

IMPROVED EXPOSURE TO BLUE LIGHT FOR BACTERIAL DEATH OF STAPH.

Endah Robbiyati

Program Studi S1 Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

Email: endah.robbyati@gmail.com

ABSTRACT

In this study, bacteria Gram-positive *Staphylococcus aureus* is exposed to a blue LED light source (light-emitting diode) to determine the appropriate energy to kill the exposure-caused bacteria. The longest exposure times are 1200, 1800, 2400, 3000 seconds, and power 28.098, 56.561, 74.882, and 96.369 MW. The number of bacterial colonies incubated by TPC (total plate number) at 37 degrees 24-48 hours while the plant is alive. Determine the correct energy caused by exposure to the blue LED lamp, therefore, perform mold analysis, non-compliance, and quantitative energy analysis. These results show that the death of streptococcus skin is generally affected by high energy. From this study, we found that 74,882 MW of energy and 179,716.8 MJ of bacteria per 2,400 seconds were the best energy week.

Keywords: *Staphylococcus epidermidis*, a blue LED, exposure time, the power of exposure, CFU

Latar Belakang Masalah menggunakan antibiotik (Mitsuka, Epidermis stafilokokus adalah 1990). Masalah muncul karena bakteri kartun bakteri dalam tubuh manusia. mudah larut sehingga mutasi kebal Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi terhadap antibiotik. Pilih untuk jika habitat dipengaruhi oleh mengurangi bakteri yang diperlukan kemampuan jaringan untuk untuk mengobatinya. Atau, mekanisme bereproduksi dan tumbuh dalam fotodinamik telah dikembangkan yaitu ukuran (Bahaki Ital, 2005) untuk teknik radiasi untuk menghambat mengurangi jumlah bakteri yang

bakteri menggunakan molekul mudah digunakan, dan portabel penyerap porfirin. (Luxion, 2005).

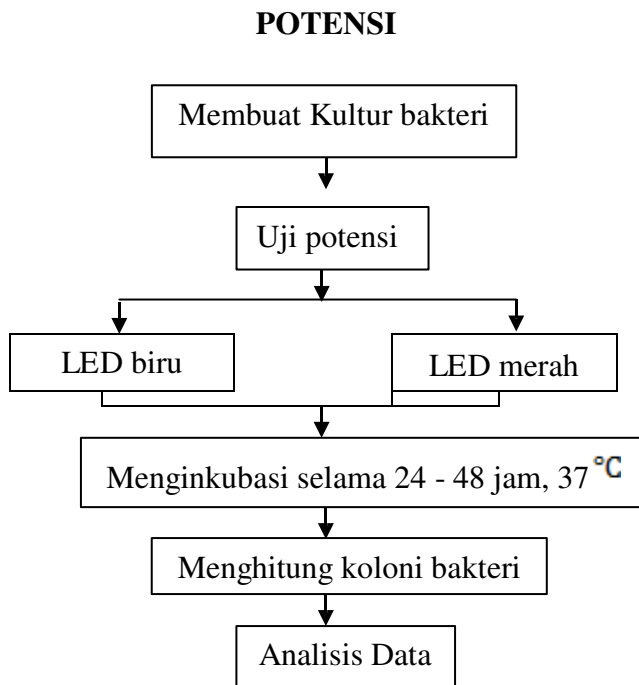
Secara umum, beberapa bakteri menghasilkan porphyrin epidermal stafilocokus, memproduksi europorphrin, caproporphren, dan 5-7 karboksiporfin. Apa sumber terbesar coproperfen (74,6%) (Nietzsche et al., 2004) Porphyrin teradsorpsi dalam cahaya tampak pada 400-700 nm (Josinas, 2002). Ini memiliki kapasitas penyerapan cahaya tertinggi pada panjang gelombang cahaya biru (Nietzsche et al., 2004), dan proses interaksi dengan porfirin disebut fotosensitifitas. (Gross-Weiner, 2005) Fotosintesis terjadi dalam berbagai proses, termasuk fotokopi, fotokopi, fotokopi, dan fotografi.

Dalam komunikasi, sumber cahaya harus berupa LED (LED), semikonduktor yang terbuat dari bahan lokal, agar ekonomis, ekonomis,

Ada banyak penelitian fotodinamik yang terjadi tentang obat-obatan dan undangan. Goldberg dan para guru (2006) melakukan kontak dengan LED biru, biru, dan merah untuk mengobati jerawat, sementara LSUD menggunakan fotodinamik. Penghambatan bakteri patogen LSD (2005) dan SD Nietzsche dalam Photodynamics (2004). Amino-levolinic (ALA) pada bakteri gram positif dan gram negatif.

