



A. PENGERTIAN PROTEIN

PROTEIN BERASAL DARI BAHASA YUNANI "*PROTOS*"
THAT MEAN "THE PRIME IMPORTANCE"
ARTINYA : "TERUTAMA" ATAU "PENTING"

G. MULDER MENEMUKAN BAHWA
SENYAWA INI DITEMUKAN PADA SEMUA
ORGANISME HIDUP BAIK PADA TUMBUHAN
MAUPUN HEWAN, MERUPAKAN KOMPONEN
TERBESAR DALAM JARINGAN TUMBUHAN DAN
TUBUH HEWAN

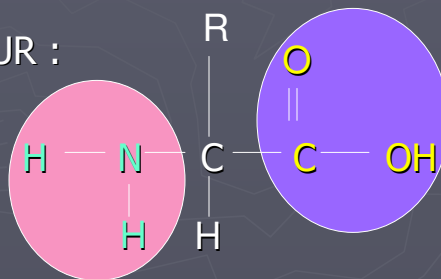
A. PENGERTIAN

- ❑ PROTEIN MERUPAKAN SENYAWA POLIPEPTIDA
- ❑ SETIAP PEPTIDA TERSUSUN ATAS ASAM AMINO SEBAGAI KOMPONEN TERKECIL
- ❑ UNSUR PENYUSUNNYA : C,H,O,N

B. ASAM AMINO

- ▶ ASAM AMINO ADALAH SENYAWA YANG TERSUSUN ATAS GUGUS KARBOKSIL (COOH) DAN GUGUS AMIN (NH₂)

- ▶ STRUKTUR :



JENIS ASAM AMINO

1. ASAM AMINO ESENSIAL (*INDISPENSABLE AMINO ACID*)

ASAM AMINO YANG TIDAK DAPAT DISINTESIS OLEH TUBUH, HARUS DIPEROLEH DARI LUAR (MAKANAN)

2. ASAM AMINO NON ESENSIAL (*DISPENSABLE AMINO ACID*)

ASAM AMINO YANG DAPAT DISINTESIS DI DALAM TUBUH, DARI SUPLAI NITROGEN

3. ASAM AMINO SEMI ESENSIAL (*CONDITIONALLY ESSENSIAL*)

ASAM AMINO YANG PADA KONDISI TERTENTU TIDAK DAPAT DIBENTUK OLEH TUBUH

JENIS ASAM AMINO

ESENSIAL	NON ESENSIAL	SEMI ESENSIAL
Histidin	Alanin	
Lisin	Arginin	Arginin
Leusin	Asparagin	
Isoleusin	Asam aspartat	
Methionin	Asam Glutamat	
Valin	Glutamin	Glutamin
Threonin	Glisin	
Venilalanin	Serin	
Triptofan	Prolin	
	Sistein	Sistein
	Tyrosin	Tyrosin

C. FUNGSI

1. SUMBER ENERGI
2. MEMBENTUK STRUKTUR SEL
3. MEMBENTUK SISTEM PERTAHANAN TUBUH
4. MEMBENTUK SENYAWA TUBUH YANG ESENSIAL
5. KESEIMBANGAN ASAM BASA
6. KESEIMBANGAN CAIRAN TUBUH
7. TRANSPOR ZAT GIZI

1. SUMBER ENERGI



- ▶ PROTEIN DIGUNAKAN SEBAGAI SUMBER ENERGI BILA SUPLAI KARBOHIDRAT DAN LEMAK KURANG
- ▶ KARBOHIDRAT DAN LEMAK ADALAH "*PROTEIN-SPARING*"
They spare amino acids from being burned for energy and allow them to be used for protein synthesis

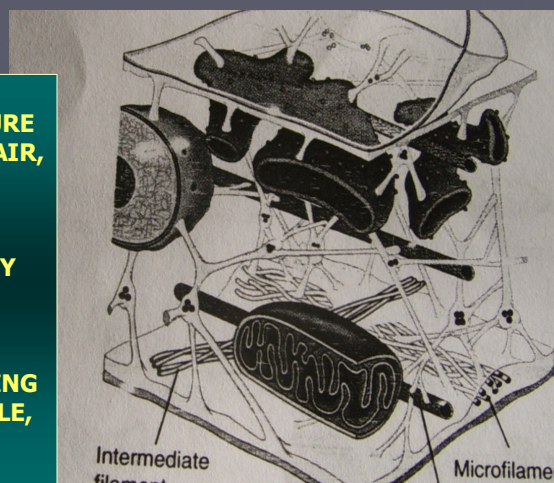
2. MEMBENTUK STRUKTUR SEL

- ▶ SEL TERSUSUN ATAS PROTEIN
- ▶ FUNGSI PERTUMBUHAN DAN PEMELIHARAAN
- ▶ FUNGSI KOLAGEN YAITU SUATU PROTEIN FIBROUSA DI DALAM TUBUH YANG MEERUPAKAN KOMPONEN JARINGAN IKAT (*CONNECTIVE TISSUE*)

