

## INTISARI

Implan gigi adalah salah satu solusi rehabilitasi pada pasien yang mengalami kehilangan gigi. Salah satu masalah yang paling umum dalam perawatan implan gigi adalah ketebalan dan tinggi tulang alveolar yang kurang memadai. Kondisi morfologi yang baik diperlukan untuk terjadinya oseointegrasi. Proses oseointegrasi merupakan proses pembentukan tulang di sekitar implan. Penggunaan *stem cell* sudah teruji dalam membantu meningkatkan proses oseointegrasi, salah satunya *Dental Pulp Stem Cells* (DPSCs). Hasil sekresi dari DPSCs ini berupa sekretom dan eksosom yang dapat digunakan sebagai *cell free therapy* untuk memperbaiki jaringan. Proses oseointegrasi pada implan gigi dapat dilihat keberhasilannya menggunakan parameter salah satunya, kolagen tipe alfa 1 (COL1A1). Tujuan dari penelitian ini ialah untuk melihat dan mengkaji pengaruh pemberian sekretom dan eksosom terhadap ekspresi protein COL1A1 pada proses oseointegrasi implan gigi.

Subjek penelitian yang digunakan adalah tikus Wistar jantan yang diberi implan 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 COL1A1 diamati pada hari ke 14 dan hari ke 28 dengan menggunakan metode pewarnaan *immunohistochemistry*, 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 analisis data menunjukkan bahwa kelompok perlakuan 2 dan 3 memiliki ekspresi COL1A1 yang lebih tinggi dari kelompok kontrol ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian sekretom dan eksosom dapat meningkatkan ekspresi protein COL1A1 pada proses oseointegrasi implan gigi.

Kata kunci: sekretom, eksosom, COL1A1, oseointegrasi implan gigi

## ABSTRACT

Dental implant is one of rehabilitation solution for patients who have lost teeth. One of the most common problems in dental implant treatment is inadequate thickness and height of the alveolar bone. Good morphological conditions are required for osseointegration to occur. The osseointegration process is the process of bone formation around the implant. The use of stem cells has been proven to help improve the osseointegration process, one of which is Dental Pulp Stem Cells (DPSCs). The secretion results from DPSCs can be in the form of secretomes and exosomes that can be used as cell free therapy for tissue repair. Type I collagen (COL1A1) is one of the parameters that can be seen in the process of bone formation in the osseointegration process. The aim of this research is to observe and examine the effect of secretomes and exosomes on COL1A1 protein expression in the osseointegration process of dental implants.

The research subjects were male Wistar rats which implanted 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 (IHC) 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 group 2 and 3 have a better result for COL1A1 expression than group control ( $p < 0.05$ ). The conclusion of this study is that secretomes and exosomes can increase COL1A1 protein expression in the osseointegration process of dental implants.

**Keywords:** secretome, exosome, COL1A1, dental implant osseointegration