

IPA KELAS IX

Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan



NI LUH REDITI, S.Pd

SMP NEGERI 3 SINGARAJA

MATERI

Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan

Tanah merupakan komponen penting bagi keberlangsungan kehidupan di bumi. Tumbuhan memperoleh air dan nutrisi dari tanah, kemudian mengolahnya sehingga dapat dimanfaatkan oleh organisme yang lainnya termasuk kita. Begitu penting peran tanah bagi kehidupan.

A. Peranan Tanah dan Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan

1. Peranan Tanah

Tanah merupakan tempat hidup bagi berbagai makhluk hidup, termasuk tempat hidup bagi tumbuhan. Tumbuhan misalnya pohon jeruk tidak mampu berpindah-pindah untuk mencari kebutuhan hidupnya. Oleh karena itu, tanah harus dapat menyediakan segala keperluan hidup bagi pohon jeruk tersebut sehingga dapat terus tumbuh dan menghasilkan buah sehingga dapat kita nikmati.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Pohon Jeruk

Tumbuhan memerlukan unsur hara atau nutrisi pada tanah yang berupa mineral-mineral dan air yang terkandung dalam tanah. Beberapa tumbuhan, misalnya tanaman polong-polongan dan kacang-kacangan membutuhkan bakteri yang ada di tanah untuk membantu akar melakukan penyerapan dan pengolahan zat hara.

Tumbuhan yang merupakan sumber pangan utama hampir semua makhluk hidup tumbuh di tanah. Selain mengandung nutrisi yang penting bagi tumbuhan, tanah menyimpan berbagai macam logam, batubara dan minyak bumi yang dibutuhkan oleh manusia untuk menunjang kehidupan sehari-hari. Emas, perak, timah, dan benda logam lain tersebar luas di dalam tanah, tetapi hanya beberapa wilayah di Indonesia yang tanahnya mengandung logam-logam tersebut. Batubara dan minyak bumi juga tersimpan di tanah, sehingga perlu dilakukan penambangan dan pengeboran untuk mendapatkannya.



Sumber: gettyimages.com.au

Gambar 10.4 Penambangan Emas

2. Peran Organisme Tanah

Organisme tanah pada umumnya berada pada lapisan tanah bagian atas, kurang lebih 10 cm di bawah permukaan tanah. Aktivitas biologis yang ada di tanah 80-100% dilakukan oleh jamur dan bakteri. Hasil dari aktivitas biologis yang dilakukan oleh hewan, jamur, dan mikroorganisme inilah yang dapat mempengaruhi kesuburan, tekstur dan kegemburan tanah. Beberapa peranan organisme tanah.

a. Dekomposer

Organisme tanah melakukan dekomposisi atau penguraian terhadap bahan-bahan organik yang berasal dari sisa makhluk hidup. Misalnya, daun-daun yang telah jatuh ke tanah, ranting-ranting, dan jasad hewan yang telah mati menjadi materi organik yang lebih sederhana. Selain menguraikan materi organik, organisme tanah juga dapat membantu pelapukan bantuan menjadi bahan-bahan anorganik atau yang biasa kita sebut mineral tanah. Materi organik dan mineral yang ada di tanah inilah yang disebut dengan zat hara atau nutrisi bagi tanaman. Keberadaan organisme tanah sebagai dekomposer dimanfaatkan untuk membuat pupuk kompos, yaitu pembuatan pupuk dari bahan organik.

b. Pereaksi Kimia dalam Tanah

Bakteri yang terdapat di tanah terlibat dalam reaksi penguraian materi organik. Misalnya bakteri *Nitrosomonas* yang terlibat dalam reaksi penguraian materi organik kompleks yang berasal dari sisa makhluk hidup menjadi nitrat, senyawa yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Mikoriza, yaitu jamur yang mampu membantu tanaman untuk meningkatkan kemampuannya menyerap unsur hara berupa fosfor.

c. Pengurai Polutan dalam Tanah

Organisme tanah dapat berperan sebagai agen biologis yang mampu membersihkan polutan dalam tanah. Organisme tanah menguraikan bahan kimia yang masuk ke tanah misalnya herbisida dari hasil pertanian. Penguraian herbisida dapat dilakukan dengan lebih cepat jika aktivitas organisme tanah semakin tinggi. Unsur racun dan polutan seperti **arsenik**, **kromium**, dan merkuri dapat “terkunci” di tanah karena terakumulasi di dalam tubuh bakteri. Polutan-polutan tersebut tidak menyebabkan polusi bertambah parah.