Oleh karena itu, berdasarkan penelitian sebelumnya dan beberapa fenomena sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan jumlah energi maksimum yang diperlukan untuk menekan bakteri. Epidermis stafilocokus dengan sumber cahaya LED biru

PROSEDUR PERCOBAAN UJI



Adapun prosedur penelitian untuk uji potensi (gambar 3.1) adalah:

A. Mempersiapkan Kultur

Membuat Stok Infeksi *Staphylococcus epidermis* menular menggunakan setetes dalam wadah selama 24-48 jam. Sumsum tulang belakang harus dilokalisasi dan ditutup dalam sistem peredaran darah aseptik seperti yang dijelaskan dalam Lampiran II, dan ada total 24 jam dalam periode

inkubasi. ° C pada 120 RPM dalam blender

I. Pengenceran

Setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam, maka dilakukan pengenceran untuk memudahkan perhitungan. Kultur tersebut diencerkan dengan menggunakan garam fisiologis steril dengan volume 18 ml sampai dengan pengenceran 10^{-5} . Mengambil kultur 2 ml ke dalam garfis (10^{-1}), lalu dihomogenkan dengan menggunakan vortek. Hasil pengenceran pertama diambil 2 ml kemudian dimasukkan ke dalam garfis (10^{-2}) lalu dihomogenkan. Begitu seterusnya sampai 10^{-5} .

B. Penyinaran / Treatment

C. Bilas gelas kultur dengan 0,1 ml. Ikuti LED biru dan merah. 74.882

kontrol	LED merah	LED biru	prosentase LED merah	prosentase LED biru
119	67	29	43.69747899	75.6302521
86	66	28	23.25581395	67.44186047
73	65	27	10.95890411	63.01369863
60	41	20	31.66666667	66.66666667
60	40	18	33.33333333	70

MW listrik dalam 2400 jam. Setelah sintesis, agar *Staphylococcus* diadsorpsi dan turunannya Referensi III. Tahan selama beberapa menit sampai media mengeras, gosokkan ke dalam panci. Kemudian diinkubasi selama 24 jam - 45 ° C hingga 37 °

C. Penghitungan Koloni

Penghitungan koloni dengan menggunakan *hand tolly counter*.

D. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan uji potensi terlebih dahulu sebelum melakukan uji optimasi. Hal ini bertujuan untuk menguji seberapa besar potensi pengaruh pemaparan LED biru dan LED merah, tiap

variabel yang berupa faktor daya dan faktor waktu pemaparan terhadap jumlah koloni *Staphylococcus epidermidis*. Data prosentase kematian bakteri dilakukan penghitungan rumus sebagai berikut:

$$\text{Prosentase kematian} = \frac{\text{kontrol-perlakuan}}{\text{kontrol}} \times 100\%$$

HASIL UJI POTENSI LED

MERAH dan BIRU

Uji Potensi Penyinaran LED biru dan merah

Data jumlah koloni bakteri yang tumbuh baik untuk kelompok kotrol tanpa penyinaran dan kelompok perlakuan penyinaran LED biru dan merah dilakukan perhitungan jumlah prosentase penurunan koloni bakteri yang tumbuh pada tiap perlakuan dengan menggunakan rumus di atas.

Selain itu, uji-T gratis dengan dua sampel dilakukan untuk menentukan perbedaan radiasi dengan LED. Persyaratan uji T untuk dua sampel gratis adalah interval dan data skala rasio dan didistribusikan secara normal.

Hipotesis : H_0 = tidak ada perbedaan antara penyinaran LED biru dan merah

: H_1 = ada perbedaan antara penyinaran LED biru dan merah
 Pengambilan keputusan H_0 ditolak jika $p > \alpha$ (0.05). Hasil uji T independent test seperti table berikut:

Table Hasil Uji T Independent Sampel Test

		Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		T-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
promall	Equal variances assumed	3.206	.111	6.819	8	.000	39.96806	5.86160
	Equal variances not assumed			6.819	5.145	.001	39.96806	5.86160

Pada output menunjukkan bahwa uji homogenitas varian data prosentase

penurunan jumlah koloni bakteri memiliki variansi homogeny dengan $p = 0.111 (> 0.05)$ sedangkan hasil uji T Independent Sampel Test menunjukkan signifikansi $p = 0.000 < 0.05$. Maka hipotesisi H_0 ditolak yang berarti bahwa ada perbedaan antara penyinaran LED merah dan biru terhadap pertumbuhan jumlah bakteri. Gambar di bawah ini adalah prosentase jumlah koloni bakteri *S.epidermidis* pada penyinaran LED merah dan biru dengan daya 74.882 mW dan waktu 2400 detik.

