

BIONOMIA

KODE MK: IKF 207

DOSEN: DR.dr. BM.WARA KUSHARTANTI MS



BAB I

PENDAHULUAN



RUANG LINGKUP

- **BIOKIMIA** adalah ilmu yang mempelajari segala bentuk perubahan molekul atau perubahan struktur kimia yang terjadi pada makhluk hidup.
- **BIOKIMIA** merupakan ilmu kimia yang mempelajari dinamika dari struktur biologis makhluk hidup



PROSES BIOKIMIA

- Proses biokimia yang utama akan dipelajari adalah proses pembentukan energi yang merupakan salah satu ciri penting makhluk hidup.
- **ADA DUA PROSES DASAR:**
 1. Proses penyerapan nutrisi dari sistem pencernaan (karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan air)
 2. Proses pertukaran udara pada sistem pernafasan (O_2 & CO_2)

Segala bentuk perubahan yg terjadi pd diri makhluk hidup disebut proses "METABOLISME".

KARAKTERISTIK MAKHLUK HIDUP

- **Makhluk hidup tersusun atas molekul-molekul yg rumit, teratur, terkoordinasi, kompleks dan sistematis.**
- **Setiap komponen makhluk hidup mempunyai tujuan dan fungsi tertentu**
- **Memiliki kemampuan mempertahankan hidup dg mengambil energi dari lingkungannya (udara, nutrisi nabati & hewani, sinar matahari)**
- **Sifat yg paling istimewa kemampuan bereplikasi dg mempertahankan sifatnya pada keturunannya**

