

**INDUCTION OF TRANSFORMING GROWTH FACTOR- β 1 (TGF- β 1)
IN CHITOSAN-COLLAGEN-CARBONATE APATITE SCAFFOLD ON
OSTEOBLAS CELL NUMBER**

ABSTRACT

Background: *Prosthodontics treatment requires dental support tissue including good and adequate alveolar bone. The role of bone tissue engineering is needed for the formation and repair of alveolar bone that is resorbed. The success of tissue engineering techniques is influenced by the presence of cells, growth factors, and biomaterial scaffolds. Osteoblast cells are cells that are responsible for bone formation. TGF- β 1 is one of the growth factors that works to increase the differentiation and proliferation of osteoblast cells. Scaffold that used is a combination of chitosan-collagen-carbonate apatite. Chitosan-collagen-carbonate apatite is a bone graft candidate that is expected to be a place for osteoblast cell proliferation in bone regeneration.*

Purpose: *To determine the increase of the number of osteoblast cells in chitosan-collagen-carbonate apatite scaffold induced by TGF- β 1 on observations on days 3, 7, and 14. **Methods:** 10 samples of chitosan-collagen-carbonate apatite scaffold were prepared and divided into two groups, there are 5 samples as a control group and 5 samples as a treatment group. A total of 2×10^6 osteoblast cells were implanted in each scaffold. The treatment group was induced 20 μ L TGF- β 1 and the control group was induced TGF- β 1. Then incubated in an incubator at 37 ° C. Observation of the number of osteoblast cells was done on days 3, 7, and 14 using MTT Assay and observation of scaffold porosity using SEM. **Results:** Data analysis with Independent-T Test showed the value of sig (2 tailed) 0,000 ($P < 0.05$) which means, there was a significant difference in the average value of osteoblast cell absorbance between the control group and the treatment group on observations of days 3, 7, and 14. **Conclusion:** The number of osteoblast cells in chitosan-collagen-carbonate apatite scaffold induced by TGF- β 1 on observations of days 3, 7, and 14 has increased.*

Keywords: *Alveolar bone resorption, chitosan-collagen-carbonate apatite scaffold, TGF- β 1, osteoblast cells.*

**INDUKSI *TRANSFORMING GROWTH FACTOR-β1* (TGF-β1) DALAM
CHITOSAN-COLLAGEN-CARBONATE APATITE SCAFFOLD
TERHADAP JUMLAH SEL OSTEOLAS**

ABSTRAK

Latar Belakang: Perawatan *prosthodontics* memerlukan jaringan pendukung gigi termasuk tulang alveolar yang baik dan adekuat. Peran rekayasa jaringan tulang dibutuhkan untuk pembentukan dan perbaikan tulang alveolar yang mengalami resorpsi. Keberhasilan teknik rekayasa jaringan dipengaruhi oleh adanya sel, *growth factor*, dan biomaterial *scaffold*. Sel osteoblas merupakan sel yang bertanggung jawab dalam pembentukan tulang. TGF-β1 merupakan salah satu faktor pertumbuhan yang berfungsi meningkatkan diferensiasi dan proliferasi sel osteoblas. *Scaffold* yang digunakan yaitu penggabungan antara *chitosan-collagen-carbonate apatite*. *Chitosan-collagen-carbonate apatite* merupakan kandidat *bone graft* yang diharapkan dapat menjadi tempat proliferasi sel osteoblas pada proses regenerasi tulang. **Tujuan:** Untuk mengetahui peningkatan jumlah sel osteoblas dalam *chitosan-collagen-carbonate apatite scaffold* yang diinduksi oleh TGF-β1 pada pengamatan hari ke-3, 7, dan 14. **Metode:** 10 sampel *chitosan-collagen-carbonate apatite scaffold* disiapkan dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 5 sampel sebagai kelompok kontrol dan 5 sampel sebagai kelompok perlakuan. 2×10^6 sel osteoblas ditanam dalam masing-masing *scaffold*. Kelompok kontrol tanpa diinduksi TGF-β1 dan kelompok perlakuan diinduksi 20 μL TGF-β1. Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C. Pengamatan terhadap jumlah sel osteoblas dilakukan pada hari ke-3, 7, dan 14 menggunakan *MTT Assay* dan pengamatan porositas *scaffold* menggunakan SEM. **Hasil:** Analisis data dengan *Independent-T Test* menunjukkan nilai sig (*2 tailed*) 0,000 ($P < 0,05$) yang berarti, terdapat perbedaan signifikan nilai rata-rata absorbansi sel osteoblas antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada pengamatan hari ke-3, 7, dan 14. **Kesimpulan:** Terjadi peningkatan jumlah sel osteoblas dalam *chitosan-collagen-carbonate apatite scaffold* yang diinduksi TGF-β1 pada pengamatan hari ke-3, 7, dan 14.

Kata Kunci: Resorpsi tulang alveolar, *chitosan-collagen-carbonate apatite scaffold*, TGF-β1, sel osteoblas.