

LATIHAN SENAM AEROBIK DAN PENINGKATAN LIMFOSIT CD4 (KEKEBALAN TUBUH) PADA PENDERITA HIV

Ahmad Yasirin¹, Setya Rahayu², Said Junaidi³

Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juli 2014
Disetujui Agustus 2014
Dipublikasikan
September 2014

Keywords:
*Aerobic Exercises; CD4
Lymphocytes;*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan senam aerobik terhadap peningkatan limfosit CD4 pada penderita HIV⁺ di Kabupaten Kendal tahun 2013. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *The One Group Pretest Posttest Design*. Variabel bebas penelitian ini adalah latihan senam aerobik dan variabel terikat adalah CD4. Pengukuran CD4 dilakukan di laboratorium. Pengambilan sampel darah dari penderita HIV⁺ kemudian sampel darah di bawa ke Laboratorium Rumah Sakit Kariadi Semarang untuk mengetahui jumlah CD4. Analisis data dengan statistik rumus t-test. Hasil penelitian, terdapat perbedaan CD4 sebelum dan setelah diberikan latihan senam aerobik. CD4 setelah diberikan latihan senam aerobik mengalami peningkatan sebesar 1,7 cells/mm³. Kesimpulan penelitian ini adalah latihan senam aerobik berpengaruh terhadap limfosit CD4.

Abstract

There was a research to know influence of aerobic exercises to CD4 lymphocytes of on the HIV⁺ patient Kendal. The method used is false experiment techniques with One Group Pretest-Posttest Design. Independent variable is aerobic exercises and dependent variable is CD4 lymphocytes. CD4 measurements performed in the laboratory. Researchers took blood samples from HIV⁺ patient then Researchers took blood samples to laboratory hospitals to know the number of CD4. Obtained result, there are different about CD4 lymphocytes between before and after given for aerobic exercise. CD4 lymphocytes for aerobic exercise realize to come up in the amount of 1,7 cells/mm³. Conclude is aerobic exercises influential to CD4 lymphocytes

© 2014 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Gedung F1 Lantai 3 FIK Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: ahmad_yasirin@yahoo.com

ISSN 2252-6528

PENDAHULUAN

Respons imun seseorang terhadap unsur-unsur patogen sangat bergantung pada kemampuan sistem imun untuk mengenal molekul-molekul asing atau antigen yang terdapat pada permukaan unsur patogen dan kemampuan untuk melakukan reaksi yang tepat untuk menyingkirkan antigen. Kemampuan ini dimiliki oleh komponen-komponen sistem imun yang terdapat dalam jaringan limforetikuler yang letak tersebar di seluruh tubuh, misalnya disussum tulang belakang, kelenjar limfa, limfa, thymus, sistem saluran nafas, saluran cerna dan organ-organ lain. Sel-sel yang terdapat dalam jaringan ini berasal dari sel induk dalam sussum tulang yang berdiferensiasi menjadi berbagai jenis sel kemudian beredar dalam tubuh melalui darah, limfa, serta jaringan limfoid, dan dapat menunjukkan respon terhadap suatu rangsangan sesuai dengan sifat dan fungsi masing-masing (Siti Boedina Kresno, 1996: 4).

Tidak dapat disangkal lagi bahwa penyakit AIDS yang mematikan itu telah berada di tengah-tengah kita setelah sekian tahun lamanya kita seolah kebal dari ancaman penyebarannya. Menurut laporan dari Departemen Kesehatan, telah tercatat 258 pengidap HIV⁺ dan AIDS di Indonesia dari 15 provinsi yang melaporkan. Indonesia mulai mengenal penyakit ini pada tahun 1987 pada saat mana ada beberapa orang yang dicurigai terinfeksi HIV⁺. Pada tahun 1991 dan 1992 terjadi penularan virus dua kali lipat, demikian Menteri Koordinasi Kesejahteraan Rakyat Azwar Anas melaporkan pada presiden pada bulan Oktober tahun 1993. Data badan rehabilitasi Kabupaten Kendal menunjukkan bahwa total kasus HIV-AIDS di Kabupaten Kendal pada tahun 2012 adalah 48 penderita terdiri dari 28 HIV⁺, 20 AIDS dan 17 meninggal dunia, sedangkan total kasus HIV-AIDS dari tahun 2000-2013 (maret) adalah 276 penderita terdiri dari 173 HIV⁺, 97 AIDS dan meninggal 72 orang, (Ronald Hutapea, 2003: 19).

