Energi bisa bertransformasi kedalam sel? Apakah yang disebut *anabolisme* dan *katabolisme*? Jawabannya adalah… ada didalam ringkasan materi berikut ini. Ringkasan materi ini merupakan bagian keduanya. Jangan lupa untuk membaca bagian 1 juga, tentang Eenergi dalam Sistem Kehidupan.

Sebelumnya, ringkasan materi bab 6 Energi dalam Sistem Kehidupan membahas tentang 3 hal yaitu : **Energi, Sumber Energi dan Makanan sebagai Sumber Energi.** Maka pada bagian kedua ini membahas tentang : **Transformasi Energi dalam Sel, Metabolisme Sel dan Sistem Pencernaan Makanan.**

Bab 6 Transformasi Energi dalam Sel

1. Transformasi Energi dalam Sel

P**ada makhluk hidup heterotrof** (tidak bisa menghasilkan makanan sendiri), energi bersumber dari makanan yang dikonsumsi. Energi ini bertransformasi mulai dari energi potensial, energi kimia menjadi panas kemudian menjadi energi kinetik untuk beraktivitas.

Transformasi energi terjadi didalam organel yang terdapat didalam sel. Jika pada tumbuhan terjadi didalam klorofil, jika pada hewan dan manusia terjadi didalam mitokondria.

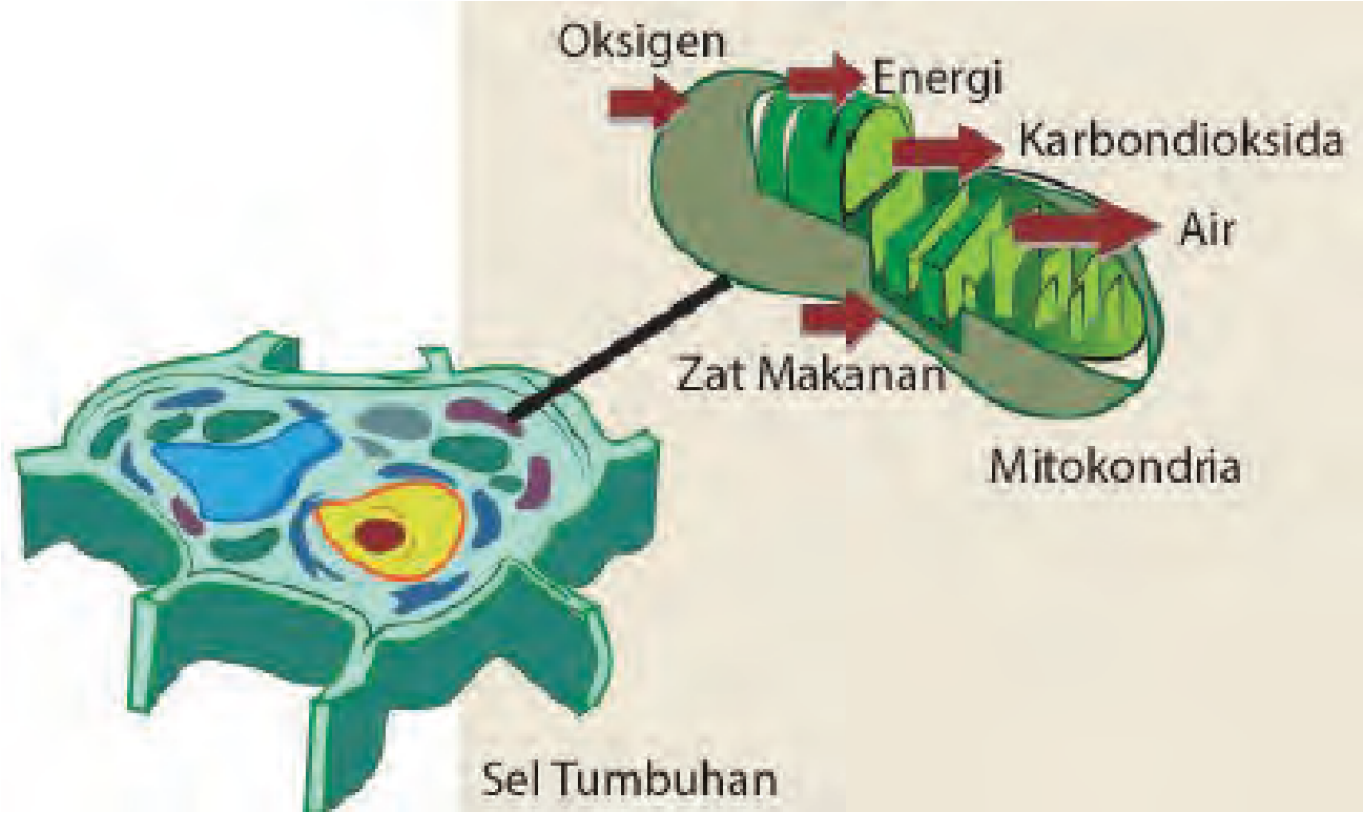
Klorofil adalah zat hijau daun yang terdapat didalam kloroplas. Klorofil berfungsi dalam fotosintesis. Proses fotosintesis merupakan reaksi antara cahaya matahari, karbon dioksida dan air yang menghasilkan glukosa dan oksigen.

