

DR. ROSTIKA FLORA, S.KEP., M.KES, AIFO



JANTUNG & LATIHAN FISIK



 **UNSRI
PRESS**

Buku "Jantung & Latihan Fisik" membahas tentang fisiologi jantung dan latihan fisik serta respon adaptasi jantung dan tubuh terhadap keseimbangan asam basa, respon hematologi, respon terhadap hipoksia, respon adaptasi terhadap beban berlebih, respon terhadap peningkatan suhu tubuh dan respon terhadap radikal bebas yang terjadi pada latihan fisik, program rehabilitasi dan resusitasi jantung. Diharapkan dengan adanya buku ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan pembaca yang tertarik dengan fisiologi jantung dan latihan fisik

Biografi Penulis



Dr. Rostika Flora, S.Kep. M.Kes. AIFO lahir di Lubuk Linggau pada tanggal 27 September 1971, merupakan anak ke-enam dari enam bersaudara, dari Ayah bernama H. Chaidir Sahid dan Ibu Hj. Rasyidah. Menikah dengan H. Aguscik S.Kep.Ns.M.Kes pada tahun 1995 dan dikaruniai dua orang anak yaitu: Annisah Biancika Jasmine (Bengkulu, 19-11-1997) dan M. Wahyu Aufan (Bengkulu, 10-10-2001). Menyelesaikan S1 Keperawatan di Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran tahun 2001.

Memperoleh gelar Magister Kesehatan di bidang Ilmu Fisiologi dari Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar dan Biomedis Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada pada tahun 2003. Kemudian pada tahun 2007 melanjutkan kembali pendidikan ke jenjang S-3 di Program Studi Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2009 melalui Surat Pengakuan No.119/IAFI/11/2009 yang dikeluarkan oleh Ikatan Ahli Ilmu Faal Indonesia mendapat pengakuan sebagai Ahli Ilmu Faal (AIF). Pada tahun 2010 melalui Surat Pengakuan No. 150/IAIFI/11/2010 yang dikeluarkan oleh Ikatan Ahli Ilmu Faal Indonesia mendapat pengakuan sebagai Ahli Ilmu Faal Olahraga (AIFO) dan tercatat dalam daftar Ahli Ilmu Faal Indonesia. Memulai karir di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tahun 2012 sampai dengan sekarang. Pada tahun 2013 memperoleh penghargaan pelaksana terbaik pengabdian masyarakat dari Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Sriwijaya.

ISBN : 979-587-546-9

JANTUNG & LATIHAN FISIK

DR. ROSTIKA FLORA, S.KEP., M.KES., AIFO

JANTUNG & LATIHAN FISIK



DR. ROSTIKA FLORA, S.KEP., M.KES., AIFO



ISBN : 979-617-249-9

JANTUNG & LATIHAN FISIK

DR. ROSTIKA FLORA, S.KEP., M.KES., AIFO



Hak Terbit Pada Unsri Press

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telpon 0711- 360969-373422, Fax. 0711- 360969

Email : unsri.press@yahoo.com

Website : www.unsripress.unsri.ac.id

Palembang : Unsri Press 2015

Setting & Lay Out Isi : Devi Hastuti

Edisi Pertama Mei 2015

xviii + 160 halaman : 23 x 15,5 cm

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit
Hak Terbit Pada Unsri Press

ISBN : 979-587-546-9

Prakata

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmatnya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan buku ini. Dalam buku ini, penulis membahas tentang "Jantung & Latihan Fisik" dengan segala respon adaptasinya dilihat dari sudut molekuler.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun, sehingga dapat diperbaiki dan dilengkapi untuk edisi berikutnya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan buku ini, sehingga buku ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pengembangan keilmuan fisiologi dan olahraga serta bagi para pembaca yang tertarik dengan keilmuan ini. Amin.

