

INTISARI

Implan gigi merupakan pilihan rehabilitasi yang efektif untuk menggantikan gigi yang hilang, dengan tingkat keberhasilan yang sangat ditentukan oleh proses oseointegrasi. Oseointegrasi yaitu proses biologis kompleks yang mencakup *bone remodeling*. Rekayasa jaringan kedokteran gigi telah dikembangkan untuk meningkatkan oseointegrasi, salah satunya melalui aplikasi sekretom dari sel punca pulpa gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian sekretom dari sel punca pulpa gigi pada perancah gelatin, dan waktu pengamatan (hari ke-14 dan hari ke-28) terhadap ekspresi gen *Receptor Activator of Nuclear Factor Kappa-B Ligand* (RANKL) dan *Osteoprotegerin* (OPG) pada proses oseointegrasi implan gigi.

Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratoris dengan subjek penelitian tikus Wistar jantan yang dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok K-14 dan K-28 (pemasangan implan saja), kelompok P1-14 dan P1-28 (pemasangan implan kemudian diaplikasikan perancah gelatin), kelompok P2-14 dan P2-28 (pemasangan implan kemudian diaplikasikan perancah gelatin dan sekretom). Pengamatan ekspresi gen RANKL dan OPG dilakukan pada hari ke-14 dan ke-28 menggunakan uji qRT-PCR, selanjutnya dilakukan analisis dengan uji parametrik ANAVA 2 jalur.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$) antar kelompok P1, P2, K pada hari ke-14 dan hari ke-28 terhadap ekspresi gen RANKL, namun tidak terdapat perbedaan bermakna pada kelompok P1-28 dan P2-28. Pada ekspresi gen OPG terdapat perbedaan secara signifikan ($p < 0,05$) antar kelompok P1, P2, K pada hari ke-14 dan 28, namun pada kelompok K-14 dan P1-14 tidak terdapat perbedaan bermakna. Kesimpulan penelitian ini adalah sekretom dari sel punca pulpa gigi pada perancah gelatin dapat meningkatkan ekspresi gen RANKL dan OPG pada proses oseointegrasi implan gigi.

Kata kunci: implan gigi, oseointegrasi, *osteoprotegerin*, *receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand*, sekretom.

ABSTRACT

Dental implants are considered an effective rehabilitative option for replacing missing teeth, with their success highly dependent on the process of osseointegration. Osseointegration was a complex biological mechanism involving bone remodeling. Dental tissue engineering has been developed to enhance osseointegration, including the application of secretomes derived from dental pulp stem cells (DPSCs). This study aims to investigate the effect of secretome-loaded gelatin scaffolds from DPSCs and observation time (day 14 and 28) on the gene expression of Receptor Activator of Nuclear Factor Kappa-B Ligand (RANKL) and Osteoprotegerin (OPG) during dental implant osseointegration.

An experimental design was conducted using male Wistar rats, divided into six groups: K-14 and K-28 (implant placement only), P1-14 and P1-28 (implant placement followed by gelatin scaffold application), and P2-14 and P2-28 (implant placement followed by application of gelatin scaffold with secretome). Gene expression of RANKL and OPG was assessed on days 14 and 28 using quantitative real-time PCR (qRT-PCR), and data were analyzed using two-way ANOVA.

The results of this study show that there were significant differences ($*p<0.05$) between the P1, P2, and K groups on days 14 and 28 regarding RANKL gene expression. However, no significant difference was found between the P1-28 and P2-28 groups. For OPG gene expression, there were significant differences ($*p<0.05$) between the P1, P2, and K groups on days 14 and 28, although there was no significant difference between the K-14 and P1-14 groups. The conclusion of this study is that the secretome incorporated into a gelatin scaffold can enhance the expression of RANKL and OPG genes during the dental implant osseointegration process.

Keywords: dental implant, osseointegration, osteoprotegerin, receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand, secretome.