

Efek sel punca mesenkimal terhadap pertumbuhan mycobacterium tuberculosis hidup studi in vitro = Effect of mesenchymal stem cells to mycobacterium tuberculosis growth in vitro study

Andhika Yudistira, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20367186&lokasi=lokal>

Abstrak

Pendahuluan : Infeksi tuberkulosis masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan di negara Indonesia. Prevalensi tuberkulosis di Indonesia pada tahun 2009 mencapai 100 per 100.000 populasi. Infeksi tuberkulosis muskuloskeletal terjadi dari 10% - 15% seluruh kejadian infeksi tuberkulosis di negara-negara non-industri, termasuk negara Indonesia. Sel punca telah dikembangkan menjadi harapan dan tantangan yang baru dalam pengobatan berbagai macam penyakit. Aplikasi sel punca mesenkimal dalam mengobati infeksi tuberkulosis masih menjadi hal yang kontroversial. Sel punca mesenkimal dipercaya memiliki efek immunomodulator yang efektif dalam rangka eradikasi kuman / antigen. Di dalam penelitian ini, kami melakukan penelitian ko-kultur *Mycobacterium tuberculosis* bersama dengan sel punca mesenkimal di dalam satu medium tunggal. Di dalam penelitian ini kami mengevaluasi interaksi sel punca mesenkimal bersama dengan kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Dan hasil ini akan menentukan efek sel punca mesenkimal terhadap pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*.

Metode : *M.tuberculosis* strain H37Rv dilakukan kultur pada medium LJ selama 14 hari, diikuti dengan optimasi di dalam medium RPMI dalam waktu 3 hari, Sementara kultur Sel Punca Mesenkimal dilakukan di dalam medium RPMI selama 13 hari. Dilakukan ko-kultur *M.tuberculosis* sebesar 0.5 McFarland (104 cfu/ml) dan Sel Punca Mesenkimal sebesar 5000 sel/cm² dalam medium (RPMI) di dalam Tc Flask 25 cc. Kelompok kontrol adalah *M.tuberculosis* 0.5 McFarland dalam RPMI dan Sel Punca Mesenkimal 5000 sel/cm² dalam RPMI. Dilakukan penilaian Bakteri Tahan Asam (BTA), kultur kuman *Mycobacterium tuberculosis*, dan Polymerase Chain Reaction (PCR) pada pengamatan hari ke-3, ke-7, dan ke-9.

Hasil : Hasil BTA, PCR, dan kultur MTB ditemukan positif (+) pada kedua kelompok, yaitu kelompok kontrol MTB dan kelompok ko-kultur (perlakuan) pada pengamatan hari ke-3, ke-7, dan ke-9. Hasil BTA, PCR dan kultur MTB pada kelompok kontrol Sel Punca Mesenkimal ditemukan negatif (-) pada pengamatan hari ke-3, ke-7, dan ke-9. Tidak didapatkan perbedaan nilai Cyclus Threshold PCR dari ketiga kelompok (kelompok kultur MTB, kelompok kultur SPM, dan kelompok kokultur) dengan $p=0.04$ pada hari ke-3, $p=0.07$ pada hari ke-7, dan $p=0.07$ pada hari ke-9. Sulit ditemukan jumlah sel hidup SPM pada grup ko-kultur dibandingkan dengan grup kontrol SPM pada pengamatan hari ke-3 ($p = 0.05$), ke-7 ($p = 0.05$), dan ke-9 ($p = 0.04$).

Kesimpulan: Pada penelitian ko-kultur Sel Punca Mesenkimal bersama *Mycobacterium tuberculosis*, tidak didapatkan bukti eradikasi kuman *Mycobacterium tuberculosis* oleh Sel Punca Mesenkimal.

.....

Background : Tuberculosis infection remains one of major health problems in Indonesia. Tuberculosis prevalence in Indonesia reaches 100 per 100.000 population in 2009. Musculoskeletal tuberculosis accounts for 10% - 15% among of all tuberculosis notifications in non-industrialized world, including Indonesia. Stem cells have been developed as new hope and chalenge on medical aspect in treatments of various disease. Mesenchymal stem cells applications in treating tuberculous infections remain controversial.

Mesenchymal stem cells are believed to have effective immunomodulator properties in order to antigen eradication. In this study, we performed co-culture study to evaluate interaction between Mycobacterium tuberculosis and Mesenchymal stem cells in a single medium. And the result will define the effect of Mesenchymal stem cells to Mycobacterium tuberculosis growth.

Methods : M.tuberculosis H37Rv strain were cultured in LJ medium for 14 days, followed by optimization in RPMI medium for 3 days, while BMSCs culture was performed in RPMI medium within 13 days. 0.5 McFarland (104 cfu/ml) of M.tuberculosis and 5000 cells/cm² of MSCs were co-cultured in single medium (RPMI) within 25 cc Tc Flask , 0.5 McFarland M.tuberculosis in RPMI and 5000 cells/cm² MSCs in RPMI are being our control groups. Acid fast staining bacilli (AFB), PCR, TB culture were evaluated between the 3 groups in day 3, day 7, and day 9 of observation.

Result : AFB, PCR, and TB culture were found positive (+) in both TB control group and also the co-culture group (+) on day 3, day 7, and day 9 of observation. While the AFB, PCR, and TB culture in MSCs control group were found negative (-) in day 3, day 7, and day 9 of observation. Cycle threshold PCR values between co-culture group and control groups were not significantly different ($p > 0.05$). Viable Mesenchymal Stem Cells are hardly found in co-culture group compared with MSCs control group. The difference was found to be significant between co-culture group and the MSCs control group. ($p < 0.05$).

Conclusion : In co-culture study, Mesenchymal Stem Cells do not affect Mycobacterium tuberculosis growth. Instead, Mycobacterium tuberculosis growth are increased in co-culture with Mesenchymal Stem Cells.