Keadaan pengidap HIV akan semakin parah bila jumlah CD4 dalam sel darah putih semakin turun. CD4 merupakan bagian dari sel

darah putih yang bertugas untuk melawan bakteri dan virus yang datang pada tubuh yang dapat menimbulkan berbagai penyakit. Jika tidak ada CD4 maka tubuh akan mudah terkena penyakit oleh karena itu CD4 merupakan bagian terpenting dalam sistem kekebalan tubuh.

Dengan berolahraga sel-sel sistem kekebalan tubuh akan bersirkulasi dengan lebih cepat di dalam tubuh, dan kemungkinan juga ada dorongan sementara di dalam produksi makrofag yaitu sel-sel yang menyerang bakteri. Olahraga senam aerobik sangat cocok untuk pengidap HIV⁺ karena beban latihan yang tidak terlalu berat. Dengan menggunakan irama musik dan dilakukan secara bersama-sama maka dapat juga sebagai hiburan bagi penderita HIV⁺.

Rumusan masalah penelitian yang diajukan adalah apakah ada pengaruh latihan senam aerobik terhadap peningkatan CD4 pada penderita HIV⁺ di Kabupaten Kendal tahun 2013. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh latihan senam aerobik terhadap peningkatan CD4 pada penderita HIV⁺ di Kabupaten Kendal tahun 2013.

Kemampuan sistem imun menentukan respon imun seseorang terhadap unsur-unsur patogen yang dimiliki komponen-komponen sistem imun yang terdapat jaringan limforetikuler yang letaknya tersebar dalam tubuh. Sel-sel dalam jaringan ini dapat menunjukkan respon terhadap suatu rangsangan sesuai dengan sifat dan fungsi masing-masing. Rangsangan terhadap sel-sel tersebut terjadi apabila ke dalam tubuh masuk suatu zat yang oleh sel atau jaringan tadi dianggap asing, yaitu yang disebut antigen. Sistem imun dapat membedakan zat asing dari zat yang berasal dari tubuh sendiri. Pada beberapa keadaan patologik, sistem imun ini membentuk zat anti terhadap jaringan tubuhnya sendiri yang disebut autoantibodi. Apabila sistem imun terpapar pada zat yang dianggap asing, maka ada dua jenis respons imun yang mungkin terjadi yaitu

respon imun nonspesifik dan respons imun spesifik (Siti Boedina Kresno, 1996: 4)

Limfosit dalam darah berukuran sangat bervariasi sehingga pada pengamatan sediaan apus darah dibedakan menjadi: limfosit kecil (7-8 μm), limfosit sedang dan limfosit besar (12 μm). Jumlah limfosit menduduki nomor 2 setelah netrofil yaitu sekitar 1000-3000 per mm^3 darah atau 20-30% dari seluruh leukosit. Diantara 3 jenis limfosit, limfosit kecil terdapat yang paling banyak. Limfosit mempunyai kedudukan yang penting dalam sistem imunitas tubuh, sehingga sel-sel tersebut tidak saja terdapat dalam darah, tetapi dalam jaringan khusus yang dinamakan jaringan limfoid. Berbeda dengan sel-sel leukosit yang lain, limfosit setelah dilepaskan dari sumsum tulang belum dapat berfungsi secara penuh oleh karena harus mengalami differensiasi lebih lanjut. Apabila sudah masak sehingga mampu berperan dalam respons imunologik, maka sel-sel tersebut dinamakan sebagai sel imunokompeten.