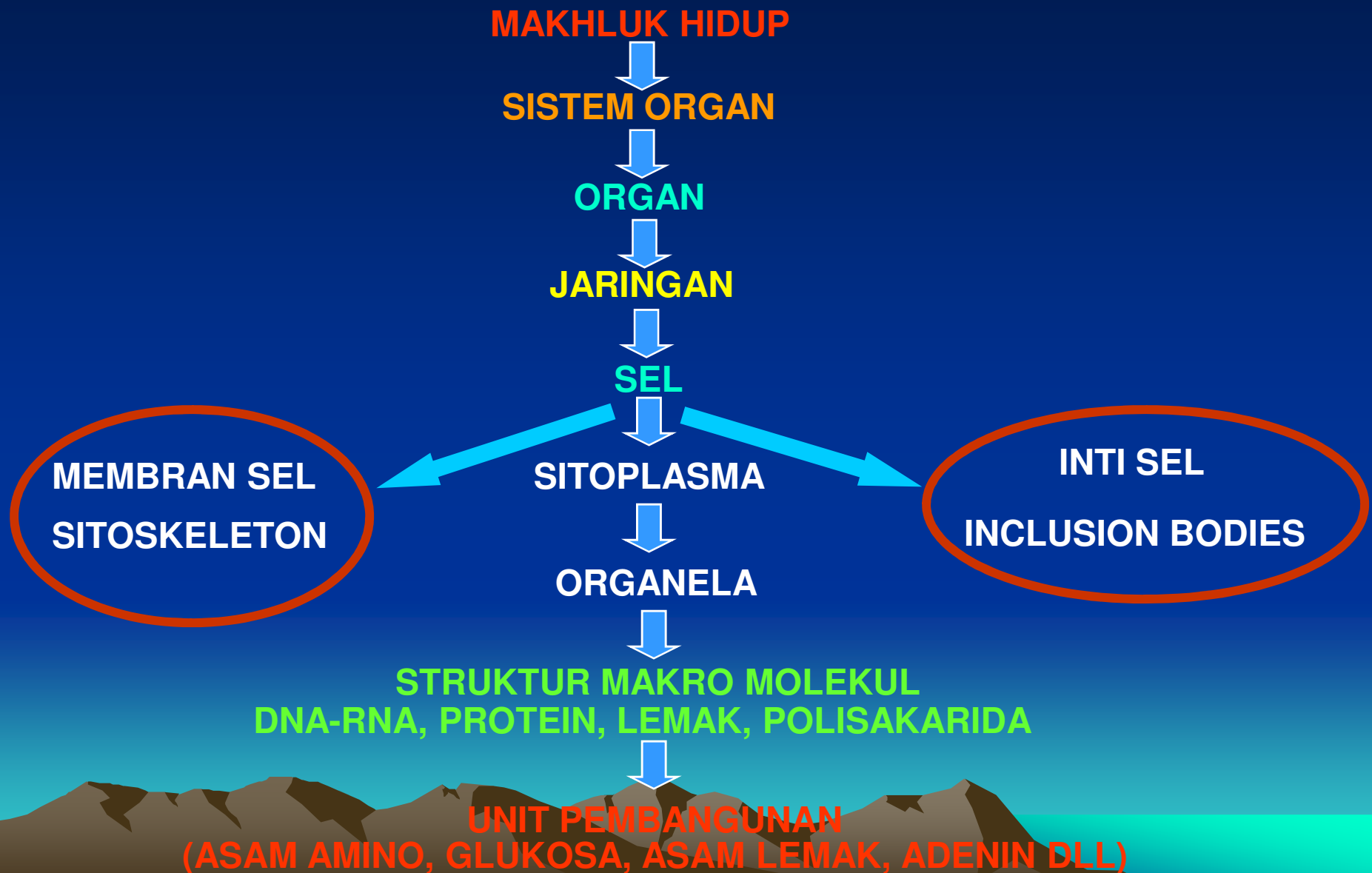
BAB II

ORGANISASI BIOLOGI MOLEKULER

MAKHLUK HIDUP



SKEMA STRUKTUR ORGANISASI BIOLOGIS MOLEKULER MAKHLUK HIDUP



SEL SEBAGAI KESATUAN & FUNGSIONAL TERKECIL MAKHLUK HIDUP

- Sel dpt diibaratkan sbg tabung reaksi bagi segala jenis proses biokimia yg terjadi pada seluruh tubuh
- **Sel merupakan suatu kesatuan struktural & fungsional terkecil dari makhluk hidup**
- **Ada 2 jenis sel:**
 - a. **Sel prokariot (memiliki inti sel & sitoplasma)**
 - b. **Sel eukariot (memiliki inti sel, sitoplasma & membran inti)**
- **Yang membedakan jenis sel yg satu dg lainnya adalah: ukuran, proporsi, bentuk & fungsinya.**
- **Proses biokimia berlangsung di dlm inti sel, sitoplasma & membran sel.**



JARINGAN DASAR MAKHLUK HIDUP

1. **JARINGAN EPITEL**
2. **JARINGAN IKAT**
3. **JARINGAN OTOT**
4. **JARINGAN SARAF**



CIRI-CIRI JARINGAN EPITEL

- **Sel & substansi interselelulernya tersusun berderet-deret, rapat, selapis / beberapa lapis di atas membrana basalis.**
- **Fungsi utamanya sbg pelapis organ bgn dalam (pelindung & absorbtif)**
- **Fungsi lain sbg kelenjar atau penghasil sekret.**



CIRI-CIRI JARINGAN IKAT

- Jaringan ikat merupakan jaringan yang paling luas terdiri atas:
 - a. Jaringan ikat sejati berupa serabut
 - b. Jaringan ikat cair berupa darah
 - c. Jaringan ikat tulang rawan & tulang keras
- Fungsi utama jaringan ikat adalah menyatukan berbagai jenis bgn dlm tubuh (parenkim atau penyatu setiap organ)



CIRI-CIRI JARINGAN OTOT

- Jaringan otot memiliki kemampuan kontraksi
- Jernigan otot terdiri atas sel dan substansi intersele berupa jaringan ikat yang mengandung protein-protein kontrakti yaitu: aktin dan miosin.



