

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyada, IF., Rianti, D., Munadzirah, E., 2018. Antibacterial Activity of Mixed Pineapple Peel (*Ananas Comosus*) Extract and Calcium Hydroxide Paste against *Enterococcus Faecalis*. *Dent J*, 51(1). <https://doi.org/10.20473/J.DJMKG.V51.11.P20-24>
- Benny, N., Shams, R., Dash, KK., Pandey, VK., 2023. Recent Trends in Utilization of Citrus Fruits in Production of Eco-enzyme. *J Agr Food Res*, 13(1). <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100657>
- Bescos, R., Ashworth, A., Culter, C., Brookes, ZL., Belfield, L., Rodiles, A., et al., 2020. Effects of Chlorhexidine Mouthwash on the Oral Microbiome. *Sci Rep*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61912-4>
- Chen, YC., Ku, EN., Tsai, PF., Man, C., Wang, JL., Lin, CW., et al., 2022. Effect of 0,12% Chlorhexidine Oral Rinse on Preventing Hospital-Acquired Pneumonia in Nonventilator Inpatients. *J Nurs Res*, 30(6). <https://doi.org/10.1097/jnr.0000000000000527>
- Deus, FP., Ouanounou, A., 2022. Chlorhexidine in Dentistry: Pharmacology, Uses, and Adverse Effects. *Int Dent J*, 72 (3). <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.01.005>
- Dewi, ADR., 2019. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Manis dan Aplikasinya sebagai Pengawet Pangan. *JTIP*, 30(1). <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/view/18134/0>
- Diansyah, MY., Mozartha, M., Merdekawati, LE., 2021. Comparison of Antibacterial Activity of *Curcuma Longa* and *Curcuma Zedoaria* Rhizomes Extracts at a Concentration of 12,5% against *Streptococcus Mutans*. *JHDS*, 1(2). doi: [10.54052/jhds.v1n2.p175-187](https://doi.org/10.54052/jhds.v1n2.p175-187)
- Djuanda, R., Helmika, VA., Christabella, F., Pranata, N., Sugiaman, VK., 2019. Potensi Herbal Antibakteri Cuka Sari Apel terhadap *Enterococcus Faecalis* sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar. *SONDE*, 4(2). <https://doi.org/10.28932/sod.v4i2.2141>
- Fadillah, MF., Hariadi, H., Kusumiyati, K., Rezaldi, F., Setyaji, DY., 2022. Karakteristik Biokimia dan Mikrobiologi pada Larutan Fermentasi Kedua Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Inovasi Produk Bioteknologi Terkini. *Jurnal Biogenerasi*, 7(2). <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i2.1765>
- Ge, J., Kang, J., Ping, W., 2019. Effect of Acetic Acid on Bacteriocin Production by Gram-Positive. *JMB*, 29(9). <https://doi.org/10.4014/jmb.1905.05060>
- Gumilar, GG., Kadarohman, A., Nahadi., 2023. Eco Enzyme Production, Characteristics and Applications: A Review. *J Kartika Kimia*, 6(1). [10.26874/jkk.v6i1.186](https://doi.org/10.26874/jkk.v6i1.186)
- N., 2018. Uji Daya Hambat Obat Kumur terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *MDJ*, 1(5). <http://dx.doi.org/10.35856/mdj.v1i5.70>
- Pratiwi, AA., Said-Al, HAH., Bratovcic, A., Tkachenko, KG., Kacaniova, M., et al., 2021. Pineapple (*Ananas Comosus* L. Merr.), Waste



