

Analisis Ekspresi Gen Feritin Mitokondria (FTMT) pada Sel Kanker Paru A549 dengan Metode qRT-PCR yang diinduksi Stres Oksidatif H₂O₂ = Analysis of Mitochondrial Ferritin Gene Expression (FTMT) in A549 Lung Cancer Cells using qRT-PCR Method Induced by H₂O₂ Oxidative Stress

Edwin Arga Wiranata, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550161&lokasi=lokal>

Abstrak

Kanker paru merupakan salah satu jenis kanker mematikan dengan terjadinya kasus paling banyak di dunia. Mutasi gen yang terjadi pada sel organ paru menjadi penyebab utama terjadinya kanker paru. Salah satu gen yang berpengaruh terhadap pembelahan sel kanker, yaitu ferritin mitokondria (FTMT). Mekanisme yang diatur oleh gen FTMT yaitu dengan memodulasi metabolisme zat besi (Fe²⁺) didalam mitokondria yang diinduksi oleh adanya stres oksidatif. Mekanisme yang diatur oleh gen FTMT dengan jumlah ekspresi yang tinggi akibat adanya stres oksidatif berupa H₂O₂ didalam sel kanker. Senyawa stres oksidatif berupa H₂O₂ merupakan senyawa toksik yang dapat menghasilkan Reactive Oxygen Spesies (ROS) dan berperan penting dalam proses pengaturan sistem fisiologis dalam sel. Reactive Oxygen Spesies (ROS) yang dihasilkan dengan jumlah tinggi akan mengarah ke mekanisme kematian sel (ferroptosis). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekspresi gen FTMT dan viabilitas sel pada cell line A549 (non-small cell lung carcinoma) yang diinduksi oleh senyawa H₂O₂ sebagai stres oksidatif dengan perlakuan berbagai konsentrasi, yaitu 50 M, 100 M, 150 M, 200 M, dan 300 M dengan menggunakan metode qRT-PCR. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan ekspresi gen FTMT dan penurunan viabilitas sel secara signifikan pada perlakuan H₂O₂ dengan rentang konsentrasi 50 M sampai 100 M. Dengan demikian, perlakuan stres oksidatif H₂O₂ mempunyai peran penting dalam meregulasi gen FTMT yang berkaitan dengan morfologi dan viabilitas sel A549 kanker paru.

.....Lung cancer is a type of deadly cancer with the most cases occurring in the world. Gene mutations that occur in lung organ cells are the main cause of lung cancer. One of the genes that influences cancer cell division is mitochondrial ferritin (FTMT). The mechanism regulated by the FTMT gene is by modulating iron (Fe²⁺) metabolism in mitochondria which is induced by oxidative stress. The mechanism regulated by the FTMT gene with high levels of expression is due to oxidative stress in the form of H₂O₂ in cancer cells. Oxidative stress compounds in the form of H₂O₂ are toxic compounds that can produce Reactive Oxygen Species (ROS) and play an important role in the process of regulating physiological systems in cells. Reactive Oxygen Species (ROS) produced in high amounts will lead to a cell death mechanism (ferroptosis). This study aims to determine the expression of the FTMT gene and cell viability in the A549 (non-small cell lung carcinoma) cell line which was induced by H₂O₂ compounds as oxidative stress with various concentrations of treatment, namely 50 M, 100 M, 150 M, 200 M, and 300 M using the qRT-PCR method. The results of this study showed an increase in FTMT gene expression and a significant decrease in cell viability in H₂O₂ treatment with a concentration range of 50 M to 100 M. Thus, H₂O₂ oxidative stress treatment has an important role in regulating the FTMT gene which is related to the morphology and viability of lung cancer A549 cells.