng Koran atau majalah atau dapat pula *browsing* dari internet (bila ada dan ada jaringan). Bagaimana masalah lingkungan yang ada di daerah kalian tinggal.
- Ada kearifan lokal yang selama ini sudah ditinggalkan oleh masyarakat kita. Di tempat tinggal kalian, adakah sebuah kearifan lokal (tradisi) atau budaya yang menjelaskan atau dilakukan oleh masyarakat mengenai bagaimana memperlakukan alam dengan bijaksana.
- Tentu kehidupan tradisional masyarakat di Aceh cukup banyak dan beberapa masih dilakukan. Namun apa salahnya kalian mencari dan mengumpulkan aturan adat apa saja yang pernah dilakukan dan terkait dengan pelestarian alam.

Kearifan Lokal

Kearifan Lokal merupakan adat dan kebiasaan yang telah mentradisi dilakukan oleh sekelompok masyarakat secara turun temurun yang hingga saat ini masih dipertahankan keberadaannya oleh masyarakat hukum adat dalam suatu wilayah di Indonesia ini, seperti Subak di Bali, Bera di Kalimantan, Sasi di Papua atau Lubuk Larangan di Mandailing Natal, Sumatera Utara dan lain sebagainya.

Di beberapa daerah kearifan lokal yang khusus untuk usaha pelestarian alam, mulai terkikis oleh perkembangan jaman, malah ada beberapa daerah yang sudah ditinggalkan. Namun sadar ataupun tidak, kini setelah permasalahan alam sulit dijawab dengan pengetahuan moderen, kembali melirik pada kearifan lokal untuk menanggulangi atau mencegah perubahan global dan bencana lingkungan, beberapa daerah memulai mengembangkan kearifan lokal yang bijak untuk mengatasi hal tersebut.

Dilihat dari kegiatan atau aturan yang diterapkan dalam kearifan lokal, banyak sekali hal yang mengandung unsur pelestarian alam. Misalnya larangan menebang pohon pada daerah tertentu yang dianggap sebagai sumber kehidupan seperti tempat resapan air atau habitat satwa tertentu atau areal berbiaknya satwa. Pada masa tertentu dilarang berburu, seperti masa satwa berkembang biak dan boleh berburu pada masa yang telah ditentukan bersama, dan itupun kadang untuk kepentingan bersama, misalnya perayaan hari besar bagi mereka

B. Simulasi permainan.

Coba kalian perhatikan simulasi permainan yang ada pada gambar di bawah. Ini merupakan sebuah permainan mengenai keseimbangan lingkungan yang ada di sekitar kita. Satu sama lain saling membutuhkan, dan semua makhluk hidup yang ada di alam ini tidak dapat berdiri sendiri.

Bagaimana seandainya pada tumpukan siswa pada lapisan ke dua itu salah satu hilang. Apa yang terjadi? Atau lapisan yang paling bawah, musnah?

Demikian juga kehidupan di alam ini, satu sama lain saling ketergantungan, dan apabila salah satu komponen dalam hidup ini hilang atau musnah, maka hilanglah keseimbangan, maka sedikit demi sedikit lingkungan yang ada di sekitar kita akan terganggu.



C. Sebuah Kasus.

Di Indonesia semula memiliki beberapa jenis Harimau (*Panthera tigris balica*) yaitu Harimau Bali, Harimau Jawa (*Panthera tigris sondaica*) dan Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*).

Sistem Sasi di Pulau Haruku Maluku Tengah

Merupakan larangan untuk memanen sumberdaya alam tertentu demi melindungi kualitas dan populasi sumberdaya tersebut, baik tumbuhan maupun binatang. Sistem ini meliputi Sasi untuk laut, hutan, sungai, desa dan sumberdaya lainnya. Sistem Sasi merupakan instrumen untuk mengatur distribusi manfaat atau hasil dari sumberdaya alam secara seimbang. Sistem Sasi merupakan inisiatif kolektif masyarakat Haruku yang dikendalikan melalui lembaga adat.



Namun kini yang tersisa hanya Harimau Sumatera, dan kedua saudaranya di Bali dan Jawa sudah punah.

Harimau Sumatera sendiri saat ini juga terus menerus mengalami penyusutan jumlah populasinya, dan kawasan yang masih memiliki satwa ini juga semakin menyempit. Berdasarkan beberapa catatan, satwa ini hanya tinggal lebih kurang 250an ekor.

Coba diskusikan, mengapa satwa ini mengalami penurunan, khusus Harimau Sumatera dan kepunahan bagi Harimau Bali serta Harimau Jawa, dari sisi:

1. Habitat.
2. Sosial budaya masyarakat.
3. Sumber pakan harimau.
4. Persaingan antara satwa pemangsa.
5. Gaya hidup manusia.

2. Pertambahan Penduduk

Pernahkah kalian, berkumpul saat hari Raya Idul Fitri, ketika melakukan silaturahmi untuk berlebaran dan saling memaafkan, dari seluruh keluarga besar baik dari bapak ataupun dari Ibu. Berapa saudara sekandung dari bapak atau ibu. Berapa saudara sepupu, berapa keponakan, dan berapa cucu atau cicit.

Nah dari sepasang insan manusia mempunyai keturunan yang begitu besar. Dibawah ini ada beberapa hal yang perlu kalian kerjakan, untuk memahami pertambahan penduduk yang ada di sekitar kita.

A. Sensus penduduk Desa.

Coba kalian isi tabel di bawah ini dan carilah data tersebut di kantor desa atau di kantor kecamatan dimana kalian tinggal.

- Desa
- Kecamatan
- Kab.

1. Coba kalian mencari data di kelurahan atau kecamatan mengenai pertambahan penduduk dalam waktu lima tahun terakhir. Misalnya tahun 2005 berapa jiwa, dan tahun 2006 pertambahannya berapa jiwa.
2. Berapa persen pertambahan penduduk di desa kalian tinggal?

3. Kemudian cari tahu juga berapa rumah yang dibangun. Misalnya pada tahun 2005, tahun 2006 dan selanjutnya.
4. Coba perkirakan berapa luas lahan digunakan untuk membangun rumah selama kurun waktu 5 tahun.

B. Simulasi permainan

Dalam bacaan mengenai bab pertambahan penduduk yang berpengaruh terhadap lingkungan, sudah disinggung di depan. Di bawah ini ada simulasi permainan, mengenai hal yang dimaksud. Coba kalian peragakan bersama teman-temanmu dalam kelas.

Langkah-langkah yang harus kalian lakukan adalah :

1. Kumpulkan kawan-kawanmu sebanyak 10 orang (sedapat mungkin pria semua atau wanita semua).
2. Ambil selebar Koran, dan letakkan di lantai.
3. Coba salah satu siswa masuk ke dalam lembaran koran tersebut. Masih lega bukan !
4. Langkah berikutnya adalah, dalam Koran itu masuk 2 orang, kemudian 3 orang, 4 orang dan 5 orang.
5. Nah bagaimana kalau semua 10 orang siswa masuk ke dalam lembaran Koran itu. Apa yang terjadi?

No	Rincian	Tahun				
		2004	2005	2006	2007	2008
	Jumlah penduduk (Jiwa)					
	Jumlah Rumah					

6. Coba diskusikan, apa kaitannya permainan ini dengan penambahan penduduk di permukaan bumi ini.
7. Selamat mencoba.

3. Pencemaran Lingkungan.

A. Mengamati Pencemaran.

Dalam pelajaran Biologi, telah dibahas mengenai jenis-jenis pencemaran. Maka dalam kegiatan ini, akan terfokus pada mencari solusi untuk mengatasi pencemaran yang ada di sekitar kita.

Namun sebelumnya kita lihat sebuah fakta mengenai pencemaran yang kadang terlewatkan dari pengamatan kita, yaitu suara. Pencemaran suara yang bersifat terus menerus dengan tingkat kebisingan di atas 80 dB dapat mengakibatkan efek atau dampak yang merugikan kesehatan manusia. Di bawah ini adalah beberapa efek samping negative dari pencemaran suara adalah: Dapat menyebabkan gila,



perubahan denyut nadi, tekana darah berubah, gangguan fungsi jantung dan kontraksi perut.

Berikut ini adalah contoh kebisingan yang menimbulkan pencemaran suara :

1. Orang ngobrol biasa = 40 dB
2. Orang ribut/silat lidah = 80 dB
3. Suara kereta api/krl = 95 db
4. Mesin motor 5 pk = 104 dB
5. Suara petir = 120 dB
6. Pesawat jet tinggal landas = 150 dB

Fakta Tentang Pohon

Setiap tahun tumbuh-tumbuhan di bumi ini mempersenyawakan sekira 150.000 juta ton CO₂ dan 25.000 juta ton hidrogen dengan membebaskan 400.000 juta ton oksigen ke atmosfer, serta menghasilkan 450.000 juta ton zat-zat organik.

Setiap jam 1 ha daun-daun hijau menyerap 8 kg CO₂ yang ekuivalen dengan CO₂ yang diembuskan oleh napas manusia sekira 200 orang dalam waktu yang sama.

Setiap pohon yang ditanam mempunyai kapasitas mendinginkan udara sama dengan rata-rata 5 pendingin udara (AC), yang dioperasikan 20 jam terus menerus setiap harinya. Setiap 93 m² pepohonan mampu menyerap kebisingan suara sebesar 8 desibel, dan setiap 1 ha pepohonan mampu menetralkan CO₂ yang dikeluarkan 20 kendaraan. (Zoer'aini Djamil Irwan, 1996)



B. Simulasi Permainan

Dalam “teks box” halaman sebelumnya, disinggung masalah pencemaran udara yang diakibatkan oleh kegiatan manusia, namun pohon dapat menetralsirnya.

Dibawah ini ada beberapa perhitungan, coba kalian mencari jawabannya.

1. Berapa hektar hutan atau pepohonan yang menempati ruang tertentu, untuk menetralsir CO_2 yang dihasilkan oleh siswa di sekolah kalian sekali menghembuskan nafasnya.
2. Manusia normalnya bernafas mengeluarkan udara sebanyak 0,5 liter udara yang dihembuskan keluar. Seandainya kalian dalam 1 menit menghembuskan nafas sebanyak 30 kali, artinya dalam 1 jam kalian mengeluarkan nafas sebanyak 1.800 kali dan selama sehari semalam sebanyak 43.200 kali. Kalau 200 orang sekali bernafas memerlukan 1 hektar dedaunan hijau, maka sehari semalam kalian memerlukan berapa hektar daun hijau agar gas CO_2 yang kalian keluarkan dinetralsir.

Pernahkan kalian melakukan uji coba, untuk mengetahui berapa banyak dari sebatang pohon (tanaman pot) menghasilkan oksigen yang sangat diperlukan semua makhluk hidup untuk bernafas?

Coba lakukan sebuah percobaan di bawah ini.

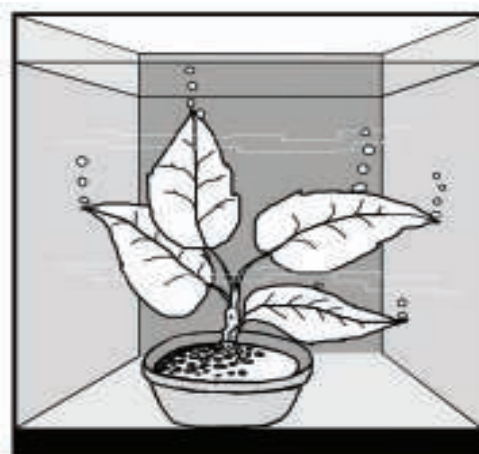
Percobaan:

1. Alat dan bahan:

- Ember
- Tanaman air berbatang lunak
- Air secukupnya

Uraian kegiatan

- Sediakan ember yang sudah berisi air, atau ember yang tembus pandang, sehingga dapat dilihat dari luar.
- Masukkan tanaman yang ada dalam pot ke dalam ember tersebut.
- Kemudian simpan ditempat yang terkena sinar matahari secara langsung, amati.
- Tunggu beberapa saat, maka akan muncul gelembung – gelembung oksigen yang keluar dari daun atau pucuk daun.



Catatan: Lihatlah Gambar di atas. Pada ujung daun mengeluarkan gelembung udara.

Tugas :

Hitung berapa Cm^3 (cc), setiap lembar daun menghasilkan O_2 selama 1 jam

C. Kasus

Pencemaran tak hanya terjadi di darat saja, yang meliputi pencemaran udara, sungai (air dan tanah). Namun di lautpun juga terjadi pencemaran. Nah pencemaran di laut. Akibatnya juga sangat fatal. Tentu kalian pernah baca mengenai kasus Teluk Minamata di Jepang yang menelan korban, dimana anak yang lahir cacat, karena ikan yang dimakan mengandung merkuri.

Selain hutan, tumbuhan laut juga penghasil O₂ cukup besar. Karena proses

fotosintesa yang dilakukan oleh phytoplankton, ganggang ataupun tumbuhan laut seperti karang. Apabila terjadi pencemaran, maka tumbuhan dan jasad renik tersebut, mengalami gangguan dan dapat menyebabkan kematian.

Namun usaha untuk merehabilitasi kerusakan karang tersebut dapat dilakukan. Coba kalian baca artikel di bawah ini yang disarikan dari beberapa media, untuk kegiatan rehabilitasi di pantai Sanur Bali.

Transpalansi Terumbu Karang di Sanur Bali Gerakan Masyarakat Cinta Biota Laut

Pulau Bali tak hanya dikenal dengan budaya dan kehidupan masyarakatnya yang khas. Tiap hari tak lepas dari persembahan kepada Tuhan dan tiap hari pula ada sentuhan kesenian dalam kehidupan masyarakatnya, sehingga Bali disebut dengan pulau Dewata yang penuh dengan budaya dan keseniannya.

Tak hanya kesenian yang memunculkan nuansa keindahan Bali di mata internasional, di balik seni budaya dan keriligiusan masyarakatnya, ada potensi alam yang indah. Gunung, danau dan laut, menjadi sebuah rangkaian yang menawarkan keindahan yang tiada tara. Namun, seiring perkembangan kepariwisataan dan masyarakatnya, ada beberapa keindahan alam yang harus mendapat perhatian untuk dibenahi dan dilestarikan.

Keindahan alam yang perlu dilestarikan itu, adalah terumbu karang dan ikan hias yang ada di pesisir laut sepanjang garis pantai wilayah Pulau Bali. Salah satunya di daerah Pantai Sanur Bali. Ada beberapa terumbu karang dan ikan yang mendiaminya, sudah mulai berkurang. Biota laut ini terganggu kehidupannya karena, masih



adanya nelayan dan masyarakat yang kurang sadar arti penting pelestarian biota laut untuk anak cucu dan perkembangan pariwisata laut Bali ke depan.

Kesadaran Masyarakat Sanur

Kerusakan beberapa lokasi terumbu karang di Pantai Sanur, membawa masyarakat dan lembaga swadaya masyarakat (LSM) di Sanur, Denpasar, tergerak hati untuk membuat terobosan untuk menyelamatkan terumbu karang. Cara modern yang dipilih dari hasil perbincangan yang panjang antar mereka adalah, membuat terumbu karang buatan dengan beton, kemudian

4. Bencana Lingkungan

A. Kasus Bencana Di Sekitar kita

Setelah Tsunami yang memporak porandakan Aceh dan Nias, orang mulai terbuka, bahwasanya bencana yang

datang kadang tidak terduga.

Akan tetapi beberapa bencana yang telah menimpa, saat ini yang sering terjadi, adalah akibat ulah manusia sendiri, seperti banjir dan longsor saat hujan tiba.

menanam kembali terumbu karang langka dengan sistem transpalansi karang.

“Gerakan ini dapat dikatakan gerakan kesadaran masyarakat kami untuk melestarikan alam bawah laut yang selama ini dikenal keindahannya oleh para wisatawan. Kapan lagi, kita bisa memperbaiki dan memberikan sumbangsih kepada alam, jika tidak dimulai dari sekarang,” ungkap Made Mangku yang dikenal punya keahlian bidang kelautan ini.

Transpalansi Terumbu Karang

Penanaman besi beton yang menjadi tempat tanam terumbu karang, dimulai dari pantai Pulau Serangan yang berada di wilayah Desa Sanur, Denpasar Selatan. Sekitar awal bulan Juli 2005 lalu, masyarakat yang dibantu Made Mangku dan seorang dosen Fakultas Pertanian jurusan Perikanan, Universitas Warmadewa Denpasar, Ketut Sudiarta. Sedangkan tokoh masyarakat yang terlibat dikoordinatori Wayan Patut dan Made Rasna. Cara penanaman sebenarnya sederhana, namun yang diperlukan adalah kondisi lokasi yang dijadikan tempat untuk menanam karang.

Setelah kurang lebih seminggu, karang buatan dimasukkan dalam pantai dengan kedalaman 5 meter, baru dilakukan transpalansi terumbu karang. Berbagai jenis terumbu karang ditanam dengan jalan, mengikatnya ke karang buatan yang berbentuk meja. Beberapa jenis terumbu karang yang berhasil ditanam antara lain *Acropora parilis*, *Acropora parilis green*, *Acropora sp*, *Acropora valida*,

Euphyllia glabrescens, *Montipora spp*.

Tiap minggu, perkembangan terumbu karang dan terjalannya biota laut diawasi. Sungguhdi luar dugaan, terumbu karang tumbuh dengan baik dan biota laut seperti ikan dan jenis serangga laut mulai berdatangan. Dalam jangka satu bulan, sudah menampakkan pertumbuhan, sampai tiga bulan pertama, pertumbuhan terumbu karang ini terus menggembirakan, terlebih lagi terumbu karang yang jarang bisa hidup dengan cepat, bisa tumbuh dan berkembang dengan baik.

“Ada beberapa spesies terumbu karang yang dikenal karang jahe dapat berkembang dengan baik, kalau dibandingkan dengan perkembangan alamiahnya memerlukan waktu berpuluh-puluh tahun untuk mencapai sekian mili, namun dengan cara ini, mampu bergerak tumbuh dalam hitungan mili meter hanya hitungan bulan,” terangnya.

Cara penanaman salah satunya menghitung kedalaman air tempat tanam, yakni 5 meter di bawah permukaan air laut serta tidak ditanam pada arus air laut.

“Pengalaman penanaman pertama menjadi kami lebih mengerti, tentang kedalaman penanaman yang berhubungan dengan sinar matahari untuk pertumbuhan terumbu karang dan tingkat kadar air laut yang juga berhubungan dengan arus air laut yang kuat. Pengalaman ini akan kami pergunakan untuk penanaman yang ketiga di Pantai Semawang, Sanur,” papar Mangku.



Nah tentu kalian telah memahami apa yang dimaksud di atas. Kini ada beberapa hal yang perlu kalian kerjakan. Coba mengikuti prinsip seorang wartawan, dengan menggunakan kaidah 5W+1 H (*What, Where, When, Who, Why dan How*), untuk mengumpulkan data di lapangan. Kemudian buatlah sebuah artikel mengenai bencana lingkungan yang terjadi di daerah kalian.

1. Bencana apa yang menimpa masyarakat?
2. Dimana kejadian tersebut?
3. Kapan kejadian itu terjadi?
4. Siapa saja korbannya?
5. Mengapa hal itu bisa terjadi?
6. Bagaimana cara menanggulangnya?

