

ABSTRACT

THE EFFECT OF COCOA LIQUOR (*Theobroma cacao* L.) ON SUPEROXIDE DISMUTASE (SOD) ACTIVITY AND MALONDIALDEHYDE (MDA) LEVELS IN RAT BLOOD (*Rattus norvegicus*) WITH MOMENTARY PHYSICAL STRESS CONDITIONING

Oxidative stress is a condition of disturbed redox balance in the body. So, free radical levels exceed antioxidants ability to eliminate them. Free radicals can be formed from momentary physical activity performed through daily activities, such as work and exercise. The purpose of this study was to analyze and explain the effect of cocoa liquor (*Theobroma cacao* L.) on oxidative stress with momentary physical activity conditioning. This study used a randomized controlled trial design in 20 wistar white rats that divided into four groups: (1) groups with treadmill treatment as positive control group; (2) groups without treadmill and cocoa liquor as negative control group; (3) group with cocoa liquor 2 hours before treadmill treatment as treatment group 1; and (4) group with cocoa liquor 24 hours before treadmill treatment as treatment group 2. The test was conducted to know Superoxide Dismutase (SOD) activity and Malondialdehyde (MDA) levels followed by normality and homogeneity test. Manova test conducted to know the existence of significant influence from independent variable in one set of dependent variable group. Tukey HSD test was also done to see the difference between groups.

The results showed no difference in SOD activity between (1) negative control group and treatment group 1 ($p = 0,959$); (2) negative control group and treatment group 2 ($p = 0,967$); and (3) treatment group 1 and treatment group 2 ($p = 0,776$). Significant SOD activity differences were found between (1) negative control group and positive control group ($p = 0,012$); (2) positive control group and treatment group 1 ($p = 0,033$); and (3) positive control group and treatment group 2 ($p = 0,005$). Results at MDA levels showed no difference between (1) negative control group and treatment group 1 ($p = 0,877$); (2) negative control group and treatment group 2 ($p = 0,447$); and (3) treatment group 1 and treatment group 2 ($p = 0,863$). Significant differences in MDA levels were found between (1) negative control group and positive control group ($p = 0,039$); (2) positive control group and treatment group 1 ($p = 0,009$); and (3) positive control group and treatment group 2 ($p = 0,002$). The conclusion of this research was cocoa liquor giving before momentary physical activity could increase SOD activity and decrease MDA level.

Keywords: *cocoa liquor, superoxide dismutase, malondialdehyde*

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN PASTA BIJI COKELAT (*Theobroma cacao L.*) TERHADAP AKTIVITAS *SUPEROXIDE DISMUTASE (SOD)* DAN KADAR *MALONDIALDEHYDE (MDA)* DARAH TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) PADA PENGKONDISIAN STRES FISIK SESAAT

Stres oksidatif adalah kondisi terganggunya keseimbangan redoks dalam tubuh sehingga kadar radikal bebas melebihi kemampuan antioksidan untuk mengeliminasinya. Radikal bebas dapat terbentuk dari aktivitas fisik sesaat yang dilakukan melalui kegiatan sehari-hari, seperti bekerja dan berolahraga. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan menjelaskan pengaruh pemberian pasta biji cokelat (*Theobroma cacao L.*) terhadap penanda stres oksidatif pada pengkondisian aktivitas fisik sesaat. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan kontrol acak pada 20 tikus putih galur wistar yang dibagi menjadi empat kelompok, yaitu: (1) kelompok dengan perlakuan *treadmill* sebagai kelompok kontrol positif; (2) kelompok tanpa *treadmill* dan pasta biji cokelat sebagai kelompok kontrol negatif; (3) kelompok dengan pemberian pasta biji cokelat 2 jam sebelum perlakuan *treadmill* sebagai kelompok perlakuan 1; dan (4) kelompok dengan pemberian pasta biji cokelat 24 jam sebelum perlakuan *treadmill* sebagai kelompok perlakuan 2. Pengujian dilakukan untuk mengetahui aktivitas *Superoxide Dismutase (SOD)* dan kadar *Malondialdehyde (MDA)* yang dilanjutkan dengan uji normalitas dan homogenitas. Uji *Manova* dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dari variabel independen pada satu set kelompok variabel dependen. Uji Tukey HSD juga dilakukan untuk melihat perbedaan antarkelompok.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan aktivitas SOD antara (1) kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan 1 ($p = 0,959$); (2) kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan 2 ($p = 0,967$); serta (3) kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2 ($p = 0,776$). Perbedaan aktivitas SOD bermakna ditemukan antara (1) kelompok kontrol negatif dan kelompok kontrol positif ($p = 0,012$); (2) kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan 1 ($p = 0,033$); serta (3) kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan 2 ($p = 0,005$). Hasil pada kadar MDA menunjukkan tidak ada perbedaan antara (1) kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan 1 ($p = 0,877$); (2) kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan 2 ($p = 0,447$); serta (3) kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2 ($p = 0,863$). Perbedaan kadar MDA bermakna ditemukan antara (1) kelompok kontrol negatif dan kelompok kontrol positif ($p = 0,039$); (2) kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan 1 ($p = 0,009$); serta (3) kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan 2 ($p = 0,002$). Simpulan dari penelitian ini adalah pemberian pasta biji cokelat sebelum aktivitas fisik sesaat dapat meningkatkan aktivitas SOD dan menurunkan kadar MDA.

Kata kunci: pasta biji cokelat, superoxide dismutase, malondialdehyde