Sel imunokompeten dibedakan menjadi limfosit B dan limfosit T. Walaupun dalam sediaan apus kita dapat membedakannya. Limfosit T sebelumnya mengalami differensiasi di dalam kelenjar thymus, limfosit B dalam jaringan yang dinamakan bursa ekivalen, karena pada dinding kloaka, manusia tidak memiliki bursa fabrisius, oleh karena itu disebut bursa ekivalen yang diduga keras jaringan sumsum tulang sendiri. Walaupun dikatakan bahwa limfosit yang berasal dari sumsum tulang belum didifferensiasi menjadi limfosit B dan limfosit T. Namun bukan berarti bahwa darah tidak mengandung sel-sel limfosit T dan limfosit B.

Latihan adalah kegiatan atau aktivitas yang dilakukan secara berulang-ulang, sistematis, berencana, dengan beban yang kian bertambah. Berulang-ulang maksudnya agar gerakan-gerakan yang semula sukar dilakukan menjadi mudah, otomatis dan reflektif pelaksanaannya sehingga semakin menghemat energi, kian hari kian bertambah maksudnya adalah setiap hari secara periodik dan segera setelah tiba saatnya untuk ditambah jumlah beban latihannya

Aktivitas yang bersifat aerobik bertujuan untuk menjaga atau meningkatkan kebugaran aerobik. Rumus kebugaran aerobik adalah F.I.T.T (*frequency, intensity, time, type*)

- 1) Frekuensi adalah banyaknya latihan yang dilakukan dalam setiap minggu. Untuk menghasilkan hasil yang maksimal, aktivitas aerobik dapat dilakukan 3-5 kali per minggu dan akan lebih baik jika dua hari sekali.
- 2) Intensitas adalah kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan. Sebaiknya antara 55/65%-90% atau 40/50%-85% dari denyut jantung maksimal. Latihan aerobik menggunakan patokan kenaikan detak jantung (*training heart rate=THR*).
- 3) Waktu (*time*) adalah durasi atau waktu yang diperlukan setiap kali berlatih. Waktu yang dibutuhkan untuk menjaga kebugaran aerobik 20-60 menit dan dilakukan secara bertahap.
- 4) Tipe (*type*) adalah tipe atau bentuk dari latihan misalnya jalan, jogging, bersepeda, renang, senam aerobik (Michel L. Pollock, *et al*, 1990)

Istilah senam aerobik sering dikatakan sebagai latihan olahraga yang bertujuan untuk mencapai kesegaran kardiorespiratori atau kesegaran aerobik. Kesegaran kardiorespiratori adalah kemampuan melepaskan energi metabolisme yang ditunjukkan dengan kemampuan kerja fisiologis tubuh untuk menghasilkan efisiensi dari pembuluh darah, jantung dan paru dalam periode waktu lama. Kesegaran kardiorespiratori atau daya tahan kardiovaskuler atau kesegaran aerobik juga didefinisikan sebagai kemampuan sistem respirasi dan sirkulasi untuk menyediakan oksigen guna kerja otot selama aktivitas ritmik dan kontinyu dengan melibatkan kelompok otot besar (Dinata, 2004:4).

METODE

Metode penelitian ini adalah eksperimen. Populasi penelitian ini adalah semua penderita HIV⁺ yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Kendal yang berjumlah 28 orang.

Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Sampel penelitian 10 orang. Variabel bebas latihan senam aerobik intensitas sedang frekuensi 4 kali perminggu durasi 60 menit tiap latihan selama 4 minggu dan variabel terikat adalah limfosit CD4. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur CD4. Pengukuran CD4 dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Kariadi Semarang. Analisis data menggunakan statistik dengan rumus *t-test*.

PEMBAHASAN

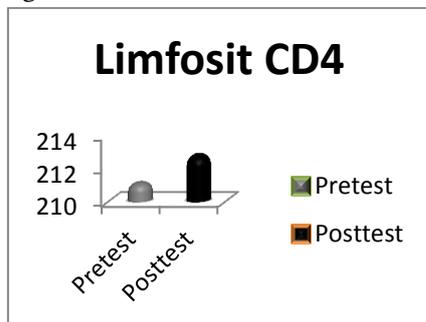
Data nilai *pretest* dan *posttest* limfosit CD4 pada penderita HIV⁺ yang dilakukan sebelum dan setelah sampel diberi latihan senam aerobik intensitas sedang frekuensi 4 kali perminggu durasi 60 menit tiap latihan selama 4 minggu. Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata CD4 sebelum dan setelah diberikan latihan senam aerobik dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata *Pretest-Posttest* CD4