Selamat bertugas menjadi wartawan.

B. Simulasi Permainan.

Di samping ada sebuah puisi yang isinya mengajak kita untuk tidak bersedih, menghadapi fenomena alam yang selalu berubah, selalu membawa bencana, dan selalu membawa korban. Karena memang bencana yang datang silih berganti adalah akibat dari perbuatan kita semua.

Manusia telah diperingatkan Allah SWT dan Rasul-Nya agar jangan melakukan kerusakan di bumi, akan tetapi

manusia mengingkarinya. Allah SWT berfirman: “Dan bila dikatakan kepada mereka: “Janganlah membuat kerusakan di muka bumi”, mereka menjawab: “Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan.” (QS. 2 : 11). Keingkaran mereka disebabkan karena keserakahan mereka dan mereka mengingkari petunjuk Allah SWT dalam mengelola bumi ini. Sehingga terjadilah bencana alam dan kerusakan di bumi karena ulah tangan manusia.

Seting Kegiatan:

1. Duduk tegap, dan nafaslah normal seperti biasa.
2. Pejamkanlah mata kalian, dan kedua tangan letakkan di atas lutut.
3. Sebelumnya tunjuk satu orang yang sudah biasa atau dapat membacakan puisi di bawah.
4. Dengarkan saat kawanmu membacakan puisi itu.
5. Resapi kata demi kata.
6. Setelah selesai bukalah matamu sambil tersenyum.
7. Selamat mencoba.



Jangan Bersedih La Tahzan

Hai anak-anakku,
Jangan lah engkau bersedih
Masa lalu adalah pelajaran
Masa lalu adalah kenangan

Bencana demi bencana telah kau
hadapi
Kehilangan sanak keluarga pernah
kau alami
Kesedihan dan airmata sudah sering
membasahi pipi.

Janganlah engkau bersedih
Karena semua sudah ada yang
mengatur
Untuk apa kau bersedih
Bila hanya menambah hati ini pedih

Jangan lah kau bersedih, anakku ...
Saat ini tataplah masa depanmu
Angkat tanganmu...
Singsingkan baju mu ..
Ambil cangkulmu ...
Tanam bibit pohonmu ..
Karena menanam pohon adalah
salah satu amal jariyah yang
pahalanya terus mengalir ...

La Takhaf Wa La Tahzan,
Jangan takut dan jangan bersedih ..
Hadapi semua tantangan dalam
hidup...
Karena Allah SWT selalu dekat
dengan kita di mana saja, dan kapan
saja ...
(Sabang, Mei 2009)

5. Aksi Kegiatan

Sekolah tidak akan terlepas dengan komunitas masyarakat yang ada di sekitar sekolah, guru sebagai pendidik dan orangtua siswa atau keluarga, sebagai bagian yang terkecil dari masyarakat.

Nah, kalian merupakan bagian dari masyarakat, setelah membaca beberapa bacaan di atas yang dikutip dari berbagai media elektronik dan cetak, tentu kalian akan mengetahui permasalahan yang ada di sekitar kita. Diharapkan, setelah mengetahui, apa yang dapat dilakukan, dari diri kita sendiri.

Di bawah ini ada beberapa aksi kegiatan yang dapat dilakukan.

1. Melalui OSIS atau kelompok seperti pecinta alam sekolah, olah raga, seni dan budaya, PMR dapat melakukan program pendidikan lingkungan ke sekolah seperti SD ataupun SMP. Untuk kegiatan apa yang dapat dilakukan seperti permainan permainan akan diberikan oleh guru yang bersangkutan.
2. Pencemaran lingkungan yang ada di sekitar tempat tinggal kita, diawali dari perilaku anggota keluarga. Misalnya membuang sampah yang bukan pada tempatnya. Nah dapatkah kalian menghitung berapa kilogram sampah yang dihasilkan dalam anggota keluarga. Misalnya sampah organik dan an-organik.
3. Bencana lingkungan yang sering terjadi saat hujan tiba seperti banjir dan tanah longsor, atau kekeringan saat kemarau tiba, kalian dapat melakukan beberapa kegiatan,



Foto: ZM/ FFI

seperti penanaman pohon pada daerah yang kritis atau sering terjadi rawan longsor. Karena pohon selain dapat menahan air dan pengatur tata air, juga menghasilkan oksigen untuk kehidupan.

4. Lakukan walau sekecil apapun untuk lingkungan. Misalnya menanam pohon di halaman rumah atau halaman sekolah. Kalau toh tak ada menanam pohon atau bunga dalam pot. Walaupun bagaimana, pohon memberikan andil yang cukup besar bagi lingkungan. Kalian bisa membayangkan, apabila kegiatan ini dilakukan semua siswa di sekolah. Berapa pohon yang sudah ditanam. Banyak bukan?



Foto: EHW

Gambar atas: Sahabat Ulu Masen, melakukan kegiatan bersih-bersih pantai.

Gambar samping: Siswa SMA di Kalimantan Tengah, menjadi fasilitator dalam program pendidikan lingkungan bagi siswa SD di sekitar sekolahnya

B. Evaluasi Pembelajaran

Tentu kalian sudah memahami betapa besarnya permasalahan lingkungan yang terjadi dari hari ke hari, di sekitar kita. Di bawah ini untuk sekedar mengingatkan pelajaran yang lalu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Kutipan ayat tersebut terdapat pada surat dan ayat:
 - A. Surat Ar Rumm ayat 40
 - B. Surat Ar Rumm ayat 41
 - C. Surat Ar Rumm ayat 42
 - D. Surat Ar Rumm ayat 43
2. Permasalahan lingkungan yang ada di sekitar kita saat ini sangat kompleks. Coba pilih jawaban yang paling tepat.
 - A. Suhu bumi meningkat setiap tahun 5°C.
 - B. Mencairnya es di kutub.
 - C. Meningkatnya pemanasan Global.
 - D. Jawaban yang tepat A dan C.
 - E. Jawaban yang tepat B dan C.
3. Mengapa disaat tingginya curah hujan di daerah pegunungan menyebabkan daerah aliran sungai meluap?
 - A. Karena penebangan liar besar besaran sehingga terjadinya pencucian air tanah.
 - B. Penebangan kayu untuk Kepentingan masyarakat lokal.
 - C. Karena curah hujan di daerah itu lebat sekali.
 - D. Karena masyarakat memburu binatang untuk kebutuhan sehari-hari.
4. Bagaimana cara konkrit kita sebagai pelajar untuk menjaga lingkungan agar tidak tercemar?
 - A. Mendaur ulang sampah agar tidak menumpuk
 - B. Mengurangi polusi udara dengan cara bersepeda ke sekolah
 - C. Jangan takut untuk menggunakan produk berbahan plastik.
 - D. Gunakan air sepuasnya sebagai wujud syukur terhadap ciptaanNya
5. Flora dan fauna terancam keberadaannya di alam, akibat berbagai kerusakan habitatnya dan perburuan. Seperti Harimau Sumatra, Gajah Sumatra, Beruang madu, orangutan dan sebagainya. Apa yang disebut dengan habitat.
 - A. Tempat hidup.
 - B. Hutan tropis.
 - C. Alat untuk berburu.
 - D. Semuanya benar.

B. Masukkan kata-kata di bawah ini ke dalam kalimat.

Habitat, Ekologi, Endemik, Rumah Kaca, Organik, Ulu Masen, Gunung Leuser, Hima.

1. Satwa yang hanya hidup pada suatu tempat, dan tidak dijumpai di daerah lain.....
2. Kawasan hutan yang tersisa di Aceh bagian utara, yang saat ini sedang dilakukan usaha pelestariannya.
3. Kawasan hutan tropik yang menjadi tempat tinggal beberapa satwa.
4. Peningkatan suhu di bumi karena berbagai pencemaran, yang menimbulkan efek
5. Berbagai jenis mikro-organisme yang ada di dasar hutan, dapat menguraikan dedaunan. Daun-daun itu termasuk sampah ..

C. Jawablah dengan tepat dan ringkas, beberapa pertanyaan di bawah ini.

1. Apa penyebab rusaknya lingkungan hidup disekitar kita, serta bagaimana cara pencegahannya?
2. Peranan siswa penting sekali sebagai generasi muda yang nantinya akan menjadi generasi penerus bangsa, oleh karena sedari dini mereka harus mengetahui tentang permasalahan lingkungan serta dampak kerusakannya terhadap manusia itu sendiri.
3. Menurut kamu sebagai siswa bagaimana pendapat mengenai cerita tersebut, paparkan alasannya?



Studi Kasus

Salah satu contoh pendekatan pelestarian lingkungan melalui Al-Qur'an dan Al-Hadits yang berhasil adalah di Tanzania. Bekerjasama sama dengan berbagai lembaga yang peduli lingkungan, menggelar pertemuan dengan para pemuka agama dan para nelayan untuk mendiskusikan bagaimana hubungan antara ayat-ayat yang ada dalam al-Quran dengan pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan. Dengan menggunakan ayat-ayat al-Quran serta hadist, mereka berusaha meyakinkan para nelayan untuk tidak lagi menggunakan dinamit, jala dan tombak ketika menangkap ikan.

Lembaga-lebaga tersebut juga melatih para imam-imam masjid di Tanzania agar mampu menyampaikan pesan tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan lewat khutbah-khutbah Jumat mereka.



4. Jelaskan mengapa salah satu penyebab terjadinya bencana alam itu adalah Penebangan Liar?
5. Jelaskan dampak pertumbuhan penduduk di Indonesia yg signifikan terhadap keseimbangan alam yg semakin hancur?
6. Beberapa tahun belakangan ini Negara Indonesia tercinta sering dilanda musibah, mulai dari banjir Bandung di Bukit Lawang, Lumpur Lapindo, tsunami di 2 provinsi, gempa bumi serta gunung meletus. Apakah bumi telah marah dengan banyaknya populasi Manusia di atasnya yg tidak bertanggung jawab terhadap bumi itu sendiri.
7. Buatlah sebuah dialog percakapan/parodi mengenai pemaparan cerita diatas..!!
8. Faktor – faktor apa yang mendorong kerusakan lingkungan yang terjadi sekarang ini ditinjau dari sudut pandang islam??
9. Apa yg harus dilakukan kalian sebagai siswa yang memegang teguh agama, untuk menjaga kelestarian alam dalam proses pendidikan?
10. Silahkan kalian tuliskan beberapa ayat dalam Al-Quran (artinya saja) yang berhubungan dengan Alam/ Lingkungan?

Bagian II

Cinta Air Dari Hulu Sampai Hilir

A. Tugas dan Kegiatan

1. Pengamatan Lapangan.

A. Pengamatan Kejernihan Secara Sederhana

Untuk mengetahui tingkat kejernihan air dari hulu ke hilir yang mengalir ke sungai di sekitar sekolah kalian. Mula-mula kalian tentukan 3 titik sungai yaitu hulu, tengah dan hilir. Pengamatan ini menggunakan metode yang sangat sederhana yaitu dengan menggunakan kertas tissue.

Bahan dan Alat:

- Kertas tissue
- Air sungai yang akan diteliti
- Botol
- Pemberat
- Tali

Cara Kerja:

Daerah Hulu: Karena sumber mata air yang kita teliti hanya menggunakan kertas tissue dan botol. Pertama isi botol dengan sumber mata air lalu tuangkan air diatas kertas tissue, tunggu hingga tissue kering agar kita dapat melihat hasil endapannya. Lihat hasilnya, jernih atau ada kotoran berupa pasir, lumpur lembut? Coba perhatikan.

Daerah Tengah: Sungai yang mengalir di tengah kota atau pemukiman. Ambil air secukupnya ke dalam botol.



Siapkan kertas tissue lalu tuangkan air ke tissue sampai habis. Tunggu hingga kertas tissue mengering. Coba amati, adakah endapan, dan bandingkan dengan bagian hulu.

Daerah Hilir: Sungai yang mendekati muara. Biasanya mendekati daerah pantai atau pesisir. Jika di daerah kalian jauh dengan pesisir, cukup membandingkan antara daerah hulu dan sungai dekat pemukiman.

Lakukan hal yang sama dengan cara kerja di atas, yaitu ambil air dalam botol dan tuangkan di atas tisu, tunggu hingga kering. Lihat hasilnya, dan bandingkan dengan bagian hulu dan tengah sungai.

B. Pengamatan Laju Air

Kita dapat mengetahui laju air sungai dengan melakukan percobaan sebagai berikut:



Percobaan Pengukuran Laju air sungai

Alat dan Bahan:

Bola pingpong dan Stopwatch.

Cara Kerja:

Bola pingpong dialirkan kesungai sejauh 1 m dan hitung waktu yang dibutuhkan bola pingpong untuk menempuh jarak 1 m dengan menggunakan stopwatch. Coba hitung berapa kecepatan air tersebut, Dan bandingkan, di daerah hulu dan hilir.

2. Simulasi Kegiatan

Akar penyimpan air. Hutan adalah kawasan yang mempunyai peran terhadap siklus hidrologi, pengatur dan penyimpan air. Mengapa, karena akar pohon kawasan hutan tropik, sangat rapat dan dapat diibaratkan bagai sebuah spon (busa).

Untuk mensimulasikan peranan akar sebagai penyimpan dan pengatur tata air, ada kegiatan yang dapat kalian lakukan.

Alat dan cara kerja:

- Siapkan ember yang berisi air dan sepotong karet busa, ukuran (10x10x10) cm.
- Celupkan busa ke dalam ember yang berisi air, kemudian angkat.
- Angkat busa tersebut, kemudian air yang menetes dari busa, ditampung pada ember lain (gayung atau gelas ukur).
- Berapa cc air yang ditampung oleh busa tersebut, hingga habis ?
- Berapa menit air yang tersimpan dalam busa itu habis?.
- Coba kalian analisa, berapa banyak air yang tersimpan di dalam akar, dan apa yang terjadi bila hutan itu tak ada lagi.

Catatan:

Anggaphlah busa tersebut adalah akar serabut tumbuhan yang ada dalam tanah, yang malang melintang membentuk suatu jaringan. Dan di tengah-tengah jaringan terdapat celah atau pori-pori yang dapat menahan tetesan air. Tetesan itu akan dilepas yang terpengaruh oleh gravitasi bumi. Perjalan air ke dalam tanah (atau ke dalam saluran mata air) memerlukan waktu yang cukup panjang, tergantung dari jenis tanahnya.



B. Evaluasi Pembelajaran

Sebelum menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini, bentuklah kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 - 5 orang. Nah, nantinya kelompok akan menjelaskan dan mempresentasikan pertanyaan dan pernyataan yang tertera di bawah ini. Untuk memudahkan, pilihlah 2 pertanyaan, setiap kelompok.

1. Jelaskan bagaimana terjadinya siklus air yang ada di bumi ini?
2. Bintik-bintik air di atmosfer yang telah bercampur dengan berbagai zat pencemar yang dihasilkan oleh

aktivitas manusia, seperti pencemaran udara dari industri, asap kendaraan dari hasil pembakaran bahan bakar fosil (minyak) dan lain-lain. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya hujan asam desposisi. Dari cerita pendek itu, coba kalian sebutkan dan jelaskan dua jenis hujan asam, dan bagaimana prosesnya, hingga terjadi hujan asam.

3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan daerah tangkapan air, serta kalian sebutkan beberapa daerah tangkapan air yang ada di Provinsi

3. Studi Kasus

Pohon aren memiliki struktur perakaran yang kuat sehingga sangat bermanfaat untuk mencegah terjadinya erosi tanah. Pohon Aren memiliki kemampuan menahan terlama dan terbanyak volume air hujan di atas pohon, saat hujan (setiap batang pelepah daun bisa menahan 1-2 liter selama beberapa jam, pada umur 5-7 tahun memiliki pelepah dari pangkal batang sampai ke ujung pohon) sehingga memberikan waktu yang panjang untuk tanah di bawah pohon untuk dapat menyerap lebih banyak air, dan dengan sendirinya akan menyimpan air tanah yang paling banyak (penelitian sementara para profesor dan para peneliti geologist, Pohon Aren bisa menyimpan/ menyerap 200 liter air – 10 galon minyak atau galon Aqua). Dengan sifatnya yang banyak menyimpan air, jelas dapat menyuburkan pohon atau tanaman



lain yang ada di bawahnya atau disekitarnya. Jadi Pohon Aren dapat dijadikan tanaman perintis pada lahan gundul. Pohon Aren akan tetap tumbuh dan memberikan nilai ekonomis, meskipun nantinya telah tertutup. Di Kecamatan Motoling Minahasa Selatan telah terbukti, sewaktu banjir dan tanah longsor melanda wilayah itu akhir tahun 2000 lalu. Ada satu tebing di sebelah jalan, semuanya longsor, kecuali bagian tebing yang ada rumpun pohon aren. Jelas bahwa pohon aren kuat dan tegar menahan banjir dan tanah longsor .

- Aceh. Mengapa daerah tersebut sebagai daerah tangkapan hujan?
4. Sebagai pelajar, apa yang akan kalian lakukan untuk menjaga daerah tangkapan air? Coba jelaskan, dan apa yang dapat kalian lakukan.
 5. Apa yang dimaksud dengan air untuk dikonsumsi, serta apa saja indikator bahwa air itu layak untuk dikonsumsi? Dapatkan kalian menceritakan proses penjernihan air?
 6. Indonesia merupakan Negara Kelayutan, akan tetapi banyak penduduk Indonesia kekurangan air bersih. Langkah apa yang harus dilakukan oleh masyarakat untuk menjamin ketersediaan air bersih secara merata?
 7. Jelaskan apa fungsi dan kegunaan dari pembuatan biopori?
 8. Mengapa kecintaan terhadap air harus kita galakan serta dilestarikan, sejauh mana kepedulian tentang air terhadap kehidupan dimasyarakat kita semua?
 9. Sebutkan bagian-bagian dari sungai, dan ceritakan apa fungsi daerah aliran sungai?
 10. Pernahkan kalian mengetahui apa saja keanekaragaman hayati yang ada di sungai, coba sebutkan dan jelaskan!



Gambar yang diambil dari Google Earth ini adalah Danau Air Tawar di Aceh Tengah. Coba kalian lihat, letak danau tersebut di puncak bukit. Danau ini berperan dalam siklus hidrologi. Apabila terjadi kerusakan kawasan ini, dapat berpengaruh baik langsung ataupun tidak, pada kehidupan manusia, terutama pada kebutuhan air. Karena danau dapat membantu dalam penyerapan air di daerah hulu. Air yang tertampung dalam danau ini dapat menambah volume mata air di dalam tanah atau sungai yang ada di lembah. Proses alami seperti ini harus tetap dipertahankan agar air terus tersimpan saat musim hujan dan mencegah banjir, serta air terus mengalir saat kemarau tiba. Terutama kelestarian alam seperti hutan dan pepohonan yang ada di sekitarnya danau tersebut.

Bagian III

Kebijakan Tentang Lingkungan

A. Tugas dan Kegiatan

1. Tugas Kelompok

Buatlah kelompok kecil dalam kelas kalian. Satu kelompok terdiri dari lima orang. Ada beberapa tugas yang dapat kalian lakukan, yaitu mengenai peraturan.

Setiap daerah seperti provinsi, kabupaten dan bahkan desa mempunyai peraturan. Di beberapa desa memiliki Perdes atau Peraturan Desa.

