

# BAB 2

# METABOLISME SEL

## ANABOLISME

MGMP BIOLOGI  
MA HUSNUL KHOTIMAH



# Fotosintesis

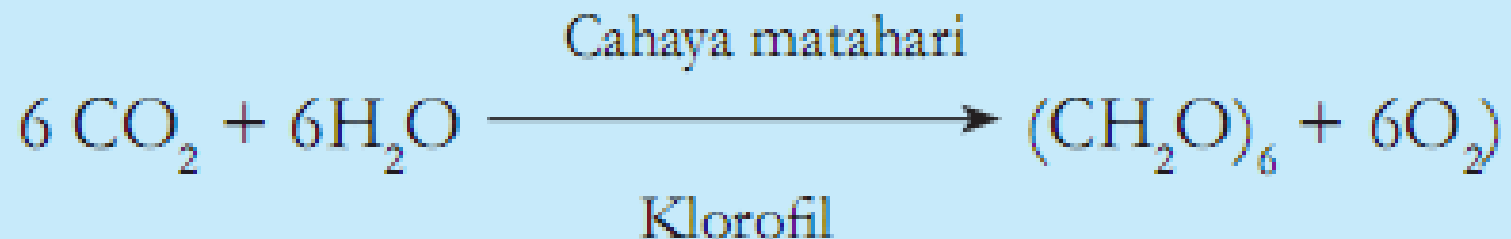
**Pengertian:** proses penyusunan molekul kompleks pada bagian tumbuhan yang mengandung klorofil dengan bantuan cahaya matahari.

**Perangkat fotosintesis:**

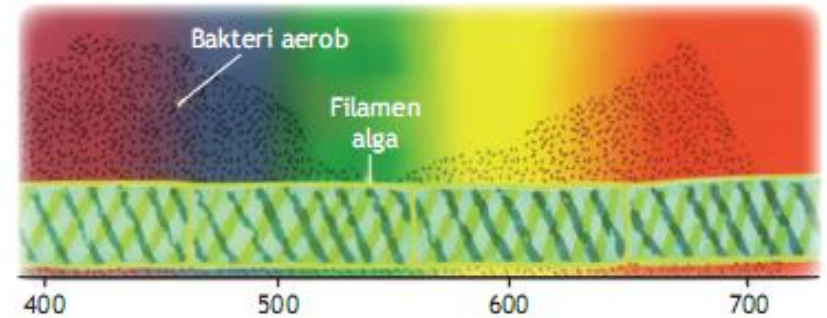
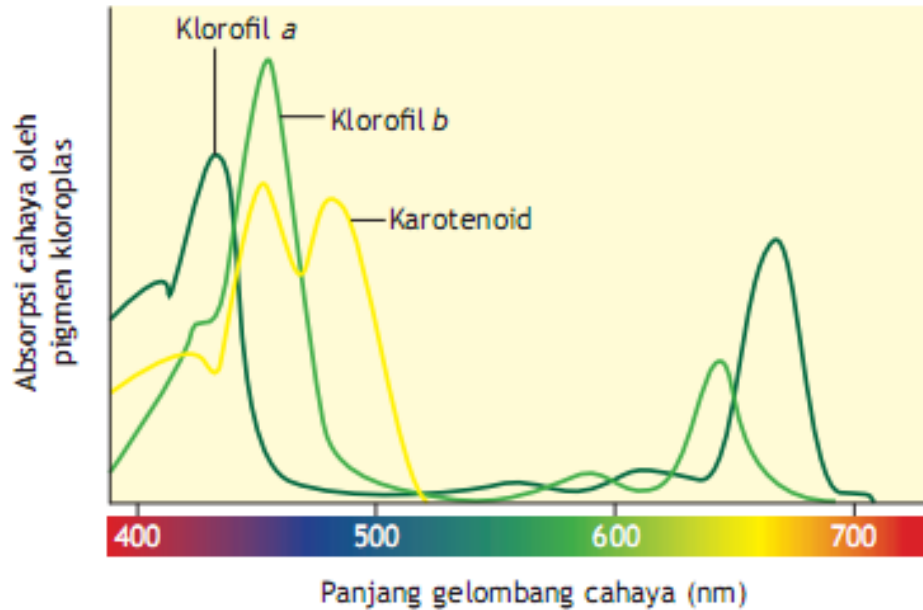
1. klorofil a;
2. klorofil b;
3. karotenoid (karoten dan xantofil);
4. akseptor elektron.

