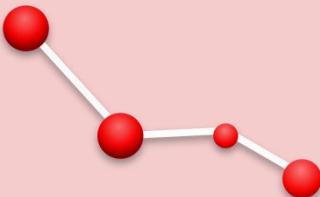


12<sup>th</sup> grade

# Katabolisme 04 : Protein & Lipid

SMA Regina Pacis Jakarta



By Ery Anggraeny

# Katabolisme Lipid

- Dikenal sebagai proses **lipolisis**.
- Disebut beta-oksidasi.
- Merupakan proses penguraian lemak menjadi asam lemak dan gliserol.
- Melibatkan **pemecahan trigliserida** (molekul lemak utama).

# Katabolisme Lipid

- Hasil akhir berupa produksi energi.
- Berfungsi mendukung kebutuhan energi saat tubuh kekurangan pasokan glukosa.
- Berperan dalam penyimpanan energi sebagai cadangan energi jangka panjang.



# Tahapan Katabolisme Lipid

- a) Lipolisis yaitu pemecahan Trigliserida Enzim Lipase 
- Gliserol + 3 asam lemak.
- b) Gliserol yaitu Gliserol  gliseraldehida 3-fosfat (PGAL).
- c) Asam lemak/asam beta yaitu asam lemak  mengalami oksidasi beta  asetil CoA.

# Sintesis Lipid

- Dalam tubuh diawali dengan penambahan gugus karboksil ( $\text{CO}_2$ ).  
Gugus karboksil diperoleh dari senyawa bikarbonat ( $\text{HCO}_3$ ).  
Kemudian Asetil-CoA terkarboksilase.
- Menghasilkan malonil-CoA



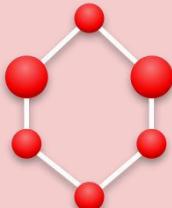
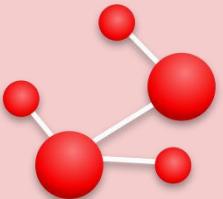
# Fungsi Lipid

- Berkaitan dengan pembentukan membran biologis (fosfolipid dan kolesterol).
- Penyimpanan dan transportasi energi (triasilgliserol).
- Makromolekul pengikat glikolipid.
- Merupakan sinyal hormon steroid.
- Salah satu sumber utama metabolisme asam lemak, keton dan vitamin D.



# *Fungsi Lipid*

- Berperan dalam jaringan sel untuk mengubah sebagian kelebihan gula dalam tubuh untuk pembentukan molekul lipid.



# Sifat Lipid

- Tidak larur air dan larut dalam pelarut non polar misalnya eter dan kloroform. Bersifat esensial misalnya terdapat kandungan vitamin larut lemak serta mikronutrien lipofilik lainnya.



# Katabolisme Protein

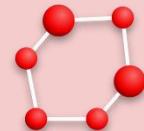
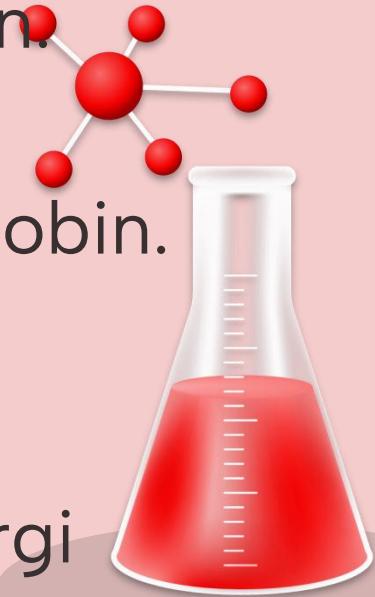


- Adalah proses metabolisme seluler pemecahan molekul protein menjadi asam amino.



