



www.esaunggul.ac.id

Respirasi Sel dan Fotosintesis

Dr. Henny Saraswati, M.Biomed

- Makhluk hidup memerlukan energi untuk melakukan berbagai kegiatan
- Energi ini bisa diperoleh dari makanannya
- Makanan mengandung karbohidrat, protein, lemak
- Bagaimana makanan ini menghasilkan energi?

Respirasi Sel

- Makanan bisa diubah menjadi energi melalui respirasi sel
- Respirasi sel :
 - Respirasi aerob
 - Respirasi anerob

Respirasi aerob

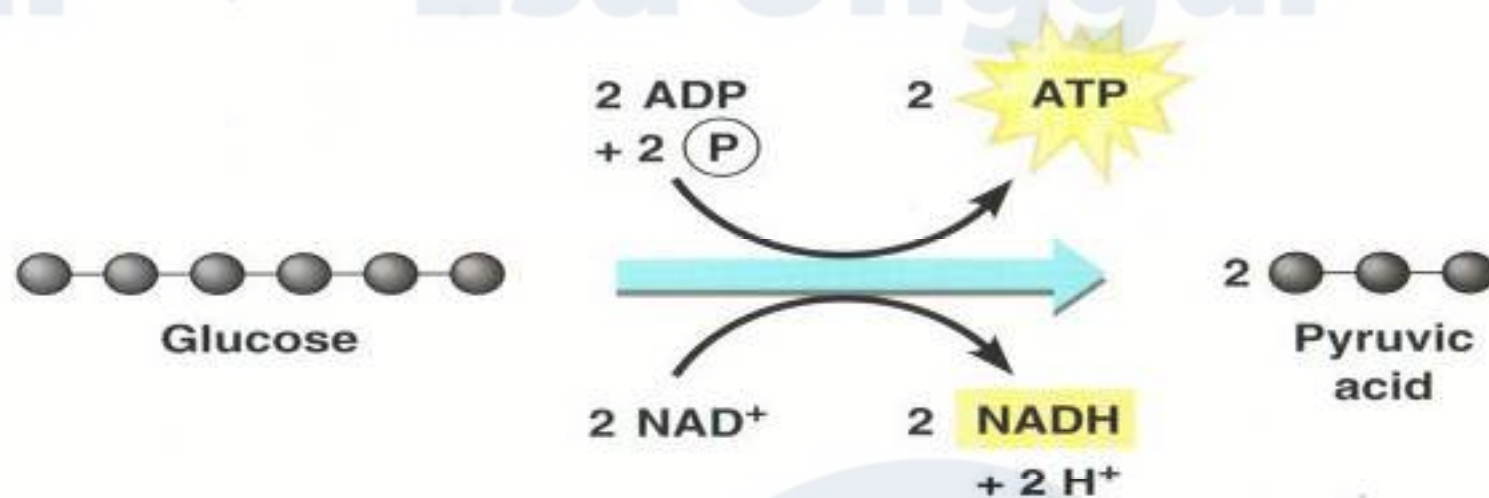
- Memerlukan oksigen (O_2) untuk prosesnya
- Reaksi : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
- Terdiri dari :
 - Katabolisme glukosa
 - Metabolisme protein
 - Metabolisme lemak

Katabolisme glukosa

- Merupakan proses pemecahan gula (glukosa)
- Karbohidrat adalah bentuk sumber makanan yang dimetabolisme dengan cara ini
- Terjadi di sitoplasma dan mitokondria
- Ada 2 jenis : aerobik (terdapat O_2) dan anaerobik (tanpa O_2)
- Terdiri dari 3 tahap :
 - Glikolisis
 - Oksidasi piruvat
 - Siklus Krebs

