

## INTISARI

Pergerakan gigi secara ortodonti terjadi sebagai akibat dari proses remodeling tulang dan ligamen periodontal. Gaya ortodonti secara mekanis menyebabkan perubahan pada struktur ligamen periodontal. Perawatan ortodonti dengan menggunakan peninggi gigitan dapat menurunkan fungsi mengunyah, yang disebut juga dengan hipofungsi. Gigi hipofungsional juga dapat menyebabkan perubahan struktural pada ligamen periodontal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh hipofungsional terhadap jumlah sel fibroblas dan kepadatan kolagen dalam pergerakan gigi secara ortodonti.

Penelitian ini menggunakan 18 ekor tikus Wistar jantan umur lima bulan. Tikus dibagi menjadi kelompok gigi normal dan hipofungsional yang kemudian dibagi lagi menjadi tiga kelompok waktu pengamatan dengan masing-masing kelompok berisi tiga ekor tikus. Pengurangan gigi insisivus kiri bawah sebesar 2 mm untuk menciptakan kondisi hipofungsi menggunakan *separating disc*. Sebuah *palatal coil spring* dilekatkan pada gigi insisivus rahang atas dan diaktifkan dengan kekuatan 0,35 N. Tikus Wistar di-eutanasia pada setiap hari pengamatan. Jaringan diambil untuk pembuatan preparat histologi pada area ligamen periodontal pada sisi tertekan dan sisi tertarik. Preparat fibroblas diwarnai menggunakan Hematoxylin-Eosin, sedangkan preparat kolagen diwarnai dengan Mallory. Perhitungan jumlah sel fibroblas dan kepadatan kolagen dilakukan dengan perbesaran 400 kali pada 6 bidang pandang pada masing-masing sisi dan dianalisis menggunakan software Image-J. Analisis data uji normalitas Shapiro-Wilk. Data diuji menggunakan ANOVA tiga jalur jika data berdistribusi normal dan homogen. Dilanjutkan dengan uji Post Hoc, Multiple Comparison (LSD) untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan.

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan ANOVA tiga jalur, terdapat perbedaan jumlah sel fibroblas yang signifikan pada sisi ( $p < 0,05$ ). Tidak ada perbedaan yang signifikan antara gigi normal dan hipofungsi ( $p > 0,05$ ). Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hari ke 0,5 dan 10 ( $p > 0,05$ ). Tidak ada perbedaan yang signifikan berdasarkan interaksi semua variabel ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan: Jumlah sel fibroblas dan kepadatan kolagen gigi normal sama dengan hipofungsional. Sisi tertarik gigi normal dan hipofungsional memiliki jumlah sel fibroblas dan kepadatan kolagen yang lebih tinggi daripada sisi tertekan.

Kata kunci : pergerakan gigi, fibroblas, kolagen, hipofungsional gigi, ligamen periodontal

## ABSTRACT

Orthodontic tooth movement occurs as a result of remodeling of bone and periodontal ligament. Orthodontic forces mechanically cause changes in the structure of the periodontal ligament. Orthodontic treatment using a bite enhancer can reduce chewing function, which is also known as hypofunction. Hypofunctional teeth can also cause structural changes in the periodontal ligament. The aim of this study was to analyze the effect of chewing power on the number of fibroblast cells and the density of collagen in orthodontic tooth movement.

This study used 18 male Wistar rats aged five months. The rats were divided into normal teeth and hypofunctional groups which were then divided into three groups of observations with each group containing three rats. Reduction of the left lower incisor by 2 mm to create a hypofunctional condition using a separating disc. A palatal coil spring was attached to the maxillary incisors and activated with a force of 0.35 N. The Wistar rats were euthanized on each observation day. The tissue was taken for making histological preparations in the area of the periodontal ligament on the pressure and tension side. Preparations were stained using Hematoxylin-Eosin, while collagen preparations used Mallory. Calculation of the number of fibroblast cells and collagen density was carried out with a magnification of 400 times in 6 fields of view on each side and analyzed using Image-J software. Analysis of the Shapiro-Wilk normality test data. The data was tested using three way ANOVA if the data were normally distributed and homogeneous. Followed by the Post Hoc test, Multiple Comparison (LSD) to find out which groups have differences.

Based on the results of statistical tests using three-way ANOVA, there was a significant difference in the number of fibroblasts and density of collagen on the side  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ). There was no significant difference between normal occlusion and hypofunction  $p=0.665$  ( $p>0.05$ ). There was no significant difference between days 0.5 and 10  $p=0.117$  ( $p>0.05$ ). There was no significant difference based on the interaction of all variables ( $p>0.05$ ). Conclusion: The number of fibroblast cells and the density of collagen in normal teeth were the same as hypofunctional. The tension side of normal and hypofunctional teeth had a higher number of fibroblasts and density than the pressure side.

**Keywords:** tooth movement, fibroblasts, collagen, hypofunctional teeth, periodontal ligament.