

PEDOSFER

Mata Pelajaran : Geografi
Kelas : X (Sepuluh)
Nomor Modul : Geo.X.07

Penulis : Drs. Soleh Suhendar
Penyunting Materi : Drs. Eko Tiraharjo, M.Pd.
Penyunting Media : Drs. Waldopo, M.Pd.

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN

Kegiatan Belajar 1: FAKTOR-FAKTOR PEMBENTUK TANAH	5
Petunjuk	5
Uraian Materi	5
A. Pengertian Tanah dan Lahan.....	5
B. Faktor-faktor Pembentuk Tanah.....	6
TUGAS 1	11
Kegiatan Belajar 2: JENIS-JENIS TANAH DI INDONESIA	13
Petunjuk	13
Uraian Materi	13
1. Organosol atau Tanah Gambut atau Tanah Organik	13
TUGAS 2	18
Kegiatan Belajar 3: PENYEBAB TERJADINYA KERUSAKAN TANAH DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEHIDUPAN	19
Petunjuk	19
Uraian Materi	19
1. Penyebab Kerusakan Tanah.....	19
2. Dampak Kerusakan Tanah terhadap Kehidupan	20
TUGAS 3	24
Kegiatan Belajar 4: PENYEBAB TERJADINYA KERUSAKAN TANAH DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEHIDUPAN	25
Petunjuk	25
Uraian Materi	25
Jenis-jenis Erosi oleh Air	25
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Erosi	26
Metode Pengawetan Tanah.....	29
TUGAS 4	32
PENUTUP	33
KUNCI TUGAS	36
DAFTAR PUSTAKA	37

PENDAHULUAN

Selamat bagi Anda yang telah berhasil menyelesaikan modul tentang “Hidrosfer”. Sekarang Anda mempelajari materi modul yang membahas tentang “Pedosfer” atau tanah.

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan perbedaan lahan dengan tanah, faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan tanah, jenis-jenis tanah di Indonesia, dan usaha-usaha mengurangi erosi tanah.

Pengetahuan ini sangat berguna bagi kehidupan Anda dan masyarakat pengguna lahan, bahwa tanah subur ini merupakan anugerah Allah yang harus dijaga dan dilestarikan kesuburannya, agar memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi seluruh makhluk hidup.

Modul ini disusun untuk dipelajari secara mandiri. Apabila Anda sungguh-sungguh mempelajarinya dan melaksanakan petunjuk-petunjuk di dalamnya, kami yakin Anda akan berhasil mempelajari dengan baik.

Ada beberapa petunjuk agar Anda sukses dalam mempelajari modul ini:

1. Belajarlah dengan niat yang ikhlas dan sungguh-sungguh dalam mempelajarinya.
2. Bacalah buku-buku lain yang membahas Pedosfer sebagai pelengkap pelajaran Anda.
3. Untuk menguasai tingkat pemahaman materi, jangan dilewatkan latihan-latihan soal dan tugas-tugas yang harus Anda kerjakan. Setelah Anda mengerjakan soal, cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban. Pada bagian-bagian yang belum Anda jawab dengan benar, silahkan Anda pelajari sekali lagi.
4. Apabila ada materi yang kurang jelas, bertanyalah kepada teman, guru pamong/guru bina atau kepada siapa saja yang sekiranya tahu.
5. Kalau Anda sudah merasa memahami uraian materi modul ini, mintalah kepada guru bina untuk melaksanakan Tes Akhir Modul (TAM).
6. Anda berhasil mempelajari modul ini, apabila memperoleh nilai 7.5 atau lebih.

Modul ini dibagi dalam empat kategori belajar yaitu:

1. Kegiatan Belajar 1, membahas tentang:
 - a. Pengertian tanah dan lahan
 - b. Faktor-faktor pembentuk tanah
2. Kegiatan Belajar 2, membahas tentang jenis-jenis tanah di Indonesia

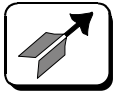
3. Kegiatan Belajar 3, membahas tentang:
 - a. Penyebab kerusakan tanah
 - b. Dampak kerusakan tanah terhadap kehidupan

4. Kegiatan Belajar 4, membahas tentang:
 - a. Jenis-jenis erosi oleh air
 - b. Faktor-faktor yang mempengaruhi erosi
 - c. Metode pengawetan tanah

Untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 4 x 45 menit termasuk untuk menyelesaikan tugas.

Akhir kata selamat belajar, semoga sukses.

FAKTOR-FAKTOR PEMBENTUK TANAH



Setelah mempelajari kegiatan belajar 1 ini, Anda diharapkan dapat:

1. membedakan pengertian tanah dan lahan; dan
2. menjelaskan faktor-faktor pembentuk tanah.

Anda sebelumnya telah mempelajari tentang “Hidrosfer” (lapisan air). Materi lanjutannya adalah tentang “Pedosfer”. Istilah ini mungkin baru Anda dengar, tapi dengan semangat dan motivasi yang tinggi, Anda dapat memahami konsep-konsep Pedosfer. Selamat Belajar, sukses selalu!



A. Pengertian Tanah dan Lahan

Anda mungkin bertanya apa hubungan Pedosfer dengan tanah dan lahan? Pedosfer atau tanah adalah lapisan kulit bumi yang tipis terletak di bagian paling atas permukaan bumi. Lalu apa bedanya tanah dengan lahan? Selama ini orang awam beranggapan tanah sama pengertiannya dengan lahan. Padahal menurut konsep Geografi tanah dengan lahan memiliki perbedaan yang mendasar.

Tanah dalam Bahasa Inggris disebut *soil*, menurut Dokuchaev: tanah adalah suatu benda fisis yang berdimensi tiga terdiri dari panjang, lebar, dan dalam yang merupakan bagian paling atas dari kulit bumi.

Sedangkan lahan Bahasa Inggrisnya disebut *land*, lahan merupakan lingkungan fisis dan biotik yang berkaitan dengan daya dukungnya terhadap perikehidupan dan kesejahteraan hidup manusia. Yang dimaksud dengan lingkungan fisis meliputi relief atau topografi, tanah, air, iklim. Sedangkan lingkungan biotik meliputi tumbuhan, hewan, dan manusia. Jadi kesimpulannya pengertian lahan lebih luas daripada tanah.

Bagaimana, apakah Anda telah mengetahui perbedaan tanah dengan lahan! Coba tuliskan kesimpulanmu pada kertas tersendiri! Sekarang marilah kita pelajari faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan tanah.

B. Faktor-faktor Pembentuk Tanah

Ada beberapa faktor penting yang mempengaruhi proses pembentukan tanah, antara lain iklim, organisme, bahan induk, topografi, dan waktu. Faktor-faktor tersebut dapat dirumuskan dengan rumus sebagai berikut:

$$T = f(i, o, b, t, w)$$

Keterangan:

T = tanah

b = bahan induk

f = faktor

t = topografi

i = iklim

w = waktu

o = organisme

Faktor-faktor pembentuk tanah tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

1. Iklim

Unsur-unsur iklim yang mempengaruhi proses pembentukan tanah terutama ada dua, yaitu suhu dan curah hujan.

a. Suhu/Temperatur

Suhu akan berpengaruh terhadap proses pelapukan bahan induk. Apabila suhu tinggi, maka proses pelapukan akan berlangsung cepat sehingga pembentukan tanah akan cepat pula.

b. Curah hujan

Curah hujan akan berpengaruh terhadap kekuatan erosi dan pencucian tanah, sedangkan pencucian tanah yang cepat menyebabkan tanah menjadi asam (pH tanah menjadi rendah).

2. Organisme (Vegetasi, Jasad renik/mikroorganisme)

Organisme sangat berpengaruh terhadap proses pembentukan tanah dalam hal:

a. Membuat proses pelapukan baik pelapukan organik maupun pelapukan kimiawi.

