

Metabolisme dan Energetika



Definisi Metabolisme

➤ Reaksi kimia yang terjadi di dalam sel makhluk hidup



Metabolisme utama yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan sel

Metabolisme yang berperan dalam pembentukan senyawa-senyawa tertentu dalam jumlah kecil seperti metabolit sekunder

Metabolisme Primer

Katabolisme (Pemecahan)

Reaksi pemecahan molekul besar menjadi molekul lebih kecil untuk menghasilkan energi

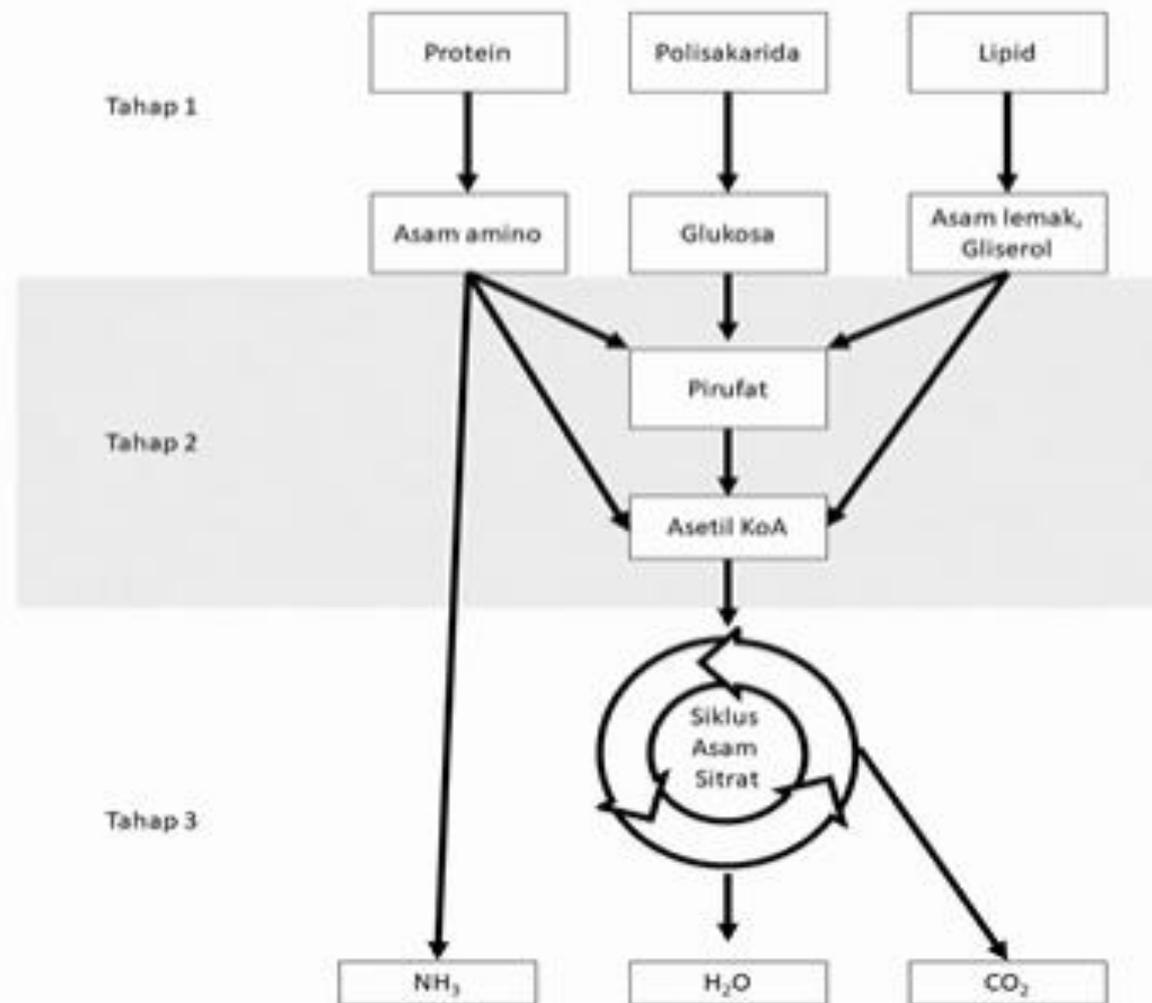
- ❖ Katabolisme yang menghasilkan jenis produk yang lebih sedikit
- ❖ Contoh reaksi katabolisme (Glikolisis, Oksidasi asam lemak, pemecahan asam amino)

