



LATIHAN FISIK DAN MANFAATNYA TERHADAP KEBUGARAN KARDIORESPIRASI

Raden Ayu Tanzila¹, Emir Rasyid Hafiz¹

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Korespondensi: ratanzila247@gmail.com

I. Pendahuluan

Olahraga adalah aktivitas fisik yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan, memelihara kesegaran jasmani (fitness) atau sebagai terapi untuk memperbaiki kelainan, mengembalikan fungsi organ, dan fungsi fisiologis tubuh. Tujuan olahraga adalah meningkatkan kekuatan, ketahanan, kelenturan, kelincahan, dan kecepatan. Kekuatan-kekuatan ini berhubungan dengan struktur dan faal dalam tubuh. Jika olahraga itu dikerjakan secara teratur dan sesuai dengan cara berlatih, maka diharapkan adanya perubahan-perubahan (adaptasi) yang menunjang tercapainya kekuatan-kekuatan tersebut.¹

Dalam aktifitas olahraga dikenal adanya sistem energi yang dibagi menjadi aerobik dan anaerobik. Sistem energi tersebut menjadi pedoman dalam memenuhi kebutuhan energi untuk setiap aktifitas fisik atau olahraga yang dilakukan.¹ Salah satu contoh latihan anaerobik adalah lari cepat jarak pendek dan angkat beban. Olahraga anaerobik membutuhkan oksigen yang lebih besar, dimana oksigen tersebut tidak tersedia dalam jumlah yang cukup untuk sel-sel dalam membakar lemak. Oleh karena itu, gerakan dalam latihan anaerobik menyebabkan peningkatan laju metabolisme tubuh.² Olahraga jenis ini sangat dianjurkan pada orang yang mengalami obesitas atau overweight.³ Sedangkan untuk latihan aerobik dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan ketahanan kardiovaskular dan untuk menurunkan berat badan. Olahraga aerobik atau yang biasa disebut latihan kardiovaskular meningkatkan fungsi kerja paru, jantung dan melancarkan sirkulasi darah, sehingga tubuh mendapatkan dan menggunakan oksigen lebih baik untuk metabolisme sel.²

Menurut teori latihan fisik yang dilakukan secara teratur dengan frekuensi, intensitas, durasi dan jenis latihan yang sesuai mampu meningkatkan indeks kebugaran kardiorespirasi karena terjadi adaptasi dari sistem kardiovaskular berupa peningkatan aktivitas jantung dan adaptasi dari sistem respirasi berupa peningkatan konsumsi O₂.⁴

Sistem pernafasan berkorelasi dalam sirkuit kardiovaskular antara ventrikel kanan dengan bagian kiri jantung, perubahan pada struktur atau fungsi paru akan mempengaruhi secara selektif jantung kanan. Perubahan-perubahan atau parameter yang dapat kita nilai untuk memonitor terhadap adaptasi faal olahraga antara lain; perhitungan pada frekuensi denyut jantung, tekanan darah, curah jantung, dan sistem faal paru.⁴

II. Isi

2.1. Latihan Fisik

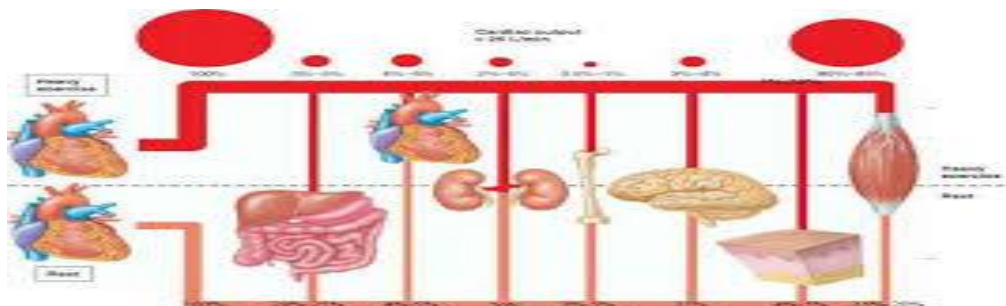
Latihan fisik atau olahraga adalah pergerakan tubuh yang dilakukan oleh otot dengan terencana dan berulang yang menyebabkan peningkatan pemakaian energi dengan tujuan untuk memperbaiki kebugaran fisik.⁵