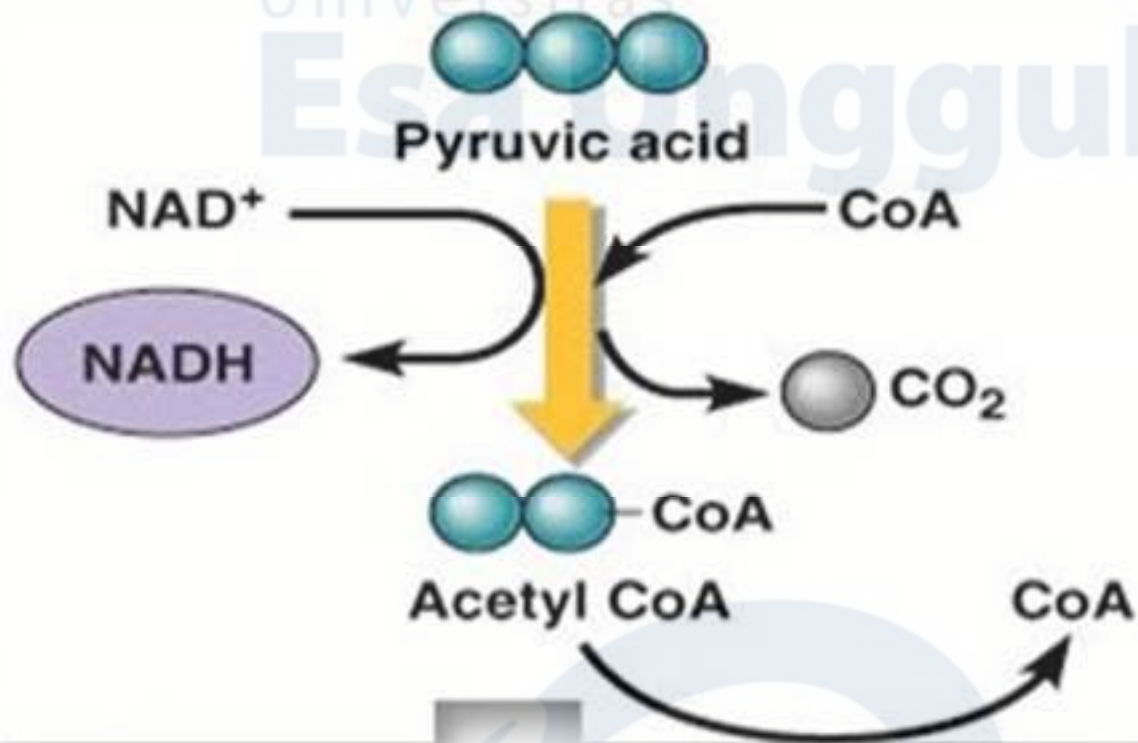
Glikolisis

- Terjadi di sitoplasma
- Mengubah glukosa menjadi molekul piruvat + molekul NADH + molekul ATP (sumber energi)