Anabolisme (Pembentukan)

Reaksi pembentukan molekul kompleks dari molekul yang sederhana

- ❖ Anabolisme menghasilkan jenis produk akhir yang lebih beragam
- ❖ Contoh reaksi anabolisme (Glukoneogenesis, Biosintesis protein, Biosintesis protein, Biosintesis asam amino, Fotosintesis)

Katabolisme



1. Pemecahan makromolekul menjadi monomer

- Karbohidrat → Monosakarida (glukosa)
- Protein → Asam amino
- Lipid → Gliserol dan asam lemak

2. Glikolisis

Merubah glukosa menjadi piruvat

3. Siklus asam sitrat/krebs

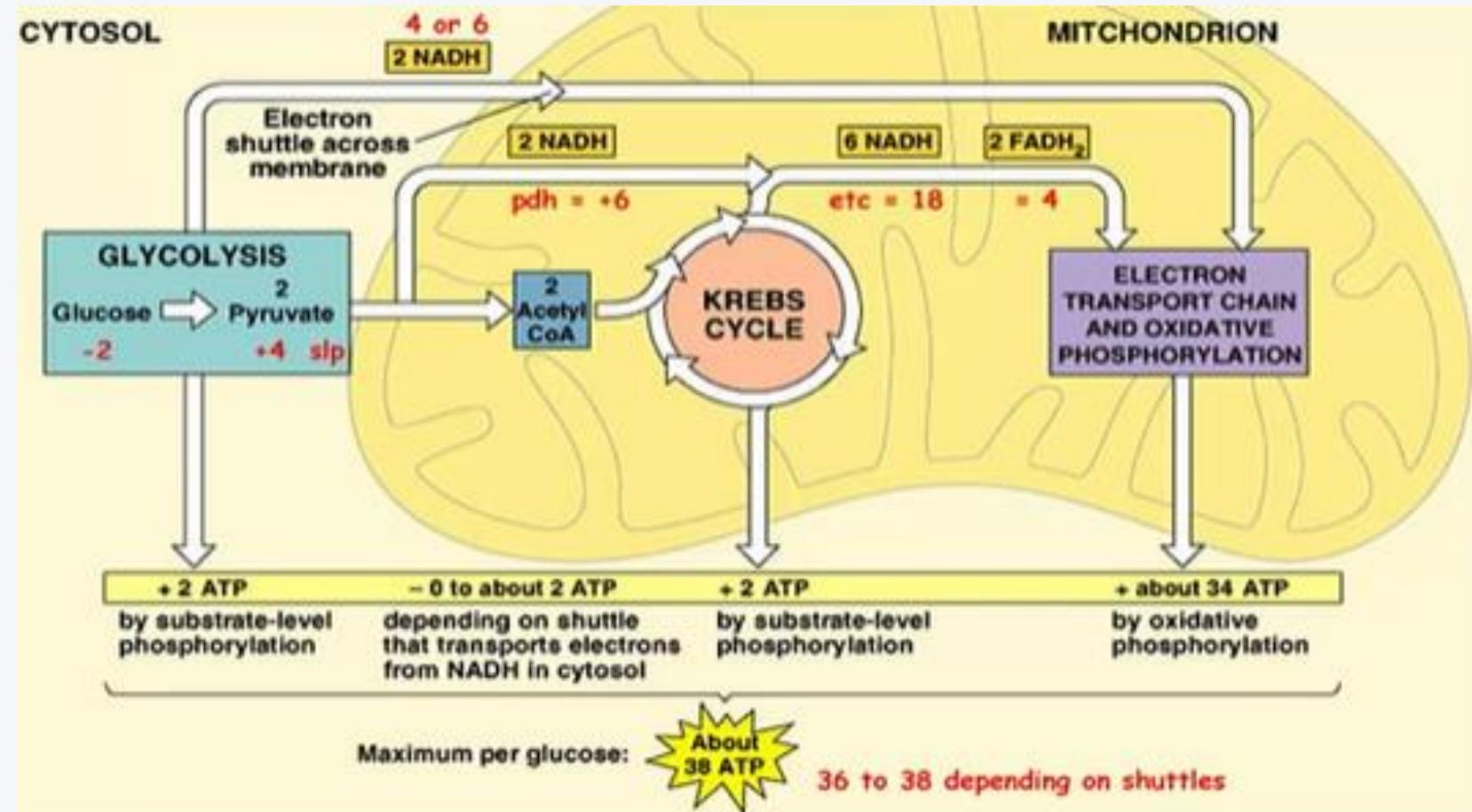
Mengubah asetil Ko-A menjadi Air dan Karbon dioksida

Metabolisme

Karbohidrat,
lipid, protein
(makromolekul)

Monomer

Terjadi dalam
proses pencernaan,
diserap di usus
diedarkan melalui
darah.