Pelapukan organik adalah pelapukan yang dilakukan oleh makhluk hidup (hewan dan tumbuhan), sedangkan pelapukan kimiawi adalah pelapukan yang terjadi oleh proses kimia seperti batu kapur larut oleh air.

b. Membantu proses pembentukan humus. Tumbuhan akan menghasilkan dan menyisakan daun-daunan dan ranting-ranting yang menumpuk di permukaan tanah. Daun dan ranting itu akan membusuk dengan bantuan jasad renik/mikroorganisme yang ada di dalam tanah.

- c. Pengaruh jenis vegetasi terhadap sifat-sifat tanah sangat nyata terjadi di daerah beriklim sedang seperti di Eropa dan Amerika. Vegetasi hutan dapat membentuk tanah. Vegetasi hutan dapat membentuk tanah hutan dengan warna merah, sedangkan vegetasi rumput membentuk tanah berwarna hitam karena banyak kandungan bahan organik yang berasal dari akar-akar dan sisa-sisa rumput.
- d. Kandungan unsur-unsur kimia yang terdapat pada tanaman berpengaruh terhadap sifat-sifat tanah. Contoh, jenis cemara akan memberi unsur-unsur kimia seperti Ca, Mg, dan K yang relatif rendah, akibatnya tanah di bawah pohon cemara derajat keasamannya lebih tinggi daripada tanah di bawah pohon jati.

3. Bahan Induk

Bahan induk terdiri dari batuan vulkanik, batuan beku, batuan sedimen (endapan), dan batuan metamorf.

Batuan induk itu akan hancur menjadi bahan induk, kemudian akan mengalami pelapukan dan menjadi tanah.

Tanah yang terdapat di permukaan bumi sebagian memperlihatkan sifat (terutama sifat kimia) yang sama dengan bahan induknya. Bahan induknya masih terlihat misalnya tanah berstruktur pasir berasal dari bahan induk yang kandungan pasirnya tinggi. Susunan kimia dan mineral bahan induk akan mempengaruhi intensitas tingkat pelapukan dan vegetasi di atasnya. Bahan induk yang banyak mengandung unsur Ca akan membentuk tanah dengan kadar ion Ca yang banyak pula sehingga dapat menghindari pencucian asam silikat dan sebagian lagi dapat membentuk tanah yang berwarna kelabu. Sebaliknya bahan induk yang kurang kandungan kapurnya membentuk tanah yang warnanya lebih merah.

4. Topografi/Relief

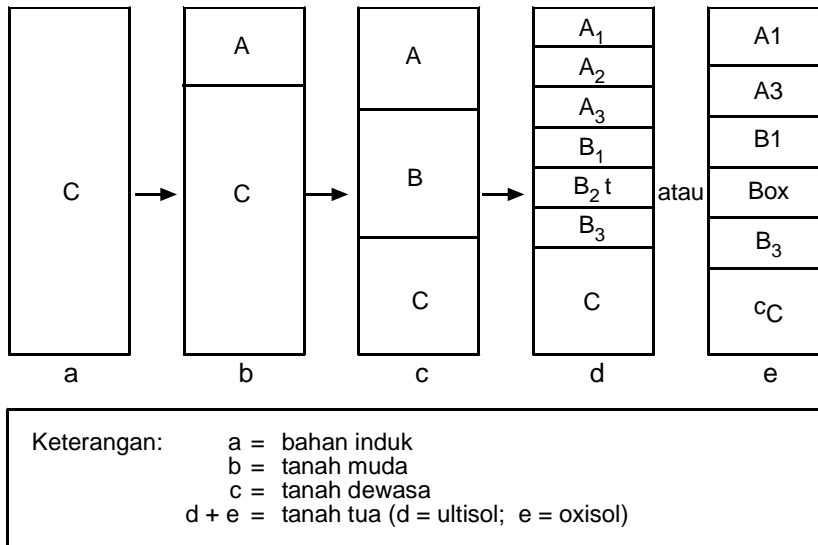
Keadaan relief suatu daerah akan mempengaruhi:

- a. Tebal atau tipisnya lapisan tanah
Daerah yang memiliki topografi miring dan berbukit lapisan tanahnya lebih tipis karena tererosi, sedangkan daerah yang datar lapisan tanahnya tebal karena terjadi sedimentasi.
- b. Sistem drainase/pengaliran
Daerah yang drainasenya jelek seperti sering tergenang menyebabkan tanahnya menjadi asam.

5. Waktu

Tanah merupakan benda alam yang terus menerus berubah, akibat pelapukan dan pencucian yang terus menerus. Oleh karena itu tanah akan menjadi semakin tua dan kurus. Mineral yang banyak mengandung unsur hara telah habis mengalami pelapukan sehingga tinggal mineral yang sukar lapuk seperti kuarsa.

Karena proses pembentukan tanah yang terus berjalan, maka induk tanah berubah berturut-turut menjadi tanah muda, tanah dewasa, dan tanah tua. Untuk jelasnya lihat gambar berikut:



Gambar 1. Tingkat-tingkat perkembangan tanah

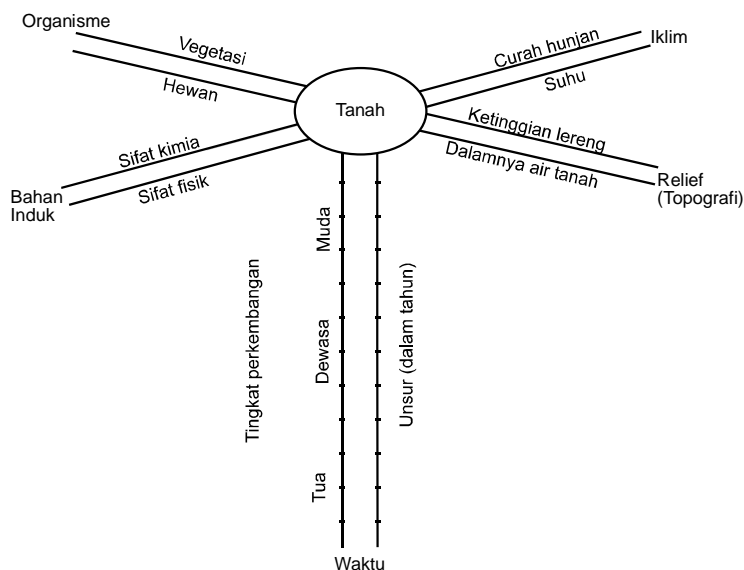
Penjelasan

Tanah Muda ditandai oleh proses pembentukan tanah yang masih tampak pencampuran antara bahan organik dan bahan mineral atau masih tampak struktur bahan induknya. Contoh tanah muda adalah tanah *aluvial*, *regosol* dan *litosol*.

Tanah Dewasa ditandai oleh proses yang lebih lanjut sehingga tanah muda dapat berubah menjadi tanah dewasa, yaitu dengan proses pembentukan horison B. Contoh tanah dewasa adalah *andosol*, *latosol*, *grumosol*.

Tanah Tua proses pembentukan tanah berlangsung lebih lanjut sehingga terjadi proses perubahan-perubahan yang nyata pada horison-horison A dan B. Akibatnya terbentuk horison A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, B₃. Contoh tanah pada tingkat tua adalah jenis tanah *podsolik* dan *latosol* tua (*laterit*).

Lamanya waktu yang diperlukan untuk pembentukan tanah berbeda-beda. Bahan induk vulkanik yang lepas-lepas seperti abu vulkanik memerlukan waktu 100 tahun untuk membentuk tanah muda, dan 1000 – 10.000 tahun untuk membentuk tanah dewasa. Secara ringkas faktor-faktor pembentuk tanah digambarkan seperti berikut:



Gambar 2. Faktor-faktor pembentuk tanah

Agar Anda lebih memahami uraian materi tersebut, kerjakanlah latihan soal berikut!

Carilah hubungan antara dua aspek yang terdapat pada kolom sebelah kiri dengan kolom sebelah kanannya dengan cara memberi tanda ceklist (“)

I.

