

INTISARI

Latar Belakang : Kadmium (Cd) merupakan polutan lingkungan yang dapat menyebabkan efek buruk bagi kesehatan dan kanker. Cd menyebabkan sitotoksik pada sel seperti stres oksidatif dan apoptosis. Hepar menjadi salah satu target utama toksisitas Cd. GSTM1 terlibat dalam proses detoksifikasi fase II dengan GSH. GSTM1 banyak dipelajari karena polimorfisme delesinya yang tinggi. Berdasarkan penelitian sebelumnya GSTM1 memiliki efek protektif terhadap stres oksidatif dan apoptosis.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Cd berpengaruh terhadap viabilitas sel, ekspresi mRNA *GSTM1*, dan ekspresi mRNA *caspase-3* secara *in-vitro* di sel HepG2.

Metode : Uji dilakukan pada sel HepG2 secara *in vitro*. Viabilitas sel HepG2 diuji dengan metode MTT *assay*, untuk melihat ekspresi mRNA *GSTM1* dan mRNA *caspase-3* dengan analisis densitometri menggunakan ImageJ.

Hasil : Berdasarkan uji MTT kadmium pada sel HepG2 konsentrasi 20 μ M, 40 μ M, dan 80 μ M berpengaruh signifikan terhadap viabilitas sel ($p \leq 0.05$). Viabilitas sel semakin menurun dibandingkan dengan kontrol. Kadmium berpengaruh terhadap ekspresi mRNA *GSTM1* ($p \leq 0.05$). Pada kelompok perlakuan K1, K2, dan K3 ekspresi mRNA *GSTM1* lebih rendah dibandingkan kontrol. Hasil ekspresi mRNA *Caspase-3* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan baik pada kelompok kontrol ataupun antar kelompok perlakuan ($p \geq 0.05$).

Kesimpulan: Kadmium berpengaruh terhadap viabilitas sel dan ekspresi mRNA *GSTM1* tetapi tidak berpengaruh terhadap ekspresi mRNA *caspase-3*. Semakin tinggi konsentrasi Cd viabilitas sel semakin menurun. Adapaun ekspresi mRNA *GSTM1* juga menunjukkan penurunan. Sedangkan ekspresi mRNA *caspase-3* tidak menunjukkan perbedaan antar kelompok.

Kata Kunci: kadmium, GSTM1, sel HepG2, viabilitas sel, caspase-3

ABSTRACT

Background: Cadmium (Cd) is an environmental pollutant that can cause adverse effects on health and cancer. Cd causes cytotoxicity in cells such as oxidative stress and apoptosis. The liver is one of the main targets of Cd toxicity. GSTM1 is involved in the phase II detoxification process with GSH. GSTM1 has been widely studied because of its high deletion polymorphism. Based on previous research, GSTM1 has a protective effect against oxidative stress and apoptosis.

Objective: This study aims to determine whether Cd has an effect on cell viability, *GSTM1* mRNA expression, and *caspase-3* mRNA expression *in vitro* in HepG2 cells.

Method: The test was carried out on HepG2 cells *in vitro*. HepG2 cell viability was tested using the MTT assay method, to see the expression of *GSTM1* mRNA and *caspase-3* mRNA analysis by densitometry using ImageJ.

Results: Based on the MTT test, cadmium in HepG2 cells, concentrations of 20 μ M, 40 μ M and 80 μ M had a significant effect on cell viability ($p \leq 0.05$). Cell viability further decreased compared to controls. Cadmium had an effect on *GSTM1* mRNA expression ($p \leq 0.05$). In the K1, K2, and K3 treatment groups, *GSTM1* mRNA expression was lower than the control. The results of *caspase-3* mRNA expression did not show significant differences either in the control group or between treatment groups ($p \geq 0.05$).

Conclusion: Cadmium affects cell viability and *GSTM1* mRNA expression but does not affect *caspase-3* mRNA expression. The higher Cd concentration, the viability decreases. The *GSTM1* mRNA expression also showed a decrease. Meanwhile, *caspase-3* mRNA expression did not show differences between groups.

Keywords: cadmium, GSTM1, HepG2 cells, cell viability, caspase-3