- Streams, Characterisation and Valorisation: An Overview. *Open J Ecol*, 11(9). <https://doi.org/10.4236/oje.2021.119039>
- Indraloka, AB., Istanti, A., Utami, SW., 2023. The Physical and Chemical Characteristics of Eco Enzyme Fermentation Liquids from Several Composition of Local Fruits and Vegetables in Bayuwangi. *IOP Publishing Ltd*, 1168(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315%2F1168%2F1%2F012018>
- Jiang, J., Wang, Y., Yu, D., Yao, X., Han, J., Cheng, R., Cui, H., et al., 2021. Garbage Enzymes Effectively Regulated the Succession of Enzymatic Activities and the Bacterial Community during Sewage Sludge Composting. *Bior Tech*, 327(1). <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.124792>
- Jothika M, Vanajassun PP, Someshwar B. Effectiveness of probiotic, chlorhexidine and fluoride mouthwash against *Streptococcus mutans*-randomized, single-blind, in vivo study. *J Int Soc of Prev Community Dent*. 2015; 5(1): <https://doi.org/10.4103/2231-0762.156153>
- Manipal, S., Hussain, S., Wadgave, U., Duraiswamy, P., Ravi, K., 2016. The Mouthwash War Chlorhexidine vs. Herbal Mouth Rinses: A Meta-Analysis. *J Clin Diagn Res*, 10(5). <https://doi.org/10.7860/jcdr/2016/16578.7815>
- Maryanti, A., Wulandari, F., 2023. Production and Organoleptic Test of Onion Peel Eco Enzyme. *JBT*, 23(2). <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4708>
- Mavani, HAK., Tew, IM., Wong, L., Yew, HZ., Mahyuddin, A., Ghazali, RA., Pow, EHN., 2020. Antimicrobial Efficacy of Fruit Peels Eco-enzyme against *Enterococcus Faecalis*: An In Vitro Study. *Int J Environ Res Public Health*, 17(14). <https://doi.org/10.3390/ijerph17145107>
- Meng, Y., Wu, T., Billings, R., Kedzierawski, DTK., Xiao, J., 2019. Human Genes Influence the Interaction Between *Streptococcus Mutans* and Host Caries Susceptibility: a Genome-Wide Association Study in Children with Primary Dentition. *Int J Oral Sci*, 11(2). <https://doi.org/10.1038%2Fs41368-019-0051-4>
- Nakano, MM., 2018. Role of *Streptococcus Mutans* Surface Proteins for Biofilm Formation. *JADS*, 54(1). <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2017.08.002>
- Nurrohman, E., Pantiwati, Y., Susetyarini, E., Umami, EK., 2021. Extract of *Beluntas* (*Pluchea Indica*) as an Antibacterial Towards *Streptococcus Mutans* ATCC 25175 Causes of Dental Caries. *JBE*, 6(1). <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i1.992>
- Nakano, MM., 2014 *Dental Caries; Reference Module in Biomedical Research* 3rd ed. Elsevier.
- Rasit, N., Fern, LH., Ghani, WAWA., 2019. Production and Characterization of Eco Enzyme Produced from Tomato and Orange Wastes and its Influence on the Sludge. *IJCIET*, 10(3). [10.33263/briac113.1020510214](https://doi.org/10.33263/briac113.1020510214)
- kdani, A., Zaman, M., Sari, FF., Nasyta, NP., Amalia R., 2021. Disinfectant by Utilizing Eco-enzyme from Fruit Peels Waste. *Int J* 1(3). <http://dx.doi.org/10.53893/ijrvocas.v1i3.53>
- Niode, NJ., Alsaihati, WM., Salaki, CL., Alissa, M., et al., 2023. and Antioxidant Activity of Ecoenzyme Solution Prepared from




