

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN TENTANG ORISINILITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	6
2.1 Photodynamic Inactivation (PDI).....	6
2.2 Cahaya.....	8
2.3 Interaksi Cahaya Dengan Materi.....	8
2.3.1 Fotofisika.....	12
2.3.2 Fotokimia.....	13
2.3.3 Fotobiologi.....	15
2.4 Laser Dioda.....	16
2.5 Fotosensitizer.....	19
2.5.1 Porfirin.....	20
2.6 Ekstraksi.....	21
2.7 Fotosensitiser Kurkumin.....	21
2.8 Bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	24
2.9 Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i>	26
BAB III.....	28
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.1.1 Waktu Penelitian.....	28

3.1.2. <i>Tempat Penelitian</i>	28
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.2.1 <i>Alat Penelitian</i>	28
3.2.2 <i>Bahan Penelitian</i>	29
3.3 Variabel Penelitian	29
3.4 Perlakuan Penelitian	29
3.5 Rancangan Penelitian.....	30
3.6 Prosedur Penelitian	30
3.7 Karakterisasi Spektrofotometer UV – VIS Kurkumin	31
3.8 Uji Potensi Antibakteri	32
3.9 Karakterisasi Sinar Laser Dioda.....	33
a. Karakterisasi Daya Sinar terhadap Waktu dan Jarak.....	33
b. Karakterisasi Panjang Gelombang Sinar Laser Dioda.....	34
c. Karakterisasi Suhu Sinar Laser Dioda	34
d. Karakterisasi Berkas Sinar Laser Dioda.....	34
3.10 Pembuatan kultur standar pengenceran bakteri dan Mc Farland... 35	
a. Pembuatan kultur	35
b. Pembuatan standar pengenceran bakteri	35
c. Pembuatan Standar Mc Farland.....	36
3.11 Platting dan inkubasi.....	37
3.12 Analisis Data	37
BAB IV	40
4.1 Hasil Uji Karakterisasi Sumber Cahaya	40
4.1.1 Karakterisasi Daya Laser Terhadap Jarak	40
4.1.2 Karakterisasi Suhu Saat Penyinaran.....	41
4.1.3 Karakterisasi Daya Laser Terhadap Waktu	42
4.1.4 Karakterisasi Daya Laser Terhadap Panjang Gelombang	43
4.2 Hasil Uji Kurkumin	44
4.2.1 Hasil Karakterisasi Spektrofotometer UV-Vis Kurkumin	44
4.2.2 Hasil Uji Antibakteri Terhadap Kurkumin	46
4.2.3 Hasil Uji Antibakteri Metode Pencawan	47
4.3 Hasil Uji Standart Mc Farland dan Hasil Pengenceran Bakteri	49
4.4 Hasil Uji Penyinaran Laser Dioda Pada Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> dan <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	50

4.5 Pembahasan.....	56
BAB V	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 analisa kualitatif kurkumin dari kunyit sebagai berikut :	22
Tabel 2. 3 Literatur untuk antimikroba <i>photodynamic therapy</i> (PDT) dan absorpsi panjang gelombang pada fotosensitizer	23
Tabel 4. 1 Rapat energy penyinaran.....	44
Tabel 4. 2 Hasil uji antibakteri kurkumin	47
Tabel 4. 3 Hasil uji antibakteri fotosensitizer terhadap bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	48
Tabel 4. 4 Hasil uji antibakteri fotosensitizer terhadap bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	48
Tabel 4. 5 Tabel rangkuman hasil analisis statistic bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> pada kedua kelompok perlakuan	53
Tabel 4. 6 Tabel rangkuman hasil analisis statistic bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> pada kedua kelompok perlakuan	55
Tabel 4. 7 Penelitian fotodinamik inaktivasi menggunakan fotosensitizer kurkumin.	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fenomena perambatan cahaya (Niemz, 2007)	9
Gambar 2. 2 Fenomena refleksi dan refraksi (Niemz, 2007)	9
Gambar 2. 3 Fenomena hamburan Rayleigh (Niemz, 2007).....	10
Gambar 2. 4 Diagram Jablonski (Pawlizak, 2009)	12
Gambar 2. 5 Proses penonaktifan dari fotosensitizer molekul yang tereksitasi oleh cahaya (Sellera, 2016).....	15
Gambar 2. 6 Emisi spontan dan emisi terstimulasi (Einstein, 1911).....	17
Gambar 2. 7 Karakteristik keluaran berkas diode (Sun, 2012)	18
Gambar 2. 8 Spektrum cahaya tampak (Hopkins, 2006)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Struktur kimia porfirin (Kempa <i>et al.</i> , 2015)	21
Gambar 2. 10 Temulawak (Chandra, 2019).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Struktur Kimia Kurkumin (Priyadarsini, 2014).....	22
Gambar 2. 12 Grafik kurva standar kurkumin (Kusnadi <i>et al.</i> , 2018).....	23
Gambar 2. 13 Bakteri <i>aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> (Dyer, 1997)	25
Gambar 2. 14 Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i> (Schleifer and Kilpper-Bälz, 1984)	26
Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian.....	31
Gambar 4. 1 Hasil karakterisasi daya (mW) terhadap jarak (cm).....	40
Gambar 4. 2 Grafik hasil karakterisasi suhu (⁰ C) terhadap waktu (s).	41
Gambar 4. 3 Grafik hasil karakterisasi daya (mW) terhadap waktu (s).....	42
Gambar 4. 4 Grafik hasil karakterisasi daya (mW) terhadap panjang gelombang (nm).....	43
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Uji Spektrofotometer UV-Vis Kurkumin	45
Gambar 4. 6 Literatur spektrum kurkumin (Astuti, et al. 2018).....	45
Gambar 4. 7 Grafik hasil uji antibakteri kurkumin.....	47
Gambar 4. 8 Grafik hubungan log CFU/ml dengan nilai OD pada panjang gelombang 595 nm untuk bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	49

Gambar 4. 9 Grafik hubungan log CFU/ml dengan nilai OD pada panjang gelombang 595 nm untuk bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	50
Gambar 4. 10 Grafik penurunan Viabilitas Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	51
Gambar 4. 11 Perbandingan persen reduksi bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> pada kedua kelompok perlakuan.....	52
Gambar 4. 12 Penurunan viabilitas bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> pada kedua kelompok perlakuan	54
Gambar 4. 13 Perbandingan persen reduksi bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> pada kedua perlakuan.....	55
Gambar 4. 15 Struktur dinding sel bakteri gram positif dan gram negative.	58
Gambar 4. 16 Ilustrasi Mekanisme <i>Photodynamic Inactivation</i> dengan Fotosensitizer Kurkumin	61

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	67
LAMPIRAN 2	69
LAMPIRAN 3	74
LAMPIRAN 4	79
LAMPIRAN 5	82
LAMPIRAN 6	85
LAMPIRAN 7	91
LAMPIRAN 8	95
LAMPIRAN 9	96
LAMPIRAN 10	97
LAMPIRAN 11	103
LAMPIRAN 12	109