12th grade

Katabolisme 04 :
Lipid & Protein

SMA Regina Pacis Jakarta



By Evy Anggraeny

VIDEO

- Metabolisme Lemak https://www.youtube.com/watch?v=O5wOadTKTBU
- Metabolisme Protein https://www.youtube.com/watch?v=sh9gZNRDCjE
- Lipid Metabolism https://www.youtube.com/watch?v=ppqpUVaasNc

Katabolisme Lipid

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

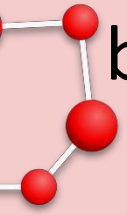
Katabolisme Lipid

- 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 (CO_2).
- Gugus karboksil diperoleh dari senyawa bikarbonat (HCO_3).
- Kemudian Asetil-CoA terkarboksilase.
- Menghasilkan malonil-CoA

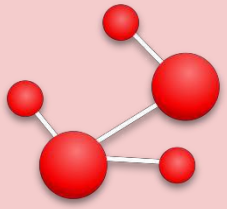
Fungsi Lipid

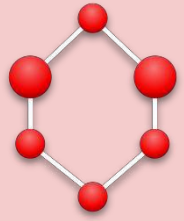
- Berkaitan dengan pembentukan membran biologis (fosfolipid dan kolesterol).
- Penyimpanan dan transportasi energi (triasilgliserol).
- Makromolekul pengikat glikolipid.
- Merupakan sinyal hormon streoid.
- Salah satu sumber utama metabolisme asam lemak, keton dan vitamin D.



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.
- Mencakup serangkaian proses biokimia yang terjadi dalam tubuh untuk memproses, mengubah, dan menggunakan protein.
- Fokus utama dari metabolisme asam amino adalah sintesis dan degradasi dengan jumlah protein yang terdegradasi sama dengan asupan protein harian.

Fungsi Protein

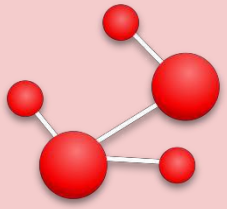
- Sebagai reseptor pensinyalan sel.
- Sebagai bahan enzim & hormon.
- Sebagai saluran ion, oksigen, pengangkut CO_2 pada hemoglobin.
- Sebagai pembentuk otot.
- Sebagai pengikat jaringan.
- Berfungsi sebagai sumber energi dalam bentuk glukosa dan trigliserida

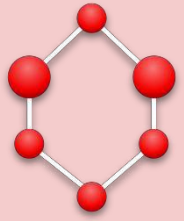


Tahapan Katabolisme Protein

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 (NH_2) dari molekul asam amino.
- Gugus amino diubah menjadi amonia (NH_3).
- Hasil akhirnya menjadi urea.



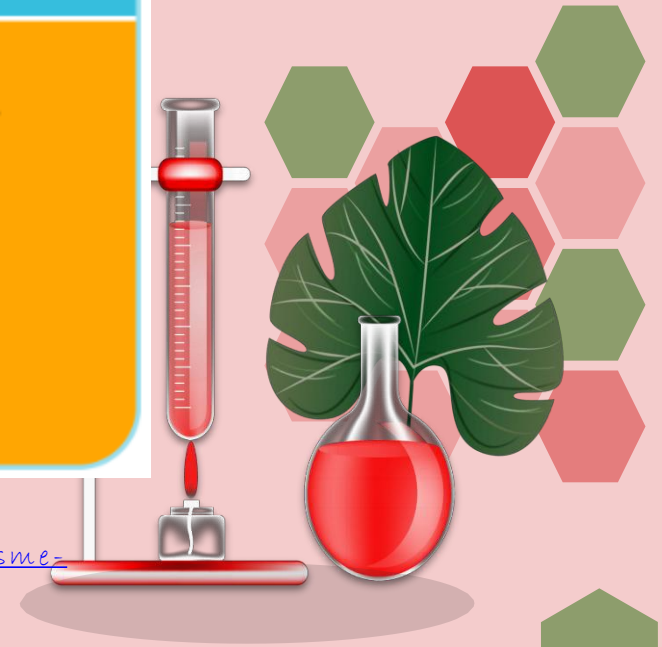
Tahapan Katabolisme Protein

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.

Jenis Asam Amino

Essential	Conditionally Non-Essential	Non-Essential
• Histidine • Isoleucine • Leucine • Methionine • Phenylalanine • Threonine • Tryptophan • Valine • Lysine	• Arginine • Asparagine • Glutamine • Glycine • Proline • Serine • Tyrosine	• Alanine • Asparatate • Cysteine • Glutamate



Sumber: https://umeds.id/library-learning/concept-pages/metabolisme-protein unduh 21 July 2026 pk. 08.30 wib

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 .....