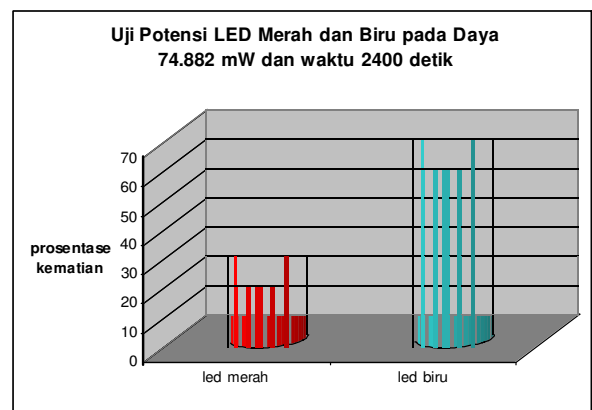


Diagram prosentase kematian koloni bakteri *Staphylococcus epidermidis* terhadap pemaparan LED biru dan LED merah

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2006. *InfoPOM Sibutramin*. Deputi Bidang Obat Tradisional. Jakarta. Vol 7 No 4
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2010. *Acuan Sediaan Herbal Volume 5*. Jakarta
- Cabýoglu, M. T., Ergene, N., Tan, U. 2005. *The Treatment Of Obesity By Acupuncture*. Intern. J. Neuroscience, 116:165–175.
- Cameron, M. 2013. *Physical Agents in Rehabilitation - E Book: From Research to Practice, Fourth Edition*. Elsevier Inc.
- Desky, B.R.2011.*Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Obesitas Lansia Di Posyandu Lansia Wilayah Kerja Puskesmas Pb Selayang li Kecamatan Medan Selayang Tahun 2011*.Medan.Universitas Sumatera Utara
- Diamond, J. 2001. *The Clinical Practice of Complementary, Alternative, and Western Medicine*. United States of America: CRC Press LLC.
- Eschleman, M. 1991. *Introductory Nutrition and Diet Therapy*. U.B Lippincott Company. Pennsylvania. pp. 23
- Estunigsih. 2014. *Penurunan Indeks Massa Tubuh Dan Lingkar Pinggang Klien Obesitas Dengan Terapi Akupunktur Jin's 3 - Needle Di Desa Tohudan Kulon – Colomadu*. Vol 3. No 1. Hal : 33
- Focks, C. 2006. *Atlas of Acupuncture*. Elsevier GmbH. German
- Gomez, C.I.G., Guzman, N.E.R., Infante, J.A.G., Jiménez, M.R.M., Cabral, B.D.V., Laredo, R.F.G.2015. *Plants With Potential Use On Obesity And Its Complication*.EXCLI Journal 14: 809-831
- Hermawan, A. G. *Komplikasi Obesitas dan Usaha Penanggulangannya*. Surakarta.Laboraturium Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret
- Ibarra, A., Cases, J., Roller, M., Ripoll, C., Boix, A.C., Coussaert, A.2011. *Carnosic acid-rich Rosemary (Rosemarinus officinalis) leaf extract limits weight gain and improves cholesterol levels and glycaemia in mice on a high-fat diet*. British Journal of Nutrition
- Indriati E. 2010. *Antropometri untuk kedokteran, keperawatan, gizi dan olahraga*. Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.
- Irawan, Agus dan Siti Nurul. 2015 *Pengaruh Terapi Totok Perut Terhadap Imt, Lingkar Perut Dan Profil Lipid*. Semarang. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Jie, Sim Kie.1997. *Dasar Teori Ilmu Akupunktur*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta. pp. 14-38
- Jie, Sim Kie.2010.*Ilmu Titik Akupunktur*.TCM

- Publication.Singapore. pp. 14-50
- Kementerian Kesehatan RI. 2015. *Pedoman Pembinaan Pengobat Tradisional Akupresur. Direktur Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak.* Jakarta
- NHLBI Obesity Education Initiative. 2000. *The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. North American : National Institutes of Health.*
- Oviyanti. 2010. *Hubungan Antara Lingkar Pinggang dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul dengan Tekanan Darah pada Subjek Usia Dewasa.* Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. pp. 7-9
- Permadi, G. Pong., dan Djuharto S.S. 1982. *Pedoman Praktis Belajar Akupunktur dan Akupunktur Kecantikan.* Bandung : Penerbit Alumni
- Rustika dan Ratih O.2014. *Penyakit Jantung Koroner (PJK) Dengan Obesitas Di Kelurahan Kebon Kelapa.*Bogor. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan.Vol. 17 No. 4: 385–393
- Royal College of Physicians of London. *Anti-obesity drugs: guidance on appropriate prescribing and management.* Royal College of Physicians of London, 2003:1-28
- Sahara, M. E. 2006. *Rancang Bangun Elektrostimulator Digital Pulsa Spike dan Aquare Beserta Pengendalian Dosis.* Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga. Surabaya.