

PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP

Untuk Sekolah Dasar Kelas



Jilid 6

Pendidikan
Lingkungan Hidup
Untuk Sekolah Dasar Kelas VI
Jilid 6

Tim Penulis:

1. Dr. Sugeng Utaya, M.Si.
2. Dra. Susriyati Mahanal, M.Pd.
3. Dr. Fathur Rohman, M.Si.
4. Drs. Rudi Hartono, M.Si.
5. Drs. Yudhi Utomo, M.Si.
6. Neena Zakia, S.Si., M.Si.
7. Samsul Hidayat, S.Si., M.T.

Editor:

1. Dr. Mardi Wiyono, M.Pd.
2. Dr. Sutrisno, M.Si.

**PUSAT PENELITIAN LINGKUNGAN HIDUP
LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

Jalan Semarang 5 Malang 65145, Telp (0341) 551-312 psw 496 Fax (0341) 580311
Email: pplh@lemlit.um.ac.id • Website: <http://www.lemlit.um.ac.id>

Kerjasama dengan

**BADAN LINGKUNGAN HIDUP PROVINSI JAWA TIMUR
TAHUN 2009**

KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas taufiq dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan buku ini.

Buku ini dirancang untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran pendidikan lingkungan hidup di Sekolah Dasar atau Ibtidaiyah. Buku *Pendidikan Lingkungan Hidup* untuk Sekolah Dasar Kelas IV Jilid 6 ini telah dirancang sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam kurikulum pendidikan lingkungan hidup, mulai dari dampak perilaku negatif dan pemulihan kerusakan lingkungan, memelihara kebersihan diri dan kebersihan lingkungan, memelihara kebersihan diri dan kebersihan lingkungan, sumber daya alam, air tanah, cara mengurangi pencemaran udara, kualitas dan kesuburan tanah, energi di bumi, pelestarian hutan, dan tindakan penyelamatan bencana alam.

Pada buku ini diberikan pula kasus/permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa sehingga akan melatih untuk bersikap dan berperilaku positif terhadap lingkungan.

Kami berharap buku ini dapat bermanfaat untuk mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa sehingga mampu menerapkan ilmu yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.

Akhir kata, kami tunggu kritik dan saran untuk perbaikan buku ini di masa yang akan datang. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Badan Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur yang telah mempercayakan penyusunan buku ini kepada PPLH Lembaga Penelitian Universitas Negeri Malang.

Malang, Desember 2009

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB 1 DAMPAK PERILAKU NEGATIF DAN PEMULIHAN KERUSAKAN LINGKUNGAN	1
A. Dampak Perilaku Negatif	1
B. Pemulihan Lingkungan dan Penghijauan	6
C. Manfaat Pemulihan Kerusakan Lingkungan	10
D. Rangkuman	11
E. Kasus/Permasalahan	12
BAB 2 MEMELIHARA KEBERSIHAN DIRI DAN KEBERSIHAN LINGKUNGAN	13
A. Program 3R	13
B. Kebersihan Lingkungan	16
C. Rangkuman	17
D. Kasus/Permasalahan	17
BAB 3 SUMBER DAYA ALAM	18
A. Pendahuluan	19
B. Ciri Khusus Tumbuhan dan Hewan	19
C. Sumberdaya Alam Tak Terbarukan	31
D. Penghematan dan Pelestarian SDA Tak Terbarukan	32
E. Rangkuman	33
F. Kasus/Permasalahan	33
BAB 4 AIR TANAH	34
A. Sumber dan Ketersediaan Air Tanah	35
B. Pemanfaatan Air Tanah	37
C. Cara Mempertahankan Kelestarian Air Tanah	39
D. Rangkuman	41
E. Kasus/Permasalahan	42
BAB 5 CARA MENGURANGI PENCEMARAN UDARA	43
A. Pendahuluan	43
B. Cara Mengurangi Pencemaran Udara	44
C. Tumbuhan sebagai Penyerap Pencemar Udara	48
D. Rangkuman	51
E. Kasus/Permasalahan	52

BAB 6 KUALITAS DAN KESUBURAN TANAH	53
A. Ciri-ciri Tanah Subur	53
B. Faktor Apa yang Menurunkan Kesuburan Tanah.....	57
C. Cara Mempertahankan Kesuburan Tanah	58
D. Rangkuman	59
E. Kasus/Permasalahan	59
BAB 7 ENERGI DI BUMI	60
A. Sumber Energi di Bumi.....	60
B. Pemanfaatan Energi	62
C. Dampak Pemanfaatan Energi dan Upaya Mengatasinya---	67
D. Rangkuman	69
E. Kasus/Permasalahan	69
BAB 8 KELESTARIAN HUTAN	70
A. Pendahuluan.....	70
B. Kegiatan Manusia yang Merusak Hutan	71
C. Dampak yang Timbul Akibat Kerusakan Hutan	72
D. Upaya Pelestarian Hutan	74
E. Rangkuman	76
F. Kasus/Permasalahan	77
BAB 9 TINDAKAN PENYELAMATAN BENCANA ALAM	78
A. Bencana Gempa Bumi dan Tsunami	78
B. Bencana Gunung Meletus	82
C. Bencana Banjir	83
D. Bencana Tanah Longsor.....	85
E. Rangkuman	87
F. Kasus/Permasalahan	87
DAFTAR PUSTAKA	89

BAB I

DAMPAK PERILAKU NEGATIF DAN PEMULIHAN KERUSAKAN LINGKUNGAN

Standar Kompetensi:

Memahami cara pemulihan kerusakan lingkungan alam yang timbul akibat perilaku negatif.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami dampak lingkungan akibat perilaku negatif.
2. Memahami cara pemulihan kerusakan lingkungan hidup.
3. Memahami manfaat pemulihan kerusakan lingkungan.

Indikator:

1. Mengenal dampak lingkungan akibat perilaku negatif.
2. Menyebutkan cara pemulihan kerusakan lingkungan.
3. Menjelaskan manfaat pemulihan kerusakan lingkungan.

A. Dampak Perilaku Negatif

Perilaku negatif adalah perilaku yang tidak baik. Perilaku negatif dapat menimbulkan akibat buruk. Kalau manusia berperilaku negatif pada lingkungan, maka akan berakibat pada kerusakan lingkungan.

Tahukah kalian akibat buruk dari perilaku negatif?

Lihatlah gambar berikut ini.



Gambar 1.1 Kebakaran Hutan

Ini adalah gambar kebakaran hutan. Hutan terbakar karena perilaku negatif manusia. Perilaku negatif ada yang dilakukan secara sengaja dan yang dilakukan secara tidak sengaja.

Contoh perilaku sengaja adalah pembakaran hutan yang dilakukan dengan tujuan untuk membuka lahan pertanian dan perkebunan. Mereka menganggap bahwa membakar hutan itu bisa cepat dan murah, sehingga tanpa harus susah payah menebang pohon untuk mendapatkan lahan pertanian dan perkebunan.

Contoh perilaku tidak sengaja adalah orang membuang puntung rokok di hutan. Hal ini sering dilakukan oleh para pencari hasil hutan. Selanjutnya puntung rokok yang masih hidup membakar daun dan ranting kering. Akibatnya hutan jadi terbakar. Api menjalar dan membesar karena dibantu oleh tiupan angin.

Perilaku negatif lain adalah pembuangan sampah secara sembarangan. Mereka membuang sampah tidak di tempat sampah. Tetapi mereka membuang sampah di pinggir jalan. Akibatnya sampah tertumpuk menggunung di jalan.



Gambar 1.2 Tumpukan Sampah di Perumahan

Sampah yang menggunung itu kotor dan jorok. Ini akibat tidak disediakan tempat pembuangan sampah. Akibatnya penduduk membuang sampah sembarangan. Tempat seperti ini tidak boleh dibiarkan, tetapi tempat ini harus segera dibersihkan, agar lingkungan bisa lebih baik lagi.

Para pemilik pabrik juga sering memiliki perilaku negatif. Perilaku mereka sering melanggar aturan. Sebagai contoh adalah perilaku dalam pembuangan limbah, baik limbah cair maupun limbah gas.

Cara pembuangan limbah cair seharusnya dilakukan berdasarkan ketentuan peraturan. Yaitu, limbah dibuang ke sungai jika telah dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Hal ini bertujuan agar limbah yang dibuang tidak menimbulkan pencemaran lingkungan hidup.

Jadi setiap pabrik harus memiliki IPAL (Instalasi Pengolahan Air limbah). Limbah yang akan dibuang harus diolah terlebih dahulu agar bersih. Batasan kebersihan limbah didasarkan pada peraturan yang berlaku. Setelah limbah bersih barulah pabrik boleh membuang limbahnya ke sungai.



Gambar 1.3 Pembuangan Limbah Pabrik

Pada kenyataannya masih banyak pabrik yang tidak memenuhi peraturan tersebut. Mereka masih membuang limbah dengan seenaknya. Limbah dibuang masih dalam keadaan kotor. Mereka sering tidak mengoperasikan IPAL nya karena untuk menghemat besarnya biaya produksi. Jadi mereka tidak mengoperasikan IPAL karena untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya.

Coba lihatlah Gambar 1.3, Limbah yang dibuang pabrik masih dalam keadaan keruh, kotor, dan berbuih. Ini menunjukkan bahwa limbah pabrik belum diolah dahulu, tetapi langsung dibuang ke sungai. Sekarang kita tahu bahwa ternyata masih ada pabrik yang nakal. Mereka tidak melaksanakan peraturan yang ada. Mereka berarti telah melanggar hukum.

Perilaku buruk pemilik pabrik sangat merugikan lingkungan dan masyarakat di sekitarnya. Gambar 1.4 menunjukkan sebuah akibat pencemaran air sungai. Sungai yang kotor dan tercemar tersebut mengakibatkan air sungai tidak dapat mendukung kehidupan di dalam sungai. Banyak kehidupan di sungai yang menanggung akibat pencemaran. Ikan banyak yang mati, sehingga para nelayan sungai menjadi rugi. Para nelayan tidak dapat memperoleh ikan dalam jumlah yang cukup. Yang sering mereka jumpai justru bukan ikan hidup, tetapi

justru sebaliknya berupa ikan mati sebagai akibat keracunan air sungai yang sudah tercemar.



Gambar 1.4 Ikan Mati Akibat Pencemaran

Perilaku pemilik pabrik yang juga tidak baik adalah dalam pembuangan gas ke udara. Menurut ketentuan gas buangan pabrik juga harus diolah terlebih dahulu. Akan tetapi mereka selalu enggan melakukan pengolahan limbah gas.

Hal ini terjadi karena alasannya juga mungkin sama, yaitu untuk menghemat biaya produksi, sehingga mereka dapat memperoleh laba yang sebesar-besarnya.



Gambar 1.5 Pencemaran Udara oleh Pabrik

Gambar 1.5 menunjukkan proses pencemaran gas oleh pabrik industri. Lihatlah, betapa menakutkan. Udara buangan pabrik melalui cerobong asapnya tampak sangat keruh dan kotor. Benar-benar asap buangan pabrik tersebut telah mengotori langit biru di atasnya. Dari limbah gas buangan pabrik tersebut dapat digambarkan bahwa pabrik masih melanggar ketentuan peraturan yang ada.

Di sisi lain, masyarakat kita ternyata juga belum berperilaku baik pada lingkungan. Pedagang kaki lima masih berperilaku jorok. Banyak pedagang yang tampak dari depan sudah mandi dan rapi. Akan tetapi ketika dilihat di belakangnya, ternyata mereka membuang sampah secara sembarangan, lihat pada gambar di bawah ini. Sampah pribadi masih dibuang ke sungai. Kotor ya sungai kita?



Gambar 1.6 Pembuangan Sampah di Sungai oleh Pedagang Pasar

B. Pemulihan Lingkungan dan Penghijauan

Keadaan lingkungan hidup tidak boleh mengalami kerusakan. Setiap kerusakan lingkungan harus segera ditanggulangi. Sebagai contoh adalah kebakaran hutan.

Setiap orang harus membantu memadamkan kebakaran hutan.
Sehingga pekerjaan sulit dapat diselesaikan dengan mudah.

Lihatlah gambar di bawah ini.

Anak-anak sampai orang dewasa.

Mereka bergorong royong memadamkan api yang membakar hutan.

Hal itu bertujuan agar kebakaran tidak sampai meluas.



Gambar 1.7 Pemadaman Api Kebakaran Hutan

Bagaimana cara mengatasi kebakaran hutan?

Kebakaran hutan tidak cukup diatasi dengan memadamkan api.

Upaya mengatasi kebakaran bukan sekedar memadamkan api, tetapi memulihkan kondisi lingkungan tampak lebih penting, agar kondisi lingkungan bisa pulih seperti sediakala.

Lingkungan yang rusak itu berbahaya,
karena dapat mengancam kehidupan manusia.

Lingkungan rusak harus segera diperbaiki.

Salah satu cara perbaikan dilakukan dengan penghijauan.

Lihatlah anak-anak SD ini akan melakukan penghijauan.

Mereka membawa bibit dari sekolahnya.

Bibit dibawa ke lahan gundul.

Mereka menanam beramai-ramai.



Gambar 1.8 Anak SD Membawa Bibit Tumbuhan untuk Penghijauan

Setelah bibit disiapkan selanjutnya mereka menanam di lahan bersama bapak guru. Mereka menanam pohon buah-buahan yaitu pohon mangga dan rambutan.



Gambar 1.9 Menanam Pohon Mangga untuk Penghijauan

Penghijauan juga dapat dilakukan jauh di luar lingkungan sekolah. Gambar dibawah adalah kegiatan anak siswa SD yang melakukan penghijauan di lahan hutan yang gundul.



Gambar 1.10 Siswa dan Guru Melakukan Penghijauan

Penghijauan juga dapat dilakukan di daerah pantai. Mengapa pantai perlu penghijauan? Karena pantai memiliki hutan bakau yang sering kali dirusak oleh manusia. Padahal hutan bakau itu penting bagi pantai, karena berfungsi sebagai pelindung pantai dan tempat hidup, mencari makan, dan berkembang biak binatang pantai.



Gambar 1.11 Siswa Melakukan Penghijauan Pantai dengan Tanaman Bakau

Gambar di atas menunjukkan anak-anak sekolah yang sedang melakukan penghijauan di pantai. Mereka menanam tumbuhan bakau dengan tekun dan semangat tinggi.

Hutan kita bisa lestari jika kita mau menjaganya. Oleh karena itu marilah kita menjadi orang yang peduli terhadap hutan baik hutan di gunung, di bukit, maupun hutan bakau di pantai.

C. Manfaat Pemulihan Kerusakan Lingkungan

Salah satu upaya pemulihan kerusakan lingkungan adalah kegiatan penghijauan. Penghijauan merupakan upaya menanam kembali lahan yang telah gundul. Penghijauan bertujuan mengembalikan lahan agar bisa hijau seperti sediakala. Lahan dipenuhi dengan tumbuhan sehingga menghasilkan udara yang segar.

Mengapa perlu dilakukan penghijauan?

