

ANALISIS TUMBUH TANAMAN

Di dalam mengkaji perbedaan “**POTENSI HASIL**” tanaman diperlukan suatu ilmu pengetahuan yang menjelaskan perubahan-tumbuh yang menentukan perbedaan-perbedaan tersebut.

Untuk mengkaitkan perubahan tumbuh yang satu dengan yang lainnya, diperlukan suatu **METODE** yang “**UNIVERSAL**” → artinya “metode yang tidak terikat oleh tingkat perkembangan pengetahuan pada suatu waktu dan lingkungan setempat.

Metode demikian diperoleh melalui pendekatan-pendekatan “KUANTITATIF” →

- **Dilakukan dengan menganalisa “ perubahan ukuran pertumbuhan tanaman “. → Ilmu pengetahuan yang membahasnya adalah :**
- **“ GROWTH ANALYSIS “ atau “ANALISIS TUMBUH TANAMAN”.**
- **Jadi definisinya adalah Ilmu pengetahuan yang membahas proses hidup tanaman yang menghasilkan pertambahan ukurannya.**

Kegunaannya antara lain :

- 1. Membantu mengetahui efektivitas tanaman dalam menggunakan sumber daya lingkungannya.
- 2. Membantu memecahkan **secara “kuantitatif”** masalah-masalah yang berhubungan dengan pertumbuhan dan hasil tanaman tersebut.
- 3. Mempermudah mengetahui **“PEUBAH”** tumbuh tertentu yang **menjadi “kendala”** perbedaan hasil tanaman.

Cara pengamatan: **destruktif**

- Secara kuantitatif “peubah” dapat diukur :
 1. Bobot atau berat
 2. Tinggi ataupun panjang
 3. Luas
 4. Jumlah
 5. Volume
 6. Diameter

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengamatan :

- 1. Pelaksanaan pengukuran, → yaitu kebutuhan sampel dan kriteria masing-masing organ tanaman yang diamati.**
- Misal : tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, Berat Basah, dll**
- 2. Jumlah sampel. → dianjurkan/sebaiknya memenuhi jumlah tertentu agar diperoleh sebaran normal.**
- 3. Tanaman mati, → diganti dengan tanaman lain yang sama umur dan ukurannya.**

- **# Penelitian lapang**, ambil sampel-sampel tanaman yang utuh letaknya.
- 4. Organ tanaman yang gugur, → sebaiknya diambil dan dikumpulkan (lihat saatnya) !.
- 5. Tenaga dan fasilitas, → Jika terbatas, maka pilihlah peubah yang sangat menunjang akibat efek perlakuan.
- 6. Variasi bahan tanam dan lingkungan luar → Untuk mengeliminir pengaruh lingkungan luar jangan menggunakan tanaman yang letaknya tidak Representatif.
- 7. Interval saat pengamatan, → sesuaikan dengan fase-fase pertumbuhan tanaman tersebut, sehingga dapat diketahui efek perlakuan terhadap perbedaan²,

PENGUKURAN LUAS DAUN :

- 1. Alat Leaf Area Meter
- 2. Metode Panjang kali Lebar, →
- **RUMUS** : $LD = p \times l \times k$;
- dimana : k = konstanta; p=panj; l = Lebar
- 3. Metode kertas milimeter. →
- $LD = n \times LK$; dimana: n = banyaknya kotak
- LK= luas kertas
- 4. Gravimeter, → = Replika
- **RUMUS** : $LD = WR/WT \times LK$;
- dimana : WR = Berat Kertas Replika Daun
- WT = Berat Total Kertas
- LK = Luas Total Kertas

- 5. Planimeter, → sebuah alat
- 6. PUNCH METHODE, → Metode Lubang
- **RUMUS** : $LD = \frac{a + b}{n} \times C$;
- $$a/n$$
- dimana : $C (= \text{Luas satu lubang}) = \pi r^2$
- $LD = \text{Luas Daun}$
- $a = \text{Berat Kering Bulatan Daun}$
- $b = \text{Berat Kering Daun}^2 \text{ terlubang}$
- $n = \text{Jumlah bulatan daun}$
-