Glukosa hasil fotosintesis dimanfaatkan oleh tumbuhan sebagai sumber energi untuk tumbuh dan berkembang. Oksigen hasil fotosintesis ditransformasikan ke makhluk hidup lain seperti untuk respirasi manusia dan hewan. Kemudian didalam tubuh manusia dan hewan, oksigen ditransformasikan sebagai sumber energi.

Mitokondria adalah organel didalam sel hewan dan manusia yang berfungsi sebagai respirasi sel. Didalam mitokondria, energi kimia digunakan untuk mengubah karbohidrat, lemak dan protein menjadi energi kinetik (gerak) untuk melakukan aktivitas. Mitokondria banyak terdapat pada sel otot makhluk hidup dan sel saraf.

Download dari situs https://wirahadie.com

Mitokondria yang melakukan respirasi sel :



2. Metabolisme Sel

Metabolisme adalah proses kimia yang terjadi didalam tubuh makhluk hidup. Metabolisme disebut reaksi enzimatis karena menggunakan katalisator enzim. Metabolisme ada 2 yaitu katabolisme/sintesis/pembentukan misalnya fotosintesis dan anabolisme/penguraian misalnya respirasi.

Fotosintesis merupakan perubahan energi cahaya dengan karbon dioksida dan air menjadi energi kimia yang menghasilkan glukosa dan oksigen. Reaksi fotosintesis yaitu :

Cahaya + CO_2 + H_2O → $C_6H_{12}O_6$ + O_2

Cahaya matahari + karbon dioksida + air → glukosa + oksigen

Respirasi adalah proses pembebasan energi yang tersimpan dalam zat sumber energi melalui proses kimia dengan menggunakan oksigen. Respirasi menghasilkan energi kimia

Download dari situs https://wirahadie.com

untuk aktivitas kehidupan seperti anabolisme, gerak dan pertumbuhan.

Reaksi dari respirasi yaitu :

