

# Rats' Liver and Plasma Insulin-Like Growth Factor (IGF-1) Treated with Combination of Aerobic Exercise and Continuous Environmental Enrichment = Kadar Insulin-Like Growth Factor (IGF-1) di Plasma dan Hati Tikus pada Perlakuan Kombinasi Olahraga Aerobik dan Environmental Enrichment Secara Kontinyu

Ni Made Sarastri Widyani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516779&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Latar Belakang: IGF-1 adalah growth factor yang sangat poten bukan hanya untuk pertumbuhan somatik tetapi juga pada sistem saraf pusat. Sekitar 70% IGF-1 di sirkulasi diproduksi di hati dan disekresikan ke aliran darah menuju organ target. IGF-1 memiliki peran penting dalam neurogenesis dewasa. Proses penuaan diasosiasikan dengan penurunan konsentrasi IGF-1. Kekurangan IGF-1 diasosiasikan dengan gangguan kognitif, penyakit Alzheimer, osteoporosis dan diabetes. Literatur terkini menunjukkan olahraga aerobik meningkatkan serum IGF-1, Environmental Enrichment (EE) juga meningkatkan neuron positif IGF-1. Namun, efek kombinasi kedua perlakuan ini belum banyak diobservasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati efek olahraga aerobik dan EE secara kontinu pada IGF-1 di hati dan plasma.

Metode: Penelitian ini merupakan studi data sekunder berdasarkan data yang diambil pada eksperimen in-vivo dengan tikus sebagai hewan uji. Dua puluh empat tikus wistar jantan umur tujuh bulan dibagi secara acak ke empat grup, Kontrol, Aerobik, EE dan Kombinasi. Perlakuan dilakukan selama 8 minggu. Setiap kelompok diuji kadar IGF-1 pada awal dan akhir eksperimen untuk plasma dan pada akhir eksperimen untuk hati. Pengujian IGF-1 menggunakan ELISA dengan kit Qayeebio (QY-E10935). Analisis data menggunakan one-way ANOVA untuk plasma dan Kruskal-Wallis untuk hati dengan program SPSS20.

Hasil: Hasil uji IGF-1 plasma tidak menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan ( $p=0.17$ ) sementara hasil uji IGF-1 hati menunjukkan perbedaan signifikan antara perlakuan Aerobik dengan EE ( $p=0.006$ ) dan antara perlakuan Aerobik dengan Kombinasi ( $p=0.042$ ).

Kesimpulan: Studi analisis data menggunakan 24 sampel tidak menunjukkan peningkatan IGF-1 yang signifikan secara statistik di tikus dengan perlakuan kombinasi olahraga aerobik dan EE secara kontinu baik di plasma maupun di hati. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh banyaknya interaksi IGF-1 dengan growth factors lain dan kemungkinan bahwa IGF-1 bukan faktor tunggal yang mempengaruhi dampak olahraga aerobik dan EE.

.....Introduction: IGF-1 is a potent growth factor not only for bodily growth but also in central nervous system. Around 70% of total circulating IGF-1 is produced in the liver, it is also secreted into the bloodstream to reach target tissue. IGF-1 has a vital role in adult neurogenesis. Normal aging is associated with reduced IGF-1 concentration. IGF-1 deficiency is associated with cognitive impairment, Alzheimer's disease, osteoporosis and diabetes. Recent literatures suggest aerobic exercise increases serum IGF-1, Environmental Enrichment (EE) also increases IGF-1 positive neurons. However, the effect of combination of these treatments to plasma and liver IGF-1 has not been observed. This study aims to examine the effect

of aerobic exercise and continuous EE on plasma and liver IGF-1.

**Method:** This study is a secondary data research based on the data acquired in an experiment classified as in vivo experimental research using rats as subjects. Twenty-four 7-month-old male Wistar rats are randomly divided into four groups which are Control, Aerobic Exercise, Environmental Enrichment and Combination group. The duration of experiment is 8 weeks. Every group has its plasma IGF-1 measured before and after the experiment and after the experiment for liver IGF-1. IGF-1 plasma and liver levels are analyzed using ELISA method with Qayeebio (QYE10935) kit. The data is analyzed using one-way ANOVA for the plasma and Kruskal- Wallis for the liver using SPSS20 software.

**Results:** There's no significant statistical difference between groups in plasma IGF-1 ( $p=0.17$ ) meanwhile there's statistically significant difference between Aerobic and EE groups ( $p=0.006$ ) and between Aerobic and Combination groups ( $p=0.042$ ).

**Conclusion:** Study data analysis using 24 samples did not show statistically significant increase of IGF-1 levels in rats treated with combination of aerobic exercise and continuous environmental enrichment both in plasma and liver. This may suggest the versatility and multiple interaction of IGF-1 and other growth factors and indicating that IGF-1 is not the sole growth factors/ substance mediating the effect of aerobic exercise and environmental enrichment.