# Peran Protein

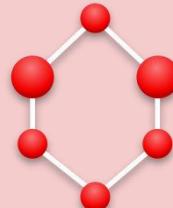
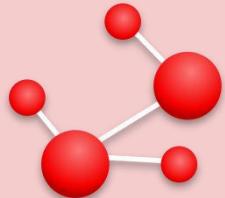
- Sebagai reseptor pensinyalan sel.
- Sebagai bahan enzim & hormon.
- Sebagai saluran ion, oksigen, pengangkut CO<sub>2</sub> pada hemoglobin.
- Sebagai pembentuk otot.
- Sebagai pengikat jaringan.
- Berfungsi sebagai sumber energi dalam bentuk glukosa dan trigliserida



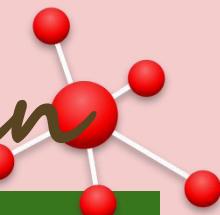
# Tahapan Katabolisme Protein

## 1. Hidrolisis Protein

- Protein dipecah menjadi asam amino melalui hidrolisis.
- Reaksi pemecahan yang melibatkan penambahan air.



# Tahapan Katabolisme Protein



## 2. Deaminasi

- Asam amino mengalami deaminasi, yaitu pelepasan gugus amino ( $\text{NH}_2$ ) dari molekul asam amino.
- Gugus amino diubah menjadi amonia ( $\text{NH}_3$ ).
- Hasil akhirnya menjadi urea.



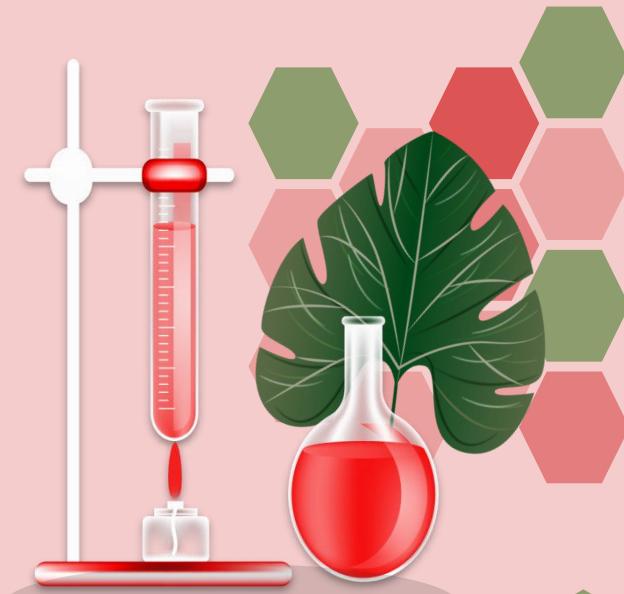
# Tahapan Katabolisme Protein

## 3. Rangka Karbon

- Rangka karbon dari asam amino yang tersisa dapat diubah menjadi berbagai metabolit yang dapat masuk ke jalur metabolisme lain.
- Jalur metabolismenya seperti glikolisis atau siklus Krebs, untuk menghasilkan energi.

# Proses Katabolisme Protein

You



# Hasil Katabolisme Protein

## Asam Amino

- Asam amino tunggal sebagai produk akhir.
- Asam amino digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk sintesis protein baru atau untuk menghasilkan energi melalui proses metabolisme lainnya.

## 2. Energi

Sebagian besar asam amino yang dihasilkan

# Hasil Katabolisme Protein

## Energi

- Sebagian besar asam amino yang dihasilkan akan masuk ke jalur metabolisme, seperti glikolisis dan siklus asam sitrat, untuk menghasilkan energi dalam bentuk ATP.
- Energi ini sangat penting untuk mendukung berbagai proses biologis dalam sel dan tubuh.

## 3. Urea

# Hasil Katabolisme Protein

## Urea

- Menghasilkan produk sampingan berupa urea.
- Urea berperan dalam mengeluarkan sisa nitrogen dari tubuh.
- Nitrogen merupakan bagian dari struktur asam amino.
- Pengeluaran urea membantu menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh.

# Matur nuwun .....