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 6CO_2 + H_2O$ + Energi

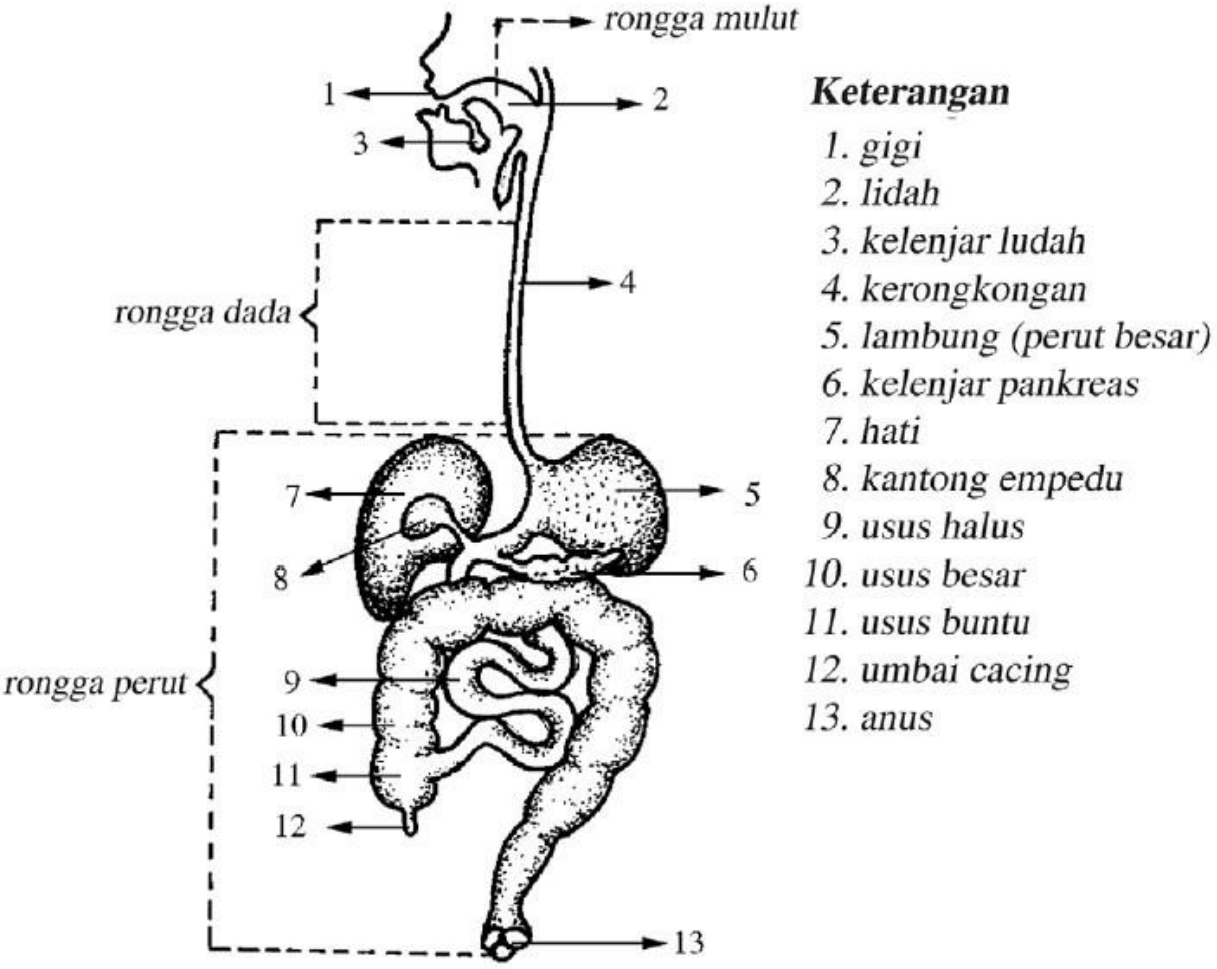
3. Sistem Pencernaan Makanan

Sistem pencernaan manusia terdiri dari saluran dan kelenjar pencernaan. saluran pencernaan berfungsi mengubah makanan secara mekanik dan mengangkut makanan. Kelenjar pencernaan berfungsi menghasilkan enzim penting untuk pencernaan secara kimiawi.

Saluran pencernaan manusia dimulai dari rongga mulut, faring, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, dan diakhiri di anus. Kelenjar pencernaan terdiri dari kelenjar ludah, kelenjar lambung, hati, pankreas, dan kelenjar usus.

Sistem pencernaan manusia

Download dari situs https://wirahadie.com



Setelah karbohidrat diserap usus halus dalam bentuk monoskarida, selanjutnya monosakarida ini dibawa ke hati dan sebagian dibawa kedalam sel untuk melakukan proses metabolisme. Didalam hati, monosakarida di sintesis menjadi glikogen kemudian dioksidaasi menghasilkan CO2 dan H2O atau dibawa menuju jaringan yang membutuhkan.

