

**EFFECTIVENESS OF TIME IRRADIATION BY LASER
DIODE 650 NM AND PHOTSENSITIZER *Methylene Blue* ON
DECREASING THE NUMBER OF MIXED BACTERIAL
COLONIES FROM NECROTIC ROOT CANAL**

ABSTRACT

Background. *Pulp necrosis is defined as the irreversible death of pulp tissue. It clinically observed by the destruction of its own tissue. The primary etiology of pulp necrosis is irritation due to bacterial infection. The treatment for pulp necrosis is root canal treatment with a success percentage ranging from 40-93% based on cavities with minimal bacteria that can be sterilized. One method of sterilization using Antibacterial Photodynamic Therapy (aPDT), which uses laser diodes is currently being developed in the field of conservative dentistry, but there are still many differences of opinion regarding the ideal amount of time of laser radiation or photoactivation used to reduce the number of bacteria, especially in root canals.*

Aim. *To determine the effective radiation time of the 650 nm wavelength laser diode with Methylene Blue Photosensitizer in reducing the number of bacterial colonies from necrotic root canals.*

Method. *This research is a laboratory experimental study with 30 samples and 6 groups with different durations of irradiation namely 45, 60, 75 and 90 seconds.*

Results. *It was found that there was a decrease in the number of mixed bacterial colonies within necrotic root canals with the obtained p-value of the ANOVA test results being <0.05. This shows that there is a significant difference between the amounts of mixed bacterial colonies from necrotic root canals in each treatment group.*

Conclusion. *Diode laser radiation with a wavelength of 650 nm with duration of 90 seconds of radiation and Methylene Blue Photosensitizer is an effective time in reducing the number of bacterial colonies from necrotic teeth compared to the duration of radiation of 45, 60 and 75 seconds.*

Keywords: *Methylene Blue, Laser, 650 nm Diode, Mixed bacterial colonies, Photosensitizer.*

EFEKTIVITAS LAMA PENYINARAN LASER DIODA 650 NM DAN *Photosensitizer Methylene Blue* TERHADAP PENURUNAN JUMLAH KOLONI BAKTERI CAMPUR SALURAN AKAR GIGI NEKROSIS

ABSTRAK

Latar Belakang. Nekrosis pulpa adalah kematian jaringan pulpa bersifat *irreversible* yang ditandai dengan destruksi jaringan pulpa. Etiologi primer dari nekrosis pulpa adalah iritan akibat infeksi bakteri. Perawatan yang dapat dilakukan yaitu perawatan saluran akar dengan persentase keberhasilan berkisar 40-93% berdasarkan kavitas minim bakteri yang dapat dilakukan dengan sterilisasi kavitas. Sterilisasi menggunakan *Antibacterial Photodynamic Therapy* (aPDT) salah satunya menggunakan laser dioda sedang dikembangkan di bidang konservasi gigi tetapi masih banyak perbedaan pendapat mengenai lama penyinaran laser atau fotoaktivasi yang digunakan untuk menurunkan jumlah bakteri terutama pada saluran akar gigi. **Tujuan.** Untuk menentukan lama waktu penyinaran yang efektif dari laser dioda panjang gelombang 650 nm dengan *Photosensitizer Methylene Blue* dalam menurunkan jumlah koloni bakteri pada saluran akar gigi nekrosis. **Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan 30 sampel dan 6 kelompok dengan variasi lama penyinaran yaitu 45, 60, 75 dan 90 detik. **Hasil.** Diketahui terdapat penurunan jumlah koloni bakteri campur saluran akar gigi nekrosis dengan hasil uji *ANOVA* didapatkan nilai $p < 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara jumlah koloni bakteri campur saluran akar gigi nekrosis pada tiap kelompok perlakuan. **Simpulan.** Penyinaran laser dioda dengan panjang gelombang 650 nm dengan lama penyinaran 90 detik dan *Photosensitizer Methylene Blue* merupakan waktu yang efektif dalam menurunkan jumlah koloni bakteri pada gigi nekrosis dibandingkan dengan lama penyinaran 45,60, dan 75 detik.

Kata kunci : *Methylene Blue*, Laser, Dioda 650 nm, bakteri campur, Nekrosis pulpa