No.	Aspek-aspek yang terkait	Tanah	Lahan
1.	Lapisan bumi tipis yang terletak di bagian paling atas		
2.	Pengertian <i>land</i>		
3.	Pengertian <i>soil</i>		
4.	Dibutuhkan untuk pendirian pabrik		
5.	Media untuk berkembangnya tanaman		

II.

No.	Sub faktor yang berpengaruh	Organisme	Bahan Induk	Iklim	Topografi	Waktu
1.	Curah hujan dan suhu					
2.	Perubahan induk tanah					
3.	Tebal/tipisnya lapi-san tanah					
4.	Batuan vulkanik, beku, sediment					
5.	Membantu proses pertumbuhan humus					

Setelah Anda jawab, coba cocokkan dengan kunci jawaban berikut:

- | | |
|-------------|----------------|
| I. 1. tanah | II. 1. iklim |
| 2. lahan | 2. waktu |
| 3. tanah | 3. topografi |
| 4. lahan | 4. bahan induk |
| 5. tanah | 5. organisme |

Apabila jawaban Anda yang benar kurang dari 7, coba ulangi lagi memahami uraian materi tersebut, dan apabila benarnya tujuh atau lebih, silahkan mempelajari materi berikutnya!

Kosa Kata

- Soil : tanah
Land : lahan
Fisis : benda-benda mati di sekitar kita
Biotik : benda hidup
Abiotik : benda mati
Relief : tinggi rendahnya permukaan bumi
Topografi : ketinggian tempat atau lereng
Vegetasi : tumbuhan
Jasad renik/
Mikroorganisme : makhluk hidup yang ukurannya sangat kecil
Organisme : makhluk hidup
Pelapukan : penghancuran batuan

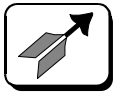


TUGAS 1

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat!

1. Jelaskan perbedaan lahan dengan tanah!
2. Sebutkan faktor-faktor pembentuk tanah!
3. Jelaskan ciri perbedaan tanah muda dengan tanah tua!

JENIS-JENIS TANAH DI INDONESIA



Setelah mempelajari kegiatan belajar 2 ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan jenis-jenis tanah yang terdapat di Indonesia.



Anda tentu mengetahui dan memperhatikan bahwa jenis tanah yang terdapat di permukaan bumi berbeda-beda antara satu tempat dengan tempat lainnya. Pada uraian materi ini akan dibahas jenis-jenis tanah yang terdapat di Indonesia. Selamat belajar semoga sukses!

Jenis tanah yang terdapat di Indonesia bermacam-macam, antara lain:

1. Organosol atau Tanah Gambut atau Tanah Organik

Jenis tanah ini berasal dari bahan induk organik seperti dari hutan rawa atau rumput rawa, dengan ciri dan sifat: tidak terjadi deferensiasi horizon secara jelas, ketebalan lebih dari 0.5 meter, warna coklat hingga kehitaman, tekstur debu lempung, tidak berstruktur, konsistensi tidak lekat-agak lekat, kandungan organik lebih dari 30% untuk tanah tekstur lempung dan lebih dari 20% untuk tanah tekstur pasir, umumnya bersifat sangat asam (pH 4.0), kandungan unsur hara rendah.

Berdasarkan penyebaran topografinya, tanah gambut dibedakan menjadi tiga yaitu:

- a. gambut ombrogen: terletak di dataran pantai berawa, mempunyai ketebalan 0.5 – 16 meter, terbentuk dari sisa tumbuhan hutan dan rumput rawa, hampir selalu tergenang air, bersifat sangat asam. Contoh penyebarannya di daerah dataran pantai Sumatra, Kalimantan dan Irian Jaya (Papua);
- b. gambut topogen: terbentuk di daerah cekungan (depresi) antara rawa-rawa di daerah dataran rendah dengan di pegunungan, berasal dari sisa tumbuhan rawa, ketebalan 0.5 – 6 meter, bersifat agak asam, kandungan unsur hara relatif lebih tinggi. Contoh penyebarannya di Rawa Pening (Jawa Tengah), Rawa Lakbok (Ciamis, Jawa Barat), dan Segara Anakan (Cilacap, Jawa Tengah); dan
- c. gambut pegunungan: terbentuk di daerah topografi pegunungan, berasal dari sisa tumbuhan yang hidupnya di daerah sedang (vegetasi spagnum). Contoh penyebarannya di Dataran Tinggi Dieng.

Berdasarkan susunan kimianya tanah gambut dibedakan menjadi:

- a. gambut eutrop, bersifat agak asam, kandungan O_2 serta unsur haranya lebih tinggi;
- b. gambut oligotrop, sangat asam, miskin O_2 , miskin unsur hara, biasanya selalu tergenang air; dan
- c. mesotrop, peralihan antara eutrop dan oligotrop.

2. Aluvial

Jenis tanah ini masih muda, belum mengalami perkembangan, berasal dari bahan induk aluvium, tekstur beraneka ragam, belum terbentuk struktur, konsistensi dalam keadaan basah lekat, pH bermacam-macam, kesuburan sedang hingga tinggi.

Penyebarannya di daerah dataran aluvial sungai, dataran aluvial pantai dan daerah cekungan (depresi).

3. Regosol

Jenis tanah ini masih muda, belum mengalami diferensiasi horizon, tekstur pasir, struktur berbukit tunggal, konsistensi lepas-lepas, pH umumnya netral, kesuburan sedang, berasal dari bahan induk material vulkanik piroklastis atau pasir pantai. Penyebarannya di daerah lereng vulkanik muda dan di daerah beting pantai dan gumuk-gumuk pasir pantai.

4. Litosol

Tanah mineral tanpa atau sedikit perkembangan profil, batuan induknya batuan beku atau batuan sedimen keras, kedalaman tanah dangkal (< 30 cm) bahkan kadang-kadang merupakan singkapan batuan induk (outerop). Tekstur tanah beranekaragam, dan pada umumnya berpasir, umumnya tidak berstruktur, terdapat kandungan batu, kerikil dan kesuburannya bervariasi.

Tanah litosol dapat dijumpai pada segala iklim, umumnya di topografi berbukit, pegunungan, lereng miring sampai curam.

5. Latosol

Jenis tanah ini telah berkembang atau terjadi diferensiasi horizon, kedalaman dalam, tekstur lempung, struktur remah hingga gumpal, konsistensi gembur hingga agak teguh, warna coklat merah hingga kuning.

Penyebarannya di daerah beriklim basah, curah hujan lebih dari 300 – 1000 meter, batuan induk dari tuf, material vulkanik, breksi batuan beku intrusi.

6. Grumosol

Tanah mineral yang mempunyai perkembangan profil, agak tebal, tekstur lempung berat, struktur kersai (granular) di lapisan atas dan gumpal hingga pejal di lapisan bawah, konsistensi bila basah sangat lekat dan plastis, bila kering sangat keras dan tanah retak-retak, umumnya bersifat alkalis, kejenuhan basa, dan kapasitas absorpsi tinggi, permeabilitas lambat dan peka erosi. Jenis ini berasal dari batu kapur, mergel, batuan lempung atau tuf vulkanik bersifat basa.

Penyebarannya di daerah iklim sub humid atau sub arid, curah hujan kurang dari 2500 mm/tahun.

7. Podsolik Merah Kuning

Tanah mineral telah berkembang, solum (kedalaman) dalam, tekstur lempung hingga berpasir, struktur gumpal, konsistensi lekat, bersifat agak asam (pH kurang dari 5.5), kesuburan rendah hingga sedang, warna merah hingga kuning, kejenuhan basa rendah, peka erosi. Tanah ini berasal dari batuan pasir kuarsa, tuf vulkanik, bersifat asam. Tersebar di daerah beriklim basah tanpa bulan kering, curah hujan lebih dari 2500 mm/tahun.

