

INTISARI

Kehilangan gigi dapat menyebabkan penurunan dimensi tulang alveolar yang berpengaruh terhadap keberhasilan implan gigi. Sekretom yang dihasilkan oleh sel punca pulpa gigi memiliki potensi besar dalam mempercepat regenerasi jaringan tulang melalui peningkatan aktivitas biomolekuler. Aplikasi optimal dari sekretom dikombinasikan dengan perancah gelatin diketahui dapat menjadi media penghantar bioaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian sekretom berbasis perancah gelatin terhadap ekspresi *bone morphogenetic protein* 2 dan 4 sebagai indikator regenerasi tulang dalam proses oseointegrasi implan.

Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratoris pada 18 ekor tikus Wistar jantan berusia 3 bulan. Pembuatan *implant bed* pada kondilus femur sisi kanan, tikus dibagi menjadi tiga kelompok: kontrol (implan tanpa pemberian bahan perancah gelatin dan sekretom), P1 (implan dengan pemberian perancah gelatin), dan P2 (implan dengan pemberian perancah gelatin dengan sekretom). Tikus didekapitasi pada hari ke-14 dan ke-28 dan ekspresi BMP-2 dan 4 dianalisis menggunakan metode qRT-PCR.

Hasil penelitian menggunakan uji anava dua jalur menunjukkan bahwa kelompok yang menerima perancah gelatin dengan sekretom memiliki ekspresi BMP-2 dan BMP-4 yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol maupun kelompok perancah gelatin saja ($p < 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa aplikasi sekretom dari sel punca pulpa gigi pada perancah gelatin mampu membantu meningkatkan ekspresi BMP-2 dan BMP-4 secara signifikan pada proses oseointegrasi implan gigi.

Kata kunci: sekretom, perancah gelatin, BMP-2, BMP-4, oseointegrasi

ABSTRACT

Tooth loss can lead to a reduction in alveolar bone dimensions, which affects the success of dental implants. The secretome produced by dental pulp stem cells has great potential to accelerate bone tissue regeneration through enhanced biomolecular activity. The optimal application of the secretome combined with a gelatin scaffold is known to serve as a bioactive delivery medium.

This study aimed to investigate the effect of administering a secretome-based gelatin scaffold on the expression of bone morphogenetic protein 2 and 4 as indicators of bone regeneration in the process of implant osseointegration.

The research was conducted as a laboratory experiment on 18 male Wistar rats aged 3 months. Implant beds were created on the right femoral condyle, and the rats were divided into three groups: control (implant without gelatin scaffold and secretome), P1 (implant with gelatin scaffold), and P2 (implant with gelatin scaffold plus secretome). The rats were sacrificed on days 14 and 28, and the expression of BMP-2 and BMP-4 was analyzed using the qRT-PCR method.

The results, analyzed using two-way ANOVA, showed that the group receiving the gelatin scaffold with secretome had significantly higher BMP-2 and BMP-4 expression compared to both the control group and the gelatin scaffold-only group ($p < 0.05$). It can be concluded that the application of secretome from dental pulp stem cells on a gelatin scaffold can significantly enhance BMP-2 and BMP-4 expression in the process of dental implant osseointegration.

Keywords: secretome, gelatin scaffold, BMP-2, BMP-4, osseointegration