

EKOLOGI TANAMAN

Pengertian :

Prinsipnya → **Ekologi → Ilmu**
→ **Tanaman → Objek**

Ekologi berasal dari kata **eikos**
→ **logos**

Eikos = rumah/tempat tinggal/lingk

Logos = ilmu

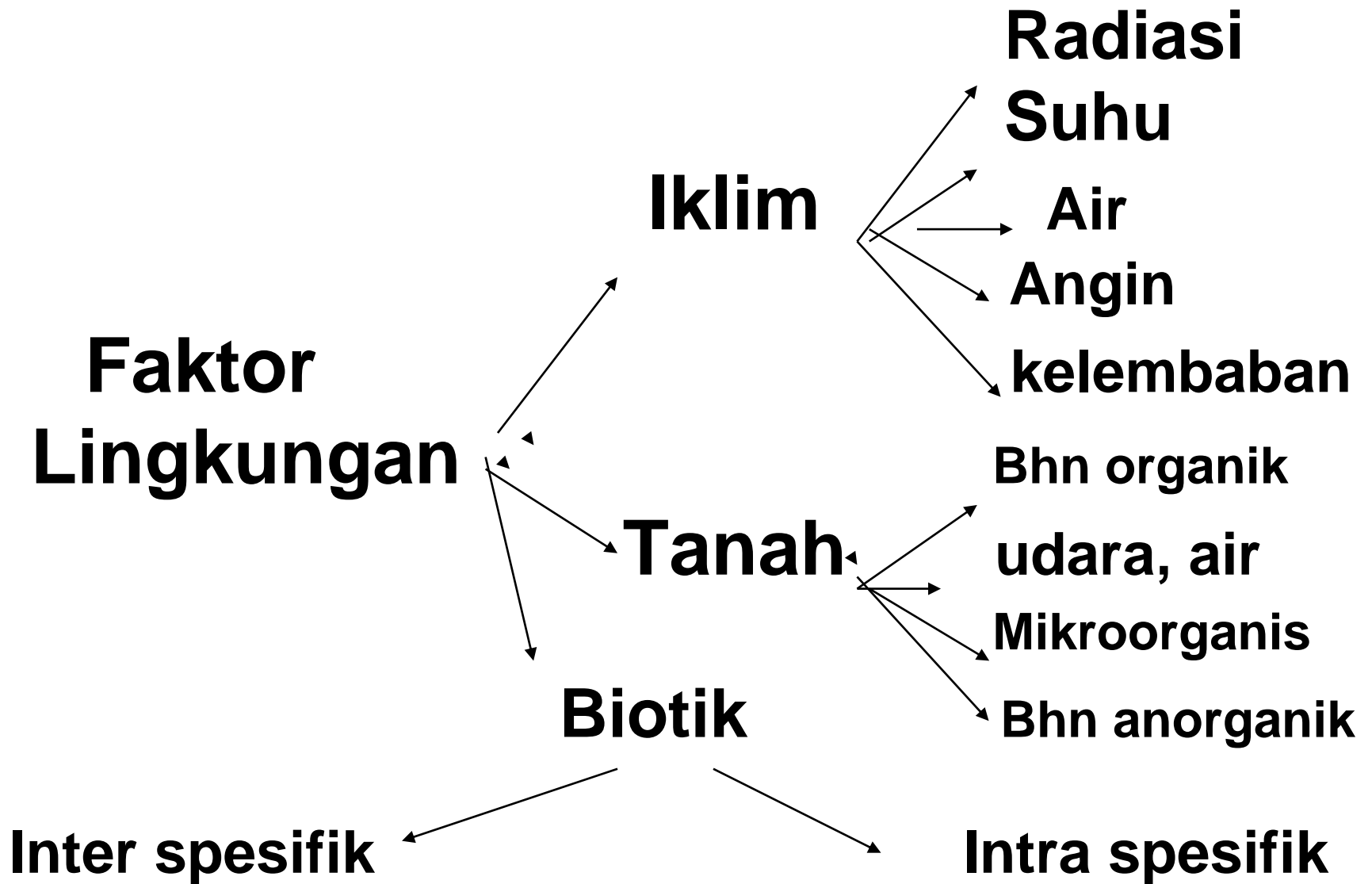
- Sedangkan **tanaman** → tumbuhan yang telah dibudidayakan
 - **Jadi Ekologi Tanaman artinya :**
ilmu yang mempelajari tentang pengaruh lingkungan terhadap tan.
→ Ilmu tentang tan. di lingk.nya sendiri
- Ekologi tanaman >< Budidaya
- Budidaya = pengelolaan lingk. tumbuh dan tan.se-baik²nya utk mendptkan hsl yg max

