

ABSTRAK

Francisca Natalia Bintang Pramudita Martadi

Latar belakang: Diet aterogenik yang tinggi kolesterol, diketahui meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dengan meningkatkan peradangan dan risiko aterosklerosis. Tempe sorgum merupakan produk fermentasi biji sorgum yang diketahui memiliki potensi manfaat kesehatannya, termasuk sifat anti-inflamasi.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh formula berbahan dasar tempe sorgum terhadap *interleukin-6* (IL-6), *plasminogen activator inhibitor-1* (PAI-1), dan histopatologi aorta pada tikus yang diberi diet aterogenik.

Metode: Empat kelompok yaitu kelompok kontrol dengan diet standar (K1), kelompok diet aterogenik (K2), kelompok diet aterogenik yang diberi suplementasi formula berbahan dasar tempe sorgum dengan dosis 0,75 g/200 g BB (P1), dan dengan dosis 1,50 g/200 g BB (P2). Kadar IL-6 dan PAI-1 diukur menggunakan ELISA, dan sampel jaringan aorta diperiksa secara histologis menggunakan pewarnaan Hematoxylin Eosin untuk mengetahui adanya perubahan aterosklerotik. Analisis statistik variabel menggunakan software statistik IBM SPSS 25.

Hasil: Kelompok aterogenik menunjukkan peningkatan kadar IL-6 dan PAI-1 yang signifikan dibandingkan dengan kelompok K1 dan K2 ($p < 0,001$). Suplementasi formula berbahan dasar tempe sorgum menunjukkan penurunan kadar IL-6 dan PAI-1 yang signifikan dibandingkan dengan kelompok K2 ($p < 0,001$). Analisis histopatologi jaringan aorta dari tikus dalam kelompok diet aterogenik menunjukkan perubahan aterosklerotik, sedangkan tikus yang menerima formula berbahan dasar tempe sorgum menunjukkan lebih sedikit sel busa dan perbaikan histopatologi aorta. Korelasi positif ($r = 0,990$) juga ditunjukkan antara IL-6 dan PAI-1 bahwa penurunan PAI-1 berbanding lurus dengan penurunan IL-6.

Simpulan: Formula berbasis tempe sorgum menunjukkan efek protektif terhadap aterogenesis pada tikus, yang dibuktikan dengan penurunan kadar IL-6 dan PAI-1, serta perbaikan histopatologi aorta. Temuan ini menunjukkan bahwa formula enteral tempe sorgum dapat membantu mengurangi peradangan dan aterosklerosis yang disebabkan oleh diet aterogenik.

Kata kunci: aterosklerosis, tempe sorgum, inflamasi, IL-6, PAI-1, aorta

ABSTRACT

Francisca Natalia Bintang Pramudita Martadi

Background: High-cholesterol atherogenic diets are known for exacerbating the risk of cardiovascular diseases by stimulating inflammation and atherosclerosis. Sorghum tempeh as fermented food is increasingly becoming acknowledged for its possible health advantages, particularly its anti-inflammatory characteristics.

Objective: This study aimed to evaluate the effects of sorghum tempeh-based formula on interleukin-6 (IL-6), plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1), and aortic histopathology in rats fed an atherogenic diet.

Methods: Four groups of rats were established: a control group given a normal diet (K1), an atherogenic diet group (K2), an atherogenic diet group supplemented with a sorghum tempeh-based formula at doses of 0.75 g/200 g BW (P1), and a sorghum tempeh-based formula at dosages of 1.50 g/200 g BW (P2). IL-6 and PAI-1 concentrations were quantified by ELISA, and aorta tissue samples were analysed histologically using Haematoxylin Eosin staining to detect atherosclerotic alterations. Analysis of variables using the statistical software SPSS 25.

Results: Rats fed an atherogenic diet showed significant increases in IL-6 and PAI-1 levels compared to the K1 and K2 group ($p < 0.05$). Supplementation with the sorghum tempeh-based formula resulted in a significant reduction in both IL-6 and PAI-1 levels compared to the K2 group ($p < 0.05$). Histopathological analysis of aortic tissues from rats in the atherogenic diet group revealed atherosclerotic changes, while rats receiving the sorghum tempeh-based formula exhibited significantly fewer foam cells and improved aortic histopathology. Additionally, a positive correlation ($r = 0.990$) between IL-6 and PAI-1 demonstrates that a decline in PAI-1 is directly correlated with a decline in IL-6.

Conclusion: The sorghum tempeh-based formula demonstrated a protective effect against atherogenesis in rats, as evidenced by reduced levels of IL-6 and PAI-1, and improved aortic histopathology. These findings suggest that sorghum tempeh-based enteral formula may help mitigate inflammation and atherosclerosis induced by atherogenic diets.

keyword: atherosclerosis, sorghum tempeh, inflammation, IL-6, PAI-1, aorta