

PERBEDAAN EFEKTIVITAS LATIHAN *INTERVAL* DAN LATIHAN *FARTLEK* DALAM MENINGKATKAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULER PADA PEMAIN BASKET PUTRA USIA 16-17 TAHUN

¹Gusti Ngurah Agus Putra Mahardana, ²Niko Winaya, ³Nila Wahyuni
123. Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

ABSTRAK

Daya tahan kardiovaskuler adalah kemampuan melakukan suatu aktivitas berat dengan waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek peningkatan dari latihan *interval* dan latihan *fartlek* dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan *Pre and Post Test Two Group Design*. Sampel penelitian berjumlah 28 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok 1 diberikan latihan *interval*, kelompok 2 diberikan latihan *fartlek*. Uji normalitas dan homogenitas data diuji dengan menggunakan *Saphiro-Wilk Test* dan *Levene's Test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan daya tahan kardiovaskuler pada kelompok 1 dan kelompok 2. Hasil uji *paired sample t-test* didapatkan perbedaan yang signifikan dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) pada kelompok 1 dan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) pada kelompok 2. Uji beda selisih dengan *independent t-test* menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok 1 dan kelompok 2 dimana $p=0,863$ ($p>0,05$). Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan efektivitas antara latihan *interval* dan latihan *fartlek* dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler.

Kata Kunci : Daya tahan kardiovaskuler, latihan *interval*, latihan *fartlek*

THE DIFFERENCE EFFECTIVENESS OF THE INTERVAL EXERCISE AND FARTLEK EXERCISE IN IMPROVING CARDIOVASCULAR ENDURANCE IN BASKETBALL PLAYERS AGE 16-17 YEARS

ABSTRACT

Cardiovascular endurance is the ability to perform an activity with a long time without experiencing fatigue. The purpose of this research is to know the effect of the increase in the interval exercise and fartlek exercise in improving cardiovascular endurance. This research is experimental research using the design of Pre and Post Test Two Group Design. Sample research totalling 28 people are divided into two groups, Group 1 given interval exercise, fartlek exercise given group 2. Test of normality and its homogeneity of data is tested by using the Shapiro-Wilk Test and Levene's Test. The result showed an increase in cardiovascular endurance in group 1 and group 2. Paired sample t-test results-test obtained a significant difference with the value $p=0,000$ ($p<0,05$) in group 1 and the value of $p=0,000$ ($p<0,05$) on group 2. Independent t-test showed no meaningful difference between group 1 and group 2 where $p=0,863$ ($p>0,05$). Based on the result of the study it can be concluded that there was no difference in effectiveness between interval exercise and fartlek exercise in improving cardiovascular endurance.

Keywords: cardiovascular endurance, interval exercise, fartlek exercise.

PENDAHULUAN

Bola basket adalah salah satu olahraga yang banyak disenangi masyarakat. Kegiatan olahraga bola basket juga sudah menjadi suatu cabang yang sering dipertandingkan dalam perlombaan-perlombaan seperti : NBA, NBL, L.A Street Basketball, dll. Jika dilihat latar belakang perbasketan Indonesia, Indonesia pernah menjuarai beberapa pertandingan tingkat internasional menurut situs resmi PERBASI antara lainnya juara 2 di Sea Games Kuala Lumpur pada tahun 2001, juara 2 di Sea Games XVIII Singapore pada tahun 2015. Dilihat dari prestasi yang didapatkan Indonesia dalam cabang bola basket tidak bisa dikatakan gemilang dilihat dari jumlah-jumlah prestasi yang berhasil diraih.

Teknik dasar merupakan hal yang membedakan

seorang juara dengan yang lainnya. Pada bola basket, semakin baik seorang pemain dapat menggiring, menembak dan mengoper, semakin baik kemungkinannya untuk sukses. Tetapi teknik dasar tersebut akan menjadi terbatas oleh kondisi fisik yang lemah. Unsur-unsur kondisi fisik terdiri dari: endurance, strength, speed, power, flexibility, agility, coordination, dan balance¹.

Cabang olahraga bola basket membutuhkan kondisi fisik yang prima, salah satunya daya tahan kardiovaskuler. Daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan untuk terus menerus dengan tetap menjalani kerja fisik yang mencakup sejumlah besar otot dalam waktu tertentu, hal ini merupakan kemampuan system peredaran darah dan system pernapasan untuk

menyesuaikan diri terhadap efek seluruh kerja fisik². Daya tahan kardiovaskuler dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu usia, jenis kelamin, IMT, genetik, suhu lingkungan, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan suhu lingkungan³.

