

Bab 9

SIFAT FISIKA DAN KIMIA, ORGANISME TANAH SERTA PELESTARIANNYA.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mengenal pH sebagai ukuran sifat keasaman suatu zat serta menggunakannya untuk mengelompokkan materi (asam-basa berdasarkan pH nya). Dengan memahami ini peserta didik mengenal sifat fisika dan kimia tanah serta hubungannya dengan organisme serta pelestarian lingkungan.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah pembelajaran peserta didik dapat:

1. menjelaskan pengertian tanah.
2. menyebutkan fungsi tanah bagi kehidupan.
3. menjelaskan terbentuknya tanah.
4. menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pembentukan tanah.
5. mengidentifikasi organisme-organisme tanah.

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar kritis.

Mandiri.

Bergotong royong.

Kreatif.

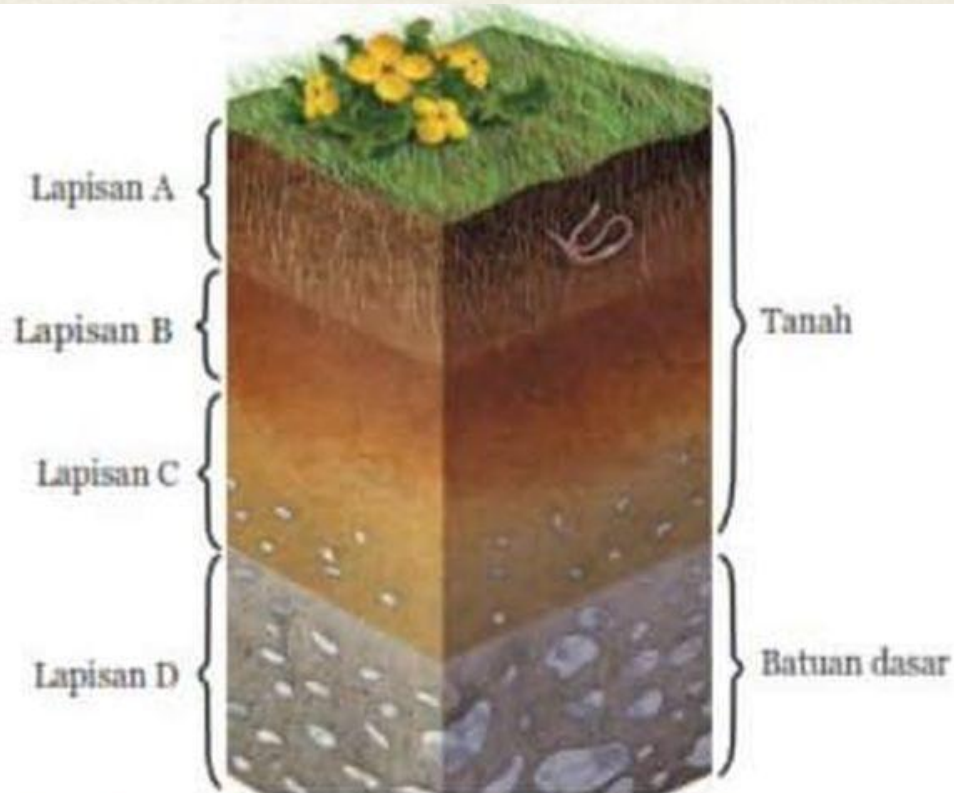
Kurikulum Merdeka

Tanah terdapat di permukaan kulit bumi. Tanah tersusun dari bahan-bahan mineral hasil pelapukan batuan dan bahan organik hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan.

Tanah merupakan medium atau tempat tumbuh dan berkembangnya tumbuh-tumbuhan.

Komposisi tanah.

Perhatikan gambar berikut:



Pembentukan tanah terjadi melalui pelapukan secara fisis, kimia, dan biologis.

1. Pelapukan secara fisis, penghancuran secara mekanis batuan induk menjadi partikel-partikel kecil akibat pengaruh suhu, angin dan abrasi.
2. Pelapukan secara kimia, penghancuran batuan oleh air yang mengandung karbon dioksida (CO_2) terlarut yang menyebabkan hidrolisis, hidrasi, atau larutnya mineral.
3. Pelapukan secara biologis, pelapukan batuan oleh aktivitas organisme, misalnya penetrasi akar tumbuhan dalam tanah.

Faktor-faktor yang memengaruhi pembentukan tanah adalah:

1. Iklim, misalnya suhu dan curah hujan mempercepat proses kimia dan fisika dalam pelapukan batuan.
2. Organisme tanah, berperan mengatur asam basa tanah dan peredaran unsur hara.
3. Batuan dasar menentukan proses pelapukan dan vegetasi yang hidup di dalamnya.

4. Topografi, memengaruhi iklim yang akan menentukan proses pelapukan.
5. Waktu, pelapukan batuan lapisan bawah memerlukan waktu lebih lama dibandingkan pelapukan batuan lapisan atas.