d. Pencegah Penyakit Tanah

Pada kondisi normal ketika tanah memiliki jumlah senyawa organik dan aktivitas organisme yang tinggi maka organisme tanah dapat melawan organisme penyakit yang masuk ke tanah. Kondisi tanah yang normal dapat tercipta ketika aktivitas pertanian dan perkebunan tidak berlebihan dan tidak banyak menggunakan bahan kimia untuk pupuk dan pestisida. Secara alami, organisme yang ada di tanah memanfaatkan prinsip pengendalian biologis, yaitu predator dan mangsa sehingga organisme yang mengganggu tanah dapat terkendali.

e. Pemberi Pengaruh pada Tekstur Tanah

Coba perhatikan tanah di sekitarmu! Tanyakan pada orang tuamu apa saja jenis tanah yang ada di sekitarmu? Tanah dapat digolongkan menjadi beberapa jenis berdasarkan teksturnya. Jenis tanah dapat ditentukan berdasarkan jumlah partikel penyusun yang paling banyak terdapat pada tanah tersebut. Partikel yang terdapat di dalam tanah adalah pasir, liat, dan debu. Tekstur tanah secara sederhana dapat ditentukan berdasarkan “Uji Rasa atau Menentukan Tekstur Tanah”.

Tanah memiliki ukuran partikel yang berbeda-beda, oleh karena itu kita mengolongkan tanah menjadi beberapa jenis tanah seperti tanah lempung, tanah liat dan pasir, ataupun tanah campuran dari ketiganya. Jenis tanah dapat diberi nama berdasarkan ukuran partikel utama atau kombinasi dari ukuran partikel yang paling melimpah. Sebagai contoh, kita dapat menyebut “tanah liat berpasir” ketika tanah tersebut dapat dibuat menjadi pita yang tipis dan panjang, serta terasa berpasir. Oleh karena itu kita dapat mengetahui bahwa tanah tersebut tersusun atas tanah liat dan pasir.

f. Pengatur Kegemburan dan Struktur Tanah

Organisme tanah membantu terbentuknya struktur tanah. Struktur tanah merupakan susunan partikel-partikel tanah yang terikat satu sama lain menjadi suatu gumpalan. Partikel-partikel tanah direkatkan oleh suatu perekat seperti bahan organik yang dihasilkan oleh organisme tanah.

B. Proses Pembentukan Tanah dan Komponen Penyusun Tanah

1. Proses Pembentukan Tanah

Tanah sangat penting bagi kehidupan dan organisme tanah yang ada di dalamnya. Tanah merupakan campuran dari batuan yang telah lapuk, penguraian bahan organik, iklim, adanya sinar matahari, dan curah hujan mempengaruhi suhu bumi sehingga membantu mempercepat pelapukan batuan. Selain itu pelapukan secara biologis, dibantu oleh adanya mikroorganisme tanah dan jenis vegetasi tumbuhan juga mempengaruhi proses pembentukan tanah.



Horizon A merupakan lapisan teratas terdiri atas campuran dari pelapukan batuan dengan berbagai tekstur, organisme hidup, dan zat organik.

Horizon B merupakan lapisan yang memiliki kandungan zat organik lebih sedikit dibandingkan dengan lapisan di atasnya.

Horizon C merupakan lapisan yang tersusun atas batuan, yang berperan sebagai penyedia utama material untuk tanah bagian paling atas.

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 10.13 Lapisan-lapisan Tanah

Pada bagian paling atas, tumbuhan memperoleh nutrisi berupa air dan mineral-mineral dari dalam tanah. Tanah bagian atas yang kaya nutrisi ini juga rentan kehilangan kandungan mineral dan nutrisi akibat beberapa kejadian alam seperti hujan dan banjir apabila tidak ada tumbuhan yang hidup di atasnya.

2. Komponen Tanah

Komponen-komponen penyusun tanah.

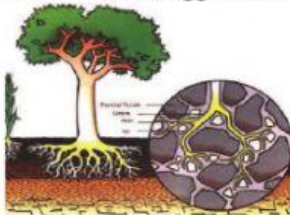
a. Batuan

Batuan merupakan bahan padat yang terbentuk secara alami yang tersusun dari campuran mineral dan senyawa dengan berbagai komposisi. Para ahli geologi mengelompokkan batuan menjadi 3 jenis berdasarkan proses terjadinya yaitu batuan beku, sedimen, dan metamorf.

b. Udara

Meskipun tanah adalah benda yang kelihatannya padat, tetapi sebenarnya pada tanah tersebut terdapat rongga-rongga yang berisi

udara. Posisi rongga udara tersebut? Agar kamu dapat mengetahuinya perhatikan Gambar dibawah ini :