8. Podsol

Jenis tanah ini telah mengalami perkembangan profil, susunan horizon terdiri dari horizon albic (A_2) dan spodic (B_2H) yang jelas, tekstur lempung hingga pasir, struktur gumpal, konsistensi lekat, kandungan pasir kuarsanya tinggi, sangat masam, kesuburan rendah, kapasitas pertukaran kation sangat rendah, peka terhadap erosi, batuan induk batuan pasir dengan kandungan kuarsanya tinggi, batuan lempung dan tuf vulkan masam.

Penyebaran di daerah beriklim basah, curah hujan lebih dari 2000 mm/tahun tanpa bulan kering, topografi pegunungan. Daerahnya Kalimantan Tengah, Sumatra Utara dan Irian Jaya (Papua).

9. Andosol

Jenis tanah mineral yang telah mengalami perkembangan profil, solum agak tebal, warna agak coklat kekelabuan hingga hitam, kandungan organik tinggi, tekstur geluh berdebu, struktur remah, konsistensi gembur dan bersifat licin berminyak (*smearly*), kadang-kadang berpadas lunak, agak asam, kejenuhan basa tinggi dan daya absorpsi sedang, kelembaban tinggi, permeabilitas sedang dan peka terhadap erosi. Tanah ini berasal dari batuan induk abu atau tuf vulkanik.

10. Mediteran Merah – Kuning

Tanah mempunyai perkembangan profil, solum sedang hingga dangkal, warna coklat hingga merah, mempunyai horizon B argilik, tekstur geluh hingga lempung, struktur gumpal bersudut, konsistensi teguh dan lekat bila basah, pH netral hingga agak basa, kejenuhan basa tinggi, daya absorpsi sedang, permeabilitas sedang dan peka erosi, berasal dari batuan kapur keras (*limestone*) dan tuf vulkanis bersifat basa. Penyebaran di daerah beriklim sub humid, bulan kering nyata. Curah hujan kurang dari 2500 mm/tahun, di daerah pegunungan lipatan, topografi Karst dan lereng vulkan ketinggian di bawah 400 m. Khusus tanah mediteran merah – kuning di daerah topografi Karst disebut *terra rossa*.

11. Hodmorf Kelabu (gleisol)

Jenis tanah ini perkembangannya lebih dipengaruhi oleh faktor lokal, yaitu topografi merupakan dataran rendah atau cekungan, hampir selalu tergenang air, solum tanah sedang, warna kelabu hingga kekuningan, tekstur geluh hingga lempung, struktur berlumpur hingga masif, konsistensi lekat, bersifat asam (pH 4.5 – 6.0), kandungan bahan organik. Ciri khas tanah ini adanya lapisan glei kontinu yang berwarna kelabu pucat pada kedalaman kurang dari 0.5 meter akibat dari profil tanah selalu jenuh air.

Penyebaran di daerah beriklim humid hingga sub humid, curah hujan lebih dari 2000 mm/tahun.

12. Tanah sawah (paddy soil)

Tanah sawah ini diartikan tanah yang karena sudah lama (ratusan tahun) dipersawahkan memperlihatkan perkembangan profil khas, yang menyimpang dari tanah aslinya. Penyimpangan antara lain berupa terbentuknya lapisan bajak yang hampir kedap air disebut padas olah, sedalam 10 – 15 cm dari muka tanah dan setebal 2 – 5 cm. Di bawah lapisan bajak tersebut umumnya terdapat lapisan mangan dan besi, tebalnya bervariasi antara lain tergantung dari permeabilitas tanah. Lapisan tersebut dapat merupakan lapisan padas yang tak tembus perakaran, terutama bagi tanaman semusim. Lapisan bajak tersebut nampak jelas pada tanah latosol, mediteran dan regosol, samara-samar pada tanah aluvial dan grumosol.



Gambar 3.
Pematang sawah

Agar Anda lebih memahami materi pelajaran tersebut, jawablah soal-soal latihan berikut ini dengan cara menjodohkan penjelasannya di kolom sebelah kiri dengan jawaban tepatnya di sebelah kolom kanan cukup membubuhkan huruf saja!

No.	Ciri-Ciri dan Sifat-Sifat Tanah	Jenis Tanah
1.	Menyimpang dari tanah aslinya, terbentuk lapisan padas olah dan lapisan bajak yang kedap air	a. aluvial
2.	Berasal dari batuan pasir kuarsa, tuf vulkanik, bersifat asam, solum dalam	b. litosol
3.	Jenis tanah masih muda, kesuburan cukup tinggi, belum terbentuk struktur	c. paddy soil
4.	Tanah telah berkembang/terjadi deferensiasi horizon, tekstur lempung, warna coklat hingga kuning	d. mediteran merah kuning
5.	Tanah ini masih muda, kesuburan sedang, berasal dari bahan induk material vulkanik piroklastis	e. latosol
6.	Sering dijumpai di topografi berbukit, lereng miring/curam, terdapat kandungan batu, kerikil	f. podsolik merah kuning
7.	Memiliki kandungan organik tinggi, solum tebal, berasal dari batuan induk abu/tuf vulkanik	g. regosol
8.	Tanah yang disebut terra rossa, warna coklat hingga merah, di daerah beriklim sub humid	h. andosol

Setelah Anda jawab dengan tidak melihat kunci jawaban (jujur), cocokkan jawabannya. Apabila Anda benarnya di bawah 6, belajarlah sekali lagi.

- | | |
|------|------|
| 1. C | 5. G |
| 2. F | 6. B |
| 3. A | 7. H |
| 4. E | 8. D |

KOSA KATA

- Horison tanah : *lapisan tanah yang letaknya atau sejajar dengan permukaan tanah*
 Solum : *kedalaman tanah*
 Arid : *daerah kurang hujan*
 Humid : *daerah lembab*
 Tuff : *bahan vulkanik yang membatu dan menjadi butiran*
 Intrusi : *resapan/penyusupan*
 Absorpsi : *penyerapan*
 Karst : *kapur*
 Permeabilitas : *dapat ditembus air*

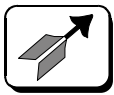


TUGAS 2

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat dan ringkas!

1. Jelaskan apa yang Anda ketahui tentang tanah gambut?
2. Apakah bedanya tanah gambut ombrogen dengan gambut topogen menurut topografinya?
3. Jelaskan tanah aluvial, dan dimana penyebarannya?

PENYEBAB TERJADINYA KERUSAKAN TANAH DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEHIDUPAN



Setelah mempelajari kegiatan belajar 3 ini, Anda diharapkan dapat:

1. menyebutkan penyebab kerusakan tanah; dan
2. dampak kerusakan tanah terhadap kehidupan.



Seperti halnya terhadap benda-benda lain, tanah juga termasuk wujud alam yang mudah mengalami kerusakan. Kerusakan tanah akan dijelaskan pada uraian berikut ini. Selamat belajar!

1. Penyebab Kerusakan Tanah

Kerusakan tanah dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain sebagai berikut:

a. Perusakan hutan

Akibat dari hutan yang rusak dapat mengurangi daya serap tanah dan mengurangi kemampuannya dalam menampung dan menahan air, sehingga tanah mudah tererosi.

b. Proses kimiawi air hujan

Air hujan merupakan faktor utama terjadinya kerusakan tanah melalui proses perubahan kimiawi dan sebagian lagi karena proses mekanis.

c. Proses mekanis air hujan

Air hujan yang turun sangat deras dapat mengikis dan menggores tanah di permukaannya sehingga bisa terbentuk selokan. Pada daerah yang tidak bervegetasi, hujan lebat dapat menghanyutkan tanah berkubik-kubik. Air hujan dapat pula menghanyutkan lumpur sehingga terjadi banjir lumpur.

d. Tanah longsor

Tanah longsor adalah turunnya atau ambruknya tanah dan bebatuan ke bawah bukit. Hujan mempercepat longsornya tanah karena tanah menjadi longgar dan berat. Pelongsoran hanya terjadi pada lapisan luar yang terlepas dari permukaan tanah.

e. Erosi oleh air hujan

Pergerakan tanah dapat disebabkan oleh air hujan, misalnya tanah labil yang ada di pinggir-pinggir sungai apabila tertimpa hujan lebat akan lepas dan jatuh ke sungai.