Sistem kardiovaskuler memiliki 3 bagian yaitu jantung untuk memompa darah, pembuluh darah untuk mengedarkan dan mengalirkan darah, serta cairan darah untuk menyimpan dan mengatur⁴. Secara anatomi sistem kardiovaskuler dibagi dalam dua bagian : (1) arteri dan arteriola yang merupakan sistem distribusi dengan fungsinya sebagai "transport" yaitu menyalurkan darah ke jaringan sel dan semua organ tubuh serta pengaturan aliran darahnya. (2) pembuluh darah kapiler yang merupakan sistem difusi, memiliki ciri dinding dirangkai sehinggadapat terjadi proses difusi suatu bahan yang berlangsung didalamnya antara lain: karbondioksida, oksigen, zat gizi dan sisa-sisa metabolisme serta tidak jarang sel-sel darah juga dapat melaluinya⁵.

Pada kedua latihan ini terjadi peningkatan curah jantung dan distribusi kembali darah dari otot - otot yang tidak aktif ke otot-otot yang aktif. Curah jantung bergantung dari frekuensi denyut jantung dan volume sekuncup.faktor-faktor tersebut pada waktu latihan meningkat. Distribusi kembali darah pada waktu latihan menyangkut vasokonstriksi pembuluh darah yang memelihara daerah yang tidak aktif vasodilatasi dari otot yang aktif yang disebabkan meningkatnya suhu, asam laktat, karbondioksida dan kekurangan oksigen⁶.

Adaptasi fisiologi latihan tergantung pada intensitas latihan, umur, waktu latihan, jumlah latihan, dan faktor gen, serta cabang olahraganya. Adaptasi kardiovaskuler pada latihan fisik menyebabkan meningkatnya volume total dari jantung, dimana membesarnya rongga jantung adalah penyebabnya. Sehingga lebih banyak darah yang ditampung oleh jantung, akibatnya stroke membesarnya volume saat istirahat, sehingga darah dapat dipompa jantung dengan jumlah sama per menit dan lebih sedikit denyut. Adaptasi kardiovaskuler juga menyebabkan peningkatan jumlah kapiler otot, Hb, dan volume darah dan mempengaruhi curah jantung, tekanan, dan aliran darah⁷.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan *pre dan post test two group design*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efektivitas antara latihan *interval* dan latihan *fartlek* untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler. Tes untuk mengukur daya tahan kardiovaskuler yang digunakan pada kelompok latihan *interval* dan latihan *fartlek* adalah tes *cooper* 2,4 km, yang di ukur sebelum dan sesudah latihan.

Populasi dan Sampel

Populasi target dalam penelitian ini adalah anggota ekstrakurikuler bola basket putra SMA usia 16-17 tahun di Indonesia. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah anggota ekstrakurikuler bola basket usia 16-17 tahun yang terdaftar dalam ekstrakurikuler bola basket di SMA Negeri 2 Negara. Sampel berjumlah 28 orang yang

dibagi menjadi dua kelompok latihan dengan menggunakan teknik *simple random sampling* untuk pengambilan sampel.

Instrumen Penelitian

Subjek penelitian dibagi kedua kelompok, yaitu latihan *interval* pada kelompok I dan latihan *fartlek* pada kelompok II. Dimana semua kelompok dilakukan pengukuran daya tahan kardiovaskuler. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah latihan, dengan alat ukur *stopwatch*, alat-alat tulis, dan tabel norma tes *cooper*.

Analisis data dengan perangkat lunak komputer menggunakan uji statistik antara lain: Uji Normalitas dengan Saphiro Wilk Test, Uji Statistik Deskriptif, Uji Homogenitas dengan Levene's test, dan Uji hipotesis menggunakan uji parametrik yaitu independent sample t-test dan paired sample t-test.

