

Efektivitas Implantasi Sekretom Sel Punca Mesenkimal Asal Jaringan Adiposa, Sumsum Tulang, dan Tali Pusat terhadap Pertumbuhan Kalus pada Defek Kritis Tulang Panjang di Tikus Sprague Dawley = Effectivity of Adipose Tissue, Bone Marrow, and Umbilical Cord Messenchymal Stem Cell Secretome Implantations on Callus Formation in Critical Long Bone Defects of Sprangue Dawley Rat

Taufik Akbar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525972&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar Belakang: Penatalaksanaan defek tulang dengan terapi regeneratif seperti penggunaan sekretom berpotensi mengatasi kekurangan, seperti morbiditas donor, dari pencangkokan tulang autologus. Namun hingga saat ini belum ada penelitian yang meneliti perbedaan kemampuan pertumbuhan tulang dari sekretom asal sel punca tali pusat, jaringan lemak, dan sumsum tulang.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian eksperimental hewan menggunakan 63 tikus, dibagi menjadi 5 kelompok besar, yaitu kelompok sekretom sel punca mesenkimal (SPM) asal tali pusat, jaringan lemak, sumsum tulang, kontrol tanpa tindakan, dan kontrol dengan hidroksiapatit. Setiap tikus dioperasi sesuai dengan tindakannya, kelompok perlakuan diberi perlakuan sekretom yang sesuai dan hidroksiapatit dan kemudian kalus yang terbentuk diperiksa 2 minggu kemudian. Pemeriksaan luaran menggunakan histopatologi, berupa histomorfometri (area penulangan, fibrosis dan kartilago) dan pulasan immunohistokimia Bone Morphonegetic Protein (BMP)-2, dan pemeriksaan Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay (ELISA) protein Indian Hedgehog (Ihh).

Hasil: Kelompok yang mendapatkan sekretom asal SPM jaringan lemak memiliki area penulangan terbanyak, sedangkan kedua kelompok kontrol terendah ($p < 0,001$), kelompok sekretom asal SPM sumsum tulang memiliki area kartilago terbanyak ($p = 0,134$), dan kedua kelompok kontrol memiliki area fibrosa terbanyak ($p = 0,198$). Skor BMP-2 tertinggi tampak pada kelompok sekretom asal SPM adiposa dan paling rendah pada kelompok kontrol ($p < 0,001$). Kadar protein Ihh secara bermakna paling tinggi pada kelompok sekretom asal SPM sumsum tulang, dan paling rendah pada kelompok kontrol ($p < 0,001$)

Kesimpulan: Sekretom memiliki kemampuan osteogenitas, dengan sekretom asal SPM jaringan adiposa yang memiliki kemampuan penulangan tertinggi pada tikus dengan defek tulang kritis, dibandingkan dengan kelompok sekretom lainnya dan kelompok yang tanpa diberikan tindakan

.....Introduction: The management of bone defects with regenerative therapy using a secretome, for example, is promising and potentially may outweigh the shortcoming of autologous bone graft therapy such as donor morbidity. However, not many studies have compared the differences in the capabilities of bone growth from secretome derived from umbilical cord, adipose and bone marrow stem cell.

Methods: This research is an experimental animal study using 63 rats. A total of 63 rats were divided into 5 major groups (umbilical cord, adipose, bone marrow stem cell secretomes, control without treatment, and

control with hydroxyapatite). Each mice was treated accordingly and the harvesting was done after 2 weeks. All samples were examined histopathologically using histomorphometry (ossification, fibrosis, and cartilage area) and Bone Morphogenetic Protein (BMP)-2 immunohistochemistry staining and Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay (ELISA) Indian Hedgehog (Ihh) protein

Results: The percentage of ossification area was significantly highest in the adipose stem cell secretome group, and the lowest in both control group ($p < 0.001$). The highest percentage of cartilage area was seen in the bone marrow stem cell secretome group ($p = 0.134$) and the highest percentage of fibrous area was seen in both control group ($p = 0.198$). The highest BMP-2 score was seen in the adipose stem cell secretome group and the lowest was in the control group ($p < 0.001$). Level of Ihh protein was significantly highest in the bone marrow stem cell group and lowest in the control group ($p < 0.001$)

Conclusion: Secretome had osteogenic inducing ability, with adipose stem cell-derived secretomes having the highest bone density in mice with critical bone defects, compared to the other secretome groups and the control group.