Nah peraturan-peraturan desa itu ada beberapa macam, Misalnya mengenai kebersihan, penggembalaan ternak, lingkungan dan sebagainya.

Coba kelompok kalian membahas perdes yang sudah ada dari desa terdekat, atau dari desa lain, yang terkait dengan peraturan mengenai pelestarian alam dan lingkungan hidup.

2. Kasus Pelanggar Undang-undang Pelestarian alam

Tersangka Siswoyo ditangkap BKSDA dan WCU Lampung, April lalu, di rumahnya Jalan Teuku Cik Ditiro, Gang Mawar, Kemiling, Bandar Lampung. Dari tangannya diperoleh barang bukti 112 pipa gading senilai Rp44 juta. Menurut Siswoyo, 112 pipa itu dibuatnya dari dua pasang gading gajah. Sementara itu, sepasang gading memiliki bobot hingga lima kilogram. Pipa gading yang disita berukuran 3,5—12 cm. Pipa tersebut dijual mulai harga Rp50 ribu—Rp850 ribu per batang. Harga penjualan ini diketahui berdasarkan label harga yang terpasang di setiap pipa gading. Hasil kerajinannya



Gading Gajah yang sudah dibentuk menjadi sebuah hiasan

itu dijual ke beberapa *art shop* di Lampung. Dia mengaku telah memasok pipa gading ke *art shop* di Hotel Marcopolo, Indera Puri, dan Bandara Raden Inten.

Siswoyo membeli bahan baku gading dari penjual tidak dikenal yang datang menawarinya. Dia mengatakan telah bertransaksi membeli lima pasang gading. Namun, dia sudah lupa kapan terakhir kali membeli gading gajah. Pertama kali membeli gading tahun 1950-an, sepasang gading gajah diperoleh dengan harga Rp10 ribu. Sedangkan, ofset penyusuk dibeli di Pantai Pasir Putih. Namun, dia mengaku tidak tahu adanya larangan memperjual-beli barang itu (Disarikan dari Lampung Post)

3. Simulasi Kegiatan.

A. Menjadi Jaksa penuntut Umum.

Kasus:

Suatu hari, seorang PPNS (Penyidik Pegawai Negeri Sipil) dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Provinsi Banda Aceh, menemukan seorang yang memiliki kulit Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*). Maka PPNS tersebut melakukan penyidikan kepada pemilik tersebut.

Akhir ceritera, pemilik kulit harimau itu disidangkan di Pengadilan Negeri, dengan tuduhan memiliki bagian dari satwa liar yang telah dilindungi undang-undang.

Perankan, proses persidangan tersebut. Ada yang menjadi Jaksa Penuntut Umum, Tersangka, Pembela, saksi dan Hakim.

Buatlah sebuah tuntutan dari Jaksa dengan dasar undang-undang Konservasi Sumberdaya Alam dan Qanun Konservasi Sumberdaya Alam.

B. Simulasi Permainan.Maling dan Polisi

Alat: Rotan berbentuk Lingkaran, atau tali atau sarung.

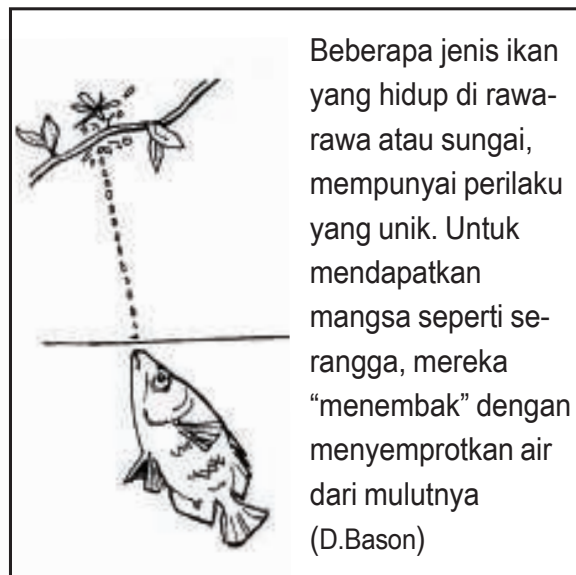
Cara bermain:

1. Buatlah sebuah lingkaran.
2. Berikan rotan atau sarung atau tali yang sudah dibuat lingkaran.
3. Hitung secara keliling satu persatu yang ada dalam lingkaran.
4. Tunjuk orang yang no 1 memegang sarung (sebagai maling).



5. Kemudian memasukkan tali/rotan/sarung dua kali, dan biarkan berjalan sampai ke urut siswa nomer 10 atau 15 atau sesuai dengan jumlah siswa.
6. Kemudian berikan sarung/tali/rotan kedua kepada siswa no 1, dan memasukkan ke tubuh sekali saja.
7. Cepat dan kejar yang memasukkan sarung/tali/rotan, sehingga dapat mengejar siswa yang memasukkan sarung maling.

Filosofi : Orang yang berbuat kesalahan, selalu takut ketahuan atau ditangkap.



Beberapa jenis ikan yang hidup di rawa-rawa atau sungai, mempunyai perilaku yang unik. Untuk mendapatkan mangsa seperti serangga, mereka “menembak” dengan menyemprotkan air dari mulutnya (D.Bason)

B. Evaluasi Pembelajaran

Jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini, singkat dan jelas.

1. Tercantum dalam pasal berapakah undang-undang tentang lingkungan/ alam Indonesia ini, serta sebutkan isi dari pasal tersebut!
2. Didalam Qanun disebutkan bahwa fungsi pokok hutan telah ditetapkan terbagi menjadi 3 jenis, tolong sebutkan dan jelaskan!
3. Mengapa Aceh memiliki qanun terhadap lingkungan? Apa kedudukan qanun tersebut di mata undang-undang Indonesia?
4. Di dalam qanun Aceh, bagaimanakah yang dimaksud dengan hutan, kawasan hutan dan pemanfaatan hutan?
5. Menurut anda, sudah berfungsi atau berlakukah penerapan qanun di tanah rencong sekarang?
6. Jelaskan, bagaimanakah yang dimaksud tindak pidana terhadap lingkungan dipandang dalam hukum Aceh
7. Di tinjau dari qanun Aceh, bagaimana pemanfaatan hutan terhadap kebutuhan ekonomi yang sebenarnya?
8. Sebutkan qanun berapa yang membahas tentang kehutanan dan sumber daya alam!
9. Apa perbedaan antara undang-undang pemerintah dan hukum adat yang ada di Aceh? Mana yang lebih berperan dan dipatuhi jelaskan!
10. Bagaimana peran masyarakat terhadap undang-undang yang terjadi di Aceh terhadap lingkungan pada saat ini.



Foto : Dok OFI

Perburuan satwa hingga saat ini masih marak dilakukan oleh sekelompok masyarakat. Walau sudah ada undang-undang untuk melindungi satwa, namun pelanggaran masih ada. Sangsi dengan denda yang besar, serta hukuman kurungan yang cukup lama, namun tak membuat jera atau takut melakukan pelanggaran. Siapa yang salah? Apakah sosialisasi perundangan belum tersebar? Atau masyarakat tahu, tetapi tidak mau tahu dengan adanya undang-undang? Seperti perburuan Beruang Madu (*Helarctos malayanus*) yang konon hanya diambil empedu, cakar dan kulitnya saja. Sedangkan perburuan penyu yang hanya diambil cangkangnya (carapas) untuk hiasan. Hanya kitalah yang bisa mencagah, menginformasikan dan melakukan penyadaran, bila menginginkan kehidupan satwa lestari.

Hari Lingkungan Hidup Desa Kucur Keluarkan Perdes Perlindungan Satwa Liar

Pemasangan papan peringatan dilarang berburu

Peringatan hari lingkungan hidup 5 Juni 2009 diperingati oleh Desa Kucur, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang dengan mengeluarkan Peraturan Desa (Perdes) nomor 3 tahun 2009 tentang Perlindungan Satwa Liar. Dalam Perdes tersebut tercantum aturan-aturan yang peduli akan pelestarian lingkungan hidup, antara lain pelarangan perburuan semua jenis satwa liar dan pelarangan menangkap ikan dengan racun atau listrik. Dalam Perdes yang dalam penyusunannya didampingi oleh Petungsewu Wildlife Education Center (P-WEC), sebuah program di bawah ProFauna yang mempromosikan pendidikan lingkungan hidup tersebut juga terdapat aturan yang melarang warga desa menebang pohon yang berada di dekat sumber air. Pohon yang menjadi sumber pakan satwa liar juga harus dilestarikan.



Desa Kucur yang berada di kaki Pegunungan Kawi sebelumnya banyak dijumpai perburuan satwa liar seperti burung, ayam hutan, kijang, kucing hutan dan trenggiling. Pemburu berasal dari warga desa sendiri dan juga masyarakat dari luar Desa Kucur. Perburuan satwa liar tersebut telah mengancam kelestarian satwa. Di beberapa hutan yang berbatasan dengan Desa Kucur sudah terjadi kepunahan lokal satwa liar seperti jenis trenggiling, babi hutan dan lutung.

Menurut catatan ProFauna, di Desa Kucur dan sekitarnya tercatat ada sekitar 80 spesies burung. Beberapa jenis burung adalah burung yang dilindungi seperti burung cekakak jawa (*Halcyon cyanoventris*), elang ular (*Spilornis cheela*), dan elang hitam (*Ictinaetus malayensis*).

Dengan telah keluarnya Perdes Perlindungan Satwa liar tersebut diharapkan satwa liar dan habitatnya di Desa Kucur bisa lestari. Desa Kucur juga berharap bahwa Perdes tersebut bisa mendorong Desa Kucur menjadi sebuah desa yang berwawasan lingkungan. Sebelumnya Desa Kucur juga aktif melakukan penghijauan sebagai langkah kecil untuk mengurangi efek pemanasan global.

P-WEC yang mendampingi Desa Kucur dalam mengeluarkan Perdes tersebut menyambut baik adanya komitmen dari masyarakat Desa Kucur untuk melindungi kekayaan alam mereka. Rosek Nursahid, chairman ProFauna Indonesia, mengatakan, "keluarnya Perdes Perlindungan Satwa Liar di Desa Kucur tersebut adalah sebuah langkah maju karena hal ini didorong atas kesadaran dari masyarakat. Diharapkan Perdes serupa juga bisa muncul di desa-desa lain yang ada di Indonesia".

Bagian IV

Dampak Kerusakan Lingkungan

A. Tugas dan Kegiatan

1. Diskusi Kelompok

Coba sekali lagi renungkan firman Allah SWT, dalam QS 67: 9 ini. *“Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu melihat sesuatu yang tidak seimbang”*.

Nah dari firman tersebut, coba kalian tengok alam yang ada di sekitar sekolah kalian. Apakah saat ini tidak lagi seimbang? Kalau tidak, apa yang terjadi?

Sebelum menjawab, coba kalian membentuk kelompok kecil paling banyak 5 orang per kelompok. Kemudian setiap kelompok membahas dampak-dampak ketidak seimbangan alam yang sudah banyak berubah oleh manusia.

Cara kerja:

1. Siapkan kertas buram ukuran postcard lebih kuran 10x5 cm, atau kertas kwarto dibagi menjadi 4 bagian.
2. Setiap orang dari anggota kelompok mengidentifikasi dampak yang ada, pada sebuah kertas tersebut, satu pendapat satu kertas.
3. Kemudian, kumpulkan pendapat kawan-kawanmu itu, dan ditempel di kertas.
4. Dan klasifikasikan dampak yang sama satu sama lain.
5. Kemudian, urutkan dari permasalahan yang satu dengan yang lain.
6. Misalnya: Hutan Rusak — banjir — kekurangan air — sawah kering — perekonomian masyarakat menurun dsb.
7. Langkah berikutnya, presentasikan di hadapan kawan-kawanmu, tentang pendapatmu itu.
8. Cobalah utarakan solusi apa yang dapat dilakukan, untuk mengurangi dampak tersebut.



Foto: EHW

Di samping adalah sebuah foto kegiatan yang dilakukan oleh siswa salah satu SMA yang menjadi nominasi penghargaan Adiwiyata tingkat nasional. Sekolah ini tidak ada sejengkal pun tanah sekolah yang nganggur, semua ditanami dengan berbagai tanaman agar sekolah tersebut asri. Tentu kalian bisa melakukannya, setiap kelas mempunyai tanggung jawab masing-masing agar sekolah menjadi arena pembelajaran yang nyaman.

2. Simulasi Kegiatan

Dampak kerusakan lingkungan, langsung ataupun tidak, akan mempengaruhi kehidupan satu sama lain. Misalnya punahnya Burung Dodo di Kepulauan Mauritius, hilang pula tumbuhan bunga *Calvalia mayor*. Bunga ini hanya bergantung burung tersebut untuk keberlanjutan hidupnya. Contoh sederhana adalah tanaman “Benalu” yang hanya dapat tumbuh setelah bijinya dimakan burung prenjak. Masih banyak contoh, berbagai kehidupan di alam ini sangat bergantung peranan satwa untuk menyebarkan bijinya, seperti beberapa jenis primate, kelelawar, burung ataupun serangga yang membantu penyerbukan.

Nah di bawah ini ada permainan yang dapat menggambarkan hubungan timbal balik antara makhluk hidup yang satu dengan yang lain. Coba kalian mainkan bersama teman-teman dalam satu kelas.

Alat: Tali plastik atau tali rapih.

Uraian kegiatan:

1. Buatlah lingkaran, sebaiknya satu kelompok tidak lebih dari 20 siswa.
2. Setiap siswa memerankan salah satu makhluk hidup di alam ini. Misalnya sebagai pohon, gajah, burung, rusa, rumpul, semut, serangga dsb.
3. Mulailah satu siswa sebagai “manusia”.
4. Berikan tali plastik atau nilon kepada siswa yang berperan sebagai “manusia”.
5. Manusia memerlukan padi (misalnya), tali dilemparkan siswa yang berperan sebagai padi.
6. Kemudian, padi dimakan burung, burung memerlukan pohon untuk bersarang, pohon untuk kehidupan satwa yang lain, dan seterusnya.
7. Sehingga terjadilah jaring-jaring kehidupan dalam lingkaran tersebut.
8. Siswa memegang erat tali tersebut.

Satwa vs Manusia



Sering kali kita mendengar berita tentang gajah merusak tanaman di ladang, harimau menerkam manusia atau memangsa binatang peliharaan. Belum lagi babi hutan

memasuki ladang, monyet memakan tanaman perkebunan dan masih banyak berbagai jenis satwa yang sudah dianggap sebagai hama. Manusia kadang melakukan perburuan, meracuni, menjerat atau pembunuhan, karena satwa-satwa itu dianggap merugikan.

Semua itu karena habitat mereka berubah menjadi berbagai keperluan, seperti ladang, perkebunan, pemukiman ataupun pembabatan hutan.

Seharusnya kita sebagai manusia yang berakal, bisa berbagi kehidupan dengan mereka. Kawasan konservasi yang tersisa, diperuntukkan untuk kehidupan bagi mereka, dan tidak diganggu.

Penyebar Biji



Foto: Mandiri/FFI

Kedih

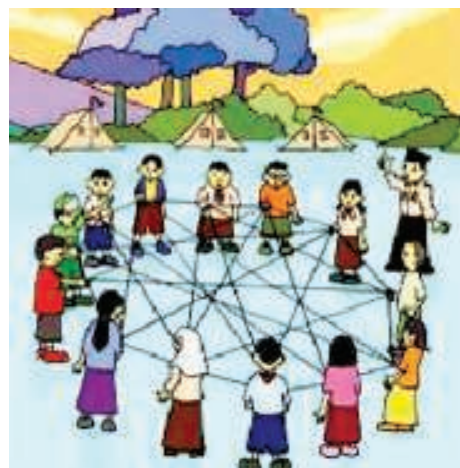
Semua makhluk hidup, memiliki peran masing-masing. Mereka tidak hanya penghias kehidupan di hutan, namun memiliki tugas di dalam hidupnya. Salah satunya

adalah jenis-jenis primata. Menurut hasil penelitian, kera besar yang masih tersisa, seperti orangutan (*Pongo pygmaeus*), menyebarkan lebih dari 40 jenis biji-bijian. Umumnya bijian yang disebarkan adalah jenis-jenis tumbuhan yang memiliki nilai ekonomi penting. Tak hanya orangutan, siamang (*Hylobates syndactylus*) ataupun Kedih (*Presbytis thomasi*) yang semuanya ditemukan di Aceh, peranannya di dalam hutan sangat penting, karena mereka menyebarkan biji-bijian yang dimakan.

Tak hanya primata, gajah (*Elephas maximus sumatrae*) satwa mamalia terbesar yang masih hidup ini, menurut beberapa peneliti, mereka pun berperan dalam penyebaran biji-bijian. Kotoran yang dikeluarkan, masih banyak biji-bijian yang ditelan. Dan biji-biji yang dikeluarkan melalui kotoran ini akan tumbuh. Beberapa biji, lebih cepat tumbuh bila telah melalui perut satwa tertentu, bila dibandingkan bila biji tersebut jatuh dari pohon.

Cobalah tarik salah satu tali yang dipegang siswa, siapa saja yang merasakan langsung dalam tarikan tersebut?

9. Berilah beban berupa tas atau benda lain, sehingga semua siswa merasakan dalam menanggung beban.
10. Cobalah lepas salah satu pegangan siswa (seandainya salah satu hilang/punah), apa yang terjadi. Binatang apa saja yang terpengaruh bila ada makhluk hidup yang punah? Diskusikan. Berilah waktu mereka untuk mendiskusikan persoalan rantai makanan ini atau jaring-jaring kehidupan.



11. Kemudian ambil tali yang dilepas tadi. Dan katakan kepada siswa, mari kita berbuat, kita memulai memperbaiki lingkungan yang telah rusak, agar alam ini hidupnya seimbang.

