

## INTISARI

**Latar belakang :** Pada tahun 2020 diperkirakan rata-rata usia harapan hidup akan naik menjadi 71,7 tahun. Degenerasi cerebellum terlihat dengan penurunan koordinasi motorik pada lansia. Pemberian D-Galaktosa digunakan sebagai model penuaan untuk dapat mempelajari penuaan pada otak. Latihan fisik merupakan upaya kuratif bagi masalah penuaan otak. Latihan fisik dapat meningkatkan ekspresi mRNA BDNF dan ambilan IGF-1 pada otak.

**Tujuan :** Mengkaji perubahan kadar IGF-1 dan BDNF cerebellum maupun serum serta aktivitas motorik tikus Wistar jantan yang diberi D-Galaktosa dosis tinggi selama 4 minggu dan latihan fisik.

**Metode :** Dua puluh empat tikus berumur 3 bulan (200-310 g) dibagi dalam 4 kelompok secara random yaitu kelompok tikus dengan pemberian D-Galaktosa tanpa latihan fisik (kontrol D-Galaktosa), kelompok tikus dengan pemberian D-Galaktosa dan latihan fisik intensitas ringan (45%  $\dot{V}O_2\max$ ), kelompok tikus dengan pemberian D-Galaktosa dan latihan fisik intensitas sedang (55%  $\dot{V}O_2\max$ ), serta kelompok dengan injeksi NaCl 0,9% (kontrol normal). Injeksi D-Galaktosa dan NaCl 0,9% dilakukan selama 4 minggu setiap harinya. Dosis D-Galaktosa 300 mg/KgBB untuk membuat model tikus penuaan. Setelah 4 minggu pemberian D-Galaktosa, tikus diaklimatisasi dan diberi perlakuan latihan fisik selama 4 minggu dengan frekuensi 4x/minggu. Setelah latihan fisik, dilakukan uji perilaku yaitu uji tabung putar dan uji *open field*. Pada hari berikutnya dilakukan pengambilan sampel. Pengukuran kadar IGF-1 dan BDNF cerebellum dan serum dengan teknik ELISA.

**Hasil:** Penelitian ini tidak mendapatkan perbedaan hasil uji tabung putar, uji *open field*, kadar IGF-1 dan BDNF cerebellum maupun serum antar kelompok ( $p>0,05$ ).

**Kesimpulan:** Tidak ada perbedaan kadar IGF-1 dan BDNF cerebellum maupun serum serta aktivitas motorik tikus Wistar jantan yang diberi D-Galaktosa dosis tinggi selama 4 minggu sehingga pengaruh latihan fisik belum dapat dinilai.

### Kata kunci :

D-Galaktosa, Latihan fisik, Cerebellum, IGF-1, BDNF

## ABSTRACT

**Background:** It is estimated that the average life expectancy will rise to 71.7 years old in 2020. Neurodegenerative disorders including cognitive deterioration, decreased learning ability and memory and locomotor disorders may occur. The D-galactose administration is used as model for studying the aging of the brain. Physical exercise is considered to be a curative attempt for the aging problem. Physical exercise can increase the expression of BDNF and IGF-1 in the brain.

**Objective:** To examine the IGF-1 and BDNF levels and motor activity of male Wistar rats after 4 weeks of high dose D-galactose administration and physical exercise.

**Method:** Twenty four rats, aged 3 months (weighing 200-310 g) were divided into 4 groups: D-Galactose injected without exercise group (D-Galactose control), D-Galactose injected with mild intensity exercise (45%  $\dot{V}O_2\text{max}$ ) group, D-Galactose injected with moderate intensity exercise (55%  $\dot{V}O_2\text{max}$ ) group, saline injected group (normal control). 300 mg/ml/kg BW D-Galactose and NaCl 0.9% injection were given for 4 weeks intraperitoneally to mimetic aging. After 4 weeks of D-Galactose administration, the rats were acclimatized then ran on the treadmill 4x/week for 4 weeks. The rotarod test and the open field test were performed 24 h after the last exercise. The IGF-1 and BDNF cerebellum and serum levels were measured by ELISA technique.

**Results:** No significant difference on the results of rotarod test, open field test, levels of IGF-1 and BDNF between groups ( $p > 0.05$ ).

### **Conclusion:**

Four weeks of high dose D-Galactose administration did not change IGF-1 and BDNF levels as well as motor activity in male Wistar rats. Consequently, the effect of exercise can not be examined.

### **Keywords:**

D-Galactose, Exercise, Cerebellum, IGF-1, BDNF