CIRI-CIRI JARINGAN SARAF

- Jaringan saraf merupakan sistem saraf yg terdiri atas:
 - a. Sel saraf (neuron)
 - b. Sel penunjang saraf (neuroglia)
- Sel saraf merupakan sel utama yg mampu menjalankan fungsi utama sistem saraf yakni penghantar impuls.



BAB III

METABOLISME KARBOHIDRAT

SIKLUS KARBON & OKSIGEN

GLUKOSA
OKSIGEN

SEL FOTOSINTETIK
(PENANGKAPAN ENERGI UV)

SEL HETEROTROFIK
(PEMBENTUKAN ENERGI)



H₂O
CO₂

SKEMA DASAR METABOLISME KARBOHIDRAT

ASAM ANINO & GLISEROL



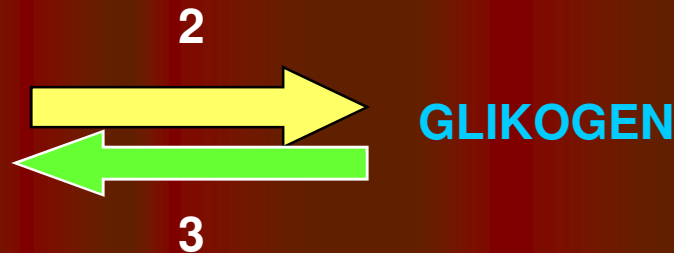
GLUKOSA



PIRUVAT & LAKTAT



ASETIL KoA

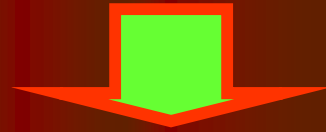


KETERANGAN

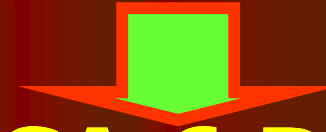
1. Proses glikolisis
2. Proses glikogenesis
3. Proses glikogenolisis
4. Proses glukoneogenesis

GLIKOLISIS

GLUKOSA (6C)



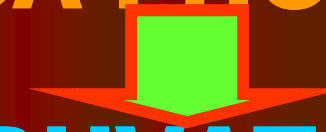
GLUKOSA PHOSPHAT (6C-P)



FRUKTOSA 6 D P (6C-P)



2 MOL TRIOSA PHOSPHAT (3C-P)



PIRUVAT (3C)

PROSES GLIKOGENESIS

GLUKOSA



GLUKOSA 6 PHOSPHAT



GLUKOSA 1 P

URIDIN DIPHOSPHAT GLUKOSA (UDPG)



1,4 GLUKOSIL UNIT



GLIKOGEN

GLIKOGENOLISIS

- Pemecahan glikogen menjadi glukosa
- Pada otot proses dilanjutkan dg glikolisis
- Merupakan kebalikan dr glikogenesis
- Ada 3 enzim untuk glikogenesis:
 - fosforilase
 - transferase
 - debranching enzyme

