

# Pengaruh Hipoksia Hipobarik Intermiten terhadap Heat Shock Protein 70 dan Produksi Sitokin TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ dan IL-10 pada Jaringan Hepar Tikus = The Effect of Intermittent Hypobaric Hypoxia on Heat Shock Protein 70 and Production of TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , and IL-10 Cytokines in Rat Liver Tissue

Sulfiana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920519703&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kondisi hipoksia hipobarik dapat mengganggu kesehatan manusia dan menjadi risiko keselamatan di dunia penerbangan. Berbagai jalur pensinyalan sensitif oksigen pada tingkat seluler, dapat diaktifkan selama paparan hipoksia hipobarik intermiten (HHI). HSP sebagai chaperokine berperan dalam transduksi sinyal dan modulasi sistem imun serta terkait dengan produksi sitokin pro-inflamasi atau anti-inflamasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis efek HHI terhadap HSP70 dan produksi sitokin pro dan anti-inflamasi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan jaringan hepar tikus Sprague-Dawley yang disimpan pada suhu -20°C. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol (C), HHA, HHI1, HHI2, dan HHI3 dan diberikan paparan HHI pada ketinggian 25.000 kaki selama 5 menit. Analisis konsentrasi protein dan sitokin ditentukan dengan metode sandwich ELISA. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ekspresi protein HSP70 pada hepar tikus pada kelompok HHA dan HHI terhadap kontrol ( $p < 0.05$ ), terdapat perbedaan bermakna konsentrasi IL-10 antara kelompok HHI3 terhadap kontrol ( $p = 0,018$ ), dan adanya korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang antara HSP70 dengan TNF- $\alpha$  dan IL-1 $\beta$ , serta korelasi positif sedang HSP70 dengan IL-10. HHI menginduksi peningkatan HSP70 sebagai mekanisme adaptasi dan memodulasi sistem imun tubuh untuk meningkatkan konsentrasi IL-10.

.....Hypobaric hypoxic conditions can disrupt human health and become a risk for safety of aviation. Various signaling oxygen-sensitive pathways at the cellular level can be activated during intermittent hypobaric hypoxia (IHH) exposure. HSP as a chaperokine plays a role in signal transduction and modulation of the immune system and it is associated with the production of pro-inflammatory or anti-inflammatory cytokines. This study aims to analyze the effect of IHH on HSP70 and the production of pro- and anti-inflammatory cytokines. This study was an experimental study using Sprague-Dawley rat liver tissue stored at -20°C. Rats were divided into 5 groups, they are control (C), AHH, IHH1, IHH2, and IHH3. They were exposed to IHH at altitude of 25,000 feet for 5 minutes. Analysis of protein and cytokines concentrations was determined by the sandwich ELISA method. The results showed that there was a significant difference in HSP70 protein expression in the liver of rats in the HHA and IHH groups compared to the control ( $p < 0.05$ ), there was a significant difference in IL-10 concentration between the IHH3 group compared to the control ( $p = 0.018$ ), a positive correlation with moderate correlation strength between HSP70 with TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$ , and a moderate positive correlation between HSP70 with IL-10. HHI produces an increase in HSP70 as an adaptive mechanism and modifies the immune system to raise the levels of IL-10.