



# CARA MEMPERTAHANKAN KESUBURAN TANAH

YENI IKA PRATIWI, SP., M.Agr

Ada 2 Cara :

Eksternal  
Tinggi (*High  
Input External*)

Eksternal Rendah  
(*Low Input  
External*)

# Eksternal Tinggi (*High Input External*)



- Pilihan pertama menggunakan sejumlah besar energi fosil dan sumber daya mineral lainnya yang terbatas untuk pembuatan pupuk yg diproses di pabrik dalam upaya mempertahankan aliran nutrisi di lahan pertanian



# Eksternal Rendah (*Low Input External*)



- Pilihan kedua melibatkan masukan yg tinggi dari tenaga kerja lokal dengan menerapkan berbagai solusi praktis untuk mengurangi kehilangan hara serta untuk menambang kembali unsur harai dari lingkungan sistem produksi pertanian tsb.



### 3 ASPEK MEMPERTAHANKAN KESUBURAN TANAH

Mengurangi  
Kehilangan unsur  
Hara

Menjaga Lapisan Atas  
tanah yg Subur

Memperoleh Masukan  
Tambahhan dari Proses  
dalam Tanah

3 Cara

```
graph TD; A[Mengurangi Kehilangan unsur Hara] --> C((3 Cara)); B[Menjaga Lapisan Atas tanah yg Subur] --> C; D[Memperoleh Masukan Tambahan dari Proses dalam Tanah] --> C;
```



# 1. Menjaga Lapisan Atas Tanah yang Subur



- ❖ Lapisan atas tanah (*Top soil*) merupakan lapisan tanah yang paling subur karena adanya aktivitas budidaya tanaman & masukan pupuk - bahan organik dari residu panen
- ❖ Di daerah berlereng, lapisan ini rentan terhadap erosi
- ❖ Erosi lapisan atas tanah menjadi penyebab kehilangan hara yang jauh lebih cepat daripada deplesi nutrisi akibat serapan hara

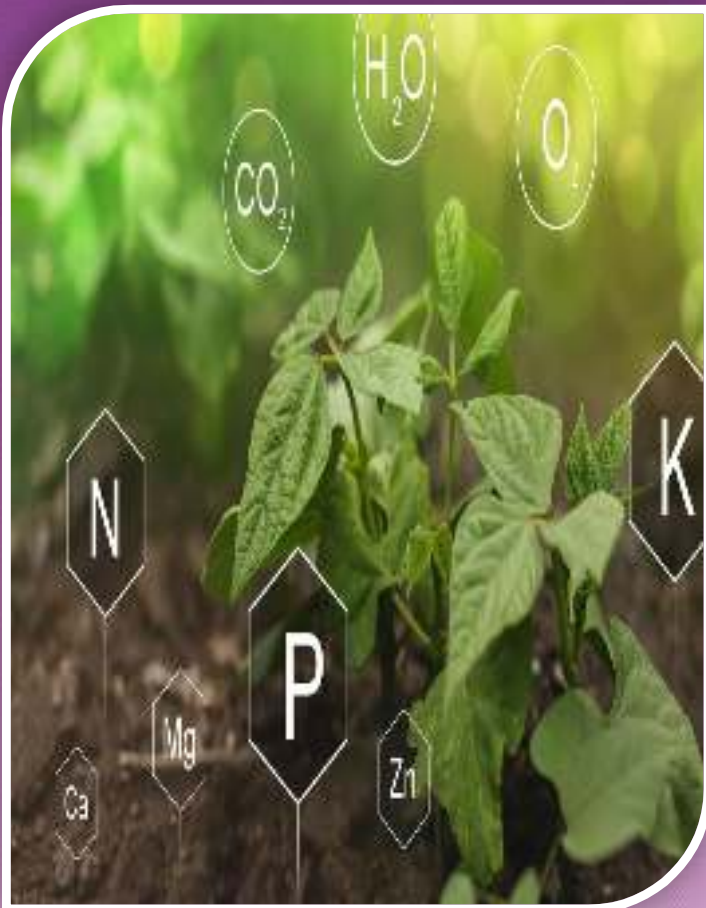
# 1. Menjaga Lapisan Atas Tanah yang Subur



- ❖ Erosi tanah dipengaruhi struktur tanah
- ❖ Struktur tanah yg remah & granuler serta mantap akan membantu meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah
- ❖ Kapasitas infiltrasi air hujan menentukan jumlah aliran permukaan, yg merupakan penyebab erosi di daerah curah hujan yg tinggi