Karena lahan yang gundul membahayakan manusia.

Lihatlah gambar bukit di bawah ini.

Gambar bukit yang tanamannya telah habis ditebangi.

Bayangkan kalau ada hujan apa yang akan terjadi?

Air hujan akan mengerosi lapisan tanah.

Bahkan dapat melongsorkan tanah ke lereng bawah.

Jika hal itu terjadi tentu akan timbul bencana.



Gambar 1.12 Bukit yang Mulai Gundul

Untuk itu pada lahan gundul harus dilakukan penghijauan. Penghijauan mempunyai banyak manfaat antara lain:

- Penghijauan dapat mengurangi erosi
- Penghijauan dapat mencegah banjir
- Penghijauan dapat menambah resapan air
- Penghijauan dapat meningkatkan kesegaran udara.



Gambar 1.13 Tanah Longsor pada Tebing Gundul

Lahan gundul adalah lahan yang telah rusak, memiliki ciri-ciri:

- Tanahnya tidak ditumbuhi tanaman
- Tanahnya tipis
- Tanahnya mudah tererosi
- Tanahnya mudah longsor

D. Rangkuman

Sebagian manusia suka berperilaku negatif. Perilaku negatif ada yang dilakukan sengaja dan tidak sengaja. Perilaku negatif dapat membahayakan lingkungan hidup, karena sering menimbulkan kerusakan lingkungan hidup. Contoh masalah lingkungan hidup adalah penggundulan hutan, kebakaran hutan, pencemaran sungai, pencemaran udara, dan masih banyak lagi. Kerusakan lingkungan ini harus segera dipulihkan, agar tidak mengganggu kehidupan manusia. Salah satu contoh pemulihan kerusakan lingkungan adalah tindakan penghijauan hutan dan hutan bakau. Tindakan ini merupakan bentuk perilaku positif, sehingga dapat

mengurangi akibat buruk dari perilaku negatif. Perilaku positif yang berhasil akan dapat mengembalikan keadaan lingkungan seperti sediakala.

E. Kasus/Permasalahan

Setelah kalian mempelajari bab perilaku negatif manusia, selanjutnya jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Sebutkan dua contoh perilaku negatif manusia yang lain !
2. Jelaskan apa dampak buruk perilaku negatif tersebut !
3. Jelaskan cara yang tepat untuk mengatasi dampak perilaku negatif !

BAB II

MEMELIHARA KEBERSIHAN DIRI DAN KEBERSIHAN LINGKUNGAN

Standar Kompetensi:

Memahami cara mewujudkan kebersihan lingkungan melalui kegiatan *reuse*, *recycle*, dan *reduce*.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami pengertian *reuse*, *reduce*, dan *recycle*.
2. Memahami cara mewujudkan kebersihan lingkungan hidup.

Indikator:

1. Menjelaskan *reuse*, *reduce*, dan *recycle*.
2. Menjelaskan cara mewujudkan kebersihan lingkungan hidup.

A. Program 3R

Kebersihan lingkungan dapat diwujudkan dengan melaksanakan program 3R, yaitu *Reuse* (memanfaatkan kembali), *Reduce* (mengurangi), *Recycle* (mendaur ulang). Pelaksanaan program 3R harus didahului dengan perilaku membuang sampah secara benar, yaitu membuang sampah di tempat yang telah disediakan.



Gambar 2.1 Cara Membuang Sampah Secara Benar

Apakah kalian pernah melihat barang kerajinan yang dibuat dari barang bekas? Atau kalian pernah membuat suatu barang seni dengan memanfaatkan barang bekas? Ketika seseorang memanfaatkan barang bekas atau sampah menjadi barang yang berguna seperti kerajinan, maka sebenarnya ia telah melakukan program *Reuse*.

Gambar di bawah ini menunjukkan siswa sekolah yang sedang membuat barang seni dengan memanfaatkan barang bekas dari kertas, kardus, plastik, kaleng dan sebagainya. Barang-barang yang sudah dibuang dan tidak terpakai, mereka kumpulkan dan dirangkai menjadi suatu barang seni kerajinan yang indah.



Gambar 2.2 Kegiatan Membuat Barang Seni dari Sampah

Lihatlah gambar berikutnya. Ini adalah hasil karya mereka yang berupa tempat penyimpanan stopmap, tempat pensil, vas bunga, gambar pemandangan, dan sebagainya. Mereka telah berhasil membuat hasil karya seni yang indah dengan memanfaatkan barang bekas.



Gambar 2.3
Barang Kerajinan Berasal dari
Barang Bekas

Mereka telah memanfaatkan barang yang tidak berguna menjadi barang berguna. Keindahan barang seni hasil karya seperti itu selain dapat dinikmati sendiri, juga dapat bernilai ekonomi, karena barang tersebut juga dapat dijual. Dengan demikian mereka telah memanfaatkan kembali barang bekas atau *reuse*. Jadi *reuse* adalah upaya memanfaatkan kembali barang bekas yang tidak berguna, sehingga menjadi barang yang berguna. Dapatkah kalian mencari contoh yang lain?

Sekarang perhatikan gambar di bawah. Ini adalah gambar tumpukan pupuk kompos yang dibuat oleh siswa. Pupuk kompos itu dibuat dari sampah organik.



Gambar 2.4 Pupuk Kompos Hasil Karya Siswa

Pembuatan pupuk kompos dilakukan dengan cara mendaur ulang sampah. Dalam hal ini sampah yang sudah tidak berguna, diolah menjadi pupuk kompos. Pembuatan pupuk kompos berarti memanfaatkan kembali sampah organik yang tidak berguna, menjadi barang yang dapat dimanfaatkan yaitu untuk pupuk. Kegiatan ini disebut dengan mendaur ulang sampah (*recycle*).

Untuk melestarikan lingkungan, kita juga harus hemat dan tidak boros. Ketika kita makan, minum, mandi, bepergian, memakai pakaian, barang dan sebagainya juga harus hemat. Untuk itu kebiasaan buruk boros harus dihentikan dengan cara mengurangi pemanfaatan berbagai sumberdaya tersebut. Jika kita dapat melakukan penghematan sumberdaya maka sebenarnya kita telah melakukan program *Reduce*. Dengan mengurangi konsumsi berarti kita dapat mengurangi pembuangan limbah.

B. Kebersihan Lingkungan

Di manakah lingkungan hidup kita? Lingkungan hidup kita adalah rumah, sekolah, dan sekitar. Rumah adalah lingkungan tempat hidup bersama keluarga. Lingkungan sekolah tempat hidup bersama teman sekolah. Lingkungan sekitar tempat hidup bersama tetangga. Bagi kita lingkungan hidup itu sangat penting.

Lingkungan sebagai tempat hidup harus selalu bersih. Kalau lingkungan bersih, hidup kita akan sehat. Salah satu ciri lingkungan sehat adalah bersih. Lingkungan yang bersih itu tidak ada sarang penyakit. Bagaimana mewujudkan lingkungan yang bersih ?



Gambar 2.5
Tempat Pembuangan
Sampah yang Memisahkan
Sampah Kertas, Plastik, dan
Kaca

Lingkungan bersih dapat diwujudkan jika kita tidak membuang sampah sembarangan. Sampah harus dibuang di tempat sampah. Pembuangan sampah yang bagus adalah dengan memisahkan jenis sampahnya. Gambar di atas adalah tempat sampah yang memisahkan beberapa jenis sampah, yaitu sampah kertas/organik, plastik dan kaca. Pemisahan jenis sampah ini berguna untuk mendukung pemanfaatan kembali sampah tersebut. Misalnya untuk mendaur ulang kertas tinggal mengambil sampah pada tong sampah kertas. Cara ini sangat memudahkan pemanfaatan kembali sampah.

C. Rangkuman

Setiap hari manusia membuang sampah. Jika sampah dibuang secara sembarangan dapat menimbulkan pencemaran lingkungan hidup. Agar hidup kita nyaman dan sehat maka lingkungan harus bersih dari sampah. Kebersihan lingkungan dapat diwujudkan jika kita membuang sampah di tempat sampah. Agar sampah tidak menumpuk, maka harus dilakukan usaha menghilangkan melalui program 3R yaitu *Reuse* (memanfaatkan kembali sampah yang masih berguna), *Reduce* (mengurangi jumlah sampah yang dibuang), dan *Recycle* (mendaur ulang atau mengolah sampah agar dapat dipergunakan lagi).

D. Kasus/Permasalahan

Setelah kalian mempelajari program 3R dan kebersihan lingkungan, sekarang jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Pernahkah kalian menimbang jumlah sampah di rumahmu ! Kira-kira berapa kilogram sampah yang dibuang ibu setiap hari?
2. Sebutkan jenis sampah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan kembali?
3. Sebutkan 2 barang kerajinan yang dapat dibuat dari sampah kaleng, kardus, kertas, dan plastik?

BAB III SUMBER DAYA ALAM



Sumber: www.dephut.go.id

Standar Kompetensi:

Memahami ciri khusus sumberdaya alam hayati dan sumber daya alam tak terbarukan.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami ciri khusus sumberdaya alam tumbuhan dan hewan.
2. Memahami jenis sumberdaya alam tak terbaharukan.

Indikator:

1. Menyebutkan ciri khusus sumberdaya alam tumbuhan.
2. Menyebutkan ciri khusus sumberdaya alam hewan.
3. Menyebutkan jenis-jenis sumberdaya alam yang tak terbarukan.
4. Menjelaskan cara penghematan dan pelestarian sumber daya alam tak terbarukan.

A. Pendahuluan

Alam menyimpan kekayaan tumbuhan dan hewan yang beraneka ragam. Lingkungan alam yang beraneka ragam tersebut juga memiliki keserasian dan keseimbangan. Oleh karena itu, alam memerlukan perlindungan dan pengawetan secara terus-menerus tidak henti, sehingga keserasian dan keseimbangan dapat dipertahankan untuk waktu yang tidak terbatas.

Semua kekayaan bumi, baik biotik maupun abiotik, yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia merupakan sumber daya alam. Sumberdaya alam biotik seperti tumbuhan, hewan, manusia, dan mikroba merupakan sumber daya alam hayati, sedangkan sumberdaya alam abiotik seperti tanah, air, barang tambang, dan sebagainya merupakan sumber daya alam nonhayati. Agar sumberdaya alam tidak mengalami kerusakan, maka setiap pemanfaatan sumber daya alam harus diikuti oleh upaya pemeliharaan dan pelestarian secara sungguh-sungguh.

B. Ciri Khusus Tumbuhan dan Hewan

1. Jenis Tumbuhan dan Manfaatnya

Di alam terdapat berbagai jenis tumbuhan. Bahkan di sekitar lingkungan rumah dan sekolah juga dapat ditemukan berbagai jenis tumbuhan. Tumbuhan terdiri dari bermacam-macam jenis antara lain pohon, bunga, rumput, dan lain-lain. Lingkungan tumbuh-tumbuhan dapat meliputi, segala macam dan jenis tumbuh-tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar kita maupun di lingkungan yang jauh dari tempat tinggal kita.

Berikut adalah contoh jenis tumbuhan yang jauh dari lingkungan sekitar kita. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan hutan. Hutan belantara sangat lebat. Jenis tumbuhan di hutan belantara sangat rapat dan beraneka macam. Tumbuhan hutan belantara umumnya merupakan tumbuhan asli. Tumbuhan hutan biasanya berada jauh dari tempat tinggal

kita. Lebih-lebih bagi anak-anak kota, hutan memang berada sangat jauh dari tempat tinggalnya.



Gambar 3.1 Contoh Hutan Belantara

Hutan lebat merupakan contoh lingkungan yang bagus. Di dalam hutan lebat hidup berbagai macam hewan. Hewan tidak pernah mengalami kekurangan makanan, karena mereka dapat menemukan berbagai jenis makanan yang dibutuhkan. Di hutan tersedia makanan secara melimpah. Lingkungan hutan belantara juga merupakan sumber air bersih yang sangat baik. Hal ini karena hutan dapat menyimpan air hujan. Hutan memiliki peran mengendalikan banjir.



Gambar 3.2 Gambar Hutan yang Masih Lebat

Tumbuhan hutan juga ada yang bukan asli tumbuhan setempat. Di bawah ini gambar hutan jati dan sengon. Tumbuhan di kedua hutan tidak terlalu rapat, tetapi masih terdapat ruang kosong di sela-sela pohon. Pada hutan jati sela-selanya berupa tanah, sedangkan pada hutan sengon di bawahnya ditumbuhi tanaman perdu.



(a)

(b)

Gambar 3.3 (a) Tumbuhan Jati dan (b) Tumbuhan Sengon Dibudidayakan

Selain tumbuhan hutan, kalian tentu mengenal tumbuhan yang ditanam di sekitar tempat tinggalmu. Tumbuhan di sekitar rumah memiliki

sifat berbeda dengan tumbuhan hutan. Tumbuhan sekitar rumah memiliki ciri tidak terlalu besar dan tidak rapat. Tumbuhan sekitar rumah biasanya berupa tumbuhan yang dapat menghasilkan bahan makanan atau buah.

Berikut ini contoh beberapa jenis tumbuhan yang berada di sekitar tempat tinggal.



Gambar 3.4
Pekarangan Ditanami
Buah-buahan

Gambar 3.5
Halaman Rumah
Ditanami Rumput



Gambar 3.6
Tegalan di Sekitar Rumah
Ditanami Ketela Pohon



Gambar 3.7 Tegalan di Sekitar Rumah

Tumbuhan sering disebut sebagai sumberdaya. Mengapa tumbuhan disebut sebagai sumberdaya? Hal ini karena tumbuhan memiliki potensi untuk dimanfaatkan manusia. Tumbuhan merupakan sumberdaya alam/lingkungan yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

Tahukah kalian apa manfaat tumbuhan? Berdasarkan manfaatnya tumbuhan dapat digolongkan dalam beberapa jenis yaitu:

1. Tumbuhan hias, yaitu tumbuhan yang ditanam untuk digunakan sebagai hiasan di dalam ruangan maupun di luar ruangan.
Contoh: adenium, gelombang cinta, bonsai, dll.
2. Tumbuhan obat, yaitu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat.
Contoh: jahe, sirih, lidah buaya, dll.
3. Tumbuhan pangan, meliputi sayur-sayuran, biji-bijian dan buah-buahan, yaitu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan makanan.
Contoh: padi, singkong, jagung, tomat, bayam, apel, jeruk, mangga, dll.

Apa bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia? Jawabannya adalah semua bagian tumbuhan dapat dimanfaatkan manusia. Bagian tumbuhan tersebut meliputi buah, bunga, daun, batang, getah, dan akar. Dapatkah kalian menyebutkan contoh-contoh bagian

tumbuhan yang dimanfaatkan manusia? Tentu kalian dapat menjawabnya, karena kalian sering melihat dan memanfaatkannya.