- Papaya, Pineapple, and Kasturi Orange Fruits: Experimental and Molecular Docking Studies. *J Food Process Preserv.* <https://doi.org/10.1155/2023/5826420>
- Veranita, W., Wibowo, AE., Rachmat, R., 2021. Formulasi Sediaan Deodoran Spray dari Kombinasi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*) dan Ekstrak teh Hijau (*Camellia Sinensis L*) serta Uji Aktivitas Antibakteri. *JSK*, 3(2). <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i2.452>
- Watanabe, A., Matsuo, MK., Le, MNT., Hisatsune, J., Oogai, Y., Nakano, Y., et al., 2021. Comprehensive Analysis of Bacteriocins in *Streptococcus Mutans*. *Sci Rep*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92370-1>
- Welfalini, ST., Suartha, IN., Sudipa, PH., 2023. Growth Inhibition Test of Eco-enzyme againts *Streptococcus spp* (Isolated from the Ectodermal Tissue of Dog's Skin). *Buletin Veteriner Udayana*, 15(2). <https://doi.org/10.24843/bulvet.2023.v15.i02>
- Yanti, D., Awalina, R., 2021. Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik menjadi Eco-enzyme. *JWA*, 28(2). <http://dx.doi.org/10.25077/jwa.28.2.84-90.2021>
- Yuliono, A., Sofiana, MSJ., Safitri, I., Warsidah., Kushadiwijayanto, AA., Helena, S., 2021. Peningkatan Kesehatan Masyarakat Teluk Batang secara Mandiri melalui Pembuatan Handsanitizer dan Desinfektan Berbasis Eco-Enzyme dari Limbah Sayuran dan Buah. *JCEH*, 4(2). <https://doi.org/10.30994/jceh.v4i2.248>
- Zahira, SD., Ihsan, M., Maritsa, HU., 2023. Aktivitas Ekoenzim Nanas (*Ananas Comosus L. Merr.*) Var. Queen sebagai Antimikosis Dermatofita (*Trichophyton Rubrum*). *Biospecies*, 16(1). <https://doi.org/10.22437/biospecies.v16i1.21096>
- Zhang, Q., Ma, Q., Wang, Y., Wu, H., Zou, J., 2021. Molecular Mechanisms of Inhibiting Glucosyltransferases for Biofilm Formation in *Streptococcus Mutans*. *Int J Oral Sci*, 13(30). <https://doi.org/10.1038/s41368-021-00137-1>



LAMPIRAN

Lampiran 1. Undangan seminar proposal



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586012, Faximile (0411) 584641
Laman www.unhas.ac.id Email fdhu@unhas.ac.id

Nomor : 00097/UN4.13.8/TD.05/2024 8 Januari 2024
 Lampiran:
 Hal : Undangan Penguji Ujian Seminar Skripsi a.n. Jane Clara
 Matilda

Yth.
 Dosen Pembimbing Skripsi
 Dosen Penguji Seminar Proposal Skripsi
 di -
 M a k a s s a r

Dengan hormat,
 Sehubungan akan dilaksanaka Ujian Seminar Proposal Skripsi bagi Mahasiswa Angkatan 2021 yang tersebut namanya dibawah ini, maka kami mengundang Bapak/Ibu untuk hadir sebagai *Pembimbing* dan *Tim penguji* pada ujian tersebut yang akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Kamis, 11 Januari 2024
 Waktu : 09.00 Wita s/d selesai
 Tempat : Ruang Aula Halimah Dg. Sikati (RSGMP) Kandeas Unhas.


Nama : Jane Clara Matilda
 Stambuk : J011211078
 Judul : Efektivitas Eco-Enzyme Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Mutans

Dengan Tim Penguji sebagai berikut


Pembimbing : Nurhayaty Natsir, drg., Ph.D., Sp.KG., Subsp., KR (K).
 Penguji I : Dr. Maria Tanumihardja, drg., Md.Sc.
 Penguji II : Prof. Dr. Ardo, drg., M.Kes.


Demikian penyampaian kami, atas kesediaan dan kehadirannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Ketua Departemen Konservasi Gigi



Dr. Juni Jekti Nugroho, drg., Sp.KG., Subsp., KE (K).
 NIP 197106252005012001





Lampiran 2. Surat izin penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586012, Faximile (0411) 584641
Laman www.unhas.ac.id Email fdhu@unhas.ac.id

Nomor : 00217/UN4.13/PT.01.04/2024
Hal : Izin Penelitian

12 Januari 2024

Yth. Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin
Makassar

Dengan hormat kami sampaikan bahwa sehubungan dengan kewajiban penyelesaian tugas akhir (Skripsi) mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, maka mahasiswa kami bermaksud akan melakukan penelitian.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya dapat diberikan izin penelitian kepada mahasiswa di bawah ini:

Nama / NIM : Jane Clara Matilda / J011211078
Waktu Penelitian : Januari s.d. Februari 2024
Tempat Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
Pembimbing : Nurhayaty Natsir, drg., Ph.D., Sp.KG., Subsp.KR (K).
Judul Penelitian : Evaluasi Daya Hambat *Eco-Enzyme* terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan




Acing Habibie Mude, drg., Ph.D., Sp.Pro., Subsp. OGST(K).
NIP 198102072008121002

Tembusan:


1. Dekan FKG Unhas;
2. Kepala Bagian Tata Usaha FKG Unhas;
3. Kepala Laboratorium Mikrobiologi FK Unhas.



Lampiran 3. Rekomendasi persetujuan etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
RUMAH SAKIT GIGI DAN MULUT PENDIDIKAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN





Sekretariat : JL.Kandea No. 5 Makassar Lantai 2, Gedung Lama RSGM Unhas
 Contact Person: drg. Muhammad Ikbal, Sp.Prov/Nur Aedah AR TELP. 08134297101/08114919191

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
 Nomor: 0020/PL.09/KEPK FKG-RSGM UNHAS/2024

Tanggal: 24 Januari 2024

Dengan ini menyatakan bahwa protokol dan dokumen yang berhubungan dengan protokol berikut ini telah mendapatkan persetujuan etik:

No. Protokol	UH 17121030	No Protokol Sponsor	
Peneliti Utama	Jane Clara Matilda	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Evaluasi Daya Hambat Eco-enzyme Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans		
No. Versi Protokol	1	Tanggal Versi	23 Januari 2024
No. Versi Protokol		Tanggal Versi	
Tempat Penelitian	Universitas Hasanuddin		
Dokumen Lain			
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku— 24 Januari 2024-24 Januari 2025	Frekuensi Review Lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama: Dr. drg. Marhamah, M.Kes	Tanda Tangan 	Tanggal 24 Januari 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama: drg. Muhammad Ikbal, Sp.Pros	Tanda Tangan 	Tanggal 24 Januari 2024

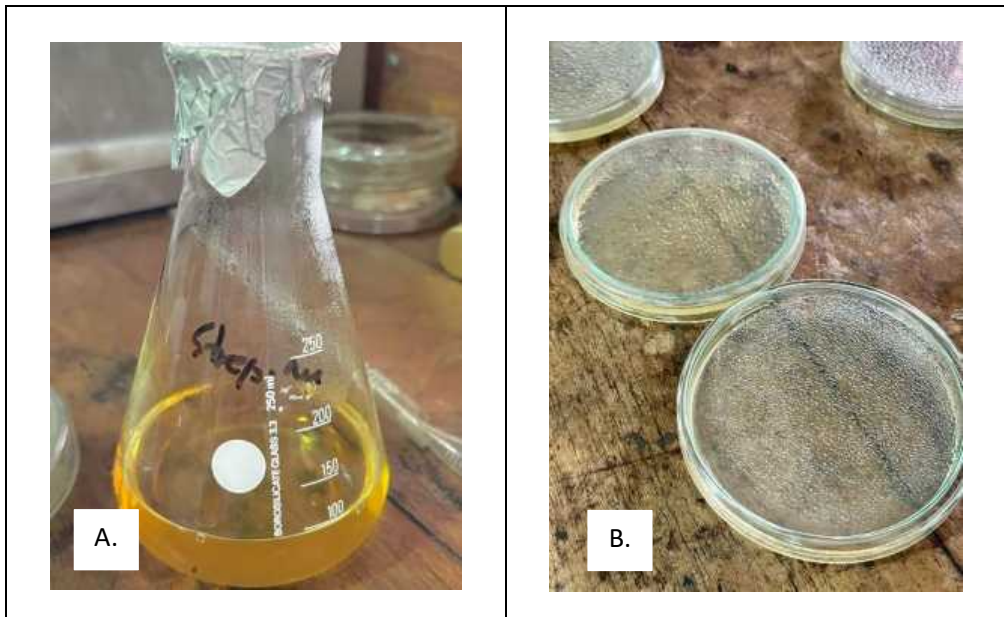
Kewajiban peneliti utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum diimplementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan lapor SUSAR dalam 72 jam setelah peneliti utama menerima laporan.
- Menyerahkan laporan kemajuan (*progress report*) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah.

Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir.
 Menyerahkan laporan penyimpangan dari protokol yang disetujui (*protocol deviation/violation*)
 Menyerahkan laporan pelanggaran aturan yang berlaku.



