

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Picco, L. Cavalcante, R. Trevisan, A. Souza-Gabriel, M. Borsatto, dan S. Corona. “Effect of curcumin-mediated photodynamic therapy on Streptococcus mutans and Candida albicans: A systematic review of in vitro studies”. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, Vol. 27: 455–461, 2019.
- [2] S. Kwiatkowski, dkk. “Photodynamic therapy – mechanisms, photosensitizers and combinations”. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Vol. 106: 1908–1107, 2018.
- [3] S. D. Astuty, Suharningsi, A. Baktir, dan S. D. Astuti. “The Efficacy of Photodynamic Inactivation of the Candida albicans biofilm With Exogenous Photosensitizer of Papaya Leaf Chlorophyll”. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, Vol. 10, No. 3: 215-224, 2019.
- [4] S. D. Astuty, Suharningsi, S. D. Astuti, dan A. Baktir. “Evaluation of Energy Dose and Output Power Optimum of Diode’s Laser of 450 nm dan 650 nm in Photoantimicrobial Mechanisms Against Inhibition of C. Albicans Biofilm Cells”. *Journal of Physics. Ser. 979*, 2018.
- [5] L. Oktavia, Irma, Mulyani, dan V. Suendo. “Investigation of Chlorophyll-a Derived Compounds as Photosensitizer for Photodynamic Inactivation”. *Bulletin of Chemical Reaction Engineering & Catalysis*, Vol. 16, No. 1: 161-169, 2021.
- [6] T. P. Sudarwati. “Aktivitas Antibakteri Daun Pepaya (Carica Papaya) Menggunakan Pelarut Etanol Terhadap Bakteri Bacillus subtilis”. *Journal of Pharmacy and Science*, Vol. 3, No. 2: 13-16, 2018.
- [7] S. Nugrahini, dan D. F. Nurlitasari. “AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN PEPAYA TERHADAP Candida albicans PADA BASIS GIGI TIRUAN LEPASAN”. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*, Vol. 15, No. 1: 12-15, 2019.

- [8] J. Ma, H. Shi, H. Sun, J. Li, dan Y. Bai. “Antifungal effect of photodynamic therapy mediated by curcumin on candida albicans biofilm in vitro”. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, Vol. (27): 280-287, 2019.
- [9] H. Kariminezhad, M. Mousapour, S. Khorram, dan H. Amani. “Photodynamic Inactivation of Staphylococcus epidermidis: Application of PEGylated Gold Nanoparticles”. *Arabian Journal for Science and Engineering*, Vol. 45: 71-79, 2020.
- [10] J. Shen, dkk. “In Vitro Effect of Toluidine Blue Antimicrobial Photodynamic Chemotherapy on Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus aureus Isolated from Ocular Surface Infection”. *translational vision science & technology*, Vol. 8, No. 3: 1-10, 2019.
- [11] Astuty. *Fotodinamik Antimikroba Laser Diode dan Oksigenasi dengan Fotosensitizer Klorofil Ekstrak Daun Papaya untuk Mereduksi Biofilm C. albicans*. Tesis, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Airlangga, Surabaya, 2019.
- [12] T. Dai, Y. Huang, dan M. Hamblin. “Photodynamic therapy for localized infections-state of the art”. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, Vol. 6: 170-188, 2009.
- [13] J. H. Correia, J. A. Rodrigues, S. Pimenta, T. Dong, dan Z. Yang. “Photodynamic Therapy Review: Principles, Photosensitizers, Applications, and Future Directions”. *Pharmaceutics*, Vol. 13: 1-16, 2021.
- [14] B. Cox. *Introduction to Laser-Tissue Interaction*. Optic in Medicine, 2013.
- [15] M. H. Niemz. *Laser-Tissue Interaction Fundamental and Application (Third Edition)*. Springer, Leipzig, 2007
- [16] K. Fleming. *Encyclopedia of Spectroscopy and Spectrometry (Third Edition)*. Academic Press, Baltimore, 2017.
- [17] F. Cieplik, dkk. “Antimicrobial photodynamic therapy – what we know and what we don’t”. *CRITICAL REVIEW IN MICROBIOLOGY*, Vol. 44, No. 5: 571-589, 2018.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi penelitian



