



**PENGARUH DURASI SINAR ULTRAVIOLET SPEKTRUM C  
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana  
mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi**

**INHARINDO THABIBIE**

**22010216140032**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Inharindo Thabibie

Nim : 22010216140032

Program Studi : Program Studi Kedokteran Gigi

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
- 2) KTI ini belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di lingkungan akademik Universitas Diponegoro maupun universitas lain.

Semarang, 15 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Inharindo Thabibie

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL

Pengaruh Durasi Sinar Ultraviolet Spektrum C Terhadap Pertumbuhan Bakteri  
*Staphylococcus aureus*

Disusun oleh:

Inharindo Thabibie

22010216140032

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Semarang, 15 Juni 2022

Pembimbing 1



**drg. Gunawan Wibisono, MSi. Med**

196605281999031001

Pembimbing 2



**Prof. Dr. drg. Oedijani Santoso, M.S**

194902091979012001

Penguji



**drg. Tyas Prihatiningsih, MDSc.**

198307082010122002

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan karya tulis ilmiah ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) drg. Gunawan Wibisono, MSi. Med, Prof. Dr. drg. Oedijani, M.S selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) Kedua orang tua saya, Hari Mulyono dan alm. Endang Kurniawati yang telah memberikan dukungan material dan moral; dan
- 3) Para sahabat saya Via Yovita, Vega Melati, Bitu Ariani, Atha Sakuntala, Rajuddin Amrul, Rizka Hidayat yang telah banyak memberikan motivasi kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga karya tulis ilmiah ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Semarang, 15 Februari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	iv
<i>ABSTRACT</i>	x
ABSTRAK	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Keaslian Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Sinar Ultraviolet (UV)	7
2.2. <i>Staphylococcus aureus</i>	12
2.3. Kerangka Teori	14
2.4. Kerangka Konsep	14
2.5. Hipotesis	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1. Ruang Lingkup Penelitian	15
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.3. Jenis dan Rancangan Penelitian	15
3.4. Sampel	17
3.5. Variabel	17
3.6. Definisi Operasional	19

3.7. Alat dan Bahan	18
3.8. Jenis Data	19
3.9. Persiapan Alat dan Media	19
3.10. Cara Kerja	19
BAB 4. HASIL PENELITIAN	23
4.1. Analisa Deskriptif dan sebaran data	23
4.2. Analisa Inferensial	24
BAB 5. PEMBAHASAN	26
BAB 6. SIMPULAN DAN SARAN	27
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. Definisi Operasional Variabel	17
Tabel 3. Hasil Penghitungan Jumlah Koloni <i>S. aureus</i>	23
Tabel 4. Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	24
Tabel 5. Hasil Uji <i>Kruskal-Wallis</i>	25
Tabel 6. Hasil Uji <i>Mann Whitney</i>	26



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i>	11
Gambar 2. <i>Staphylococcus aureus</i> pada agar Manitol	12
Gambar 3. Kerangka Teori	14
Gambar 4. Kerangka Konsep	14
Gambar 5. Alur penelitian	21
Gambar 6. Grafik Penurunan Jumlah Koloni <i>S. aureus</i>	23

## DAFTAR SINGKATAN

DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
MRSA	: <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
UVC	: Ultraviolet spektrum C

## **ABSTRACT**

**Name** : Inharindo Thabibie

**Study Program** : dentistry

**Title** : *The Influence of Ultraviolet Spectrum C Light Irradiation Duration on Staphylococcus aureus growth.*

**Counsellor** : 1. drg. Gunawan Wibisono, M.Si. Med  
2. Prof. Dr. drg. Oedijani, M.S

**Objectives** : *To know the influence of UVC light irradiation duration on Staphylococcus aureus growth.*

**Methods** : *The design of the experiment was Post Test Control Group. S. aureus sample was diluted at  $1 \times 10^5$  density then divided into 4 different test tubes. Each test was irradiated by UVC light within various duration: 0, 2, 4, 6 minutes. After the irradiation procedure samples were cultured into agar media then incubated for 24 hours at  $37^{\circ}$  C. Data acquired based on the number of S.aureus colony counted according to each irradiation duration given. In order to increase the accuracy, the colony counting process is done by the help of an assistant in order to prevent bias. The significance is  $p < 0,05$ .*

**Result** : *There were two important findings such as at the 6 minutes irradiation sample group were found the least amount of S.aureus colony counted (901 colony average) with lowering in number as much as 52%, followed by 4 minutes irradiation sample group at 45% (976 colony average) then 2 minutes irradiation sample group at 19.94% (1490 colony average). Since  $p < 0,05$  so there were significance in all irradiation groups. Unfortunately at the longest irradiation duration (6 minutes) still incapable eliminating all the S.aureus colony in the agar media. Based on this data it is proved that there were influence of UVC light irradiation duration on Staphylococcus aureus growth.*

**Keywords** : *Staphylococcus aureus, UVC, Irradiation duration*

## **ABSTRAK**

**Nama** : Inharindo Thabibie

**Program Studi** : Kedokteran gigi

**Judul** : Pengaruh Durasi Sinar Ultraviolet Spektrum C Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

**Pembimbing** : drg. Gunawan Wibisono, M.Si. Med, Prof. Dr. drg. Oedijani, M.S

**Tujuan** : Mengetahui pengaruh durasi sinar UVC terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*

**Metode** : Desain penelitian yang digunakan adalah Post Test Control Group. Sampel bakteri *S.aureus* diencerkan pada kepadatan  $1 \times 10^5$  kemudian dipisahkan ke dalam 4 tabung reaksi berbeda. Setiap tabung reaksi akan dipapari sinar UVC dengan durasi yang bervariasi: 0, 2, 4, 6 menit. Setelah proses penyinaran bakteri ditanamkan pada media agar untuk kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37<sup>0</sup> C. Data yang didapatkan berdasarkan pada jumlah koloni *S.aureus* yang tumbuh dari setiap kelompok perlakuan. Untuk meningkatkan keakuratan, proses penghitungan koloni dibantu oleh seorang asisten demi menghindari bias. Signifikansi yang didapatkan adalah  $p < 0,05$ .

**Hasil** : Didapatkan dua temuan penting yaitu pada kelompok penyinaran 6 menit ditemukan jumlah koloni *S.aureus* yang paling sedikit dengan besar penurunan jumlah koloni sebanyak 52% (rata-rata 901 koloni), diikuti kelompok penyinaran 4 menit dengan penurunan jumlah sebanyak 45% (rata-rata 976 koloni) kemudian kelompok penyinaran 2 menit dengan penurunan jumlah sebanyak 19,94% (rata-rata 1490 koloni). Karena nilai  $p < 0,05$  maka didapati perbedaan bermakna pada setiap kelompok penyinaran. Sedangkan pada durasi penyinaran terlama yaitu 6 menit masih belum mampu membunuh seluruh koloni *S.aureus* pada media agar. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh lamanya durasi penyinaran UVC terhadap pertumbuhan koloni *S.aureus*.

**Kata Kunci** : *Staphylococcus aureus*, UVC, durasi penyinaran