

## RINGKASAN

### PERBANDINGAN PERFORMA *SINGLE-LEG HOP* PADA LATIHAN PENGUATAN OTOT *QUADRICEPS FEMORIS* DAN *HAMSTRING* INTENSITAS TINGGI ANTARA METODE *AGONIST-ANTAGONIST PAIRED* *SET* DENGAN METODE *TRADITIONAL SET* PADA SUBYEK SEHAT TIDAK TERLATIH

Aktivitas fungsional yang membutuhkan stabilitas dinamis sendi lutut yang baik seperti aktivitas melompat, berjalan, berlari, maupun naik turun tangga banyak dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Stabilitas dinamis sendi lutut ini diperlukan untuk aktivitas fungsional yang efektif dan efisien dan untuk menghindari cedera saat melakukan aktivitas fungsional tersebut. Salah satu prediktor stabilitas sendi lutut dinamis dan memiliki korelasi yang baik adalah *single-leg hop*. Cara yang dapat meningkatkan stabilitas dinamis sendi lutut salah satunya dengan meningkatkan kekuatan otot melalui latihan penguatan dengan tujuan menyeimbangkan otot agonis (*quadriceps femoris*) dan otot antagonis (*hamstring*) dengan metode *agonist-antagonist paired set* (APS). Tujuan studi ini adalah untuk mengetahui efek jangka panjang latihan penguatan metode APS terhadap performa fungsional.

Subyek penelitian ini 14 laki-laki sehat tidak terlatih berusia 18-40 tahun yang terbagi menjadi 2 perlakuan yaitu kelompok APS dan kelompok *traditional set* (TS). Variabel yang dievaluasi adalah jarak *single-leg hop* (SLH).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan jarak SLH yang signifikan pada masing-masing kelompok. Kelompok APS mengalami peningkatan SLH sebesar  $18,8 \pm 5,16$  cm ( $p$  value = 0,005) dan kelompok TS sebesar  $18,52 \pm 6,98$  cm ( $p$  value = 0,000), sedangkan antara kedua kelompok

tidak didapatkan perbedaan signifikan ( $p \text{ value} = 0,933$ ). Walaupun peningkatan SLH antara kedua kelompok tidak berbeda signifikan, berdasarkan *effect size*, latihan penguatan otot metode APS memberikan efek yang besar ( $d=1,56$ ), sedangkan latihan penguatan metode TS memberikan efek sedang ( $d=0,6$ ) pada perubahan jarak lompatan sebelum dan setelah 6 minggu latihan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa latihan penguatan otot *quadriceps femoris* dan *hamstring* baik metode APS maupun TS dapat memberikan peningkatan jarak SLH walaupun perbedaan antara keduanya tidak signifikan. Metode APS memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode TS dari segi waktu yang relatif lebih singkat dengan hasil yang sebanding.

## SUMMARY

### COMPARISON OF SINGLE-LEG HOP PERFORMANCE IN HIGH INTENSITY QUADRICEPS FEMORIS AND HAMSTRING MUSCLE STRENGTHENING EXERCISE BETWEEN AGONIST-ANTAGONIST PAIRED SET METHOD VERSUS TRADITIONAL SET METHOD IN UNTRAINED HEALTHY SUBJECTS

Functional activities that require dynamic stability of the knee joint, such as jumping, walking, running, and going up and down stairs, are mostly done in the daily life. The dynamic stability of the knee joint is required for effective and efficient functional activities and to avoid injury when performing these functional activities. One predictor of dynamic knee joint stability and have a good correlation is single-leg hop. Increasing muscle strength through strengthening exercises with the aim of balancing the agonist muscles (quadriceps femoris) and antagonist muscles (hamstring) with the paired set (APS) agonist-antagonist method is one of the method that can increase the dynamic stability of the knee joint. The aim of this study is to find out the long-term effects of strengthening exercise using APS methods on functional performance.

The subjects of this study were 14 untrained healthy men aged 18-40 years who were divided into 2 intervention groups, APS and traditional set (TS). The variable evaluated is the distance of single-leg hop (SLH).

The results of this study showed a significant increase in SLH distance in each group. The APS group experienced an increase in SLH by  $18.8 + 5.16$  cm ( $p$  value = 0.005) and TS group by  $18.52 + 6.98$  cm ( $p$  value = 0.000), while there was no significant difference between the two groups ( $p$  value = 0.933). Although the increase in SLH between the two groups was not significantly different, based

on effect size, the APS group had a large effect ( $r = 1.56$ ), while the TS group had a moderate effect ( $r = 0.6$ ) on changes in hoping distance before and after 6 weeks exercise.

Our study concludes that quadriceps femoris and hamstring muscle strengthening exercises in both APS and TS methods can provide an increase in SLH distance although the difference between the two is not significant. The APS method has an advantage compared to the TS method in terms of a relatively shorter time with comparable results.