

**DISERTASI**

**AKTIVITAS ANTI-KANKER PIPERIN TERHADAP GEN p53,  
hTERT DAN RASIO PANJANG TELOMER  
PADA KANKER SERVIKS *CELL LINE* HELA**

Suatu eksperimental *in-vitro* pada kultur sel kanker serviks HeLa



Oleh  
**SRI OKTAVIA**  
**NIM. 1730312003**

**Pembimbing:**

- 1. Prof. Dr. Arni Amir, MS**
- 2. Prof. Dr. apt. Fatma Sri Wahyuni, MS**
- 3. Dr. Hasmiwati, M.Kes**

**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS PROGRAM DOKTOR  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## ABSTRAK

### **AKTIVITAS ANTI-KANKER PIPERIN TERHADAP GEN p53, hTERT DAN RASIO PANJANG TELOMER PADA KANKER SERVIKS *CELL LINE* HELA**

**Sri Oktavia**

Kanker serviks adalah masalah kesehatan global yang terus meningkat. Fokus baru dalam pengobatan kanker adalah pengobatan dengan toksisitas selektif suatu zat yang hanya merusak atau membunuh sel kanker tanpa menimbulkan efek berbahaya pada sel normal diantaranya melalui penghambatan aktivitas telomerase. Penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas antikanker piperin terhadap gen p53, hTERT dan panjang telomer pada sel HeLa. Metode MTT digunakan dalam uji viabilitas sel dan RT-PCR digunakan dalam pemeriksaan ekspresi gen p53, hTERT dan rasio panjang telomer. Hasil penelitian menunjukkan penurunan persentase viabilitas sel seiring dengan peningkatan konsentrasi piperin ( $p < 0,05$ ) dengan nilai  $IC_{50}$  piperin sebesar 0,22mM dan 0,23mM. Piperin menunjukkan aktivitas peningkatan ekspresi gen p53 pada sel HeLa. Peningkatan ekspresi gen p53 signifikan ditunjukkan pada konsentrasi piperin 0,46mM seperti halnya doxorubicin 0,33mM ( $p < 0,05$ ) sedangkan konsentrasi 0,23mM tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol sel. Peningkatan ekspresi hTERT juga diamati pada sel HeLa yang telah mendapatkan perlakuan piperin konsentrasi 0,46mM dan kelompok pembanding doxorubicin 0,03mM, namun piperin dengan konsentrasi 0,23mM tidak mempengaruhi ekspresi gen hTERT secara signifikan. Peningkatan ekspresi hTERT setelah pemberian piperin tidak disertai dengan pemanjangan telomer. Piperin dapat mempertahankan panjang telomer sel HeLa pada kedua konsentrasi uji. Berbeda dengan doxorubisin yang menunjukkan peningkatan rasio panjang telomer secara signifikan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa piperin dapat menurunkan persentase viabilitas sel HeLa, meningkatkan ekspresi gen p53, meningkatkan ekspresi gen hTERT namun dapat mempertahankan nilai rasio panjang telomer jika dibandingkan dengan kelompok pembanding doxorubicin.

Kata kunci: piperin, gen p53, gen hTERT, telomerase, panjang telomer

## ABSTRACT

### ANTICANCER ACTIVITY OF PIPERIN ON p53, hTERT GENES AND TELOMER LENGTH RATIO IN CERVICAL CANCER CELL LINE HELA

**Sri Oktavia**

Cervical cancer is an increasing global health problem. The new focus in cancer treatment is treatment with selective toxicity of a substance that only damages or kills cancer cells without causing harmful effects on normal cells including through inhibition of telomerase activity. This study aims to see the anticancer activity of piperine against p53 gene, hTERT and telomere length in HeLa cells. MTT method was used in cell viability assay and RT-PCR was used in the examination of p53 gene expression, hTERT and telomere length ratio. The results showed a decrease in the percentage of cell viability along with an increase in piperine concentration ( $p < 0.05$ ) with  $IC_{50}$  piperine values of 0.22mM and 0.23mM. Piperine showed activity to increase p53 gene expression in HeLa cells. Significant increase in p53 gene expression was shown at piperine concentration of 0.46mM as well as doxorubicin 0.03mM ( $p < 0.05$ ) while the concentration of 0.23mM showed no significant difference with the cell control group. An increase in hTERT expression was also observed in HeLa cells that had been treated with piperine at a concentration of 0.46mM and the comparison group of doxorubicin 0.33mM, but piperine at a concentration of 0.23mM did not significantly affect hTERT gene expression. The increase in hTERT expression after piperine administration was not accompanied by telomere lengthening. Piperine can maintain the telomere length of HeLa cells at both test concentrations. In contrast to doxorubicin which showed a significant increase in telomere length ratio. Based on these results, it can be concluded that piperine can reduce the percentage of HeLa cell viability, increase p53 gene expression, increase hTERT gene expression but can maintain the telomere length ratio value when compared to the doxorubicin as comparison group.

Key words: piperine, p53 gene, hTERT gene, telomerase, telomere length