B. Susunan Lapisan Tanah (Horizon Tanah)

Tanah selalu berkembang dan biasanya perkembangan tanah mengarah secara vertikal, sehingga menghasilkan lapisan-lapisan tanah yang disebut horizon tanah.

Ada enam jenis horizon tanah, yaitu:

1. Horizon O

Kelompok lapisan tanah paling atas dan paling akhir terbentuk pada profil tanah. Lapisan ini tergolong subur karena mengandung bahan organik, dan sangat baik untuk dijadikan lahan pertanian.

2. Horizon A

Ciri-ciri lapisan ini antara lain memiliki warna gelap, terdiri atas kandungan humus dan campuran partikel mineral.

3. Horizon E

Karakteristik lapisan tanah ini adalah berpasir dan berwarna terang cerah.

4. Horizon B

Pada lapisan ini mengandung lempung dan partikel mineral yang cukup sedikit karena hanya berfungsi sebagai alur perembesan air dari lapisan atasnya.

5. Horizon C

Lapisan ini terdiri atas campuran lapukan batuan dan mineral. Lapisan ini juga disebut sebagai regolit, yaitu lapisan yang masih memiliki fragmen (pecahan) lapukan batuan asal. Lapisan ini terletak di atas lapisan terdalam sehingga masih sulit ditembus oleh akar tumbuhan.

6. Horizon D atau R

Lapisan ini merupakan lapisan tanah yang paling bawah pada susunan lapisan tanah. Komponen pembentuk lapisan ini diantaranya berupa batuan-batuan dasar yang keras, dan dikatakan masih utuh dari pelapukan. Struktur dari lapisan tanah ini cenderung keras dan tersegmentasi sehingga sulit digali dengan peralatan biasa.

C. Sifat-sifat Tanah

Sifat tanah terbagi menjadi sifat fisika dan sifat kimia.

Sifat fisika, meliputi:

1. Sifat fisika, meliputi:
 - a. Tekstur tanah, yaitu faktor yang memengaruhi daya serap tanah.
 - b. Konsentrasi tanah yaitu sifat yang menentukan gaya adhesi dan kohesi pada berbagai kelembaban.

- c. Warna tanah, warna disebabkan oleh bahan organik dan organisme yang terkandung di dalamnya.
- d. Suhu tanah, warna disebabkan oleh bahan organik dan organisme yang terkandung di dalamnya.
- e. Struktur tanah, sifat yang berperan di dalam pembentukan, ukuran, dan kepadatan tanah.

2. Sifat kimia, antara lain:

- a. Unsur hara, yaitu nutrisi yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang.
- b. pH tanah, yaitu tingkat keasaman tanah. Tanah normal memiliki pH sekitar 6,6 hingga 7,5.
- c. Larutan tanah, air tanah yang mengandung ion-ion terlarut yang merupakan hara bagi tanaman.
- d. Koloid tanah, yaitu bahan organik dan bahan mineral tanah yang sangat halus sehingga mempunyai luas permukaan yang sangat tinggi persatuan berat. Koloid terdiri dari liat dan humus.

D. Organisme Tanah

Tanah menjadi habitat bagi beragam organisme terutama di lapisan teratas (toposit) yang kaya akan unsur-unsur hara.

Organisme yang hidup di tanah, yaitu:

1. Hewan, antara lain:

a.



Nematoda, berperan mengubah dan mengedarkan unsur hara terutama nitrogen. Hal ini karena nematoda merupakan predator bakteri yang mengandung nitrogen tinggi.

b.



Cacing tanah, berperan memperbaiki aerasi tanah dan menyuburkan tanah. Berdasarkan habitat dan makanannya

cacing tanah dikelompokkan sebagai berikut:

- 1). Epigeik, hidup di permukaan tanah dan makan serasah daun.
- 2). Endogeik, hidup di lapisan tanah dan memakan tanah kaya bahan organik.
- 3). Anesik, hidup pada lubang vertikal memakan serasah daun di permukaan tanah dan menariknya ke lubang sarangnya.

c.



Kalajengking hidup di bawah batu, celah-celah tanah, dan serasah daun.

d. Kutu kayu, hidup di bawah batu, celah daun, dan serasah daun, memakan tumbuhan dan hewan yang sudah mati.



e.



Ekor pegas, hidup di pori-pori tanah dan memakan bakteri serta jamur, berperan menguraikan sisa-sisa tumbuhan.

- f. Jangkrik, kumbang tanduk, dan semut rangrang hidup di lubang dalam tanah.



Jangkrik



Kumbang tanduk



Semut rangrang

- g. Kelabang dan luwing (kaki seribu), hidup di serasah daun dan celah-celah tanah, berperan menguraikan sampah tumbuhan.



Kelabang



Luwing

- h. Siput, sumpil, keong hidup di serasah daun, celah-celah tanah, dan di bawah batu. Hewan ini memakan sampah daun, fungi, dan tumbuhan.