B. Evaluasi Pembelajaran

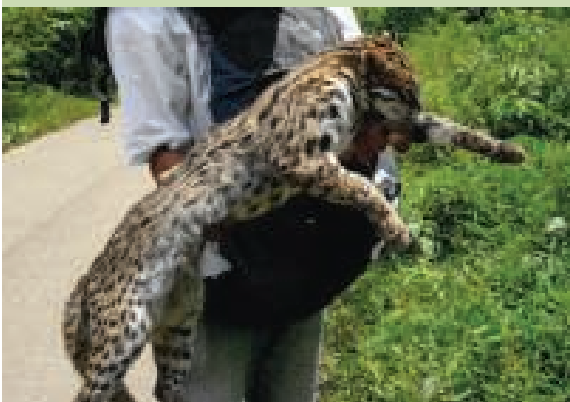
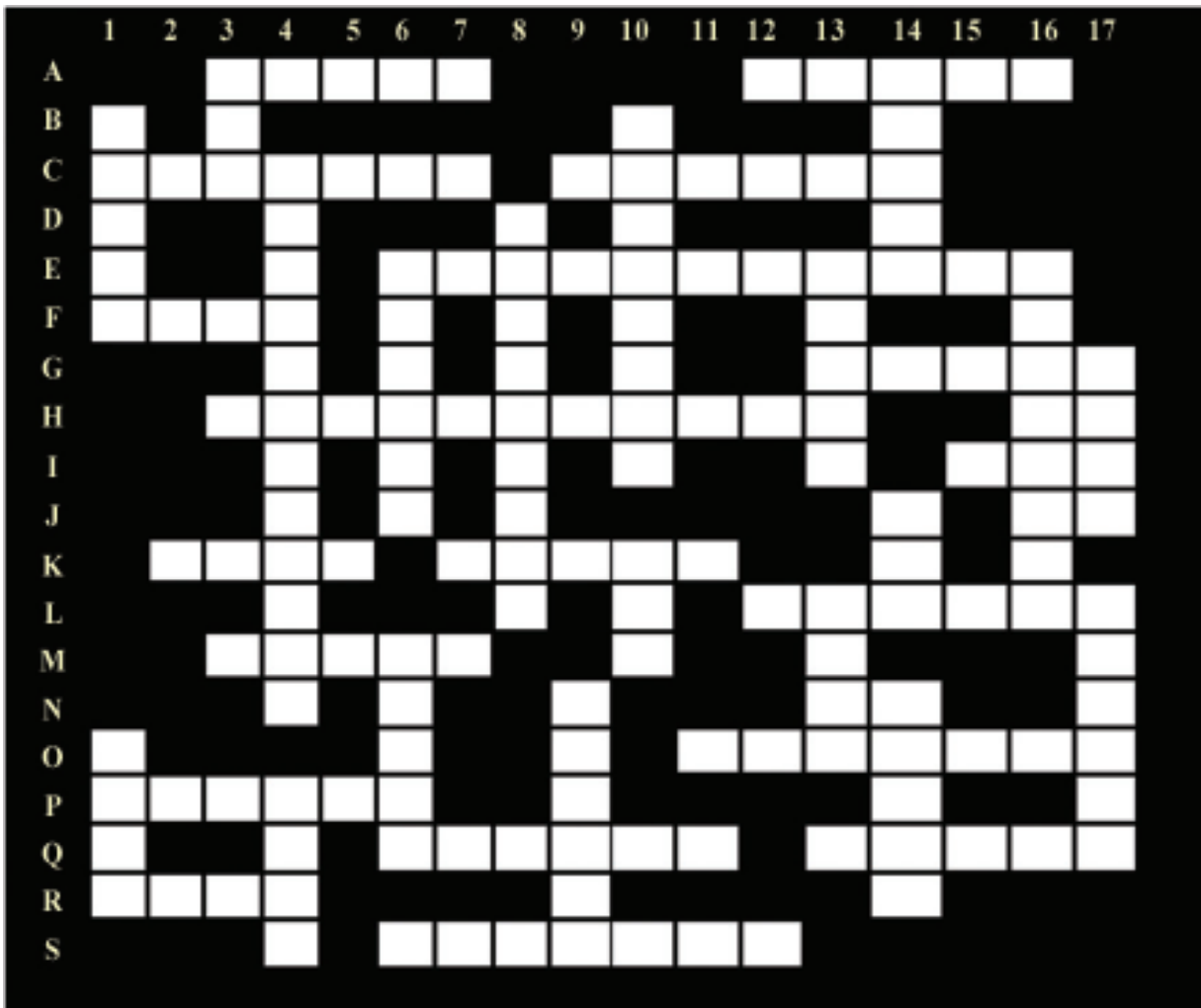


Foto: ZIMFFI/AP

Macan Dahan yang sudah langka, terlindas kendaraan di daerah Jantho, saat menyeberang.

Beberapa daerah di Aceh, dimana jalan raya saat ini banyak yang memotong kawasan pelestarian alam, yang merupakan rumah

berbagai jenis satwa. Banyak satwa yang melintas jalan, malah ada yang sengaja tidur di tengah jalan yang beraspal pada malam hari, untuk menghangatkan diri.

Sering terjadi satwa yang melintas atau beberapa jenis satwa melata yang sedang menghangatkan diri, terlindas kendaraan yang melintas.


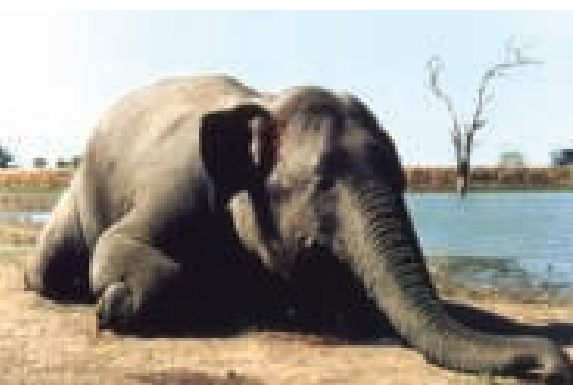
Menurut beberapa penelitian di beberapa daerah, korban terlindasnya satwa banyak terjadi di berbagai daerah. Perlukah sebuah rambu agar pengendara memperlambat kendaraannya saat melintas kawasan konservasi, agar terhindar menabrak satwa, seperti beberapa kawasan pelestarian alam di negara maju.

Dari Kiri ke kanan	Pertanyaan	Dari atas ke bawah	Pertanyaan
A-3	Di Indonesia ada dua jenis, yaitu di Taman Nasional Ujung Kulon, Banten yang bercula 1 dan di Sumatera mempunyai cula 2. Kondisi sangat memprihatinkan akibat perburuan dan perusakan habitat.	B-1	Tumbuhan ini, mempunyai perilaku yang unik. Walau sebuah tumbuhan, tanaman ini sering menjebak serangga untuk dijadikan sumber makanan yang diambil nitrogennya. Umumnya tumbuhan ini disebut kantong
A-12	Serangga sosial yang berasal dari keluarga Formisidae, dan termasuk dalam ordo Himenoptera bersama dengan lebah dan tawon. Terbagi atas lebih dari 12.000 kelompok, dengan perbandingan jumlah yang besar di kawasan tropis. Hidup berkoloni dan terdiri dari ribuan individu. Ada yang sebagai pekerja, pejantan, dan ratu.	O-1	Di hutan tropis mempunyai fungsi yang sangat penting dalam penyimpanan air. Sehingga bila tak ada hutan, air langsung mengalir dan menyebabkan erosi. Mereka bagai busa raksasa yang dapat menampung air hujan dan menyimpannya, serta berperan menyerap makanan dari dalam tanah.
C-1	Termasuk burung yang mempunyai peran dalam penyebaran biji. Di beberapa daerah kadang disebut Rangkong	A-3	Bug: Bahasa Indonesianya Kutu.
C-9	Merupakan nama gunung yang ditetapkan menjadi kawasan taman nasional. Kawasan pelestarian ini terdapat di Provinsi Aceh dan sebagian di provinsi Sumatera Utara.	A-14	Istilah dalam susunan klasifikasi flora dan fauna.
E-6	Bahasa latinnya adalah <i>Helarctos malayanus</i> , satwa ini di Indonesia tersebar di Kalimantan dan Sumatera. Umumnya warna rambutnya adalah hitam, dan di leher terdapat warna putih yang mendekati huruf V. Hidupnya sangat terancam, akibat perburuan yang hanya diambil empedu untuk obat, dan bagian lainnya untuk hiasan.	B-10	Satwa ini hanya endemic di Kalimantan. Namun mereka mempunyai saudara yang berada nun jauh di sana, yaitu di Siberut, Mentawai. Orang lokal kadang menyebut Monyet Belanda, karena memiliki hidung mancung. Selain itu, satwa ini memiliki selaput pada kakinya seperti katak, sehingga mereka menjadi perenang yang ulung saat menyeberang sungai.

Dari Kiri ke kanan	Pertanyaan	Dari atas ke bawah	Pertanyaan
F-1	Sejenis musang yang hidup di hutan, dalam bahasa latinnya di sebut <i>viverricula indica rasse</i> . Satwa ini memakan binatang kecil seperti tikus. Sering diburu, karena diambil kantong yang menghasilkan minyak yang berbau harum. Kondisinya semakin langka dan sudah di-lindungi.	D-8	Di Indonesia tersebar di Kalimantan dan Sumatera, dan merupakan kera besar yang tersisa. Primata ini memiliki kerabat dekat di Afrika, yaitu Gorilla dan Simpanse. Terancam punah, karena habitatnya berkurang akibat penebangan liar dan berubah untuk berbagai kepentingan.
G-13	Akhir-akhir ini beberapa masyarakat mulai menternakkan, konon mempunyai khasiat untuk menyembuhkan beberapa penyakit, Binatang ini hidupnya di tanah dan jalannya mundur. Sebenarnya jenis se-rangga ini merupakan larva dalam fase methamorfosis sempurna, dari jenis serangga Ordo Neuroptera.	E-6	Diulang. Satwa ini hidup di air, pengerat dan masuk dalam Famili <i>Mustelidae</i> . Bahasa latinnya adalah <i>Amblonix (Aonyx) cineria</i> , Di beberapa negara mereka disebut arsitek bendungan, karena satwa ini memiliki sarang di tengah-tengah rawa atau danau atau sungai. Dahulu kulitnya dijadikan topi anti air, sehingga perburuan sering dilakukan dan mengancam kehidupan
H-3	Sebuah kawasan pelestarian alam yang ada di Sumatera Utara, tepatnya di Kabupaten Mandailing-Natal (Madina).	E-13	Bahasa Inggris. Termasuk binatang pengerat dan sangat merugikan manusia sebagai hama. Di beberapa daerah menjadi masalah besar, karena satwa pemangsanya sering diburu yaitu ular.

Dari Kiri ke kanan	Pertanyaan	Dari atas ke bawah	Pertanyaan
I-15	Salah satu provinsi di Indonesia yang pernah mengalami bencana alam yang menelan korban jiwa sangat besar.	E-16	Kawasan hutan yang masih tersisa di Aceh Bagian Utara. Kawasan ini sangat penting bagi daerah tangkapan hujan, dan menjadi andalan simpanan air bagi masyarakat yang ada di sekitarnya. Saat ini FFI-AP bersama mitra-mitranya sedang melakukan berbagai usaha untuk menginformasikan dan melestarikannya.
K-2	Dalam bahasa Inggris disebut Ape, karena tidak mempunyai ekor. Sedangkan primate yang mempunyai ekor disebut monkey atau monyet.	G-17	Merupakan salah satu program PBB untuk mengurangi emisi karbon, yang artinya Reducing Emissions from Deforestation and Degradation.
K-7	Mamalia besar yang hingga saat ini masih hidup. Satwa ini seringkali memasuki ladang atau perkebunan penduduk, malah di beberapa daerah di Sumatera memporak porandakan pemukiman. Sebenarnya daerah yang sudah berubah menjadi pemukiman dan perladangan itu, merupakan daerah jelajah satwa ini.	J-14	Di beberapa daerah sering diburu untuk dijadikan obat. Namun adanya perburuan itu, beberapa tanaman mengalami produksi buah yang menurun. Karena mamalia terbang ini berperan dalam penyerbukan beberapa jenis pohon buah, diantaranya durian. Bahasa Indonesianya disebut Kelelawar.
L-12	Di Indonesia memiliki beberapa jenis primata ini, dan mempunyai nama daerah yang berbeda sesuai dengan jenisnya. Umumnya mereka masuk dalam Ordo <i>Presbytis</i> .	L-13	Satwa melata ini sering diburu untuk berbagai kepentingan, seperti diambil kulitnya karena mempunyai corak yang indah, sehingga semakin langka.

Dari Kiri ke kanan	Pertanyaan	Dari atas ke bawah	Pertanyaan
M-3	Di Indonesia memiliki beberapa jenis dan masuk ke dalam keluarga <i>Hylobatidae</i> .	L-17	Ada kepercayaan, bahwa burung ini diambil dari Elang Jawa (<i>Spizaetus bartelsi</i>). Burung karnivor ini endemic di beberapa tempat di Pulau Jawa.
O-11	Bahasa latinnya adalah <i>Panthera tigris sumatrae</i> saudaranya di Bali dan Jawa sudah punah., akibat perburuan untuk diambil kulitnya sebagai hiasan. Sering terjadi konflik antara satwa ini dengan manusia, karena kehilangan habitat dan mangsanya di alam, sehingga turun ke kampong untuk mencari mangsa dan kadang menyerang manusia.	M-6	Kadang orang salah menyebut, karena bentuknya sama tetapi ada perbedaan. Keduanya termasuk amfibi, tetapi jenis ini mempunyai kulit yang halus dan berlendir, dan mempunyai kaki belakang panjang. Sedangkan jenis yang satunya mempunyai kulit yang kasar, kering dan berbintik. Kaki belakang pendek, sehingga kurang pandai melompat.
17-2	Satwa purba yang masih tersisa, dan hanya hidup dan endemic di pulau yang sama namanya dengan satwa tersebut di daerah Nusa Tenggara. Sebagai Kadal Raksasa, satwa ini telah dilindungi oleh undang-undang.	N-6	Adalah nama umum bagi sekelompok mamalia pemangsa (bangsa karnivora) dari suku Viverridae. Hewan ini kebanyakan merupakan hewan malam (nokturnal) dan pemanjat yang baik. Nama ilmiahnya adalah <i>Paradoxurus hermaphrodites</i> , mereka biasa hidup di dekat pemukiman,
Q-6	Dalam bahasa Inggris disebut Slow Loris, karena pergerakannya yang lambat. Di Sumatera satwa ini jenisnya adalah <i>Nycticebus coucang</i> . Makanannya berbagai jenis serangga, buah-buahan, telur burung dan anakan burung atau kadang menyantap ular kecil yang ada di pohon.	N-14	Tumbuhan memanjat ini paling banyak ditemukan di hutan-hutan tropika. Contohnya adalah jenis-jenis rotan, anggur, serta beberapa Cucurbitaceae (suku labu-labuan). Umumnya bukan parasit namun ia dapat melemahkan tumbuhan lain yang menjadi penyangganya dan berkompetisi terhadap cahaya.

Dari Kiri ke kanan	Pertanyaan	Dari atas ke bawah	Pertanyaan
Q-13	Adalah burung air berukuran besar yang terdapat di dalam suku Anatidae. Populasinya tersebar di daerah subtropis bagian utara dan selatan. Jenis ini ditemukan di bagian utara bumi, mempunyai bulu menyeluruh berwarna putih, kontras dengan jenis di bagian selatan bumi yang memiliki bulu berwarna hitam dan putih. Hampir semua adalah monogamy, induk betina biasanya memiliki tiga sampai delapan telur.	P-4	Huruf depan diganti huruf O. Merupakan fase larva dari proses metamorphosis sempurna.
R-1	Disebut juga sambar, atau menjangan adalah hewan mamalia pemamah biak (ruminan) yang termasuk familia Cervidae. Ada sekitar 34 jenis di seluruh dunia. Bahasa latin satwa ini adalah <i>Cervus unicolor</i> .		
20-7	Di Indonesia ditemukan di Papua, dan hidup di pohon, dan bahasa ilmiahnya adalah <i>Dendrolagus pulcherrimus</i> . Namun kepopulerannya tidak seperti yang hidup di Benua Australia.		
			

Konflik manusia dengan hewan yang dilindungi sering terjadi di beberapa daerah di Sumatera. Februari 2009, tiga harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) tewas mengenaskan dijerat warga. Sedangkan Juni 2009, gajah mati diracun. Satwa ini dianggap membahayakan bagi masyarakat. (Antara Juni 2009 dan Kompas, 25/2/2009). Satwa ini terancam kehidupannya akibat ulah kita sebagai manusia

SUMBER INFORMASI

A. Buku Bacaan

1. Cornell J. : Sharing Nature With Children. Dawn Publication, California, USA 1998
2. Conservation International, Exploring Biodiversity. Washington DC, 2004.
3. Conservation International. Fiqh Lingkungan, Jakarta 2004.
4. Conservation International Indonesia. Taman Nasional Batang Gadis. Warisan untuk anak cucu. Medan 2004
5. Fazlun. M Khalid. Al Quran dan Konservasi. Conservation International Indonesia. Jakarta, 2006.
6. Grupo Aprender con la Naturaleza. A Day of Adventure in the Forest. English Edition, Xanadu Printing & Graphics, South Africa 2003.
7. Healthy Life. Seperti Apakah Air layak Minum, Oktober 2008.
8. Ham Sam. Interpretation A Practical Guide for People with Big Ideas and Small Budgets. Golden, Colorado, USA: Fulcrum/North American Press 1992.
9. Ivoniarty Diah. Penghijauan Kota Yang Konseptual. Ikatan Arsitek Lansekap Indonesia (IALI) Daerah Bandung 2004.
10. Kompas, Juni 1980.
11. Kompas, 17 Januari 1981.
12. Kompas, 27 April 2006.
13. Konsen Uti, UM/. Ramah terhadap lingkungan. Banjarmasin, 2007.
14. Orangutan Foundation International. Majalah Pesan Dari Alam, Edisi II, Juli-Desember 2008.
15. Putro H.R: Panduan Konservasi Hutan Bagi Pengambil Keputusan, Inform Jakarta, 2004.
16. Qanun Pemerintah Nanggroe Aceh Darussalam, Nomor 14 Tahun 2002, Tentang Kehutanan.
17. Qanun Pemerintah Nanggroe Aceh Darussalam, Nomor 15 Tahun 2002, Mengenai Perijinan Kehutanan.
18. Qanun Pemerintah Nanggroe Aceh Darussalam, Nomor 20 Tahun 2002, Mengenai Konservasi dan sumber Daya Alam
19. Qanun Pemerintah Nanggroe Aceh Darussalam No 21, Tahun 2002 Mengenai Pengelolaan Sumber Daya Alam.
20. Rully Wijayakusuma. Ikatan Arsitek Lansekap Indonesia (IALI) Daerah Bandung, 2004.
21. Soemarwoto O. Lingkungan Hidup dan pembangunan, Jakarta 1992.
22. Time Life: Hamparan Dunia Ilmu. Jakarta 1999.
23. Undang-Undang No 5 Tahun 1990, tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
24. Ulu Masen Majalah, Edisi I – V. Fauna Flora International Program Aceh, 2007.
25. Wahyono, EH. Bagaimana Menjadi Guru dan Interpreter Alam. Conservation International Indonesia, Jakarta 1998.
26. Wahyono, EH, Ario A, Digdo, A. Modul Pendidikan Konservasi Alam. Conservation International Indonesia, Jakarta 2002.
27. Wahyono, E.H, Sarilani, P, Rozali S. Main main di Hutan, Sebuah Pendekatan Untuk Pendidikan Konservasi Alam. Conservation International Indonesia, Jakarta 2004.
28. Wahyono, EH. Coca-Cola Foundation. Laporan Kegiatan Go Green School, Program Cinta Air. Jakarta 2007.
29. Wahyono, EH; Wijayanto, A; Surya, A; Digdo, A ; Sudarno. Modul Pelatihan PNPM LMP, CTCRC, Bogor. 2008.
30. Yonathan Rahardjo. Berita Bumi, Konphalindo, Jakarta 2000.