**Hasil utama fotosintesis:** gula sederhana (glukosa).

**Reaksi kimia fotosintesis:**



# Fotosintesis



Hubungan antara macam spektrum dan produk fotosintesis

# Fotosistem

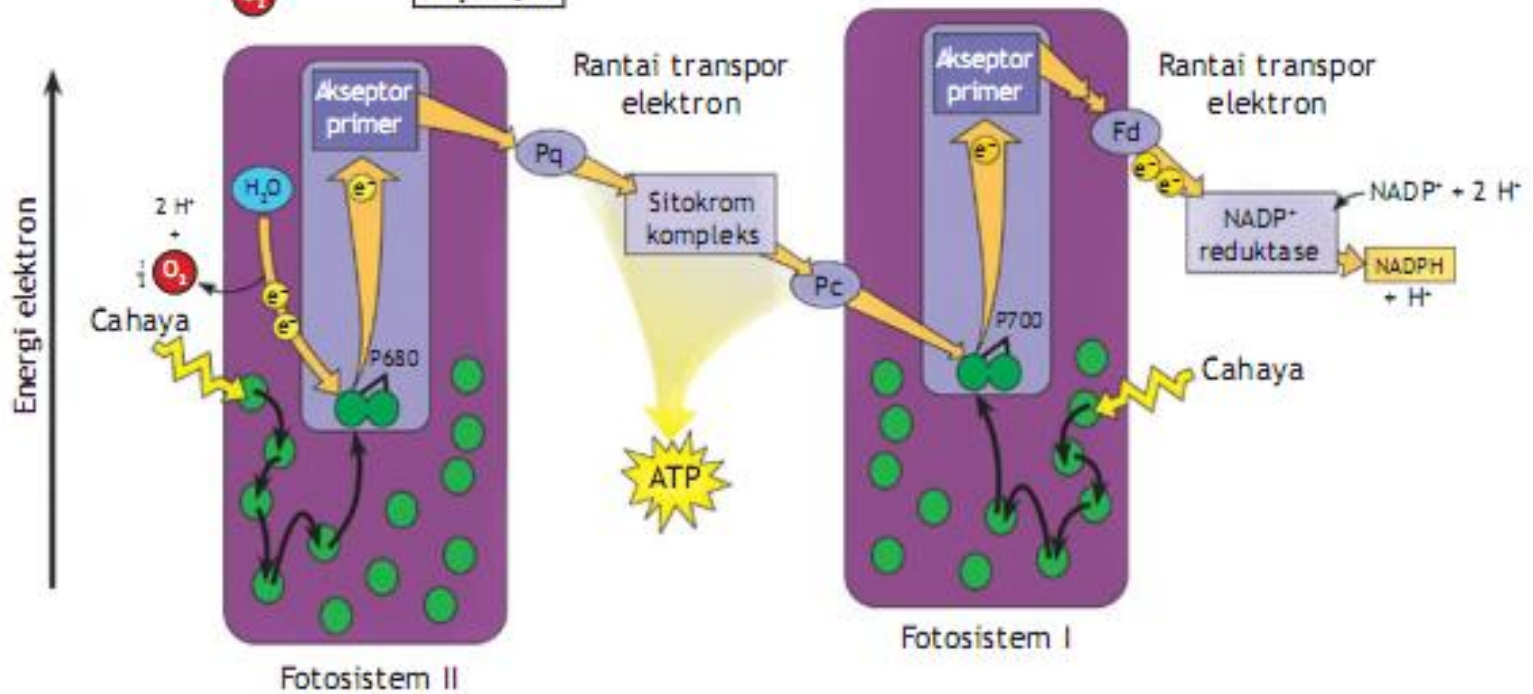
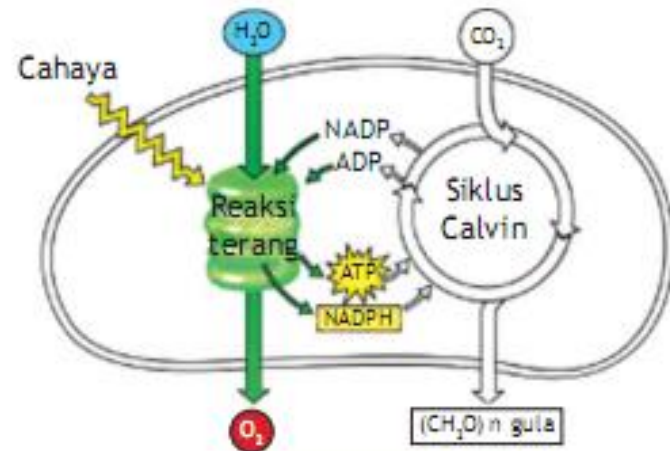
**Pengertian:** suatu unit yang mampu menangkap energi cahaya matahari (foton) yang terdiri atas klorofil a, kompleks antena, dan akseptor elektron.