- f. Kehilangan unsur hara dan bahan organik dari daerah perakaran.
- g. Terkumpulnya garam di daerah perakaran (salinisasi).
- h. Penjenuhan tanah oleh air (waterlogging) dan erosi.

2. Dampak Kerusakan Tanah terhadap Kehidupan

Kerusakan tanah yang utama adalah akibat erosi. Erosi tidak hanya menyebabkan kerusakan tanah di tempat erosi, tetapi juga kerusakan-kerusakan di tempat lain yaitu hasil-hasil erosi tersebut diendapkan.

a. Kerusakan di tempat terjadinya erosi

Kerusakan tanah di tempat terjadinya erosi terutama akibat hilangnya sebagian tanah dari tempat tersebut karena erosi. Hilangnya sebagian tanah ini mengakibatkan hal-hal berikut:

- 1) penurunan produktivitas tanah;
- 2) kehilangan unsur hara yang diperlukan tanaman;
- 3) kualitas tanaman menurun;
- 4) laju infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air berkurang;
- 5) struktur tanah menjadi rusak;
- 6) lebih banyak tenaga diperlukan untuk mengolah tanah;
- 7) erosi gully dan tebing (longsor) menyebabkan lahan terbagi-bagi dan mengurangi luas lahan yang dapat ditanami; dan
- 8) pendapatan petani berkurang.



Gambar 4. Erosi

b. Kerusakan di tempat penerima hasil erosi

Erosi dapat juga menyebabkan kerusakan-kerusakan di tempat penerima hasil erosi. Erosi memindahkan tanah berikut senyawa-senyawa kimia yang ada di dalamnya seperti unsur-unsur hara tanaman (N,P, bahan organik dan sebagainya) atau sisa-sisa pestisida dan herbisida (DDT, Endrin dan lain-lain).

Pengendapan bahan-bahan tanah berikut senyawa-senyawa kimia yang dikandungnya dapat dikatakan sebagai polusi (pencemaran) di tempat tersebut. Pencemaran yang disebabkan oleh bahan-bahan padat tanah disebut “polusi sedimen”, sedangkan pencemaran oleh senyawa-senyawa kimia yang ada di dalam tanah disebut “polusi kimia”. Polusi kimia dari tanah dapat dibedakan menjadi polusi kimia dari unsur hara (pupuk) dan polusi kimia dari pestisida/herbisida.

Polusi sedimen: adalah pengendapan bahan tanah yang tererosi ke tempat lain. Pengendapan ini dapat menyebabkan:

- Pendangkalan sungai sehingga kapasitas sungai menurun. Akibatnya menambah terjadinya banjir, apalagi kalau banyak air mengalir sebagai aliran permukaan (run off) karena hilangnya vegetasi di daerah hulu.
- Tanah-tanah yang subur kadang-kadang menjadi rusak karena tertimbun oleh tanah-tanah kurus atau batu-batuan, pasir, kerikil dari tempat lain.
- Apabila digunakan untuk air minum, air yang kotor itu perlu lebih banyak biaya untuk membersihkannya.
- Karena air yang keruh, maka mengurangi fotosintesis dari tanaman air (karena sinar matahari sulit menembus air).
- Perubahan-perubahan dalam jumlah bahan yang diangkut mempengaruhi keseimbangan sungai tersebut. Apabila terjadi pengendapan di suatu dam, maka air yang telah kehilangan sebagian dari bahan yang diangkutnya tersebut akan mencari keseimbangan baru dengan mengikis dasar saluran atau pondasi dari dam tersebut sehingga menyebabkan kerusakan.
- Kadang-kadang polusi sedimen dapat memberi pengaruh baik yaitu bila terjadi pengendapan tanah-tanah subur, misalnya tanah-tanah aluvial di sekitar sungai.

Polusi kimia dari pupuk. Polusi kimia dari pupuk merupakan polusi unsur-unsur hara tanaman. Tanah-tanah yang dipindahkan oleh erosi pada umumnya mengandung unsur hara lebih tinggi daripada tanah yang ditinggalkannya. Hal ini disebabkan lapisan tanah yang tererosi umumnya adalah lapisan atas yang subur.

Disamping itu fraksi tanah yang halus (debu) lebih mudah tererosi oleh karena itu unsur hara dari pupuk terutama “P” sebagian besar diserap butir-butir tanah tersebut maka banyak unsur “P” yang hilang karena erosi. Disamping itu sebagian besar “P” dalam tanah sukar larut sehingga P diangkut ke tempat lain bersama bagian-bagian padat dari tanah. Unsur-unsur hara yang mudah larut seperti Nitrogen (Nitrat), umumnya diangkut ke tempat lain bersama dengan aliran permukaan (run off) atau air infiltrasi (peresapan).

- Polusi unsur hara N dan P pada air irigasi memberi akibat baik karena dapat menyuburkan tanaman.
- Polusi N pada air minum dapat membahayakan kesehatan. Misalnya terlalu banyak Nitrat akan menyebabkan penyakit pada bayi yang dikenal dengan nama Metahemoglobinemia.

- Polusi unsur hara di danau dapat mengganggu keseimbangan biologis. Danau yang tadinya miskin unsur hara (oligotropik) diperkaya dengan unsur P dan unsur hara lain sehingga kesuburannya meningkat menjadi sedang (mesotropik), dan seterusnya menjadi subur (eutropik). Proses ini disebut proses eutrofikasi.

Sebagai akibat proses eutrofikasi ini maka terjadilah perkembangan algae yang sangat banyak (algae bloom), sehingga mengurangi tersedianya oksigen bagi ikan dan makhluk lain yang hidup dalam air tersebut. Selain itu air yang penuh algae akan mempunyai rasa dan bau yang tidak enak untuk keperluan air minum.

Pencegahan polusi unsur hara yang terbaik adalah dengan cara pemberian pupuk sedemikian rupa sehingga semua unsur hara dapat diserap tanaman. Dalam prakteknya hal demikian tidak mungkin dapat dilakukan sehingga dianjurkan penanggulangan yang lebih praktis yaitu dengan cara mencegah terjadinya erosi dan *run off* yang berlebihan dengan menggunakan kaidah-kaidah pengawetan tanah dan air.

Polusi kimia oleh bahan-bahan pestisida. Pestisida dapat digolongkan menjadi dua golongan besar yaitu pestisida yang mudah larut (hancur) dan pestisida yang sukar hancur. Golongan yang sukar hancur (larut) merupakan polusi pestisida yang utama. Disamping sukar larut jenis pestisida ini diserap oleh butir-butir tanah halus seperti halnya unsur P sehingga lebih banyak terangkut ke tempat lain bersama tanah-tanah yang tererosi. Seperti halnya unsur hara, polusi pestisida banyak menimbulkan masalah pada persediaan air, terutama mengganggu pada bidang kesehatan.

Ada hal yang perlu diketahui yaitu terjadinya proses *biomagnification* melalui siklus rantai makanan untuk beberapa jenis pestisida terutama yang dapat diserap dengan kuat dalam jaringan tubuh seperti DDT. Dengan proses ini pestisida yang mula-mula berkonsentrasi sangat kecil yang tidak membahayakan lalu semakin banyak dan menjadi fatal (dapat menyebabkan kematian).

Pencegahan terjadinya polusi pestisida dapat dilakukan dengan membatasi penggunaan pestisida yang banyak menimbulkan residu seperti DDT, Aldrin, Dieldrin, dan sebagainya. Pencegahan yang paling baik sudah barang tentu mencegah terjadinya erosi dari sumbernya. Dengan cara ini maka pestisida dan unsur hara yang terikat dalam butir-butir tanah (DDT, Aldrin, Dieldrin) dapat dicegah untuk tidak menjadi sumber polusi. Unsur hara dan pestisida yang mudah larut masih dapat mengalir ke tempat lain bersama air *run off* dan infiltrasi, tetapi sumber polusi jenis ini tidak terlalu begitu membahayakan.