B. Website

1. <http://www.kompas.com>
2. <http://www.dephut.co.id>
3. <http://www.conservation.or.id>
1. <http://www.ffi.or.id>
2. <http://dewagumay.wordpress.com/>
3. <http://www.fadhilza.com>
4. <http://www.fsrđ.itb.ac.id>
5. <http://suaralingkungan.blogspot.com>
6. <http://www.kencanaonline.com>
7. <http://anafio.multiply.com>
8. <http://pandekomang.wordpress.com>
9. <http://www.antaranews.com>
10. <http://www.puspiptek.net>
11. <http://achmadrivainoor.wordpress.com>
12. <http://fithab.multiply.com>
13. <http://www.analisadaily.com>
14. <http://www.lablink.or.id>
15. <http://www.antaranews.com>
16. <http://www.profauna.org>
17. <http://earth.google.com>
18. <http://www.lampungpos.com>
19. <http://www.sinarharapan.co.id>
20. <http://ikankoi.wordpress.com>
21. <http://abusya.multiply.com>
22. <http://organisasi.org>
23. <http://www.suparlan.com>
24. <http://www.ofm-jpic.org/globalwarming/pdf/indonesian.pdf>
25. <http://www.bbc.co.uk/indonesia>
26. <http://id.wikipedia.org>
27. <http://edy-hendras.blogspots.com>
28. <http://akuinginhijau.org>



Memanfaatkan lahan yang kosong di sekitar sekolah, dapat dibuat sebagai arena pembelajaran dengan berbagai kegiatan. Green house yang ada di sekolah ini menjadi tempat belajar para siswa mengenai pembibitan berbagai jenis bunga. Dengan praktek langsung ini, siswa dapat belajar dan menambah pengetahuan serta peningkatan kapasitas siswa, yang dapat di terapkan ketika sudah menyelesaikan sekolah. Bunga-bunga yang indah dan mempunyai nilai ekonomi ini, semua ditanam dan dilakukan oleh siswa melalui kegiatan ekstra kurikuler (Foto Edy Hendras).

Kontributor materi dan evaluasi penerapan buku ajar di sekolah-sekolah:

- Tim Pendidikan dan Penyadaran FFI Aceh Program, (Dewa Gumay, Indra Sakti, Sylvie Iriani, Shaumill Hadi, Zulfan Monika, Dasliana, Fendra Trisna, Firman Hadi, Firman Hidayat).
- Tim Fasilitator Pendamping Sekolah: Yopie Basyarah, Reza Yonda, Alhadi Habibie, Zian Mustaqin, Safriadi, Muhammad Nofriel, Miftah Rizkiyah, Darmayanti, Mistiar,
- Tim Pendidikan dan penyuluhan Keliling: Sahabat Ulu Masen
- Peserta pelatihan Guru SMA:

Angkatan I (SMA dari Kota Banda Aceh)

1. Nurlaili, S.Pd (SMAN 5),
2. Nasran, S.Pd, M.Pd (SMAN 11),
3. Almiserita BR Tarigan S.Pd (SMAN 7),
4. Nurasma Z. Abidin, SE (SMAS T. Nyak Arief),
5. Ir. Mustikawati (SMAS Muhammadiyah)
6. Elvi Caturriny, S.Pd (MAN Model),
7. Junaidar, S.Pd (SMAS Isyafuddin)
8. Nur .Asyiah, S.Pd (SMAS Al Misbah)
9. Drs. Idris Ali (SMAN 12),
10. Zoelkifli Hoed (SMAN 3)
11. Ainun Mardiah, SPd (SMAN 10)
12. Dra. Sri Yanti (SMAS Safiatuddin),
13. Drs Badruddin (Alm), SMAN 1
14. Dra. Purnamawaty (SMAS Kaholik),
15. Martina, Spd (SMAN 6),
16. Khairumi, SPd (SMAN 5),
17. Mariana, SSi (SMAN 8),
18. Drs. Anwar Hasballah (SMAS Adi Darma),
19. Suryati, SPd (MAN 2).

Angkatan II:

1. Amiruddin, S.Ag (SMAN 2 Muntiar Sigli)
2. Dra. Cut Hurriah (SMAN 1 Mutiara, Sigli)
3. Saifuddin Abd, SPd (SMAN 1 Tangse, Pidie)
4. Iskandar (SMAN 1 Tangse, Pidie)
5. Drs. Fadhullah (SMAN 1 Bandar Dua, P.Jaya)
6. Iskandar, SPd (SMAN 1 Bandar Dua, P.Jaya)
7. Ramlah, SPd (SMAN 1 Meureudu, Pidie Jaya)
8. Cut Laila Kulsum, SPd (SMAN 1 Meureudu, Pidie Jaya)
9. Drs. Rohani (SMAN 1 Peusangan Selatan, Bireun)
10. Sri Wahyuni, SPdi (SMAN 1 Peusangan Selatan, Bireun)
11. Zuraida, SPd (SMAN 1 Juli, Bireun)
12. Mardiah, SPd (SMAN 1 Juli, Bireun)
13. Khairani, SPdi (SMAN 1 Peulimbang, Bireun).
14. Masrina Sari, SPdi (SMAN 1, Peulimbangan, Bireun)
15. Syarbini Husen (SMAN 1 Jaya, Aceh Jaya)
16. Iswan, SPd (SMAN 1Jaya, Aceh Jaya).
17. Amatan Nati, SH (SMAS Pante Purba,A Jaya)
18. Hafisah, SPd (SMAS Pante Purba, Aceh Jaya)
19. Masri Zusepha Syarif, SPdi (SMAN 1 Krueng Sabee, Aceh Jaya)
20. Riswani,SPd (SMAN 1 Krueng Sabee, Aceh Jaya).
21. Rosma Julita, SPd (SMAN 8 Banda Aceh).

22. Drs. Nasruddin (SMAN 1 Kota Jantho, A. Besar)
23. Juarna, SAg (SMK 3 Banda Aceh)
24. Darlina, SSi (MAN Rukoh, Banda Aceh)
25. Ir. Meurak Intan (SPP-SPMA Saree, Aceh Besar)
26. Cut Nur Ishar, SPd (SMAN Geumpang, Pidie)
27. Hafizar, SPdi (SMAN 5 Banda Aceh)
28. Bakhtiar, SPd (SMAN 1 Teunom, Aceh Jaya)
29. Suhartinah, SPdi (SMAN 12, Banda Aceh).
30. Munirawati, SPdi (SMAN 1 Lembah Seulawah, Aceh Besar)
31. Arfani, SPd (SMAN 1 Lembah Seulawah, A.Besar)
32. Rusli Saleh (SPP-SPMA Saree, Aceh Besar)
33. Hasdiana, SPdi (SMAN Jeumpa, Bireun)
34. Widiastuti, SSi (SMAN 1, Banda Aceh)
35. Ir. Sakdah (SMA Teuku Nyak Arief, B. Aceh)
36. Rikawati, SSi (SMAN 13, Banda Aceh)
37. Dra. Cut Jauhari (MAN Kutobaro, Aceh Besar)
38. Junaidar, SPd (SMAN 13, Banda Aceh)
39. Noni Heriyanti, SPd (SMAN 2 Seulimun, A.Besar)
40. Agustina, SPdi (SMAN 2 Seulimun, Aceh Besar)
41. Drs. Afriadi, MPd (SMAN 2 Bireun)
42. Azwir, SPdi (SMAN 1 Lhoong (Aceh Besar)
43. Raisul Akbar, SPdi ((SMAN 1 Lhoong, Aceh Besar)
44. Drs. Zakaria (SMAN 1 Geumpang, Pidie)
45. M. Daud, SPd (SMKA 2, Banda Aceh)
46. Hasanuddin, Sag (SMAN 1 Kota Jantho, A.Besar)
47. Hj. Sumarni, SPd (SMAN 6, Banda Aceh)
48. Rusmaliana, SPd (SMAN 6, Banda Aceh)
49. Doris Anna Magdalena, Spd (SMAN 2 B.Aceh)

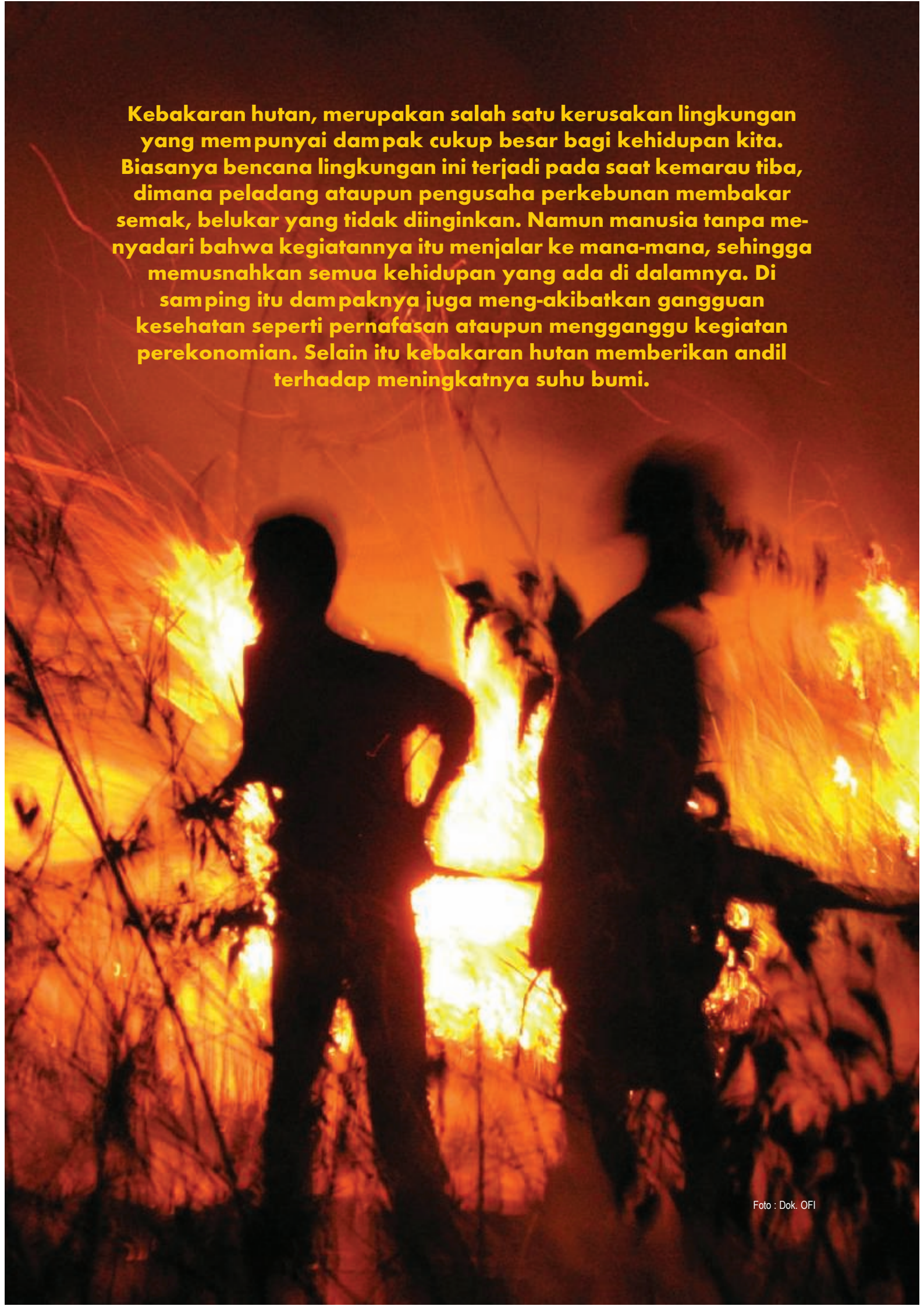
Dan bila dikatakan kepada mereka: Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi. Mereka menjawab: Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan. Ingatlah, sesungguhnya mereka itulah orang-orang yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar. (QS 2: 11-12)

JAGA HUTAN *untuk* KEHIDUPAN

Buku Ujicoba ini diterbitkan oleh :
Fauna Flora International Aceh Program dan didukung oleh Multi Donor Fund.
Jl. Tgk. Chik Di Pasi No 50, Desa Limpok, Darussalam, Aceh Besar
Telp : +62-6517410024. Fax : +62-6517551483
Website : <http://www.ffi.or.id>



Kebakaran hutan, merupakan salah satu kerusakan lingkungan yang mempunyai dampak cukup besar bagi kehidupan kita. Biasanya bencana lingkungan ini terjadi pada saat kemarau tiba, dimana peladang ataupun pengusaha perkebunan membakar semak, belukar yang tidak diinginkan. Namun manusia tanpa menyadari bahwa kegiatannya itu menjalar ke mana-mana, sehingga memusnahkan semua kehidupan yang ada di dalamnya. Di samping itu dampaknya juga mengakibatkan gangguan kesehatan seperti pernafasan ataupun mengganggu kegiatan perekonomian. Selain itu kebakaran hutan memberikan andil terhadap meningkatnya suhu bumi.





A. Dampak Kerusakan Lingkungan Bagi Kehidupan

Tujuan:

1. Siswa mampu menganalisa dampak dari berbagai kerusakan lingkungan.
2. Siswa dapat melakukan kegiatan yang dapat dilakukan sesuai dengan kerusakan yang ada untuk mencegah dan atau meminimalisir dampak kerusakan.
3. Siswa dapat melakukan aksi kegiatan untuk memperbaiki kerusakan lingkungan, yang mulai tidak seimbang

Kerusakan lingkungan hidup yang ada di sekitar kita, yang mengakibatkan berbagai bencana

lingkungan dan membawa korban harta, benda dan nyawa manusia, itu akibat dari ulah manusia juga. Sehingga lingkungan yang ada tidak lagi seimbang.

Ketidak seimbangan ini, mempunyai dampak berbagai hal mulai dari yang sifatnya lokal seperti banjir, tanah longsor kekurangan air hingga yang sifatnya global, yaitu pemanasan atau peningkatan suhu bumi.

Apa bila hal ini tidak juga dimengerti oleh umat manusia dengan mengurangi kegiatan yang berdampak negatif terhadap alam, atau melakukan perbaikan lingkungan, tidak mustahil sedikit demi sedikit, namun pasti, manusia akan menerima dampaknya.

Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu melihat sesuatu yang tidak seimbang. (QS Al Mulk: 3)

Dampak yang diakibatkan oleh kerusakan terus berlanjut, seiring dengan rusaknya lingkungan dan terjadi ketidak seimbangan. Di bawah ini ada artikel yang kami kutip dari sebuah harian di Kalimantan, tentang islam dan alam lingkungan. Suatu waktu Khalifah Harun Al Rasyid melihat seorang kakek renta yang asyik menanam benih kurma. Ia bertanya: "Kakek, untuk siapa benih kurma itu kakek tanam. Bukankah untuk memetik buahnya memerlukan waktu lama?" Sambil tersenyum si kakek menjawab: "Anakku, memang sebentar lagi aku akan menghadap Allah. Benih ini bukan untukku, tetapi ia akan menjadi penolongku kelak di akhirat." Setelah menghela nafas, ia melanjutkan: "Semoga benih kurma ini tumbuh subur, buahnya ranum, pohonnya rindang sehingga burung-burung berkicau, kumbang madu berlomba menikmati putik sarinya. Penggembala melepaskan lelahnya di bawah daun-daunnya yang rindang. Kicauan burung, getaran kumbang dan napas lega penggembala adalah doa dan cahaya terang mengiringi diriku di akhirat kelak, *insya Allah.*"

Karya kakek itu sesuai sabda Rasulullah SAW: "*Apabila kiamat tiba terhadap salah seorang di antara kamu, dan di tangannya ada benih tumbuhan, maka tanamlah.*" (HR Ahmad). Dalam hadits lain Rasul SAW menegaskan: "*Tidak seorang pun yang muslim menanam sebatang pohon, lalu kemudian buahnya dimakan oleh burung atau oleh manusia atau oleh binatang kecuali ia akan memperoleh pahala sadakah.*" (HR Bukhari).

Amal saleh seperti membangun masjid, sekolah dan lainnya, pahalanya mengalir kepada yang memberikan infaknya pada saat dimanfaatkan orang lain. Tapi amal jariyah berupa tanaman pohon, pahalanya mengalir terus setiap detik. Selain seperti diutarakan kakek renta yang menanam bibit kurma di atas, karena dari setiap lembar daunnya mengeluarkan berkubik-kubik oksigen (O₂) yang amat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Demikian pula manfaat lain dari setiap pohon terhadap lingkungan sekitarnya. Karena itu, alangkah tercelanya orang yang semaunya dan sembarangan menebang pohon dan atau membakar hutan.

Profesor Ahmad Syauqi dari Mesir dalam penelitiannya membuktikan, seluruh tumbuhan memiliki kepekaan yang tinggi. Ia bereaksi cepat terhadap kondisi sekitarnya. Mereka memiliki perasaan, sedih dan bahagia, bahkan dapat berbicara dengan bahasa mereka sendiri. Salah satu 'ekspresi' kemarahan mereka adalah tidak berbuah. Tidak bisa dipanen. Atau kalau ia pohon berkembang, bunganya tidak begitu wangi.

Sangat menakjubkan. Kebenaran kisah tersebut dibuktikan secara ilmiah oleh Prof Dr Masaru Emoto dari Jepang. Dari hasil penelitiannya selama lebih satu dasawarsa, Emoto menunjukkan, air merefleksikan situasi di sekelilingnya. Bentuk molekul air ternyata juga berubah seiring perubahan vibrasi energi lingkungannya. Menurut dia, air memiliki perasaan. Air bisa bereaksi terhadap segala bentuk ucapan, kata, bahkan terhadap gambar sekalipun.

Jika ucapan tersebut berisikan pujian, air membentuk molekul kristal yang sangat indah yang dapat memberikan energi positif kepada manusia.

Karena itu, merusak alam berarti merusak diri sendiri. Demikian sebaliknya. Apa yang kita lakukan kepada alam akan kembali kepada kita.



Tumbuhan ini adalah salah satu tumbuhan pemakan serangga. Kadang kita tidak menduga, bahwa banyak tumbuhan yang hidupnya melakukan “perburuan” untuk menangkap mangsa, dengan menjebak serangga yang mendekati (Hampanan Dunia Ilmu-Time Life)



Gambar di atas adalah seekor lebah yang sedang mencari dan mengumpulkan madu. Serangga ini sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Lebah mendapatkan perintah dari Allah SWT untuk mengumpulkan zat yang bermanfaat bagi kesehatan manusia, seperti firman Allah dalam QS An Nahl:68-69.

Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: “Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia”, kemudian makanlah dari tiap-tiap buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan. Dari perut lebah itu keluar minuman yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi orang-orang yang memikirkan”.

Tak hanya lebah yang sensitif terhadap rusaknya lingkungan, tetapi semua makhluk hidup yang mendiami planet hijau ini, termasuk manusia.



Berbagai jenis satwa yang hidup di alam dan lingkungan di sekitar kita, selain penghias alam, mereka juga mempunyai “tugas” masing-masing dalam kehidupan. Beberapa jenis mamalia, burung membantu dalam penyebaran biji agar alam ini seimbang. Mikroorganisme yang tidak kasat mata, cacing, jamur, bertugas untuk menguraikan sampah yang ada di alam ini. Tak terbayangkan bila tidak ada makhluk hidup tersebut. Sampah yang menumpuk tidak akan busuk tanpa peran mereka. Peran serangga yang “bertugas” sebagai penyerbuk berbagai tumbuhan berbunga sehingga manusia dapat menikmati buah. Di beberapa tempat perburuan kelelawar marak terjadi, berbarengan dengan perburuan mamalia terbang itu, produksi durian menurun. Satwa-satwa tersebut diatas, sangat rentan terhadap perubahan lingkungan.