Palembang, April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Prakata	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Singkatan	xv
BAB I. Otot Jantung	1
1. Fisiologi Otot Jantung	1
2. Metabolisme Energi Otot Jantung	10
3. Konsumsi Oksigen Otot Jantung	17
4. Respon Otot Jantung Pada Latihan Fisik	20
BAB II. Latihan Fisik	27
1. Pengertian	27
2. Jenis Latihan Fisik	28
3. Proses Pembentukan Energi Pada Saat Latihan Fisik	30
a. Proses Metabolisme Energi Secara Aerobik	32
1) Glikolisis aerobik	33
2) Siklus krebs	34
3) Sistem transport elektron	35
b. Proses Metabolisme Energi Secara Anaerobik ..	36
1) Sistem <i>Phosphocreatine</i> (PCr)	36
2) Glikolisis (Sistem Glikolitik)	37
4. Prinsip Latihan Fisik	39
5. Kapasitas Fisik	40
6. Manfaat Latihan Fisik	42
7. Latihan Fisik dan Kelelahan	43
8. Latihan Fisik dan Dehidrasi	45
9. <i>Warming-up</i> dan <i>Cooling-down</i> Pada Latihan Fisik	49
10. Latihan Fisik dan Kebutuhan Cairan	50

BAB III. Respon Adaptasi Tubuh dan Jantung Terhadap	
Latihan Fisik	53
1. Keseimbangan Asam Basa	53
2. Respon Hematologi	56
3. Respon Terhadap hipoxia	57
a. <i>Hipoxia Inducible Factor-1</i> (HIF-1)	57
1) Struktur HIF-1 α	58
2) Regulasi HIF-1 α	60
3) Peran HIF-1 α Dalam Latihan Fisik	63
b. <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i> (VEGF)	66
1) Struktur VEGF	66
2) Regulasi <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>	67
3) Peran Angiogenesis Pada Latihan Fisik	68
4. Respon Adaptasi Terhadap Beban Berlebih	70
a. <i>Brain Natriuretic Peptide</i> (BNP)	70
1) Aktivitas Biologik BNP	72
2) Ekspresi Gen BNP	72
3) Peran BNP Pada Latihan Fisik	73
b. <i>Creatine Kinase</i> (CK)	76
1) Struktur CK	76
2) CK dan Latihan Fisik	77
5. Respon Adaptasi Terhadap Peningkatan	
Suhu Tubuh	80
<i>Heat Shock Protein</i> (HSP)70	81
1) Struktur dan Fungsi <i>Heat Shock Protein</i>	
(HSP)70 Otot Jantung	81
2) Peran HSP Pada Latihan Fisik	82
6. Respon Adaptasi Terhadap Radikal Bebas	83
a. Radikal Bebas	83
b. Stress Oksidatif dan Aktivitas Fisik	88
c. Antioksidan	89
7. Perubahan Histopatologi Otot Jantung Akibat	
Latihan Fisik	95

BAB IV. Program Rehabilitasi dan Resusitasi Jantung	101
1. Uji Latih Jantung	101
a. Tes Treadmill	103
Target Uji Latih Jantung	104
Kriteria Seltzer	105
Sensitivitas, spesifisitas dan Nilai Prediktif	105
b. Tes Ergosaikel	106
c. Tes Ekokardiografi dengan Beban	107
d. Tes Jalan 6 Menit (<i>6 Minute Walk Test</i>)	107
2. Program Rehabilitasi Jantung	109
Rehabilitasi sewaktu Rawat di Rumah Sakit	109
Fase I Program selama Masa Rawat	109
Rehabilitasi di luar Rumah Sakit	111
Fase II Program yang Harus Disupervisi	111
Fase III Program tanpa Supervisi	112
3. Resusitasi Jantung Paru (RJP)	114
1. Definisi	114
2. Tujuan	114
3. Indikasi	114
Henti Napas (<i>Respiratory Arrest</i>)	115
Henti Jantung (<i>Cardiac Arrest</i>)	116
4. Langkah-langkah	116
DAFTAR PUSTAKA	125
GLOSARIUM	151
INDEKS	157