Sebagai contoh bagian buah yang dimanfaatkan manusia adalah buah untuk dimakan seperti mangga, durian, jambu, pepaya dan sebagainya. Contoh bunga yang dimanfaatkan manusia adalah cengkeh untuk ramuan obat-obatan, anggrek untuk keindahan, dan sebagainya. Contoh daun yang dimanfaatkan manusia adalah sayur-sayuran untuk lauk-pauk, daun pisang untuk bungkus, daun kumis kucing untuk obat, dan sebagainya. Contoh batang yang dimanfaatkan manusia adalah batang kayu untuk mebel, kayu putih untuk minyak kayu putih, batang sagu untuk bahan makanan, dan sebagainya. Contoh getah yang dimanfaatkan manusia adalah getah karet dan sebagainya. Sedangkan contoh akar yang dimanfaatkan manusia adalah akar loro setu untuk pewangi, akar jati untuk barang seni, akar kunir dan jahe untuk jamu, dan sebagainya.

2. Jenis Hewan dan Manfaatnya

Indonesia memiliki banyak jenis hewan yang tidak ditemukan di negara lain. Hewan tersebut hanya ada di Indonesia. Contohnya adalah orang utan, komodo, dan anoa. Hewan seperti itu termasuk hewan langka. Hewan langka sering diburu orang sehingga terancam punah. Padahal, jika satu jenis hewan punah, maka tidak akan ada jenis hewan lain yang dapat menggantikannya. Berikut ini contoh beberapa hewan yang dilindungi dan terancam punah.

a. Orangutan

Apakah kalian pernah melihat orang utan? Orang utan hidup di hutan-hutan di Pulau Sumatra dan Kalimantan. Hewan ini mulai terancam punah karena kegiatan manusia. Kegiatan yang mengancam keberadaan orangutan adalah berburu dan merusak tempat hidupnya.



Sumber: www.lablink.or.id

Gambar 3.8 Orangutan

b. Komodo

Komodo adalah kadal terbesar dan hanya hidup di di Pulau Komodo, Kepulauan Flores. Komodo membutuhkan 5 tahun untuk tumbuh sampai ukuran 2 meter. Komodo dapat hidup sampai 30 tahun. Komodo dewasa dapat menyerang manusia.



Sumber: www.lablink.or.id

Gambar 3.9 Komodo

c. Anoa

Anoa merupakan binatang khas dan hanya hidup di Pulau Sulawesi. Jumlah hewan itu terus berkurang karena tempat hidupnya terus dirusak oleh manusia.



Sumber: www.plala.or.jp

Gambar 3.10 Anoa

d. Harimau Sumatra

Harimau Sumatra merupakan jenis harimau terakhir yang masih hidup di Indonesia. Harimau Sumatra terus diburu karena meningkatnya permintaan bagian tubuhnya. Kulit harimau banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti tas, sepatu, ataupun bahan pakaian. Harimau Sumatra akan punah jika terus diburu.



Sumber: *Indonesian Heritage: Wild Life, 1996*

Gambar 3.11 Harimau

e. Badak Jawa

Badak Jawa disebut juga badak bercula satu. Badak Jawa terdapat di Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. Hewan tersebut terancam punah karena diburu oleh manusia.



Sumber: www.dephut.go.id

Gambar 3.12 Badak Bercula Satu

f. Kura-kura Berleher Ular

Meskipun jenis kura-kura itu baru ditemukan, tetapi hewan tersebut sudah terancam punah. Hewan itu hanya terdapat di Pulau Roti, Indonesia. Hewan itu banyak diburu untuk dijual ke luar negeri.



Sumber: www.dephut.go.id

Gambar 3.13 Kura-kura

g. Penyu Hijau

Hewan penyu hijau ditemukan di Pantai Pangumbahan dan Suaka Margasatwa Cikepuh, Sukabumi, Jawa Barat. Penyu hijau jumlahnya semakin berkurang dan terancam punah. Penyebabnya adalah pantai-pantai rusak dan perburuan liar.



Sumber: www.nhf.dk

Gambar 3.14 Penyu Hijau

h. Ikan Pari Hiu

Ikan pari hiu ditemukan di Lautan Indonesia Timur. Hewan itu ditangkap untuk memenuhi permintaan rumah makan. Akibat diburu manusia, maka sekarang jumlah ikan hiu semakin berkurang.



Sumber: www.kompas.co.id

Gambar 3.15 Ikan Pari Hiu

i. Ikan Gergaji Bergigi Besar

Sama seperti ikan pari hiu, ikan gergaji bergigi besar ditemukan di Lautan Indonesia Timur. Hewan ini dimanfaatkan untuk makanan. Akibat perburuan manusia, saat ini jumlahnya semakin berkurang.



G Sumber: www.kompas.co.id

Gambar 3.16 Ikan Gergaji Bergigi Besar

j. Burung Cendrawasih

Burung cendrawasih hanya ditemukan di Papua. Burung cendrawasih terancam punah karena terus diburu. Burung itu diburu karena memiliki bulu yang indah.



Gambar 3.17
Burung
Cendrawasih

Sumber: www.kompas.co.id

k. Burung Jalak Bali

Sesuai dengan namanya, burung ini hanya ditemukan di Pulau Bali. Jalak Bali memiliki penampilan yang indah dan elok. Karena keindahannya, banyak orang yang menginginkannya untuk dijadikan koleksi. Akibat diburu manusia maka sekarang jumlah jalak bali semakin berkurang.



Sumber: www.dephut.go.id

Gambar 3.18 Burung Jalak Bali

l. Burung Caerulean Paradise

Burung Caerulean paradise ditemukan di Pulau Sangihe Sulawesi. Burung Caerulean paradise sekarang jumlahnya tidak lebih dari 100 ekor.

Burung ini terancam punah karena tempat hidupnya mengalami kerusakan.



Gambar 3.19
Burung Caerulean
Paradise

Sumber: www.orientalbirdclub.org

m. Burung Kakatua Jambul Kuning

Burung itu banyak diperdagangkan di Jawa, Bali, bahkan di Singapura. Burung itu memiliki jambul yang khas sehingga banyak dicari orang untuk dikoleksi. Jumlahnya semakin hari semakin berkurang karena banyak diburu manusia.



Gambar 3.20
Burung Kakatua
Jambul Kuning

Sumber: www.profauna.or.id

n. Burung Maleo

Maleo hanya ditemukan di hutan Sulawesi. Telur burung itu lima kali lebih besar daripada telur ayam. Burung itu terancam punah karena berbagai faktor. Hutan yang rusak dan tingkat kematian anak burung yang tinggi mengancam keberadaan burung ini.



Gambar 3.21
Burung Maleo

Sumber: www.dephut.go.id

C. Sumberdaya Alam Tak Terbarukan

Sumber daya alam (SDA) ialah semua benda di bumi, baik benda hidup maupun benda tidak hidup yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan kesejahteraan manusia. Contohnya adalah tumbuhan, hewan, udara, air, tanah, bahan tambang, angin, dan cahaya matahari.

SDA dibagi menjadi dua, yaitu, SDA yang dapat diperbaharui dan SDA yang tidak dapat diperbaharui.

1. SDA yang dapat diperbaharui meliputi air, tanah, tumbuhan dan hewan. SDA ini harus kita jaga kelestariannya agar tidak merusak keseimbangan lingkungan.
2. SDA yang tidak dapat diperbaharui itu contohnya adalah barang tambang yang ada di dalam bumi seperti minyak bumi, batu bara, timah dan nikel. Kita harus menggunakan SDA ini sehemat mungkin agar tidak cepat habis.

SDA yang tak dapat diperbaharui harus dihemat agar tidak cepat habis, karena pembentukan SDA ini butuh waktu jutaan tahun. Adapun asal terbentuknya dan manfaat SDA yang tak terbaharui adalah:

a. Batu Bara

Batu bara berasal dari tumbuhan purba yang telah mati berjuta-juta tahun yang lalu. Batu bara banyak digunakan sebagai bahan bakar untuk keperluan industri dan rumah tangga.

b. Minyak Bumi

Minyak bumi berasal dari hewan (plankton) dan jasad-jasad renik yang telah mati berjuta-juta tahun.

c. Besi dan Timah

Besi berasal dari batuan yang mengandung besi. Timah merupakan bahan endapan logam yang berwarna putih. Timah berasal dari bijih-bijih timah yang tersimpan di dalam bumi.

D. Penghematan dan Pelestarian SDA Tak Terbarukan

SDA alam sangat dibutuhkan oleh manusia. SDA harus dipelihara agar tidak cepat habis. Jika SDA habis maka manusia akan mengalami kesulitan dalam hidupnya. Beberapa cara untuk melestarikan SDA adalah sebagai berikut:

1. Menggali hasil tambang tidak berlebihan agar SDA tambang tidak cepat habis.
2. Mengurangi pemanfaatan SDA dengan memanfaatkan sumberdaya lain, misalnya pemanfaatan pipa plastik (pralon) untuk mengganti pipa besi.
3. Membuat peraturan untuk pengendalian pemanfaatan SDA, agar SDA tidak digali seenaknya sendiri.
4. Melakukan perbaikan terhadap semua kerusakan lingkungan hidup.
5. Menyisakan tempat terbuka untuk menjaga mutu lingkungan hidup.
6. Dalam setiap kegiatan hidup manusia harus selalu memperhatikan keseimbangan lingkungan hidup.

Demikian langkah-langkah pelestarian SDA, sehingga dengan langkah tersebut potensi sumberdaya alam kita tidak cepat habis. Akan tetapi dapat awet dan dapat dimanfaatkan oleh generasi yang akan datang.

E. Rangkuman

Di alam terdapat berbagai macam tumbuhan dan hewan. Setiap tumbuhan dan hewan memiliki ciri-ciri sendiri. Ciri khusus ini yang membedakan jenis tumbuhan dan hewan satu dengan lainnya. Tumbuhan dan hewan merupakan sumberdaya sumberdaya alam hayati. Sebagai sumberdaya alam hayati sebenarnya kedua jenis sumberdaya alam ini dapat terbarukan, karena dapat berkembang biak. Akan tetapi untuk jenis tumbuhan dan hewan langka yang dapat punah, akan menjadi sumberdaya alam yang tidak terbarukan. Oleh karena itu kita wajib memelihara tumbuhan dan hewan langka agar tidak sampai punah.

F. Kasus/Permasalahan

Setelah kalian mempelajari bab ini, sekarang cobalah jawab beberapa pertanyaan berikut ini.

1. Sebutkan jenis tumbuhan langka yang pernah kalian lihat !
2. Sebutkan jenis hewan langka yang pernah kalian lihat !
3. Sebutkan ciri-ciri tumbuhan langka tersebut !
4. Sebutkan ciri-ciri hewan langka tersebut !
5. Berilah komentar tentang tumbuhan dan hewan langka tersebut !

BAB IV AIR TANAH



Standar Kompetensi:

Memahami ketersediaan, pemanfaatan, dan cara mempertahankan kelestarian air tanah.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami sumber dan ketersediaan air tanah.
2. Memahami pemanfaatan air tanah bagi kehidupan.
3. Memahami cara mempertahankan kelestarian air tanah.

Indikator:

1. Menjelaskan sumber dan ketersediaan air tanah.
2. Menjelaskan pemanfaatan air tanah dalam kehidupan.
3. Mendeskripsikan cara mempertahankan kelestarian air tanah.

A. Sumber dan Ketersediaan Air Tanah

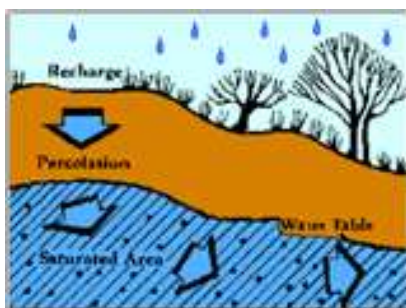


Adalah air yang berada di dalam tanah. Air tanah merupakan sumber air tawar terbesar di bumi. Kira-kira 30% air tawar di bumi berupa air tanah.

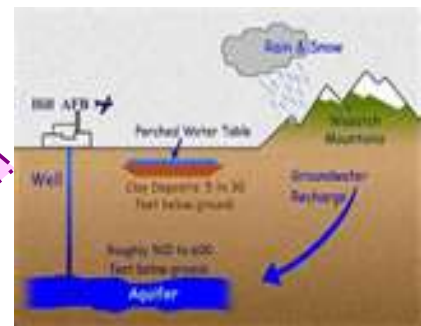
Ketersediaan Air Tanah

Air tanah merupakan sumber air minum yang sangat penting bagi penduduk di Indonesia. 60% penduduk Indonesia masih menggantungkan pada air tanah. Air tanah yang biasanya kita jumpai adalah air sumur.

Proses terjadinya air tanah



Gambar 4.1 disamping adalah gambar tentang proses terjadinya air tanah



Gambar 4.1 Sumber dan Ketersediaan Air Tanah

Sebenarnya air tanah berasal dari air hujan yang meresap ke dalam tanah. Setelah masuk ke dalam tanah, air hujan bergerak ke bawah dan terkumpul di atas lapisan batuan. Air tanah ini menggenangi di dalam tanah. Jika tanah digali atau di bor maka kita akan menemukan air tanah tersebut. Pengambilan air tanah oleh penduduk seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.2 Orang Antri Mengambil Air



Gambar 4.3 Orang Antri Memperoleh Pembagian Air

Walaupun jumlah air tanah cukup banyak, tetapi sebaran air tanah di bumi tidaklah merata. Di Jawa Timur pun air tanah juga tidak tersebar merata. Ada tempat-tempat tertentu yang air tanahnya melimpah, misalnya di sepanjang sungai Brantas yaitu Kota Batu, Malang, Blitar, Tulungagung, Kediri, Jombang, Mojokerto, Sidoarjo, dan Surabaya; serta sepanjang Sungai Bengawan Solo yaitu Bojonegoro, Lamongan, dan

Gresik. Namun ada tempat di Jawa Timur yang air tanahnya sangat terbatas seperti di pantai selatan Pacitan, Ponorogo, Tulungagung, dan Blitar.

Gambar di atas menunjukkan penduduk berebut air tanah karena jumlah air tanah di tempat yang sangat terbatas. Sebagai akibat terbatasnya air tanah, sehingga satu sumur dimanfaatkan oleh banyak penduduk. Kita tidak bisa membayangkan bagaimana keadaan di masa mendatang? Di satu sisi ketersediaan air tanah sangat terbatas, sedangkan di sisi lain jumlah kebutuhan sangat besar, bahkan semakin hari semakin meningkat.

B. Pemanfaatan Air Tanah

Manfaat Air Tanah

Banyak manfaat air tanah bagi kehidupan makhluk hidup. Bukan hanya manusia yang memanfaatkan air tanah, tetapi juga tumbuhan dan hewan.

Bagi manusia air tanah biasa digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, misalnya untuk mandi, air minum, dan sebagainya. Air tanah merupakan sumber air minum utama bagi masyarakat Indonesia.

Tumbuhan juga sangat memerlukan air tanah, karena air tinggal di dalam tanah, dan tumbuhan sangat bergantung pada air tanah. Hewan tertentu juga tergantung pada air tanah. Tak sedikit hewan yang hidup dalam tanah, yang hidupnya juga tak lepas dari peran air tanah.