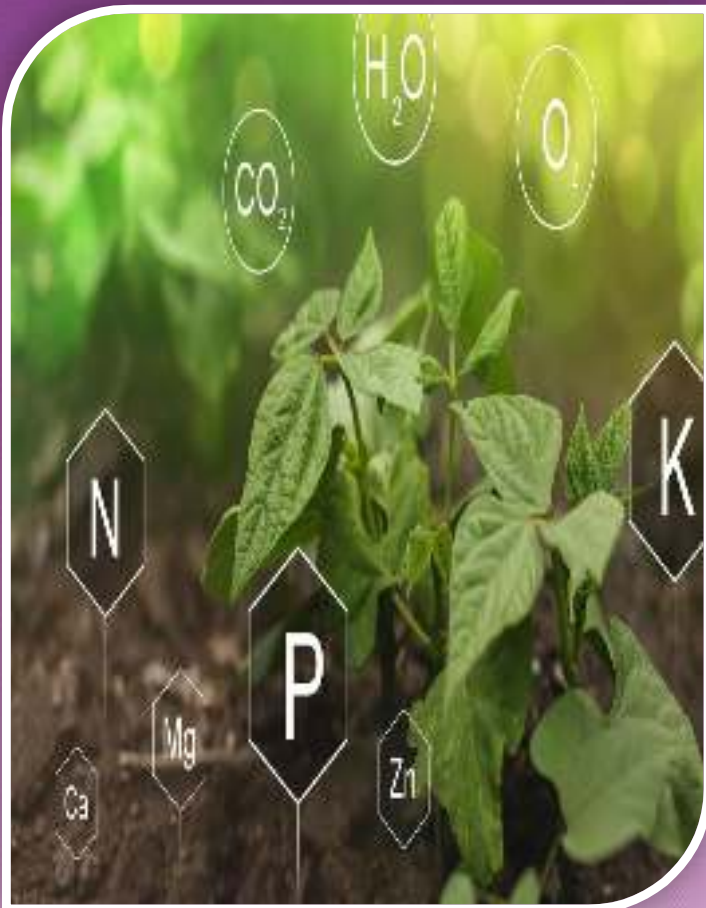


## 2. Mengurangi Kehilangan Unsur Hara



- Pencucian hara ke lapisan bawah tanah pada periode curah hujan melebihi laju evapotranspirasi dapat menjadi suatu proses kehilangan yg penting dalam agroekosistem
- Besarnya kehilangan unsur hara tergantung pada iklim (distribusi curah hujan), jenis tanah & hara yg bersangkutan
- Distribusi perakaran tanaman yg luas di lapisan atas tanah dapat mempengaruhi serapan hara sebelum hara tsb tercuci

## 2. Mengurangi Kehilangan Unsur Hara



- Pelepasan unsur hara ke udara berpotensi penting juga sebagai proses kehilangan hara
- Nitrogen bisa hilang oleh proses denitrifikasi di tanah basah (dalam bentuk nitrat) dalam kondisi anaerob, terutama di lahan sawah
- Membakar sisa-sisa vegetasi hutan setelah pembukaan lahan di perladangan berpindah dapat bermanfaat bagi petani karena akan meningkatkan ketersediaan hara jangka pendek dalam abu hasil pembakaran

### 3. Memperoleh Masukan Tambahan dari Proses Dalam Tanah



- Kelompok mikroorganisme tertentu dapat mengikat nitrogen dari udara dalam bentuk yg tersedia bagi tanaman
- Mikroorganisme ada bersimbiosis dengan tanaman legun & ada yg hidup bebas
- Fiksasi nitrogen sering dibatasi oleh faktor eksternal seperti rendahnya ketersediaan fosfat



### 3. Memperoleh Masukan Tambahan dari Proses Dalam Tanah



- Unsur hara mineral dapat diperoleh dari proses geologi seperti pelapukan dan erosi
- Di tanah vulkanik muda, pelapukan mungkin menghasilkan sejumlah besar hara ke dalam tanah, memberikan vegetasi yg perakannya dalam, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan hara





# KEPERLUAN TANAMAN TERHADAP AIR

- ❑ Komponen potensial air tanah yg menentukan serapan air adalah potensial osmotik dan potensial matrik atau kapiler
- ❑ Faktor-faktor pembatas yg mempengaruhi pertumbuhan akar :
  - a. Faktor Fisik, seperti hambatan mekanik dari perkembangan akar
  - b. Faktor Kimia, faktor ini berhubungan dengan adanya unsur-unsur hara yg tidak dibutuhkan tanaman seperti tingginya kandungan Alumunium dalam tanah akaibat kondisi pH tanah yg rendah, suplai nutrisi yg rendah, adanya senyawa *phytotoxic*



# Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ketersediaan Air Bagi Tanaman Ditentukan Oleh:

## SIFAT TANAH

Kedalaman profil tanah

Besarnya ketersediaan air antara KL dan TLP

Laju infiltrasi tanah

Kedalaman perakaran tanah

## KARAKTERISTIK HUJAN

Curah hujan tahunan

Lamanya musim hujan

Jumlah hari hujan

Instensitas hujan

Variabilitas hujan dari tahun ke tahun

Musim dalam satu tahun

# Karakteristik Tanaman yang Memiliki Kemampuan Dapat Bertahan pada Kondisi Kekurangan Air

Memiliki jangka waktu hidup yg pendek mulai dari biji hingga fase dewasa

Memiliki sistem perakaran yg terdistribusi secara luas dan dalam

Memiliki kemampuan menyimpan air dalam jaringan yg berada di atas permukaan tanah atau di bawah permukaan tanah

Memiliki mekanisme untuk mengurangi kehilangan air melalui transpirasi



# KEPERLUAN TANAMAN TERHADAP NUTRISI



# Tingkat Hara dalam Tanaman

## Defisiensi

- Bila konsentrasi hara esensial cukup rendah untuk tingkat hasil tanaman yg sangat terbatas & gejala defisiensi sangat tampak

## Kisaran kritis

- Konsentrasi hara dalam tanaman rendah, suatu respon hasil terhadap hara yg ditambahkan terjadi pada kondisi ini

## *Sufficient* (Kecukupan)

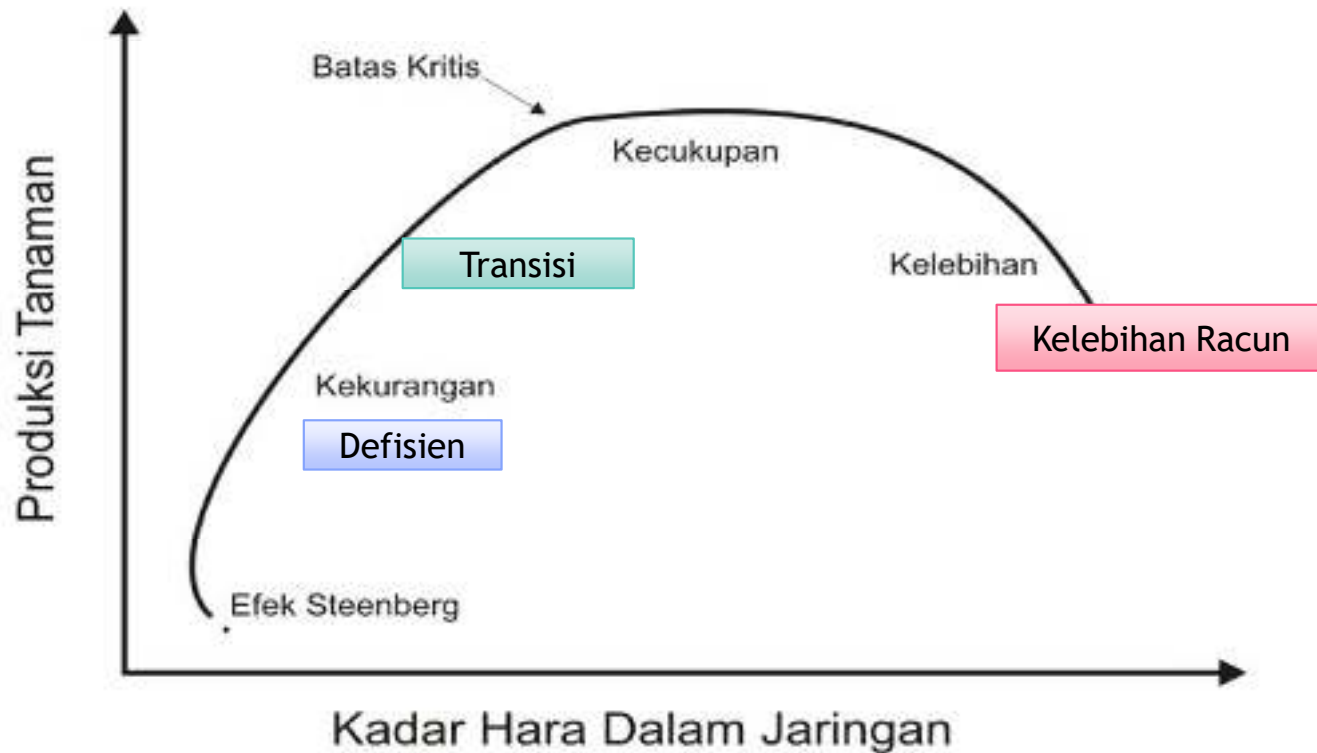
- Kisaran konsentrasi hara dimana hara yg ditambahkan tidak meningkatkan hasil tetapi dapat meningkatkan konsentrasi hara

## Kelebihan (*Excessive*) atau Keracunan (*Toxic*)

- Bila konsentrasi hara esensial cukup tinggi dan dapat mengurangi pertumbuhan dan hasil tanaman

# Hubungan Antara Konsentrasi Unsur Haraa Esensial dan Hasil Tanaman

## Kurva Produksi Tanaman





Thank  
you!