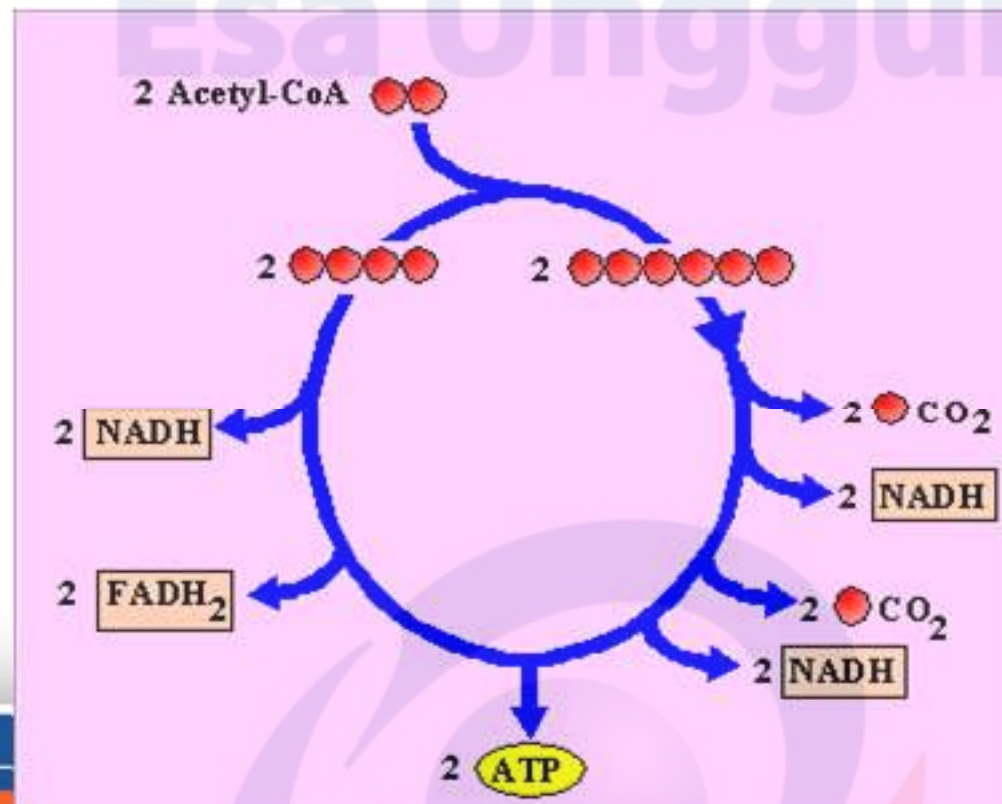
Oksidasi piruvat

- Terjadi di mitokondria
- Mengubah piruvat menjadi *asetyl-CoA*, NADH dan CO_2



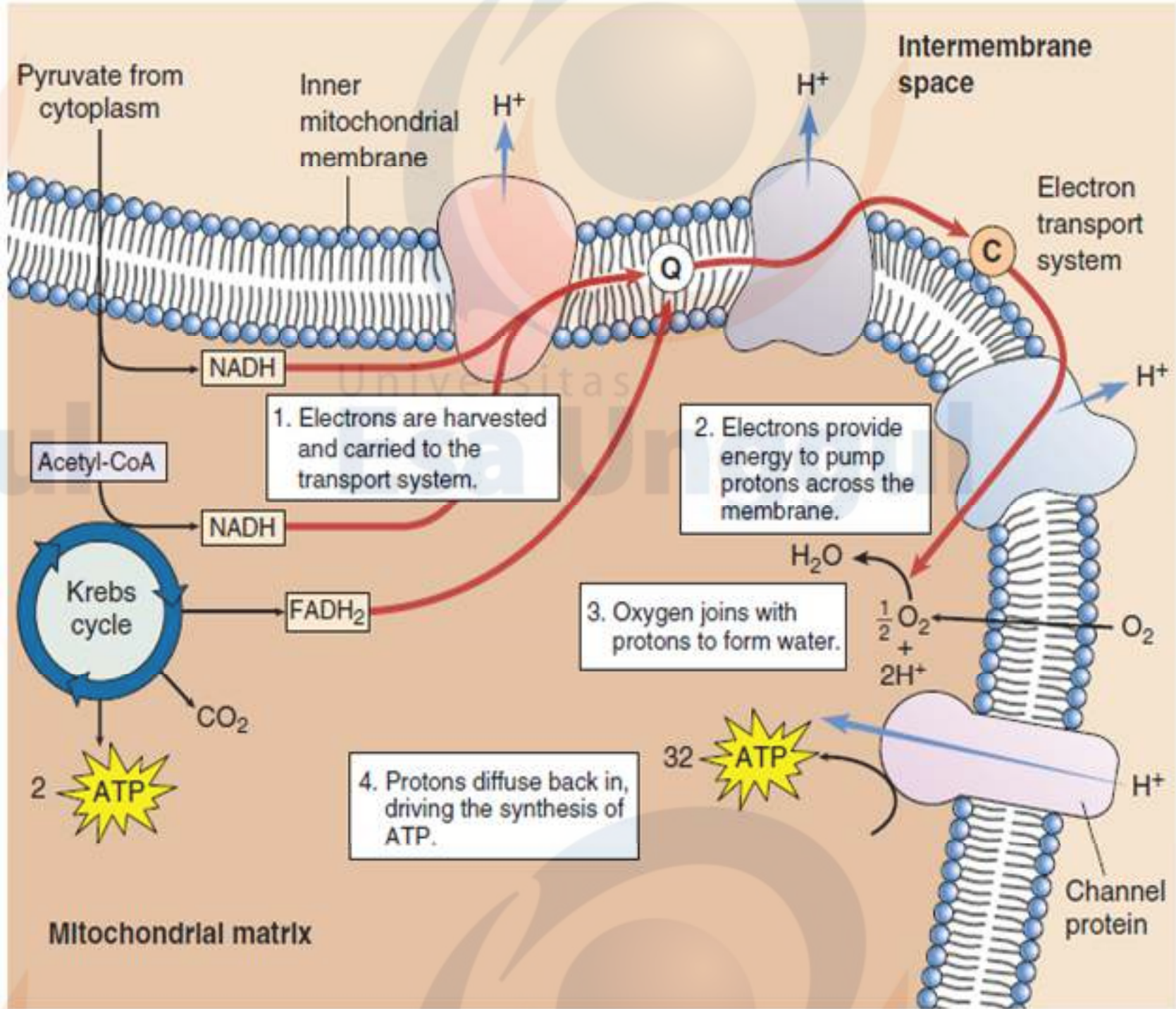
Siklus Krebs

- Terjadi di mitokondria
- Mengubah *asetyl-CoA* menjadi molekul NADH + molekul FADH₂ + molekul ATP

