

INTISARI

Gaya ortodonti yang diterapkan pada struktur gigi akan ditransmisikan ke jaringan periodontal menghasilkan pergerakan gigi. Pergerakan gigi ortodonti atau *orthodontic tooth movement* (OTM) dihasilkan dari respon biologis yang terkoordinasi sehingga memungkinkan perpindahan gigi. Paparan sinar *light emitting diode* (LED) menghasilkan berbagai efek biologis menguntungkan. Angiogenesis berperan dalam *remodeling* tulang sehingga jumlah pembuluh darah dapat dijadikan tolak ukur dalam OTM. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemaparan sinar biru *light emitting diode* terhadap jumlah pembuluh darah dalam pergerakan gigi ortodonti di sisi tertekan dan tertarik pada jaringan periodontal tikus wistar (*Rattus norvegicus*).

Penelitian ini menggunakan 48 ekor tikus wistar yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu, kelompok C (tidak dipapar), kelompok T25 (dipapar sinar biru LED 25 detik), kelompok T30(dipapar sinar biru LED 30 detik), dan kelompok T35 (dipapar sinar biru LED 35 detik) (n=12). Gaya ortodonti dihasilkan dari *open coil spring* yang diletakkan pada kedua gigi incisivus rahang bawah. Penyinaran menggunakan sinar biru LED dilakukan sehari sekali. Jumlah pembuluh darah di sisi tertekan dan tertarik pada jaringan periodontal diamati pada preparat histologis dengan pengecatan Hematoksilin Eosin pada hari ke- 0, 3, 7, dan 14. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Two-way ANOVA* dilanjutkan dengan uji *Post-hoc LSD* ($p<0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan jumlah pembuluh darah di sisi tertekan pada kelompok T35 lebih tinggi dibanding kelompok lain pada hari ke 3 ($p<0,05$). Jumlah pembuluh darah di sisi tertarik pada kelompok T25, T30, dan T35 lebih tinggi dibanding kelompok kontrol pada hari ke 3, 7, dan 14 ($p<0,05$). Kesimpulan penelitian ini, pemaparan sinar biru *light emitting diode* meningkatkan jumlah pembuluh darah dalam pergerakan gigi ortodonti di sisi tertekan dan tertarik pada jaringan periodontal tikus wistar (*Rattus norvegicus*).

Kata kunci: pergerakan gigi ortodonti, sinar LED, sisi tertekan, sisi tertarik, pembuluh darah

ABSTRACT

The orthodontic force applied to the tooth structure is transmitted to the periodontal tissue resulting in tooth movement. Orthodontic tooth movement results from a coordinated biological response that allows tooth movement. Light emitting diode (LED) can produce a variety of beneficial biological effects. Angiogenesis plays a role in bone remodeling so the number of blood vessels can be used as a benchmark in OTM. This study aims to analyze the effect of blue LED on the number of blood vessels in OTM on the pressure and tension side of Wistar rats (*Rattus norvegicus*) periodontal tissue.

This study used 48 Wistar rats that divided into control group, T25 group (25 seconds), T30 group (30 seconds), and T35 group (35 seconds) (n=12). The orthodontic force was generated by an open coil spring that was placed on the mandibular incisors. Illumination using blue LED was carried out once a day. The number of blood vessels on the pressure and tension side was observed on histological specimens with Haematoxylin Eosin staining on days 0, 3, 7, and 14. The data obtained were analyzed using Two-way ANOVA followed by Post-hoc LSD test ($p < 0.05$).

The results showed that the number of blood vessels on the pressure side in T35 group was higher than the other groups on day 3 ($p < 0.05$). The number of blood vessels on the tension side in T25, T30, and T35 groups was higher than the control groups on days 3, 7, and 14 ($p < 0.05$). The conclusion of this study, exposure to blue LED increased the number of blood vessels in the OTM on the pressure and tension side of the Wistar rats periodontal tissue.

Key words: orthodontic tooth movement, LED light, pressure side, tension side, blood vessels