**Fotosistem dibedakan menjadi:**

Fotosistem I, penyerapan energi cahaya dilakukan oleh klorofil a yang sensitif terhadap cahaya dengan panjang gelombang 700 nm. Energi yang diperoleh P700 ditransfer dari kompleks antena.

Fotosistem II, penyerapan energi cahaya dilakukan oleh klorofil a yang sensitif terhadap panjang gelombang 680 nm. P680 yang teroksidasi merupakan agen pengoksidasi yang lebih kuat daripada P700.

# Fotosistem



# Fotosintesis

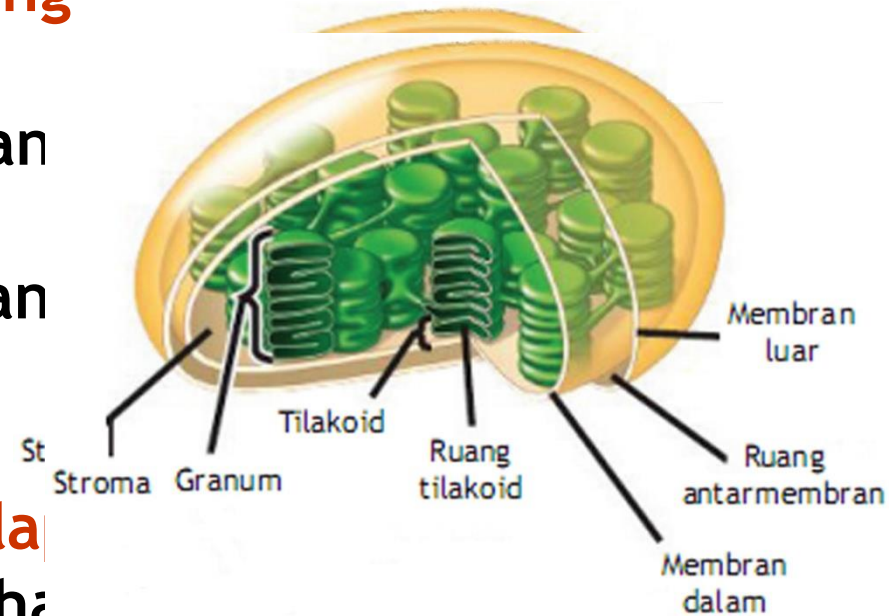
Penelitian Van Niel, fotosintesis berlangsung dalam dua tahap:

## reaksi fotokimia atau reaksi terang

- menggunakan energi cahaya
- berlangsung di dalam membran tilakoid
- menghasilkan senyawa ATP dan NADPH