KOSA KATA

Biomagnification :	<i>penyerapan bahan ke dalam tubuh secara perlahan-lahan</i>
Run off :	<i>pengaliran air di permukaan bumi</i>
Infiltrasi :	<i>peresapan</i>
Oligotropik :	<i>miskin unsur hara (tidak subur)</i>
Mesotropik :	<i>unsur hara cukup (kesuburan sedang)</i>
Entropik :	<i>unsur hara kaya (sangat subur)</i>
Alga boom :	<i>alga menjadi sangat banyak</i>

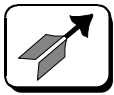


TUGAS 3

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat!

1. Sebutkan faktor-faktor penyebab kerusakan tanah!
2. Jelaskan kerusakan tanah akibat erosi:
 - a. di tempat terjadinya erosi
 - b. di tempat penerima hasil erosi
3. Apakah bedanya polusi sedimen dengan polusi kimia?

USAHA MENGURANGI EROSI TANAH



Setelah Anda mempelajari kegiatan belajar 4 ini, Anda diharapkan dapat:

1. menyebutkan jenis-jenis erosi oleh air;
2. menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi erosi; dan
3. menjelaskan 3 metode pengawetan tanah.



Anda tentu sudah tahu pengertian erosi? Apa saja jenis-jenis erosi oleh air, faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi erosi, dan bagaimana agar tanah menjadi awet? uraian berikut ini akan membahas pertanyaan-pertanyaan tersebut. Selamat belajar. Sukses untuk Anda!

Erosi adalah suatu proses penghancuran tanah (detached) dan kemudian tanah tersebut dipindahkan ke tempat lain oleh kekuatan air, angin, gletser atau gravitasi. Di Indonesia erosi yang terpenting adalah disebabkan oleh air.

Jenis-jenis Erosi oleh Air

1. Pelarutan
Tanah kapur mudah dilarutkan air sehingga di daerah kapur sering ditemukan sungai-sungai di bawah tanah.
2. Erosi percikan (splash erosion)
Curah hujan yang jatuh langsung ke tanah dapat melemparkan butir-butir tanah sampai setinggi 1 meter ke udara. Di daerah yang berlereng, tanah yang terlempar tersebut umumnya jatuh ke lereng di bawahnya.
3. Erosi lembar (sheet erosion)
Pemindahan tanah terjadi lembar demi lembar (lapis demi lapis) mulai dari lapisan yang paling atas. Erosi ini sepiantas lalu tidak terlihat, karena kehilangan lapisan-lapisan tanah seragam, tetapi dapat berbahaya karena pada suatu saat seluruh *top soil* akan habis.
4. Erosi alur (rill erosion)
Dimulai dengan genangan-genangan kecil setempat-setempat di suatu lereng, maka bila air dalam genangan itu mengalir, terbentuklah alur-alur bekas aliran air tersebut. Alur-alur itu mudah dihilangkan dengan pengolahan tanah biasa.

5. Erosi gully (gully erosion)

Erosi ini merupakan lanjutan dari erosi alur tersebut di atas. Karena alur yang terus menerus digerus oleh aliran air terutama di daerah-daerah yang banyak hujan, maka alur-alur tersebut menjadi dalam dan lebar dengan aliran air yang lebih kuat. Alur-alur tersebut tidak dapat hilang dengan pengolahan tanah biasa.

6. Erosi parit (channel erosion)

Parit-parit yang besar sering masih terus mengalir lama setelah hujan berhenti. Aliran air dalam parit ini dapat mengikis dasar parit atau dinding-dinding tebing parit di bawah permukaan air, sehingga tebing di atasnya dapat runtuh ke dasar parit. Adanya gejala *meander* dari alirannya dapat meningkatkan pengikisan tebing di tempat-tempat tertentu.

7. Longsor

Tanah longsor terjadi karena gaya gravitasi. Biasanya karena tanah di bagian bawah tanah terdapat lapisan yang licin dan kedap air (sukar ditembus air) seperti batuan liat. Dalam musim hujan tanah di atasnya menjadi jenuh air sehingga berat, dan bergeser ke bawah melalui lapisan yang licin tersebut sebagai tanah longsor.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Erosi

Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya erosi air adalah :

1. Curah hujan

Sifat-sifat yang perlu diketahui adalah:

- Intensitas hujan: menunjukkan banyaknya curah hujan persatuan waktu. Biasanya dinyatakan dalam mm/jam atau cm/jam.
- Jumlah hujan: menunjukkan banyaknya air hujan selama terjadi hujan, selama satu bulan atau selama satu tahun dan sebagainya.
- Distribusi hujan: menunjukkan penyebaran waktu terjadinya hujan.

2. Sifat-sifat tanah

Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan tanah terhadap erosi adalah:

- Tekstur tanah: tanah dengan tekstur kasar seperti pasir adalah tahan terhadap erosi, karena butir-butir yang besar (kasar) tersebut memerlukan lebih banyak tenaga untuk mengangkat. Tekstur halus seperti liat, tahan terhadap erosi karena daya rekat yang kuat sehingga gumpalannya sukar dihancurkan. Tekstur tanah yang paling peka terhadap erosi adalah debu dan pasir sangat halus. Oleh karena itu makin tinggi kandungan debu dalam tanah, maka tanah menjadi makin peka terhadap erosi.
- Bentuk dan kemantapan stuktur tanah
Bentuk struktur tanah yang membulat (granuler, remah, gumpal membulat) menghasilkan tanah dengan daya serap tinggi sehingga air mudah meresap ke dalam tanah, dan aliran permukaan menjadi kecil, sehingga erosi juga kecil. Struktur tanah yang mantap tidak akan mudah hancur oleh pukulan-

pukulan air hujan, akan tahan terhadap erosi. Sebaliknya struktur tanah yang tidak mantap, sangat mudah oleh pukulan air hujan, menjadi butir-butir halus sehingga menutup pori-pori tanah. Akibatnya air infiltrasi terhambat dan aliran permukaan meningkat yang berarti erosi juga akan meningkat.

- Daya infiltrasi tanah
Apabila daya infiltrasi tanah besar, berarti air mudah meresap ke dalam tanah, sehingga aliran permukaan kecil dan erosi juga kecil.
- Kandungan bahan organik
Kandungan bahan organik menentukan kepekaan tanah terhadap erosi karena bahan organik mempengaruhi kemantapan struktur tanah. Tanah yang mantap tahan terhadap erosi.

3. Lereng

Erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam atau semakin panjang. Apabila lereng makin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga kekuatan mengangkut meningkat pula. Lereng yang semakin panjang menyebabkan volume air yang mengalir menjadi semakin besar.

4. Vegetasi (tumbuhan)

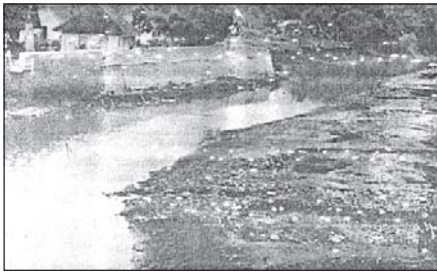
Pengaruh vegetasi terhadap erosi adalah:

- Menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah, sehingga kekuatan untuk menghancurkan tanah dapat dikurangi.
- Menghambat aliran permukaan dan memperbanyak air infiltrasi.
- Penyerapan air ke dalam tanah diperkuat oleh transpirasi (penguapan) melalui vegetasi.

Hutan paling efektif dalam mencegah erosi karena daun-daunnya dan rumputnya rapat. Untuk pencegahan erosi paling sedikit 70% tanah harus tertutup vegetasi.

