

## INTISARI

*Black Triangle* (BT) yang didefinisikan sebagai hilangnya jaringan gingiva di antara 2 gigi dapat terjadi karena perubahan papila selama pergerakan ortodonti. Kondisi ini mempengaruhi tampilan senyum dan menyebabkan terjadinya masalah fonetik dan impaksi makanan. Injeksi gel Asam hialuronat (AH) merupakan inovasi perawatan untuk menangani masalah BT. Asam hialuronat merupakan elemen utama dalam jaringan periodontal dengan berbagai fungsi struktural dan fisiologis. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa AH dapat diperoleh dari cangkang telur. Komposisi asam hialuronat dalam membran telur berada pada level tertinggi mencapai 0,5% -10% dari total berat, sehingga membran telur dianggap mampu menjadi sumber potensial senyawa AH. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh injeksi asam hialuronat ekstrak membran telur ayam 10% terhadap kondisi *black triangle* akibat pergerakan gigi secara ortodonti.

Membran telur yang diperoleh dari limbah cangkang telur diekstraksi dengan metode maserasi, kemudian dilakukan analisis FTIR (*Fourier's Transform Infrared*) untuk deteksi senyawa AH. Ekstrak kemudian diformulasikan menjadi *injectable gel* dengan basis pembawa Karbopol. Dua puluh empat ekor marmut (*Cavia cobaya*) jantan dengan berat badan berkisar antara 300-400 gram dibagi ke dalam 2 kelompok besar yaitu kelompok kontrol dengan injeksi PBS dan kelompok perlakuan dengan injeksi gel AH ekstrak membran telur 10%. Setiap kelompok besar kemudian dibagi menjadi 3 subkelompok yaitu kelompok frekuensi injeksi 1x, 2x dan 3x. Observasi berupa pengambilan foto klinis dan pengukuran ketinggian papila interdental dilakukan pada hari ke-1 hingga ke-7 dan pengambilan foto radiografis pada hari ke-7. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji parametrik ANAVA Satu Jalur, sebelumnya data harus memenuhi asumsi yaitu bersifat homogen dan terdistribusi normal.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara kedua kelompok penelitian dan antar kelompok frekuensi. Rerata kelompok perlakuan secara keseluruhan lebih tinggi dibanding rerata kelompok kontrol, sedangkan frekuensi injeksi optimal ditunjukkan oleh kelompok perlakuan frekuensi injeksi 2x. Perubahan morfologis papila interdental menjadi kembali cembung dan bertekstur padat pasca injeksi AH ekstrak membran telur 10% ditemukan pada pemeriksaan dan pengambilan foto klinis, sedangkan pada pemeriksaan radiografis tidak ditemukan adanya perbedaan pada tulang alveolar kedua kelompok. Keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan injeksi gel AH ekstrak membran telur 10% berpengaruh terhadap kondisi *Black Triangle* akibat pergerakan gigi secara ortodonti pada gigi marmut (*Cavia cobaya*).

Kata kunci : Asam Hialuronat, *Black Triangle*, Membran Cangkang Telur Ayam, FTIR, *Cavia cobaya*

## ABSTRACT

Black Triangle (BT) which is defined as loss of gingival tissue between 2 teeth may occur due to change of papillae during the orthodontics movement. This condition affects smile appearances and led to phonetics problems and food impaction. Hyaluronic acid (HA) gel injection known as the innovation to treat BT. Hyaluronic Acid is the essential elements in periodontal tissue with several structural and physiological functions. Previous studies reported that HA can be obtained from Egg-Shell Membranes (ESM). The composition of HA in ESM is at the highest level in about 0.5%-10% of the total weight, so it is considered that ESM is a potential source of HA. The aim of this study is to investigate the effect of HA extracted from ESM against BT due to orthodontics movement.

Egg-Shell Membranes obtained from Egg-Shell waste was extracted using maseration technique, then FTIR (Fourier's Transform Infrared) analysis conduct for detect HA. The extracts are then formulated into injectable gel using Carbopol as a carrier. A total of 24 male *Cavia cobaya* weighing about 300-400 g were divided into 2 large groups, Control (PBS injection) and Treatment (Injection of HA 10% extracted from ESM). Large groups then divided into 3 subgroups based on the injection frequency which are 1 times, 2 times and 3 times repetition. Observation in the form of clinical photographs and measurements of the height of the interdental papillae on day 1 to 7 and radiographics photographs on 7th day. Data obtained were analyzed using One-Way ANOVA, data must have homogene variances and normally distributed.

This study showed there were a significantly statistic differences ( $p < 0.05$ ) between two groups and within groups based on frequency. Overall, the average of treatment group is higher than the control group, while the optimal injection frequency showed in 2 times repetition. Morphological changes of interdental papillae indicated firm-textured and convex-shaped papillae after the injection HA 10% extracted from ESM found on clinical examination and photographs, while in the radiographs there was no evidence of alveolar bone changes on both groups. The overall results of this study showed that injection of HA 10% extracted from ESM affect BT condition due to the orthodontics movement in animal models of Guinea Pig (*Cavia cobaya*).

**Keywords :** Hyaluronic Acid, Black Triangle, Egg-Shell Membranes, Fourier's Transform Infrared, *Cavia cobaya*