STRUCTURAL PROTEIN

PROTEIN PROVIDE STRUCTURE TO ALL CELLS INCLUDING HAIR, NAILS, SKIN, AND BONE

**MOTOR PROTEIN :
PROTEIN THAT TURN ENERGY INTO MECHANICAL WORK.
MOTOR PROTEIN ACTIVE IN PROCESSES SUCH AS DIVIDING CELLS, CONTRACTING MUSCLE, SWIMMING SPERM**



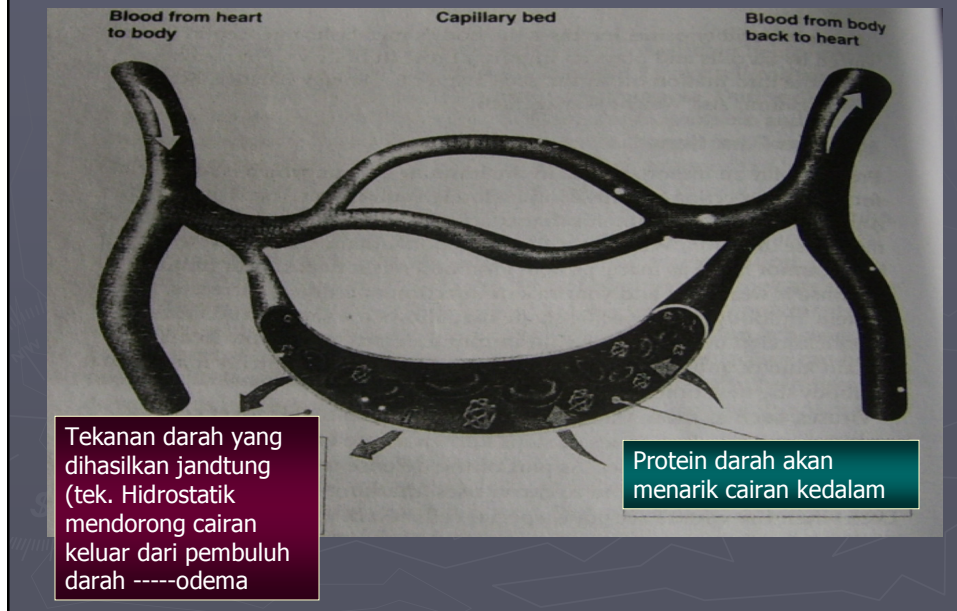
3. SISTEM PERTAHANAN TUBUH

- ▶ PROTEIN MEMBENTUK ANTIBODY YANG BERTANGGUNG JAWAB UNTUK MELAWAN INFEKSI DAN BENDA ASING YANG MASUK DALAM TUBUH
- ▶ ANTIBODY : PROTEIN YANG DIHASILKAN OLEH B LIMFOSIT SEBAGAI RESPON ADANYA ANTIGEN (PROTEIN PADA VIRUS ATAU BAKTERI)
- ▶ IMUNOGLOBULIN (Ig A, Ig E, Ig M) ADALAH PROTEIN

4. KESEIMBANGAN CAIRAN TUBUH

- ▶ PROTEIN DARAH DAPAT MENGHASILKAN TEKANAN ONKOTIK, YAITU TEKANAN UNTUK MEMPERTAHANKAN AGAR CAIRAN TUBUH TETAP BERADA PADA KOMPARTEMENNYA
- ▶ CAIRAN : - INTRASEL : DI DALAM SEL
- EKSTRASEL : a. INTERSELULER
B. INTRAVASKULAR
- ▶ DEFISIENSI PROTEIN DI DALAM DARAH AKAN MENYEBABKAN ODEMA KARENA TEKANAN ONKOTIK YANG DIHASILKAN OLEH PROTEIN TIDAK MAMPU MEMPERTAHANKAN CAIRAN UNTUK TETAP BERADA DI DALAM KOMPARTEMEN, SEHINGGA CAIRAN AKAN KELUAR----ODEMA