Variabel	N	Nilai	Peningkatan	Std. Deviation	t _(hitung)	t _(tabel)	Sig
CD4 <i>pretest</i>	10	211,1					
CD4 <i>posttest</i>	10	212,8	1,700	0,674	7,965	1,833	0,00

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2013

Berdasarkan hasil perhitungan uji t diperoleh nilai, $t_{hitung} = 7,965 > 1,833$. sig < 0,00 Jadi terdapat perbedaan jumlah limfosit CD4 pada penderita HIV⁺ sebelum dan setelah diberikan latihan senam aerobik, dengan kata lain senam aerobik berpengaruh terhadap jumlah limfosit CD4 pada penderita HIV⁺ di Kabupaten Kendal Tahun 2013 yang diberikan senam aerobik selama 4 minggu dengan frekuensi 4 kali per-minggu, intensitas sedang (65%-85% dari denyut jantung maksimal) dan durasi latihan 60 menit untuk setiap kali latihan. Untuk lebih jelasnya berikut disajikan diagram batang:



Gambar 1. Diagram Batang Deskriptif Limfosit CD4

(Sumber: Data penelitian, diolah 2013)

Aktivitas olahraga sangat mempengaruhi kebugaran jasmani seseorang, terlebih lagi

memang aktivitas itu memberikan kontribusi langsung pada komponen kebugaran jasmani. Aktivitas olahraga tetap harus disesuaikan dengan usia dan keadaan seseorang, misalnya jenis aktivitas, faktor keselamatan dan peralatan yang digunakan. Aktivitas olahraga tidak bisa dilakukan sembarangan, tetap harus dilakukan dengan teknik dan aturan yang benar. Walaupun senang terhadap olahraga, tetap harus melihat usia dan kondisi fisik sehingga tetap terkontrol dengan baik.

Bort telah menuliskan pada tahun 1983 dalam *Journal of American Medical Association* sebagai berikut: "Tidak ada obat yang sekarang atau masa depan akan dipakai, yang menjanjikan dengan pasti akan memberikan dan mempertahankan kesehatan lebih baik daripada kebiasaan hidup yang senantiasa berolahraga". Berolahraga hingga sekarang ini sudah cukup untuk memberikan kehidupan yang sehat dan nyaman bila anda telah mengikutinya, otot-otot menjadi kuat, jantung menjadi sehat, tekanan darah menjadi normal, kadar gula dapat terkontrol dan berat badan menjadi normal, kadar gula dapat terkontrol dan berat badan menjadi seimbang yang kesemuanya ini akan membuat tubuh sehat dan nyaman (Harsuki, 2003: 247)

Kapasitas aerobik merupakan indikator pemakaian oksigen oleh jantung, paru-paru dan otot untuk metabolisme. Dalam kesehatan olahraga, VO_2Max menunjukkan kebugaran jasmani atau kapasitas fisik seseorang. Semakin besar VO_2Max berarti semakin baik kebugaran jasmani atau kapasitas fisiknya. Dengan bertambahnya usia di atas 30 tahun akan terjadi penambahan lemak tubuh, penurunan massa otot, penurunan metabolisme tubuh dan pengurangan parenkim/jaringan organ tubuh (Harsuki, 2003: 248).

Menurut Harsuki (2003: 248), Penurunan kapasitas fisik akan dialami semua orang, baik terhadap mereka yang berolahraga secara rutin maupun mereka yang tidak aktif berolahraga. Namun banyak hasil penelitian yang menemukan bahwa $VO_2 Max$ pada kelompok atlet selalu lebih tinggi daripada orang yang jarang berolahraga. Karena ternyata penurunan $VO_2 Max$ lebih kecil atau lebih lambat pada orang yang aktif dalam berolahraga secara teratur yaitu hanya 0,4% per tahun dibandingkan dengan populasi umum yang rata-rata mengalami penurunan 1%.