Latihan fisik berdasarkan sumber tenaganya atau pembentukan ATP melalui tiga sistem, yaitu sistem aerobik, sistem anaerobik (*Lactic acid system*) dan sistem ATP Creatinin Phospat (*phosphagen system*). Aktivitas aerobik merupakan latihan yang bergantung terhadap ketersediaan oksigen untuk membantu proses pembakaran sumber energi sehingga juga akan bergantung pada kerja optimal organ-organ tubuh seperti jantung paru dan juga pembuluh darah untuk mengangkut oksigen agar proses pembakaran sumber energi dapat berjalan sempurna. Latihan ini biasanya merupakan latihan olahraga dengan intensitas rendah-sedang yang dapat dilakukan secara kontinyu dalam waktu yang cukup lama.⁶

Latihan anaerobik merupakan latihan dengan intensitas tinggi yang membutuhkan energi yang cepat dalam waktu yang singkat namun tidak dapat dilakukan secara kontinyu untuk durasi waktu yang lama. Latihan ini juga biasanya memerlukan interval istirahat agar ATP (adenosine tripospat) dapat di regenerasi sehingga kegiatannya dapat dilanjutkan kembali. Latihan fisik akan menyebabkan perubahan-perubahan pada faal tubuh manusia, baik bersifat sementara (respon) maupun yang bersifat menetap (adaption). Latihan fisik dengan aktifitas tinggi (antara sub maksimal hingga maksimal) akan menyebabkan otot berkontraksi secara anaerobik. Kontraksi otot secara anaerobik membutuhkan penyediaan energi ATP melalui proses glikolisis anaerobik atau sistem asam laktat (*lactid acid system*). Glikolisis anaerobik akan menghasilkan produk akhir berupa asam laktat. Jadi, aktifitas dengan intensitas submaksimal hingga intensitas maksimal akan menyebabkan akumulasi asam laktat dalam otot dan darah.⁷

Selama melakukan aktifitas fisik, sejumlah besar ATP harus terus dibentuk agar dapat dipergunakan oleh otot untuk latihan fisik yang lebih lama dan lebih berat. Ada dua cara untuk pemecahan glukosa, yaitu dengan cara aerob dan anaerob. Respirasi anaerob menghasilkan beberapa molekul ATP dan 2 molekul asam piruvat. Lalu asam piruvat akan dipecah lagi menjadi asam laktat. Apabila laktat ini dibiarkan terakumulasi di dalam otot, maka akan menyebabkan kelelahan otot (*muscle fatigue*). Oleh karena itu, pada saat melakukan aktifitas fisik atau olahraga, respirasi aeroblah yang dibutuhkan agar tidak menimbulkan kelelahan otot. Respirasi aerob menghasilkan banyak energi yang hanya dibatasi oleh kemampuan tubuh dalam menyediakan oksigen dan nutrisi penting lainnya.⁸

Tujuan utama dari sistem respirasi adalah menyediakan oksigen untuk jaringan dan mengeliminasi karbondioksida. Selama melakukan aktifitas fisik, sistem respirasi bekerja lebih banyak karena konsumsi oksigen, ventilasi pulmonal dan alveolar serta kapasitas difusi oksigen meningkat untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang tinggi terutama pada otot rangka.⁸ Karena kebutuhan oksigen yang diperlukan pada otot selama melakukan aktifitas fisik meningkat, maka sistem kardiovaskuler pun harus meningkatkan tekanan darah, volume sekuncup (*stroke volume*), denyut jantung (*heart rate*), dan cardiac output untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang diperlukan oleh jaringan otot. Agar hal tersebut terpenuhi, maka pada saat yang sama, tubuh mengurangi aliran darah ke organ-organ yang tidak terlalu aktif selama melakukan latihan fisik, seperti ginjal, hati dan organ-organ pada saluran pencernaan.⁹ Latihan fisik yang dilakukan secara teratur akan membuat sistem kardiovaskuler lebih efisien dalam hal memompa darah dan mengantarkan oksigen ke otot-otot yang dipergunakan saat berolahraga.⁸



