

Analisis Pengaruh Kafein terhadap Viabilitas Sel dan Ekspresi Gen hTERT dalam Sel Kanker Paru A549 = Analysis of the Effect of Caffeine on Cell Viability and hTERT Gene Expression in A549 Lung Cancer Cells

Yasmin Verena Jerissia Murtagh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549500&lokasi=lokal>

Abstrak

Kanker paru menyebabkan sekitar 20% dari seluruh kematian terkait kanker. Kafein merupakan zat psikoaktif yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Dalam beberapa tahun terakhir, kafein ditemukan sebagai molekul aktif di daerah selain otak, yang efeknya sangat bervariasi, dan belum sepenuhnya dipahami. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kafein dapat digunakan dalam pengobatan medis; kafein juga ditemukan meningkatkan ekspresi gen hTERT pada sel MCF-7 dan Hep-G2. hTERT adalah gen yang bertanggung jawab atas regulasi protein hTERT, yang dapat memanjangkan telomer melalui telomerase, suatu enzim yang banyak terdapat pada tumor kanker. Panjang telomer tidak hanya relevan dalam bidang kanker, tetapi juga dalam bidang anti-aging, dalam konteks penyakit degeneratif seperti Idiopathic Pulmonary Fibrosis (IPF) atau Penyakit Alzheimer (AD). Penelitian ini menyelidiki hubungan antara kafein dan gen hTERT, untuk mengetahui bagaimana kafein mempengaruhi panjang telomer untuk penyakit tersebut. Metode yang digunakan meliputi Reverse Transcriptase Quantitative Real-Time Polymerase Chain Reaction (qRT-PCR) untuk mendeteksi ekspresi gen hTERT, dan Uji Trypan Blue untuk mendeteksi viabilitas sel. Sel A549 diberi perlakuan dengan bubuk kafein yang diencerkan dalam Phosphate Buffered Saline (PBS) selama 24 jam, dengan konsentrasi antara 0,5; 1; 2; 3; & 5 mM. Hasil qRT-PCR menunjukkan ekspresi hTERT meningkat setelah perlakuan sebesar 0,5; 2; dan 3 mM kafein, namun menurun setelah pengobatan dengan 1 dan 5 mM kafein. Uji Trypan Blue menunjukkan bahwa viabilitas sel A549 setelah diberi perlakuan kafein menghasilkan peningkatan kematian sel yang stabil seiring dengan peningkatan dosis (dose-dependent). Kafein menurunkan viabilitas sel kanker paru dan mempengaruhi ekspresi gen hTERT.

..... Lung cancer causes around 20% of all cancer-related deaths. Caffeine is a psychoactive substance widely consumed by the public. In the past years, caffeine has been found to be an active molecule in areas other than the brain, of which the effects vary widely, and are not yet fully understood. Previous research has shown that caffeine can be in medical treatment; caffeine has also been found to increase the expression of the hTERT gene in MCF-7 and Hep-G2 cells. hTERT is the gene which regulates the hTERT protein, which in turn can elongate telomeres by way of telomerase, an enzyme abundant in cancer tumours. The length of telomeres is not only relevant in the field of cancer, but also in the field of anti-aging, in the context of degenerative diseases such as Idiopathic Pulmonary Fibrosis (IPF) or Alzheimer's Disease (AD). This study investigates the connection between caffeine and the hTERT gene, so that the modification of telomeres by caffeine may be further understood. Methods used include Reverse Transcriptase Quantitative Real- Time Polymerase Chain Reaction (qRT-PCR) for detecting hTERT gene expression, and the Trypan Blue Assay for detecting cell viability. A549 cells were treated with caffeine powder for 24 hours, with concentrations between 0,5; 1; 2; 3; & 5 mM. qRT-PCR results showed that hTERT expression increased after treatment with 0,5; 2; and 3 mM of caffeine, however, decreasing after treatment with 1 and 5 mM

caffeine. Caffeine lowers lung cancer cell viability and affects hTERT gene expression