Transpor Molekul

Difusi:

Perpindahan molekul kecil secara langsung melalui membran. Molekul berpindah dari konsentrasi tinggi ke rendah.

Osmosis

Perpindahan pelarut suatu zat melalui membran semipermeabel. Ada kondisi isotonik, hipotonik, dan hipertonic.

Transpor Aktif

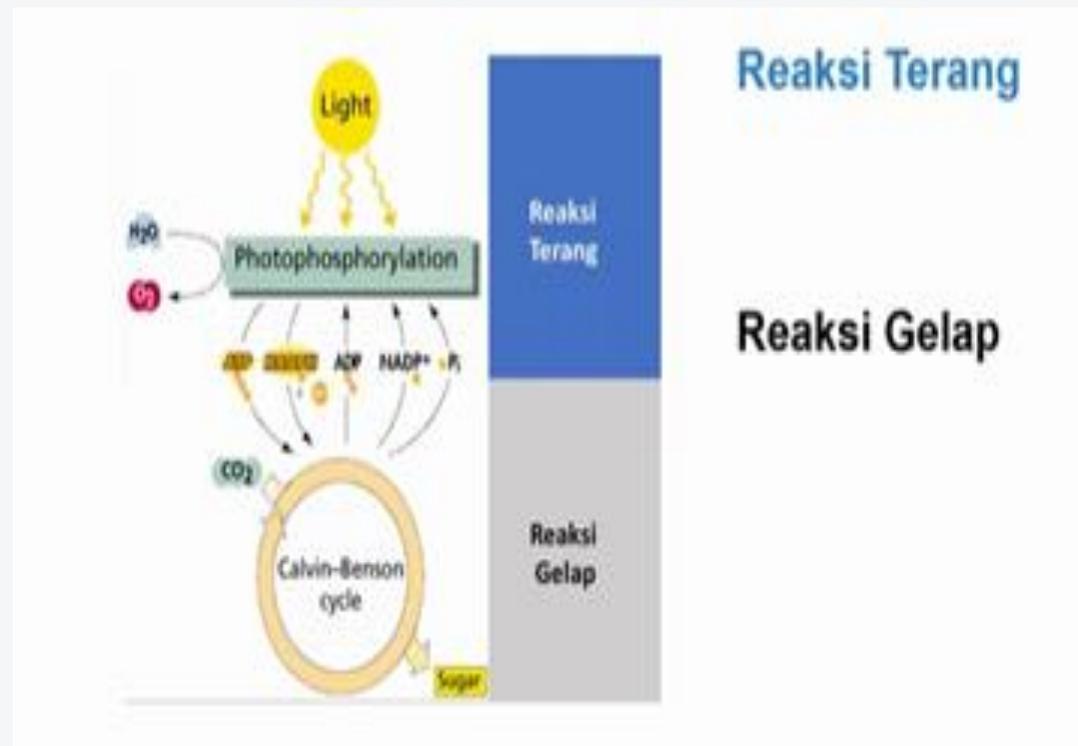
Perpindahan molekul dari konsentrasi tinggi ke rendah dan sebaliknya dengan melibatkan penggunaan energi dari dalam sel.

Transpor Pasif

Proses perpindahan molekul yang difasilitasi oleh molekul lain sebagai pengangkut atau dengan adanya channel tertentu pada membran.

Fotosintesis

Proses biokimia pembentukan zat makanan dalam bentuk glukosa yang dilakukan dengan bantuan cahaya.