Gambar 10.14 Rongga Udara di antara Partikel

Berdasarkan Gambar di atas kamu dapat mengetahui bahwa rongga udara terdapat di antara partikel (butiran) tanah. Selain di antara partikel tanah, rongga udara juga terdapat di antara batuan yang terdapat di tanah, di antara batuan dan partikel tanah, di antara partikel tanah dengan akar tumbuhan ataupun di antara akar tanaman dengan batu. Rongga udara juga dapat terbentuk oleh aktivitas hewan tanah, misalnya cacing.

c. Humus

Humus adalah komponen organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi (penguraian) hewan atau tumbuhan yang telah mati, daun yang gugur, ataupun feses oleh bakteri dan jamur. Kamu tentunya sudah sering mendengar bahwa humus adalah tanah yang subur. Tahukah kamu mengapa demikian? Humus adalah tanah yang memiliki tekstur gembur dan memiliki banyak pori-pori sehingga memungkinkan untuk terjadinya pertukaran udara.

d. Air

Apakah kamu menemukan air pada aktivitas pengamatan., tanah merupakan tempat hidup bagi berbagai makhluk hidup, seperti bakteri, cacing, jamur, tumbuhan, dan lainlainnya. Makhluk hidup yang hidup di tanah pada umumnya butuh kelembaban tanah. Kelembaban tanah disebabkan karena keberadaan air di dalam tanah. Begitu pula tumbuhan juga membutuhkan air. Air diserap oleh tumbuhan setelah air menembus tanah dan mencapai akar.

e. Mineral

Tanah dapat berasal dari pelapukan batuan dan kerak bumi. Kerak bumi memiliki tebal 10-15 kilometer atau bahkan lebih. Nah, di dalam kerak bumi inilah banyak terdapat kandungan mineral berupa ion-ion positif dan ion-ion negatif. Tentu kamu sudah tidak asing dengan istilah ion bukan? Beberapa ion positif yang ada dalam tanah adalah Kalium,

Beberapa ion positif yang ada dalam tanah adalah Kalium, Kalsium dan magnesium. Sedangkan ion-ion negatif adalah nitrat, fosfat dan sulfat. Ion-ion tersebut merupakan nutrisi bagi tumbuhan yang diserap melalui akar. Kandungan mineral dalam tanah yang berbeda-beda menentukan sifat dan karakter suatu tanah. Tidak semua tanah sesuai untuk bercocok tanam bukan? Menurut pendapatmu, tanah pada daerah manakah yang sangat mendukung untuk bercocok tanam?

f. Komponen Organik

Tanah merupakan tempat hidup dari beberapa makhluk hidup mulai dari bakteri, jamur, alga, serangga, dan cacing tanah. Organisme tanah tersebut menguraikan bahan-bahan yang berasal dari makhluk hidup sehingga menghasilkan material organik di dalam tanah.

VIDEO YOUTUBE

Sebelum mengerjakan soal silahkan tonton video berikut !

Nama :
Kelas :
No Absen :

Petunjuk:

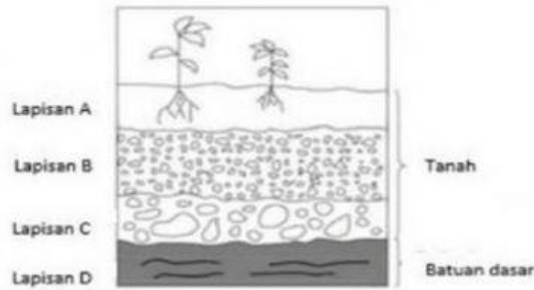
Pilih salah satu jawaban A, B, C atau D yang dianggap paling tepat!

1. Peranan tanah bagi kehidupan adalah...
 - A. Memelihara populasi hewan dan tumbuhan
 - B. Menjaga iklim bumi
 - C. Menjaga nutrisi yang dibutuhkan hewan
 - D. Tempat hidup berbagai hewan dan bakteri
2. Tumbuhan dapat hidup dengan subur di atas tanah karena....
 - A. Menyerap nutrisi yang terkandung dalam tanah
 - B. Mendapat sinar matahari langsung
 - C. Mendapat asupan nutrisi anorganik
 - D. Melakukan proses fotosintesis
3. Pertandingan sepak bola antar kampung di nagari A dilaksanakan di lapangan sepak bola. Hal ini merupakan peranan tanah sebagai....
 - A. Penunjang Kesehatan
 - B. Penyedia keperluan manusia
 - C. Tempat hidup manusia
 - D. Penyedia air
4. Salah satu peranan organisme tanah adalah....
 - A. Pengurai materi organik tanah
 - B. Pengurai materi anorganik sampah plastic
 - C. Pengasup nutrisi bagi organisme
 - D. Pengasup nutrisi bagi tumbuhan
5. Seorang siswa melakukan pada beberapa jenis tanah dan hasilnya tertera dalam tabel berikut!

