

PENGARUH STARVASI TERHADAP EKSPRESI mRNA P27 SEBAGAI PENANDA *QUIESCENCE* PADA SEL PUNCA MESENKIMAL TALI PUSAT

ABSTRAK

Latar Belakang: Penerapan sel punca mesenkimal tengah berkembang dengan pesat. Namun, penggunaan sel punca masih menimbulkan permasalahan seperti sel punca yang tidak tersinkronisasi dengan baik. Deprivasi nutrisi dalam tubuh juga menyebabkan penurunan viabilitas sehingga memengaruhi efektivitas sel punca. Salah satu metode untuk meningkatkan ketahanan sel punca adalah starvasi. Starvasi menginduksi sel untuk masuk ke fase *quiescence*. P27 merupakan salah satu *cyclin-dependent kinase* inhibitor yang dapat menjadi penanda sel telah memasuki fase *quiescence*.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh starvasi terhadap ekspresi mRNA p27 sel punca mesenkimal (SPM) tali pusat.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimental dengan desain penelitian *non-equivalent posttest only with control group design*. SPM dikultur pada tiga medium berbeda. Kelompok I menggunakan medium komplet dengan DMEM dan serum, kelompok II menggunakan medium basal berupa DMEM, kelompok III menggunakan medium HBSS. Starvasi dilakukan selama 24 jam, dilanjutkan dengan ekstraksi RNA dan pembuatan cDNA. Hasil cDNA diamplifikasi menggunakan qPCR kemudian hasil Ct value dianalisis menggunakan metode Livak dengan β -actin sebagai *housekeeping gene*. Analisis bivariat dilakukan dengan *One-Way ANOVA*.

Hasil: Terdapat peningkatan ekspresi relatif mRNA p27 pada kelompok basal sebesar 5,8x lipat dan pada kelompok HBSS sebesar 11x lipat. Hasil analisis bivariat dengan *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa starvasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap ekspresi mRNA p27 SPM tali pusat ($p>0,05$).

Kesimpulan: Secara statistik, tidak terdapat pengaruh signifikan antara starvasi dan ekspresi mRNA p27 SPM tali pusat. Namun, ekspresi relatif mRNA p27 SPM tali pusat meningkat pada kelompok starvasi.

Kata Kunci: mRNA p27, *quiescence*, sel punca mesenkimal, starvasi.

EFFECT OF STARVATION ON P27 mRNA EXPRESSION AS A QUIESCENCE MARKER IN UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELLS.

ABSTRACT

Background: Mesenchymal stem cells (MSCs) are rapidly advancing in the medical field. Unsynchronized stem cells and nutrient deprivation in the body reduce their viability, affecting their effectiveness. One method to enhance stem cell survival is starvation. Starvation induces cells to enter the quiescence phase. P27 is one of the cyclin-dependent kinase inhibitors that can serve as a marker indicating cells have entered the quiescence phase

Objective: This study aimed to determine the effect of starvation on mRNA p27 expression in umbilical cord mesenchymal stem cells (UC-MSCs).

Method: This study used a quasi-experimental research with a non-equivalent posttest-only control group design. UC-MSCs were cultured in three different media. Group I used a complete medium with DMEM and serum, Group II used a basal medium (DMEM), and Group III used an HBSS. Starvation was conducted for 24 hours, followed by RNA extraction and cDNA synthesis. The cDNA was amplified using qPCR, and the Ct values were analyzed using the Livak method with β -actin as the housekeeping gene. Bivariate analysis was conducted using One-Way ANOVA.

Results: Relative mRNA p27 expression increased 5.8-fold in the basal group and 11-fold in the HBSS group. Bivariate analysis with One-Way ANOVA showed that starvation did not significantly affect mRNA p27 expression in umbilical cord mesenchymal stem cells ($p>0,05$).

Conclusion: There is no significant effect of starvation on mRNA p27 expression in UC-MSCs. However, relative mRNA p27 expression increases in the starvation groups.

Keywords: mesenchymal stem cell, mRNA p27, quiescence, starvation.