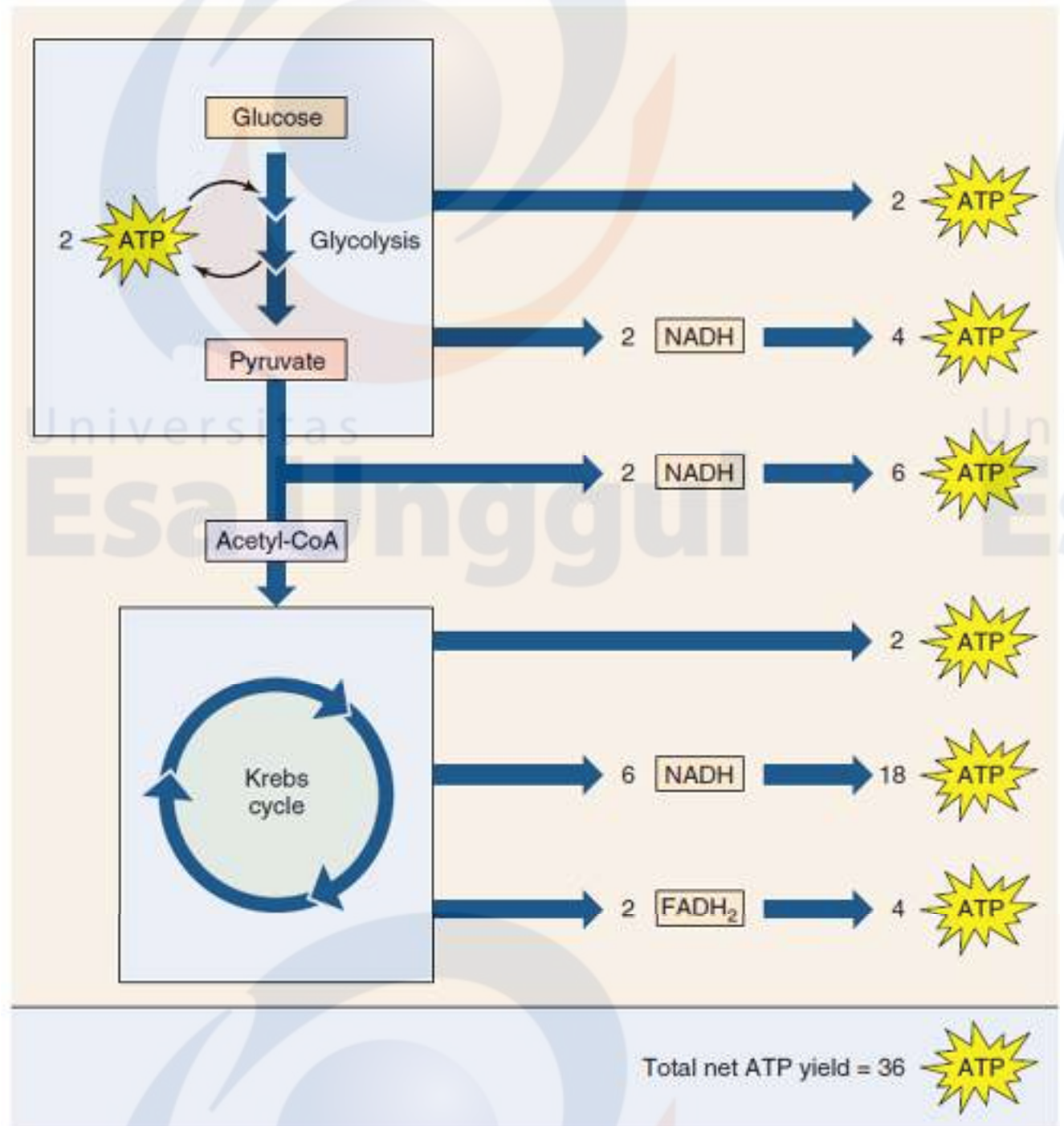


Rantai Transport Elektron

- Elektron dari siklus Krebs kemudian melewati protein-protein membran mitokondria
- Hasil akhir dari reaksi berantai ini adalah molekul ATP



