

## INTISARI

*Relapse* paska perawatan ortodonti cukup tinggi, prevalensi *relapse* ortodonti terjadi 61,5% dari 500 kasus yang diteliti. *Carbonate Hydroxyapatite* (CHA) diharapkan dapat meningkatkan konsentrasi ion kalsium dan fosfat yang diperlukan untuk pembentukan tulang baru sehingga dapat mencegah terjadinya *relapse*. *Transforming Growth Factor- $\beta$ 1* (TGF- $\beta$ 1) merupakan sitokin yang berperan sebagai stimulator pembentukan tulang dengan meningkatkan proliferasi fibroblas dan menstimulasi sintesis kolagen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek aplikasi topikal hidrogel CHA terhadap kadar TGF- $\beta$ 1 paska stabilisasi ortodonti pada tikus *rattus novergicus*.

Tiga puluh dua tikus dibagi menjadi 2 kelompok (n=16): kontrol dan CHA, yang kemudian masing-masing dibagi dalam 4 kelompok hari, *Closed coil spring* dikaitkan pada gigi incisivus dan gigi molar pertama rahang atas kanan tikus, dengan besar gaya 30 gf selama 1 minggu. Proses selanjutnya pada kelompok CHA dilakukan aplikasi topikal hidrogel CHA pada distal gigi tikus 1 kali sehari selama 7 hari. Pengambilan sampel cairan sulkus gingiva diambil pada hari ke- 0, 1, 7 dan 14, selanjutnya dilakukan pengujian kadar TGF- $\beta$ 1 dengan metode ELISA menggunakan ELISA Kit TGF- $\beta$ 1 (Kairos, Lab). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Two Way Anova* dilanjutkan uji *Tukey's post-hoc HSD* ( $P < 0,05$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar TGF- $\beta$ 1 pada kelompok CHA dan kontrol meningkat secara bermakna pada hari ke-7 dan ke-14 ( $P < 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah aplikasi topikal hidrogel CHA dapat meningkatkan kadar TGF- $\beta$ 1.

Kata kunci : *Hydrogel, Carbonate Hydroxiapatite, TGF-  $\beta$ 1, orthodontic relapse*

## ABSTRACT

Orthodontic Relapse post-treatment is quite high, with a prevalence of 61.5% among 500 cases studied. Carbonate Hydroxyapatite (CHA) is expected to increase the concentration of calcium and phosphate ions needed for new bone formation, thereby preventing relapse. Transforming Growth Factor- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1) is a cytokine that acts as a stimulator for bone formation by increasing fibroblast proliferation and stimulating collagen synthesis. This study aims to determine the effect of topical application of CHA hydrogel on TGF- $\beta$ 1 levels post-orthodontic stabilization in *Rattus norvegicus* rats.

Thirty-two rats were divided into 2 groups (n=16): control and CHA, which were further divided into 4-day groups. A closed coil spring was attached to the incisors and interdental space of the first and second upper right molars of the rats, with a force of 30 gf for 1 week. In the CHA group, topical CHA hydrogel was applied to the distal surface of the rats' teeth once a day for 7 days. Gingival sulcus fluid samples were taken on days 0, 1, 7, and 14. The TGF- $\beta$ 1 levels were then tested using the ELISA method with the TGF- $\beta$ 1 ELISA Kit (Kairos, Lab). The obtained data were analyzed using Two Way ANOVA followed by Tukey's post-hoc HSD test ( $P < 0.05$ ).

The results showed that TGF- $\beta$ 1 levels in the CHA and control groups increased significantly on days 7 and 14 ( $P < 0,05$ ). This study concludes that the topical application of CHA hydrogel can increase TGF- $\beta$ 1 levels.

Key Word : Hydrogel, Carbonate Hydroxyapatite, TGF-  $\beta$ 1, orthodontic relapse