

INTISARI

Relaps pasca-perawatan ortodonti merupakan sebuah tantangan klinis dengan risiko kekambuhan mencapai 70%. Penyebab utama relaps yaitu ketidakstabilan proses *remodeling* Ligamen Periodontal (PDL) dan tulang alveolar. Fibroblas memiliki peran utama dalam sintesis kolagen dan stabilisasi jaringan sehingga menjadi sel yang sangat penting untuk pencegahan relaps. Resveratrol digunakan sebagai agen pencegahan relaps untuk meningkatkan jumlah sel fibroblas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi topikal gel nanoemulsi resveratrol dengan dosis 0,02% terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada sisi tertarik (*tension side*) PDL selama periode relaps gigi ortodonti.

Tiga puluh (30) tikus (*Sprague dawley*) dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kontrol, dengan pemberian gel pada Hari ke-0, 1, dan 4 fase stabilisasi. Sebanyak 30 preparat tulang alveolar diwarnai dengan pewarnaan Hematoksilin-Eosin dan dianalisis pada lima titik waktu (Hari ke-0, 1, 3, 7, dan 14). Perhitungan jumlah sel fibroblas dilakukan secara *double-blinded* pada perbesaran 400x menggunakan perangkat lunak *ImageJ* pada area ligamen periodontal sisi tertarik.

Hasil analisis statistik menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dari jumlah sel fibroblas ($p < 0,05$) pada kelompok yang menerima gel nanoemulsi resveratrol yang berarti terdapat adanya respons proliferasi dari sel fibroblas. Aplikasi gel nanoemulsi resveratrol 0,02% terbukti efektif meningkatkan jumlah sel fibroblas ligamen periodontal selama relaps sehingga mendukung potensi resveratrol sebagai terapi untuk mempercepat *remodeling* jaringan dan memperkuat stabilisasi gigi pasca-ortodonti.

Kata Kunci: *Relapse* ortodonti, Fibroblas, Gel Nanoemulsi, Resveratrol

ABSTRACT

Post-orthodontic treatment relapse is a clinical challenge with a recurrence risk of up to 70%. The primary cause of relapse is instability in the remodeling process of the Periodontal Ligament (PDL) and alveolar bone. Fibroblasts play a key role in collagen synthesis and tissue stabilization, making them crucial for relapse prevention. Resveratrol is used as a relapse prevention agent to increase fibroblast cell count. This study aimed to evaluate the effect of topical application of 0.02% resveratrol nanoemulsion gel on increasing fibroblast cell count on the tension side of the PDL during orthodontic tooth relapse.

Thirty (30) rats (Sprague dawley) were divided into treatment and control groups, with gel administration on days 0, 1, and 4 of the stabilization phase. A total of 30 alveolar bone preparations were stained with Hematoxylin-Eosin and analyzed at five time points (Days 0, 1, 3, 7, and 14). Fibroblast cell counts were performed double-blinded at 400x magnification using ImageJ software on the periodontal ligament area of the affected side.

Statistical analysis showed a significant increase in fibroblast cell count ($p < 0.05$) in the group receiving resveratrol nanoemulsion gel, indicating a proliferative response from fibroblast cells. Application of 0.02% resveratrol nanoemulsion gel was shown to be effective in increasing the number of periodontal ligament fibroblast cells during relapse, supporting resveratrol's potential as a therapy to accelerate tissue remodeling and strengthen post-orthodontic tooth stabilization.

Keywords: Orthodontic Relapse, Fibroblasts, Nanoemulsion Gel, Resveratrol.