

INTISARI

Latar Belakang: Latihan fisik merupakan pengobatan non-farmakologikal untuk berbagai penyakit. Latihan fisik secara teratur diketahui dapat mengurangi massa lemak dan inflamasi jaringan adiposa yang dapat menyebabkan inflamasi sistemik. Dengan bertambahnya umur, fungsi fisiologis manusia mengalami penurunan sebagai akibat dari adanya proses penuaan. Pada lansia, saluran pencernaan rentan mengalami peradangan dan infeksi. Dengan adanya pemberian D-galaktosa dosis rendah secara terus menerus, dapat mempercepat penuaan. D-galaktosa adalah nutrisi fisiologis dan gula pereduksi yang bereaksi dengan amino bebas dari asam amino pada protein yang membentuk *advanced glycation endproducts* (AGE) melalui *nonenzymatic glycation* yang bisa mempercepat proses penuaan.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk melihat dan membandingkan indikator resiko inflamasi berupa ketebalan mukosa, jumlah fibrosit, jumlah dan ukuran kelenjar mukosa pada kelompok tikus yang diinduksi D-galaktosa dengan latihan fisik intensitas ringan dan sedang, dan pada kelompok kontrol tikus tua jenis *Wistar* jantan.

Metode: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan rancangan *post test only group design*. Penelitian ini menggunakan tikus *Wistar* jantan berusia 3 bulan dengan berat badan 200-300 g, yang akan diinduksi D-galaktosa kemudian diberi latihan fisik selama 4 minggu. Penelitian ini menggunakan pewarnaan imunohistokimia dengan menggunakan antibodi kolagen tipe 1. Hasil yang diperoleh, dilihat menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40 kali dan 400 kali. Selanjutnya ketebalan mukosa dan ukuran kelenjar mukosa diukur menggunakan *software imageJ*.

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa induksi D-Galaktosa dengan dosis 300mg/kgBB selama 4 minggu dapat menyebabkan penuaan. Uji statistik memperlihatkan bahwa latihan fisik bisa mempengaruhi peningkatan berat badan pada tikus tua, selain itu juga dapat menurunkan jumlah fibrosit pada tikus tua ($p < 0,05$), namun tidak mempunyai pengaruh pada ketebalan mukosa, jumlah dan ukuran kelenjar mukosa ($p > 0,05$).

Kesimpulan: Latihan fisik dengan intensitas ringan dan sedang pada tikus model penuaan yang diinduksi D-galaktosa dapat menurunkan jumlah fibrosit, tetapi tidak mempunyai efek pada ketebalan mukosa, jumlah dan ukuran kelenjar mukosa.

Kata Kunci: Latihan fisik, penuaan, inflamasi, D-galaktosa.

ABSTRACT

Background: Physical exercises are categorized as one of non-pharmacological treatments for various diseases. Regular physical exercises are widely known to be able to reduce fat mass and the inflammation of adipose tissue causing systemic inflammation. As the age increases, human's physiological functions must be weakened due to the aging process. Old people generally have either inflammation or infection at their digestive tracts. Continuous giving of D-galactose with a minute dose accelerates the aging. D-galactose is a physiological nutrition and reducing sugar that reacts to free amino acids generated from amino acids contained by protein forming advance glycation endproducts (AGE) through non-enzymatic glycation that may accelerate the aging process.

Purpose: This research aims to observe and compare indicators of inflammation risks as the mucosal thickness, number of fibrosis, and number and size of mucous glands on a controlled group of old, male, Wistar rats inducted with D-galactose and given mild and moderate intensities of physical exercise.

Methods: This research was experimental research with the post-test only group design. This research was conducted on 3-months-old male Wistar rats with a weight of 200-300 g. The rats were then treated with D-galactose and given 4-weeks physical exercises. This study carried out an immunohistochemical staining with a type-1 collagen antibody. The results obtained were observed by using a light microscope with the magnification of 40 and 400 times. Furthermore, mucosal thickness and size of mucous glands were analyzed using the imageJ software.

Results: The D-galactose induction with the dose of 300 mg/kgBW continuously given for four weeks triggered aging. Statistical tests indicated that physical exercises caused weight gain and decreased the number of fibrosis on old rats ($p < 0.05$). However, such exercises did not have any influence on mucosal thickness as well as the number and sizes of mucous gland ($p > 0.05$).

Conclusions: Physical exercises with mild and moderate intensities given to rats inducted with D-galactose decreased the number of fibrosis but did not affect the mucosal thickness as well as the number and size of mucous gland.

Key words: Physical exercises, aging, inflammation, D-galactose.