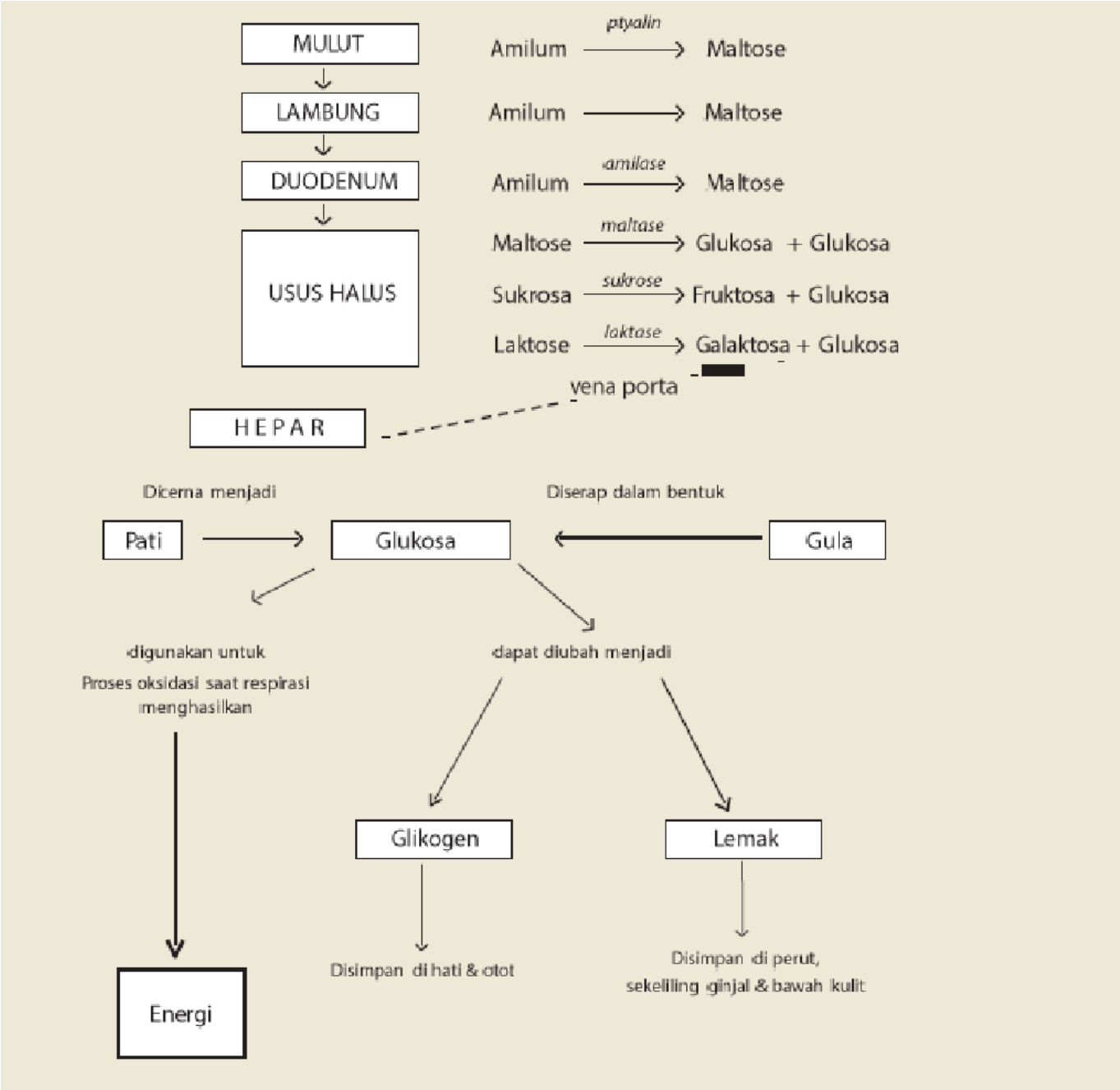
Hati dapat mengatur kadar gula dalam darah dengan bantuan hormon insulin. Kadar gula dalam darah diatur oleh 2 hormon yaitu :

1). Hormon insulin : dihasilkan oleh kelenjar pankreas, berfungsi menurunkan glukosa dalam darah

2). Hormon adrenalin : dihasilkan oleh korteks adrenal, berfungsi menaikkan kadar glukosa dalam darah