HASIL PENELITIAN

Tabel di bawah ini adalah uji statistik deskriptif untuk mendapatkan data karakteristik sampel yang berdasarkan umur dan IMT.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur dan IMT

| Karakteristik | P1 | | P2 | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| | X | SB | x | SB |
| Umur (th) | 16,57 | 0,514 | 16,71 | 0,469 |
| IMT | 22,39 | 0,47 | 20,88 | 1,4 |

Data pada Tabel 1 menunjukkan subjek pada kelompok 1 *interval* memiliki rata-rata umur 16,57±0,514 tahun dan rata-rata umur 16,71±0,469 tahun pada kelompok 2. IMT pada kelompok 1 didapatkan rerata 22,39±0,47 dan pada kelompok 2 didapatkan rerata 20,88±1,40.

Tabel 2. Persentase Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur, Kebiasaan Merokok dan Aktivitas Fisik

| Karakteristik Sampel | Kelompok 1 | | Kelompok 2 | | |
|----------------------|-----------------|------|------------|------|------|
| | n | % | n | % | |
| Umur | 16 tahun | 6 | 42,9 | 4 | 28,6 |
| | 17 tahun | 8 | 57,1 | 10 | 71,4 |
| | Aktivitas Fisik | | | | |
| Rendah | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Sedang | 13 | 92,8 | 10 | 71,4 | |
| Baik | 1 | 7,2 | 4 | 28,6 | |
| Kebiasaan Merokok | Rendah | 6 | 42,8 | 6 | 42,8 |
| | Sedang | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Berat | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bukan Perokok | 8 | 57,2 | 8 | 57,2 |

Data pada Tabel 2 menunjukkan Sampel yang

merokok sebanyak 6 orang (42,8%) dan yang tidak merokok sebanyak 8 orang (57,2%) pada kelompok 1 dan 2. Sampel pada kelompok 1 sebanyak 13 orang (92,8%) memiliki aktivitas yang cukup dan 1 orang (7,2%) memiliki aktivitas yang baik. Sedangkan sampel pada kelompok 2 sebanyak 10 orang (71,4%) memiliki aktivitas yang cukup dan 4 orang (28,6%) memiliki aktivitas yang baik.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai Daya Tahan Kardiovaskuler Sebelum dan Sesudah Latihan

| Klp Data | Uji Normalitas dengan Shapiro Wilk | | | | Uji Homogenitas (Levene's Test) |
|-----------|------------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------------|
| | P1 | | P2 | | |
| | X | p | X | p | |
| Pre Test | 855,71 | 0,076 | 832 | 0,286 | 0,648 |
| Post Test | 735,36 | 0,278 | 715,21 | 0,509 | 0,245 |
| Selisih | 120,36 | 0,556 | 116,79 | 0,744 | 0,582 |

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa usia kelompok I mendapat nilai rerata sebesar $64,18 \pm 3,710$ dan kelompok II diperoleh nilai rerata sebesar $68,09 \pm 6,074$. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata usia antara kelompok I dan kelompok II tergolong kedalam kelompok lansia. Sedangkan dilihat dari indeks massa tubuh kelompok I didapat rata-rata $23,90 \pm 2,98$, kelompok II didapat rata-rata $24,027 \pm 3,22$.

Tabel 4. Uji Paired Sample t-test

| | Sebelum Perlakuan | | Sesudah Perlakuan | | p |
|----|-------------------|-------|-------------------|-------|-------|
| | X | SB | X | SB | |
| P1 | 855,71 | 51,91 | 735,36 | 73,45 | 0,000 |
| P2 | 832,00 | 56,35 | 715,21 | 94,57 | 0,000 |

Hasil uji *paired sample t-test* pada Tabel 3, didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) untuk hasil perbedaan rata-rata pada kelompok 1 dan kelompok 2. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan daya tahan kardiovaskuler yang signifikan pada kedua kelompok latihan.

Tabel 5. Uji Independent t-test

| | Sebelum Perlakuan | | Sesudah Perlakuan | | p |
|---------|-------------------|--------|-------------------|--------|-------|
| | X | SB | X | SB | |
| P1 | 855,71 | 13,875 | 832,00 | 94,576 | 0,275 |
| P2 | 745,36 | 73,425 | 715,21 | 95,576 | 0,535 |
| selisih | 120,36 | 47,403 | 116,79 | 60,352 | 0,863 |

Berdasarkan uji *independent t-test* pada Tabel 4 diperoleh nilai selisih daya tahan kardiovaskuler yaitu $p = 0,863$ ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara latihan interval dan latihan *fartlek* dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler.