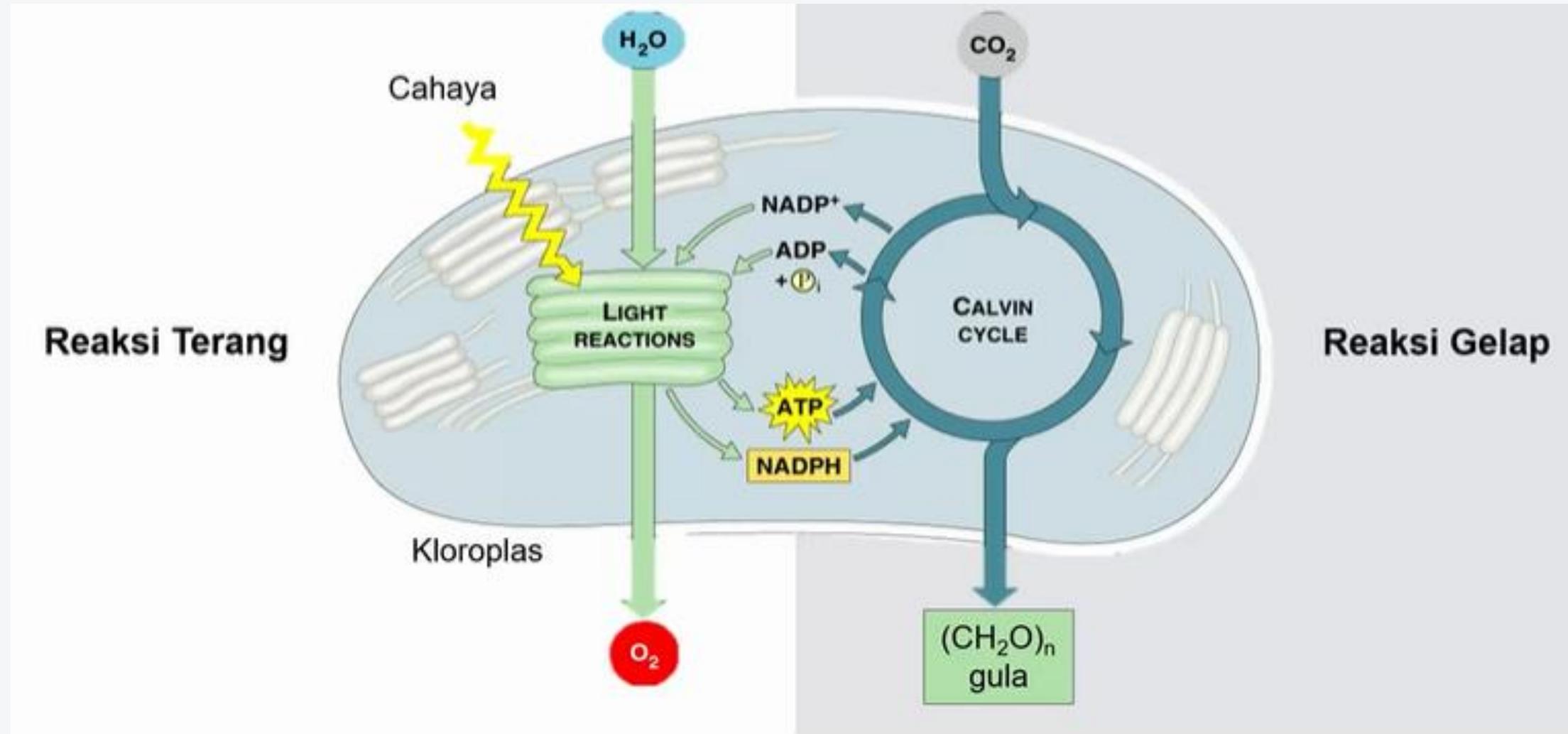
Reaksi Terang

- ❖ Bergantung pada cahaya matahari
- ❖ Terjadi di dalam tilakoid

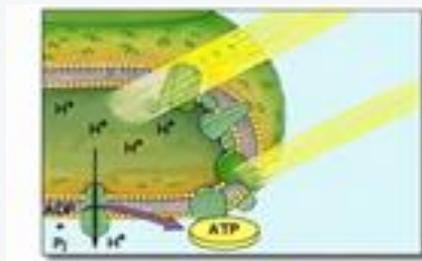
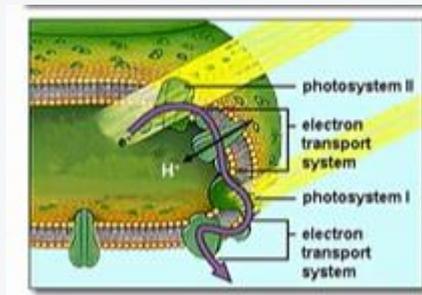
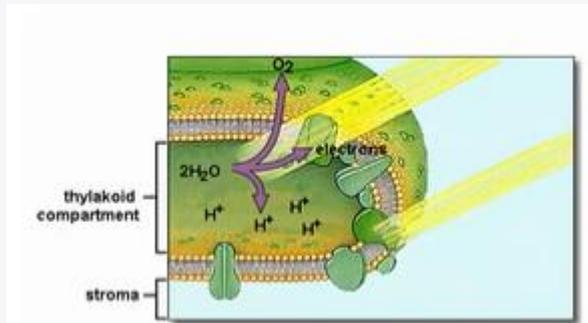
Reaksi Gelap

