

## ABSTRAK

Latar Belakang: Sindrom metabolik merupakan suatu kondisi ketidaknormalan metabolisme dalam tubuh, yang ditandai dengan adanya tiga atau lebih dari tanda dan gejala yang antara lain peningkatan lingkaran pinggang atau lemak perut, trigliserida pada plasma, tekanan darah tinggi, gangguan metabolisme glukosa, peningkatan HDL dan tingkat kolesterol total. Kondisi obesitas dapat menyebabkan peningkatan produksi ROS (*Reactive Oxygen Species*). Peningkatan kadar malondialdehid (MDA) dan rendahnya aktivitas enzim superoksida dismutase (SOD) pada penderita sindrom metabolik menunjukkan stres oksidatif.

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian tempe sachinchi terhadap status antioksidan total, malondialdehid, and enzim superoxide dismutase pada tikus sindrom metabolik yang diinduksi dengan HFFD.

Metode : Studi eksperimen dengan rancangan *true experimental* dengan desain *randomized with pre and post control group design* menjadi 6 kelompok pada 36 tikus yang diinduksi dengan HFFD. Metode pengukuran SAT, MDA dan enzim SOD menggunakan metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) berdasarkan prosedur *Fine Test*. Dilanjutkan dengan analisis data menggunakan software *IBM SPSS Statistics 23*. Data dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan nilai  $p > 0,05$ , uji *paired t test* untuk kadar SAT, uji *one-way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji *post-hoc LSD* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

Hasil : Analisis uji beda Paired T-test menunjukkan terdapat perbedaan kenaikan kadar SAT yang signifikan antar kelompok dengan  $p\text{-value} < 0,05$  maka. sedangkan

penurunan kadar MDA dan peningkatan enzim SOD dengan analisis uji Oneway ANOVA menunjukkan adanya perubahan yang nyata antar kelompok dengan dosis tempe sachinchi yang berbeda ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna kadar enzim MDA dan SOD pada kelompok P2 dan K(+). Analisis Post Hoc kadar MDA LSD kelompok P2 ( $4,76 \pm 0,46$ ) dan K(+) ( $4,18 \pm 0,19$ ) dengan  $p\text{-value} > 0,05$ . Sebagai perbandingan, hasil peningkatan enzim SOD menunjukkan hal yang sama pada kelompok P2 ( $61,94 \pm 4,13$ ) dan K(+) ( $63,88 \pm 4,30$ ) dengan  $p\text{-value} > 0,05$ .

Simpulan : Tempe sachinchi dengan dosis 0,9 g, 1,8 g, dan 3,6 g dapat memperbaiki kondisi stres oksidatif pada tikus sindrom metabolik dengan intervensi selama 5 minggu. Perbaikan ditunjukkan dengan adanya peningkatan status antioksidan total pada serum, peningkatan enzim SOD dan penurunan kadar MDA pada jaringan hati.

Kata Kunci : Tempe, Sachinchi, Antioksidan Total, Stress Oksidatif, Sindrom Metabolik

## ***ABSTRACT***

**Background:** Metabolic syndrome is a condition of metabolic abnormalities in the body, which is characterized by the presence of three or more of the signs and symptoms which include an increase in waist circumference or abdominal fat, triglycerides in plasma, high blood pressure, impaired glucose metabolism, increased HDL and total cholesterol levels. Obesity conditions can lead to increased production of ROS (Reactive Oxygen Species). Increased levels of malondialdehyde (MDA) and low activity of the superoxide dismutase (SOD) enzyme in patients with metabolic syndrome indicate oxidative stress.

**Objectives:** Determine the effect of tempeh sachai inchi on total antioxidant capacity, malondialdehyde, and superoxide dismutase enzyme in HFFD-induced metabolic syndrome rats

**Method:** Experimental study with true experimental design with randomized design with pre and post-control group design into 6 groups in 36 HFFD-induced mice. The measurement method of SAT, MDA, and SOD enzymes uses the ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) method based on the Fine Test procedure. The IBM SPSS Statistics 23 program was used to analyze the data. Data were collected through a normality test with Shapiro-Wilk test with  $p\text{-value} > 0.05$ , paired t-test for SAT levels, and one-way ANOVA test followed by a post-hoc LSD test to determine differences between groups.

**Results:** Analysis of the Paired T-test showed a significant increase in TAC levels between groups with a  $p\text{-value} < 0.05$ . Decreased MDA levels and increased SOD enzymes with Oneway ANOVA test analysis showed significant changes between groups with different doses of tempeh sachai inchi with a  $p\text{-value} < 0.05$ . The results showed no significant difference in MDA and SOD enzyme levels in the P2 and K(+) groups. Post Hoc Analysis of LSD MDA levels of groups P2 ( $4.76 \pm 0.46$ ) and K(+) ( $4.18 \pm 0.19$ ) with  $p\text{-value} > 0.05$ . In comparison, the results of increasing SOD enzymes showed the same thing in the P2 group ( $61,94 \pm 4,13$ ) and K(+) ( $63,88 \pm 4,30$ ) with a  $p\text{-value} > 0.05$ .

**Conclusion:** Tempeh sachai inchi at doses of 0.9 g, 1.8 g, and 3.6 g can improve oxidative stress conditions in metabolic syndrome rats with intervention for 5 weeks. Improvement was shown by an increase in total antioxidant capacity in serum, an increase in SOD enzyme, and a decrease in MDA levels in liver tissue.

**Keywords:** Tempeh, Sachai Inchi, Total Antioxidant, Oxidative Stress, Metabolic Syndrome