Ekologi = pengaruh lingk.terhdp tan

=> Hubungan timbal balik antara tanaman dengan lingkungannya, dan antara kelompok² tanaman →

INTERAKSI

- Satu sama lain dengan lingkungan
- Dengan tanaman lain dan lingkungan fisik tempat tinggalnya



RADIASI MATAHARI

- **Komponen Radiasi matahari :**
 - A. Intensitas**
 - B. Kualitas**
 - C. Fotoperiodesitas**
- A. Intensitas : yaitu banyaknya radiasi matahari yang jatuh persatuan luas per satuan waktu (cal cm⁻² hari⁻¹)**

Faktor² yang mempengaruhi intensitas cahaya, yaitu :

- 1. Musim → keadaan awan**
- 2. Letak Lintang/ Altitude → daerah kutup, sub tropis tidak sama dng khatulistiwa**
- 3. Topografi/tinggi tempat/latitude → dataran tinggi intensitas >>**
- 4. Waktu → pagi, siang, sore, dan malam**

Pengaruh intensitas terhadap tanaman, yaitu :

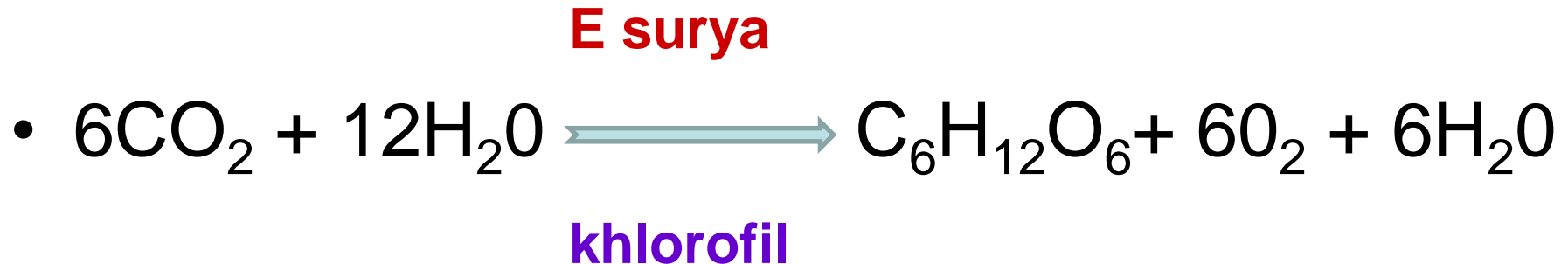
1. Fotosintesis

2. Transpirasi

3. Etiolasi

4. Perkecambahan

- **Fotosintesis** → adalah perubahan Energi matahari menjadi Energi kimia.



Berapa hasil panen tan. Seandainya seluruh E matahari diubah menjadi E Kimia?

- Misal : Intensitas matahari di Smd
 $400 \text{ cal cm}^2\text{hari}^{-1}$

→ Luas 1 ha lahan = $400 \times 10^8 \text{ cal hari}^{-1}$

→ wkt 1 tahun = $(400 \times 10^8 \times 365) \text{ cal ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$

→ **dimana** utk membentuk **1 g CHO diperlukan E mata hari sebesar : 4000 cal**

→ 1 ton CHO ? → $4000 \times 10^6 \text{ cal}$

→ Jadi 1 th = $\frac{400 \times 10^8 \times 365}{4000 \times 10^6} = 3650 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1} \text{ CHO}$

Kenyataannya : misal panen jagung, biji 8 ton ha⁻¹, dgn total bhn kering 20 ton ha

- **Jika dalam 1 tahun 3 kali panen**
- **Jadi hasil total jagung= 3x20ton ha⁻¹th⁻¹**
- **Jadi Efisiensi Radiasi Matahari =**

$$\frac{60}{3650} \times 100 \% = 1,8 \%$$

EFISIENSI FOTOSINTESIS (EF)

Perhitungan di lapang !!.(ada 6 Step)

Misal : untuk tanaman jagung.

1 ha lahan tan. Jagung yang ditanam di
Canada yang terletak pada $43^{\circ}41'$ LU.