## reaksi termokimia atau reaksi gelap

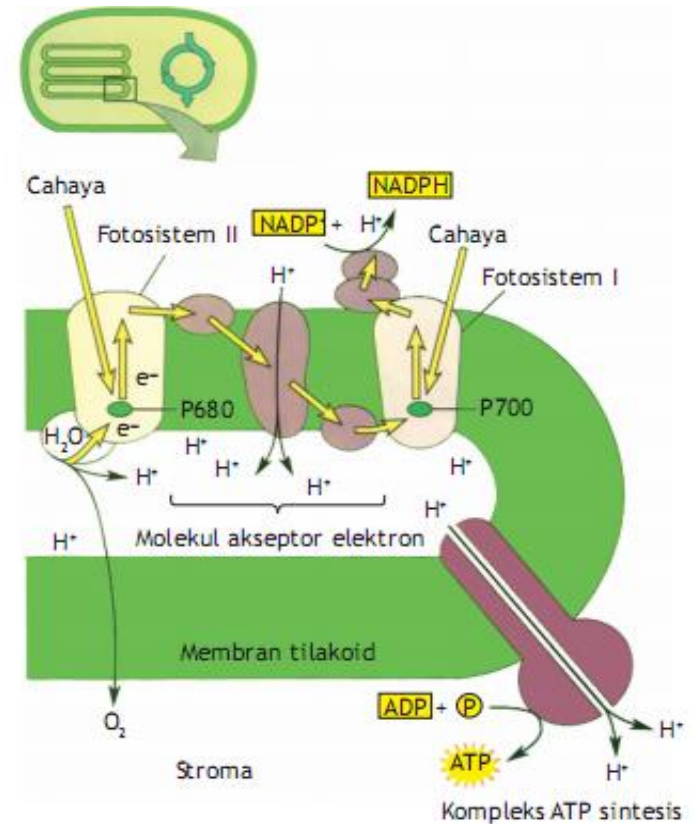
- tidak menggunakan energi cahaya
- berlangsung di dalam stroma
- menghasilkan glukosa



# Reaksi Terang

Terjadi tiga proses di dalam membran tilakoid:

1. pigmen fotosintesis menyerap energi cahaya dan melepaskan elektron yang akan masuk ke sistem transpor elektron.
2. molekul air pecah, ATP dan NADPH terbentuk, serta oksigen dilepaskan.
3. pigmen fotosintesis yang melepaskan elektron menerima kembali elektron.