Download dari situs https://wirahadie.com

Pencernaan karbohidrat yang terjadi didalam tubuh



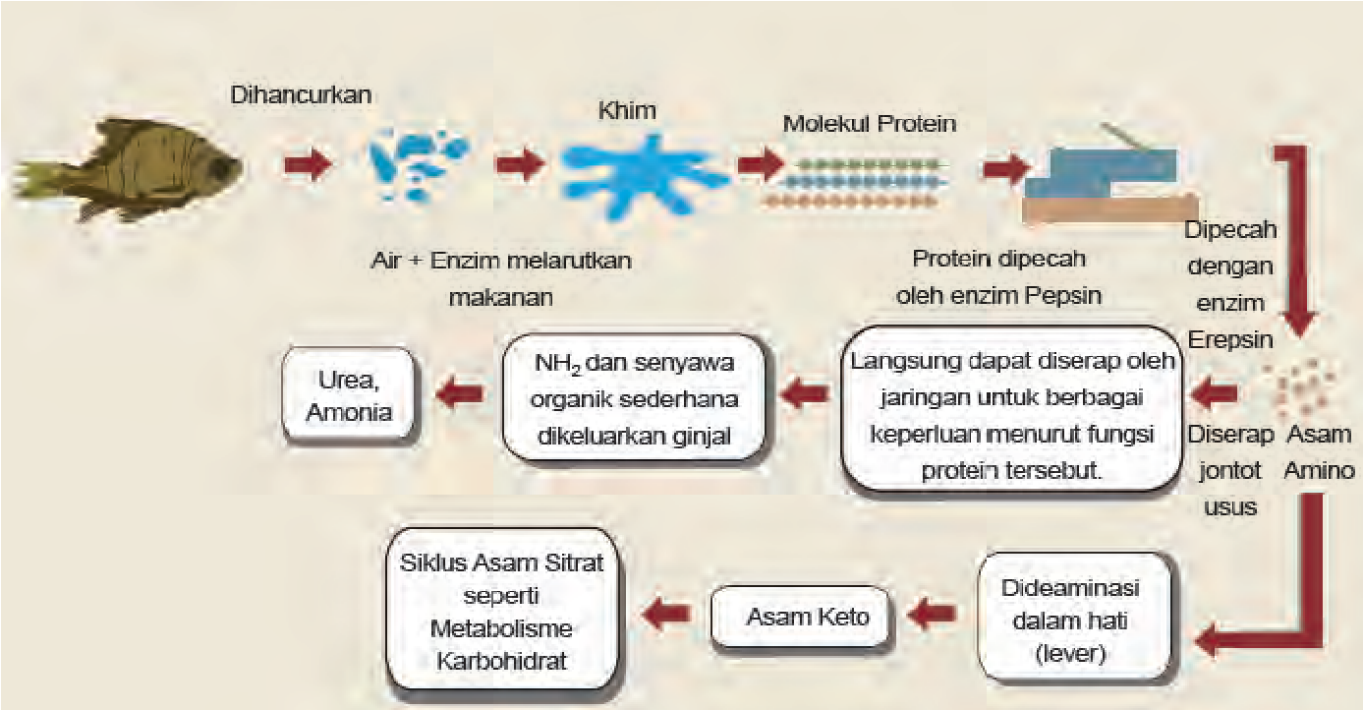
Didalam tubuh, protein dicerna menjadi asam amino para reaksi hidrolisis dengan bantuan enzim : pepsin, tripsin, kemotripsin, karboksidase dan aminopeptidase.

A**sam amino tersebut diabsorbsi** oleh usus halus kemudian dibawa oleh pembuluh darah

Download dari situs https://wirahadie.com

dan sebagian menuju ke jaringan, sebagian lain menuju ke hati untuk proses pelepasan gugus amin (gugus yang mengandung N). Pelepasan gugus amin ini disebut dengan deaminasi protein.

Pencernaan protein yang terjadi didalam tubuh



Protein tidak disimpan didalam tubuh, zat sisa hasil penguraian protein yang mengandung nitrogen akan dibuang melalui air seni dan yang tidak mengandung nitrogen akan diubah menjadi karbohidrat dan lemak. Oksidasi protein menghasilkan 4 kalori.

Apabila kelebihan protein akan terjadi pembengkakan hati dan ginjal, karena hati dan ginjal tidak kuat untuk menguraikan protein yang terlalu banyak. Apabila kekurangan protein akan mengakibatkan busung lapar (*Hanger Odema*). Ada 2 jenis busung lapar yaitu Kwashiorkor dan Marasmus.

Kwashiorkor adalah penyakit yang disebabkan oleh ketiadaan protein didalam tubuh. Kondisi ini ditandai dengan pembengkakan dibagian bawah kulit (edema) akibat terlalu banyaknya cairan didalam tubuh.