Proses Katabolisme Glukosa

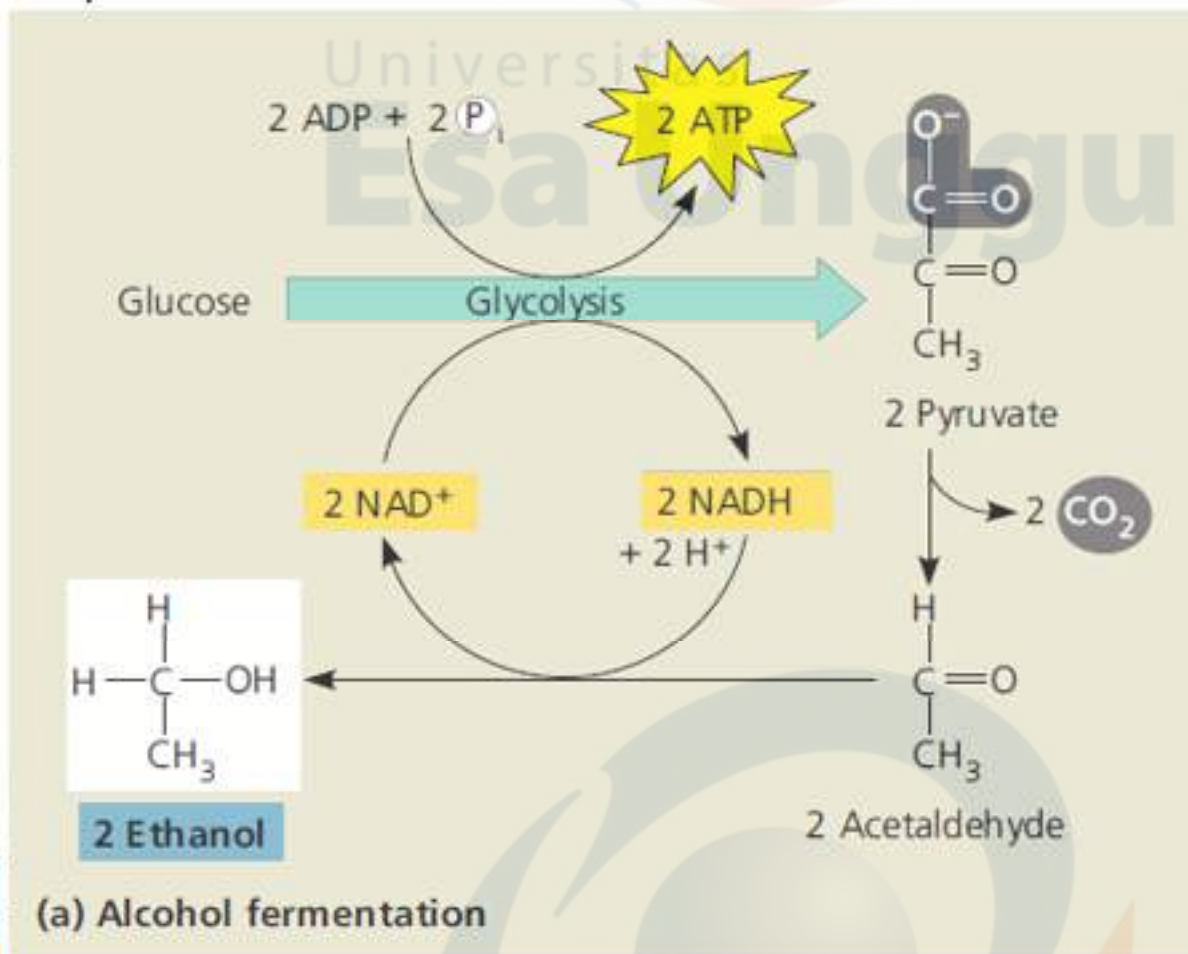


Respirasi anerobik

- Bila tidak terdapat oksigen (O_2)
- Fermentasi merupakan respirasi anaerobik
- Terdapat 2 jenis fermentasi :
 - Fermentasi alkohol
 - Fermentasi asam laktat