Gambar 2.1. Distribusi cardiac output selama istirahat dan berolahraga⁹

2.2 Kebugaran Kardiorespirasi

Kebugaran kardiorespirasi termasuk dalam kebugaran fisik yang terkait dengan kesehatan.⁵ Kebugaran kardiorespirasi adalah kemampuan sistem peredaran darah dan pernapasan untuk memasok bahan bakar dan oksigen selama aktivitas fisik yang

berkelanjutan. Dari bermacam-macam komponen kebugaran jasmani tersebut, kebugaran kardiorespirasi merupakan komponen yang paling utama dan dapat dikatakan sebagai modal pokok bagi kebugaran jasmani. Kardiorespirasi merupakan modal pokok bagi kebugaran jasmani dan bahkan dianggap identik dengan kebugaran jasmani, sehingga dengan diketahui tingkat kebugaran kardiorespirasi, akan menunjukkan pula tingkat kebugaran jasmaninya. Diantara komponen kebugaran jasmani, daya tahan paru-jantung (kardiorespirasi) dianggap komponen yang pokok dalam kebugaran jasmani. Hal senada juga dikemukakan oleh Depdiknas (2000), bahwa daya tahan kardiorespirasi merupakan faktor utama dalam kebugaran jasmani.¹⁰

Menurut Departemen Kesehatan RI, kebugaran fisik (physical fitness) terdiri atas 10 komponen yaitu :

- 1) Daya tahan kardiovaskuler (cardiovascular Endurance)
- 2) Daya tahan otot (Muscular Endurance)
- 3) Kekuatan otot (Muscular Strength)
- 4) Kelentukan (Flexibility)
- 5) Komposisi tubuh (Body Composition)
- 6) Kecepatan (Speed)
- 7) Kelincahan (Agility)
- 8) Keseimbangan (Balance)
- 9) Kecepatan reaksi (Reaction time)
- 10) Koordinasi (coordination).¹¹

Banyak faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi yakni genetik, umur dan jenis kelamin, aktivitas fisik, komposisi lemak tubuh dan kebiasaan merokok. Latihan yang bersifat aerobik yang dilakukan secara teratur akan meningkatkan daya tahan kardiovaskuler dan dapat mengurangi lemak tubuh. Dengan melakukan latihan olahraga atau kegiatan fisik yang baik dan benar berarti seluruh organ dipicu untuk menjalankan fungsinya sehingga mampu beradaptasi terhadap setiap beban yang diberikan. Latihan fisik akan menyebabkan otot menjadi kuat. Perbaikan fungsi otot, terutama otot pernapasan menyebabkan pernapasan lebih efisien pada saat istirahat. Ventilasi paru pada orang yang terlatih dan tidak terlatih relatif sama besar, tetapi orang yang berlatih bernapas lebih lambat dan lebih dalam. Hal ini menyebabkan oksigen yang diperlukan untuk kerja otot pada proses ventilasi berkurang, sehingga dengan jumlah oksigen sama, otot yang terlatih akan lebih efektif kerjanya.¹²