Kalau kita menanam pohon, maka di antaramanfaatnya adalah: daunnya akan mengeluarkan oksigen dan menyerap karbon dioksida; akarnya me-

nguatkan tanah dan menyerap air. Daunnya bisa dimasak atau dijadikan obat, bentuk dan rupanya bisa membuat pemandangan menjadi indah. Sebaliknya kalau kita melemparkan sampah sembarangan, alam akan membalas kita dengan berbagai penyakit. Kita bakar lahan dan hutan, maka alam membalas dengan kabut asap. Kita cemari udara dengan asap kendaraan dan pabrik, alam menjawab dengan polusi. Kita babat hutan, alam membalas dengan kekeringan dan kegersangan, pada waktu hujan akan banjir yang mengikis humus atau lapisan tanah yang subur.

Kita panen sarang burung walet di bukit dan gunung, alam membalas dengan serangan hama wereng, karena burung walet pemangsa wereng. Kita buru ular untuk diambil kulit dan dagingnya, alam membalas dengan merajalelanya hama tikus.

Kita berusaha menaklukkan alam dengan teknologi tinggi, alam datang dengan kekuatan yang tidak bisa diatasi oleh teknologi secanggih apa pun. Contohnya, lumpur Lapindo di Sidoarjo, Tsunami di Aceh, gempa bumi, banjir bandang, gunung meletus dan angin puting beliung. Ambruknya kerajaan Mesopotamia, misalnya. Menurut ahli, disebabkan salinasi yakni naiknya kadar garam dalam tanah karena pengairan. Hancurnya kota Sodom dan Gomorah pada masa Nabi Luth, juga karena kurang harmonisnya hubungan antarmanusia dan antara manusia dengan lingkungan hidupnya. *Wallahualam.*

B. Hutan Gundul dan Akibatnya Bagi Lingkungan

Sapu Tangan Mencegah Hutan Gundul

Apa yang suami perlakukan pada istri dan sebaliknya akan menentukan kehidupan rumah tangga, laksana di surga atau di neraka

Apa yang kita perlakukan pada lingkungan, di situlah jawab dari semua problema kita Ia, lingkungan.. akan memberi kenyamanan ataukah justru ancaman

Mau menciptakan lingkungan laksana surgakah? Atau malah neraka?

Tinggal pikiran, hati dan tangan ini mau secara praktis menyingkirkan AC Freon atau tidak.

Ataukah masih memakai tissue kertas pembawa bencana bagi hutan ataukah lebih memilih sapu tangan kain.

Masih ingat syair lagu 'SAPU TANGANKU WARNA MERAH JAMBU?'

Berikan pada kekasihmu sapu tangan kain macam ini. Bukan sapu tangan tissue kertas. Sekalipun kekasihmu meneteskan air mata...



Atau dia merengek manja membutuhkan belaian yang menghiburnya dan ia begitu bahagia sampai air matanya mengembang...

Jangan usap dengan tissue itu... Jangan usap sekalipun lembut kertas itu... Usap dia dengan sapu tangan cintamu entah itu warna merah jambu... atau biru, ataupun ungu...

Usap ia dengan sapu kain tanganmu Mengapa?

Mengapa harus begitu?

Sebab dengan cara itu..

Pada saat bercintapun..

Kamu, anda, sudah mengurangi penebangan pohon

Mengurangi penggundulan hutan mengurangi anak cucu semakin berwajah kuyu di kehidupan yang penuh semu... karena tanah pijakannya tak lagi seperti dulu.

(Yonathan Rahardjo, 1999, Berita Bumi/Konphalindo)

Hutan Aceh Makin Gundul

**Dan berbuat baiklah
(kepada orang lain)
sebagaimana Allah telah
berbuat baik kepadamu.
Dan janganlah kamu
berbuat kerusakan di muka
bumi. Sesungguhnya Allah
tidak menyukai orang-
orang yang berbuat
kerusakan
(QS Al-Qashash: 77)**

“Pemkab Aceh Tengah telah memprogramkan penataan kawasan guna menghijaukan kawasan hutan dan akan bertindak tegas terhadap pelaku pembalakkan liar di wilayah ini”

Kondisi hutan di sejumlah kabupaten di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) makin memprihatinkan dan gundul akibat masih terjadinya pembalakkan liar (*illegal logging*).

“Hutan di sebagian wilayah di Aceh telah gundul ditebang orang tak bertanggungjawab di saat upaya pemerintah menghentikan pembalakkan liar,” kata Danrem 011/Lilawangsa, Kol (Inf) M. Erwin Syafitri, di Takengon, Senin (12/11/2005).

“Kawasan hutan yang tampak gundul itu seperti di Aceh Tengah, Aceh Barat dan Geumpang, Kabupaten Pidie,” kata Danrem di sela-sela acara “Gerakan Sadar Lingkungan” sebagai rangkaian memperingati Hari Sumpah Pemuda



Ia menjelaskan, menjaga kelestarian lingkungan tidak hanya tugas dan tanggung jawab aparat keamanan, tapi seluruh lapisan masyarakat. “Dalam sepekan terakhir, kita menyaksikan banjir bandang terjadi di sejumlah wilayah dan itu sebagai dampak dari penggundulan hutan,” tambah dia.

Untuk itu, Danrem mengajak masyarakat agar berupaya menghijaukan wilayah dengan menanamkan kembali kawasan hutan sehingga anak-anak cucu di masa mendatang tidak menerima lagi “warisan” bencana alam berupa banjir dan tanah longsor.

Danrem mencontohkan pengelolaan lingkungan di Provinsi Bali. “Lingkungan di Bali cukup terpelihara baik. Untuk menebang pohon harus dilakukan dengan upacara adat yang berlaku di Bali, jadi tidak sembarangan,” contohnya.

Sementara itu, Bupati Aceh Tengah, Nasaruddin, menyatakan pihaknya agar terus mengajak seluruh komponen masyarakat untuk merawat kawasan hutan agar lingkungan di daerah ini hijau kembali. “Pemkab Aceh Tengah telah memprogramkan penataan kawasan guna menghijaukan kawasan hutan dan akan bertindak tegas terhadap pelaku pembalakkan liar di wilayah ini,” ujarnya.

(Antaraneews.com)

Hutan Gundul Ancaman Bagi Kelestarian Keanekaragaman Hayati

Hilangnya hutan dan akibatnya terhadap bencana, sudah banyak dibahas, namun di sisi lain adalah musnahnya keanekaragaman hayati yang menjadi sumber kehidupan di masa mendatang, ikut terancam.

Bumi Indonesia, merupakan anugerah yang luar biasa bagi mereka yang menghuninya. Di bumi ini hujan turun sepanjang tahun. Beriklim tropis hangat, dan sumber daya alam yang melimpah. Keragaman flora dan faunanya luar biasa. Negeri kita ini dikenal dengan sebutan kawasan Megadiversity, artinya kaya dengan keanekaragaman hayati yang luar biasa. Indonesia dikenal memiliki keanekaragaman hayati terbesar ke dua setelah Brasilia.

Hutan yang terhampar luas merupakan paru-paru dunia. Di dalamnya saling ketergantungan, makhluk yang satu dengan yang lain. Makhluk hidup yang ada di dalam kawasan hutan dapat menjadi obyek penelitian yang akan memeperkaya ilmu pengetahuan, dan pada ujungnya, bermanfaat bagi kesejahteraan dan kemakmuran umat manusia.

Kehidupan di alam masih menyimpan rahasia yang semuanya belum dapat dipecahkan, diteliti untuk kesejahteraan manusia. Hilangnya salah satu makhluk hidup di dalam hutan, akan memutus rantai kehidupan di alam ini. Karena makhluk hidup tidak dapat berdiri sendiri. Pada akhirnya, manusia akan menanggung bencana dan akan menimpanya. Bukankah saat ini kita mengalami



berbagai bencana, mulai dari hama dan penyakit tanaman yang merajalela, kemunculan penyakit yang berat yang dihadapi manusia.

Keanekaragaman makhluk hidup, perkembangan dan kelestariannya, sangat ditentukan oleh sifat-sifat yang menjadi identitas setiap jenis yang tersimpan dalam bagian yang disebut plasma nutfah. Sebab dalam plasma nutfah inilah cetak biru, serta cikal bakal makhluk hidup berada.

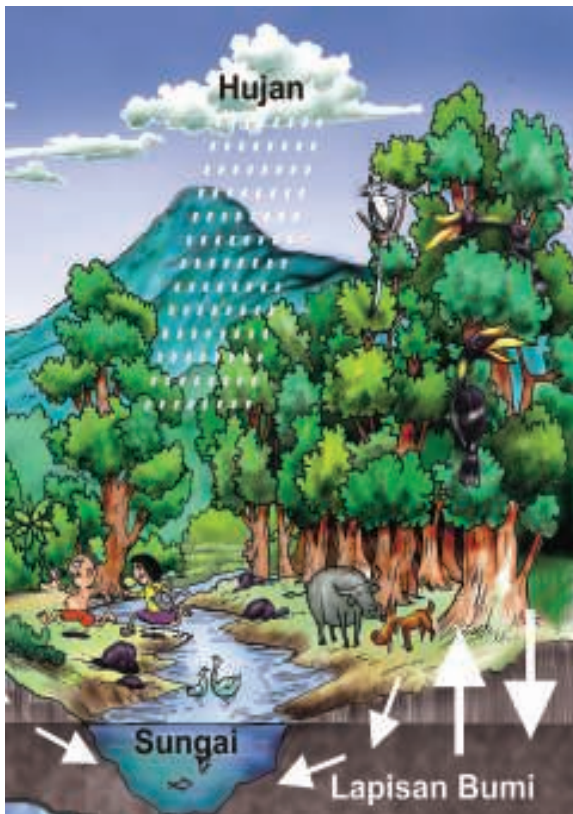
Perkembangan makhluk hidup sangat bergantung pada keterjaminan kelestarian jenis dari induk semang dimana plasma nutfah berada. Seandainya manusia merusaknya, maka sebagian makhluk hidup ciptaan Allah musnah dari muka bumi akibat perbuatan kita sebagai manusia.

Renungkan satu ayat di bawah ini:

“Dan segala sesuatu telah Kami ciptakan berpasang-pasangan supaya kalian mengingat kebesaran Allah” (QS Adz Dzaariyaat :49)

C. Terganggunya Siklus Sumber Kehidupan

**TAK ADA HUTAN,
TAK ADA MASA DEPAN
(NO FOREST, NO FUTURE)**



Hutan adalah rumah dari mayoritas spesies kehidupan, bukan samudera, bukan padang rumput, melainkan ekosistem yang didominasi oleh pohon-pohonan.

Tajuk pohon diatas adalah rumah dari jutaan burung-burung dan serangga dimana sebelumnya hanya ada udara yang tipis. Manfaat tajuk pohon dalam interior hutan, menjadikan lingkungan terjaga atau terlindungi dari terik matahari

Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdo'alah kepada-Nya dengan rasa takut dan harapan. Sesungguhnya Allah amat dekat kepada orang yang berbuat baik. (QS. 7 : 56)

dan angin kencang. Dalam hutan lestari terkait adanya beberapa siklus antara lain

1. Siklus hidrologi,
2. Siklus oksigen dan
3. Siklus karbon.

Ketiga siklus tersebut tidak ada pada yang lain selain hutan lestari. Dari hutan lestari akan mendukung semakin banyak spesies keragaman hayati, baik flora maupun fauna. Hutan lestari berperan penting dalam mendukung ekonomi berkelanjutan melalui penyediaan bahan baku industri primer yang dapat diperbaharui (*Renewable*) yang menyediakan energi dan bahan bagi kita seperti kertas untuk memperbaiki kemampuan baca tulis generasi kedepan, papan untuk pembangunan perumahan, aneka perabot rumah tangga, pemanas ruangan di daerah dingin dll. Hutan kota membuat kota lebih indah dan lebih hijau serta lebih nyaman.

Keanekaragaman Hayati Indonesia (*Biodiversity*)

Peran dari hutan hujan tropis yang ada di Indonesia dalam mendukung keberadaan keanekaragaman hayati sangatlah besar. Keanekaragaman jenis flora dalam hutan ini melebihi 100 jenis pohon per hektar bahkan lebih bila *lesser known species* dimasukan. Keragaman jenis ini diikuti pula oleh keragaman umur, keragaman ukuran baik diameter maupun tinggi, juga diikuti oleh keragaman jenis fauna serta keragaman mikrobiologi hutan dan mikrobiologi tanah. Menurut Ari Soedarsono, (1993), Hutan Indonesia mengandung 10 % jenis tumbuhan berbunga dari seluruh dunia, 12 % jenis mamalia, 16 % jenis reptile dan 17 % unggas dari seluruh dunia. Keadaan ini menjadikan Indonesia dalam posisi urutan kedua dari tujuh negara *mega biodiversity* di dunia. Peran keanekaragaman hayati yang tinggi berarti punya sumber genetik yang tinggi. Salah satu kepentingan Sumber genetik tersebut untuk *farmakologi* artinya sebagai sumber bahan baku obat-obatan dalam mendukung kehidupan manusia yang sehat dan bugar.

Kaitannya dengan keanekaragaman hayati dan pelestariannya tersebut, Allah SWT berfirman dalam QS Faathir: 28, yang artinya *“Dan demikian (pula) di antara*

manusia, binatang-binatang melata dan binatang-binatang ternak ada yang bermacam-macam warnanya (dan jenisnya). Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya, hanyalah ulama. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Pengampun”. Yang dimaksud dengan ulama dalam ayat ini ialah orang-orang yang mengetahui kebesaran dan kekuasaan Allah.

Ayat-ayat lain yang terkait dengan keragaman kehidupan adalah : *“Dan Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. (QS An-Nur: 45)*. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman, zaitun, anggur, kurma dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkannya” (QS An-Nahl: 11). Sepatutnya kita harus bersyukur, dilimpahkan kekayaan alam di Indonesia ini, dan semua untuk kemakmuran umat. Namun kadang kita hanya bisa menikmati, memanen, namun sebagai khalifah, belum melakukan penjagaan dan pemeliharaan dengan baik.

1. Siklus hidrologi (*Water cycle*):

Sebuah kasus, jumlah kawasan hutan di Kalimantan Selatan pada tahun 2008 yang diusulkan seluas lebih kurang 30,08 % dari total luas wilayah dan kondisinya cukup memprihatinkan. Di Pulau Jawa luas hutan kurang dari 30 % dari luas total wilayah, dan kondisi hutannya sangat kritis, dampak yang terjadi pada musim hujan

tahun 2008 banjir melanda sebagian dari pulau Jawa. Sebagai perbandingan di Negara Korea Selatan dan Kanada, luas wilayah berhutan sebesar 60 % dari total luas wilayahnya. Dengan jumlah luas hutan sebesar 60 % tersebut serta kualitas hutannya dalam kondisi baik dan terjaga, ini memungkinkan siklus hidrologi akan berfungsi dengan baik.

Mahluk hidup termasuk manusia sangat membutuhkan air yang cukup dan berkualitas baik, bila hutannya lestari siklus hidrologi akan berjalan normal, tapi bila hutannya rusak berubah menjadi lahan kritis maka siklus hidrologinya terganggu. Pada musim hujan akan kebanjiran dan pada musim kemarau akan kekeringan, kedua kejadian alam diatas akan menyengsarakan kehidupan manusia.

2. Siklus Oksigen (*Oxygen Cycle*):

Siklus oksigen secara alami terjadi pada proses fotosintesis pada daun-daun pohon-pohon/tanaman, oleh karena itu hamparan hutan yang melingkar di bagian hatulistiwa bumi kita dalam keadaan normal maksudnya jumlah luas hutan cukup dan dalam kondisi baik berfungsi sebagai paru-paru dunia, jadi hutan bagian dari kehidupan mahluk di dunia.

Hutan: Sumber Daya Alam yang Dapat Diperbaharui (*Renewable*):

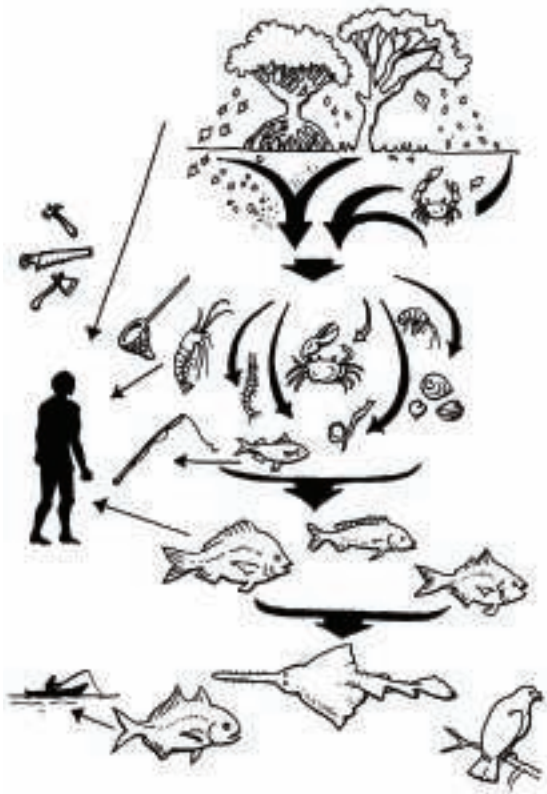
Hasil hutan berupa kayu, dapat dipergunakan berbagai keperluan antara lain sebagai bahan bangunan perumahan, berbagai perabot rumah tangga, berbagai perlengkapan pada peralatan kapal laut dan kendaraan roda empat dan lain-lain. Dari hasil hutan kayu dapat dibuat kertas berbagai kualitas, kertas tersebut ditujukan untuk meningkatkan kualitas intelektual berbagai lapisan masyarakat, mulai dari pemula yang melek hurup sampai tingkatan yang tertinggi seperti Presiden/Raja butuh kertas (bahan bacaan baik berita/informasi maupun ilmu pengetahuan). Kehutanan berperan penting dalam mendukung keberlanjutan berbagai industri primer yang menyediakan energy dan berbagai bahan bagi kita.

Hasil hutan non kayu seperti daun dan buah sebagai bahan makanan dari berbagai satwa liar yang ada di hutan, dan sebagian satwa liar tersebut dipergunakan oleh manusia sebagai

bahan makanan dan bahan lainnya. Hasil hutan non kayu lainnya getah dan buah dapat dipergunakan sebagai bahan dasar kosmetik dan wangi-wangian untuk memperbaiki kualitas kehidupan manusia zaman sekarang, banyak lagi hasil hutan non kayu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia seperti berbagai jamur, mikrobiologi hutan/ tanah. semua kebutuhan tersebut diproduksi oleh hutan dan hutan tersebut dapat diperbaharui, tidak seperti bahan galian tambang batubara, emas biji besi, sekali ditambang dan persediaannya habis ya tidak dapat diperbaharui.

Oleh karena itu disarankan lebih banyak menanam dan menumbuhkan pohon-pohonan agar dapat menggunakan lebih banyak hasil hutan kayu dan non kayu serta untuk keberlangsungan kehidupan manusia di muka bumi, karena pohon adalah jawaban terhadap banyak pertanyaan mengenai masa depan kita.