**Sistem transpor elektron nonsiklik**

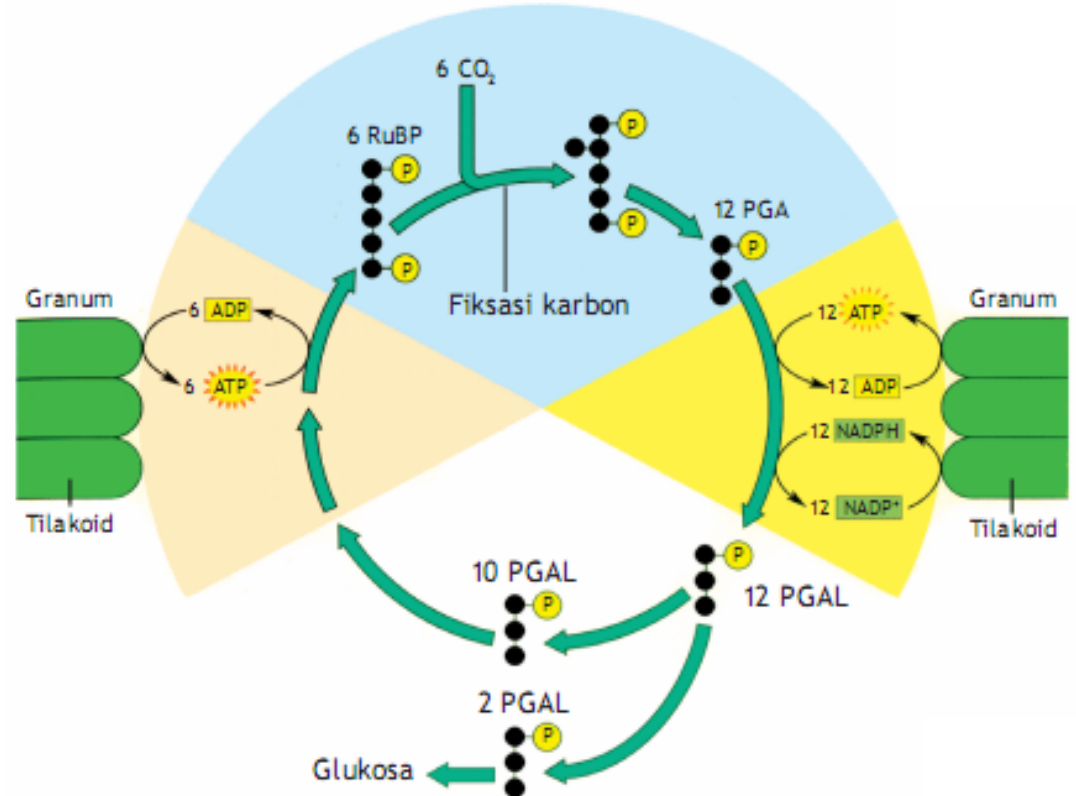
# Reaksi Gelap

Siklus zat pada reaksi gelap

Melvin Calvin dan Andrew Benson

Ditemukan  
oleh

**Siklus Calvin-Benson**



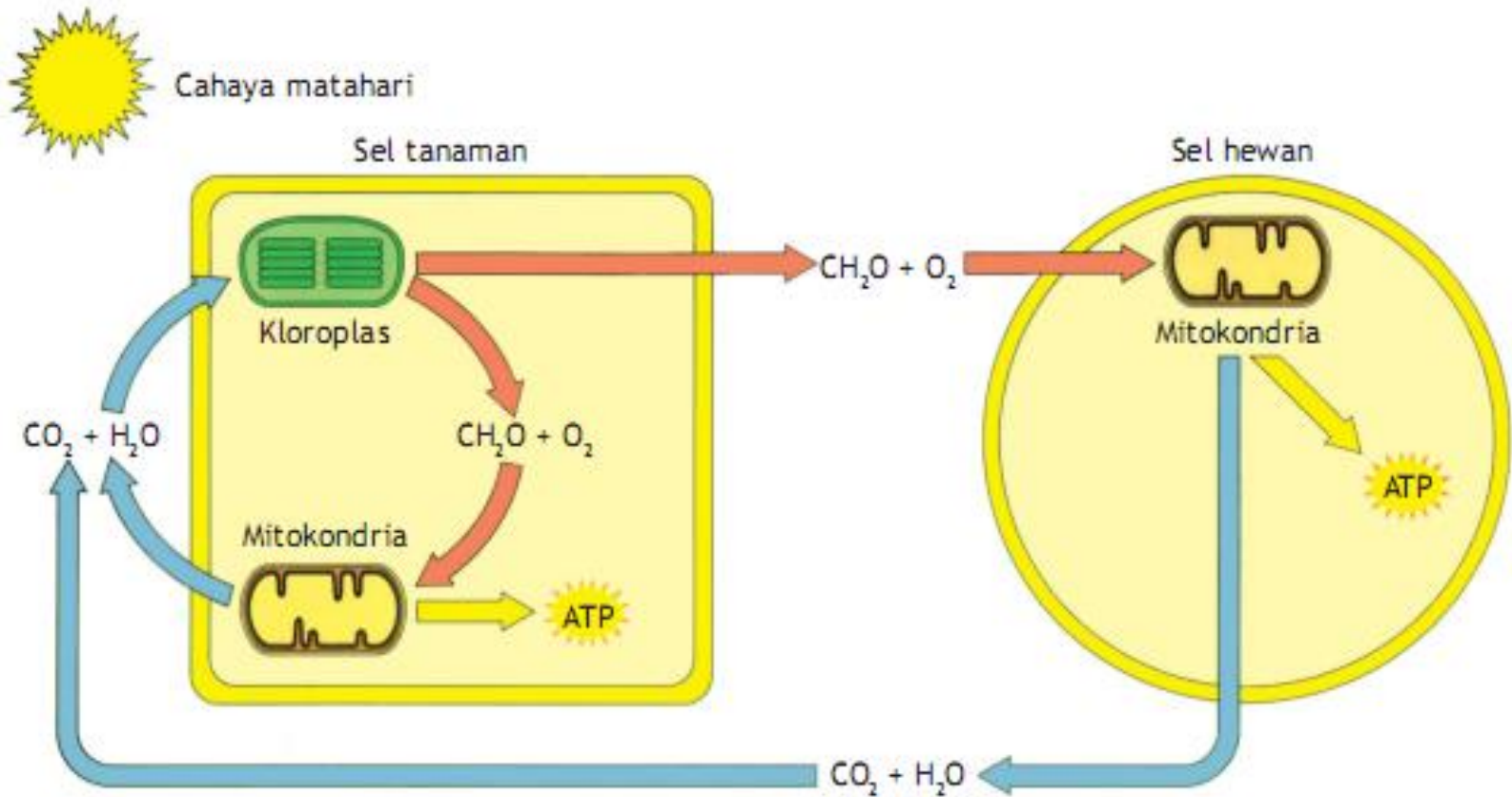


# Reaksi Gelap

## Tahapan dalam siklus Calvin-Benson:

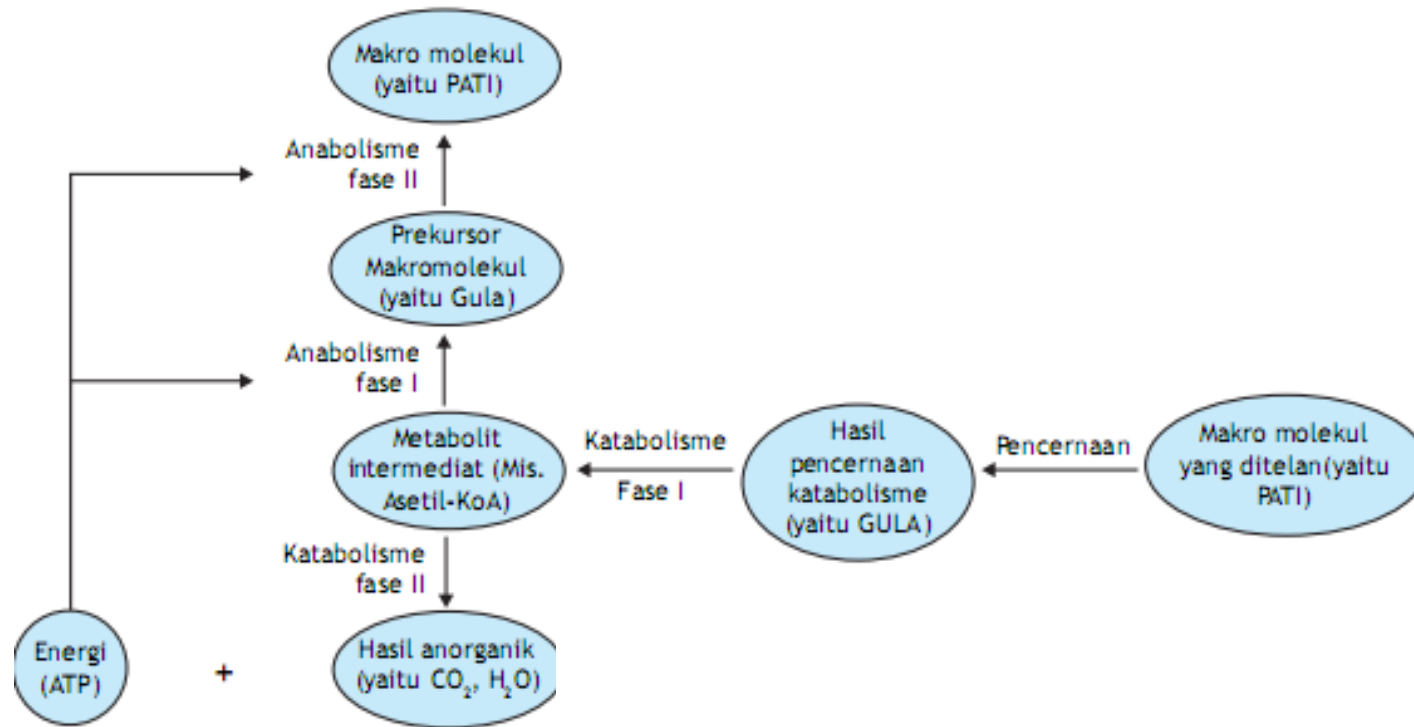
- Karbon dioksida diikat oleh RuBP menjadi senyawa 6 karbon yang labil. Senyawa 6 karbon ini memecah menjadi 2 fosfoglisarat (PGA).
- Masing-masing PGA menerima gugus fosfat dari ATP dan menerima hidrogen serta elektron dari NADPH. Reaksi ini menghasilkan PGAL (fosfogliseraldehida). Untuk setiap 6 molekul karbon dioksida yang diikat akan dihasilkan 12 PGAL.
- Dari 12 PGAL, 10 molekul kembali ke tahap awal menjadi RuBP, dan seterusnya RuBP akan mengikat  $\text{CO}_2$  yang baru.
- Dua PGAL lainnya akan berkondensasi menjadi glukosa-6-fosfat. Glukosa-6-fosfat menjadi bahan baku untuk sukrosa atau tepung pati (amilum).

# Keterkaitan Fotosintesis dengan Respirasi



Dapatkah Anda menjelaskannya???

# Keterkaitan antara Anabolisme dengan Katabolisme



Dapatkah Anda menjelaskannya???