Gambar 4.4 Macam-macam Pemanfaatan Air

Tapi bagaimana jika kita kekurangan air?

Jika kita kekurangan air tanah, kita akan menderita. Berkurangnya air tanah menyebabkan banyak tanah kekeringan, sehingga tanaman tidak dapat tumbuh, dan banyak hewan yang hidup di dalam tanah akan mati.

Selain itu manusia juga kesulitan mencari air untuk kebutuhan hidupnya, terutama untuk minum, memasak, mandi, dan mencuci.

Oleh karena itu kita harus menjaga air tanah agar tetap lestari dan tidak tercemar oleh bahan-bahan kimia seperti minyak, bensin, oli, dan lain sebagainya.



Gambar 4.5 Dampak dari Kekurangan Air

Mengapa air tanah banyak digunakan oleh penduduk? Hal ini disebabkan oleh beberapa alasan yaitu:

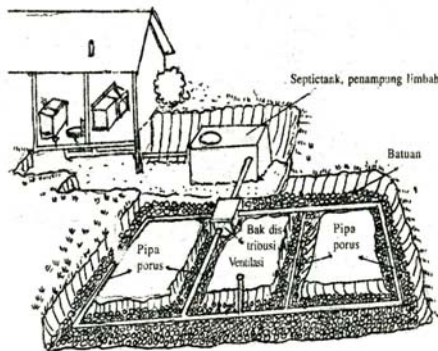
1. Air tanah berada dekat dengan tempat tinggal penduduk.
2. Jumlah ketersediaan cukup ajeg.
3. Lebih bersih karena terjaga terhadap pencemaran.
4. Kualitasnya lebih seragam.
5. Terhindar dari kekeruhan, bakteri, lumut, atau tumbuhan dan binatang lain.

C. Cara Mempertahankan Kelestarian Air Tanah

Mempertahankan kelestarian air tanah itu penting dilakukan, agar kita tidak mengalami kesulitan dalam penyediaan air bersih.

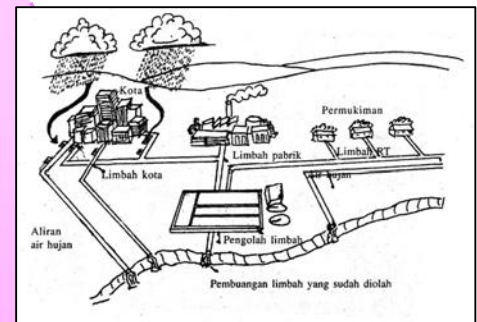
Bagaimana cara mempertahankan air tanah?

Salah satu upaya yang dapat kita lakukan untuk menghemat dan menjaga air tanah dari pencemaran limbah. Salah satu contoh upaya mencegah pencemaran air adalah



Di daerah permukiman biasanya limbah yang berupa tinja ditampung dalam *septictank*, setiap rumah mempunyai *septictank* tersendiri. Limbah rumah tangga lainnya dibuang melalui selokan, terkadang limbah padat dibuang melalui selokan atau tempat sampah yang sering tidak terurus

Selanjutnya semua limbah cair ditampung dalam satu atau beberapa tempat penampungan dalam satu tempat (misalnya daerah industri atau perkotaan). Kemudian diendapkan dan diberi obat pembunuh kuman, baru kemudian dibuang ke sungai. Dalam suatu tempat seperti kota mandiri atau suatu kompleks perumahan atau *real estate*, limbah cair dari perumahan, perkantoran, dan pabrik dialirkan dalam suatu tempat pengolahan limbah melalui pipa saluran limbah dan ditampung dalam tempat pengolahan limbah yang besar.





Pengolahan sumber pencemar yang kecil tetapi banyak agak sulit dilakukan. Sumber pencemar seperti terjadinya erosi, pemakaian pupuk dan obat pemberantas hama yang dilakukan petani, pengontrolannya dilakukan dengan cara memberi penerangan kepada petani. Pengontrolan yang dilakukan untuk usaha pencegahan terjadinya erosi, misalnya dengan penanaman pohon (reboisasi) dan pengurangan penggunaan pupuk dan pestisida di lahan pertanian.

Gambar 4.6 Cara Mempertahankan Kelestarian Air

D. Rangkuman

1. Air tanah merupakan ciptaan Tuhan Yang Maha Kuasa, yang harus kita syukuri karena air tanah menjadi sumber utama penopang kehidupan manusia dan makhluk lain.
2. Air tanah terdapat menyebar merata di muka bumi. Air tanah berasal dari air hujan yang meresap ke dalam tanah.
3. Dalam kehidupan sehari-hari air tanah digunakan oleh penduduk untuk berbagai kegiatan, seperti: minum, mandi, mencuci, menyiram tanaman, mengepel lantai, tanah dan lain-lain.
4. Air tanah harus dipelihara kelestariannya agar tidak cepat habis.

E. Kasus/Permasalahan

Setelah kalian mempelajari uraian tentang air tanah, sekarang coba kalian jawab beberapa masalah di bawah ini.

1. Air yang ada di dalam tanah sebenarnya berasal dari air
.....
2. Penduduk Indonesia yang masih menggunakan air tanah sebanyak
.....%
3. Sumber air dari bawah tanah dengan cara digali disebut
.....
4. Sebutkan macam-macam penggunaan air tanah di dalam keluargamu !
5. Sebutkan 3 kegunaan air tanah dalam kehidupan rumah tangga !

BAB V CARA MENGURANGI PENCEMARAN UDARA



Standar Kompetensi:

Memahami cara mengurangi pencemaran udara dengan memanfaatkan tumbuhan sekitar.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami cara mengurangi pencemaran udara.
2. Memahami jenis tumbuhan yang mampu menyerap pencemaran udara.

Indikator:

1. Menjelaskan cara mengurangi pencemaran udara.
2. Mengidentifikasi jenis tumbuhan yang mampu menyerap pencemaran udara.

A. Pendahuluan

Pencemaran udara adalah masuknya zat ke dalam udara yang dapat menurunkan kualitas udara. Penurunan kualitas udara ditandai dengan sifat fisik udara seperti berbau, berwarna, dan bila dihirup terasa pengap, tidak segar, dan tidak bersih. Pencemaran udara dapat menyebabkan gangguan kesehatan manusia, merusak tanaman, mengganggu lingkungan, bahkan dapat menyebabkan rusaknya gedung, mobil, pagar besi, dan lain-lain.

Sumber pencemar terbesar yang mengakibatkan terjadinya pencemaran udara adalah kegiatan manusia. Pencemaran tidak dapat kita hindari, namun dapat kita kendalikan sumbernya sehingga dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan. Gambar di bawah ini menunjukkan pencemaran dari pabrik industri, hutan, dan kendaraan bermotor.



Gambar 5.1 Sumber Pencemar Pabrik, Kebakaran Hutan, dan Kendaraan Bermotor

Dalam bab ini akan diuraikan tentang cara-cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran udara. Beberapa jenis tumbuhan dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk mengurangi terjadinya pencemaran udara. Dalam bab ini, siswa diajak untuk mengenali dan mengidentifikasi jenis tumbuhan yang baik digunakan sebagai penyerap pencemaran udara.

B. Cara Mengurangi Pencemaran Udara

Akibat pencemaran udara tidak hanya dirasakan oleh makhluk hidup yang tinggal di suatu tempat, tetapi lingkungan tempat tinggal

tersebut juga mengalami akibat dari pencemaran. Akibat pencemaran udara pada makhluk hidup adalah timbulnya gangguan kesehatan pada manusia, hewan, dan tumbuhan. Lingkungan sekitar mengalami gangguan berupa munculnya gejala alam yang menimbulkan akibat buruk.

Akibat pencemaran udara yang berupa kenaikan suhu udara adalah terjadinya pemanasan global (peningkatan suhu bumi). Peristiwa ini mengakibatkan terjadinya perubahan iklim, pencairan gunung es, dan naiknya permukaan laut yang dapat menyebabkan daerah sekitarnya dapat tenggelam. Akibat lain adalah terjadinya kebakaran hutan di Riau atau Kalimantan. Kebakaran hutan menyebabkan timbulnya kabut asap yang mengganggu jarak pandang dan terserang penyakit pernafasan seperti batuk, sesak, dan radang tenggorokan.

Sumber pencemar udara dapat berasal dari alam dan akibat kegiatan manusia. Adanya angin menyebabkan bahan pencemar berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Misalnya, asap kebakaran hutan dapat berpindah ke tempat lain dibantu oleh adanya angin. Pencemaran udara memang tidak dapat kita hindari, tetapi kita dapat mengendalikan sumber yang menyebabkan terjadinya pencemaran. Dengan cara tersebut diharapkan dapat mengurangi akibat yang ditimbulkan.

Untuk mengurangi pencemaran udara perlu dilakukan peningkatan kesadaran dan kepedulian semua pihak. Siapa saja yang harus menjaga dan melestarikan lingkungan? Upaya pencegahan pencemaran udara harus dilakukan secara bersama-sama oleh pihak pemerintah, industri, sekolah, masyarakat, dan semua orang. Kalian sebagai siswa juga harus berperan serta dalam mengendalikan pencemaran.

Pencegahan adalah lebih baik daripada mengobati. Pencegahan dan pengurangan pencemaran dapat dimulai dari hal kecil, dari diri sendiri, dan dimulai dari sekarang. Contoh yang sederhana dan mudah untuk dilakukan adalah dalam hal membuang sampah. Buanglah sampah pada tempatnya, jangan membuang sampah sembarangan. Mulailah

kegiatan itu dari diri kalian sendiri. Ingatkan pada saudara atau teman kalian, jika mereka membuang sampah secara sembarangan.



Gambar 5.2 Tempat Pembuangan Sampah di Sekolah

Menurut kalian, upaya apa saja yang dapat kalian lakukan untuk mengurangi pencemaran udara? Sudahkah kalian melakukan upaya tersebut? Mengapa harus dilakukan? Diskusikan bersama guru dan teman kalian.

Penurunan pencemaran udara diperlukan untuk mempertahankan keadaan udara, agar selalu memenuhi syarat untuk mendukung kelangsungan hidup. Penurunan pencemaran udara dilakukan dengan mengendalikan sumber pencemaran. Pengendalian dikatakan berhasil jika jumlah bahan pencemar yang masuk ke udara menjadi lebih kecil atau hilang sama sekali.

Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran udara antara lain membersihkan sampah setiap hari. Sampah di rumah dapat menimbulkan pencemaran berupa bau. Bau yang ditimbulkan dari sampah dapat mengakibatkan kepala pusing dan perut mual. Untuk mengurangi jumlah sampah haruslah dilakukan tindakan yang tepat.



Gambar 5.3 Tempat Pembuangan Sampah di Tepi Jalan

Membakar sampah bukanlah tindakan yang tepat, karena akan menimbulkan masalah pencemaran udara yang baru. Asap dari pembakaran sampah dapat menyebabkan sesak nafas dan mata perih. Saat ini, untuk mengurangi masalah sampah, maka sampah diolah menjadi pupuk, atau dilakukan daur ulang sehingga menghasilkan barang baru yang dapat dimanfaatkan. Dapatkah kalian menyebutkan beberapa hasil dari daur ulang sampah?

Cara penanggulangan yang lain adalah tidak merokok, penggunaan kendaraan yang ramah lingkungan, merawat kendaraan agar tidak mengeluarkan asap terlalu banyak, menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan, tidak melakukan pembakaran sampah dengan sembarangan, dan tidak membakar hutan untuk keperluan tertentu seperti membuka lahan.

Kita juga dapat menggalakkan gerakan jalan kaki dan bersepeda, karena selain dapat membuat tubuh sehat, juga dapat mengurangi pencemaran yang disebabkan oleh kendaraan bermotor. Cara yang lain adalah menempatkan tanaman yang dapat mengurangi pencemaran di dalam ruangan, seperti asap rokok atau asap dari dapur. Selain ventilasi rumah yang harus bagus, menempatkan tanaman seperti bunga Lili atau bunga Krisan dapat mengurangi pencemaran. Bunga Lili dan krisan mampu menyerap bahan pencemar yang berasal dari asap rokok.

C. Tumbuhan sebagai Penyerap Pencemar Udara

Salah satu cara mengurangi pencemaran udara adalah menggunakan tumbuhan. Tumbuhan ada yang peka terhadap perubahan udara dan ada yang bersifat menimbun bahan pencemar. Tumbuhan yang peka akan segera menunjukkan perubahan jika terkena bahan pencemar. Misalnya, tumbuhan lumut kerak yang semula berwarna hijau segar, akan berubah berwarna menjadi hijau pucat jika menyerap bahan pencemar. Tumbuhan dapat menimbun pencemar udara berbahaya tanpa merusak tumbuhan tersebut. Tumbuhan tersebut dapat mempertahankan hidupnya meski menyerap udara tercemar yang berbahaya.



Gambar 5.4 Udara Segar di Pegunungan



Gambar 5.5 Udara Segar di Kota Batu

Dengan demikian menanam tumbuhan sangat bermanfaat untuk menurunkan jumlah pencemar udara. Tumbuhan dapat membuat udara bersih, sejuk, dan segar. Tumbuhan juga membuat lingkungan tampak

lebih indah. Oleh karena itu gerakan reboisasi dan penghijauan adalah penting untuk menciptakan paru-paru kota. Gerakan menanam seribu pohon merupakan salah satu cara untuk mengurangi pencemaran udara. Tanaman berfungsi sebagai paru-paru kota, penyerap debu dan gas pencemar, sebagai tempat tinggal hewan, dan peredam kebisingan. Oleh karena itu perlu adanya ruang terbuka hijau (RTH) di kota, karena dapat berfungsi pula sebagai taman rekreasi yang murah meriah bagi masyarakat.



Gambar 5.6 Hutan Kota Malabar, Malang

RTH dapat bertindak sebagai paru-paru kota karena tumbuhan dapat menyerap gas CO_2 dan menghasilkan gas oksigen. Tumbuhan yang ditanam juga dapat berfungsi untuk menyerap debu. Daun pada pohon dapat menyerap debu melalui mulut daun.

Tumbuhan yang ditanam di pinggir jalan, selain berfungsi untuk peneduh atau memperindah jalan, juga mempunyai fungsi untuk mengurangi pencemar udara yang berbahaya. Kemampuan masing-masing tumbuhan untuk menyerap pencemar berbeda-beda. Bagian tumbuhan yang berperan dalam menyerap pencemar adalah daun dan batang.

Bahan pencemar dapat terserap permukaan daun atau kulit pohon. Pencemar masuk dalam permukaan daun melalui stomata atau mulut daun. Tumbuhan yang dapat menyerap CO_2 adalah tanaman yang

mempunyai hijau daun atau daunnya mengandung klorofil. Daun yang menyerap debu biasanya berbulu dan mempunyai permukaan yang kasar. Daun yang berbulu dan berlekuk seperti bunga Matahari dan Kersen mempunyai kemampuan menyerap debu lebih tinggi dibanding daun dengan permukaan halus.

