

## RINGKASAN

### **PERBANDINGAN PERFORMA FISIK ANGGOTA GERAK BAWAH PADA ATLET LAKI-LAKI USIA 14 – 17 TAHUN DENGAN KAKI TAPAK LEPER DAN KAKI TAPAK NORMAL**

Kaki dengan arkus longitudinalis medialis mendatar, disebut dengan *flatfoot* atau kaki tapak leper, tersering adalah *flexible flatfoot* atau kaki tapak leper fleksibel (Shih *et al.*,2013). Kaki tapak leper dapat menimbulkan komplikasi mulai nyeri kaki, nyeri lutut, nyeri punggung hingga gangguan postur. Merupakan penyebab utama nyeri kaki pada seorang pelari dan meningkatkan resiko terjadinya cedera olahraga. Kaki tapak leper diklaim meliputi 60-90% dari semua cedera pada ekstremitas bawah yang termasuk kondisi *overuse*. (Stovitz dan Coetzee, 2004, Mosca, 2010)

Prevalensi kaki tapak leper fleksibel pada anak usia 2-6 tahun antara 21% - 57% dan menurun pada usia sekolah dasar, yaitu 13,4% - 27,6%. Arkus kaki berkembang cepat pada usia 2-6 tahun. Pada usia 12-14 tahun, formasi kaki menyerupai kaki dewasa dan perkembangan formasi tulang ini akan komplit pada usia 18 tahun (Shih *et al.*,2013; Lichota *et al.*,2013). Pada dewasa, prevalensi kaki tapak leper adalah 20%, dan mayoritas adalah kaki tapak leper fleksibel (Mosca, 2010).

Gerakan motorik yang melibatkan anggota gerak bawah akan mengaktivasi *closed kinetic chain* dengan kaki sebagai bagian akhir dari rantai tersebut. Kelemahan pada satu bagian dari rantai atau mengalami gangguan, maka akan berpengaruh pada bagian lain, di antaranya pada performa motorik anggota gerak bawah (Nakhostin-Roohi *et al.*,2013).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan performa fisik anggota gerak bawah pada atlet laki-laki usia 14 – 17 tahun dengan kaki tapak leper dan kaki tapak normal, pada faktor kekuatan, keseimbangan dan ketangkasan. Desain penelitian merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi *cross sectional* dengan subyek penelitian sebesar 29 atlet laki-

laki usia 14-17 tahun yang mendaftar ke SMAN Olah Raga Sidoarjo dan menjalani uji saring atlet di RSUD dr. Soetomo. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Ilmu Dasar/Klinik RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Variabel yang diamati adalah Sudut Clarke, Indeks Chippaux-Smirak, *Single-leg Hop for Distance*, *One Leg Test*, *Star Excursion Balance Test*, dan *Hexagon Hop Test*. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan performa fisik anggota gerak bawah pada atlet laki-laki usia 14 – 17 tahun dengan kaki tapak leper dan kaki tapak normal pada faktor kekuatan dengan *Single-leg Hop for Distance*, pada faktor keseimbangan dengan *One Leg Test* dan *Star Excursion Balance Test*, serta pada faktor ketangkasan dengan *Hexagon Hop Test*.

Simpulan penelitian ini tidak terdapat perbedaan performa fisik anggota gerak bawah pada atlet laki-laki usia 14 – 17 tahun dengan kaki tapak leper dan kaki tapak normal pada faktor kekuatan, keseimbangan dan kebugaran. Perlunya penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar, dengan jenis cabang olah raga yang spesifik, seperti cabang olah raga senam lantai, balet dan bela diri, serta pada tes performa fisik yang mengandung unsur kebugaran, seperti *12 Minutes Run Test*.

## **SUMMARY**

### **COMPARISON OF LOWER EXTREMITIES PHYSICAL PERFORMANCE ON MALE ATHLETES AGE 14-17 YEARS WITH NORMAL FOOT AND FLATFOOT**

Flatfoot is a condition in which the medial longitudinal arch of the foot collapses, mostly flexible flatfoot (Shih et al.,2013). Flatfoot cause several complication such as foot pain, knee pain, back pain and postural disturbance. It is the main cause of pain on runners and increase the risk of sport injury. Flatfoot claimed to be occurred at 60-90% of all the lower extremities' injury which said to be an overuse condition (Stovitz dan Coetzee, 2004, Mosca, 2010)

Prevalence of flexible flatfoot in children, 2 to 6 years of age, has been reported at between 21% and 57%, and the percentage decreased to 13.4% and 27.6% in primary school children.<sup>1</sup> At the age of 12-14, the foot acquires a form similar to that of an adult, and the final formation of the bones is complete by around the 18 year. at least 20% of adults have flatfeet, most of which are flexible. (Shih et al.,2013; Lichota et al.,2013). At least 20% of adults have flatfeet, most of which are flexible (Mosca, 2010).

Motor tasks involving the lower legs activate a closed kinetic chain, with the foot being the terminal part of that chain. It is known that when a part of this chain is weak or damaged, it will affect other parts of the chain, including the affect on the motor performance of lower extremities (Nakhostin-Roohi et al.,2013).

The aim of this study is to see the difference of physical performance on athletes age 14 – 17 years with flatfoot and normal foot on strength, balance and agility factors. The research is an analytic observational with study design cross sectional. The samples were 29 male athletes age 14 – 17 years that enrolled to Sport Senior High School at Sidoarjo and underwent athletes screening at Sport Clinic of dr. Soetomo General Hospital.

