

PENGARUH POLIMORFISME GEN ACTN3 TERHADAP PERUBAHAN KEKUATAN OTOT PASCA INTERVENSI *PLYOMETRIC TRAINING* : Studi pada Mahasiswa Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Olahraga Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRAK

Gen ACTN3 berfungsi untuk mengkode protein α -actinin-3 pada *fast-twitch muscle fiber* (serat otot tipe II). Gen ACTN3 memiliki tiga bentuk polimorfisme yaitu RR, RX, dan XX. Ketiga polimorfisme tersebut mampu mempengaruhi performa kekuatan otot individu. *Plyometric Training* merupakan bentuk latihan fisik yang dapat meningkatkan kekuatan otot. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh polimorfisme gen ACTN3 terhadap perubahan kekuatan otot pasca intervensi *Plyometric Training*. Metode penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan *pretest and posttest design without control*. Subjek sebanyak 18 orang laki-laki berusia 18 - 25 tahun dipilih dengan metode *consecutive sampling* dan dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan polimorfisme gen ACTN3 (RR, RX, dan XX). Subjek menjalani tahapan penelitian dengan melakukan latihan *Plyometric Training* selama lima minggu dengan dua sesi latihan setiap minggunya dan jeda istirahat antar sesi selama dua hari. Pengukuran kekuatan otot pada subjek dilakukan sebelum dan sesudah intervensi *Plyometric Training* menggunakan *Back-Leg Dynamometer*. Hasil uji *One-Way ANOVA* pada perubahan kekuatan otot menunjukkan hasil yang signifikan ($p < 0,05$) dengan perubahan rerata kekuatan otot terbesar adalah pada kelompok RR ($28 \pm 12,4$ kg). Uji *post hoc LSD* pada perubahan kekuatan otot menunjukkan hasil perbedaan rerata yang signifikan antara kelompok genotip RR dan RX ($p < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah polimorfisme gen ACTN3 berpengaruh terhadap perubahan kekuatan otot pasca intervensi *Plyometric Training*.

Kata kunci : Gen ACTN3, Kekuatan Otot, *Plyometric Training*, Polimorfisme

THE EFFECT OF ACTN3 GENE POLYMORPHISM ON MUSCLE STRENGTH CHANGES POST *PLYOMETRIC TRAINING*

INTERVENTION :

Study on The College Student Member of Sport Student Activity Unit (SAU) of Faculty of Medicine, Jenderal Soedirman University

ABSTRACT

The ACTN3 gene functions to encode α -actinin-3 proteins on fast-twitch muscle fiber (type II muscle fiber). The ACTN3 gene has three forms of polymorphism namely RR, RX, and XX. These three polymorphisms can influence the performance of individual muscle strength. Plyometric Training is a form of physical exercise that can increase muscle strength. This study aims to determine the effect of the ACTN3 gene polymorphism on changes in muscle strength post Plyometric Training intervention. This research is using quasi experimental method with pretest and posttest design without control. Subjects of 18 men aged 18-25 years were selected by consecutive sampling method and grouped into three groups based on the ACTN3 gene polymorphism (RR, RX, and XX). Subjects went through the research stage by performing Plyometric Training for five weeks with two training sessions each week and resting between sessions for two days. Measurement of muscle strength in the subject was carried out before and after the Plyometric Training intervention using the Back-Leg Dynamometer. The results of the One-Way ANOVA test on changes in muscle strength showed significant results ($p < 0.05$) with the greatest change of the mean muscle strength is in the RR group (28 ± 12.4 kg). Post hoc LSD tests on changes in muscle strength showed significant mean differences between RR and RX genotype groups ($p < 0.05$). The main conclusion of this study is that the ACTN3 gene polymorphism does influence the changes of muscle strength after Plyometric Training intervention.

Keywords : ACTN3 gene, Muscle Strength, Polymorphism, *Plyometric Training*