

**PENGARUH POLIMORFISME GEN ACTN3 TERHADAP PERUBAHAN
VO_{2MAX} PASCA INTERVENSI SPRINT INTERVAL TRAINING (SIT)
Studi pada Mahasiswa Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Olahraga Universitas
Jenderal Soedirman Tahun 2015**

Dyah Ajeng Permatahani¹, Susiana Candrawati², Nur Signa Aini Gumilas³

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

² Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

³ Departemen Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

Abstrak

VO_{2MAX} merupakan faktor fisiologis yang memainkan peran penting dalam penentuan kapasitas kerja fisik dan performa atlet. Gen ACTN3 diyakini berpengaruh penting terhadap VO_{2MAX}. Gen ACTN3 mengkode protein α -actinin-3, yang hanya terdapat pada serat otot tipe cepat yang bertanggung jawab untuk menghasilkan kecepatan dan kontraksi otot yang kuat. *Sprint Interval Training* (SIT) merupakan metode latihan yang efektif dan terbukti mampu meningkatkan performa aerobik, namun pengaruhnya terhadap peningkatan VO_{2MAX} berdasarkan polimorfisme gen ACTN3 belum banyak diteliti. Penelitian eksperimental dengan pendekatan *pre dan post test* tanpa kontrol dilakukan untuk mengetahui pengaruh polimorfisme gen ACTN3 terhadap perubahan VO_{2MAX} setelah menjalani SIT. Sebanyak 30 sampel berjenis kelamin laki-laki berusia 18-25 tahun dari Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Olahraga Universitas Jenderal Soedirman diambil sebagai subjek penelitian menggunakan metode *consecutive sampling*. Subjek dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan genotipnya yang telah diidentifikasi dengan metode PCR-RFLP, yaitu RR, RX dan XX. Seluruh sampel menjalani tiga sesi SIT per minggu selama lima minggu dengan *work to rest ratio* (W:R) = (1:8). Data diperoleh dari selisih pengukuran VO_{2MAX} sebelum dan setelah menjalani regimen SIT dengan metode *Multi-Stage Fitness Test*. Data dari masing-masing kelompok dianalisis menggunakan uji *One-Way ANOVA*. Terdapat perbedaan bermakna nilai rerata VO_{2MAX} yang signifikan pada masing-masing kelompok genotip ($p=0,033$) dengan rerata perubahan terbesar terjadi pada kelompok genotip RR ($10,02 \pm 2,18$ mL/kg/menit). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh polimorfisme gen ACTN3 terhadap perubahan VO_{2MAX} pasca intervensi *Sprint Interval Training* pada mahasiswa UKM Olahraga Universitas Jenderal Soedirman tahun 2015.

Kata Kunci: Polimorfisme Gen ACTN3, VO_{2MAX}, *Sprint Interval Training*

**INFLUENCE OF ACTN3 POLYMORPHISM ON VO₂MAX IMPROVEMENT
AFTER SPRINT INTERVAL TRAINING (SIT)
Study on Student of Sport Activity Unit of Jenderal Soedirman University 2015**

Dyah Ajeng Permatahani¹, Susiana Candrawati², Nur Signa Aini Gumilas³

¹Student of Faculty of Medicine, Jenderal Soedirman University, Purwokerto, Indonesia

² Department of Physiology, Faculty of Medicine, Jenderal Soedirman University, Purwokerto, Indonesia

³ Department of Histology, Faculty of Medicine, Jenderal Soedirman University, Purwokerto, Indonesia

Abstract

VO₂MAX is a physiological factor that has an important role on determining the physical work capacity and athletes performance. ACTN3 gene is believed to influential toward VO₂MAX. ACTN3 gene encodes the protein α -actinin-3, a component of the contractile apparatus in fast skeletal muscle fibers that generates speed and forceful contractions. Sprint Interval Training (SIT) is a training method that has been proven to improve aerobic performance, but its effect on VO₂MAX increasing based on ACTN3 polymorphism hasn't widely studied. Experimental research with pre-post test without control group design was done to determine the influence of ACTN3 polymorphism on VO₂MAX improvement after SIT. Thirty men aged 18-25 years old from Student of Sport Activity Unit (UKM) of Jenderal Soedirman University taken as subjects using consecutive sampling method. Subjects divided into three groups based on genotypes were identified by PCR-RFLP (RR, RX and XX). All groups completed five weeks of SIT (three sessions per week) with work to rest ratio (W:R) = 1:8. Data were obtained from the difference of VO₂MAX before and after completed the SIT measured with Multi-Stage Fitness Test. Data of each group was analyzed with One-Way ANOVA. There was a significant difference of VO₂MAX in each group ($p=0,033$). RR genotype group has the highest value of VO₂MAX among the rest ($10,02 \pm 2,18$ mL/kg/menit). Result of this study concluded that there is an influence of ACTN3 polymorphism on VO₂MAX improvement on student of Sport Activity Unit 2015 of Jenderal Soedirman University after Sprint Interval Training.

Key Words: ACTN3 Polymorphism, VO₂MAX, Sprint Interval Training