- ❖ Tidak bergantung pada cahaya matahari
- ❖ Terjadi di matriks stroma kloroplas

Fotosintesis

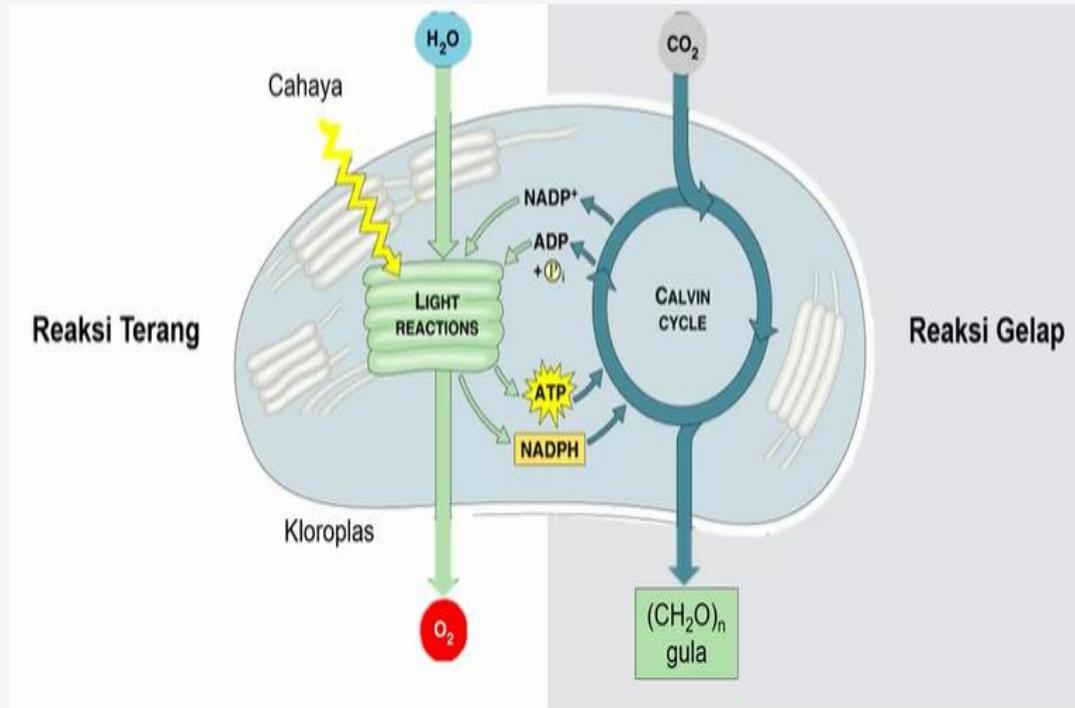


Reaksi Terang



- Terjadi pemecahan H_2O (fotolisis) oleh cahaya menghasilkan H^+ , O_2 , dan elektron
- O_2 keluar dari thylakoid, H^+ tetap dalam thylakoid, dan elektron akan masuk dalam rantai transfer elektron
- Pelepasan elektron dalam rantai transfer elektron akan menyebabkan hilangnya energi dan membuat H^+ dari luar masuk ke thylakoid
- H^+ akan terakumulasi dalam thylakoid
- Akhir dari rantai transfer elektron, elektron akan keluar melalui NADP⁺ reductase yang menyebabkan pembentukan NADPH
- H^+ akan keluar dari thylakoid melalui ATP Syntase
- Proses keluarnya H^+ akan mengkatalisis pembentukan ATP dari ADP dan posfat

Reaksi Gelap (Siklus Kelvin)



- **Fiksasi Karbon**
- **Reduksi**
- **Regenerasi Akseptor CO₂ (RuBp)**

Terima Kasih