Proses pembuatan instrumen penyinaran



Proses sentrifugasi sampel yang akan diuji menggunakan metode MDA



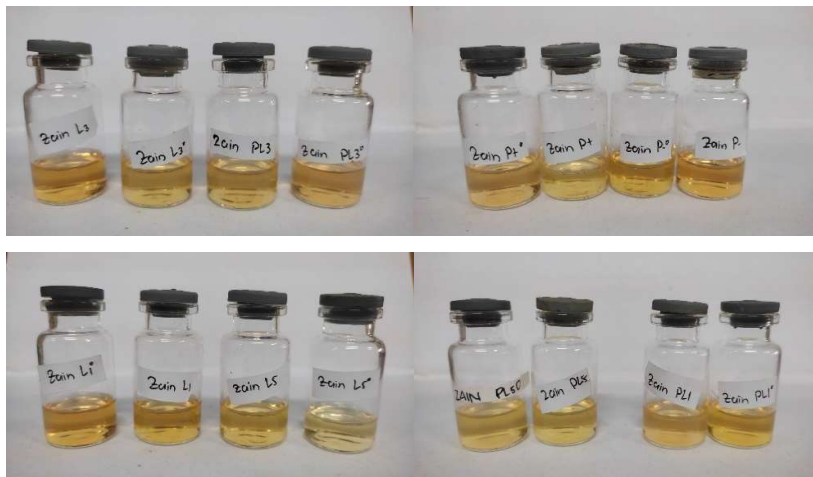
Proses pemanasan dalam *waterbath* pada suhu 95 °C



Proses penyinaran dengan menggunakan laser hijau 530 nm



Microplate yang akan dibaca menggunakan ELISA



Sampel uji MDA setelah perlakuan Fotoinaktivasi

Lampiran 2

1. Perhitungan tingkat inaktivasi

Analisis persen inaktivasi sampel biofilm setelah perlakuan PDT dengan menggunakan pengujian metode XTT untuk semua kelompok perlakuan dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{tingkat inaktivasi} = \left| \frac{\text{OD}_{\text{kontrol}} - \text{OD}_{\text{perlakuan}}}{\text{OD}_{\text{kontrol}}} \right| \times 100$$

(1)

2. Perhitungan luas permukaan paparan laser

Luas permukaan paparan laser berbentuk lingkaran dan Panjang diameter luas paparan lingkaran sebesar 0,8 cm. Dengan demikian luas permukaan laser dapat dihitung dengan menggunakan persamaan;

$$A = \pi \cdot r^2 \quad (2)$$

3. Spektrum Klorofil daun Pepaya

No	λ (nm)	Abs	No	λ (nm)	Abs	No	λ (nm)	Abs	No	λ (nm)	Abs
1	350	0,319	46	439	0,289	91	529	0,109	136	619	0,092
2	351	0,319	47	441	0,281	92	531	0,111	137	621	0,09
3	353	0,321	48	443	0,272	93	533	0,113	138	623	0,088
4	355	0,324	49	445	0,263	94	535	0,116	139	625	0,086
5	357	0,327	50	447	0,256	95	537	0,118	140	627	0,084
6	359	0,331	51	449	0,25	96	539	0,118	141	629	0,084
7	361	0,336	52	451	0,246	97	541	0,115	142	631	0,083
8	363	0,342	53	453	0,242	98	543	0,112	143	633	0,083
9	365	0,347	54	455	0,239	99	545	0,107	144	635	0,084
10	367	0,354	55	457	0,234	100	547	0,103	145	637	0,085
11	369	0,359	56	459	0,23	101	549	0,1	146	639	0,087