Tekanan onkotik



5. MENGATUR ASAM BASA

- ▶ PROTEIN DARAH DAPAT BERPERAN SEBAGAI BUFER
- ▶ PH DARAH DITENTUKAN OLEH KONSENTRASI ION HIDROGEN
- ▶ SEMAKIN TINGGI KONSENTRASI ION H SEMAKIN RENDAH PH (SEMAKIN ASAM)
- ▶ ASAM : $PH < 7$

6. MEMBENTUK SENYAWA TUBUH ESENSIAL

- ▶ HORMON
SUATU SENYAWA YANG DIHASILKAN OLEH TUBUH
TERSUSUN ATAS PROTEIN UNTUK FUNGSI
REGULATOR
- ▶ ENZIM
ADALAH PROTEIN YANG MENGKATALIS REAKSI
KIMIA DI DALAM TUBUH
- ▶ HEMOGLOBIN
KOMPONEN DARAH YANG TERSUSUN ATAS PROTEIN
DAN ZAT BESI

7. TRANSPOR ZAT GIZI

- ▶ PROTEIN DI DALAM DARAH DAPAT
BERPERAN PENGANGKUT ZAT GIZI
LAINNYA
- ▶ CONTOH :
 - RETINOL BINDING- PROTEIN (RBP)
 - TRANSFERIN
 - LIPOPROTEIN

D. PENCERNAAN PROTEIN

MULUT : BELUM TERJADI PENCERNAAN

LAMBUNG : **PROTEIN** $\xrightarrow[\text{HCL}]{\text{PEPSIN}}$ **PEPTIDA**

USUS HALUS : **PEPTIDA** $\xrightarrow[\text{ALKALI}]{\text{PANKREATIK PROTEASE PEPTIDASE}}$ **ASAM AMINO**

PENCERNAAN

DI LAMBUNG

- ▶ Terjadi denaturasi protein oleh HCl, sehingga protein mudah dipecah oleh enzim
- ▶ Dinding lambung menghasilkan pro-enzim pepsinogen, yang diaktifkan oleh HCl menjadi enzim pepsin
- ▶ Pepsin sangat aktif pada pH 2,5 dan inaktif pada pH >5
- ▶ Sekresi cairan lambung pH 0,8 dan bila bercampur dengan makanan maka pH menjadi 2-2,5 menjadi pH yang ideal untuk mengaktifkan pepsin
- ▶ Pepsin bertanggung jawab 10-20% dari proses pencernaan

