



Myo= Muscle= Musculus= Otot

Logy= Ilmu pengetahuan

ALAT GERAK TUBUH MANUSIA

1. Alat-alat gerak yang pasif
2. Alat-alat gerak yang aktif

KOMPOSISI KIMIA OTOT



1. 75 % Air (Hydrogen/H)
2. 20 % Protein
3. 5 % Mineral dan garam-garam bukan organik (Unorganik)

MACAM –MACAM OTOT



1. Otot polos (Untrip, Unstriated, Plain, Unvoluntary, Visceral, Smooth Muscle)
2. Otot jantung (Cardiac muscle)
3. Otot lurik (Striped, Skeletal, Striated, Voluntary muscle)

STRUKTUR FISIK OTOT LURIK

1. Serabut otot atau sel otot (Muscle fiber/Muscle cell)
2. Sarcolemma
3. Endomysium
4. Perymysium
5. Epimysium
6. Sarung otot (External perimysium/Deep fascia)

PADA SERABUT OTOT TERDAPAT DUA FILAMEN/SERAT PIJAR

1. Filamen tipis (Aktin/Actin)
2. Filamen tebal (Miosin/Myosin)

ADA DUA MACAM OTOT LURIK



1. Otot putih/fast twitch
 - a. Oksidatif glikolitik cepat/FTa
 - b. Glikolitik cepat/FTb
 - c. Kedutan cepat yang tak terklasifikasi/FTc

2. Otot merah/slow twitch

PERBEDAAN ANTARA SERAT ST DAN FT

SIFAT	ST	FT
Kadar Mioglobin	Tinggi	Rendah
Cadangan Lemak	Tinggi	Rendah
Cadangan Glikogen	Tinggi	Tinggi
Kepadatan Mitokondria	Tinggi	Rendah
Enzim Oksidatif	Tinggi	Rendah
Jumlah Kapilaria	Tinggi	Rendah
Jaringan PC	Rendah	Tinggi
Enzim Gilkatison	Rendah	Tinggi
Kepayahan	Rendah	Tinggi

KONTRAKSI OTOT



1. Kontraksi isometrik (Isometric contraction)
2. Kontraksi isotonik (Isotonic contraction)
 - a. Kontraksi eksentrik (Excentric contraction)
 - b. Kontraksi konsentrik (Concentric contraction)

MACAM PACU OTOT

1. Mekanis
2. Thermis
3. Kimia
4. Listrik
5. Sarap

KUAT KONTRAKSI OTOT TERGANTUNG

1. MCV (Maximum Contraction Voluntary)
2. Masa otot
3. Otot yang dipanjangkan sebelum berkontraksi
4. Otot yang diberi beban sebelum berkontraksi
5. Tingkat kelelahan
6. Tingkat keterlatihan
7. Suhu otot

SISTEM PEMBENTUKAN ENERGI UNTUK KONTRAKSI OTOT

1. Sistem an aerobik (An aerobic system)
 - a. Sistem ATP – PC
 - b. Sistem an aerobik glikolisis

2. Sistem aerobik (aerobic glikolisis)
 - a. Aerobik glikolisis
 - b. Siklus krebs
 - c. Sistem transportasi elektron

1. Sistem an aerobik

a. Sisten ATP – PC

ATP -----> ADP + Pi + Energi

ATP terletak di dalam bagian kontraktile otot

Persediaan ATP kira-kira 4 milimol/kg berat otot

ATP untuk seluruh tubuh 1,2 Kcal – 1,8 Kcal

PC ----> C + Pi + energi

Energi + ADP + Pi ---> ATP

PC dalam otot kira – kira 15 – 17 milimol/kg otot

Untuk seluruh tubuh 450 – 520 milimol

Untuk Aktivitas otot yang berat, waktu 3-8

b. Sistem an aerobik
glikolisis/Asam

laktat sistem

Glikogen ---> asam piruvat ---> asam laktat

Untuk olahraga yang memakan waktu 1-3
menit

ATP dari glikolisis an aerobik 33 – 38
milimol/kg

otot

2. Sistem aerobik

a. Glikolisis aerobik

Perubahan glikogen menjadi CO_2 dan H_2O

Oksidasi 1 gr mol glukosa mengeluarkan 686.000 cal, untuk membentuk 1 gram mol ATP hanya 8.000 cal yang dibutuhkan

b. Siklus dari Kreb

Pemecahan Glukosa ialah memecah 2 asam piruvat dengan koenzim A \rightarrow asam piruvat + koenzim A \rightarrow asetil koenzim A + $2\text{CO}_2 + \text{H}$. Koenzim A masuk ke dalam dari Kreb.

Asam lemak aktif masuk ke dalam siklus oksidasi yang dinamakan beta oksidasi dan menjadi asetil koenzim A. Asetil koenzim A masuk ke dalam siklus Kreb.

Asam palmitat menghasilkan 130 ATP

c. Sistem Transport Elektron

Kelanjutan pemecahan glikogen adalah terbentuknya H₂O hasil dari persenyawaan H⁺ yang terjadi dalam siklus Krebs serta O₂ yang di hirup