

# **PENGANTAR ILMU PERTANIAN**

---

---

## **PERTEMUAN KE-8**

# **SUMBERDAYA LAHAN**

**Dr. Ir. Teguh Kismantoroedji, M.Si.  
Dr. Ir. Budiarto, MP.**

# TANAH PERTANIAN

- Pertanian berasal dari kata “ager” (lapangan/tanah/ladang)/tegalan dan “cultura” (mengamati/memelihara/membajak)
- Tanah dari sudut pandang pertanian berarti lapisan atas kulit bumi yang terdiri dari bahan-bahan padat, air, udara, dan jasad-jasad renik yang bersama-sama merupakan media tanam bagi tumbuhnya tanaman

- **Tanah, air, dan udara merupakan sumberdaya alam utama yang berpengaruh terhadap kehidupan.**
- **Irisan tegak tanah akan menunjukkan lapisan-lapisan datar yang disebut dengan “profil tanah”**
- **Profil tanah**
  - O : Seresah**
  - A : butir-butir organik dan mineral (topsoil)**
  - B : butir-butir halus (subsoil)**
  - C : batuan lapuk**
  - D : batuan induk**

# **Komponen penting tanah**

- 1. Koloid tanah yang terdiri dari humus (koloid organik) dan liat (koloid anorganik). Fungsi koloid mengikat zat hara kemudian menyediakan dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman**
- 2. Debu dan pasir yang merupakan kerangka tanah yang membentuk rongga untuk diisi air dan udara. Air berada pada rongga kapiler, udara di rongga non kapiler**

- 3. pH tanah, tanah yang terlalu asam atau basa berbahaya bagi tanaman. Menetralkan tanah yang terlalu asam dapat ditambah kapur, terlalu basa ditambah belerang.**
- 4. Jasad renik ( bakteri, fungi, protozoa, algae, cacing, nematoda) membantu mengurai seresah dan bahan organi lain menjadi bahan anorganik yag mudah diserap tanaman.**
- 5. Jasad-jasad makro (insekta, cacing), kotorannya dimakan jasad renik, hasilnya dalam bentuk unsur hara yang dapat dihisap tanaman**

# KESEHATAN DAN KUALITAS TANAH

- **Kualitas tanah : kemampuan tanah menampilkan fungsi-fungsinya untuk menopang produktivitas biologi, mempertahankan lingkungan, meningkatkan kesehatan tanaman, binatang dan manusia**
- **Kualitas tanah selanjutnya disebut dengan kesehatan tanah, karena lebih menggambarkan kehidupan dan dinamika kehidupan, sedang kualitas tanah lebih menggambarkan sifat –sifat kimia dan biologi tanah**

- **Padang rumput dan hutan primer disebut Tanah ideal.**
- **Tanah pertanian tidak dapat digunakan sebagai acuan penilaian kualitas tanah, karena tanah pertanian sebenarnya adalah tanah terdegradasi yang selalu diperbaiki melalui proses pengolahan**
- **Tanah sehat adalah tanah yang tidak terdegradasi dan tidak mengalami polusi**
- **Degradasi lahan dapat disebabkan oleh : erosi, pencucian, pemadatan, penggunaanh alat berat, pengelolaan yang tidak tepat, kehilangan bahan organik dsb**

# **PRODUKTIVITAS DAN KESUBURAN TANAH**

- **Produktivitas tanah** : kemampuan tanah untuk menghasilkan produksi tanaman tertentu dalam keadaan pengolahan tanah tertentu.
- **Kesuburan tanah** : kemampuan tanah menyediakan unsur hara dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman sehingga menghasilkan produksi yang tinggi.



