

ABSTRAK

Latar Belakang: Kardiomiosit sebagai sel post-mitosis dalam beberapa dekade terakhir diketahui dapat beregenerasi. Hal ini menjadi target potensial dalam pencegahan penyakit kardiovaskular. Proses regenerasi kardiomiosit ini merupakan mekanisme kardioprotektif yang dapat diinduksi oleh olahraga. FSTL1, myokin yang tersekresi saat olahraga, diketahui dapat meningkatkan faktor regulator siklus sel, Cyclin D1 dan CDK4, sehingga proses siklus sel kembali berlangsung. Tujuan penelitian ini untuk mengamati apakah seiring dengan peningkatan intensitas olahraga terdapat peningkatan tertinggi juga pada ekspresi FSTL1, Cyclin D1, dan CDK4.

Metode: Tiga beda intensitas digunakan dalam penelitian ini (intensitas ringan: 10 m/menit, intensitas sedang: 20 m/menit, intensitas berat: 30 m/menit) dibandingkan dengan kontrol (sedentari). Enam belas ekor tikus jantan galur Wistar berusia 8 minggu berolahraga lari di atas treadmill selama 30 menit per hari, 5 kali seminggu, selama 8 minggu. Ekspresi mRNA FSTL1, Cyclin D1, dan CDK4 diambil dari bahan kardiomiosit ventrikel jantung tikus yang selanjutnya diukur menggunakan *quantitative real-time* PCR.

Hasil Penelitian: Dalam penelitian ini didapatkan bahwa olahraga intensitas berat dapat meningkatkan ekspresi mRNA FSTL1 tertinggi dibandingkan kontrol ($p = 0,040$) serta ekspresi mRNA Cyclin D1 tertinggi dibandingkan intensitas ringan dan sedang ($p = 0.043$ dan $p = 0.043$) secara signifikan. Sebaliknya, pada ekspresi mRNA CDK4 terdapat kecenderungan peningkatan tertinggi pada intensitas berat dibandingkan kelompok perlakuan lain walau tidak terdapat perbedaan signifikan ($p = 0.169$).

Simpulan: Olahraga intensitas berat memiliki pengaruh terhadap peningkatan kardiomiokin (FSTL1) dan faktor regulator siklus sel (Cyclin D1) sehingga diharapkan dapat menginduksi regenerasi dari kardiomiosit secara fisiologis untuk meningkatkan dan atau mempertahankan fungsi jantung sebagai kardioprotektif.

Kata Kunci: FSTL1, Cyclin D1, CDK4, intensitas olahraga, kardiomiosit

ABSTRACT

Background: *Cardiomyocytes as post-mitotic cells have been known to be able to regenerate in recent decades. This is a potential target to prevent cardiovascular disease. Cardiomyocyte regeneration is a cardioprotective mechanism that can be induced by exercise. FSTL1, a secreted myokine during exercise, is found to be able to increase the cell cycle regulatory factors, Cyclin D1 and CDK4, so that the cell cycle process resumes. The purpose of this study was to observe whether the more increasing exercise intensity, the higher expression of FSTL1, Cyclin D1, and CDK4.*

Methods: *Three different intensities of treadmill exercise (low intensity: 10 m/minute, moderate intensity: 20 m/minute, high intensity: 30 m/minute) compared to control group (sedentary). Twenty male Wistar rats aged 8 weeks conducted to 30 min per day static treadmill running exercise 5 days per week for 8 weeks. mRNA was extracted from left ventricle myocardium for examining FSTL1, Cyclin D1, CDK4 expression using quantitative real-time PCR.*

Results: *This study found that high intensity exercise significantly increased the highest FSTL1 mRNA expression compared to control group ($p = 0,040$) and the highest Cyclin D1 mRNA expression compared to mild and moderate intensity ($p = 0.043$ dan $p = 0.043$) significantly. In contrast, CDK4 mRNA expression has tendency for the highest increment in high intensity compared to other treatment groups but without significant difference ($p = 0.169$).*

Conclusion: *High intensity exercise influences the increasing cardiomyokine (FSTL1) and cell cycle regulatory factor (Cyclin D1) which could induce physiological regeneration of cardiomyocytes to improve and/or maintain cardiac function as cardioprotective mechanism.*

Keywords: *FSTL1, Cyclin D1, CDK4, exercise intensities, cardiomyocyte*