

Mahmud, Amalia Fitriana. 2018. **Penentuan Dosis Energi LED Biru dengan Kurkumin Sebagai Fotosensitiser untuk Inaktivasi Bakteri *Staphylococcus aureus***. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Suryani Dyah Astuti, M.Si. dan Drs. Pujiyanto, M.S. Program Studi Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis energi optimal untuk fotoinaktivasi bakteri *Staphylococcus aureus*, khususnya ketika diberikan kurkumin sebagai fotosensitiser. Diketahui panjang gelombang LED berada pada rentang biru dengan rentang panjang gelombang pada (400 – 450) nm. Dilakukan penyinaran dengan 6 variasi waktu dengan jarak (1,00±0,05) cm secara tegak lurus terhadap target. Penelitian ini menggunakan metode *TPC (Total Plate Count)* untuk mengetahui jumlah koloni bakteri sehingga diperoleh persentase kematiannya. Ada dua kelompok kontrol (negatif dan positif) dan dua kelompok perlakuan penyinaran LED (tanpa kurkumin dan dengan kurkumin). Uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap persentase jumlah kematian bakteri antara perlakuan penyinaran dengan penambahan kurkumin dengan perlakuan penyinaran tanpa kurkumin. Hasil penelitian menyatakan bahwa dosis energi optimal untuk penelitian ini adalah sebesar 16,191 J/cm<sup>2</sup> dengan waktu penyinaran selama (120,000±0,005) detik. Diperoleh persentase kematian bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar (91,49±0,01)% ketika digunakan kurkumin sebagai fotosensitiser dan (44,88±0,18)% ketika hanya disinari LED.

Kata kunci: fotoinaktivasi, LED, fotosensitiser, kurkumin, *Staphylococcus aureus*.

*Mahmud, Amalia Fitriana. 2018. Determining the Dose of Energy Using Curcumin as Photosensitizer to Inactivate Staphylococcus aureus. This final project is guidance by Dr. Suryani Dyah Astuti, M.Si. and Drs. Pujiyanto, M.S. Major of Physics, Departement of Physics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.*

---

### **ABSTRACT**

*This experiment was aimed to find out the optimum dose of energy to inactivate Staphylococcus aureus, especially using curcumin as photosensitizer. The wavelength of blue LED ranging from (400 – 450) nm. Irradiation was performed using 6 variations of time and distance of (1,00 ± 0,05) cm perpendicularly to the target. This experiment used TPC (Total Plate Count) method to determine the number of bacterial colonies so the percentage of the death can be calculated. There were two control group (negative and positive) also two treatment group of irradiation using LED (without curcumin and with curcumin). Statistical test showed that there was a significant difference between the percentage of the death on samples irradiation using curcumin and without curcumin. The result of this experiment showed that the optimum dose of energy was 16,191 J/cm<sup>2</sup> using time irradiation for (120,000 ± 0,005) s. The percentage of the death Staphylococcus aureus was (91,49 ± 0,01)% when using curcumin as photosensitizer and (44,88 ± 0,18)% without curcumin .*

*Key word: photoinactivation, LED, photosensitizer, curcumin, Staphylococcus aureus.*