

**Rania Basalamah, Dr. Suryani Dyah Astuti, M.Si, Dr. Moh. Yasin M.Si, 2015, Potensi Pemaparan *Light Emitting Diode* (LED) Inframerah Untuk Fotoinaktivasi Bakteri *Bacillus subtilis*. Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga**

---

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemaparan cahaya LED inframerah pada fotoinaktivasi bakteri *Bacillus subtilis* dengan cara melakukan uji potensi untuk mengetahui panjang gelombang yang sesuai dengan spektrum serap fotosensitiser bakteri *Bacillus subtilis*. Selain itu dilakukan uji optimasi untuk menentukan jarak dan waktu pemaparan yang efektif pada proses fotoinaktivasi bakteri *Bacillus subtilis* dengan variasi jarak 1,5 cm, 2cm, dan 3cm serta variasi waktu 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Penelitian ini menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) untuk menghitung jumlah kematian koloni bakteri akibat pemaparan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LED inframerah dengan panjang gelombang 950 nm berpotensi untuk fotoinaktivasi bakteri *Bacillus subtilis*. Dan efek pemaparan yang paling efektif adalah pada jarak 1,5 cm pada waktu 15 menit dengan prosentase kematian sebesar 53 %.

**Kata kunci:** *Bacillus subtilis*, Fotoinaktivasi, Fotosensitiser, LED (*Light Emitting Diode*), TPC (*Total Plate Count*)

**Rania Basalamah, Dr. Suryani Dyah Astuti, M.Si, Dr. Moh. Yasin M.Si, 2015, Potential of Infrared *Light Emitting Diode (LED)* Exposure on The Photoinactivation of *Bacillus Subtilis*. Department of Physics, Faculty of Science and Tehnology, Airlangga University**

---

### ABSTRACT

This research aims to determine the effect of infrared LED lights exposure on the photoinactivation of *Bacillus subtilis* by means of a potential test to find out the wavelength corresponding to the absorption spectrum of bacteria *Bacillus subtilis* photosensitizer. In addition, optimization test is performed to determine the distance and effective exposure time on photoinactivation of bacteria *Bacillus subtilis* by using distance variation of 1,5 cm, 2 cm and 3 cm, as well as time variation of 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, and 20 minutes. This study uses the TPC (Total Plate Count) method to calculate the number of bacterial colonies death caused by the exposure. The results showed that the infrared LED with a wavelenght of 950 nm has the potential for photoinactivation of bacteria *Bacillus subtilis*. The most effective exposure effect is at a distance of 1.5 cm and at the time of 15 minutes, with a percentage of mortality 53 % .

**Keywords:** *Bacillus subtilis*, Photoinactivation, Photosensitizer, LED (*Light Emitting Diode*), TPC (*Total Plate Count*)