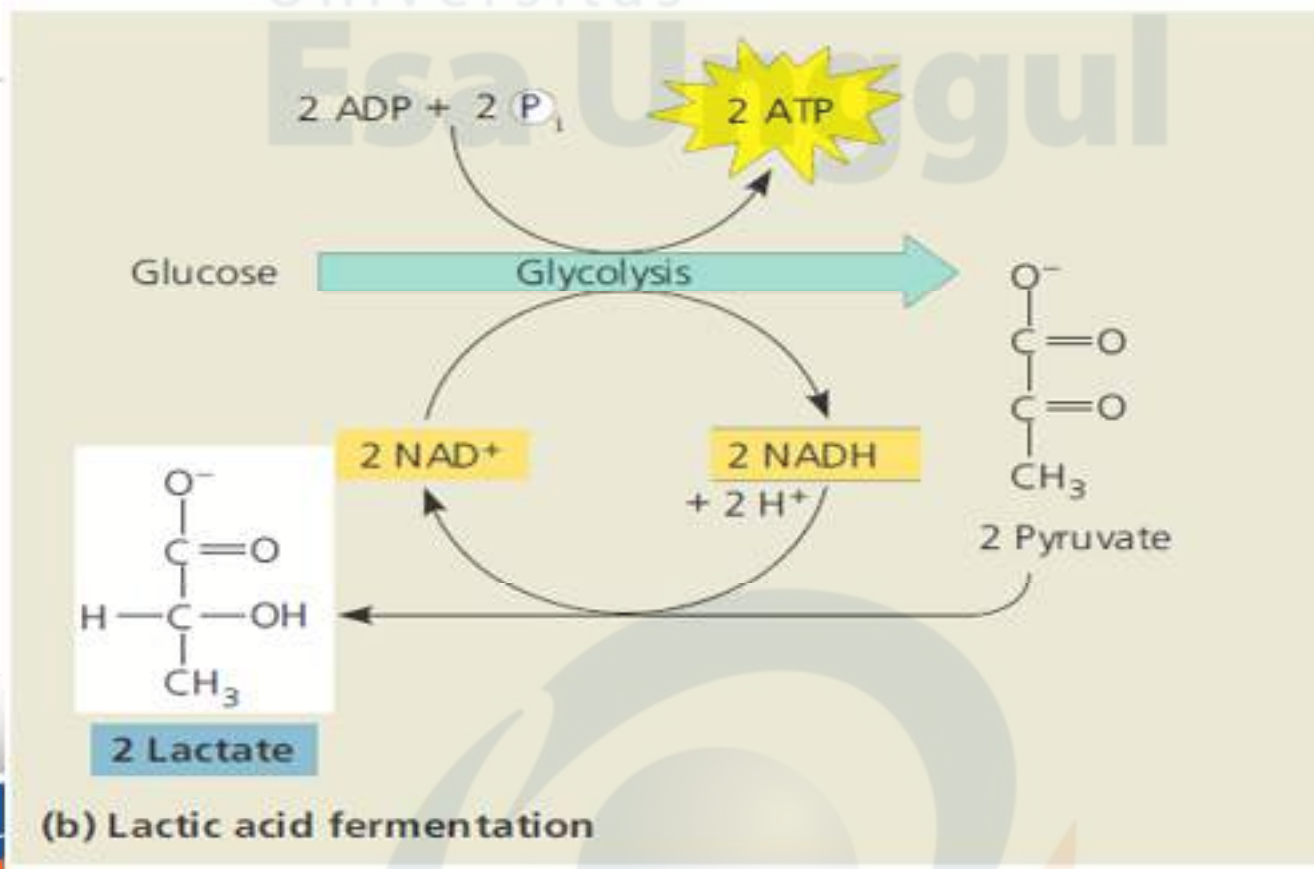
Fermentasi alkohol

- Pada fermentasi ini piruvat diubah menjadi etanol (etil alkohol)



