UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Antara Ekspresi ALDH1 Dan ki-67 Pada Triple Negative Breast Cancer Operable Dengan Disease
Free Survival**
erwin parulian pasaribu, Artanto Wahyono; Teguh Aryandono; Paranita Ferronika
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA EKSPRESI ALDH1 DAN ki-67
PADA *TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER OPERABLE*
DENGAN *DISEASE FREE SURVIVAL*

Erwin Parulian Pasaribu*, Artanto Wahyono*, Teguh Aryandono*, Paranita Ferronika**
***** Departemen Bedah, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan (FKKMK), Universitas Gadjah Mada / RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta, Indonesia
**Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan (FKKMK), Universitas Gadjah Mada / RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta, Indonesia

Latar Belakang : Kanker payudara *triple negative* atau *triple negative breast cancer* (TNBC) memiliki perilaku biologi sangat invasif, gradasi dan indeks mitosis yang tinggi, agresif serta prognosis yang buruk. *Aldehyde Dehydrogenase-1* (ALDH1) adalah onkogen yang berperan penting pada proliferasi dan angiogenesis TNBC. ki-67 berperan sebagai indeks proliferasi dan faktor prognosis kanker payudara *triple negative operable* dan berpotensi berhubungan dengan ALDH1. Oleh karena itu ALDH1 dan ki-67 berpotensi dapat digunakan sebagai penentuan prognosis pada TNBC *operable.*

Tujuan: Mengetahui hubungan dan ekspresi ALDH1 dan ki-67 pada *Triple Negatif Breast Cancer Operable* dengan *Disease Free Survival*.

Metodologi penelitian : Penelitian ini merupakan penelitian *non-experimental analytic* dengan pendekatan metodologi *cohort*. Ekspresi ALDH1 dan ki-67 pada spesimen jaringan tumor diperiksa secara qRT-PCR, kemudian dikategorikan menjadi ekspresi rendah (*low*) dan tinggi (*high*) berdasarkan *cut off* optimal. Analisis univariat dan multivariat dalam penelitian ini menggunakan uji *Cox regression* untuk melihat variabel independen mana yang hubungannya lebih erat dengan variabel dependen. Metode Kaplan-Meier dan log-rank digunakan untuk menilai *survival analysis*.

Hasil : Terdapat perbedaan signifikan kurva DFS berdasarkan ekspresi ALDH1 dan ki-67 (p=0,001). Rata-rata DFS lebih pendek pada kelompok ALDH1 tinggi (15 bulan) dibandingkan rendah (39 bulan), serta pada ki-67 tinggi (23 bulan) dibandingkan rendah (53 bulan). Ekspresi ALDH1 (ρ=−0,415; p=0,001) dan ki-67 (ρ=−0,314; p=0,010) berkorelasi negatif dengan DFS. Analisis Cox menunjukkan ALDH1 tinggi meningkatkan risiko kejadian DFS 3,1 kali (HR=3,112; p=0,002), sedangkan ki-67 tinggi meningkatkan risiko 6,3 kali (HR=6,305; p=0,003). Terdapat korelasi positif antara ALDH1 dan ki-67 (r=0,435; p<0,001). Pada analisis multivariat, ALDH1 dan ki-67 dan faktor klinikopatologis lainnya secara simultan merupakan faktor prognostik independen terhadap DFS.

Kesimpulan : Ekspresi ALDH1 dan ki-67 yang tinggi berhubungan dengan penurunan Disease Free Survival pada pasien TNBC operable dan berperan sebagai faktor prognostik independen. Pemeriksaan kedua biomarker ini dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari stratifikasi risiko untuk membantu penentuan strategi terapi dan pemantauan klinis.

Kata kunci: Aldehyde Dehydrogenase-1 (ALDH1), ki-67, *Triple Negative Breast Cancer* (TNBC) *Operable, Disease Free Survival.*

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Hubungan Antara Ekspresi ALDH1 Dan ki-67 Pada Triple Negative Breast Cancer Operable Dengan Disease Free Survival
erwin parulian pasaribu, Artanto Wahyono; Teguh Aryandono; Paranita Ferronika
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

THE CORRELATION BETWEEN ALDH1 AND Ki-67 EXPRESSION IN OPERABLE TRIPLE-NEGATIVE BREAST CANCER WITH DISEASE-FREE SURVIVAL

*Erwin Parulian Pasaribu**, *Artanto Wahyono**, Teguh Aryandono*, Paranita Ferronika**

* Department of Surgery, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada / Dr. Sardjito General Hospital, Yogyakarta, Indonesia

** Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada / Dr. Sardjito General Hospital, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRACT

Background: Triple-negative breast cancer (TNBC) is characterized by highly invasive biological behavior, high grading and mitotic indices, aggressiveness, and poor prognosis. Aldehyde Dehydrogenase-1 (ALDH1) is an oncogene that plays a critical role in the proliferation and angiogenesis of TNBC. Ki-67 serves as a proliferation index and a prognostic factor in operable TNBC and is potentially associated with ALDH1. Therefore, ALDH1 and Ki-67 have the potential to be utilized for prognostic determination in operable TNBC.

Objective: To determine the correlation and expression of ALDH1 and Ki-67 in operable Triple-Negative Breast Cancer with Disease-Free Survival.

Methodology: This study is a non-experimental analytical study using a cohort methodology approach. The expressions of ALDH1 and Ki-67 in tumor tissue specimens were examined via qRT-PCR and subsequently categorized into low and high expressions based on the optimal cut-off. Univariate and multivariate analyses in this study utilized Cox regression tests to identify which independent variables were more closely associated with the dependent variable. The Kaplan-Meier method and log-rank tests were employed for survival analysis.

Results: There were significant differences in the DFS curves based on ALDH1 and Ki-67 expression ($p=0.001$). The mean DFS was shorter in the high ALDH1 group (15 months) compared to the low group (39 months), as well as in the high Ki-67 group (23 months) compared to the low group (53 months). ALDH1 expression ($\rho=-0.415$; $p=0.001$) and Ki-67 expression ($\rho=-0.314$; $p=0.010$) were negatively correlated with DFS. Cox analysis indicated that high ALDH1 increased the risk of DFS events by 3.1 times (HR=3.112; $p=0.002$), while high Ki-67 increased the risk by 6.3 times (HR=6.305; $p=0.003$). A positive correlation was found between ALDH1 and Ki-67 ($r=0.435$; $p<0.001$). In multivariate analysis, ALDH1, Ki-67, and other clinicopathological factors were simultaneously found to be independent prognostic factors for DFS.

Conclusion: High expressions of ALDH1 and Ki-67 are associated with a decrease in Disease-Free Survival in operable TNBC patients and serve as independent prognostic factors. The

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Antara Ekspresi ALDH1 Dan ki-67 Pada Triple Negative Breast Cancer Operable Dengan Disease
Free Survival**
erwin parulian pasaribu, Artanto Wahyono; Teguh Aryandono; Paranita Ferronika
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

examination of these two biomarkers may be considered part of risk stratification to assist in determining therapeutic strategies and clinical monitoring.

Keywords: Aldehyde Dehydrogenase-1 (ALDH1), Ki-67, Operable Triple-Negative Breast Cancer (TNBC), Disease-Free Survival.