Asal Tanah	Jenis Tanah
Lokasi A	Tanah pasir
Lokasi B	Tanah lempung
Lokasi C	Tanah liat
Lokasi D	Tanah lempung berpasir

Tanah yang mengandung organisme tanah berada pada lokasi....

- A. C dan D
 - A. B dan D
 - B. A dan D
 - C. A dan B
6. Jasad manusia dan hewan yang dikubur lama kelamaan akan berubah menjadi tanah. Hal ini karena adanya...di dalam tanah.
- A. Pengurai
 - B. Nutrisi
 - C. Oksigen
 - D. Unsur hara
7. Bakteri yang terlibat dalam reaksi kimia dalam tanah adalah....
- A. Nitrobakter dan Asetobakter
 - B. Nitrobakter dan mikoriza
 - C. Mikoriza dan Rizhopus
 - D. Asetobakter dan Rizhopus
8. Penggolongan tanah lempung, tanah liat dan pasir atau pun campuran ketiganya disebut...
- A. Tekstur tanah
 - B. Humus tanah
 - C. Komposisi tanah
 - D. Struktur tanah
9. Pergerakan organisme dalam tanah seperti cacing tanah, lipan dan kaki seribu akan membentuk...
- A. Ukuran butiran tanah
 - B. Pori-pori tanah
 - C. Jenis tanah
 - D. Komposisi tanah
10. Hal yang mungkin terjadi terhadap keseimbangan lingkungan akibat penggalian bahan tambang adalah...
- A. Pendapatan penduduk meningkat
 - B. Jumlah mineral dalam tanah berkurang
 - C. Kehidupan organisme tanah terganggu
 - D. Pelapukan secara fisika dan kimia semakin cepat



Lapisan tanah (kemdikbud)

11. Tumbuhan memperoleh nutrisi berupa air dan mineral-mineral terdapat pada...
 - A. Lapisan D
 - B. Lapisan C
 - C. Lapisan B
 - D. Lapisan A
12. Berdasarkan gambar pada soal nomor 11, lapisan yang tersusun atas batuan yang berperan sebagai penyedia material untuk tanah bagian lapisan paling atas....
 - A. Lapisan C
 - B. Lapisan B
 - C. Lapisan A
 - D. Lapisan D
13. Tanah yang paling banyak terkikis oleh hujan dan air mengalir adalah tanah...
 - A. Miring ditumbuhi semak
 - B. Miring dan tandus
 - C. Datar yang tandus
 - D. Datar dan berumput
14. Perubahan sifat tanah akibat proses alam....
 - A. Pengikisan akibat hujan
 - B. Pembangunan bendungan
 - C. Penggunaan pestisida
 - D. Aktivitas pertanian
15. Lokasi tanah yang paling cepat mengalami pelapukan adalah....
 - A. Gurun pasir
 - B. Wilayah dengan curah hujan tinggi
 - C. Padang rumput yang kering
 - D. Hutan tropis yang subur
16. Ion-ion yang menjadi nutrisi bagi tumbuhan yang diserap melalui akar adalah...
 - A. Mg^{+} dan C^{+}
 - B. O_2 dan C
 - C. SO_4^{+} dan Fe^{+}
 - D. Ca^{2+} dan K^{+}

17. Salah satu sifat kimia tanah yang menjadi indikator menentukan kesuburan tanah adalah...
- A. Warna tanah
 - B. Humus tanah
 - C. pH tanah
 - D. Tekstur tanah
18. Tanah yang memiliki ukuran butiran sangat kecil, sulit ditembus air dan tidak mengandung campuran pasir dan batuan disebut....
- A. Tanah liat
 - B. Tanah liat berpasir
 - C. Tanah lempung
 - D. Tanah lempung berpasir
19. Pupuk yang berasal dari pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia disebut....
- A. Organik
 - B. Anorganik
 - C. Kimia
 - D. Buatan
20. Hilangnya lapisan tanah teratas sehingga mengganggu organisme tanah merupakan akibat dari....
- A. Aerasi
 - B. Erosi
 - C. Abrasi
 - D. Eksarasi