Wallahualam.



Oksigen yang memberikan napas kehidupan bagi ribuan organism dan menjadi tunggak penting mata rantai ekosistem. Keberadaan ekosistem ini dibutuhkan oleh kehidupan manusia di



Bila lingkungan ini rusak, merekalah kelak yang akan menerimanya (Foto : ZM/FFI)

bumi. Betapa mahalnnya oksigen ketika kita harus bayar sewaktu kita sakit pernafasan di rumah sakit, tapi orang tidak peduli terhadap siklus oksigen di alam ini. Para pencuri kayu menebang pohon semaunya di hutan (illegal logging), akhirnya hutan menjadi turun kualitasnya, akibatnya siklus oksigen jadi terganggu dan dampak lanjutannya banyak manusia kena penyakit ispa.

3. Siklus Karbon (Carbon Cycle):

Peran dari hutan di dalam siklus karbon sangat besar, dalam proses fotosintesis gas CO₂ di atmosfer diserap oleh pohon-pohon yang tumbuh dalam hutan, melalui proses fotosintesis, diubah ke dalam bentuk material gula. Material gula ini kemudian digunakan sebagai energi dan beberapa material untuk membuat selulosa dan lignin yang merupakan komponen utama dari kayu. Pada hutan

lestari siklus karbon berjalan normal, tapi kondisi hutan sekarang sangat memprihatinkan karena telah terjadi deforestasi dan degradasi hutan, ini menyebabkan siklus karbon jadi timpang. Gas CO₂ di atmosfer jadi meningkat sehingga terjadi efek rumah kaca, akibat lanjutnya adalah terjadi peningkatan suhu pada permukaan bumi, akibat lanjutan lagi es di kutub secara perlahan mencair, dampak berikutnya permukaan laut akan naik sehingga kota-kota di pinggir pantai akan tenggelam dan akan berdampak terhadap kehidupan manusia.



D. Terbentuknya Lahan Kritis

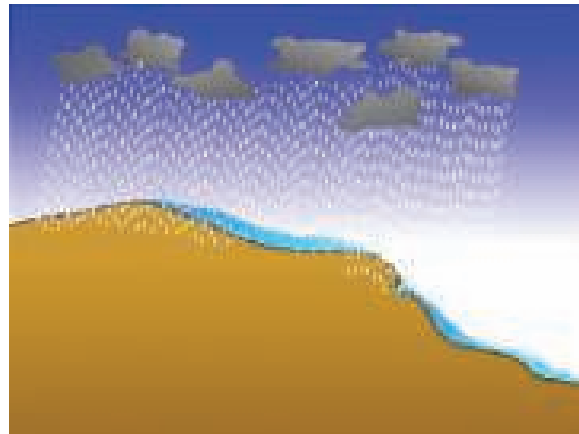
Lahan Kritis adalah lahan yang telah mengalami kerusakan secara fisik, kimia, dan biologis, atau lahan yang tidak mempunyai nilai ekonomis. Lahan kritis ini diakibatkan dari berbagai sebab, terutama hilangnya tumbuhan penutup permukaan tanah seperti hutan dan pepohonan. Sehingga tanah yang mengandung humus pada permukaan tanah sebelumnya, terkikis hanyut atau terjadinya erosi dan yang tertinggal hanyalah tanah yang tandus. Oleh karena itu perusakan hutan di daerah tangkapan hujan seperti perbukitan, merupakan salah satu penyebab terbentuknya lahan kritis.

Proses terjadinya lahan kritis dapat disebabkan beberapa hal antara lain :

1. Penebangan pohon dan mengakibatkan kerusakan struktur tanah.
2. Karena hutan gundul, terjadinya erosi oleh angin dan air hujan.
3. Pengembalaan yang berlebihan, misalnya terlalu banyak ternak, sehingga merusak tumbuhan dan mematikan rerumputan.
4. Pertanian monokultur (sejenis) yang terus menerus, sehingga merusak struktur tanah.
5. Kebakaran hutan, yang mematikan mikroorganisme yang berperan sebagai pengurai.
6. Pembuatan alur yang tidak mengikuti kontur, melainkan dari atas bawah, sehingga air yang mengalir cukup deras dan terjadi erosi yang cukup besar.
7. Bantaran sungai yang tidak ada tumbuhan, sehingga tergerus oleh air dan mengakibatkan erosi tepian sungai.
8. Di pesisir akibat rusaknya hutan bakau sehingga terjadi abrasi pantai.

Namun lahan-lahan kritis ini dapat dihijaukan kembali dengan berbagai tahapan, sehingga dapat mengurangi dan mencegah bencana. Beberapa yang dapat dilakukan adalah sbb :

1. Menanam tanaman pada bukit-bukit gundul.
2. Pada tebing-lebing yang miring atau curam ditanami dengan tanam-tanaman keras



Jamur-Jamur Penyubur



Mikoriza merupakan salah satu dari jenis jamur terlibat dalam pembentukan struktur tanah. Benang-benang jamur ini dapat mengikat satu partikel tanah dan partikel lainnya. Selain akibat dari perpanjangan dari hifa-hifa eksternal pada jamur mikoriza, sekresi dari senyawa-senyawa polysakarida, asam organik dan lendir yang di produksi juga oleh hifa-hifa eksternal, akan mampu mengikat butir-butir primer/agregat mikro tanah menjadi butir sekunder/agregat makro.

Mikoriza merupakan asosiasi simbiotik antara akar tanaman dengan jamur. Asosiasi antara akar tanaman dengan jamur ini memberikan manfaat yang sangat baik bagi tanah dan tanaman inang yang merupakan tempat jamur tersebut tumbuh dan berkembang biak. Prinsip kerja dari mikoriza ini adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung miko-

riza tersebut akan mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan unsur hara.

Pembentukan struktur tanah yang baik merupakan modal bagi perbaikan sifat fisik tanah yang lain. Sifat-sifat fisik tanah yang diperbaiki akibat terbentuknya struktur tanah yang baik seperti perbaikan porositas tanah, perbaikan permeabilitas tanah serta perbaikan dari pada tata udara tanah. Perbaikan dari struktur tanah juga akan berpengaruh langsung terhadap perkembangan akar tanaman. Pada lahan kering dengan makin baiknya perkembangan akar tanaman, akan lebih mempermudah tanaman untuk mendapatkan unsur hara dan air, karena memang pada lahan kering faktor pembatas utama dalam peningkatan produktivitasnya adalah adanya unsur hara dan kekurangan air.

Akibat lain dari kurangnya ketersediaan air pada lahan kering adalah kurang atau miskin bahan organik. Kemiskinan bahan organik akan akan memburukkan struktur tanah, lebih-lebih pada tanah yang bertekstur kasar sehubungan dengan taraf pelapukan rendah

Inokulasi mikoriza yang mempunyai hifa akan membantu proses penyerapan air yang terikat cukup kuat pada pori mikro tanah. Sehingga panjang musim tanam tanaman pada lahan kering diharapkan dapat terjadi sepanjang tahun.



3. Menghutankan sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan tanam-tanaman keras
2. Pengolahan lahan pertanian di lereng-lereng gunung dan daerah-daerah miring dilakukan secara sengkedan
3. Menghutankan daerah pantai dengan tanaman bakau atau api-api.
4. Membangun bangunan-bangunan pemecah ombak pada pantai-pantai yang bertebing curam



Untuk menghindari terjadinya erosi pada bibir pantai, maka pada bibir pantai hendaknya dihutankan dengan tanaman bakau (mangrove). Jenis tanaman lainnya yang dapat digunakan menghutankan bibir pantai adalah pohon api-api. Hutan bakau atau api-api yang ada di daerah pantai disamping dapat mencegah terjadinya erosi pada bibir pantai juga bermanfaat bagi kehidupan beraneka satwa.



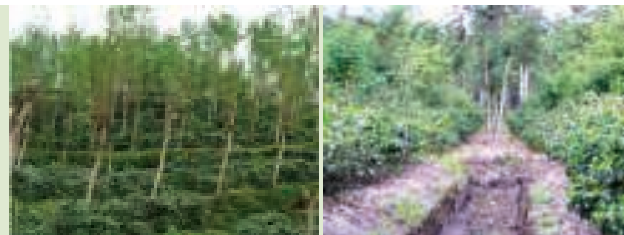
Menghijaukan kembali lahan-lahan kritis.

Lahan-lahan yang kritis atau lahan yang gundul ditanami dengan lanam-tanaman keras, seperti pohon mahoni, pohon angsana, pohon jati, pohon meranti dan lain-lain. Untuk daerah-daerah yang miring, pengolahan lahan dilakukan dengan sistem sengkedan atau terassering. Pada setiap pematang yang ada di sawah sengkedan usahakan ditanami tanam-tanaman keras seperti pohon kelapa, turi, munggur dan lain-lain.

Jenis tanaman keras seperti pohon kelapa disamping dapat dimanfaatkan kayu, buah dan daunnya; akar-akarnya juga berfungsi untuk menahan pematang dari bahaya longsor

Pembuatan teras sering pada kebun dan sengkedan (galian di tengah-tengah kebun) dapat membantu mengurangi erosi akibat hujan. Kedua cara ini juga dapat membantu dalam pelestarian air di daerah tangkapan hujan, karena air yang turun dapat resapkan kembali ke dalam tanah dan tidak mengalir di permukaan tanah.

Cara-cara ini sudah dilakukan oleh



beberapa masyarakat pedesaan yang melakukan pertanian ladang atau perkebunan, dimana daerahnya merupakan datarang tinggi dan perbukitan.

GLOBAL WARMING

MENGANCAM KESELAMATAN PLANET BUMI !!!



JIKA ANDA MENCINTAI PLANET INI
JIKA ANDA MENCINTAI ANAK CUCU ANDA

**BERTINDAKLAH
SEKARANG JUGA!**



E. Pemanasan Global

BUMI SEMAKIN GERAH

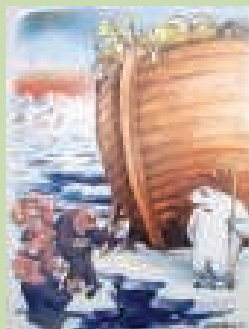
Mengapa hari ini panas sekali ya? Sering kali kalian mendengar pernyataan tersebut terlontar dari orang-orang di sekitar kita ataupun dari diri kita sendiri? Memang tidak salah, data-data yang ada memang menun-

jukkan planet bumi terus mengalami peningkatan suhu yang mengkhawatirkan dari tahun ke tahun. Selain makin panasnya cuaca di sekitar kita. Kalian tentu juga menyadari makin banyaknya bencana alam dan fenomena-fenomena alam yang

Penyebab Pemanasan Global

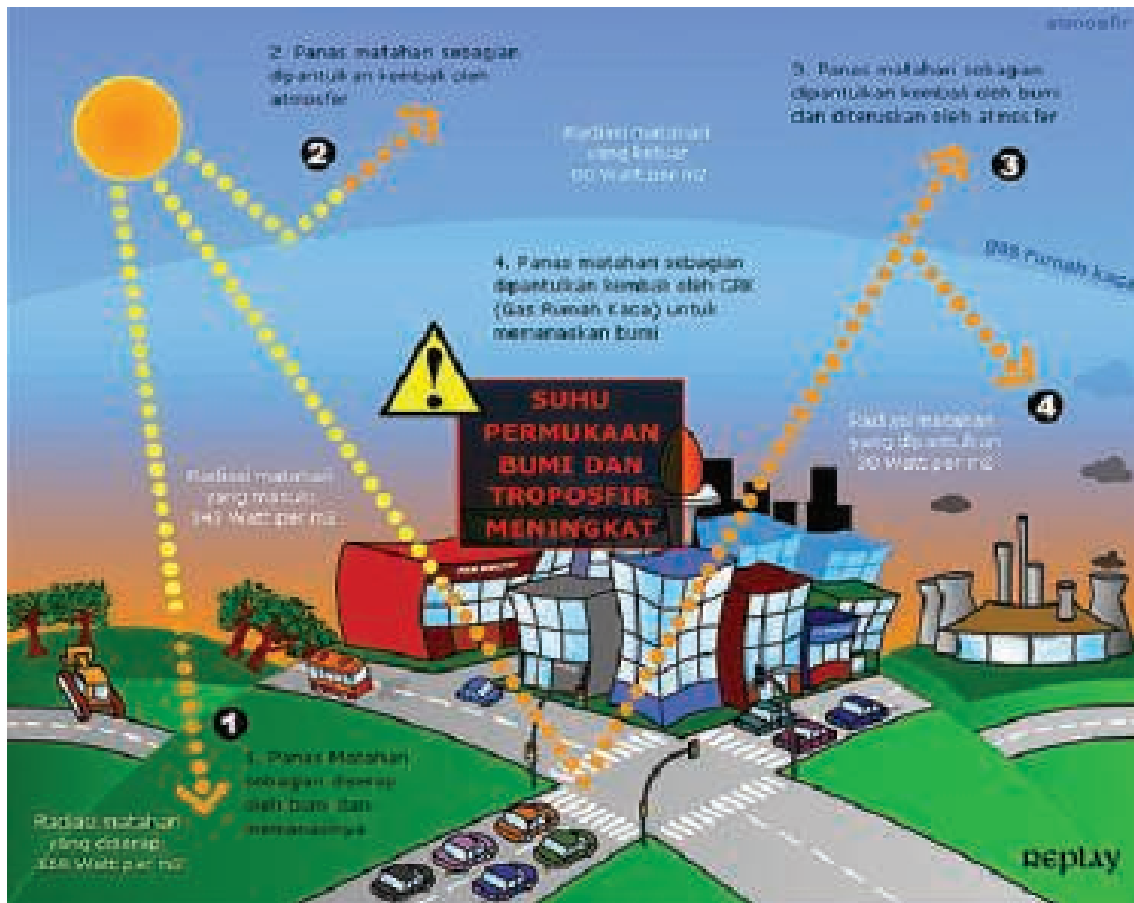
Penelitian yang telah dilakukan para ahli selama beberapa dekade terakhir ini menunjukkan bahwa ternyata makin panasnya planet bumi terkait langsung dengan gas-gas rumah kaca yang dihasilkan oleh aktifitas manusia.

Khusus untuk mengawasi sebab dan dampak yang dihasilkan oleh pemanasan global, Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) membentuk sebuah kelompok peneliti yang disebut dengan *International Panel on Climate Change (IPCC)*. Setiap beberapa tahun sekali, ribuan ahli dan peneliti-peneliti terbaik dunia yang tergabung dalam IPCC mengadakan pertemuan untuk mendiskusikan penemuan-penemuan terbaru yang



berhubungan dengan pemanasan global, dan membuat kesimpulan dari laporan dan penemuan-penemuan baru yang berhasil dikumpulkan, kemudian membuat persetujuan untuk solusi dari masalah tersebut.

Salah satu hal pertama yang mereka temukan adalah bahwa beberapa jenis gas rumah kaca bertanggung jawab langsung terhadap pemanasan yang kita alami, dan manusialah kontributor terbesar dari terciptanya gas-gas rumah kaca tersebut. Kebanyakan dari gas rumah kaca ini dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar fosil pada kendaraan bermotor, pabrik-pabrik modern, peternakan, serta pembangkit tenaga listrik.



cenderung semakin tidak terkendali belakangan ini. Mulai dari banjir, puting beliung, semburan gas, hingga curah hujan yang tidak menentu dari tahun ke tahun.

Sadarilah bahwa semua ini adalah tanda-tanda alam yang menunjukkan bahwa planet kita tercinta ini sedang mengalami proses kerusakan yang menuju pada kehancuran. Hal ini terkait langsung dengan isu global yang belakangan ini makin marak dibicarakan oleh masyarakat dunia yaitu *Global Warming* (Pemanasan Global).

Apakah pemanasan global itu? Secara singkat pemanasan global adalah peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi. Pertanyaannya adalah: mengapa suhu permukaan bumi bisa meningkat?

Apa itu Gas Rumah Kaca?

Atmosfer bumi terdiri dari bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi agar tetap hangat dikenal dengan istilah “gas rumah kaca”. Disebut gas rumah kaca karena sistem kerja gas-gas tersebut di atmosfer bumi mirip dengan cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalamnya agar suhu di dalam rumah kaca tetap hangat, dengan begitu tanaman di dalamnya pun akan dapat tumbuh dengan baik karena memiliki panas matahari yang cukup. Lihat gambar di atas untuk melihat cara kerja gas rumah kaca.

Planet kita pada dasarnya membutuhkan gas-gas tersebut untuk menjaga kehidupan di dalamnya. Tanpa keberadaan gas rumah kaca, bumi akan menjadi

terlalu dingin untuk ditinggali karena tidak adanya lapisan yang mengisolasi panas matahari. Sebagai perbandingan, planet mars yang memiliki lapisan atmosfer tipis dan tidak memiliki efek rumah kaca memiliki temperatur rata-rata 3° Celcius.

Kontributor terbesar pemanasan global saat ini adalah Karbon Dioksida (CO₂), metana (CH₄) yang dihasilkan agrikultur dan peternakan (terutama dari sistem pencernaan hewan-hewan ternak), Nitrogen Oksida (NO) dari pupuk, dan gas-gas yang digunakan untuk kulkas dan pendingin ruangan (CFC). Rusaknya hutan-hutan yang seharusnya berfungsi sebagai penyimpan CO₂ juga makin memperparah keadaan ini karena pohon-pohon yang mati

akan melepaskan CO₂ yang tersimpan di dalam jaringannya ke atmosfer.

Setiap gas rumah kaca memiliki efek pemanasan global yang berbeda-beda. Beberapa gas menghasilkan efek pemanasan lebih parah dari CO₂. Sebagai contoh sebuah molekul metan menghasilkan efek pemanasan **23 kali** dari molekul CO₂. Molekul NO bahkan menghasilkan efek pemanasan sampai **300 kali** dari molekul CO₂. Gas-gas lain seperti *chlorofluorocarbons* (CFC) ada yang menghasilkan efek pemanasan hingga ribuan kali dari CO₂. Tetapi untungnya pemakaian CFC telah dilarang di banyak negara karena CFC telah lama dituding sebagai penyebab rusaknya lapisan ozon.

Berapa Tahun Lagi Es Kutub Bertahan?

Memang persoalan Artik pada akhirnya bukan persoalan keilmuan saja, melainkan juga persoalan kepentingan ekonomi dan teritorial dari beberapa negara seperti Kanada, Rusia, Amerika Serikat, dan Norwegia. Bagaimanapun dari bukti ilmiah, jelas bahwa Kutub Utara dan Selatan berada dibawah ancaman perubahan iklim yang hebat.

Dan kedua daerah ini sangat vital dalam menjaga agar planet tetap dingin karena es di kutub menjadi perisai bumi dalam menangkis 90% sinar matahari yang menimpa bumi, dan mengembalikannya ke angkasa luar. Tetapi kalau es di kutub mencair maka 90% panas sinar matahari akan diserap lautan dan semakin meningkatkan pemanasan global.