Tabel 5.1 Tanaman yang Mempunyai Kemampuan Menyerap Debu

Nama Tanaman	Kemampuan Menyerap Debu (g/m ³)
Kembang merak	46,3
Trengguli	48,0
Sonokeling	41,6
Sengon	34,6
Srikoyo	33,4
Mindi	37,5
Jambu air	34,1
Asam Keranji	76,3
Bonger	22,9

Sumber: Tanjung, 2003

Tumbuhan yang dapat menyerap logam timbal antara lain adalah pohon asam, pohon angšana, bougenville, dan puring. Timbal berasal dari gas buangan kendaraan bermotor yang berbahan bakar bensin. Jenis bensin yang beredar di Indonesia masih banyak yang mengandung logam timbal, sehingga gas atau partikel yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor juga mengandung partikel timbal.

Pohon asam cocok ditanam di tepi jalan di kota, karena mampu menyerap timbal dalam jumlah yang cukup besar. Pohon asam mempunyai batang pohon yang besar, dengan bentuk daun kecil dan rimbun. Biasanya jika telah jenuh dengan pencemar, maka tanaman tersebut akan merontokkan daunnya.

Selain tanaman yang tumbuh di jalan, beberapa tanaman hias juga memiliki kemampuan menyerap pencemar udara. Tanaman hias selain mempunyai fungsi keindahan yaitu untuk mempercantik ruangan, juga mempunyai manfaat terhadap kesehatan manusia. Tanaman ini menghasilkan gas oksigen dan mampu menyerap gas pencemar, sehingga udara di dalam ruangan menjadi bersih, segar, dan sehat. Tetapi, tidak semua

jenis tanaman hias mempunyai kemampuan dalam menyerap gas pencemar. Jadi ada tanaman hias yang mampu menyerap pencemar dengan kadar tinggi, tetapi ada juga yang hanya dapat menyerap dengan kadar yang rendah.

Sumber pencemaran udara di dalam ruangan biasanya adalah berupa asap rokok. Asap rokok sangat berbahaya karena banyak mengandung zat pencemar yang berbahaya. Di samping itu, beberapa peralatan rumah yang dapat menimbulkan bau seperti cat atau pernis, dapat menimbulkan pencemaran udara. Di dalam ruangan yang lembab akan mudah ditumbuhi jamur, sehingga dapat menyebabkan ruangan berbau apek dan pengap. Oleh karena itu, diperlukan tanaman hias yang dapat mengurangi masalah tersebut, sehingga udara di dalam ruangan menjadi sehat dan bersih.



Gambar 5.7 Bunga Lili dan Lidah Mertua

Beberapa contoh tanaman dalam ruangan yang berfungsi untuk menyerap polutan adalah Lidah Buaya, Lili Paris, Hanjuang, Pakis Boston, Karet Hias, Beringin, Sri Rejeki, Lidah Mertua, Palem Waregu, Palem Areca, Palem Bambu, Anggrek Bulan, dan Pisang Kerdil.

D. Rangkuman

Untuk mengurangi pencemaran udara diperlukan kesadaran dan kepedulian semua pihak untuk ikut menanggulangi masalah pencemaran. Peran pemerintah, masyarakat dan individu sangat diperlukan untuk mengurangi dampak pencemaran yang ada. Cara yang tepat untuk

mengurangi pencemaran tersebut adalah dengan mengendalikan sumbernya. Beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain membuang sampah pada tempatnya, tidak membakar sampah, tidak membakar hutan, merawat mobil, menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan, tidak merokok, melakukan reboisasi dan penghijauan, serta menanam pohon atau tanaman yang dapat berfungsi untuk menyerap pencemar udara yang berbahaya. Tanaman yang ditanam di pinggir jalan selain berfungsi sebagai peneduh dan memperindah jalan, juga dapat menyerap pencemar dari kendaraan bermotor. Untuk mengurangi pencemaran di dalam ruangan, maka dalam ruangan perlu ditempatkan tanaman hias yang dapat menyerap bahan pencemar seperti asap rokok.

E. Kasus/Permasalahan

Setelah kalian mempelajari bab tentang cara mengurangi pencemaran udara, selanjutnya jawablah pertanyaan berikut ini.

1. Sebutkan 3 kegiatan yang menimbulkan pencemaran udara!
2. Apa yang terlihat dari pencemaran udara oleh kendaraan bermotor?
3. Bagaimana cara mengurangi pencemaran udara dari kendaraan bermotor?
4. Sebutkan jenis tumbuhan yang dapat mengendalikan pencemaran udara!

BAB VI

KUALITAS DAN KESUBURAN TANAH



Standar Kompetensi:
Memahami kualitas tanah dan kesuburan tanah.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami ciri-ciri tanah subur.
2. Memahami faktor-faktor yang menyebabkan kesuburan tanah.
3. Memahami cara mempertahankan kesuburan tanah.

Indikator:

1. Menyebutkan ciri-ciri tanah yang subur.
2. Mendeskripsikan faktor-faktor yang menyebabkan tanah subur.
3. Menjelaskan cara mempertahankan kesuburan tanah.

A. Ciri-Ciri Tanah Subur

Tanah subur adalah tanah yang jika ditanami dapat berproduksi tinggi. Tanah dapat berproduksi tinggi karena di dalam tanah terdapat unsur hara dalam jumlah yang melimpah. Unsur hara adalah unsur-unsur yang terdapat dalam tanah yang jenis dan jumlahnya sesuai dengan kebutuhan tanaman. Jadi kesuburan tanah adalah tinggi rendahnya tingkat kesuburan yang dimiliki oleh tanah. Dengan demikian tanah dapat

dikatakan subur, apabila tanaman yang ditanam dapat tumbuh baik dan membuahkan hasil yang tinggi.



Gambar 6.1 Tanah Subur Ditumbuhi Tanaman Hijau

Bagaimana ciri-ciri tanah yang subur? Tanah yang subur adalah tanah yang tebal yaitu >150 cm, struktur tanahnya gembur, pH berkisar antara 6-6,5, dan di dalamnya terdapat banyak binatang tanah. Di dalam tanah subur juga banyak terdapat unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, dan tidak terdapat hal-hal yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

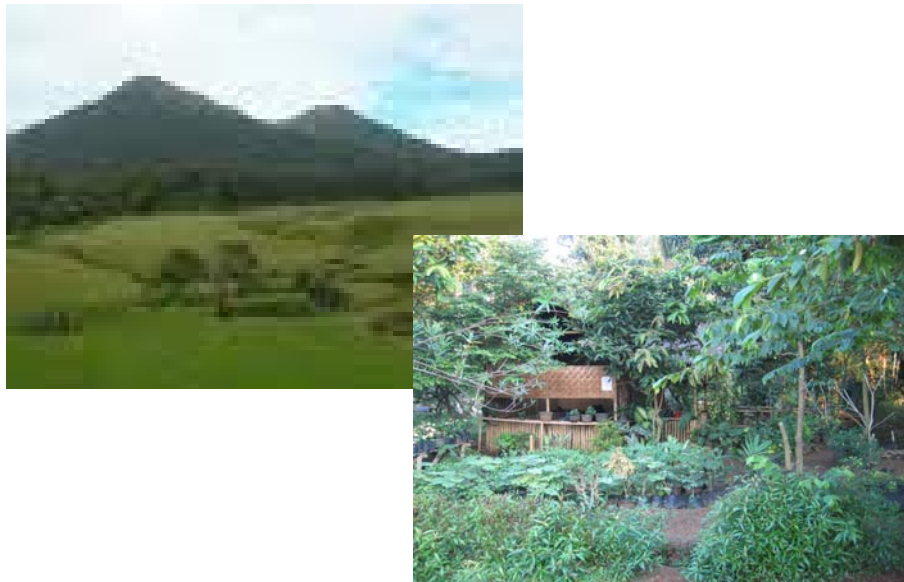
Berdasarkan ciri-ciri tanah subur tersebut, maka tanah yang tipis tidak termasuk dalam kategori tanah subur. Tanah semacam ini banyak ditemukan di daerah pegunungan/ perbukitan yang berbatu-batu. Daerah semacam ini biasanya juga tidak banyak terdapat tanaman karena hutannya telah gundul.



Gambar 6.2 Tanah Mulai Gundul dan Tererosi

Mengapa tanah tidak subur terdapat di daerah seperti itu? Karena daerah seperti itu yang dulunya berupa hutan lebat, kemudian dilakukan penebangan secara membabi buta sehingga menjadi gundul. Pada bukit/pegunungan yang gundul, maka tidak ada lagi tanaman yang dapat melindungi tanah, sehingga tanah mengalami erosi dan longsor hebat karena terbawa aliran air hujan ke arah lembah dan sungai. Akibatnya tanah yang awalnya tebal dan subur, pada akhirnya berubah menjadi tipis dan tidak subur (tandus).

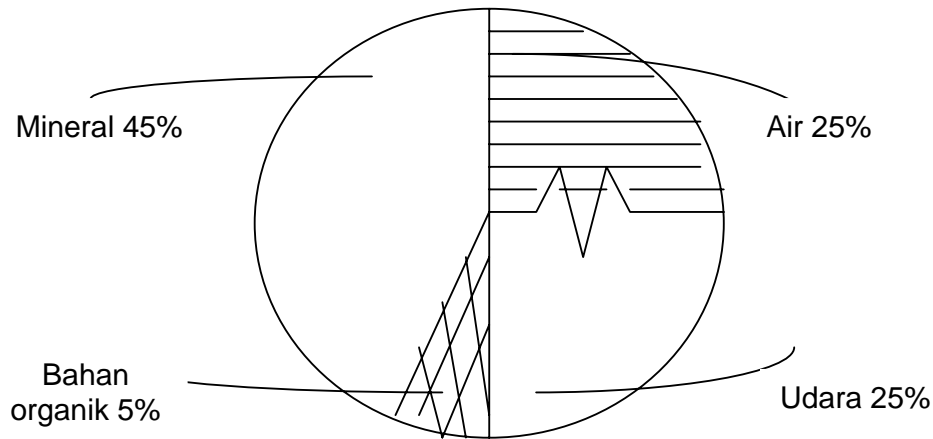
Di manakah ditemukan tanah yang subur? Tanah subur umumnya ditemukan di daerah sekitar gunung api dan di dataran. Mengapa di daerah gunung api tanahnya subur? Karena di daerah sekitar gunung api terdapat tanah hasil letusan gunung yang mengandung unsur hara yang sangat banyak. Sedangkan tanah subur di dataran disebabkan tanah dataran merupakan tanah endapan yang berasal dari daerah bukit, gunung, dan pegunungan yang subur, sehingga tanah yang terkumpul di dataran juga bersifat subur.



Gambar 6.3 Tanah Subur di Pegunungan dan Dataran

Tanah yang subur dapat diartikan juga sebagai suatu keadaan tanah yang memiliki kandungan air, udara, dan unsur hara dalam jumlah

cukup, seimbang, dan tersedia sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman. Susunan tanah seperti ini biasanya terdiri dari partikel tanah 45%, air antara 20—30%, udara antara 20—30%, dan bahan organik 5%.



Gambar 6.4 Bahan Penyusun Tanah Gembur

Mengapa di dalam tanah yang subur harus terdapat 20—30% air? Hal ini disebabkan air merupakan unsur penting yang sangat dibutuhkan tanaman. Kita tahu bahwa tanpa air tanaman tidak dapat hidup karena akan layu dan kemudian mati. Selain itu, dengan adanya air maka unsur hara yang larut di dalam air menjadi siap untuk diserap akar. Tanpa air unsur hara tidak dapat diambil oleh akar untuk pertumbuhan tanaman.

Mengapa di dalam tanah yang subur juga harus terdapat 20—30% udara? Hal ini disebabkan udara juga merupakan unsur penting yang dibutuhkan tanaman. Dengan adanya udara maka akar tanaman dapat bernafas dan menyerap udara yang ada di sekitarnya. Jika di dalam tanah tidak terdapat udara, maka tanaman akan tumbuh tidak sehat dan kemudian mati. Selain itu udara juga berfungsi sebagai sumber penghidupan binatang kecil (jasad renik) di dalam tanah. Dengan adanya udara maka jasad renik dapat hidup dan berkembang biak. Banyaknya jasad renik di dalam tanah dapat membantu proses penggemburan tanah dan membantu proses perubahan unsur hara di dalam tanah. Tanah

gembur dan terdapat banyak unsur hara menyebabkan tanaman dapat tumbuh subur dan menghasilkan produksi yang tinggi.

Faktor yang menyebabkan tanah menjadi subur adalah unsur hara. Di manakah ditemukan unsur hara di dalam tanah? Unsur hara ditemukan pada lapisan tanah paling atas atau lapisan olah. Pada lapisan olah ini unsur hara diikat oleh partikel-partikel liat dan humus. Oleh sebab itu tanah yang memiliki kandungan liat dan humus umumnya merupakan tanah yang subur.

Jadi apa yang dimaksud kesuburan tanah?

Kesuburan tanah dapat diartikan sebagai kesanggupan tanah untuk menyediakan unsur hara atau makanan bagi tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga dapat menghasilkan produksi yang tinggi. Arti kesuburan tanah ini hanya menyangkut sifat tanah atau kesanggupan tanah untuk menyediakan unsur hara. Dengan demikian tanah yang tidak memiliki atau sedikit unsur hara dapat dipastikan bahwa tanah tersebut termasuk tanah yang tidak subur.

B. Faktor Apa yang Menurunkan Kesuburan Tanah

Tanah dapat mengalami penurunan kesuburan karena pengaruh beberapa faktor. Faktor-faktor yang menurunkan kesuburan tanah meliputi (1) keadaan fisik alam yang tidak dapat menahan keberadaan unsur hara tanah, seperti lingkungan perbukitan dan pegunungan yang selalu mengalami erosi oleh aliran air di permukaan tanah, (2) kandungan hara di dalam tanah yang semakin berkurang disebabkan oleh erosi, aliran air hujan, dan aliran ke dalam tanah, dan (3) makhluk hidup di dalam tanah yang tidak mendukung keberadaan unsur hara, tetapi hidupnya justru menurunkan kandungan unsur hara tanah.

Tanah yang diusahakan untuk budidaya pertanian secara terus-menerus, dan tidak dipelihara dengan baik akan mengakibatkan terjadinya kemunduran dan penurunan kesuburan tanah. Kemunduran merupakan susutnya kandungan hara di dalam tanah. Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan kesuburan tanah adalah:

- a. Mineral terserap oleh tanaman dan terangkut keluar pada waktu panen.
- b. Mineral seperti fosfat dan kalium diikat oleh unsur lain sehingga sulit diserap oleh akar.
- c. Mineral terangkut bersama erosi dan aliran permukaan menuju tempat yang lebih rendah yaitu sungai dan ke muara sungai.
- d. Mineral terangkut atau tercuci ke dalam tanah lapisan di bawahnya oleh resapan air tanah.



