

ABSTRAK

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SINAR ULTRAVIOLET C UNTUK MENGONTROL PERTUMBUHAN BAKTERI PADA TAS KULIT

Yosua Christian Handoko : 1310064

Pembimbing I : Dr. Philips Onggowidjaja, S.Si., M.Si.

Pembimbing II : Wenny Waty, dr., MPd.Ked.

Tas kulit bisa menjadi tempat pertumbuhan maupun penyebaran bakteri. Karena itu tas kulit perlu dibersihkan secara rutin. Sebagai alternatif pengontrol bakteri, radiasi ultraviolet C (UVC) akan difokuskan karena UVC mempunyai efek mematikan bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas radiasi UVC untuk mengontrol bakteri pada tas kulit.

Penelitian ini berdesain Rancangan Acak Lengkap, bersifat eksperimental sungguhan. Sampel yang digunakan adalah lima tas kulit yang diharapkan terkontaminasi bakteri. Tas disinari menggunakan lampu UVC dan dilakukan apusan setiap menit, selama 10 menit. Setiap apusan diinokulasikan pada lempeng *nutrient agar*. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah *colony forming unit* (CFU)/4cm² yang tumbuh pada setiap lempeng *nutrient agar*. Tes normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk menunjukkan data tidak terdistribusi normal. Uji statistik dilakukan dengan metode Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney dengan ($\alpha=0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan setelah penyinaran selama 6 menit tidak didapatkan CFU pada lempeng *nutrient agar*. Jumlah rerata CFU/4cm² pada menit ke-0 (1,2), ke-1 (6,4), ke-2 (7,2), ke-3 (7,8), ke-4 (4,4), dan ke-5 (0,2). Didapatkan perbedaan jumlah CFU/4cm² yang sangat bermakna ($p=0,005$) antara menit ke-1 dibandingkan menit ke-6 dan antara menit ke-3 dibandingkan menit ke-6.

Radiasi UVC selama 6 menit efektif untuk mengontrol pertumbuhan bakteri pada tas kulit.

Kata kunci: tas kulit, bakteri, UVC

ABSTRACT

EFFECTIVENESS THE USE OF ULTRAVIOLET LIGHT C TO CONTROL BACTERIA GROWTH IN LEATHER BAG

Yosua Christian Handoko : 1310064

Supervisor I : Dr. Philips Onggowidjaja, S.Si., M.Si.

Supervisor II : Wenny Waty, dr., MPd. Ked.

Leather bag is a medium that could become a bacterial growth and dissemination media. It made leather bag needs to be cleaned regularly. As an alternative to controlling bacteria, radiation ultraviolet C (UVC) would be focused for UVC has a lethal effect for the bacteria. The purpose of this research was to know the effectivity of UVC radiation to control bacteria on the leather bag.

The design of this research was completely randomized, true experimental. The samples used were five leather bags predicted to be contaminated bacteria. Bags irradiated using UVC lights and swabed every minute, for 10 minutes. Each swab was inoculated on a nutrient agar plate. Observations were by counting the number of colony forming units (CFU)/4cm² growing on each nutrient agar plate. The data distribution were not normal (normality test of Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk). The statistical analysis was performed using Kruskal-Wallis followed by Mann-Whitney test with ($\alpha = 0.05$).

The results showed that after the irradiation for 6 minutes, no CFU was found on nutrient agar plates. Total average CFU/4cm² minute-0 (1.2), 1 (6.4), 2 (7.2), 3 (7.8), 4 (4.4), and 5 (0.2). There were highly significant differences ($p=0,005$) between the 1st minute compared to the 6th and between the 3rd minute compared to the 6th.

The UVC radiation for 6 minute effective to control the growth of bacteria on the leather bag.

Keywords: leather bag, bacteria, UVC

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian.....	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5.2 Hipotesis Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Radiasi.....	5
2.1.1 Radiasi Ultraviolet	6
2.1.2 Lampu UVC.....	6
2.2 Bakteri.....	9
2.2.1 Struktur Bakteri	9
2.2.2 Patogenesis Bakteri.....	10
2.2.3 Reproduksi Bakteri	10

2.3 Replikasi DNA pada Bakteri.....	12
2.4 Mekanisme UVC Menginaktivasi DNA	13
2.5 Fotoreaktivasi.....	15
2.6 Material Tas Kulit	17
2.6.1 Proses Pengawetan Kulit.....	18
2.6.2 Bakteri di Tas Kulit.....	18

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat, Bahan dan Objek Penelitian.....	19
3.1.1 Alat Penelitian.....	19
3.1.2 Bahan Penelitian	20
3.1.3 Sampel Penelitian.....	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.3 Rancangan Penelitian.....	20
3.3.1 Desain Penelitian	20
3.3.2 Variabel Penelitian.....	21
3.3.3 Definisi Operational Variabel	21
3.4 Perhitungan Besar Sampel Penelitian	21
3.5 Prosedur Penelitian	22
3.6 Metode Analisis	23
3.6.1 Analisis Data.....	23
3.6.2 Hipotesis Statistik	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	25
4.1.1 Analisis Statistik.....	25
4.2 Pembahasan.....	26
4.3 Uji Hipotesis	27

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	28
--------------------	----

5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	32
RIWAYAT HIDUP	37



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Radiasi Ultraviolet	6
Tabel 2.2 Hubungan daya, jarak, dan reflektivitas terhadap radiasi lampu UVC	8
Tabel 4.1 Hasil uji efek lama radiasi UVC terhadap jumlah <i>CFU</i> metode Man-Whitney	25



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Spektrum Elektromagnetik	5
Gambar 2.2 Perbandingan Intensitas Lampu UVC <i>Low Pressure</i> dan <i>Medium Pressure</i>	7
Gambar 2.3 Struktur Bakteri	9
Gambar 2.4 Patogenesis Bakteri	10
Gambar 2.5 Pembelahan Biner	11
Gambar 2.6 Replikasi DNA pada Bakteri	13
Gambar 2.7 Ikatan Hidrogen pada Basa Nitrogen	14
Gambar 2.8 Proses Terbentuk Timin Dimer	14
Gambar 2.9 Ikatan Silang Timin	15
Gambar 2.10 Proses Fotoreaktivasi	16
Gambar 2.11 Mekanisme Fotoreaktivasi	16
Gambar 2.12 Gambaran Mikroskopik Kulit Binatang	17
Gambar 3.1 Kotak akrilik dengan rangka <i>stainless steel</i> (50x30x50 cm)	19
Gambar 3.2 Lembaran aluminum foil yang telah dilubangi	22
Gambar 4.1 Efek lama radiasi UVC terhadap jumlah CFU	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian.....	31
Lampiran 2 Hasil Penelitian.....	33
Lampiran 3 Hasil Uji Statistik	34

