

**PERBEDAAN PENGARUH SUSU TEMPE DENGAN YOGHURT
TEMPE TERHADAP STRES OKSIDATIF PADA TIKUS DENGAN
LATIHAN FISIK MAKSIMAL**

*DIFFERENCES EFFECT OF TEMPEH MILK WITH TEMPEH
YOGHURT ON OXIDATIVE STRES IN MAXIMAL EXCERCISE*



Tesis

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat S-2

Magister Ilmu Gizi

Anggit Mustika Ningrum

22030119410030

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

ABSTRAK

Latar belakang : Dewasa ini atlet profesional banyak melakukan latihan fisik lebih dari yang dianjurkan. Hal tersebut biasa dilakukan saat akan menghadapi suatu pertandingan untuk mencapai prestasi. Peningkatan ROS berlebih dan tidak diimbangi dengan antioksidan dapat menyebabkan stres oksidatif. Susu tempe dan yoghurt tempe merupakan salah satu pangan sumber antioksidan alami yang dapat mencegah kerusakan oleh radikal bebas dan pembentukan senyawa ROS secara berlebih.

Tujuan penelitian : Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan pengaruh susu tempe dan yoghurt tempe terhadap stres oksidatif pada tikus *Sprague Dawley* (SD) dengan aktivitas fisik maksimal

Metode penelitian : Penelitian *true experimental* dengan randomized pre and post test control group design. Sebanyak 28 ekor tikus SD jantan dirandomisasi menjadi 4 kelompok. Susu tempe diberikan sebanyak 0,021 ml/g BB tikus/hari, yoghurt tempe 0,022ml/g BB tikus/ hari dan diberikan secara sonde. Pemeriksaan kadar *Malondialdehyde* dengan metode TBARS dan aktivitas enzim *Superoxide Dismutase* dengan metode ELISA. Analisis statistik dengan uji paired t-test dan uji *One Way Anova*.

Hasil penelitian : Intervensi susu tempe dengan dosis pemberian 0,021 ml/g BB tikus/hari (P1) dan yoghurt tempe 0,022ml/g BB tikus/ hari (P2) secara signifikan beda nyata menurunkan kadar MDA dan meningkatkan aktivitas enzim SOD tikus ($p < 0,05$). Kadar MDA pada kelompok perlakuan susu tempe dan yoghurt tempe mengalami penurunan. Δ MDA pada kelompok K+ sebesar 9,31 nmol/ml sedangkan pada kelompok P1 sebesar 1,76 nmol/ml dan 1,02 nmol/ml pada P2. Aktivitas enzim SOD pada kelompok perlakuan susu tempe dan yoghurt tempe mengalami peningkatan dengan hasil Δ SOD pada kelompok K+ sebesar -54,79 U/ml sedangkan pada kelompok P1 sebesar -32,23 U/ml dan -21,54 U/ml pada P2.

Kesimpulan : Pemberian susu tempe dan yoghurt tempe terbukti dapat menurunkan kadar MDA dan meningkatkan aktivitas enzim SOD pada tikus dengan aktivitas fisik maximal, namun yoghurt tempe berpengaruh lebih baik dibandingkan susu tempe.

Kata kunci : aktivitas fisik maximal, stres oksidatif, susu tempe, yoghurt tempe

ABSTRACT

Background : Nowadays many professional athletes do more physical exercise than recommended. This is usually done when going to face a match to achieve achievements. Excessive increase in ROS and not balanced with antioxidants can cause oxidative stress. Tempeh milk and tempeh yoghurt are natural sources of antioxidants that can prevent damage by free radicals and excessive formation of ROS compounds.

Objectives : The objective of study was to determine the difference in the effect of tempeh milk and tempeh yogurt on oxidative stress in Sprague Dawley rats (SD) with maximum physical activity

Methods : This study was true experimental research with randomised pre and post-test control group design. A total of 28 male SD rats were randomly divided into four groups. Tempeh milk was given as much as 4.2 ml, tempeh yogurt 4.4 ml and given by sonde. Examination of Malondialdehyde levels using the TBARS method and Superoxide Dismutase enzyme activity using the ELISA method. Statistical analysis with Paired t-test and One Way Anova test.

Results : The intervention of tempeh milk with the dosages of 0.021 ml/g BW rats/day (P1) and tempeh yoghurt 0.022ml/g BW rats/day (P2) was significantly different in reducing MDA levels and increasing SOD enzyme activity in rats ($p < 0.05$). MDA levels in the tempeh milk and tempeh yoghurt treatment group is decreased. Δ MDA in the K+ group was 9.31 nmol/ml while in the P1 group it was 1.76 nmol/ml and 1.02 nmol/ml in P2. SOD enzyme activity in the tempeh milk and tempeh yoghurt treatment group increased with Δ SOD results in the K+ group of -54.79 U/ml while in the P1 group it was -32.23 U/ml and -21.54 U/ml in P2.

Conclusion: Giving tempeh milk and tempeh yogurt is proven to reduce MDA levels and increase SOD enzyme activity in rats with maximal physical activity, but tempeh yogurt has a better effect than tempeh milk.

Keywords : maximal exercises, oxidative stress, tempeh milk, tempeh yoghurt

PENGESAHAN TESIS

**PERBEDAAN PENGARUH SUSU TEMPE DENGAN YOGHURT TEMPE
TERHADAP STRES OKSIDATIF PADA TIKUS DENGAN LATIHAN FISIK
MAKSIMAL**

disusun oleh :

**Anggit Mustika Ningrum
22030119410030**

Telah diseminarkan pada tanggal 29 November 2022 dan telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 20 Desember 2022, dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Semarang, 20 Desember 2022

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr.dr. Hardhono Susanto, PAK(K)
NIP. 19550511198103004

Dr. Etika Ratna Noer, S.Gz, M.Si
NIP. 198011302010112001

Penguji I

Penguji II

dr. Muflihatul Muniroh, M.Si., Med., Ph.D
NIP. 198302182009122004

Diana Nur Afifah, S.TP., M.Si
NIP. 198007312008012011

Mengetahui
Ketua Departemen Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Dra. Ani Margawati, M.Kes, PhD
NIP. 196505251993032001