Pada orang yang dilatih selama beberapa bulan terjadi perbaikan pengaturan pernapasan. Perbaikan ini terjadi karena menurunnya kadar asam laktat darah, yang seimbang dengan pengurangan penggunaan oksigen oleh jaringan tubuh. Latihan fisik akan mempengaruhi organ sedemikian rupa sehingga kerja organ lebih efisien dan kapasitas kerja maksimum yang dicapai lebih besar. Faktor yang paling penting dalam perbaikan kemampuan pernapasan untuk mencapai tingkat optimal adalah kesanggupan untuk meningkatkan *capillary bed* yang aktif, sehingga jumlah darah yang mengalir di paru lebih banyak, dan darah yang berikatan dengan oksigen per unit waktu juga akan meningkat. Peningkatan ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan jaringan terhadap oksigen.¹²

Penurunan fungsi paru orang yang tidak berolahraga atau usia tua terutama disebabkan oleh hilangnya elastisitas paru-paru dan otot dinding dada. Hal ini menyebabkan penurunan nilai kapasitas vital dan nilai *forced expiratory volume*, serta meningkatkan volume residual paru.¹²

Pelatihan yang dilakukan secara kontinyu, sistematis dan berulang akan memberikan efek terhadap organ tubuh yang terkait dengan kebugaran fisik sehingga tubuh mencapai penampilan yang optimal. Jika kebugaran fisik meningkat dengan sendirinya organ-organ tubuh yang ada juga mempunyai kebugaran yang maksimal. Organ tubuh yang dimaksud adalah organ tubuh yang berhubungan langsung aktivitas fisik yaitu jantung dan pembuluh darah, paru-paru sebagai sistem pernapasan, dan otot sebagai sistem pergerakan.⁷

Jantung merupakan alat untuk memompa darah dari kedua bilik menuju ke paru-paru dan keseluruh tubuh. Jumlah darah yang dipompa tergantung dengan isi sekuncup jantung. Sekali denyut jantung akan memompa darah sebanyak 70-90 ml kedua bilik jantung, sedangkan frekuensi denyut jantung 70 kali dalam satu menit sehingga darah yang dipompa oleh jantung dari bilik kanan maupun dari bilik kiri sebesar kurang lebih 5 liter.¹³

Aktivitas latihan fisik akan menyebabkan perubahan penyebaran curah jantung ke sistem organ. Terjadi penambahan aliran darah 4 kali lebih besar ke jantung. Kemudian volume isi sekuncup meningkat, yaitu volume darah yang dipompa pada sekali jantung berdenyut, sehingga hal ini dapat mengurangi frekuensi jantung, meningkatkan ukuran bilik kiri jantung, menebalkan otot jantung serta perbaikan kapasitas oksidasi enzim.¹⁴ Hal ini akan mempengaruhi fungsi fisiologi jantung di mana jantung akan memompa lebih baik dan dengan demikian akan dapat memompa darah lebih banyak sehingga intake oksigen lebih banyak dan terjadi penurunan frekuensi denyut jantung baik pada saat kondisi istirahat maupun kondisi pelatihan.

Paru-paru adalah organ tubuh untuk pernapasan, dalam fisiologis yang terjadi adalah penyerapan oksigen dan pengeluaran karbondioksida dari tubuh dan penggunaan oksigen serta pembentukan karbondioksida oleh sel tubuh dan pertukaran gas antar sel tubuh dengan media sekitarnya.^{13,14} Kebugaran aerobik paru-paru merupakan kapasitas maksimal untuk menghirup, menyalurkan dan menggunakan oksigen sebaik-baiknya. Kemampuan kebugaran tubuh untuk hal ini dinyatakan dalam VO_2Max . VO_2Max adalah volume maksimal oksigen yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan intensif. VO_2Max merupakan tingkat kemampuan tubuh atau indikator untuk menentukan kebugaran fisik seseorang. Pelatihan aerobik tidak merubah ukuran paru-paru tapi meningkatkan efisiensi pernapasan dengan cara meningkatkan kondisi otot-otot pernapasan dan mengurangi volume udara residu serta mengurangi frekuensi pernapasan untuk menggerakkan volume udara yang sama. Pernapasan yang lambat dan efisien akan meningkatkan porsi pertukaran oksigen dan paru-paru sehingga. Selain itu pelatihan aerobik meningkatkan jumlah dan besar alveoli sehingga mempercepat suplai oksigen kedalam sel-sel tubuh. Hal ini menyebabkan peningkatan jumlah oksigen maksimal (VO_2Max) yang dibutuhkan seseorang.¹⁵

