

INTISARI

Rekayasa jaringan adalah bahan kedokteran baru yang pada dasarnya didasarkan pada penggabungan sel punca, *growth factor*, dan perancah untuk meregenerasi jaringan yang sakit atau hilang. *Cell-free* merupakan teknik rekayasa jaringan tanpa menggunakan *mesenchymal stem cells* (MSCs) sebagai bahan rekayasa jaringan, tetapi hanya menggunakan kombinasi perancah dan *growth factor*, seperti sekretom dan eksosom. COL1A1 merupakan salah satu marker dalam proses osteogenesis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penggunaan bahan sekretom dan eksosom yang dikombinasikan dengan perancah gelatin terhadap ekspresi protein COL1A1 pada regenerasi tulang.

Subjek penelitian yang digunakan adalah tikus Wistar jantan sebanyak 24 tikus yang diberi defek 2,5 x 2,5 x 3 mm pada *condylus femur*. Penelitian ini dibagi dalam 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1 yang diberi perancah gelatin, kelompok perlakuan 2 yang diberi kombinasi perancah gelatin dan sekretom, dan kelompok perlakuan 3 yang diberi kombinasi perancah gelatin dan eksosom. Ekspresi protein COL1A1 diamati pada hari ke 14 dan hari ke 28 dengan menggunakan metode pewarnaan imunohistokimia, diamati di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 400x dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan aplikasi *imageJ* untuk mendapatkan data kuantitatif. Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan uji Anava 2 jalur.

Hasil menunjukkan terdapat peningkatan ekspresi protein COL1A1 pada kelompok perlakuan 2 dan perlakuan 3 dibandingkan kelompok lainnya pada hari ke-14 dan hari ke-28 ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini pemberian metabolit sel punca pulpa gigi pada perancah gelatin meningkatkan ekspresi COL1A1 pada proses regenerasi tulang alveolar sebagai perawatan pre-prostodontik.

Kata kunci: sekretom, eksosom, kolagen tipe 1 alfa 1 (COL1A1), regenerasi tulang

ABSTRACT

Tissue engineering is a new medical material that is essentially based on combining stem cells, growth factors and scaffolds to regenerate diseased tissue. Cell-free is a tissue engineering technique without using mesenchymal stem cells (MSCs) as material, but only using a combination of scaffolds and growth factors, such as secretomes and exosomes. COL1A1 is biomarker on osteogenesis process. The aim of this study was to examine the effect of using secretome and exosome materials combined with gelatin scaffolds on COL1A1 expression in bone regeneration.

The research subjects were 24 male Wistar rats which 2.5 x 2.5 x 3 mm fabricated defect in the femoral condyle. This study was divided into 4 groups, namely the control group, treatment group 1 which was given a gelatin scaffold, treatment group 2 which was given a combination of gelatin scaffold and secretome, and treatment group 3 which was given a combination of gelatin scaffold and exosomes. Expression of COL1A1 was observed on day 14 and day 28 using immunohistochemistry staining method, observed under a light microscope with 400x magnification followed by calculations using the imageJ application to obtain quantitative data. The data obtained were analyzed using the 2-way Anova test.

The results of data analysis showed that there was a significant difference in the increase in COL1A1 expression in group 2 and group 3 compared with another group on day 14 and 28 ($p < 0.05$). Conclusion of this study is DPSCs metabolite in scaffold gelatin increase COL1A1 expression of bone regeneration in pre-prosthetic treatment.

Keywords: secretome, exosome, collagen type 1 alfa 1 (COL1A1), bone regeneration