GLUKONEOGENESIS

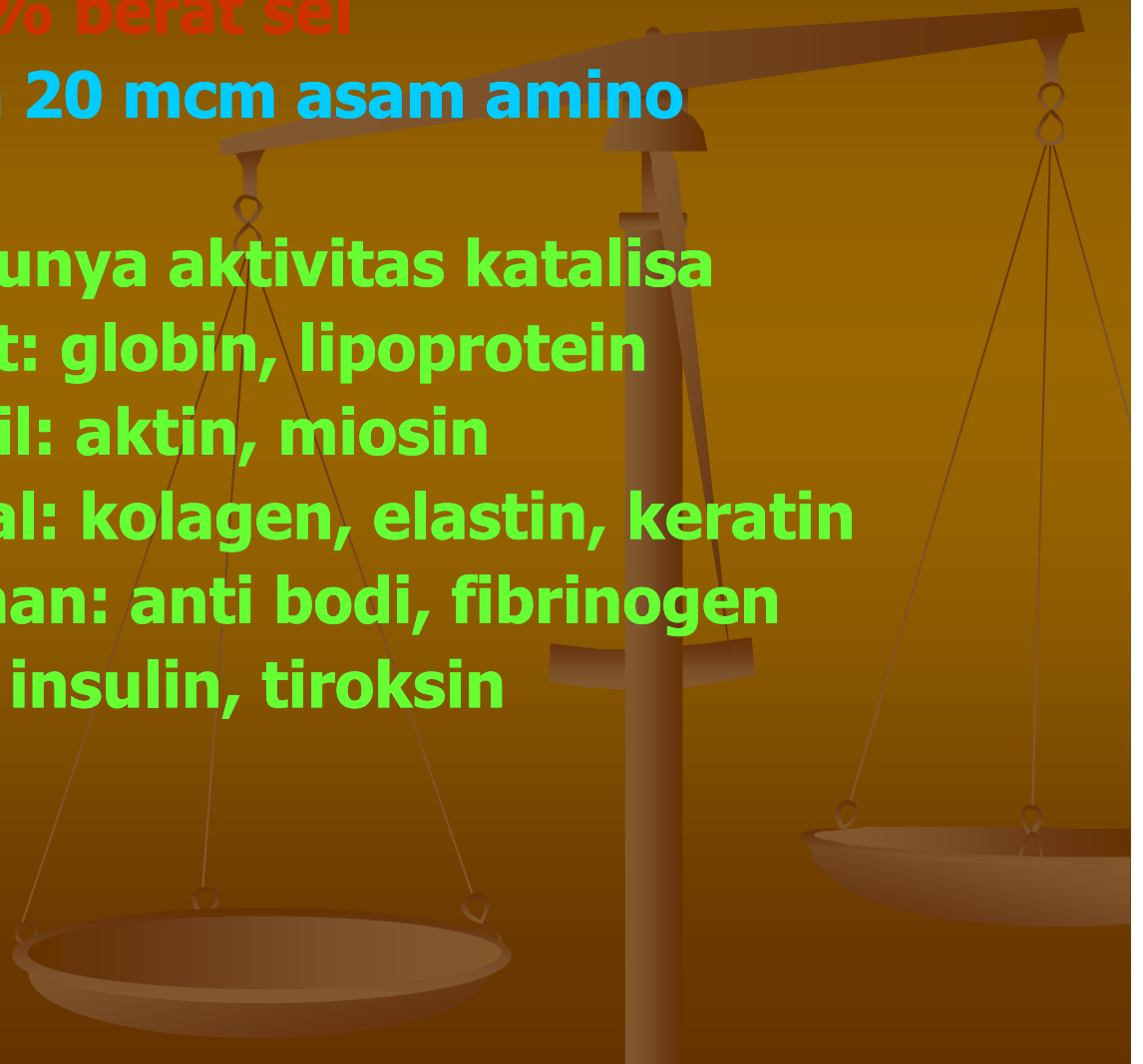
- Proses pembentukan glukosa dr bahan selain glikogen
- Diperlukan pd saat glukosa diet tdk mencukupi
- Terjadi kerana glukosa dibutuhkan terus menerus untuk energi di saraf & eritrosit
- Membentuk jaringan adiposa
- Energi otot dlm keadaan anaerob
- Reaktor gula susu di kelenjar mammae
- Berfungsi menyeimbangkan produk metabolisme: laktat, propionat, glyserol
- Organ yg bertanggung jawab ginjal & hati