Marasmus adalah penyakit yang disebabkan oleh kurangnya protein, karbohidrat dan lemak. Marasmus ini bisa dikatakan kurangnya energi didalam tubuh. Akibatnya, tubuh

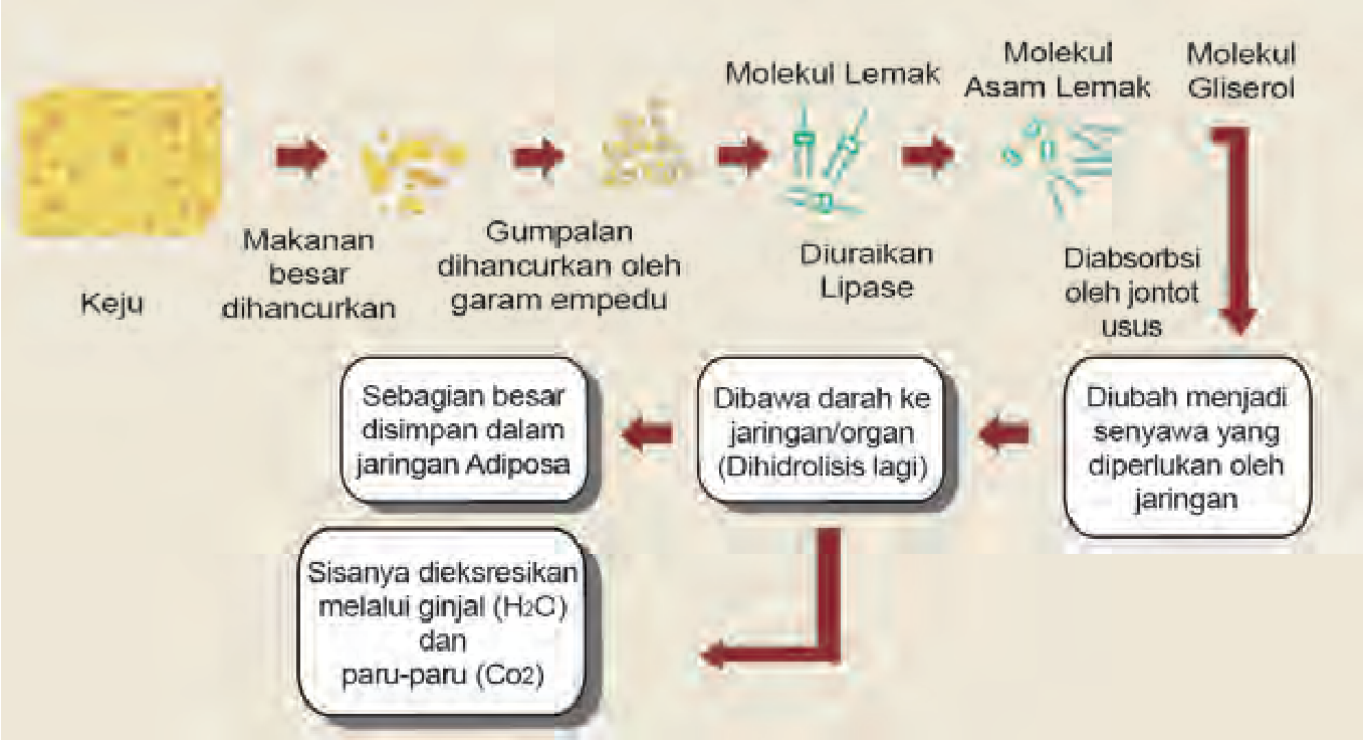
Download dari situs https://wirahadie.com

menjadi sangat kurus hingga terlihat rangka tubuh yang menonjol.

Didalam tubuh, lemak dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol dengan bantuan enzim lipase. Asam lemak bereaksi dengan garam empedu membentuk senyawa seperti sabun. Selanjutnya, senyawa ini diserap usus halus dan diuraikan menjadi asam lemak dan garam empedu.

Asam lemak tersebut bereasksi dengan gliserol membentuk lemak, kemudian diangkut oleh pembuluh getah bening usus halus menuju getah bening dada kiri. Selanjutnya, menuju pembuluh balik bawah selangka kiri.

Pencernaan lemak yang terjadi didalam tubuh :



Gangguan metabolisme yang berupa penimbunan senyawa aseton dapat menyebabkan gangguan pernapasan. Kesulitan bernapas terjadi karena tingkat keasaman dan jumlah CO2 yang tinggi, yang disebut dengan asidosis.

Demikian ringkasan materi bab Energi dalam Sistem Kehidupan part 2 semoga bermanfaat dan bisa menambah referensi kamu.

Download dari situs https://wirahadie.com