12	371	0,364	57	461	0,225	102	551	0,098	147	641	0,089
13	373	0,369	58	463	0,219	103	553	0,096	148	643	0,092
14	375	0,372	59	465	0,213	104	555	0,095	149	645	0,095
15	377	0,375	60	467	0,208	105	557	0,094	150	647	0,1
16	379	0,378	61	469	0,202	106	559	0,094	151	649	0,106
17	381	0,381	62	471	0,197	107	561	0,093	152	651	0,112
18	383	0,383	63	473	0,192	108	563	0,092	153	653	0,12
19	385	0,388	64	475	0,188	109	565	0,091	154	655	0,13
20	387	0,394	65	477	0,184	110	567	0,09	155	657	0,141
21	389	0,402	66	479	0,18	111	569	0,089	156	659	0,153
22	391	0,412	67	481	0,177	112	571	0,087	157	661	0,167
23	393	0,424	68	483	0,173	113	573	0,086	158	663	0,182
24	395	0,436	69	485	0,17	114	575	0,085	159	665	0,198
25	397	0,448	70	487	0,166	115	577	0,084	160	667	0,209
26	399	0,458	71	489	0,163	116	579	0,083	161	669	0,215
27	401	0,466	72	491	0,16	117	581	0,082	162	671	0,213
28	403	0,473	73	493	0,158	118	583	0,082	163	673	0,203
29	405	0,479	74	495	0,157	119	585	0,082	164	675	0,186
30	407	0,486	75	497	0,155	120	587	0,082	165	677	0,164
31	409	0,495	76	499	0,154	121	589	0,082	166	679	0,143
32	411	0,504	77	501	0,153	122	591	0,082	167	681	0,122
33	413	0,512	78	503	0,151	123	593	0,083	168	683	0,103
34	415	0,515	79	505	0,149	124	595	0,085	169	685	0,089
35	417	0,51	80	507	0,146	125	597	0,086	170	687	0,079
36	419	0,499	81	509	0,143	126	599	0,088	171	689	0,072
37	421	0,479	82	511	0,139	127	601	0,09	172	691	0,067
38	423	0,454	83	513	0,134	128	603	0,093	173	693	0,063
39	425	0,425	84	515	0,129	129	605	0,095	174	695	0,061

40	427	0,394	85	517	0,123	130	607	0,097	175	697	0,059
41	429	0,366	86	519	0,119	131	609	0,097	176	699	0,058
42	431	0,341	87	521	0,115	132	611	0,098	177	700	0,057
43	433	0,322	88	523	0,112	133	613	0,097			
44	435	0,308	89	525	0,11	134	615	0,096			
45	437	0,298	90	527	0,109	135	617	0,094			

4. Data Stabilitas Laser

Waktu (detik)	P1 (mW)	P2 (mW)
1	284,59	311,13
50	284	310,28
100	283,44	309,47
150	283,04	308,89
200	282,59	308,25
250	282,25	307,76
300	281,99	307,38
350	281,61	306,84
400	281,43	306,57
450	281,25	306,32
500	281,09	306,09
550	280,9	305,82
600	280,83	305,71
650	280,77	305,64
700	280,71	305,55
750	280,7	305,53
800	280,68	305,49
850	280,61	305,4
900	280,56	305,33

950	280,58	305,35
1000	280,55	305,31
1050	280,49	305,22
1100	280,43	305,13
1150	280,41	305,11
1200	280,38	305,06
1250	280,38	305,06
1300	280,31	304,97
1350	280,36	305,04
1400	280,38	305,06
1450	280,34	305,01
1500	280,22	304,84
1550	280,15	304,74
1600	280,09	304,65
1650	280	304,52
1700	279,95	304,45
1750	279,86	304,32
1800	279,84	304,29
1850	279,83	304,27
1900	279,9	304,38
1950	279,96	304,47
2000	280	304,52
2050	280,06	304,61
2100	280,11	304,68
2150	280,13	304,7
2200	280,14	304,72
2250	280,09	304,65
2300	280,04	304,57
2350	279,99	304,5
2400	279,94	304,43
2450	279,89	304,36

2500	279,84	304,29
2550	279,77	304,2
2600	279,74	304,14
2650	279,69	304,07
2700	279,68	304,05
2750	279,69	304,07
2800	279,7	304,09
2850	279,72	304,12
2900	279,71	304,11
2950	279,7	304,09
3000	279,71	304,11
3050	279,72	304,12
3100	279,77	304,2
3150	279,8	304,23
3200	279,88	304,34
3250	279,93	304,41
3300	280	304,52
3350	280,06	304,61
3400	280,13	304,7
3450	280,19	304,79
3500	280,25	304,88
3550	280,3	304,95
3600	280,39	305,08
Rata-rata	280,13	305,28