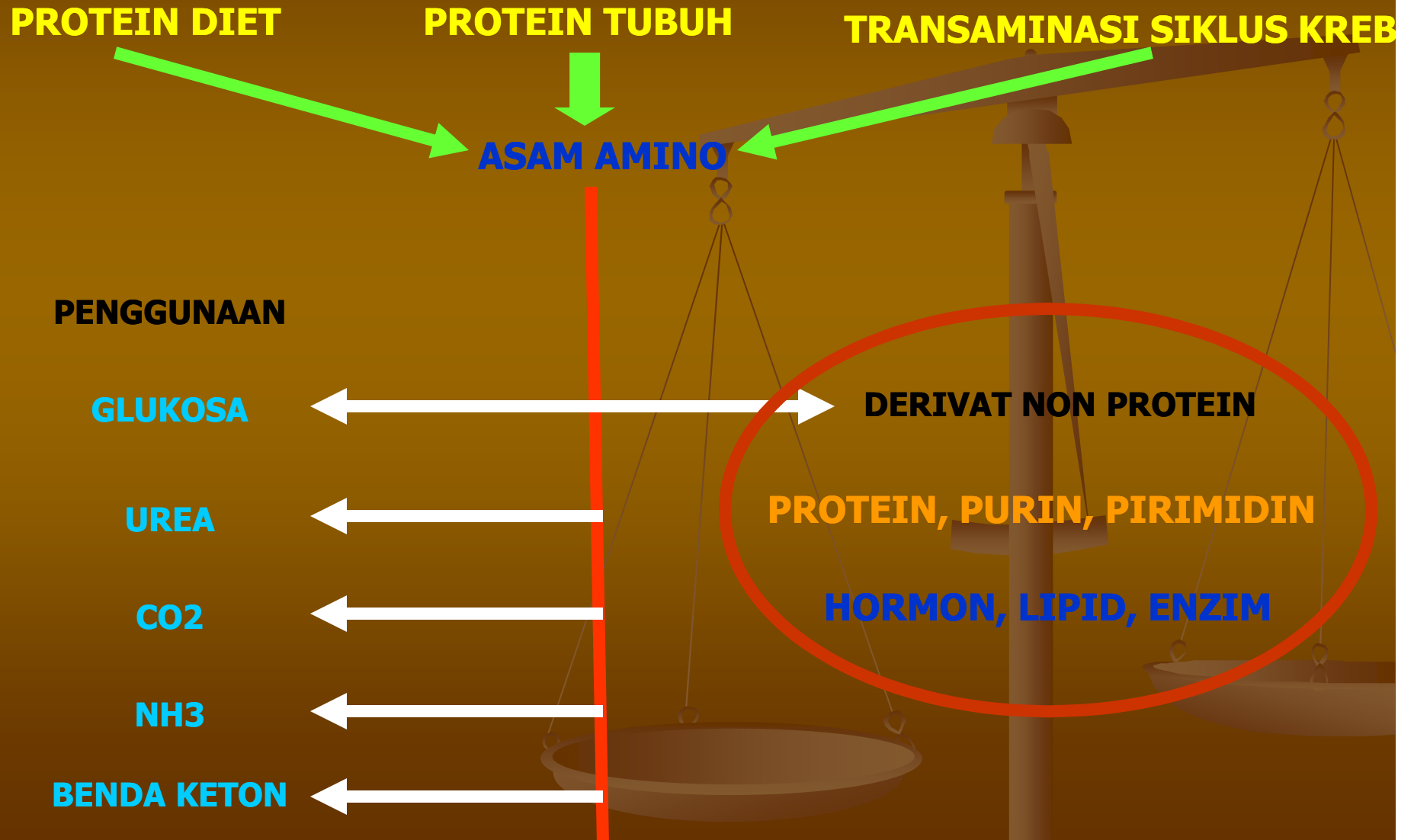
BAB IV
METABOLISME PROTEIN DAN
ASAM AMINO

PROTEIN

- **Makro molekul 50% berat sel**
- **Gugus pembangun 20 mcm asam amino**
- **Jenis protein:**
 1. **Protein enzim: punya aktivitas katalisa**
 2. **Protein transport: globin, lipoprotein**
 3. **Protein kontraktile: aktin, miosin**
 4. **Protein struktural: kolagen, elastin, keratin**
 5. **Protein pertahanan: anti bodi, fibrinogen**
 6. **Protein hormon: insulin, tiroksin**