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Karakteristik sampel pada penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah rerata umur subjek pada

kelompok 1 (Latihan *Interval*) yaitu $16,57 \pm 0,51$ tahun dan pada kelompok 2 (Latihan *Fartlek*) yaitu $16,71 \pm 0,46$ tahun. Karakteristik tersebut menunjukkan jumlah rerata umur sampel relatif sama antara kelompok 1 dan 2. Umur mempengaruhi hampir semua komponen dalam kesegaran jasmani salah satunya daya tahan kardiovaskuler. Daya tahan kardiovaskuler mencapai puncaknya pada usia 10-20 tahun dengan nilai indeks jantung normal kira-kira 4 L/menit/m². Ketahanan tersebut menurun seiring bertambahnya usia, dan pada usia 80 tahun nilai normal indeks jantung hanya tinggal 50%. Ini dikarenakan penurunan kekuatan kontraksi jantung, masa otot jantung, kapasitas vital paru dan kapasitas oksidasi otot skeletal³. Hal itu sejalan dengan penelitian di Belanda melaporkan bahwa kekuatan aerobik puncaknya pada umur 10-18 tahun yang bertepatan dengan umur puncak massa otot. Hal ini menunjukkan bahwa daya tahan tiap unit massa tubuh tanpa lemak mungkin menurun atau belum berubah antara usia 10-18 tahun⁸.

IMT pada kelompok 1 (Latihan *Interval*) didapatkan rerata $22,39 \pm 0,47$ kg/m² dan pada kelompok 2 (Latihan *Fartlek*) $20,88 \pm 1,40$ kg/m². Rerata nilai IMT antara kelompok 1 dan kelompok 2 tidak terlalu jauh serta masih memenuhi standar normal IMT menurut kriteria Asia Pasifik yaitu 18,5-22,9 kg/m². Status gizi yang dinyatakan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) mempunyai hubungan yang negatif dengan tingkat daya tahan kardiovaskuler, yang berarti semakin tinggi nilai IMT maka semakin rendah skor tes daya tahan kardiovaskulernya. Penelitian yang dilakukan pada anak dan remaja usia 6-18 tahun di Maputo, Mozambique menyatakan bahwa seseorang yang memiliki nilai IMT dalam kategori *overweight* menunjukkan hasil tes daya tahan kardiovaskuler lebih rendah dibanding normal. Demikian pada kelompok *underweight* tes daya tahan kardiovaskulernya lebih buruk dibandingkan kelompok gizi normal⁹.

Sampel yang merokok sebanyak 6 orang (42,8%) dan yang tidak merokok sebanyak 8 orang (57,2%) pada kelompok 1 dan 2. Kebiasaan merokok dapat mengakibatkan penurunan performa pernafasan. Hal ini disebabkan oleh zat nikotin yang terkandung didalam rokok yang menyebabkan kontriksi bronkiolus terminalis paru sehingga menyebabkan peningkatan tahanan aliran udara ke dalam dan keluar paru. Selain itu nikotin dapat melumpuhkan silia pada permukaan epitel pernafasan secara normal terus bergerak untuk memindahkan kelebihan cairan dan partikel asing dari saluran pernafasan, ini mengakibatkan lebih banyak debris berakumulasi dalam jalan napas dan menambah kesukaran bernapas. Efek iritasi asap rokok juga menyebabkan kenaikan sekresi cairan dalam cabang-cabang bronkus dan pembengkakan lapisan epitel³.

Sampel pada kelompok 1 sebanyak 13 orang (92,8%) memiliki aktivitas dengan kategori cukup dan 1 orang (7,2%) memiliki aktivitas dengan kategori baik. Sedangkan sampel pada kelompok 2 sebanyak 10 orang (71,4%) memiliki aktivitas dengan kategori cukup dan 4 orang (28,6%) memiliki aktivitas kategori baik. Menurut¹ mengatakan bahwa "orang dengan aktivitas fisik baik dapat meningkatkan curah jantung sekitar enam kali lipat setelah melakukan latihan dibandingkan yang tidak hanya

sedikit diatas empat kali lipat”.