This research is approved by Basic Science Research Ethical Commite/ Dr. Soetomo General Hospital Surabaya. Observed variable are Clarke's angle, Chippaux-Smirak angle, Single-leg Hop for Distance, One Leg Test, Star Excursion Balance Test, and Hexagon Hop Test. This research showed no difference of lower extremities' physical performance in strength using Single-leg Hop for Distance, balance using On e Leg Test and Star Excursion Balance Test ( $p>0.05$ ) and agility using Hexagon Hop Test ( $p>0.05$ ) on male athletes age 14-17 years with normal foot and flatfoot.

The conclusion of tis research is no difference of lower extremities' physical performance in strength, balance and agility on male athletes age 14-17 years with normal foot and flatfoot. Further studies are required with larger amount of participants and specific branch of sport, such as ballet, gymnastic, and martial arts also with examining component of endurance, such as 12 minutes run test

## ABSTRAK

### Perbandingan Performa Fisik Anggota Gerak Bawah Pada Atlet Laki-Laki Usia 14 – 17 Tahun Dengan Kaki Tapak Leper Dan Kaki Tapak Normal

Mira Saraswita Kumala, Damayanti Tinduh, Dewi Poerwandari

**Latar Belakang :** Kaki tapak leper merupakan penyebab utama nyeri kaki pada pelari dan meningkatkan resiko terjadinya cedera olahraga. Gerakan motorik yang melibatkan anggota gerak bawah mengaktivasi *closed kinetic chain* dengan kaki sebagai bagian akhir dari rantai tersebut. Gangguan pada satu bagian rantai akan berpengaruh pada bagian lain, di antaranya pada performa motorik anggota gerak bawah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan performa fisik anggota gerak bawah pada atlet laki-laki usia 14 – 17 tahun dengan kaki tapak leper dan kaki tapak normal, pada faktor kekuatan, keseimbangan dan ketangkasan

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi *cross sectional* dengan subyek penelitian atlet laki-laki usia 14-17 tahun yang mendaftar ke SMAN Olah Raga Sidoarjo dan menjalani uji saring atlet di RSUD dr. Soetomo, serta memenuhi kriteria inklusi. Subyek didiagnosa tapak kaki menggunakan pemeriksaan sudut Clarke dan Indeks Chippaux-Smirak, kemudian dibagi menjadi kelompok kaki tapak normal dan kaki tapak leper, serta diminta melakukan *Single-leg Hop for Distance*, *One Leg Test*, *Star Excursion Balance Test*, dan *Hexagon Hop Test*.

**Hasil :** Subyek yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 29 orang, 22 dengan kaki tapak normal dan 7 dengan kaki tapak leper. Hasil analisa statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan performa fisik anggota gerak bawah pada atlet laki-laki usia 14 – 17 tahun dengan kaki tapak leper dan kaki tapak normal pada faktor kekuatan dengan *Single-leg Hop for Distance* ( $p>0.05$ ), pada faktor keseimbangan dengan *One Leg Test* dan *Star Excursion Balance Test* ( $p>0.05$ ), serta pada faktor ketangkasan dengan *Hexagon Hop Test* ( $p>0.05$ ).

**Simpulan :** Tidak terdapat perbedaan performa fisik anggota gerak bawah pada atlet laki-laki usia 14 – 17 tahun dengan kaki tapak leper dan kaki tapak normal pada faktor kekuatan, keseimbangan dan kebugaran.

**Kata kunci :** kaki tapak leper, performa fisik, kekuatan, keseimbangan, ketangkasan

## ABSTRACT

### Comparison Of Lower Extremities Physical Performance On Male Athletes Age 14-17 Years With Normal Foot And Flatfoot

Mira Saraswita Kumala, Damayanti Tinduh, Dewi Poerwandari

**Background :** Flatfoot is the main cause of pain on runners and increase the risk of sport injury Motor tasks involving the lower legs activate a closed kinetic chain, with the foot being the terminal part of that chain. It is known that when a part of this chain is disturbed, it will affect other parts of the chain, including the affect on the motor performance of lower extremities. The aim of this study is to see the difference of physical performance on athletes age 14 – 17 years with flatfoot and normal foot on strength, balance and agility factors.

**Method :** The research is an analytic observational with study design cross sectional. The samples were male athletes age 14 – 17 years that enrolled to Sport Senior High School at Sidoarjo and underwent athletes screening at Sport Clinic of dr. Soetomo General Hospital and fulfill the inclusion criteria. the research sample then divided in to two groups, the flatfoot group and normal foot group. Subjects were then examined for Clarke's angle and Chippaux-Smirak index to diagnose flatfoot and did Single-leg Hop for Distance, One Leg Test, Star Excursion Balance Test, and Hexagon Hop Test.

**Result :** The subject were 29 boys, the normal foot were 22 boys and the flatfoot were 7 boys. The statistical analysis showed no difference of lower extremities' physical performance in strength using Single-leg Hop for Distance ( $p>0.05$ ) , balance using On e Leg Test dan Star Excursion Balance Test ( $p>0.05$ ) and agility using Hexagon Hop Test ( $p>0.05$ ) on male athletes age 14-17 years with normal foot and flatfoot.

**Conclusion :** There are no difference of lower extremities' physical performance in strength, balance and agility on male athletes age 14-17 years with normal foot and flatfoot.

**Kata kunci :** flatfoot, physical performance, strength, balance, agility