3. Kesimpulan

Aktivitas latihan fisik secara teratur akan mempengaruhi sistem kardiovaskular dan respirasi. Pada sistem kardiovaskular terjadi penambahan aliran darah 4 kali lebih besar ke jantung. Kemudian volume isi sekuncup meningkat, yaitu volume darah yang dipompa pada sekali jantung berdenyut, sehingga hal ini dapat mengurangi frekuensi jantung, meningkatkan ukuran bilik kiri jantung, menebalkan otot jantung serta perbaikan kapasitas oksidasi enzim. Hal ini akan mempengaruhi fisiologis jantung di mana jantung akan memompa lebih baik dan dengan demikian akan dapat memompa darah lebih banyak sehingga intake oksigen lebih banyak dan terjadi penurunan frekuensi denyut jantung baik pada saat kondisi istirahat maupun kondisi pelatihan.

Pengaruh latihan fisik terhadap sistem respirasi adalah terjadinya peningkatan jumlah oksigen maksimal (VO_2Max) yang dibutuhkan seseorang. Ini dapat tercapai jika seseorang mampu menghirup, menyalurkan dan menggunakan oksigen secara optimal.

Daftar Pustaka

1. Soekarman, R. 2006. Dasar Olahraga untuk Pembina, Pelatih dan Atlit. Haji Masagung, Jakarta, Indonesia.

2. Hermina, S., Dwi, P., Edwin, B. 2004. Pengaruh Latihan Aerobik dan Anaerobik terhadap Sistem Kardiovaskuler dan Kecepatan Reaksi. *Media Medika Indonesia*, 39 (2): 74-79.
3. Sherwood, L. 2012. *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*. (6th ed). EGC, Jakarta, Indonesia.
4. Guyton, A.C., J. E. Hall, 2014. *Fisiologi kedokteran*. EGC, Jakarta, Indonesia.
5. ACSM. 2009. *Panduan Uji Latihan Jasmani Dan Persepannya*. EGC, Jakarta, Indonesia.
6. Fox, E.L. 2006. *The Physiological Basis for Exercise and Sport*, fifth edition. Iowa : Brown & Benchmark Publishers. pp: 19, 21, 55, 126.
7. Bompa, T. O. 2009. *Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics, USA.
8. Suleman, A 2012. Exercise Prescription. *eMedicine*. (<http://www.emedicine.com/sports/topic146.htm>, diakses Tanggal 20 Agustus 2019).
9. Powers, S.K., Howley, E.T., 2007. *Exercise Physiology*. McGraw Hill, New York, USA.
10. Wahjoedi. 2000. *Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani*. PT Panjagra Sindo Persada, Jakarta, Indonesia.
11. Departemen Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jendral Pembinaan Kesehatan Masyarakat Direktorat Bina Upaya Kesehatan Puskesmas. 1994. *Pedoman Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Jakarta, Indonesia. Hal. 2-51.
12. Kravitz Len. 2006. Inside the latest physical activity guidelines. (<http://www.unm.edu>, diakses Tanggal 22 Agustus 2019).
13. Ganong, W. F. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 22*. EGC, Jakarta, Indonesia.
14. Sharkey, B. 2011. *Kebugaran dan Kesehatan Panduan Lengkap*, Raja Grafindo Persada, hlm 75-93, Jakarta, Indonesia.
15. Kenney W.L., Wilmore JH, Costill DL. 2012. *Physiology of sport and exercise*. 5th ed. Champaign, Human Kinetics, USA.