Latihan *Interval* Dapat Meningkatkan Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Pemain Bola Basket Putra Usia 16-17 Tahun

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok 1 (Latihan *Interval*) didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti bahwa peningkatan nilai daya tahan kardiovaskuler pada kelompok latihan *interval* secara statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Latihan *interval* menggunakan glikolisis anaerobic pada aktivitas otot yang ekstrim misalnya lari cepat, pada saat oksigen tidak dapat dibawa pada kecepatan yang cukup untuk dibawa ke otot dan mengoksidasi piruvat untuk membentuk ATP selama latihan berat banyak O_2 dibawa ke otot, tetapi O_2 yang mencapai sel otot tidak mencukupi, terutama pada saat latihan. Keberadaan asam laktat didalam darah merupakan penyebab kelelahan otot¹⁰. Pemilihan bahan bakar selama olah raga berat menggambarkan banyak segi penting mengenai pembentukan energi dan integrasi metabolisme. Myosin secara langsung memperoleh energi dari ATP, tetapi jumlah ATP di otot relative sedikit dan hanya bertahan selama kurang lebih 5 detik. Penimbunan laktat dalam darah menjadi masalah dalam kinerja fisik karena menimbulkan kelelahan yang kronis dan menurunkan kinerja fisik¹¹.

Mekanisme pemulihan laktat dari darah dan otot sangat dipengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan setelah aktivitas maksimalnya. Hal ini akan mempengaruhi mekanisme keluarnya laktat dari otot ke darah, meningkatnya aliran darah, ambilan laktat oleh hati, jantung, dan otot rangka¹². Kecepatan pengeluaran laktat akan mempengaruhi proses metabolisme berikutnya, sehingga laktat dapat segera dimetabolisme kembali membentuk energi melalui siklus kreb¹³. Pemulihan laktat yang penting adalah meningkatkan aliran darah, meningkatkan *cardiac output*, meningkatkan transport laktat, sehingga cepat membentuk energi kembali. Bentuk aktivitas yang dapat mempercepat pemulihan laktat adalah meningkatkan proses oksidasi dan glukoneogenesis, banyak melibatkan serabut otot merah dan mempercepat distribusi laktat dari otot aktif ke otot yang kurang aktif¹³.

Interval atau istirahat itu sangat penting untuk dapat mengembalikan kembali kebugaran atlet agar dapat melakukan latihan kembali. Dalam latihan *interval*, pemulihan berjalan menuju start, dengan istirahat 2 menit antara set mengingat penggunaan energi dalam latihan ini, dalam jumlah besar dan waktu yang singkat, dengan gerakan-gerakan yang eksplosif¹⁵. Istirahat itu haruslah istirahat yang aktif bukan yang pasif, seperti jalan, *jogging* rileks, senam kelentukan, dan sebagainya. *Jogging* secara rileks merupakan cara yang baik untuk *recovery* yang cepat dan efektif karena ini akan menghantarkan darah lebih cepat ke jantung daripada istirahat pasif¹⁴. Latihan *interval* sangat dianjurkan oleh pelatih-pelatih terkenal karena hasilnya sangat positif bagi perkembangan daya tahan atau stamina¹⁴.

Latihan *Fartlek* Dapat Meningkatkan Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Pemain Bola Basket Putra Usia 16-17 Tahun

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok 2 (Latihan *Fartlek*) didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti bahwa peningkatan nilai daya tahan kardiovaskuler pada kelompok latihan *fartlek* secara statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Pendapat Lutan & dkk, (2002) mengatakan *fartlek* merupakan variasi dari latihan *interval* dan latihan dilakukan dengan intensitas yang terkontrol serta *fartlek* juga merupakan cara melatih otot-otot yang berbeda-beda. Untuk usianya sudah remaja pelaksanaan *fartlek* bisa lebih bervariasi dan lebih berat. Latihan ini merupakan gabungan antara *aerobic* dan *anaerobic*, dikarenakan dalam latihan ini terdiri dari *jogging*, jalan, dan lari cepat (*sprint*). Latihan ini bertujuan untuk melatih atlet dalam hal daya tahan kardiovaskuler karena olahraga bola basket senantiasa melakukan gerakan-gerakan yang memaksa kerja jantung.