Dimana **hasil pipilan jagung** = 6.200kg ha^{-1}
dengan kandungan air 15 %.

Berat kering daun, batang, janggol diket. =
 6270 Kg ha^{-1} ; BK akar = 4480 kg ha^{-1} .

**Ditanya: Berapa besar EF dari tanaman
Jagung ?**

TAHAPAN PERHITUNGAN Sbb :

- **Step I** : Menentukan **total bahan kering/BK** dari 1 ha lahan jagung.

$$\begin{aligned}\text{BK pipilan jagung} &= 85/100 \times 6200 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 5270 \text{ kg ha}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{BK Total tan.jagung} &= (5270 + 6270 + 4480) \\ &= 16.020 \text{ kg ha}^{-1}\end{aligned}$$

- **Step II** : Menentukan **BK yang dihasilkan oleh hsl Fotosintesis dgn mengurangi kandungan abu**

- BK tan. Diperkirakan mengandung Unsur Hara yg diserap dlm jaringan tan. sebesar 10 %

Bila bhn kering dibakar, maka bahan yang tidak ikut hilang, tersisa sbg ABU → itu bukan hasil dari Fotosintesis → Harus dihilangkan.

Jadi BK murni hsl FOTOS (fotos Netto=Pn)=
 $16.020 \text{ kg ha}^{-1} \times 90/100 = 14.418 \text{ kg ha}^{-1}$

- **Step III** : Menentukan yang hilang karena **RESPIRASI**.

BK → E. Yang berasal dari Respirasi → adalah perombakan dari hsl FOTOS (GROSS FOTOS /fotos kotor = PH).

Diperkirakan nilai yg hilang dari proses Respirasi adalah sebesar 25 % dari PH.

Fotos Netto (PN) = Gross Fotos(PH) - Respirasi

$$\text{PN} = \text{PH} - \text{R} \quad \rightarrow \quad \text{R} = 25 \% \text{ PH} \\ = 0,25 \text{ PH}$$

$$\text{PN} = \text{PH} - 0,25 \text{ PH} \\ = 0,75 \text{ PH}$$

$$14.418 \text{ kg ha}^{-1} = 0,75 \text{ PH}$$

$$\text{PH} = 14.418 / 0,75 = 19.224 \text{ kg ha}^{-1}$$

- **Step IV : Menentukan E yg terkandung dlm tan. Hasil dari Gross Fotosintesis E (energi) yag diperlukan utk mensintesa 1 kg Glukosa adalah 3760 K cal**

- Jadi E yang terkandung dlm $19.224 \text{ kg ha}^{-1}$ dlm tan. sebagai hsl dari GROSS Fotos=>

$$E \text{ Output} = 19.224 \times 3760 \text{ K.cal}$$

$$= 72.282.240 \text{ K.cal}$$

- **Step V : Menentukan E in put.**

Berapa banyak E sinar mthr yg diterima oleh 1 ha luasan lahan tan. Jagung?.

Diperkirakan total E yg diterima 1 ha luasan lahan tan.jagung selama Semu-sim (100 hr) sebesar 4.903 juta K.cal

- **Step VI : Menentukan Efisiensi Fotos (EF)**

RUMUS :

$$EF = \frac{E \text{ OUTPUT}}{E \text{ INPUT}} \times 100\%$$

$$E \text{ input} = 4.903 \text{ juta K.cal}$$

$$E \text{ output} = 72.282.240 \text{ K.cal}$$

$$EF = \frac{72.282.240 \text{ K.cal}}{4.903 \text{ juta K.cal}} \times 100\% \\ = 1,47 \%$$

Rendahnya nilai EF, sebagai akibat dari beberapa hal, yaitu :

1. Defisiensi unsur hara
2. Defisiensi air
3. Kultur teknik tanaman yang kurang baik
4. Kurangnya pengendalian pest
5. Faktor iklim yg kurang menguntungkan
6. Faktor dalam tanaman itu sendiri

**Pada kondisi lapang, batas tertinggi dari nilai EF utk beberapa tanaman, sebagai berikut :
(Soehartini Riyanto, 1985)**

TANAMAN	NILAI EF	NEGARA
• Padi	2 %	Jepang
• Gandum	2,5 %	Denmark
• Tebu	4,2 %	Hawai
• Jagung	5,3 %	Amerika
• Brp tan. pertanian	5,6 %	Belanda