

PENGARUH POLIMORFISME GEN ACTN3 TERHADAP PERUBAHAN KEKUATAN OTOT

Studi pada Mahasiswa Unit Kegiatan Mahasiswa Olahraga Universitas Jenderal Soedirman yang Menjalani *Sprint Interval Training*

Nugraha Ramadhan

Abstrak

Kekuatan otot yang baik sangat diperlukan untuk menunjang aktivitas, performa olahraga dan menghindari cedera. Gen ACTN3 diyakini berpengaruh penting terhadap kekuatan otot individu. Gen ACTN3 mengkode pembentukan protein struktural α -aktinin-3 pada serabut otot tipe IIX yang identik dengan kekuatan. *Sprint Interval Training* (SIT) merupakan metode latihan yang terbukti mampu meningkatkan performa otot individu, meskipun pengaruhnya terhadap peningkatan kekuatan otot berdasarkan polimorfisme gen ACTN3 belum banyak diteliti. Penelitian eksperimental dengan pendekatan *pre test* dan *post test* tanpa kelompok kontrol ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh polimorfisme gen ACTN3 terhadap perubahan kekuatan otot setelah menjalani SIT. Sebanyak 30 pria berusia 18 hingga 25 tahun dari Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) olahraga Universitas Jenderal Soedirman yang aktif secara fisik diambil menjadi subyek penelitian menggunakan metode *consecutive sampling*. Subyek dibagi ke dalam 3 kelompok genotip berdasarkan tes identifikasi gen ACTN3 dengan metode PCR-RFLP, yakni RR, RX dan XX. Masing-masing kelompok menjalani 3 sesi SIT perminggu selama 5 minggu berturut-turut dengan *work to rest ratio* (W:R) = 1:8. Data diperoleh dari selisih pengukuran kekuatan otot sebelum dan setelah menjalani seluruh rangkaian SIT dengan menggunakan metode *leg strength test*. Data dari masing-masing kelompok dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA*. Terdapat perbedaan rerata perubahan kekuatan otot yang signifikan pada masing-masing kelompok genotip ($p=0,049$), dengan rerata perubahan terbesar terjadi pada kelompok RR, yakni $25 \pm 21,5$ kg. Dengan demikian, terdapat pengaruh polimorfisme gen ACTN3 terhadap perubahan kekuatan otot pada mahasiswa UKM olahraga Universitas Jenderal Soedirman setelah menjalani SIT.

Kata Kunci: Polimorfisme Gen ACTN3, Kekuatan Otot, *Sprint Interval Training*

**EFFECT OF ACTN3 GENE POLYMORPHISM ON MUSCLE
STRENGTH CHANGES**
**Study on Student of Sport Activity Unit of Jenderal Soedirman University
Who Completed Sprint Interval Training**

Nugraha Ramadhan

Abstract

A good muscle strength is needed to support activity, sport performance, and avoid injury. ACTN3 gene is believed to be influential toward individual muscle strength. ACTN3 gene encodes making of α -actinin-3 structural protein on type IIx muscle fiber which is identical with strength. Sprint Interval Training (SIT) is a training method which is proved to increase individual muscle performance, however the effect on muscle strength increasing based on ACTN3 gene polymorphism hasn't tested much yet. This experimental research with pre test and post test without control group design was done to understand the effect of ACTN3 gene polymorphism on muscle strength changes after SIT. Thirty men aged 18-25 years old from Student of Sport Activity Unit (UKM) of Jenderal Soedirman University which were physically active were considered as research subjects under consecutive sampling method. Subjects were divided into 3 genotype groups based on gene identification test with PCR-RFLP method, which were RR, RX, and XX. Each of groups completed 5 weeks SIT intervention, 3 sessions per week with work to rest ratio (W:R) = 1:8. Data was collected from the difference of muscle strength measurement before and after completed SIT with leg strength test method. Data of each group was analyzed with One Way ANOVA test. There was a significant difference of muscle strength changes mean on each genotype group ($p=0,049$), where the biggest changes mean happened in RR group which was $25 \pm 21,5$ kg. Hence, there is an effect of ACTN3 gene polymorphism on muscle strength changes on students of sport activity unit of Jenderal Soedirman University after completed SIT.

Key words: ACTN3 Gene Polymorphism, Muscle Strength, Sprint Interval Training