Sebagai contoh seorang yang berusia 80 tahun bila tidak melakukan olahraga dengan teratur, terjadi penurunan kapasitas fisik sebesar $(80-30) \times 1\%$, sehingga sekarang kemampuannya tinggal $100\% - 50\% = 50\%$. Bila ia biasa berolahraga secara teratur sampai lanjut usia, maka penurunan tersebut hanya 0,4% per tahun, sehingga kapasitas fisiknya pada usia 80 tahun masih sebesar $100\% - (80-30) \times 0,4\% = 80\%$, (Harsuki, 2003: 248).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa olahraga dapat memperlambat proses penuaan, memperlambat pengeroposan tulang, dan meningkatkan penyerapan volume oksigen. Volume oksigen yang tinggi dengan sendirinya menyebabkan peredaran darah lancar, jantung yang sehat, tekanan darah yang normal dan faktor-faktor lain yang menyokong tubuh jadi sehat dan umur bertambah panjang, (Dede Kusmana, 1997: 42).

Menurut Sadoso Sumosardjono, (1996: 145) dari beberapa penelitian, penurunan BMR terjadi pada umur 30-80 tahun, yaitu 1-3%

setiap tahun. Antara umur 20-30 tahun, penurunan tersebut menunjukkan perbaikan efisiensi metabolisme. Proses metabolisme sangat penting bagi keberlangsungan hidup seseorang. Pengolahan makanan menjadi zat yang bisa digunakan oleh tubuh. Semua organ tubuh memerlukan makanan untuk bekerja atau menjalankan fungsinya masing-masing.

Metabolisme juga berkaitan dengan daya tahan tubuh, zat yang berfungsi menjaga stabilitas imunitas tubuh juga berasal dari proses metabolisme. Hasil dari metabolisme protein berfungsi menjaga daya tahan tubuh. Zat protein yang berasal dari makanan yang diasup kemudian masuk dalam tubuh dan diproses melalui proses metabolisme protein. Peningkatan CD4 yang merupakan bagian dari sistem daya tahan tubuh termasuk dampak dari metabolisme protein.

Dengan berolahraga dapat meningkatkan metabolisme dalam tubuh, termasuk metabolisme protein. Sehingga berdampak pada peningkatan kualitas daya tahan tubuh. Dengan berolahraga sel-sel sistem kekebalan tubuh akan bersirkulasi dengan lebih cepat di

dalam tubuh, dan kemungkinan juga ada dorongan sementara di dalam produksi makrofag yaitu sel-sel yang menyerang bakteri. Penurunan CD4 dari para penderita HIV⁺ yang tidak normal harus diimbangi perawatan berupa obat juga berolahraga untuk meningkatkan metabolisme dalam tubuh.

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan yang ingin hendak dicapai, penelitian ini merupakan salah satu upaya untuk menaikkan limfosit CD4. Aktivitas olahraga yang bersifat aerobik berpengaruh terhadap limfosit CD4 seseorang. Aktivitas olahraga dalam bentuk latihan senam aerobik dapat menaikkan limfosit CD4 bila dilakukan dengan intensitas sedang frekuensi 4 kali perminggu dan durasi 60 menit. Pentingnya menjaga kadar limfosit CD4 agar tetap normal dapat mengurangi resiko berbagai penyakit menyerang tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Dede, Kusmana. 1997. *Olah Raga untuk Orang Sehat dan Penderita Penyakit Jantung*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Harsuki. 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Marta, Dinata. 2004. *Padat Berisi dengan Aerobik*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Michel L. Pollock. Glenn A. Gaesser. Janus D. Butcher. Jean Pierre, Depress. Rod K. Dishman. Barry A. Franklin. Garber, Carol Ewing. The Recommended Quantity of Exercise for Developing and Maintaining Fitness in Healthy Adults. *American College of Sports Medicine*.
- Ronald, Hutapea. 2003. *AIDS & PMS dan Perkosaan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sodoso, Sumosardjono. 1996. *Pengetahuan praktis Kesehatan Dlam Olahraga*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Siti, Boedina Kresno. 1996. *Imunologi : Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.