SKEMA SUMBER PENGGUNAAN & HASIL AKHIR METABOLISME PROTEIN



asam amino



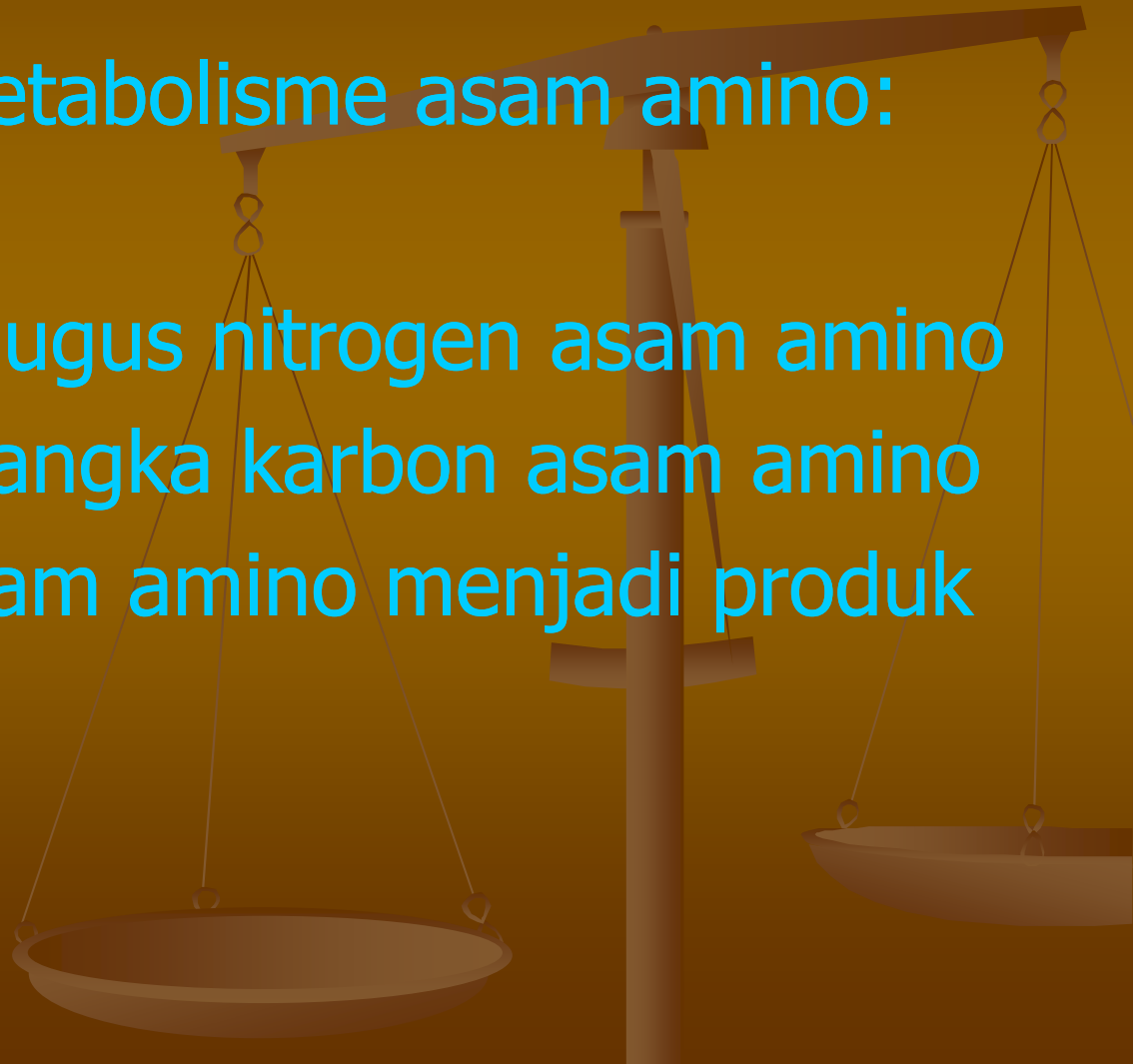
ASAM AMINO

- **Asam amino esensial: treonin, metionin, lysin, isoleucin, valin, phenilalanin, triptophan**
- **Asam amino semiesensial: arginin, histidin**