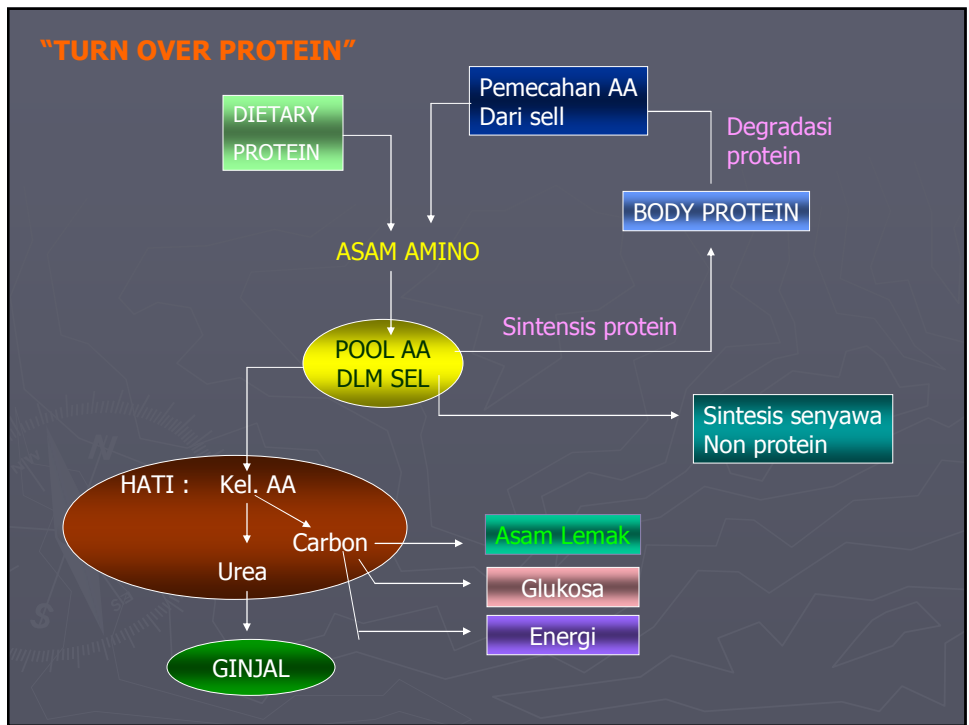
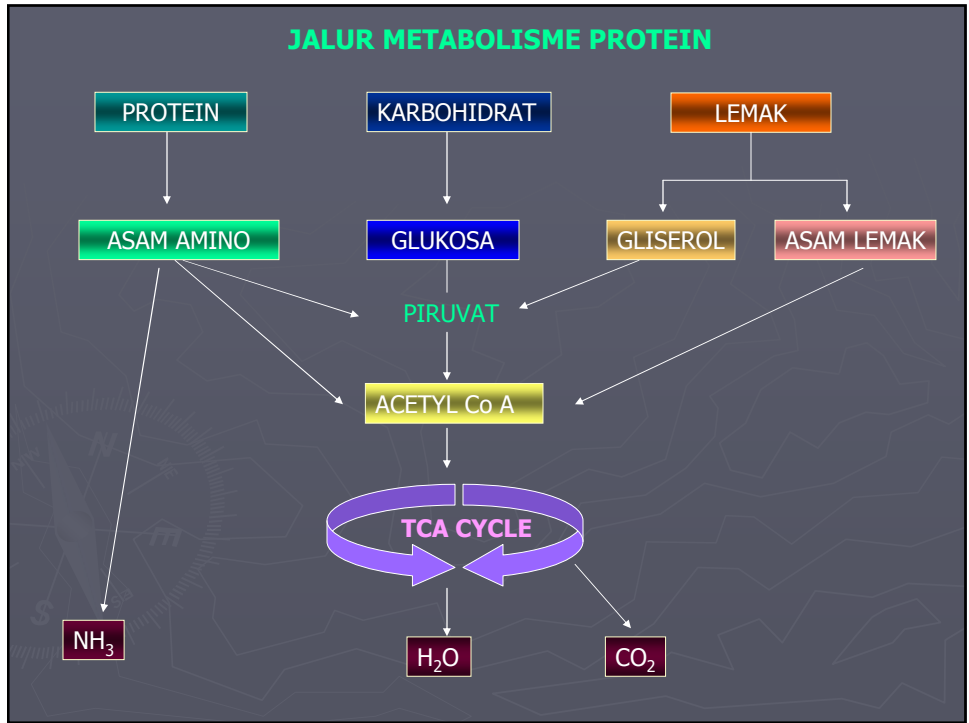
PENCERNAAN

DI USUS HALUS

- ▶ Pemecahan protein terjadi secara efektif di usus halus
- ▶ Dinding usus dan pankreas menghasilkan proenzim tripsinogen dan kimotripsinogen sebagai respon masuknya protein di dalam usus, yang berubah menjadi enzim tripsin dan kimotripsin karena suasana alkali
- ▶ Enzim lainnya adalah peptidase memecah dipeptida menjadi asam amino

E. METABOLISME PROTEIN

- ▶ DALAM KONDISI NORMAL, HANYA HANYA 15% PROTEIN DI DALAM TUBUH YANG DIUBAH MENJADI ENERGI
- ▶ PROTEIN DI DALAM TUBUH MENGALAMI "TURN OVER"



METABOLISME PROTEIN

PROSES METABOLISME PROTEIN ADA 2 MACAM :

1. PROSES TRANSAMINASI
2. PROSES DEAMINASI

▶ TRANSAMINASI :

PROSES PEMINDAHAN GUGUS AMIN DARI SATU ASAM AMINO UNTUK MEMBENTUK ASAM AMINO BARU

CONTOH : PEMBENTUKAN SISTIN DARI METIONIN

▶ DEAMINASI

PROSES PENGHILANGAN GUGUS AMIN SEHINGGA AKAN MEMBENTUK SENYAWA BARU

CONTOH : PEMBENTUKAN NIASIN DARI TRIPTOFAN