

**BIOCOMPATIBILITY OF EPIGALLOCATECHIN GALLATE IN  
POLYETHYLENE GLYCOL GEL AGAINST HUMAN GINGIVAL  
FIBROBLAST CELL CULTURE**

**ABSTRACT**

**Background:** Some of phenolic group of intracanal medicament act as a potent cell killer that gives local adverse effects, such as eugenol, which is widely used in endodontic treatment. Previous study has prove the antibacterial and anti-inflammatory potential of green tea Epigallocatechin Gallate (EGCG) extract as a natural alternative dental medicament. The low bioavailability of EGCG due to its short half-life's eliminate, made EGCG required a delivery system, in this research we used gel with Polyethylene Glycol (PEG) as a polymer base. Nevertheless, such material has to be non toxic and have an adequate biocompatibility. **Purpose:** This study aims to examine the biocompatibility of green tea EGCG extract in the form of PEG gel against human gingival fibroblasts cell culture to be used as an alternative intracanal medicament. **Methods:** The biocompatibility test was performed using EGCG extract at concentrations 15 µg/ml, 30 µg/ml, 60 µg/ml, and 120 µg/ml, each concentration containing PEG 400 and 4000 bases. Human gingival fibroblasts was added into microplate 96-well with density of  $5 \times 10^3$ , then exposed with extracts, and incubated at 37°C for 24 hours. MTT assay then used to analyze cell viability proliferation,  $IC_{50}$  with 50% of cell viability is used as a parameter whether it's biocompatible or not. Data then analyzed using Kolmogorov-Smirnov test, Levene test, Kruskal-Wallis test, and HSD Tukey. **Results:** The results showed significant differences between control and treatment group. EGCG extract in the form of PEG gel with concentration 15 µg/ml, 30 µg/ml, 60 µg/ml, 120 µg/ml has a percentage of viable cell more than 50%. **Conclusion:** EGCG extract in the form of PEG gel has a good biocompatibility, but further test still needed for this material to be used as an alternative intracanal medicament.

**Keywords:** biocompatibility, epigallocatechin gallate, gel, polyethylene glycol, human gingival fibroblast

## BIOKOMPATIBILITAS *EPIGALLOCATECHIN GALLATE* DALAM GEL *POLYETHYLENE GLYCOL* TERHADAP SEL FIBROBLAS GINGIVA MANUSIA

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Medikamen intrakanal berbahan fenolat umumnya merupakan pembunuh sel yang poten sehingga memberikan efek lokal merugikan, seperti eugenol yang penggunaannya luas dibidang endodontik. Penelitian sebelumnya membuktikan daya antibakteri dan antiinflamasi ekstrak *Epigallocatechin Gallate* (EGCG) teh hijau sehingga berpotensi menjadi alternatif medikamen kedokteran gigi yang alami. Rendahnya bioavailabilitas EGCG dikarenakan eliminasi *half-life* pendek membuat EGCG memerlukan suatu *delivery system*, pada penelitian ini digunakan gel dengan basis polimer *Polyethylene Glycol* (PEG). Namun, material kedokteran gigi harus tidak toksik dan memiliki biokompatibilitas yang memadai. **Tujuan:** Untuk menentukan konsentrasi ekstrak EGCG teh hijau dalam bentuk gel PEG yang biokompatibel terhadap sel fibroblas gingiva manusia sehingga memenuhi syarat sebagai solusi alternatif bahan medikamen endodontik. **Metode:** Uji biokompatibilitas dilakukan pada ekstrak EGCG konsentrasi 15 µg/ml, 30 µg/ml, 60 µg/ml, dan 120 µg/ml, setiap konsentrasi mengandung basis PEG 400 dan 4000. Fibroblas gingiva manusia dimasukkan ke dalam *microplate 96-well* dengan kepadatan  $5 \times 10^3$  lalu dipaparkan dengan ekstrak dan diinkubasi 37°C selama 24 jam. MTT *assay* digunakan untuk menganalisis proliferasi viabilitas sel, IC<sub>50</sub> dengan 50% persentase sel hidup digunakan sebagai parameter apakah bahan biokompatibel atau tidak. Data dianalisa menggunakan *Kolmogrov-Smirnov test*, *Levene test*, *Kruskal-Wallis test*, dan *HSD Tukey*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kontrol sel dan kelompok perlakuan. Ekstrak EGCG dalam bentuk gel PEG konsentrasi 15 µg/ml, 30 µg/ml, 60 µg/ml, 120 µg/ml memiliki persentase kehidupan sel lebih dari 50%. **Kesimpulan:** Ekstrak EGCG dalam bentuk gel PEG memiliki biokompatibilitas yang baik, namun masih diperlukan pengujian lebih lanjut untuk dapat digunakan sebagai alternatif bahan medikamen intrakanal.

**Kata kunci:** biokompatibilitas, *epigallocatechin gallate*, gel, *polyethylene glycol*, fibroblas gingiva manusia