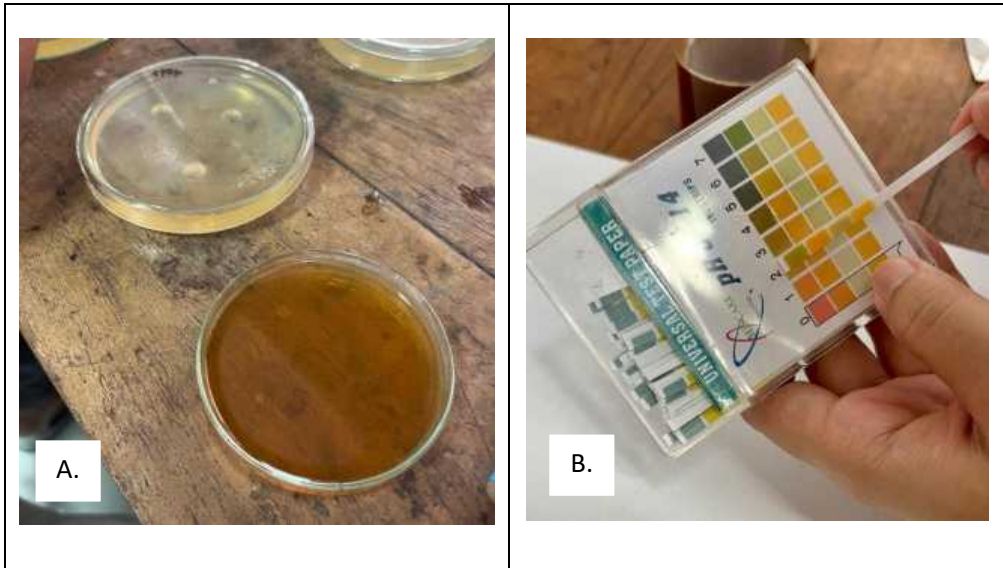
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian



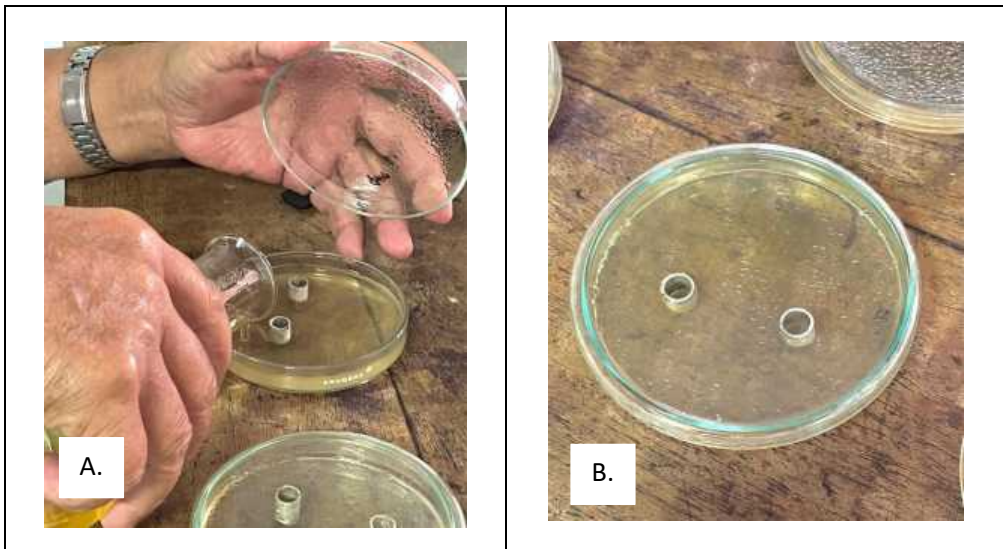
A: Persiapan dalam pembuatan media uji, sebanyak 3,8 gr media agar dicampurkan pada 100 ml aquades untuk membentuk *base layer*. **B:** *Base layer* yang terbentuk pada cawan petri.



nya telah di kultur, disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 2 ml dari kekeruhan Mc. Farland.



A: Sediaan Eco-enzyme (MM-3025®) yang di tempatkan pada cawan petri. **B:** pengukuran pH yang di tunjukkan oleh larutan Eco-enzyme yaitu 3.

