

***EFFECT OF DIFFERENT DURATION TIMES
ON THE ANTIBACTERIAL ABILITY OF LASER DIODES (650nm)
ON *Streptococcus mutans****

ABSTRACT

Background: *Streptococcus mutans* is an acid-producing gram-positive bacterium that colonizes the tooth surface and causes damage to the hard tissue of the tooth. *S. mutans* is known as the main agent that causes caries. Photodynamic therapy (PDT) consisting of photosensitizers and a light source, such as a laser beam, is considered to have an antibacterial effect on *S. mutans*. However, the factors that influence the antibacterial effects of the lasers, such as the amount of energy, wavelength, use of photosensitizer, and the duration of radiation still need to be studied. ***Aim:*** To determine the effective time(duration) of 650 nm laser diode radiation as an antibacterial agent against *S. mutans* after 30, 45, 60, and 75 seconds of radiation. ***Method:*** 30 samples were divided into 6 groups; (1) *S. mutans* without methylene blue (MB) and laser, (2) *S. mutans* with MB, but without a laser, (3) *S. mutans* with MB and laser for 30 seconds, (4) 45 seconds, (5) 60 seconds, and (6) 75 seconds. After treatment, all samples were cultured and incubated for 48 hours then colony counts were carried out in each group. The results were analyzed using ANOVA and Tukey HSD Test with a p value of <0.05. ***Results:*** The ANOVA and Tukey HSD test showed a significant difference in each group. ***Conclusion:*** 650 nm laser diode radiation with a duration of 75 seconds is an effective time as an antibacterial against *S. mutans* compared to 30, 45 and 60 seconds.

Keywords: *Streptococcus mutans, methylene blue, laser diode, photodynamic therapy, duration(time).*

**PERBEDAAN WAKTU PENYINARAN
TERHADAP DAYA ANTIBAKTERI LASER DIODA (650 nm)
PADA *Streptococcus mutans***

ABSTRAK

Latar Belakang: *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif penghasil asam dari karbohidrat yang berkoloni pada permukaan gigi dan menyebabkan kerusakan pada jaringan keras gigi. *S. mutans* dikenal sebagai agen utama penyebab karies. Terapi fotodinamik (PDT) yang terdiri dari *photosensitizer* dan sumber sinar yaitu laser dinilai memiliki efek antibakteri terhadap *S. mutans*. Akan tetapi, faktor-faktor yang mempengaruhi efek antibakteri laser seperti besar energi, panjang gelombang, penggunaan *photosensitizer*, hingga waktu penyinaran masih terus diteliti. **Tujuan:** Untuk menentukan waktu yang efektif dari penyinaran laser dioda 650 nm sebagai antibakteri terhadap *S. mutans* setelah penyinaran 30, 45, 60, dan 75 detik. **Metode:** Sebanyak 30 sampel dibagi menjadi 6 kelompok; (1) bakteri *S. mutans* tanpa *methylene blue* (MB) dan sinar, (2) bakteri *S. mutans* dengan MB tanpa sinar, (3) bakteri *S. mutans* dengan MB dan sinar selama 30 detik, (4) 45 detik, (5) 60 detik, dan (6) 75 detik. Setelah perlakuan, semua sampel dikultur dan diinkubasi selama 48 jam lalu dilakukan penghitungan koloni pada tiap kelompok. Hasil dianalisa dengan menggunakan uji ANOVA dan *Tukey HSD* dengan p sebesar 0,05. **Hasil:** Uji ANOVA dan *Tukey HSD* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tiap kelompok. **Simpulan:** Penyinaran laser dioda 650 nm dengan waktu penyinaran 75 detik merupakan waktu yang efektif sebagai antibakteri terhadap *S. mutans* dibandingkan dengan 30, 45, dan 60 detik.

Kata kunci: *Streptococcus mutans*, *methylene blue*, laser dioda, terapi fotodinamik, waktu.