

# ASPEK MOLEKULER GIZI OLAHRAGA

Harry Freitag Luglio Muhammad



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

# DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB 1 : GIZI UNTUK OLAHRAGA.....	1
1.1 KEBUTUHAN ENERGITIKA DAN ANABOLISME PADA BERBAGAI LATIHAN FISIK .....	1
1.2 GLUKOSA, ASAM LEMAK, DAN ASAM AMINO .....	12
1.3 KEBUTUHAN KARBOHIDRAT PADA BERBAGAI LATIHAN FISIK.....	16
1.3.1 Karbohidrat Bagi Tubuh.....	16
1.3.2 Karbohidrat dan Olahraga .....	19
1.3.3 Karbo Pasca Latihan/Pertandingan .....	21
1.3.4 Strategi Pemberian <i>Carbo-Loading</i> .....	22
1.4 KEBUTUHAN LEMAK PADA BERBAGAI LATIHAN FISIK .....	24
1.4.1 Fungsi Lemak Bagi Tubuh Dalam Konteks Latihan Fisik.....	24
1.4.2 Diet Tinggi Lemak Sebelum Berlatih .....	26
1.5 KEBUTUHAN PROTEIN PADA BERBAGAI LATIHAN FISIK ....	26
1.5.1 Protein Untuk Tubuh .....	26
1.5.2 Kebutuhan Protein Untuk Berolahraga .....	28

BAB 2 : LATIHAN FISIK DAN PERUBAHAN MOLEKULER .....	30
2.1 PERUBAHAN MOLEKULER YANG MENDASARI PERBAIKAN PERFORMA FISIK.....	30
2.2 PERUBAHAN MOLEKULER PADA LATIHAN <i>STRENGTH/</i> <i>RESISTANCE</i> .....	35
2.3 PERUBAHAN MOLEKULER PADA LATIHAN ENDURANCE/ AEROBIK .....	43
BAB 3 : PENGARUH GIZI DAN LATIHAN FISIK TERHADAP PEMBENTUKAN REACTIVE OXYGEN SPECIES DAN INFLAMASI.....	47
3.1 INFLAMASI ADALAH BAGIAN DARI SISTEM KOMUNIKASI ANTARSEL.....	48
3.2 INFLAMASI DIPENGARUHI OLEH PEMBENTUKAN <i>REACTIVE OXYGEN SPECIES</i> .....	51
3.3 LATIHAN FISIK MENINGKATKAN PEMBENTUKAN ROS DAN INFLAMASI.....	55
3.4 BAGAIMANA MENDAPATKAN KESEIMBANGAN PRODUKSI ROS .....	58
3.5 ROS MENGINDUKSI INFLAMASI .....	61
BAB 4 : PENGARUH GIZI DAN LATIHAN FISIK TERHADAP FUNGSI OTOT SKELETAL: PERAN MITOKONDRIA.....	65
4.1 MITOKONDRIA SEBAGAI ORGANEL SEL YANG PENTING DALAM <i>ATP RECYCLING</i> .....	66
4.2 PENGARUH LATIHAN FISIK DAN ZAT GIZI TERHADAP BIOGENESIS MITOKONDRIA .....	69
4.3 FUSI DAN FISI PADA MITOKONDRIA.....	74
4.4 PENGENDALIAN PROSES FUSI DAN FISI MITOKONDRIA.....	79

4.5 LATIHAN FISIK DAN MAKANAN DAPAT MEMENGARUHI FUSI DAN FISI MITOKONDRIA .....	80
BAB 5 : ALIRAN ENERGI UNTUK OTOT BERDASARKAN LATIHAN FISIK.....	
LATIHAN FISIK.....	85
5.1 JENIS-JENIS SERABUT OTOT .....	86
5.2 ALIRAN ENERGI SAAT SESEORANG MENJALANI LATIHAN FISIK.....	89
5.3 ALIRAN LEMAK DARI LUAR OTOT.....	92
BAB 6 : VARIASI GENETIK DAN PERFORMA FISIK .....	
6.1 VARIASI GENETIK BERDAMPAK PADA PERUBAHAN SECARA BIOKIMIAWI DAN FISIK .....	95
6.2 LOKASI TERJADINYA MUTASI GENETIK.....	97
6.3 GEN YANG TERLIBAT PADA FUNGSI JANTUNG dan RESPIRASI .....	100
6.4 GEN YANG TERLIBAT DALAM SISTEM RENIN ANGIOTENSIN .....	107
6.5 GEN YANG TERLIBAT DALAM STRUKTUR OTOT SKELET ....	110
6.6 GEN YANG TERLIBAT DALAM BIOGENESIS MITOKONDRIA	114
BAB 7 : HASIL PENELITIAN ASPEK MOLEKULER GIZI OLAHRAGA.....	
GIZI OLAHRAGA.....	119
7.1 PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP PENANDA INFLAMASI .....	120
7.2 PENGARUH DIET DAN LATIHAN FISIK TERHADAP DNA MITOKONDRIA.....	123
7.3 PENGARUH VARIASI GEN ACE TERHADAP Respons LATIHAN FISIK.....	125

DAFTAR PUSTAKA.....	131
GLOSARIUM.....	145
INDEKS.....	151
TENTANG PENULIS.....	154