Gambar 6.5 Tanah yang Mengalami Erosi dan Longsor

Jadi faktor yang menyebabkan berkurangnya kesuburan tanah adalah berkurangnya unsur hara di dalam tanah. Berkurangnya unsur hara tanah disebabkan terangkut pada waktu panen, tercuci oleh air yang meresap ke dalam tanah, dan terangkut oleh aliran air bersama erosi tanah. Hal ini terjadi karena erosi selalu mengangkut lapisan tanah permukaan, sehingga unsur hara yang terdapat dalam tanah akan turut terangkut bersama erosi.

C. Cara Mempertahankan Kesuburan Tanah

Agar produksi peretanian selalu tinggi dan tidak mengalami penurunan, maka perlu dicari cara-cara untuk mempertahankan tingkat kesuburan tanah. Bagaimanakah cara untuk mempertahankan kesuburan tanah? Caranya adalah secara terus-menerus dilakukan pemeliharaan tanah melalui usaha-usaha sebagai berikut:

- a. Mempertahankan kecukupan jumlah kandungan mineral dalam tanah.
- b. Mengusahakan agar tanah cukup mengandung bahan-bahan organik.
- c. Tanah harus diusahakan tetap cukup mengandung air. Untuk ini perlu dilakukan penataan pengairan secara baik, sehingga kelembaban dan pembuangannya terjamin.
- d. Air di dalam tanah diusahakan agar tidak cepat hilang oleh peristiwa penguapan-penguapan.
- e. Mencegah terjadinya erosi tanah lapisan atas dan aliran permukaan, terutama di daerah yang miring dan bergelombang, yang banyak mengangkut unsur hara tanah.
- f. Mencegah terjadinya kekeringan tanah dengan cara menutupi dengan jerami.

D. Rangkuman

Negara Indonesia memiliki tanah yang luas dan subur. Tanah dikatakan subur, jika ditanami akan banyak hasil panennya. Tanah Indonesia subur karena banyak terdapat gunung api. Kesuburan tanah bisa menurun jika dalam memanfaatkan tanah tidak dilakukan secara hati-hati. Oleh karena itu agar kesuburan tanah dapat dipertahankan, maka harus dilakukan pengelolaan tanah secara baik dan benar. Tujuan pemeliharaan tanah adalah agar tanah dapat dimanfaatkan untuk pertanian secara terus-menerus.

E. Kasus/Permasalahan

Setelah mempelajari bab tentang kualitas dan kesuburan tanah tersebut; coba jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini !

1. Apa yang menyebabkan tanah di Indonesia subur?
2. Apakah tanah di tempat tinggalmu subur?
3. Apa tanda-tanda tanah subur ?
4. Mengapa tanah bisa turun tingkat kesuburannya?
5. Bagaimana cara mencegah penurunan tingkat kesuburan tanah?

BAB VII ENERGI DI BUMI



Standar Kompetensi:

Memahami sumber, pemanfaatan, dan dampak pemanfaatan energi di bumi dan upaya mengatasinya.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami sumber-sumber energi di bumi.
2. Memahami pemanfaatan sumber energi di bumi.
3. Memahami dampak pemanfaatan energi dan upaya mengatasinya.

Indikator:

1. Mengenal sumber-sumber energi di bumi.
2. Mengenal pemanfaatan sumber energi di bumi.
3. Menyebutkan dampak pemanfaatan energi dan upaya mengatasinya.

A. Sumber Energi di Bumi

Bumi kita sangat kaya energi. Energi bumi berasal dari berbagai sumber. Matahari, air, angin, tumbuhan, binatang adalah sumber energi. Demikian juga minyak bumi, solar, batu bara, gas alam, panas bumi dan minyak tanah adalah sumber energi. Secara garis besar energi di bumi dapat dibagi 2 kelompok, yaitu energi terbarukan dan energi tak terbarukan. Energi terbarukan adalah energi yang keberadaannya dapat

pulih kembali dan tidak habis. Sedangkan energi tak terbarukan adalah energi yang habis setelah kita pakai dan tidak akan tumbuh kembali.

1. Energi Terbarukan

Energi terbarukan adalah energi yang sumbernya dapat pulih kembali. Artinya ketika energi itu habis, sumber energi akan memberi energi kembali. Contoh energi terbarukan adalah energi matahari, energi angin, energi air, dan biogas.



Gambar 7.1 Energi Matahari



Gambar 7.2 Energi Air



Gambar 7.3 Energi Angin



Gambar 7.4 Energi Angin

2. Energi Tak Terbarukan

Energi tak terbarukan adalah energi sumbernya tidak pulih kembali. Artinya, ketika energi ini habis terpakai, maka sumber energi tidak dapat memberikan energinya kembali. Contoh energi tak terbarukan adalah bensin, batu bara, gas alam, minyak tanah, dan solar. Energi ini setelah dipakai akan habis dan untuk mendapatkannya kembali butuh waktu jutaan tahun.

B. Pemanfaatan Energi

Tanpa energi kehidupan manusia tidak dapat seperti sekarang ini, karena energi menopang semua sendi kehidupan manusia, mulai memasak di dapur, penerangan, proses produksi, hingga transportasi. Keberadaan dan pemanfaatan berbagai jenis sumber energi di bumi sangat penting diketahui.

1. Energi Matahari

Apakah kalian sudah tahu kalau matahari memiliki energi? Apakah kalian tahu kalau matahari sebagai sumber utama energi? Dapatkan kalian menunjukkan contoh energi matahari tersebut? Untuk menjawab masalah tersebut, coba perhatikan syair di bawah ini.

*Pagi itu cuaca cerah
Di ufuk timur matahari terbit
Budi, wati dan iwan menata kebun
Budi, Iwan, dan Wati menanam bunga
Hari semakin siang
Matahari bersinar terang
Panas mulai menyengat
Budi, Wati dan Iwan pulang ke rumah
Budi, Wati, dan Iwan bermain kaca pembesar
Kaca pembesar dihadapkan ke matahari
Di bawah kaca pembesar diletakkan kertas
Tidak lama kemudian kertas akan terbakar*

Pada syair tersebut kalian dapat mengetahui bahwa matahari adalah sumber utama energi. Pada bait 1 dijelaskan bahwa energi matahari dimanfaatkan oleh tumbuhan bunga, sehingga dengan adanya energi matahari tersebut, bunga dapat hidup dan tumbuh subur.

Pada bait 2 dijelaskan bahwa energi matahari di siang hari menjadi lebih besar. Akibatnya energi tersebut berubah menjadi panas yang terdapat pada udara di sekitar Budi, Wati, dan Iwan. Mereka bertiga menjadi kepanasan sehingga mereka pulang ke rumah untuk menghindari sengatan energi matahari tersebut.

Pada bait 3 digambarkan bahwa energi matahari yang tinggi dapat membakar benda seperti daun pisang kering. Energi matahari tersebut menjadi lebih tinggi karena dikumpulkan menjadi satu titik panas oleh lup. Penyatuan energi matahari tersebut terjadi karena lup dengan lensa cembung dapat membiaskan sinar datang menuju ke satu titik di balik lup tersebut.

Energi matahari memiliki manfaat yang sangat banyak. Untuk mengetahui manfaat lain energi matahari, coba perhatikan syair-syair di bawah ini.

*Ibu mencuci baju Andi
Baju Andi dijemur di terik matahari
Airnya hilang menguap dibawa angin
Baju Andi cepat kering
Andi pulang sekolah kehujanan
Buku Andi kena air hujan sehingga basah
Buku Andi dijemur di terik matahari
Buku Andi kering akhirnya menjadi kering*

*Pak Yusuf panen padi
Padi dipetik dari sawah
Padi pak yusuf masih basah
Padi pak yusuf dijemur di halaman
Padi pak yusuf terkena panas matahari
Airnya menguap hilang
Padi pak yusuf kering oleh panas matahari
Panas matahari adalah energi*

Pada bait 1 dan 2 dijelaskan bahwa energi matahari mempunyai manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia. Energi matahari tersebut dapat digunakan untuk mengeringkan baju dan buku Andi yang basah. Baju dan buku Andi bisa kering karena air yang terdapat dalam kedua benda tersebut diuapkan oleh panas matahari.

Sedangkan pada bait 3 dan 4 energi matahari dimanfaatkan oleh Pak Yusuf untuk mengeringkan padi. Padi Pak Yusuf yang dipanen di sawah awalnya masih basah. Untuk mengeringkannya dilakukan dengan cara dijemur di terik matahari. Energi matahari dapat mengeringkan padi, karena air yang terkandung di dalam padi berhasil diuapkan oleh energi matahari. Jadi panas matahari adalah energi.

Setelah kalian memahami uraian tentang energi tersebut, cobalah kalian mencari contoh lain tentang manfaat energi matahari bagi kehidupan? Tentu kalian dapat menemukan contoh yang banyak. Selanjutnya ceritakan pemanfaatan energi matahari tersebut.

Jadi, energi matahari itu sangat bermanfaat bagi manusia. Energi matahari dapat digunakan untuk mengeringkan pakaian, mengeringkan padi, membakar kertas, memanaskan air, dan sebagainya. Kita harus pandai-pandai memanfaatkan energi matahari.

2. Energi Biogas

Energi biogas diperoleh dari proses pembusukan kotoran hewan. Proses pembusukan kotoran hewan menghasilkan gas methana yang disebut biogas. Biogas ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Dalam pemanfaatan biogas, setelah seluruh gas methana keluar dari kotoran, sisa kotoran sapi tersebut dapat dijadikan pupuk yang dapat menyuburkan tanah.

Dalam pemanfaatan biogas, kotoran sapi yang ada di dalam saptik tank harus selalu diganti dengan kotoran sapi yang baru, agar dapat dihasilkan biogas dan pupuk kandang secara terus-menerus. Energi biogas dapat dimanfaatkan untuk masak maupun lampu penerangan. Untuk mendapatkan energi biogas dalam jumlah cukup, suatu keluarga harus memelihara sapi setidaknya 4 ekor atau jumlah beberapa ribu ekor ayam. Hal inilah yang masih menjadi kesulitan masyarakat pedesaan.

3. Energi Angin

Energi angin sangat bermanfaat bagi manusia. Mungkin manusia tidak dapat hidup tanpa angin. Sampai saat ini energi angin sangat banyak dimanfaatkan oleh manusia. Pemanfaatan energi angin antara lain adalah kincir angin, kapal layar, berselancar, main layang-layang, balon udara, parasut, dan masih banyak lagi. Bagaimana contoh pemanfaatan energi angin, coba kalian perhatikan syair berikut ini! Syair yang menceritakan tentang energi angin.

*Di tengah laut layar digelar
Berkembang indah ditarik nelayan
Tertiup angin menggerakkan sampan
Energi angin untuk menggerakkan sampan
Budi membuat baling-baling
Baling-baling budi dibuat dari kertas
Angin bisa memutar baling-baling
Angin memiliki energi
Budi berjalan membawa baling-baling
Baling-baling berputar pelan tertiup angin
Budi berlari membawa baling-baling
Baling-baling berputar cepat tertiup angin*

Pada bait 1 syair tersebut dijelaskan bahwa angin memiliki energi. Energi angin digunakan untuk menggerakkan sampan. Pada bait 2 energi angin digunakan untuk memutar baling-baling kertas buatan Budi. Sedangkan pada bait 3 menjelaskan bahwa peran energi angin akan lebih besar jika ada energi lain yang ditambahkan. Dalam hal ini ketika baling-baling dibawa jalan, maka ia hanya berputar pelan, karena hanya mendapat tambahan energi sedikit. Sebaliknya ketika baling-baling dibawa lari Budi, maka ia berputar lebih cepat karena energi yang ditambahkan Budi untuk memutar baling-baling jauh lebih banyak.

4. Energi Air

Energi air sangat banyak dimanfaatkan manusia. Hampir semua kehidupan manusia tidak lepas dari energi air. Pemanfaatan energi air oleh manusia antara lain untuk listrik, membersihkan sungai, arung jeram dan sebagainya. Bagaimana contoh pemanfaatan energi angin, coba kalian perhatikan syair berikut yang menjelaskan peran energi air.

*Air mengalir dari hulu ke hilir
Membawa secuil pelepah pisang
Pelepah pisang terbawa dari hulu ke hilir
Air mengalir memiliki energi
 Ombak kecil menghempas pantai pasir kenjeran
 Sampah terbawa air ke sana ke mari
 Ombak kecil memiliki energi kecil
Ombak besar menghempas tebing pantai
Tebing pecah porak poranda
Ombak besar memiliki energi besar*

Pada bait 1 digambarkan bahwa air yang mengalir di sebuah sungai memiliki energi. Dengan adanya energi tersebut maka aliran mampu membawa pelepah pisang dari hulu ke hilir. Pada bait 2 dan 3 dijelaskan adanya energi air di pantai. Hempasan ombak itu sesungguhnya memiliki energi, sehingga dapat membawa benda lain. Ketika energi ombak kecil, dia mampu membawa butiran pasir di pantai. Sedangkan jika ombak memiliki energi besar, ia mampu menghancurkan dinding pantai, sehingga dinding pantai hancur dan runtuh.

5. Energi Kimia

Energi kimia adalah energi yang berasal dari bensin, solar, minyak tanah, batu bara, gas alam, dan sebagainya. Saat ini jenis energi kimia paling banyak digunakan manusia. Energi kimia menjadi sumber energi utama dunia. Energi kimia banyak digunakan untuk kegiatan transportasi, rumah tangga, hotel, rumah makan, pabrik, dan sebagainya. Gambar di bawah adalah mobil dan motor yang memanfaatkan energi kimia.



Gambar 7.5 Pemanfaatan Energi Kimia

C. Dampak Pemanfaatan Energi dan Upaya Mengatasinya

Pemanfaatan energi telah menimbulkan pencemaran lingkungan hidup. Lingkungan yang mengalami pencemaran terutama adalah udara. Sebagai bukti, kita sering melihat udara di kota tampak kotor dan berwarna hitam. Setiap hari kita merasakan bahwa udara sekitar kita semakin panas. Pada saat bernafas kita juga merasakan udara semakin pengab. Keadaan itu telah terjadi di kota-kota besar seperti Surabaya, Malang, dan Jember; bahkan di kota yang lebih kecil seperti Probolinggo, Blitar, Jombang, Mojokerto, Gresik dan sebagainya juga telah terjadi pencemaran udara.



Gambar 7.6 Pencemaran Udara Pabrik



Gambar 7.7 Pencemaran Udara Kendaraan Bermotor

Mengapa udara di kota semakin kotor oleh pencemaran? Hal ini disebabkan pembakaran energi kimia selain menghasilkan manfaat berupa energi, ternyata juga menghasilkan limbah gas sulfur oksida (SO_x), nitrogen oksida (NO_x), karbon dioksida (CO_2), karbon monoksida (CO), Timbal (Pb), hidro karbon (HC), panas, dan debu. Limbah-limbah gas inilah yang mengakibatkan terjadinya pencemaran udara.