Formula Dasar Analisa Kuantitatif

PERTUMBUHAN TANAMAN

- 
- 1. Individu Tanaman
 - 2. Komunitas Tanaman
 - **MELIPUTI :**
 - 1. RGR = Relative Growth Rate / LPR
 - $$\text{RGR} = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{(T_2 - T_1)} \text{ g.g}^{-1} \cdot \text{hari}^{-1}$$
 - 2. NAR = Net Assimilation Rate/ Laju Asimilasi Bersih
 - $$\text{NAR} = \frac{2 (\ln W_2 - \ln W_1)}{(T_2 - T_1) (LD_2 + LD_1)}$$

- 3. LAR = Leaf Area Ratio (Nisbah Luas Daun = NLD)
 - $LAR = LD/W$
- 4. LWR = Leaf Weight Ratio (Nisbah Berat Daun = NBD)
 - $LWR = BD/W$
- 5. SLA = Specific Leaf Area (Luas Daun Spisifik = LDS)
 - $SLA = LD/BD \rightarrow$ Tebal Tipisnya Daun
- Dimana : W = Berat kering total tanaman
- T = waktu pengamatan ; T_1 dan T_2 = waktu pengamatan 1 dan 2
- LD = Luas Daun Total
- BD = Berat Kering Daun

- 6. LAI = Leaf Area Index (Indeks Luas Daun/ILD)
 $LAI = LD/P$; dimana : P = luas area yang di
 duduki berdasarkan jarak tanam.

- 7. LAD = Leaf Area Duration (Masa Luas Daun /
 MLD)



- $LAD = \frac{(LD_2 + LD_1)(T_2 - T_1)}{2} \text{ dm}^2 \cdot \text{hari}^{-1}$



- Untuk mengetahui kemampuan
 tanaman melakukan fotosintesis

- 8. RWR = Root Weight Rate (Nisbah Berat akar/
 NBA)

- $RWR = BA/W \text{ g} \cdot \text{g}^{-1}$

- → Memberikan informasi tentang pembagian berat kering ke bagian akar → **Alokasi Berat Kering** ke akar pada periode tertentu.
- 8. Shoot-Root Ratio = **B pucuk/B Akar**
-  **menunjukkan** nisbah berat bahan kering pucuk (atas tanah) dan bobot bahan kering akar.
- 9. HI = Harvest Index (Indeks Panen/IP)
-  **HI = BY/W** ; BY = berat kering yield(Economic yield)
- **menunjukkan** Nisbah berat kering organ tanaman yang bernilai ekonomis dan bobot bahan kering total tanaman.

- **Contoh** : Dari hasil pengamatan diperoleh data sebagai berikut : Tanaman A mempunyai BK total tanaman pada umur 20 dan 25 HST, berturut² 15 dan 45 g. Sedangkan BK tanaman B yaitu 22 dan 54 g.
- Tanaman manakah yang lebih efisien dalam pembentukan Biomas (BK) per satuan biomas (modal) awal ?.
- Jawab : $RGR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{(T_2 - T_1)} \text{ g.g}^{-1} \cdot \text{hari}^{-1}$
- $RGR A = 0,22 \text{ g.g}^{-1} \cdot \text{hari}^{-1}$
- $RGR B = 0,18 \text{ g.g}^{-1} \cdot \text{hari}^{-1}$

- **CGR = Crop Growth Rate**
- **→ Efektivitas dari tanah untuk menghasilkan Berat Kering per satuan luas per satuan Waktu**
- **RUMUS** : $\text{CGR} = \frac{W_2 - W_1}{(T_2 - T_1)} \text{ kg.ha}^{-1} . \text{hari}^{-1}$
-