Siput



Sumpil



Keong

2. Tumbuhan

Tumbuhan penting bagi organisme yang hidup di lapisan serasah.

Serasah merupakan campuran dari sampah-sampah daun dan ranting-ranting lapuk, cabang-cabang dan pucuk tumbuhan sehingga kaya bahan organik. Sisa tumbuhan yang kaya mengandung bahan organik dimakan oleh mikroorganisme tanah dan diubah menjadi humus.

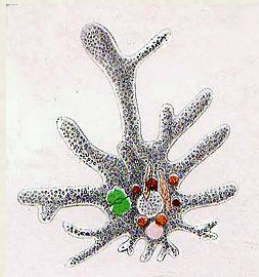
Daerah di sekitar akar tumbuhan umumnya dihuni oleh populasi mikroorganisme khusus yang dipengaruhi oleh zat yang di sekresikan oleh akar tanaman.

Daerah di sekitar akar tersebut dinamakan *rezosfer*.

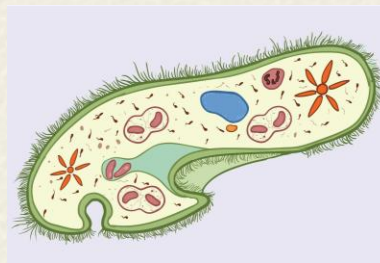
3. Mikroorganisme tanah

Mikroorganisme tanah, antara lain:

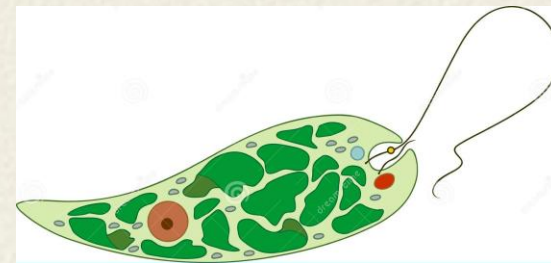
- a. Protozoa, berperan menguraikan bahan-bahan organik. Setiap sel protozoa mampu memangsa ribuan bakteri. Ada tiga kelompok anggota protozoa yang hidup di tanah, yaitu: Amoeba sp., Paramecium sp., dan Euglena Firidis Flagellata.



Amoeba



Paramecium



Euglena Firidis

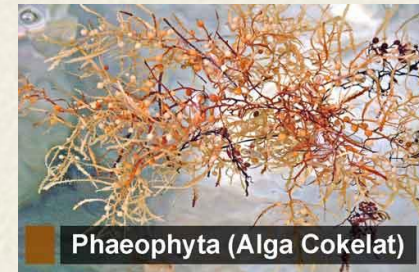
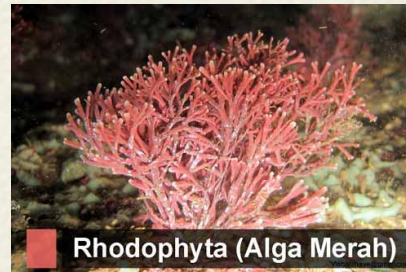
b.



Rotifera

Rotifera, banyak terdapat terutama pada tanah gambut dan tanah yang banyak mengandung mineral. Rotifera memakan alga, protozoa, dan nematoda.

c.



Alga, merupakan mikroorganisme berklorofil. Alga berperan menambah bahan-bahan organik ke tanah dan ketika mati, sel-sel alga tersebut menjadi sumber nutrisi bagi bakteri dan fungi.

d.



Bakteri, merupakan organisme yang paling banyak jumlahnya di dalam tanah. Bakteri yang sering dijumpai di tanah adalah bakteri bentuk batang (bacilus). Peran bakteri bagi tanah, antara lain sebagai berikut:

- 1). Meningkatkan struktur tanah remah dengan mengikat partikel-partikel humus dan bahan-bahan mineral.
- 2). Mengurangi kandungan pestisida tanah dengan cara menguraikan bahan kimia tersebut.
- 3). Meningkatkan bahan anorganik tanah dengan cara menguraikan senyawa-senyawa.

e.



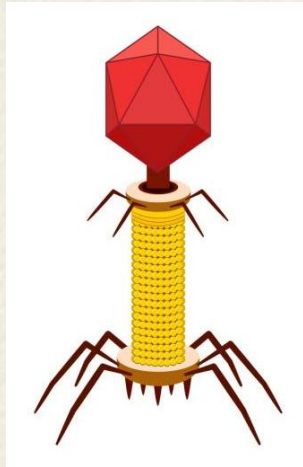
Fungi, berperan sebagai dekomposer yang menguraikan bahan-bahan organik, terutama senyawa-senyawa nitrogen kompleks menjadi amonium.

f.



Actino mycetes, berperan untuk memfermentasi kompos dan pupuk hijau dan menguraikan bahan organik menjadi bahan anorganik.

g.



Virus, hanya dapat hidup secara parasit pada sel inang. Bakteriofag adalah virus yang hidup pada sel bakteri.

Terima Kasih