ABSTRAK

***Background**: Chronic Periodontitis can be defined as an infectious disease that produces inflammation in the tissues supporting the teeth, loss of attachment and alveolar bone resorption. In chronic periodontitis, the bacteria most responsible is the Porphyromonas gingivalis (PG). One of which is beside debridement therapy is the administration of antibiotics. Tetracycline and Metronidazole are often used for the treatment of periodontitis. Current antibiotics has spread widely and sold freely, therefore its use is very difficult to control and current patients may have been resistant to some antibiotics. Therefore, researchers began looking for an alternative of antibiotics, and now has turned toward Photodynamic therapy. **Objective**: To determine whether the 405nm laser diode beam irradiation can be used for photoinactivation bacterium Porphyromonas gingivalis. **Methods**: Thirty samples of the bacterium Porphyromonas gingivalis were divided into five groups, the first group will be used as the control group. The second group of irradiation 10 seconds, the third group of irradiation 20 seconds. The fourth group of irradiation of 30 seconds, 40 seconds irradiation fifth group **Results**: The results of analysis of Oneway Anova test with a significance value of 0.000 (p <0.05). Tukey HSD test results with Multiple Comparisons indicate that there are significant differences between the groups except the group of four and five that irradiation of 30 seconds and 40 seconds. Group irradiation 30 seconds and 40 seconds shows the most excellent bacterial photoinactivation effect. **Conclusion**: Diode laser 405nm wavelength have any effect against bacteria Porphyromonas gingivalis*

Keywords : diode laser, porphyromonas gingivalis, porphyrins

Latar Belakang : Periodontitis Kronis dapat diartikan sebagai penyakit infeksi yang menghasilkan keradangan pada jaringan penyangga gigi, kehilangan perlekatan, dan resorbsi tulang alveolar. Pada periodontitis kronis, bakteri yang paling berperan adalah *Porphyromonas gingivalis* (PG). Salah satu terapi yang dilakukan disamping debridement adalah pemberian antibiotika. Obat-obatan antibiotik yang sering digunakan untuk pengobatan periodontitis adalah Tetracycline dan Metronidazole. Antibiotik saat ini telah menyebar luas dan dijual secara bebas, oleh karena itu penggunaannya sangat sulit untuk dikontrol dan pasien saat ini mungkin telah resisten pada beberapa jenis antibiotika. oleh karena itu para ahli mulai mencari alternatif dari penggunaan antibiotik, dan saat ini telah beralih ke arah *Photodynamic therapy*. **Tujuan** : Untuk mengetahui apakah penyinaran sinar diode laser 405nm dapat digunakan untuk fotoinaktivasi bakteri porphyromonas gingivalis. **Metode**: tiga puluh sampel bakteri porphyromonas gingivalis dibagi menjadi 5 kelompok, kelompok pertama akan dijadikan kelompok kontrol. Kelompok kedua penyinaran 10 detik, kelompok ketiga penyinaran 20 detik. Kelompok keempat penyinaran 30 detik, Kelompok kelima penyinaran 40 detik **Hasil** : Hasil analisa dari uji *Oneway Anova* dengan nilai signifikansi 0,000 (p < 0,05). Hasil uji *Tukey HSD* dengan *Multiple Comparisons* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara tiap kelompok kecuali pada kelompok empat dan lima yaitu penyinaran 30 detik dan 40 detik. Kelompok pemyinaran 30 detik dan 40 detik memperlihatkan efek fotoinaktivasi paling baik. **Kesimpulan** : Dioda laser dengan panjang gelombang 405nm mempunyai efek fotoinaktivasi terhadap bakteri Porphyromonas Gingivalis

Kata kunci : dioda laser, porphyromonas gingivalis, porphyrins