- **Asam amino non esensial: alanin, asparagin, aspartat, glutamin, asam glutamat, prolin, serin glisin, cystein, tyrosin, hidroksilisin, hidroksiprolin.**

METABOLISME ASAM AMINO

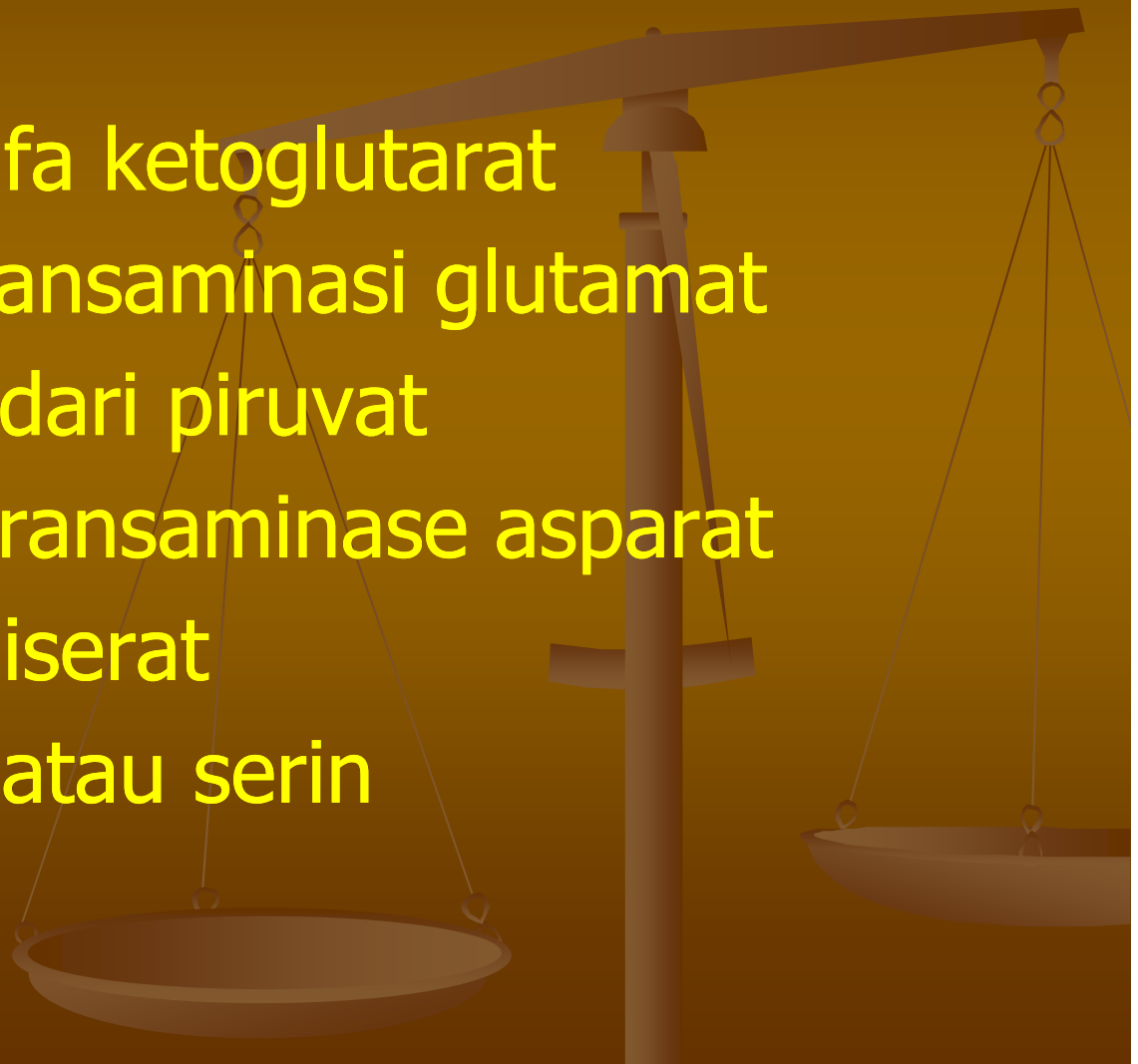
Empat proses metabolisme asam amino:

- Biosintesis
- Katabolisme gugus nitrogen asam amino
- Katabolisme rangka karbon asam amino
- Perubahan asam amino menjadi produk khusus



A. BIOSINTESIS ASAM AMINO DARI SENYAWA ANTARA AMFIBOLIK (CONTOH)

- Glutamat dari alfa ketoglutarat
- Glutamin dari transaminasi glutamat
- Alanin konversi dari piruvat
- Asparagin dari transaminase asparat
- Serin dari fotogliserat
- Glisin dari kolin atau serin





B. BIOSENTESIS ASAM AMINO NONESSENSIAL DARI ASAM AMINO NONESSENSIAL LAIN (CONTOH)

- **HIDROKSI PROLIN DARI PROLIN**
- **HIDROKSI LISIN DARI LISIN**

BIOSINTESIS ASAM AMINO NONESSENSIAL DARI ASAM AMINO ESSENSIAL (CONTOH)



- **SISTEIN DARI METIONIN**
- **TYROSIN DARI PHENILALANIN**

SKEMA DEGRADASI PROTEIN DAN ASAM AMINO

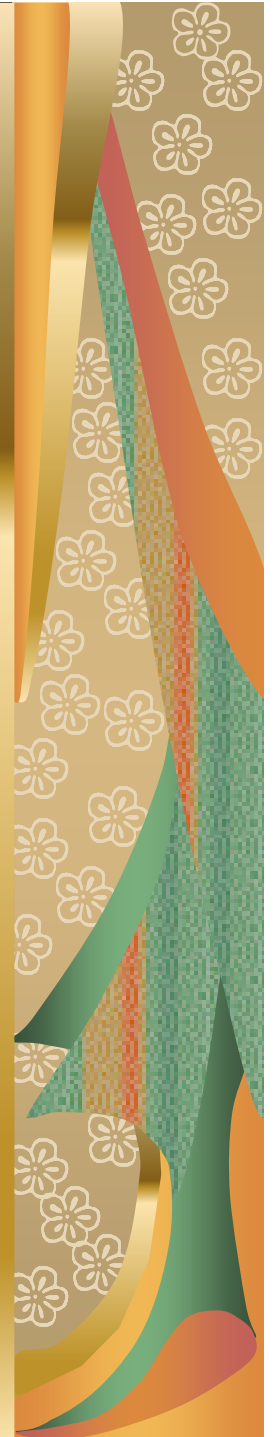
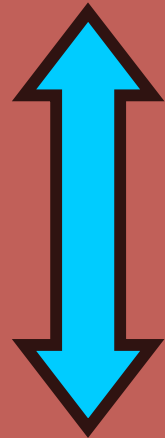
PROTEIN TUBUH

DEGRADASI
20 - 35 GRAM/HR

RESINTESIS
15 - 28 GRAM/HR 75-80%

ASAM AMINO

(KATABOLISME 5-7 GRAM/HR,
20-25%)



**SEKIAN
TERIMA KASIH**