5. Manusia

Kepekaan tanah terhadap erosi dapat diubah oleh manusia menjadi lebih baik atau buruk. Pembuatan teras-teras pada tanah berlereng curam merupakan pengaruh baik manusia, karena dapat mengurangi erosi. Sebaliknya penggundulan hutan di daerah pegunungan merupakan pengaruh yang jelek karena dapat menyebabkan erosi dan banjir.



(a)



(b)

Gambar 5. Pendangkalan sungai karena erosi (a) dan banjir (b)

Sampai disini apakah Anda sudah memahami uraian materi tersebut? Kalau belum dipahami pelajari kembali, dan kalau sudah dipahami kerjakan latihan berikut!



LATIHAN

A. Kerjakan soal berikut ini dengan cara menjodohkan uraian di kolom sebelah kiri dengan jawabannya di sebelah kanan!

No.	Uraian Jenis Erosi	Jenis Erosi
1.	Butiran-butiran tanah terlempar ke udara kemudian jatuh ke lereng di bawahnya	a. Alur
2.	Tanah kapur dilarutkan membentuk sungai di bawah tanah	b. Gully
3.	Dimulai dari genangan air kemudian mengalir terbentuk alur-alur	c. Longsor
4.	Lanjutan dari erosi alur, alur terus menerus digerus aliran air	d. Pelarutan
5.	Tanah yang turun karena gaya gravitasi	e. Percikan

B. Isilah titik-titik di bawah ini!

Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi erosi!

1.
2.
3.
4.

Setelah Anda isi, cocokkan jawaban dengan kunci jawaban berikut ini!

- | | | | |
|-----------|------|-----------|----------------------|
| A. | 1. E | B. | 1. Curah hujan |
| | 2. D | | 2. Sifat-sifat tanah |
| | 3. A | | 3. Lereng |
| | 4. B | | 4. Vegetasi |
| | 5. C | | 5. Manusia |

Metode Pengawetan Tanah

Metode pengawet tanah pada umumnya dilakukan untuk:

1. Melindungi tanah dari curahan langsung air hujan.
2. Meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah.
3. Mengurangi *run off* (aliran air di permukaan tanah).
4. Meningkatkan stabilitas agregat tanah

Beberapa metode pengawetan tanah dibagi menjadi tiga yaitu:

1. Metode Vegetatif

Metode vegetatif adalah metode pengawetan tanah dengan cara menanam vegetasi (tumbuhan) pada lahan yang dilestarikan. Metode ini sangat efektif dalam pengontrolan erosi. Ada beberapa cara mengawetkan tanah melalui metode vegetatif antara lain:

- a. Penghijauan, yaitu penanaman kembali hutan-hutan gundul dengan jenis tanaman tahunan seperti akasia, angkana, flamboyant. Fungsinya untuk mencegah erosi, mempertahankan kesuburan tanah, dan menyerap debu/kotoran di udara lapisan bawah.
- b. Reboisasi, yaitu penanaman kembali hutan gundul dengan jenis tanaman keras seperti pinus, jati, rasamala, cemara. Fungsinya untuk menahan erosi dan diambil kayunya.
- c. Penanaman secara kontur (*contour strip cropping*), yaitu menanam lahan searah dengan garis kontur. Fungsinya untuk menghambat kecepatan aliran air dan memperbesar resapan air ke dalam tanah. Cara ini sangat cocok dilakukan pada lahan dengan kemiringan 3 – 8%

- d. Penanaman tumbuhan penutup tanah (*buffering*), yaitu menanam lahan dengan tumbuhan keras seperti pinus, jati, cemara. Fungsinya untuk menghambat penghancuran tanah permukaan oleh air hujan, memperlambat erosi dan memperkaya bahan organik tanah.
- e. Penanaman tanaman secara berbaris (*strip cropping*), yaitu melakukan penanaman berbagai jenis tanaman secara berbaris (*larikan*). Penanaman berbaris tegak lurus terhadap arah aliran air atau arah angin. Pada daerah yang hampir datar jarak tanaman diperbesar, pada kemiringan lebih dari 8% jarak tanaman dirapatkan. Fungsinya untuk mengurangi kecepatan erosi dan mempertahankan kesuburan tanah.
- f. Pergiliran tanaman (*croprotation*), yaitu penanaman tanaman secara bergantian (*bergilir*) dalam satu lahan. Jenis tanamannya disesuaikan dengan musim. Fungsinya untuk menjaga agar kesuburan tanah tidak berkurang.

2. Metode Mekanik/Teknik

Metode mekanik adalah metode mengawetkan tanah melalui teknik-teknik pengolahan tanah yang dapat memperlambat aliran permukaan (*run off*), menampung dan menyalurkan aliran permukaan dengan kekuatan tidak merusak. Beberapa cara yang umum dilakukan pada metode mekanik antara lain:

- a. Pengolahan tanah menurut garis kontur (*contour village*), yaitu pengolahan tanah sejajar garis kontur. Fungsinya untuk menghambat aliran air, dan memperbesar resapan air.
- b. Pembuatan tanggul/guludan/pematang bersaluran, yaitu dalam pembuatan tanggul sejajar dengan kontur. Fungsinya agar air hujan dapat tertampung dan meresap ke dalam tanah. Pada tanggul dapat ditanami palawija.
- c. Pembuatan teras (*terrassering*), yaitu membuat teras-teras (*tangga-tangga*) pada lahan miring dengan lereng yang panjang. Fungsinya untuk memperpendek panjang lereng, memperbesar resapan air dan mengurangi erosi.
- d. Pembuatan saluran air (*drainase*). Saluran pelepasan air ini dibuat untuk memotong lereng panjang menjadi lereng yang pendek, sehingga aliran dapat diperlambat dan mengatur aliran air sampai ke sungai.

Metode pengawetan tanah akan sangat efektif apabila metode mekanik dikombinasikan dengan metode vegetatif misalnya *terrassering* dan *buffering*.

3. Metode Kimia

Metode kimia dilakukan dengan menggunakan bahan kimia untuk memperbaiki struktur tanah, yaitu meningkatkan kemantapan agregat (struktur tanah). Tanah dengan struktur yang mantap tidak mudah hancur oleh pukulan air hujan, sehingga air infiltrasi tetap besar dan aliran air permukaan (run off) tetap kecil.

Penggunaan bahan kimia untuk pengawetan tanah belum banyak dilakukan, walaupun cukup efektif tetapi biayanya mahal. Pada saat sekarang ini umumnya masih dalam tingkat percobaan-percobaan.

Beberapa jenis bahan kimia yang sering digunakan untuk tujuan ini antara lain Bitumen dan Krilium. Emulsi dari bahan kimia tersebut dicampur dengan air, misalnya dengan perbandingan 1:3, kemudian dicampur dengan tanah.

Bagaimana sampai disini, apakah Anda sudah memahami uraian materinya? Kalau belum baca lagi, tapi kalau sudah kerjakan latihan berikut agar Anda lebih memahami materinya.



TUGAS 4

Lengkapi tabel berikut dengan memberi tanda check list (") pada kolom yang mempunyai hubungan yang benar!

No.	Cara Pelestarian Lahan	Metode		
		Vegetatif	Mekanik	Kimiawi
1.	Terasering			
2.	Bitumen			
3.	Croprotation			
4.	Drainase			
5.	Strip Cropping			
6.	Countur Village			
7.	Pembuatan Tanggul			
8.	Buffering			

PENUTUP

Alhamdulillah, akhirnya Anda telah selesai mempelajari modul ini dengan baik. Tentu Anda sudah memahami materi Pedosfer, seperti faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan tanah, jenis-jenis tanah di Indonesia, penyebab terjadinya erosi dan dampaknya terhadap kehidupan, serta usaha-usaha mengurangi erosi tanah.

Berikut ini akan disajikan hal-hal penting: rangkuman materi, kunci kegiatan, istilah-istilah penting, dan daftar pustaka.