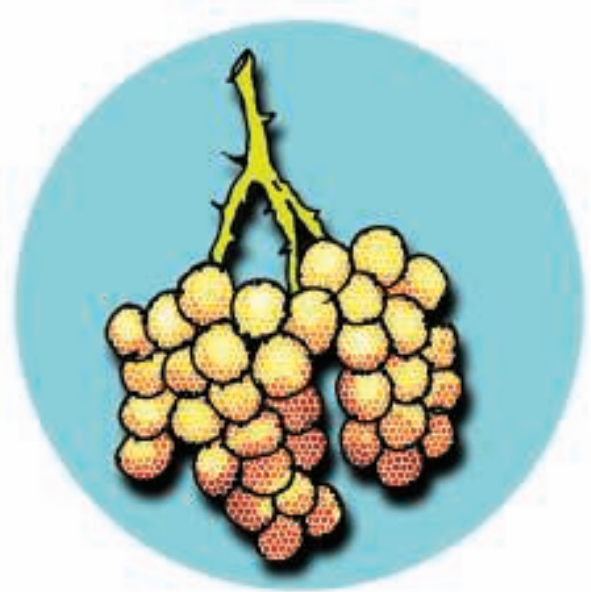
Dengan tidak menghentikan tingkat emisi CO₂ saat ini, diperkirakan es abadi di kutub akan musnah dalam waktu tidak lama lagi. Jika mengikuti model yang sudah dirancang para ilmuwan, maka es abadi akan meleleh sepenuhnya dalam waktu 40 tahun. Apakah manusia harus menunggu 40 tahun lagi sebelum menyadari dampaknya bagi kehidupan di bumi?



Cara Efektif Menjalani Gaya Hidup Ramah Lingkungan

Makanan, Minuman dan Produk Pemakaian Sehat dan Hijau

1. Jangan membeli sesuatu yang terkait atau berasal dari hasil pembunuhan atau penyiksaan makhluk hidup.
2. Pilihlah makanan, minuman, produk untuk pemakaian yang murni mengandung unsur bahan nabati dan terbebas dari unsur hewani atau kimiawi. Makanan termasuk kudapan (*snack*), kue, roti, makanan ringan lainnya, pastikan kandungannya bebas dari unsur hewani. Minuman yang perlu dihindari termasuk minuman yang mengandung susu dan alkohol. Produk pemakaian seperti sepatu, dompet, tali ban, kosmetik, dan lain-lain tidak terbuat dari kulit hewani atau mengandung unsur hewani lainnya. paling utama sebelum membeli sesuatu adalah membaca kandungan bahan yang tercantum di artikel atau bertanya. Apabila ragu, sebaiknya cari alternatif lainnya.
3. Konsumsi bahan makanan yang segar, hindari makanan yang sudah diolah seperti makanan dalam kalengan atau makanan yang sudah diawetkan.
4. Belilah produk dari hasil pertanian dan perkebunan setempat atau produksi lokal. Untuk makanan dari



- hasil pertanian dan perkebunan, ataupun produk pemakaian seperti kosmetik, carilah yang berunsur organik atau hidroponik.
5. Lakukan segala cara untuk memakai ulang botol kemasan, dan wadah penyimpanan lainnya.
 6. Belilah dalam kemasan yang besar, atau isi ulang. Selain jauh lebih murah juga menghindari pembuangan kemasan yang tidak perlu dan hanya memperburuk tumpukan sampah non-organik.
 7. Jangan memakan makanan siap saji (*fast food*) yang menggunakan piring, sendok makan sekali pakai. Karena restoran *fast food* demikian merupakan penghasil sampah terbesar, selain itu konsumsi *fast food* juga tidak baik bagi kesehatan kita.



8. Bawalah tas belanja tersendiri yang bisa dipakai berulang-ulang, bahannya bisa terbuat dari kain atau bahan nabati lainnya, seperti anyaman dari tali rami, tali daun pisang, dll. Dengan mengurangi tas plastik, berarti Anda juga ikut mengurangi timbunan sampah non-organik. Tas plastik yang tertimbun di tanah perlu ribuan tahun baru bisa terurai.
9. Bawalah botol minuman sendiri, hindari membeli minuman dalam kemasan botol, apabila tidak mendesak sekali. Botol minuman plastik yang dibuang sembarangan juga merusak lingkungan.
10. Beralihlah menyajikan minuman kepada tamu dalam gelas, hindari sajian dengan minuman kemasan atau air mineral gelas. Hindari juga penggunaan gelas sekali pakai.
11. Membeli sesuatu atau berbelanja di sekitar lingkungan atau pasar tradisional, karena akan lebih hemat bahan bakar.
12. Perbanyak masak di rumah atau bawa makanan ke kantor, karena untuk keluar makan di rumah makan selain menghabiskan bahan bakar dan juga jauh lebih murah apabila bawa makanan sendiri.

Rumah dan Lingkungan Hijau

13. Tanam pohon di sekitar lingkungan kita. Ajak serta tetangga untuk menanam bibit tanaman di sekitar tempat tinggal, kantor, atau lokasi-lokasi penanaman bibit pohon tertentu seperti di pantai, sekolahan, atau taman umum.
14. Lakukan karya bhakti pembersihan lingkungan, bersihkan parit atau selokan di sekitar perumahan, pengaturan pembuangan sampah organik dan non-organik.
15. Manfaatkan sampah non-organik seperti plastik kemasan dan botol minuman untuk dipakai sebagai bahan kerajinan, atau mengumpulkannya secara terpisah untuk diberikan atau dijual kepada pemulung.
16. Membuat lubang biopori di pekarangan rumah atau di taman umum lingkungan tempat tinggal, dan bisa dimanfaatkan untuk membuang sampah organik. Setelah melewati masa pembusukan di dalam lubang biopori, sampah organik tersebut bisa dipanen untuk pupuk tanaman.
17. Matikan oven, pemanas, seterika beberapa menit sebelum waktunya. Ornamen pemanas di peralatan tersebut masih mampu bekerja apabila dicabut dari listriknya.
18. Periksa AC jangan sampai ada kebocoran, turunkan suhunya, jangan biarkan ada celah yang terbuka dalam ruangan ber AC. Pergunakan timer pada waktu tidur, misalnya di set jam menjelang pagi, akan mati sendiri AC nya. Pergunakan AC yang hemat energi.

19. Pergunakan listrik yang bersumber dari energi surya untuk pemakaian lampu, pemanas air, dan peralatan listrik lainnya.
20. Serahkan rancangan rumah kepada arsitek atau konsultan yang ahli rumah hijau, sehingga rumah kita akan terkesan asri, juga akan hemat pemeliharannya. Rumah hijau adalah rumah yang mengutamakan pemakaian bahan daur-ulang, pencahayaan matahari, pemakaian energi surya, pengolahan air habis pakai agar bisa dipakai ulang untuk berbagai kebutuhan, tanaman pelindung dan penyerap CO₂ di sekitar pekarangan.
21. Matikan lampu dari sumbernya, dan kalau mematikan TV, komputer, dan peralatan listrik lainnya yang kabelnya tersambung ke saklar, pastikan sumber listriknya di saklar sudah dimatikan.
22. Jangan biarkan kran, tempat menampung air, tabung toilet mengalami kebocoran, sehingga air menetes keluar terus selama 24 jam. Bayangkan berapa banyak air yang terbuang selain boros biaya juga terbuang air bersih dengan percuma.
23. Pergunakan peralatan listrik yang hemat energi, seperti lampu, *rice cooker*, TV, AC, dan peralatan listrik lainnya. Sudah terdapat banyak peralatan rumah tangga yang hemat listrik di toko-toko. Belilah yang hemat energi.
24. Maksimalkan pencahayaan surya, buka tirai jendela, pergunakan warna yang terang di dalam rumah.
25. Segera mencabut kabel listrik dari sumbernya apabila sudah selesai dipakai, seperti untuk mengisi ulang baterai telpon genggam, setrika, pencukur elektrik, games, kamera, dll.
26. Hindari membuka pintu lemari es lama-lama karena setiap kali pintu lemari es dibuka, diperlukan tarikan listrik yang tinggi untuk mendinginkan kembali suhunya.
27. Pergunakan timer untuk menghidup dan mematikan lampu di pekarangan, sehingga akan terhindar dari lupa mematikan di pagi hari karena kesibangan bangun.
28. Potong makanan dalam ukuran yang lebih kecil, karena ukuran makanan yang kecil akan lebih sedikit menggunakan energi untuk memasaknya.
29. Pergunakan air dingin untuk mencuci, dan cucilah dalam jumlah yang banyak. Hindari pemakaian mesin cuci apabila hanya mencuci dalam jumlah yang sedikit.



30. Pergunakan bahan-bahan detergen, pembersih lantai, sabun cuci, shampoo, dan bahan-bahan lainnya yang ramah lingkungan.
 31. Hindari menggunakan kaleng obat nyamuk semprotan, ataupun obat nyamuk bakar. Lebih baik mencegah nyamuk masuk ke dalam rumah daripada menyemprot obat nyamuk di dalam rumah selain tidak sehat buat keluarga juga boros. Pasang kasa jendela, pintu kawat nyamuk, dan bersihkan lingkungan dalam rumah supaya tidak menjadi sarang nyamuk.
 32. Pergunakan ulang perabot rumah tangga Anda, dan jaga supaya tetap awet dipakai. Hindari kebiasaan berbelanja perabot baru padahal perabot lama masih bisa dipakai.
 33. Hindari penggunaan deodoran atau minyak rambut semprot yang mengandung bahan aerosol karena bahan tersebut juga merupakan salah satu penyumbang terbesar dalam pencemaran lingkungan.
 34. Sekali-kali, lakukan penjualan lewat garasi atau disumbangkan ke panti asuhan atau fakir miskin lainnya untuk membersihkan peralatan, mainan, baju, perabot yang sudah tidak dipakai lagi.
- TEMPAT KERJA DAN SEKOLAH HIJAU
35. Matikan lampu apabila masih terang pencahayaan dari luar, atau sedang tidak berada di dalam ruangan.
 36. Pergunakan kertas secara bolak-balik untuk fotocopy ataupun untuk cetak. Hindari cetak di printer apabila tidak dibutuhkan. Sebaiknya kirim laporan dan memo melalui intranet kantor atau melalui email.
 37. Himbau dalam bentuk catatan kaki di setiap email yang dikirim keluar agar tidak mencetak email tersebut apabila tidak benar-benar dibutuhkan, demi mendukung lingkungan dan penghijauan.
 38. Lakukan rapat dengan menggunakan bahan presentasi, dan hindari fotocopy bahan presentasi. Kirimkan kepada peserta rapat dalam bentuk softcopy, selain bisa disimpan juga menghemat banyak biaya kertas dan listrik untuk fotocopy.
 39. Hindari keluar makan siang, khususnya di Jakarta, dan kota-kota besar lainnya, selain habis waktu di jalan karena macet, boros energi, dan juga lebih mahal kalau makan di luar. Pesan makanan untuk diantar ke kantor, bawa makanan dari rumah, atau makan di *food-court* dekat kantor yang bisa dicapai dengan berjalan kaki.
 40. Pergunakan elektronik banking untuk transaksi perbankan, baik melalui ATM, internet banking, mobile banking. Hindari mencetak struk atau bukti transaksi apabila tidak dibutuhkan.
 41. Untuk pabrik dan industri yang memproduksi secara massal, pergunakan sumber energi yang berasal dari surya dan angin. Pabrik-pabrik dengan ruangan yang terbuka dan manfaatkan ventilator angin untuk mengurangi pemakaian AC atau

kipas angin di dalam ruangan pabrik. Berikan penghargaan kepada karyawan yang disiplin dalam penghematan energi listrik, air, dan bahan-bahan kertas lainnya. Dan sebaliknya, kepada karyawan yang teledor, tidak mematikan peralatan listrik sehabis pakai, berikan sanksi peringatan.

42. Galang kelompok pencinta lingkungan atau kelompok "Go Green" dalam lingkungan kantor atau pabrik dengan melakukan berbagai kegiatan penghijauan, bersepeda pada hari tertentu untuk ke tempat kerja, melakukan gerak jalan dan terlibat dalam aktivitas lingkungan hidup.
43. Perlakukan satu hari tidak kerja untuk acara pembersihan, yaitu membersihkan segala berkas, kertas-kertas yang tidak dipakai, laporan-laporan yang sudah lama, bukti-bukti pembukuan yang sudah kadaluwarsa. Semua berkas tersebut bisa dimusnahkan, apabila ada rahasianya, atau ditimbang untuk dijual kepada pemulung.
44. Lakukan rancang bangun atau renovasi bangunan sekolah yang memperhatikan aspek ramah lingkungan, pergunakan energi surya untuk penerangan, perhatikan ruangan kelas sekolah apabila istirahat agar matikan AC dan lampu, lakukan pembersihan lingkungan sekolah, undang pihak-pihak luar yang pakar tentang pemanasan global untuk melakukan presentasi di sekolah dan mereka akan senang melakukannya tanpa dipungut biaya,

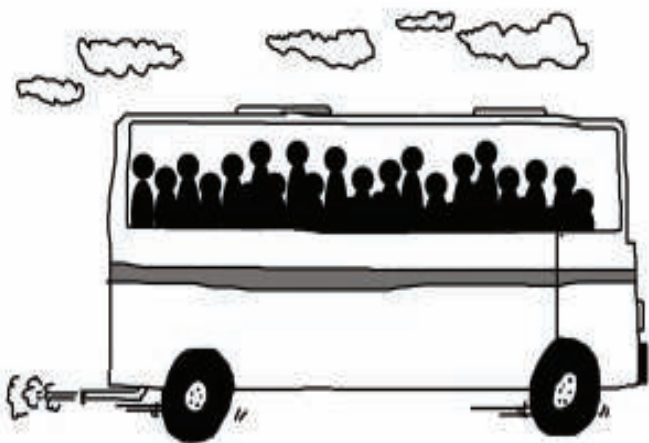
hindari fotocopy bahan pelajaran melainkan bisa kirimkan bahan pelajaran via email atau simpan di USB atau bahan penyimpanan file lainnya yang dibawa siswa melalui komputer di meja guru, setiap guru dibekali laptop untuk penjelasan pelajaran sekolah dan pengajaran melalui presentasi dari laptop dan bahan presentasi bisa dikirimkan via email kepada siswa atau digandakan melalui media penyimpanan USB atau disket.

PERJALANAN HEMAT dan HIJAU

45. Jalan bersama dengan keluarga apabila berangkat kerja, misalnya mengantar anak sekolah sekalian berangkat kerja. Atau, apabila jaraknya berlawanan, bisa mengantar anak dengan menggunakan mobil antar jemput sekolah.
46. Berangkat atau pulang kerja secara berbarengan dengan rekan-rekan sekantor dalam satu mobil yang searah, sehingga bisa berbagi biaya perjalanan dengan mereka.



47. Usahakan menggunakan transportasi massa daripada memiliki mobil sendiri yang selain boros biaya BBM, juga menghindari kemacetan di jalan, biaya parkir, asuransi dan biaya pemeliharaan mobil.
48. Apabila memakai mobil sendiri, pergunakan mobil yang hemat energi, yang berbahan bakar bio-solar, atau biogas. Jangan menggunakan mobil besar sejenis van atau SUV hanya untuk transportasi di dalam kota. Gunakan kendaraan hibrida atau yang menggunakan sumber panel surya.
49. Secara rutin merawat kendaraan, cek tekanan angin karena tekanan angin yang kurang akan lebih boros BBM.
50. Matikan mesin mobil saat sedang menunggu, apabila memakai supir, selalu ingatkan supir untuk tidak menyalakan AC dan tidur di mobil. Kalau perlu, setelah parkir, serahkan kunci mobil sehingga supir tidak berkesempatan tidur di mobil sambil menyalakan AC dan mendengar radio.
51. Belajarlah mengemudi dengan baik, mengganti persneling sesuai kecepatan atau menggunakan persneling otomatis, hindari menginjak gas terlalu dalam, matikan mesin apabila terjadi kemacetan yang terlalu lama, matikan AC apabila udara di luar tidak terlalu panas, matikan AC mobil beberapa menit sebelum sampai tujuan.
52. Apabila jarak rumah ke kantor atau tempat kerja dekat dan bisa ditempuh dengan naik sepeda, lebih baik menggunakan sepeda yang selain menghemat biaya perjalanan juga baik untuk menjaga kebugaran badan.
53. Hindari berlibur ke luar negeri yang jauh karena akan meninggalkan banyak jejak karbon. Banyak tempat-tempat wisata menarik di dalam negeri dan berbagai daerah di pelosok yang bisa kita pakai untuk tujuan liburan keluarga. Hindari pemakaian pesawat terbang untuk perjalanan wisata atau perjalanan dinas lainnya, karena bahan bakar pesawat terbang adalah penyumbang gas rumah kaca yang lebih tinggi dibandingkan mobil atau kendaraan darat dan laut lainnya.
54. Kurangi rapat di luar kantor atau di luar daerah dan di luar negeri, karena kemajuan teknologi saat ini mampu menyediakan *teleconference* jarak jauh, elektronik *chatting*, *mobile chatting*, presentasi jarak jauh, monitoring jarak jauh, yang semuanya itu bisa dilakukan karena kecanggihan internet. Pergunakan





Perubahan suhu di permukaan bumi dapat merubah segala macam kehidupan, termasuk jamur yang hidup di serasah hutan tropik. Jamur ini mempunyai fungsi yang sangat besar dalam menguraikan sampah hutan, yang langsung diserap oleh akar pohon. Tak terbayangkan bila jamur dan mikro-organisme di hutan musnah, sampah akan menumpuk.

semaksimal mungkin kemajuan teknologi internet untuk tujuan bisnis.

55. Apabila sedang menginap di hotel, penggunaan handuk hotel lebih dari satu hari, matikan lampu dan AC kamar hotel apabila tidak berada di ruangan, matikan TV, dan pastikan tidak ada kebocoran air di kamar mandi.

LAIN LAIN yang HIJAU

56. Pergunakan baterai yang bisa diisi ulang atau *rechargeable*, jangan menggunakan baterai yang habis buang.
57. Pilihlah monitor untuk komputer atau TV model LCD dan hindari pemakaian peralatan elektronik yang boros listrik.
58. Gunakan produk-produk yang memiliki label daur-ulang (*recycle*), ramah lingkungan (*eco-friendly*), organik, bebas bahan kimia, dan berjangka panjang atau bisa dipakai berulang-ulang (*re-useable*).
59. Bawa botol pengisi ulang dan berbelanja bahan-bahan cair di tempat yang menyediakan pengisian ulang

seperti sabun cair, pembersih lantai, air minum isi ulang, dan lain-lain.

60. Tempatkan tumbuh-tumbuhan di dalam ruangan untuk menjaga kesegaran ruangan.
61. Gunakan pupuk tanaman yang organik, penyemprot hama organik, dan pelajari cara bercocok tanam hidroponik karena sangat mudah dan bisa untuk konsumsi sendiri
62. Jangan membuang sampah sembarangan, pisahkan sampah organik dan non-organik, pelajari cara memanfaatkan sampah organik dan non-organik menjadi sesuatu yang bermanfaat.
63. Bersuaralah dan kumandangkan kepada keluarga, kerabat, tetangga, sahabat, teman sekolah, rekan kerja, dan masyarakat sekitar untuk menyelamatkan Bumi dari pemanasan global dengan mengurangi konsumsi daging hewani atau menjadi vegetarian, melakukan penghijauan dan bertindak hijau dalam lingkungan rumah, sekolah, tempat kerja, dan tempat umum.