Pencemaran udara tersebut dapat membahayakan kesehatan manusia. Hal itu karena apabila kita menghirup udara kotor, kita bisa mengalami sesak nafas. Kalau terlalu banyak menghirup udara kotor kita bisa sakit, pingsan, bahkan meninggal dunia. Mengapa kesehatan kita bisa terganggu? Karena udara kotor mengandung zat-zat kimia yang tidak dibutuhkan tubuh kita. Zat-zat tersebut menjadi racun bagi tubuh kita.

Agar kita dapat terhindar dari akibat buruk pencemaran udara, kita perlu mengetahui bagaimana cara mencegah dan menanggulangi

berbagai masalah kerusakan dan pencemaran tersebut. Ada tiga cara menanggulangi pencemaran yaitu secara teknis, hukum, dan sosiologis. Secara teknis berupa penciptaan teknologi penanggulangan pencemaran, secara hukum berupa pembuatan dan penegakan peraturan perundangan lingkungan hidup secara baik dan benar, dan secara sosiologis berupa penumbuhan dan peningkatan kesadaran masyarakat agar mau melakukan pencegahan dan penanggulangan lingkungan, serta hemat dan hati-hati dalam penggunaan sumberdaya energi.

D. Rangkuman

Di bumi terdapat berbagai macam sumber energi yaitu energi matahari, angin, air, biogas, dan kimia. Berbagai jenis energi itu telah dimanfaatkan untuk mendukung kehidupan manusia, seperti memasak, transportasi, menjemur pakaian, menjemur hasil panen, penerangan, pabrik industri, perahu layar, dan rekreasi seperti bermain selancar. Pemanfaatan energi tersebut telah menimbulkan pencemaran udara, sehingga udara terasa panas dan pengab. Agar udara tetap menyehatkan, maka pencemaran udara harus ditanggulangi. Salah satu cara menanggulangi pencemaran udara adalah dengan memanfaatkan tumbuhan yang memiliki kemampuan dalam menyerap pencemar udara.

E. Kasus/Permasalahan

Jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini !

1. Sebutkan macam-macam sumber energi di bumi !
2. Sumber energi apa yang paling sering digunakan di rumahmu?
3. Apa sumber energi yang digunakan ibu ketika memasak di dapur?
4. Apakah kalian telah merasakan adanya pencemaran udara?
5. Apa yang kalian rasakan ketika di siang hari berada di bawah pohon yang rindang?
6. Mengapa udara di dekat pohon rindang terasa segar?

BAB VIII PELESTARIAN HUTAN



Standar Kompetensi:

Memahami dampak kerusakan hutan dan usaha-usaha dalam pelestarian hutan.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami kegiatan manusia yang merusak hutan.
2. Memahami dampak yang timbul akibat kerusakan hutan.
3. Memahami upaya-upaya dalam pelestarian hutan.

Indikator:

1. Menyebutkan kegiatan manusia yang merusak hutan.
2. Mendeskripsikan dampak yang timbul akibat kerusakan hutan.
3. Menjelaskan upaya-upaya dalam pelestarian hutan.

A. Pendahuluan

Hutan memiliki 3 peran penting bagi kehidupan manusia. Pertama, hutan menjaga keseimbangan iklim, karena tumbuhan hutan mengubah karbon dioksida menjadi oksigen sehingga bermanfaat bagi pernafasan hewan dan manusia. Kedua, hutan menjaga keseimbangan air, karena hutan dapat menahan air hujan di dalam lapisan tanah, sehingga air hujan yang jatuh tidak menimbulkan banjir. Bencana kekeringan di musim kemarau juga tidak akan terjadi. Ketiga, hutan berperan menjernihkan udara yang telah mengalami pencemaran.

Jadi hutan memiliki arti dan peran penting dalam menyangga kehidupan makhluk. Berbagai manfaat besar dapat diperoleh dari keberadaan hutan, karena hutan memiliki fungsi sebagai penyedia sumberdaya air bagi manusia, penyerap karbon dioksida, pemasok oksigen di udara, penyedia jasa wisata dan mengatur iklim global.

Dalam pengelolaan hutan harus mempertimbangkan manfaat, fungsi dan untung-rugi dari pemanfaatan hasil hutan. Harus diperhitungkan, apa saja yang bakal hilang akibat kegiatan penebangan hutan di suatu tempat. Hal ini harus dipertimbangkan dalam melakukan perencanaan dan pengelolaan hutan di Indonesia.

B. Kegiatan Manusia yang Merusak Hutan

Kegiatan manusia telah banyak menimbulkan kerusakan hutan. Beberapa kegiatan manusia yang secara langsung dan tidak langsung berdampak pada kerusakan lingkungan hidup antara lain:

1. Penebangan hutan secara liar yang mengakibatkan penggundulan hutan.
2. Perburuan hewan liar mengakibatkan hewan langka berkurang jumlahnya hingga punah.
3. Perusakan hutan bakau mengakibatkan pantai rusak karena abrasi dan tempat hidup binatang pantai musnah.
4. Pengurukan rawa-rawa untuk pemukiman mengakibatkan lingkungan rawa hancur, sehingga hewan-hewan rawa pergi, mati, dan punah.
5. Pembangunan liar di daerah aliran sungai mengakibatkan hutan di daerah hulu semakin sempit, sehingga berdampak pada terjadinya banjir setiap musim penghujan.
6. Pemanfaatan sumberdaya alam secara berlebihan yang mengakibatkan hutan kita semakin cepat hancur.



Gambar 8.1
Gajah Mati
Akibat Perburuan Liar

Gambar 8.2
Lahan Gundul
Akibat Penebangan Liar



Gambar di atas menunjukkan, betapa parahnya dampak yang timbul akibat kerusakan hutan. Gambar pertama menunjukkan binatang gajah yang mati karena lingkungan hidupnya dirusak oleh manusia. Gambar kedua merupakan gambar bekas hutan yang telah gundul, karena seluruh tumbuhan musnah, sehingga tinggal puing-puing bekas lahan yang telah gundul.

C. Dampak yang Timbul Akibat Kerusakan Hutan

Kegiatan penebangan hutan secara liar menimbulkan kerusakan hutan. Jika hutan rusak akan sering terjadi kebakaran hutan. Hutan rusak bisa menyebabkan terjadinya banjir. Hutan rusak juga mengakibatkan peningkatan suhu udara, penurunan kelembaban udara, mengurangi jumlah binatang predator, dan merubah susunan vegetasi di suatu kawasan.



Gambar 8.3 Kebakaran Hutan

Selain itu, penebangan hutan juga dapat meningkatkan jumlah nyamuk, lalat, tikus, kelelawar, dan serangga yang dapat menyebarkan berbagai penyakit. Sebagai contoh, sebagai akibat kegiatan penebangan hutan, di wilayah-wilayah Asia Tenggara dan Amazon lebih banyak muncul kasus penyakit malaria. Hal ini terjadi, karena penebangan hutan meninggalkan kolam-kolam baru yang digenangi air. Tempat seperti ini disukai nyamuk penyebar penyakit malaria.

Perusakan hutan mungkin juga telah memicu wabah penyakit Lyme di Timur Laut Amerika Serikat. Hal ini terjadi karena banyak binatang pemakan atau binatang pesaing tikus berkaki putih menghilang, sehingga jumlah tikus berkembang. Tikus-tikus ini membawa bakteri yang menyebabkan penyakit Lyme berpindah kepada manusia.

Tiga perempat penyakit manusia yang baru dikenal di dunia pada awalnya bersumber dari binatang. Manusia terkena penyakit setelah memakan daging binatang yang membawa bibit penyakit tersebut. Mengonsumsi daging satwa liar dapat mengakibatkan berjangkitnya penyakit antraks dan wabah penyakit lainnya. Dengan demikian apabila terlalu banyak memakan daging satwa liar, akan mudah terjangkit penyakit dari satwa liar tersebut.

Walaupun hutan sebagai penyedia sumberdaya air bagi manusia, penyerap karbon dioksida, pemasok oksigen di udara, penyedia jasa wisata dan mengatur iklim global, tetapi kalau hutan tidak dijaga maka

akan timbul banyak masalah lingkungan dan penyakit berbahaya. Pemukiman yang dekat dengan hutan dapat mempermudah penghuninya terkena penyakit seperti malaria, demam kuning, dan penyakit tidur berkepanjangan.

D. Upaya Pelestarian Hutan

Melestarikan lingkungan hidup merupakan kebutuhan yang tidak bisa ditunda lagi. Melestarikan hutan bukan hanya menjadi tanggung jawab pemerintah dan pejabat negara saja, melainkan tanggung jawab setiap insan di Indonesia mulai dari balita sampai manula. Setiap orang harus melakukan usaha untuk menyelamatkan lingkungan hutan di sekitar kita sesuai dengan kapasitasnya masing-masing. Sekecil apa pun usaha yang kita lakukan sangat besar manfaatnya bagi terwujudnya bumi yang layak huni bagi generasi anak cucu kita kelak.

Dalam mengeksploitasi sumber daya tumbuhan, khususnya hutan, perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut.

1. Tidak melakukan penebangan pohon di hutan dengan semena-mena (tebang habis).
2. Penebangan kayu di hutan dilaksanakan dengan terencana dengan sistem tebang pilih (penebangan selektif). Artinya, pohon yang ditebang adalah pohon yang sudah tua dengan ukuran tertentu yang telah ditentukan.
3. Cara penebangannya pun harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak merusak pohon-pohon muda di sekitarnya.
4. Melakukan reboisasi (reforestasi), yaitu menghutankan kembali hutan yang sudah terlanjur rusak.
5. Melaksanakan aforestasi, yaitu menghutankan daerah bukan hutan untuk mengganti daerah hutan yang digunakan untuk keperluan lain.
6. Mencegah kebakaran hutan agar hutan tidak mengalami kerusakan sangat parah.

Untuk mendukung upaya pelestarian hutan, Pemerintah Indonesia sejak tahun 2001 telah mengeluarkan larangan ekspor kayu bulat

(gelondongan) dan bahan baku serpih. Selain itu, Pemerintah mulai melakukan pemberantasan illegal logging, dan juga melakukan rehabilitasi hutan melalui Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GNRH) yang diharapkan di tahun 2008 dapat dihutankan kembali tiga juta hektar lahan gundul.

Selain upaya yang pemerintah, setiap warga masyarakat juga harus terlibat dalam upaya pelestarian hutan. Sebagai warga negara yang baik, masyarakat harus memiliki kepedulian yang tinggi terhadap kelestarian lingkungan di sekitarnya sesuai dengan kemampuan masing-masing.

Beberapa upaya yang dapat dilakukan masyarakat berkaitan dengan pelestarian lingkungan hidup antara lain:

1. *Pelestarian tanah (tanah datar, lahan miring/perbukitan)*

Terjadinya bencana tanah longsor dan banjir menunjukkan peristiwa yang berkaitan dengan masalah tanah. Banjir telah menyebabkan pengikisan lapisan tanah oleh aliran air yang disebut erosi yang berdampak pada hilangnya kesuburan tanah serta terkikisnya lapisan tanah dari permukaan bumi. Tanah longsor disebabkan karena tak ada lagi unsur yang menahan lapisan tanah pada tempatnya sehingga menimbulkan kerusakan. Jika hal tersebut dibiarkan terus berlangsung, maka bukan mustahil jika lingkungan berubah menjadi padang tandus. Upaya pelestarian tanah dapat dilakukan dengan cara menggalakkan kegiatan menanam pohon atau penghijauan kembali (reboisasi) terhadap tanah yang semula gundul. Untuk daerah perbukitan atau pegunungan yang posisi tanahnya miring perlu dibangun terasering atau sengkedan, sehingga mampu menghambat laju aliran air hujan.

2. *Pelestarian hutan*

Eksplorasi hutan yang terus menerus berlangsung sejak dahulu hingga kini tanpa diimbangi dengan penanaman kembali, menyebabkan kawasan hutan menjadi rusak. Pembalakan liar yang dilakukan manusia merupakan salah satu penyebab utama terjadinya kerusakan hutan.

Padahal hutan merupakan penopang kelestarian kehidupan di bumi, sebab hutan bukan hanya menyediakan bahan pangan maupun bahan produksi, melainkan juga penghasil oksigen, penahan lapisan tanah, dan menyimpan cadangan air.

Upaya yang dapat dilakukan untuk melestarikan hutan:

- a) Reboisasi atau penanaman kembali hutan yang gundul.
- b) Melarang pembabatan hutan secara sewenang-wenang.
- c) Menerapkan sistem tebang pilih dalam menebang pohon.
- d) Menerapkan sistem tebang-tanam dalam kegiatan penebangan hutan.
- e) Menerapkan sanksi yang berat bagi mereka yang melanggar ketentuan mengenai pengelolaan hutan.

2. *Pelestarian flora dan fauna*

Kehidupan di bumi merupakan sistem ketergantungan antara manusia, hewan, tumbuhan, dan alam sekitarnya. Terputusnya salah satu mata rantai dari sistem tersebut akan mengakibatkan gangguan dalam kehidupan.

Oleh karena itu, kelestarian flora dan fauna merupakan hal yang mutlak diperhatikan demi kelangsungan hidup manusia. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian flora dan fauna di antaranya adalah:

- a) Mendirikan cagar alam dan suaka margasatwa.
- b) Melarang kegiatan perburuan liar.
- c) Menggalakkan kegiatan penghijauan.

E. Rangkuman

Hutan memiliki 3 peran penting yaitu sebagai pengendali iklim, mengatur tata air, dan menjernihkan pencemaran udara. Fungsi hutan ini sekarang mengalami penurunan akibat terjadinya kerusakan hutan oleh manusia, yaitu menebang dan membakar hutan. Agar fungsi hutan tetap terpelihara dengan baik, maka tiga upaya penting yang harus dilakukan

adalah pelestarian lahan, pelestarian tumbuhan, dan pelestarian hewan hutan. Hal ini disebabkan ketiga unsur tersebut merupakan unsur utama pengendali hutan.

F. Kasus/Permasalahan

Setelah kalian mempelajari bab pelestarian hutan. Jawablah beberapa pertanyaan berikut ini !

1. Sebutkan hutan yang pernah kalian lihat ! di mana ?
2. Apakah hutan tersebut mengalami kerusakan ?
3. Sebutkan kejadian yang mengakibatkan kerusakan hutan !
4. Sebutkan 3 manfaat hutan bagi kehidupan manusia !
5. Apa yang harus kita lakukan untuk melestarikan hutan?

BAB IX TINDAKAN PENYELAMATAN BENCANA ALAM



Standar Kompetensi:

Memahami cara penyelamatan terhadap bencana alam.

Kompetensi Dasar:

1. Memahami cara penyelamatan bencana gempa bumi.
2. Memahami cara penyelamatan bencana banjir.
3. Memahami cara penyelamatan bencana tanah longsor.
4. Memahami cara penyelamatan bencana gunung meletus.

Indikator:

1. Menjelaskan cara penyelamatan bencana gempa bumi.
2. Menjelaskan cara penyelamatan bencana banjir.
3. Memahami cara penyelamatan bencana tanah longsor.
4. Memahami cara penyelamatan bencana gunung meletus.