Fermentasi Asam Laktat

- Pada fermentasi ini piruvat diubah menjadi asam laktat

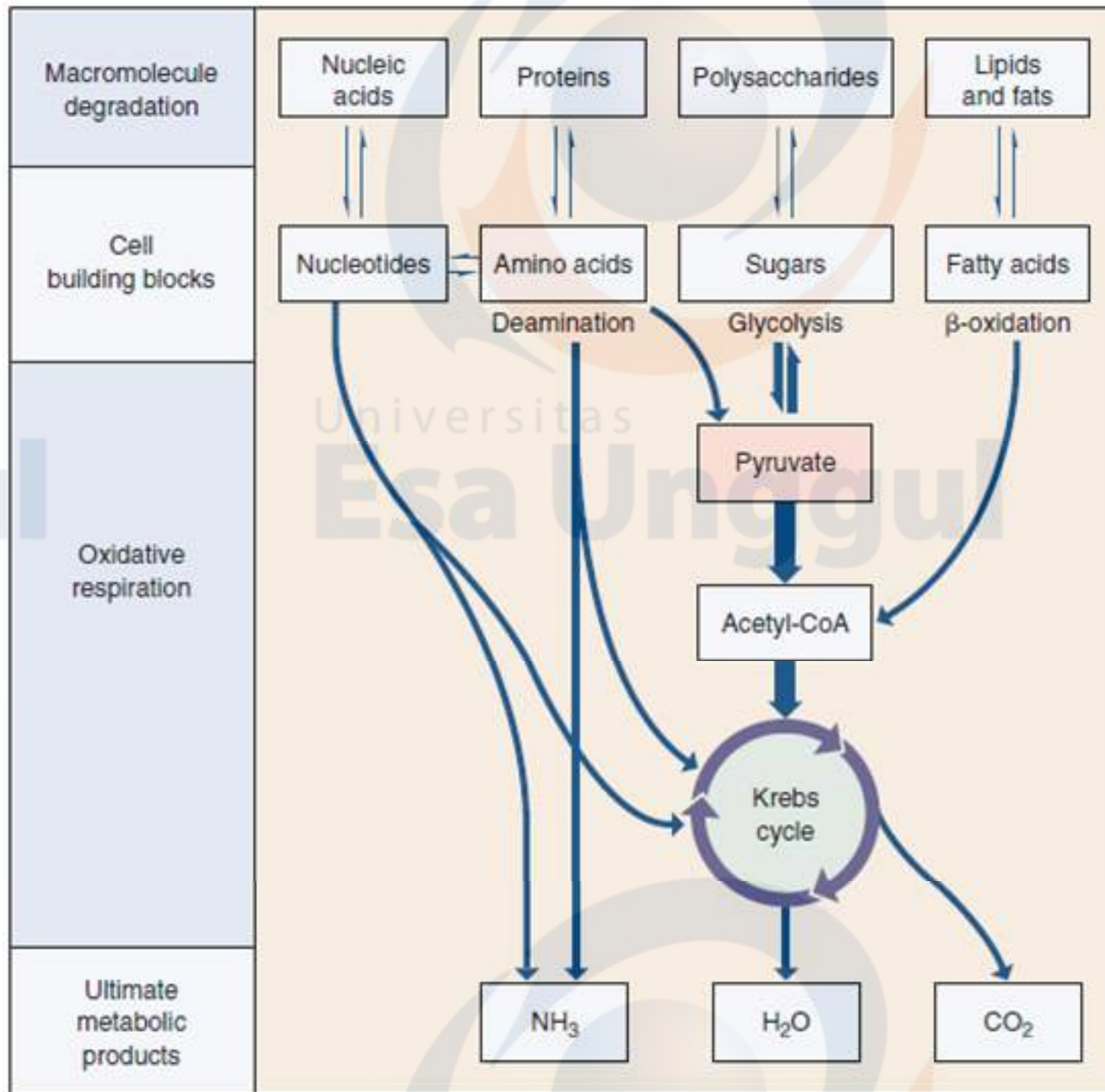


Katabolisme Protein

- Protein dipecah dahulu menjadi asam-asam amino
- Nitrogen kemudian dipecah dari asam amino → proses deaminasi
- Hasilnya kemudian terikut dalam proses glikolisis atau siklus Krebs

Katabolisme Lemak

- Lemak diubah menjadi asam lemak dan gliserol
- Asam lemak kemudian dikatalisa dengan enzim membentuk acetyl Co-A → β -oksidasi



Fotosintesis

- Merupakan proses pembentukan molekul organik menggunakan CO_2 dan cahaya sebagai sumber energi
- Terjadi pada tanaman, bakteri dan alga
- Menggunakan kloroplast sebagai alat dalam fotosintesis

