

## INTISARI

Perawatan ortodonti dibutuhkan dalam penatalaksanaan maloklusi untuk dapat memperbaiki fungsi dan estetika maksilofasial. Durasi perawatan ortodonti yang lama dapat menyebabkan *oral hygiene* pasien memburuk dan akan timbul berbagai efek negatif lainnya. *Advanced-platelet-rich fibrin* (a-PRF) merupakan generasi terbaru dari *platelet-rich fibrin* (PRF) yang memiliki jumlah faktor pertumbuhan tinggi sehingga dapat diaplikasikan pada perawatan ortodonti untuk meningkatkan kecepatan *remodeling* tulang alveolar. Salah satu sitokin yang berperan penting pada tahap *remodeling* tulang alveolar adalah alkalin fosfatase (ALP) yang berperan dalam proses diferensiasi osteoblas dan terjadinya proses mineralisasi tulang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh injeksi intrasukular PRF dan a-PRF terhadap kadar ALP pada pergerakan gigi secara ortodonti kelinci. Empat puluh lima kelinci dibagi menjadi 3 kelompok ( $n=15$ ): kontrol, PRF, dan a-PRF. Peranti ortodonti *open coil spring* dipasang diantara braket insisivus rahang bawah dengan gaya sebesar 50 cN. Proses selanjutnya, cairan PRF dan a-PRF diinjeksikan secara intrasukular ke sulkus gingiva. Pengambilan sampel cairan sulkus gingiva diambil pada hari ke 0, 3, 7, 14, 21. Selanjutnya dilakukan pengujian kadar ALP dengan metode ELISA menggunakan ELISA Kit ALP (BT LAB, England). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANAVA dua jalur dilanjutkan uji *Tukey's post-hoc* HSD ( $P<0,05$ ).

Hasil penelitian menunjukkan kadar ALP meningkat secara signifikan pada hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21 ( $p<0,05$ ) paska aktivasi peranti ortodonti *open coil spring*. Peningkatan kadar ALP tertinggi terjadi pada kelompok a-PRF, diikuti kelompok PRF, dan paling rendah yaitu kelompok kontrol. Jumlah kadar ALP menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan antar kelompok pada hari ke-0 dengan hari ke-3 paska aktivasi peranti ortodonti ( $p>0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah injeksi intrasukular PRF dan a-PRF dapat meningkatkan kecepatan remodeling tulang pada perawatan ortodonti, yang ditandai dengan peningkatan kadar ALP secara signifikan pada hari ke-7, hari ke-14, dan hari ke-21. Injeksi intrasukular a-PRF dapat meningkatkan kadar ALP lebih tinggi secara signifikan dibandingkan injeksi PRF.

Kata kunci: *advanced-platelet-rich fibrin*, alkalin fosfatase, *platelet-rich fibrin*

## ABSTRACT

Orthodontic care is essential in the management of malocclusion to improve maxillofacial function and aesthetics. Prolonged orthodontic treatment can lead to the deterioration of patients' oral hygiene and result in various other negative effects. *Advanced-platelet-rich fibrin* (a-PRF) is the latest generation of *platelet-rich fibrin* (PRF) with high levels of growth factors, making it applicable in orthodontic treatment to enhance the speed of alveolar bone remodeling. Alkaline phosphatase (ALP) is a cytokine in the alveolar bone remodeling stage, which plays a role in osteoblast differentiation and the bone mineralization process. This study aims to analyze the effects of intrasulcular injections of PRF and a-PRF on ALP levels during orthodontic tooth movement in rabbits. Forty-five rabbits were divided into 3 groups ( $n=15$ ): control, PRF, and a-PRF. Orthodontic appliances with open coil springs were installed between the lower incisor brackets with a force of 50 cN. Subsequently, PRF and a-PRF fluids were intrasulcularly injected into the gingival sulcus. Gingival sulcus fluid samples were taken on days 0, 3, 7, 14, and 21. ALP levels were then tested using the ELISA method with ALP ELISA Kit (BT LAB, England). The data were analyzed using a two-way ANOVA followed by Tukey's post-hoc HSD test ( $P < 0.05$ ).

The results showed a significant increase in ALP levels on days 7, 14, and 21 ( $p < 0.05$ ) after the activation of the open coil spring orthodontic appliance. The highest increase in ALP levels occurred in the a-PRF group, followed by the PRF group, and the lowest was in the control group. The ALP levels showed no significant difference between groups on days 0 and 3 after orthodontic appliance activation ( $p > 0.05$ ). The conclusion of this study is that intrasulcular injections of PRF and a-PRF can increase the speed of bone remodeling in orthodontic treatment, which is characterized by a significant increase in ALP levels on day 7, day 14, and day 21. Intrasulcular injection of a-PRF can significantly increase ALP levels than PRF injection.

Keywords: *advanced-platelet-rich fibrin*, alkaline phosphatase, *platelet-rich fibrin*