Ada dua macam latihan *fartlek* yaitu *fartlek* dengan intensitas tinggi dan rendah. Metode latihan *fartlek* dengan intensitas rendah bentuknya yaitu lari dengan jalan, *jogging*, diselingi *sprint*, dan jalan secara terus menerus. Sedangkan *fartlek* dengan intensitas tinggi hanya dilakukan dengan cara *jogging* yang diselingi lari cepat¹⁶. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *fartlek* dengan intensitas rendah. Pada saat latihan *fartlek* dengan intensitas rendah yaitu *sprint* sejauh 100 meter sistem energi yang digunakan adalah sistem energi anaerobik, dimana kekuatan yang besar dalam jangka waktu yang pendek menggunakan energi yang berasal dari ATP-PC maupun anaerobik-glikolisis, dikenal dengan sistem energi anaerobik otot berkontraksi dengan keadaan anaerobik sehingga penyediaan ATP terjadi melalui proses glikolisis anaerobik. Hal ini mengakibatkan meningkatnya kadar laktat dalam darah maupun otot¹⁷. Ketika melewati bagian *sprint* maka dilanjutkan dengan *jogging* sejauh 50 meter dan jalan kaki sejauh 50 meter, dalam fase ini terjadi perubahan asam laktat. Pada saat jumlah oksigen didalam tubuh mencukupi, maka asam laktat akan disikdasi untuk menghasilkan energi melalui metabolisme aerobik. Asam laktat diubah kembali menjadi asam piruvat. Asam piruvat ini masuk ke dalam mitokondria untuk mengalami suatu rangkaian proses oksidasi siklus krebs's dan transport elektron untuk diubah menjadi energi (untuk resintesa ADP+Pi), H_2O , dan CO_2 yang akan dipersiapkan untuk set selanjutnya¹⁷.

Latihan *Interval* Sama Baiknya Atau Tidak Lebih Efektif Daripada Latihan *Fartlek* Dalam Meningkatkan Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Pemain Bola Basket Usia 16-17 Tahun

Berdasarkan hasil uji beda *independent sample t-test* menunjukkan selisih $p=0,863$ dimana $p>0,05$, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara kelompok 1 dan kelompok 2 terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskuler. Dapat dikatakan bahwa latihan *interval* dan latihan *fartlek* dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler pada atlet basket usia 16-17 tahun sama-sama memberikan pengaruh terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskuler.

Latihan *interval* dan latihan *fartlek* menerapkan metode latihan yang lebih dominan menggunakan teknik

sprint daripada jogging dan jalan kaki. Latihan yang menggunakan aktivitas otot secara ekstrim misalnya lari cepat (*sprint*), pada saat oksigen tidak dapat dibawa pada kecepatan yang cukup untuk dibawa ke otot dan mengosidasi piruvat untuk membentuk ATP selama latihan berat banyak O₂ dibawa ke otot, tetapi O₂ yang mencapai sel otot tidak mencukupi, terutama pada saat latihan¹⁷. Metabolisme energi dominan anaerobik akan menghasilkan produk berupa asam laktat, yang apabila terakomodasi dapat menghambat kontraksi otot sehingga menimbulkan gerakan-gerakan yang bertenaga, tetapi tidak dapat dilakukan secara kontinu dalam waktu yang panjang, maka harus diselingi dengan pemulihan¹⁸.

Kedua latihan ini dilakukan dengan jumlah latihan yang sama yaitu selama 6 minggu sebanyak 18 kali latihan. Latihan yang diberikan kepada atlet pemula dalam jangka waktu 6-8 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu akan memperoleh hasil yang konstan, dimana tubuh dapat beradaptasi dengan latihan dan akan menghasilkan peningkatan berarti¹⁹. Selanjutnya dengan melakukan latihan secara intensif 6-8 minggu akan meningkatkan kekuatan, kelentukan, kecepatan dan daya tahan²⁰. Pengaruh latihan daya tahan kardiovaskuler yang teratur dan kontinu secara fungsional akan menghasilkan adaptasi kardiovaskuler. Adaptasi kardiovaskuler yang dipengaruhi oleh latihan daya tahan kardiovaskuler ini dapat mengalami perubahan pada sistem kerja jantung antara lain: 1) Perubahan ukuran jantung yang membesar akibat latihan, 2) Penurunan denyut jantung istirahat karena terjadi peningkatan rangsang parasimpatis dan terjadi penurunan rangsangan simpatis 3) Peningkatan volume sekuncup yang disebabkan oleh peningkatan kontraktil otot jantung dan perubahan kontraksi ion kalsium cairan ekstra sel yang dapat mempengaruhi elemen kontraksi otot jantung, 4) Peningkatan volume darah dan hemoglobin, 5) Perubahan fungsi pernafasan, dan 6) Perubahan serabut otot akibat latihan yang berulang-ulang membuat serabut otot menjadi lebih aktif dan membesar, terutama pada orang yang latihan tipe anaerobik lebih mempengaruhi serabut otot cepat (*fast twitch fiber*)²¹.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, didapat kesimpulan, yaitu:

1. Latihan *interval* efektif dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler pada pemain bola basket putra usia 16-17 tahun
2. Latihan *artlek* efektif dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler pada pemain bola basket putra usia 16-17 tahun
3. Latihan *interval* dan latihan *artlek* sama-sama dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskuler pada pemain bola basket putra usia 16-17 tahun

Saran

Berdasarkan kajian dan temuan, Adapun saran yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya lebih diperhatikan faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi daya tahan kardiovaskuler seperti

kebiasaan merokok, aktivitas fisik, dan suhu lingkungan penelitian agar dapat mengurangi bias serta melihat perbedaan efektivitas dari kedua latihan tersebut secara optimal.

2. Latihan *interval* dan latihan *artlek* dapat dijadikan pilihan oleh pembaca (mahasiswa), khususnya fisioterapis olahraga, pelatih bola basket dan pemain bola basket untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler.
3. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya dapat dilakukan pada jenis olahraga atau latihan yang membutuhkan daya tahan kardiovaskuler.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kosasih E. Olahraga Teknik dan Program Latihan. 1985.
2. Depdiknas. Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga bagi Pelatih Olahrgarawan Pelajar. Jakarta: Depdiknas. 2000.
3. Susilowati. Faktor-Faktor Resiko Kesegaran Jasmani Pada Polisi Lalu Lintas di Kota Semarang. Semarang: Universitas Dipenogoro. 2007.
4. Yusuf I. Sistem Kardiovaskuler Bagian I Fisiologi Jantung. Makasar: Universitas Hasanuddin. 2001.
5. Masud I. Dasar-dasar Fisiologi Kardiovaskuler. Jakarta: EGC. p 1-5, 102-103. 1992.
6. Fox EL, BRFM. The Physiological for Exercise and Sport, Iowa: WBC Brown and Benchmark, pp 13-27, 43-71 and 871-828. 1993.
7. Akmarawita K. Adaptasi Kardiovaskular Terhadap Latihan Fisik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. 2012.
8. Meredith C. Exercise and fitness. In : Rickert V, editor. Adolescent nutrition assesment and management. New York : CHapman & Hall. 1996;: p. 25-41.
9. Prista aA. Anthopometric Indicators Of Nutritional Status: Implications For Fitness, Activity And Health In School-Age Children And Adolescentss From Maputo, Mozambique" American Journal Of Clinical Nutrition 77(2003):952-9. 2003.
10. Purba M. Evidance of upwelling and its generation stage off southern West Jawa during Southeast Moonsoon. Bul. Maritek, 5: 21-39. 1995.
11. Ahmaidi. Effect od Active Recovery on Plasma Lactate and Anaerobik Power Following Repeated Intensive Exercise. Med Sci Sport Exercise. 1986.
12. Weltman. Repeated Bouts of Exercise Alter the Blood Lactate RPE Relation. Medical Science Sport Exercise 30(7). 1998.
13. Falks. Blood Lactate Concentration Following Exercise. International Journal Sport Medicine. 1995.
14. Giriwijoyo. Ilmu Kesehatan Olahraga. Bandung: FPOK UPI. 2007.
15. Harsono. Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching. 1988.
16. Sukadiyanto. Pengantar Teori Metodologi Melatih Fisik. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY. 2011.
17. Widiyanto. Latihan Fisik dan Laktat. 2006.
18. Anwari I. Glukosa dan Metabolisme Energi, Jakarta. 2007.

19. Nala. Pinsip Pelatihan Fisik Olahraga. Denpasar: Komite Olahraga Nasional Indonesia Daerah Bali. 2012.
20. Satriya d. Metodologi Kepelatihan Olahraga. Bandung: Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga, FPOK, UPI. 2007.
21. Fox EL, Bowers RW, Foss ML. The Physiological Basis for Exercise and Sport. 5th. ED Boston-USA. WCB/McGraw-Hill. 1993.