

## INTISARI

**Latar Belakang :** Kasus kanker payudara subtipe TNBC (*Triple Negative Breast Cancer*) diprediksi akan meningkat pada tahun 2040. Subtipe kanker payudara ini dicirikan dengan tidak adanya ekspresi ER, PR, dan HER2. Keberlangsungan hidup sel kanker dipengaruhi oleh gen *GSTM1*. Namun, sebagian orang tidak memilikinya (*GSTM1 null type*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek dari absennya gen tersebut pada sel kanker TNBC, sel 4T1. *Knockout* gen *GSTM1* dapat berujung pada penurunan regulasi yang dilakukan oleh *GSTM1* terhadap kadar ROS (*Reactive Oxygen Species*). Hal ini dapat berdampak pada kadar SOD1 (*Superoxide Dismutase 1*), enzim antioksidan yang bertugas untuk menjaga kadar ROS dalam sel. Hingga saat ini, penelitian yang menjelaskan tentang efek *knockout GSTM1* pada sel 4T1 yang ditinjau dari ekspresi gen *SOD1* masih belum ada.

**Tujuan :** Penelitian ini ditujukan untuk meninjau pengaruh *knockout GSTM1* pada sel 4T1 yang dikaji dari ekspresi mRNA *SOD-1*.

**Metode :** Studi ini dilakukan pada 2 kelompok, yaitu kelompok 1 dengan *GSTM1 knockout (GSTM1 KO)* dan kelompok 2 dengan *GSTM1 wildtype (GSTM1 WT)*. Penelitian ini melakukan pengamatan terhadap ekspresi m-RNA *SOD-1* pada sel 4T1 dengan metode PCR. Ekspresi mRNA *SOD1* pada kelompok *GSTM1 wildtype* dan *knocked out* dibandingkan pada penelitian ini.

**Hasil:** Rata-rata ekspresi m-RNA *SOD-1* pada kelompok *GSTM1 KO* lebih rendah daripada kelompok *GSTM1 WT*. Namun, hasil yang didapatkan tidak signifikan dengan  $p\text{-value} > 0,05$ .

**Kesimpulan:** Ekspresi mRNA *SOD-1* pada lini sel 4T1 pada kelompok *GSTM1 KO* tidak berbeda dari ekspresi mRNA *SOD-1* kelompok *GSTM1 WT*.

**Kata kunci :** TNBC, 4T1, *GSTM1 knockout*, mRNA *SOD-1*

## ABSTRACT

**Background:** Cases of breast cancer subtype TNBC (Triple Negative Breast Cancer) are predicted to increase in 2040. This breast cancer subtype is identified with no expression of ER, PR, and HER2. Cancer cell survival is influenced by the GSTM1 gene. However, some people do not have it (GSTM1 null type). This research was conducted to determine the effect of the absence of this gene on TNBC cancer cells, 4T1 cells. Knockout of the GSTM1 gene can result in decreased regulation of GSTM1 on ROS (Reactive Oxygen Species) levels. This can have an impact on levels of SOD1 (Superoxide Dismutase 1), an antioxidant enzyme whose job is to maintain ROS levels in cells. Until now, there is still no research explaining the effect of GSTM1 knockout on 4T1 cells in terms of SOD1 gene expression.

**Objective:** This study aims to review the effect of GSTM1 knockout on 4T1 cells which was assessed from SOD-1 mRNA expression.

**Method:** This study was carried out in 2 groups, namely group 1 with GSTM1 knockout (GSTM1 KO) and group 2 with GSTM1 wildtype (GSTM1 WT). This study observed the expression of SOD-1 m-RNA in 4T1 cells using the PCR method. Expression of SOD1 mRNA in wildtype and knocked out GSTM1 groups was compared in this study.

**Result:** The average SOD-1 m-RNA expression in the GSTM1 KO group was lower than that in the GSTM1 WT group. However, the results obtained were not significant with a p-value > 0.05.

**Conclusion:** Expression of SOD-1 mRNA in the 4T1 cell line in the GSTM1 KO group did not differ from SOD-1 mRNA expression in the GSTM1 WT group.

**Key words:** TNBC, 4T1, GSTM1 knockout, SOD-1 mRNA