- **Unsur hara utama : N, P, K**
- **N dapat berasal dari pupuk organik maupun anorganik (urea, ZA). Dengan bantuan jasad renik N diubah menjadi ion amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) atau ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ )**
- **Tanah pada umumnya tidak dapat menyediakan P dalam jumlah yang cukup. Kekuranganh P dapat ditambahkan melalui pupuk TSP, SP-34, SP-18 dsb**
- **Kekurangan K dapat dipenuhi dengan penambahan pupuk KCl, ZK dsb**

- **Unsur lain : Ca, Mg, S, Mn, B, Fe, Zn, Cu, Mo, Cl , unsur ini diperlukan dalam jumlah sedikit dpt dipenuhi dari pupuk organik maupun anorganik.**
- **C, H, O tersedia di alam dalam bentuk gas ( $\text{CO}_2$  ) dan air ( $\text{H}_2\text{O}$ )**
- **Pada proses fotosintesis ( $\text{CO}_2$  ) dan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) dengan bantuan cahaya matahari melalui khloroplas akan dihasilkan karbohidrat dan oksigen**

# **PERTANIAN BERKELANJUTAN**

## **Definisi :**

- **Pertanian yang dapat memberikan manfaat bagi manusia lebih bbesar, efisien dalam penggunaan lahan, memperhatikan keseimbangan antara lingkungan, manusia, dan hewan.**
- **Pertanian yang dapat mempertahankan produktivitas tanah untuk generasi mendatang baik secara ekologi, ekonomi, dan budaya (FAO1990)**

# **Komponen Sistem Pertanian Berkelanjutan :**

- 1. Pengelolaan unsur hara**
- 2. Rotasi tanaman**
- 3. Karakteristik ekologi dan agronomi sistem penanaman inovatif**
- 4. Penggembalaan dan peranan hewan**
- 5. Sistem pertanian berkelanjutan dapat diterapkan melalui penanaman campuran, pengolahan minimal, agroforestry, LIESA**

# **DEGRADASI DAN POLUSI TANAH**

- **Degradasi adalah keadaan penurunan kondisi lahan**
- **Penyebab degradasi : erosi, polusi tanah, penggunaan pupuk dan pestisida kimia yang berlebihan, serta faktor sosial ekonomi (penambahan penduduk)**
- **Faktor degradasi : lingkungan, relief tanah, iklim, sistem pertanian**
- **Macam degradasi : degradasi fisik, kimia, biologi, dan sosial ekonomi**

# Degradasi Fisik

- **Yaitu pemadatan tanah karena terbentuk lapisan keras (crusting). Pemadatan tanah akan mempengaruhi penetrasi akar dan aerasi, mengurangi infiltrasi sehingga meningkatkan erosi**
- **Cara mengatasi : Pengolahan tanah dilakukan hingga lapisan dalam diikuti penambahan bahan organik**

# Degradasi Kimia

- Degradasi karena cadangan unsur hara yang rendah terutama tanah tropika. Pemasaman akan meningkat sehingga kadar aluminium dan besi oksida meningkat. Keadaan ini akan mempengaruhi fiksasi P sehingga kadar P dalam tanah rendah
- Keadaan yang lain adalah salinasi (kadar garam tinggi) yang disebabkan karena aplikasi irigasi yang tidak tepat sehingga kecepatan evapotranspirasi terlalu tinggi
- Degradasi kimia dapat diatasi dengan

# Degradasi Biologi

- Degradasi biologi terjadi karena menurunnya tanaman penutup tanah dan kandungan bahan organik
- Organisme dan bahan organik tanah akan memperbaiki struktur tanah sehingga akan mempengaruhi peredaran air dan udara tanah yang selanjutnya akan mempengaruhi kehidupan biologi tanah



# **Degradasi Sosial Ekonomi**

- **Penambahan jumlah penduduk yang tinggi membutuhkan sumberdaya alam yang tinggi khususnya air dan tanah.**
- **Keadaan ini akan menimbulkan degradasi kimia dan biologi**

# **Teknik Reklamasi Lahan**

- 1. Pengapuran tanah masam**
- 2. Penggunaan unsur hara Zn, B, Fe, dan Mn untuk tanah-tanah defisiensi unsur tersebut**
- 3. Pencucian alami dan drainase bawah tanah untuk tanah bergaram**
- 4. Penanaman tanaman penutup tanah dan terasering untuk tanah miring**
- 5. Peningkatan saluran drainase**
- 6. Irigasi sprinckle untuk tanaman dataran tinggi dan tanah pasiran**
- 7. Pengolahan tanah hingga lapisan dalam dan penambahan bahan organik untuk tanah padat**