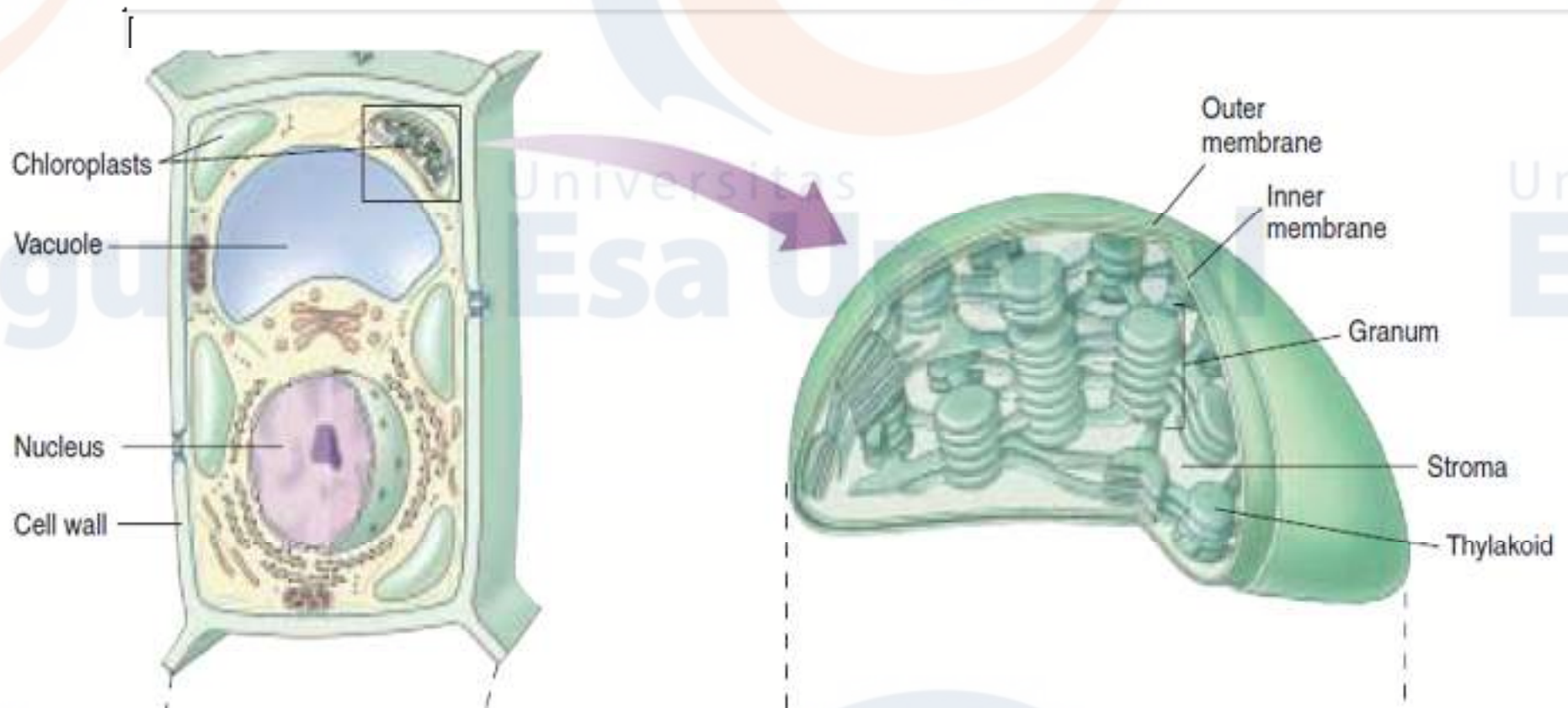
Fotosintesis

- Terdiri dari 3 tahap:
 1. Mengambil energi dari cahaya matahari
 2. Membentuk ATP dan NADPH dengan menggunakan energi ini
 3. Menggunakan ATP dan NADPH sebagai energi untuk membentuk molekul organik dari CO₂ di udara

Tahap 1 dan 2 disebut dengan *light reaction* karena menggunakan cahaya, sedangkan tahap 3 disebut siklus calvin (*calvin cycle*)

- Reaksi : $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$, dibantu dengan energi cahaya

Letak Kloroplas



Struktur Kloroplas

- Bagian dalam dari kloroplas terdapat tilakoid
- Pada tilakoid terdapat pigmen kloroplas → berfungsi menangkap cahaya sebagai energi dan membentuk ATP
- Di antara tilakoid terdapat stroma yang berperan dalam siklus Calvin

Proses fotosintesis