Rangkuman

- Tanah: bagian atas dari permukaan bumi.
- Lahan: lokasi tanah di permukaan bumi untuk kegiatan tertentu.
- Faktor-faktor pembentuk tanah: iklim, organisme, bahan induk, topografi/relief, waktu.
- Tanah muda: pada proses pembentukan tanah masih tampak pencampuran bahan organik dengan bahan mineral atau masih tampak struktur bahan induknya.
- Tanah dewasa: dari tanah muda berubah menjadi tanah dewasa yaitu dengan proses pembentukan horizon B.
- Tanah tua: proses pembentukan tanah lebih lanjut sehingga terjadi proses perubahan-perubahan pada horizon A dan B terbentuk horizon A_1 , A_2 , A_3 , B_1 , B_2 , B_3 .
- Lamanya waktu dalam proses pembentukan tanah berbeda-beda.
- Jenis-jenis tanah:
 - Organosol/gambut/tanah organik: berasal batuan induk organisme.
 - Aluvial: berasal dari endapan tanah aluvium yang dibawa oleh air dan diendapkan di daerah lain.
 - Regosol: berasal dari batuan induk material vulkanik piriklastis atau pasir pantai.
 - Litosol: berasal dari batuan beku atau sedimen keras.
 - Latosol: tanah yang telah berkembang atau terjadi diferensiasi horizon, berasal dari batuan induk tuf, material vulkanik, breksi batuan beku intrusi.
 - Grumosol: tanah mineral yang mempunyai perkembangan profil, berasal dari batuan kapur.
 - Podsolik merah-kuning: tanah mineral telah berkembang, berasal dari batuan pasir kuarsa, tuf vulkanik, bersifat asam, kesuburan rendah hingga sedang.
 - Andosol: jenis tanah mineral yang telah mengalami perkembangan profil, kandungan organik tinggi, berasal dari batuan induk abu atau tuf vulkanik.
 - Mediteran merah-kuning: mempunyai perkembangan profil, berasal dari batuan kapur keras (limestone) dan tuf vulkanis.

- Hodmorf kelabu (gleisol): dipengaruhi oleh faktor lokal yaitu topografi di dataran rendah atau cekungan, hampir selalu tergenang air.
- Tanah sawah (paddy soil): tanah yang telah menyimpang dari tanah aslinya, yaitu terbentuknya lapisan bajak yang hampir kedap air (padas olah) di bawahnya terdapat lapisan mangan dan besi.
- Penyebab kerusakan tanah antara lain oleh rusaknya hutan, proses kimiawi air hujan, proses mekanis air hujan, tanah longsor, erosi oleh air hujan.
- Dampak kerusakan tanah terhadap kehidupan:
 - Kerusakan di tempat terjadinya erosi, yaitu hilangnya sebagian tanah dari tempat tersebut mengakibatkan:
 - a. penurunan produktifitas tanah;
 - b. kehilangan unsur hara yang diperlukan tanaman;
 - c. kualitas tanaman menurun;
 - d. laju infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air berkurang;
 - e. struktur tanah menjadi rusak;
 - f. lebih banyak tenaga diperlukan untuk mengolah tanah;
 - g. erosi gully dan tebing (longsor) menyebabkan lahan terbagi-bagi dan mengurangi luas lahan yang dapat ditanami; dan
 - h. pendapatan petani berkurang.
 - Kerusakan di tempat penerima hasil erosi mengakibatkan pencemaran di tempat tersebut. Pencemaran oleh bahan padat polusi sedimen, sedangkan pencemaran oleh senyawa kimia yang ada di dalam tanah disebut polusi kimia.
- Jenis-jenis erosi air: pelarutan, erosi percikan, erosi lembar, erosi alur, erosi gully, erosi parit, longsor.
- Faktor-faktor yang mempengaruhi erosi yaitu curah hujan, sifat-sifat tanah, kemiringan lereng, vegetasi, dan manusia.
- Metode Pengawetan Tanah
 - Metode vegetatif adalah metode pengawetan tanah dengan cara menanam vegetasi (tumbuhan) pada lahan yang dilestarikan seperti penghijauan, reboisasi, penanaman secara kontur, penanaman tanaman penutup (buffering), penanaman secara berbaris, pergiliran tanaman.
 - Metode mekanik/teknik adalah metode mengawetkan tanah melalui teknik-teknik pengolahan tanah yang dapat memperlambat aliran permukaan dengan kekuatan tidak merusak seperti pengolahan tanah menurut garis kontur, pembuatan tanggul/guludan, pembuatan teras (terasering), pembuatan saluran air.
 - Metode kimia yaitu metode pengawetan tanah dengan menggunakan bahan kimia untuk memperbaiki struktur tanah menjadi mantap tidak mudah hancur oleh pukulan air hujan sehingga infiltrasi tetap besar dan aliran permukaan tetap kecil. Bahan kimia yang sering digunakan yaitu Bitumen dan Krilium.

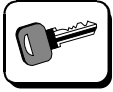
Dalam mempelajari modul ini, apabila Anda menemukan kesulitan diskusikan dengan teman, guru bina/guru pamong atau siapa saja yang memahami materi. Anda akan dianggap berhasil mempelajari modul ini apabila nilai tes akhir modul (TAM) mencapai skor 7.5 atau lebih. Kalau masih di bawah itu, pelajari kembali materi yang belum Anda kuasai.

Kalau Anda ingin lebih jauh mendalami materi PEDOSFER ini, silahkan mempelajari buku paket lainnya tentang materi yang sama.

Akhir kata selamat kepada Anda yang telah sukses mempelajari modul ini dengan baik. Selanjutnya silahkan mempelajari modul berikutnya semoga sukses, dan senantiasa berdoa kepada Allah agar diberi kemudahan dalam memahami pelajaran.

Amin

KUNCI JAWABAN TUGAS



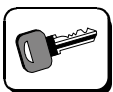
TUGAS 1

1. Tanah merupakan benda fisis merupakan bagian paling atas dari kulit bumi, sedangkan lahan adalah lokasi tanah di permukaan bumi terdiri dari lingkungan fisis dan biotis.
2. Iklim, organisme, bahan induk, topografi, waktu.
3. - Tanah muda : masih tampak pencampuran antara bahan organik dan bahan mineral
- Tanah tua : terjadi proses perubahan pada horizon A,B



TUGAS 2

1. Tanah yang berasal dari bahan induk organisme seperti dari hutan rawa, rumput rawa.
2. - Gambut ombrogen terletak di dataran pantai berawa
- Gambut topogen terbentuk di daerah cekungan (depresi) antara rawa-rawa di daerah dataran rendah dengan di pegunungan
3. Jenis tanah masih muda berasal dari bahan induk aluvium, belum mengalami perkembangan. Penyebaran di sungai, pantai, daerah cekungan.



TUGAS 3

1. Kerusakan hutan, proses kimia dan mekanis air hujan, tanah longsor, erosi oleh air hujan, hilangnya unsur hara.
2. a. - kehilangan unsur hara
- penurunan produktifitas tanah
- kualitas tanaman menurun
- struktur tanah menjadi rusak
b. - pengendapan bahan-bahan pestisida dan herbisida sebagai pencemar
3. Polusi sedimen adalah polusi yang disebabkan oleh pengendapan bahan-bahan batuan yang tererosi sehingga memberikan dampak negatif. Sedangkan polusi kimia adalah polusi yang disebabkan karena masuknya bahan kimia sehingga struktur dan komposisi kimianya berubah dan memberikan dampak negatif.



TUGAS 4

1. Vegetatif
2. Kimiawi
3. Vegetatif
4. Mekanik
5. Vegetatif
6. Mekanik
7. Mekanik
8. Vegetatif

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Yani dkk, ***Geografi untuk SMA kelas 1***, Bandung, Grafindo, 2003.
Famulya, Suratman Worosuprojo, ***Pengantar Geografi Tanah***, Yogyakarta, Fakultas Geografi, 1983.
Sarwono Hardjowigeno, Dr.Ir.M.Sc, ***Ilmu Tanah***, Jakarta, Akademika Pressindo, 1983.