A. Bencana Gempa Bumi dan Tsunami

1. Gempa Bumi

Gempa bumi merupakan bencana alam yang sangat mengerikan. Hal itu karena gempa bumi mengakibatkan rumah dan bangunan roboh. Manusia korban gempa bumi biasanya disebabkan oleh kerobohan bangunan. Oleh karena itu kita harus mencari cara untuk menyelamatkan

diri jika terjadi bencana gempa bumi. Lihatlah gambar reruntuhan bangunan yang roboh akibat gempa bumi di bawah ini.



Gambar 9.1 Rumah Roboh Korban Gempa Bumi

Cara untuk menyelamatkan dari bencana gempa bumi meliputi 2 hal yaitu sebelum terjadi gempa dan saat terjadi gempa. Hal-hal yang harus dilakukan sebelum terjadi gempa adalah sebagai berikut:

- a. Mengusahakan agar bangunan rumah kita tahan gempa.
- b. Menempatkan lokasi permukiman/perumahan jauh dari daerah rawan.
- c. Melakukan pendidikan pada masyarakat agar masyarakat memiliki kewaspadaan dan cekatan dalam menghadapi gempa bumi.
- d. Membentuk organisasi penanggulangan gempa di dalam kelompok masyarakat untuk agar mereka memiliki jiwa kebersamaan dalam menghadapi gempa bumi.
- e. Mengadakan pelatihan pemadaman kebakaran agar memiliki ketrampilan mencegah dan mengatasi kebakaran yang terjadi saat gempa bumi.

- f. Mengadakan pelatihan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) agar mereka memiliki ketrampilan menolong korban gempa sebelum dibawa ke rumah sakit.
- g. Melatih seluruh anggota keluarga agar mereka cukup memiliki kemampuan dalam menghadapi gempa bumi.
- h. Mengadakan simulasi menghadapi gempa agar mereka cekatan dalam usaha penyelamatan diri dan keluarga.
- i. Menyimpan barang berbahaya agar pada saat terjadi gempa tidak hilang akibat ulah orang yang tidak bertanggung jawab.
- j. Mendaftarkan diri dan keluarga pada asuransi agar setiap keluarga memiliki jaminan jiwa.
- k. Menyiapkan sirine, kentongan, atau alat bunyi lain untuk memberitahukan kepada seluruh masyarakat tentang adanya gempa bumi.

Sedangkan cara penyelamatan diri pada saat terjadi gempa adalah sebagai berikut:

- a. Segera keluar rumah jika terjadi gempa bumi.
- b. Matikan listrik agar terhindar dari kebakaran.
- c. Bangunkan dan mengajak keluar rumah semua anggota keluarga.
- d. Menjauh dari bangunan/gedung.
- e. Tiarap atau posisi tengkuran agar tidak jatuh.
- f. Membunyikan alarm untuk memberitahukan kepada semua anggota masyarakat.



Gambar 9.2 Candi Prambanan Runtuh Akibat Gempa Bumi

2. Tsunami

Tsunami merupakan gelombang laut tinggi yang menerjang daratan. Tsunami biasanya terjadi setelah adanya gempa bumi. Contoh bencana tsunami adalah yang terjadi tanggal 26 Desember 2004 di Nangroe Aceh Darussalam, yang menelan korban sekitar 270 ribu orang. Walaupun tsunami juga bisa disebabkan oleh letusan gunung dasar laut dan longsor tebing dasar laut, tetapi kebanyakan tsunami terjadi akibat gempa bumi.



Gambar 9.3 Kerusakan Kota Akibat Tsunami

Agar kita dapat terhindar dari dahsyatnya bencana tsunami, maka hal-hal yang harus dilaksanakan adalah:

- a. Pendidikan tentang tsunami baik melalui pendidikan formal maupun non-formal.
- b. Peningkatan kewaspadaan diri dan seluruh keluarga.
- c. Pemerintah membangun sistem peringatan dini tsunami (TEWS= *Tsunami Early Warning System*)
- d. Pembangunan penghalang/penahan gelombang tsunami di garis pantai.
- e. Penanaman pohon bakau untuk melestarikan hutan bakau yang berfungsi sebagai pelindung pantai dari hempasan ombak.
- f. Pembangunan tempat evakuasi aman agar sewaktu terjadi tsunami masyarakat lebih mudah dalam menyelamatkan diri.
- g. Pengenalan pada masyarakat tentang tanda-tanda tsunami.
- h. Pembangunan rumah yang tahan tsunami.

- i. Memahami cara-cara menghadapi tsunami.
- j. Melaporkan tentang gejala tsunami.
- k. Melengkapi diri dengan alat komunikasi.
- l. Pembentukan kelompok aksi.

B. Bencana Gunung Meletus

Gunung meletus merupakan bencana alam yang cukup berbahaya. Indonesia memiliki banyak gunung api aktif, termasuk beberapa gunung yang sangat aktif di Jawa Timur yaitu gunung Bromo, Gunung Semeru, dan Gunung Ijen. Beberapa gunung ini sering meletus.



Gambar 9.4 Gunung Api Saat Meletus

Oleh karena itu untuk melakukan penyelamatan diri, beberapa hal yang harus diperhatikan adalah:

1. Mengenali tanda-tanda gunung meletus (hawa panas, binatang turun, gempa).
2. Memahami akibat dan bencana ikutannya (awan panas, material).

3. Membangun rumah pada kawasan aman dan tidak terjangkau letusan gunung api.
4. Membentuk kelompok aksi peduli bencana.
5. Meninggalkan tempat/mengungsi jika ada anjuran pemerintah.
6. Mengamankan barang-barang berharga.
7. Mengunci rumah saat meninggalkan rumah.
8. Menyiapkan ketersediaan bahan makan dan pakaian secukupnya.
9. Solidaritas sosial.
10. Mematikan listrik untuk mencegah kebakaran.

C. Bencana Banjir

Bencana banjir merupakan bencana yang sering melanda daerah dataran rendah. Sebenarnya banjir itu adalah bencana alam yang terjadi akibat perilaku manusia. Apa perilaku manusia yang menyebabkan banjir? Penggundulan hutan, membuang sampah di saluran air, membangun bantaran sungai, hujan yang sangat deras, dan sebagainya.



Gambar 9.5 Banjir di Perumahan Penduduk



Gambar 9.6 Banjir di Sekolah

Banjir sering disertai dengan lumpur dalam jumlah banyak, sehingga menimbulkan kerusakan hebat pada kehidupan manusia. Banjir semacam itu oleh orang Jawa disebut banjir bandang. Berikut ini disajikan gambar bencana banjir bandang yang terjadi di Jember tahun 2007 yang lalu. Lihatlah akibat banjir lingkungan permukiman /rumah menjadi hancur berantakan, bahkan beberapa rumah lenyap tersapu oleh aliran air dan lumpur.



Gambar 9.7 Banjir Bandang di Jember



Gambar 9.8 Bantaran Sungai Tersapu Banjir

Lalu bagaimana cara untuk menyelamatkan diri dari bencana banjir? Caranya ikuti petunjuk berikut ini.

1. Mengenali tanda-tanda terjadinya banjir.
2. Memahami akibat banjir dan bencana ikutannya.
3. Membangun rumah pada kawasan aman agar tidak terjangkau oleh bencana banjir.
4. Membentuk kelompok aksi peduli bencana.
5. Meninggalkan tempat/mengungsi jika sewaktu-waktu terjadi banjir.
6. Mengamankan barang-barang berharga pada tempat yang tidak terjangkau.
7. Mengunci rumah saat meninggalkan rumah.
8. Menyiapkan ketersediaan bahan makan dan pakaian secukupnya.
9. Menggalang solidaritas sosial.
10. Membantu membersihkan sungai dari sampah.
11. Membantu mencegah penggundulan hutan.
12. Membantu program reboisasi.
13. Mematikan listrik untuk mencegah terjadinya kebakaran.

D. Bencana Tanah Longsor

Tanah longsor merupakan bongkahan tanah yang terdapat di suatu tebing, kemudian longsor meluncur ke arah bawah. Tanah longsor hampir selalu terjadi di daerah pegunungan yang berlereng curam. Tanah longsor

sering menimbulkan kerusakan berupa penutupan jalan, penimbunan rumah, dan kerusakan lain baik di lereng maupun di bawah lereng bukit.

Gambar di bawah ini adalah tebing yang telah mengalami longsor. Sedangkan gambar di bawahnya adalah gambar tebing yang baru saja mengalami longsor, dan masyarakat yang tengah membersihkan puing-puing longsor di jalan.

Gambar 9.9
Lahan Tebing Bekas Longsor



Gambar 9.10
Masyarakat Membersihkan Longsoran Tebing

Selanjutnya agar kita dapat terhindar dari peristiwa bencana tanah longsor, maka beberapa langkah penanggulangan adalah sebagai berikut:

1. Menghindari membangun rumah di bawah lereng yang berpotensi longsor. Membangun rumah pada zona aman tidak terjangkau bencana.
2. Menjaga kelestarian pohon di sekitar.
3. Mengenali tanda-tanda terjadinya banjir.
4. Memahami akibat dan bencana ikutannya.

5. Membentuk kelompok aksi peduli bencana.
6. Meninggalkan tempat/mengungsi jika terjadi longsor.
7. Mengamankan barang-barang berharga.
8. Mengunci rumah saat meninggalkan rumah.
9. Menyiapkan ketersediaan bahan makan dan pakaian secukupnya.
10. Solidaritas sosial.
11. Membantu mencegah penggundulan hutan.
12. Membantu program reboisasi.
13. Mematikan listrik untuk mencegah terjadinya kebakaran.

E. Rangkuman

Bencana alam yang akhir-akhir ini sering melanda negeri kita adalah gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, dan tanah longsor. Bencana alam ini banyak menimbulkan korban baik harta benda maupun jiwa manusia. Menurut BMKG Indonesia memang berada pada wilayah yang rawan bencana alam, karena kita berada pada pertemuan 3 lempeng bumi yaitu lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik. Sehubungan dengan itu upaya menyiapkan tindakan penyelamatan terhadap bencana sangat penting kita lakukan. Langkah-langkah antisipasi pada setiap jenis bencana telah disusun. Tinggal pelaksanaan di lapangan yang masih perlu disosialisasikan dan dilatihkan kepada semua lapisan masyarakat, agar korban dan kerugian dapat ditekan seminimal mungkin.

F. Kasus/Permasalahan

Setelah kalian mempelajari cara-cara penyelamatan bencana alam; selanjutnya jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini.

1. Apakah yang dimaksud bencana alam?
2. Apakah di tempat tinggal kalian pernah terjadi bencana alam? Jika pernah sebutkan bencana alam apa ?
3. Apa yang kalian lakukan ketika terjadi bencana alam tersebut !
4. Apa kerusakan yang terjadi akibat adanya bencana gempa bumi?

5. Jika tetangga kalian menjadi korban bencana gempa bumi, apa yang akan kalian lakukan?

DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas. 1994. *Pembangunan Nasional Dalam Angka*. Jakarta: Bappenas.
- Beyer, Peter. 1997. *Relegion on Globalisation*. London: Sage Publications.
- Campbell. 1994. *Seven Theories of Human Society*, alih bahasa Budi Hardiman. Yogyakarta: Kanisius.
- Drougus, Carol Ann. 2000. *Relegious Pluralism and Social Change*. Latin American Research Review, 2000/V35/IL.
- Ellis, Frank. 1989. *Peasant Economics: Farm Households and Agrarian Development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fatchan, Ach. 2003. *Konsep Dasar Geografi Sosial*. Malang: Laboraturium Geografi, FMIPA-UM.
- Fatchan, Ach. 2004. *Teori-Teori Perubahan Sosial*. Surabaya: Yayasan Kampushina.
- Geertz, Clifford. 1974. *Relegion As a Cultural System*, dalam *The Interpretation of Culture*. London: Basic Book Inc.
- Harriss, John, editor. 1991. *Rural Development: Theories of Peasant Economy and Agrarian Change*. London: Unwin Hyman Ltd.
- <http://airnow.gov/index.cfm?action=aqikids.air>
- <http://airnow.gov/index.cfm?action=aqikids.air>
- <http://books.google.co.id/> (Yohanes surya, Hasan Amin)
- <http://politicstheoryphotography.blogspot.com/2007/07/clean-air-dirty-air.html>
- <http://politicstheoryphotography.blogspot.com/2007/07/clean-air-dirty-air.html>
- <http://www.clean-air-kids.org.uk/airquality.html>
- Irawan dan Suparmoko, M. 1979. *Ekonomi Pembangunan*. Yogyakarta: BPFE, Universitas Gajah Mada.
- Kontowijoyo. 2001. *Muslim Tanpa Massaged*. Jakarta: Mizan.
- Landsberger, Henry A and Alexandrof, Y G. 1984. *Pergolakan Petani dan Perubahan Sosial*, alih bahasa Aswab Mahasin. Jakarta: YIIS-International Institute for Labour Studies.

- Laws, Glenda. 1989. *Privatization and Dependency on The Local Welfare State*, dalam Jannifer Wolch and Michael Dear, 1989, *The Power of Geography: How Territory Shapes Social Life*. Boston: Unwin Hyman.
- Majid, Norcholis. 2000. *Islam Doktrin dan Peradapan*. Jakarta: Yayasan Wakaf Paramadina.
- Manning, Chris dan Tadjuddin Noer Effendi. 1983. *Urbanisasi, Pengangguran, dan Sektor Informal di Kota*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Mubyarto.1987. *Politik Pertanian dan Pembangunan Pedesaan*. Jakarta: Sinar Harapan
- Pinch, Steven. 1988. *Collective Consumption*, dalam Jannifer Wolch and Michael Dear, 1989, *The Power of Geography: How Territory Shapes Social Life*. Boston: Unwin Hyman.
- Prabowo, Dibyo. 1995. *Diversifikasi Pedesaan*. Jakarta: World Bank Education Project, Dirjend Dikti, Depdikbud.
- Soekanto, Soerjono, 1990, *Sosiologi Suatu Pengantar*, Edisi Keempat Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Stopper, Michael and Allen J. Scott. 1988. *The Geographical Foundations and Social Regulation of Flexible Production Complexes*, dalam Jannifer Wolch and Michael Dear, 1989, *The Power of Geography: How Territory Shapes Social Life*. Boston: Unwin Hyman.
- Suparmoko. 1979. *Ekonomi Pembangunan*. Yogyakarta: Penerbit BPFE-UGM.
- Tandjung, S.D. 2003. *Ilmu Lingkungan*. Yogyakarta: Laboratorium Ekologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Ul Haq, Mahbub. 1983. *The Poverty Curtain*. Columbia: Colombia University Press Ltd.
- Wahid, Djurban, R. 1976. *Ekonomi*. Yogyakarta: Penerbit Hien Hoo Sing.
- Waters, Malcolm. 1994. *Modern Sociological Theory*. London: Sage Publications.
- Wolch, Jennifer and Michael Dear. 1989. *The Power of Geography: How Territory Shapes Social Life*. Boston: Unwin Hyman.

www.e-smartschool.co.id