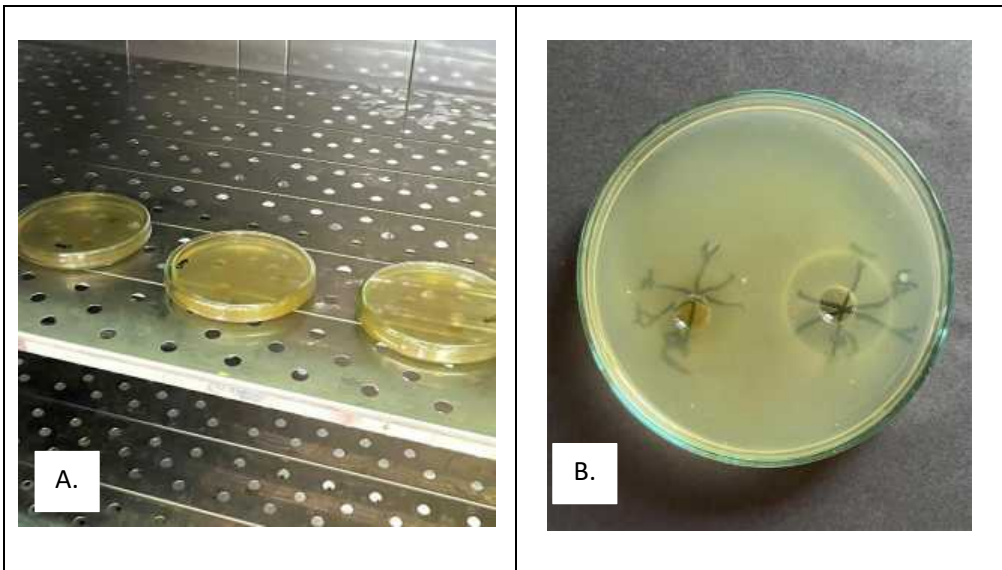


A: Menempatkan lubang sumuran pada masing-masing cawan petri, kemudiann membuat *seed layer agar* dengan menuangkan sebanyak 5 ml suspensi bakteri yang telah dicampur dengan 20 ml medium pembenihan dengan perbandingan bakteri dan medium 1:20. **B:** *Seed layer agar* yang terbentuk di atas *base layer agar*.





Memasukkan satu per satu larutan uji berupa *Eco-enzyme* dan klorheksidin 0,2% menggunakan mikropipet sebanyak 0,25 mL ke dalam masing-masing lubang sumuran yang telah diberi tanda.



A: Sampel kemudian di inkubasi selama 24 jam pada temperatur 37°C. **B:** Zona hambatan sampel di inkubasi selama 24 jam.



Lampiran 5. Surat undangan seminar hasil



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586012, Faximile (0411) 584641
Laman www.unhas.ac.id Email fdhu@unhas.ac.id

Nomor : 02938/UN4.13.7/PK.03/2024 7 Juni 2024
Lampiran : 1 (satu) lembar
Hal : Undangan Seminar Hasil Skripsi Departemen Konservasi

Kepada Yth.

- Dosen Pembimbing Skripsi
- Dosen Penguji Skripsi

Di -

T e m p a t

Dengan hormat,

Bersama ini kami mengundang Bapak / Ibu Staf Dosen Departemen Konservasi untuk menghadiri Seminar Hasil Skripsi bagi mahasiswa yang tersebut pada lampiran.

Adapun Seminar Hasil Skripsi akan diadakan pada :

Hari / Tanggal : Kamis, 13 Juni 2024
Jam : 09.00 - 11.00 wita
Tempat : RSGMP Unhas (Ruang Departemen Konservasi)

Demikian penyampaian ini, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih

Ketua Departemen Konservasi Gigi Fakultas
Kedokteran Gigi



Wahyuni Suci Dwiandhany, drg., Ph.D.,
Sp. KG Subsp KR(K)



Lampiran 6. Kartu kontrol bimbingan skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
BAGIAN ILMU KESEHATAN GIGI MASYARAKAT
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411)-586200, Fax (0411)-584641
Webstrie: dent.unhas.ac.id, Email: fdhu@unhas.ac.id

KARTU KONTROL SKRIPSI

Nama : Jane Clara Matilda
NIM : J011211078
Dosen Pembimbing : Nurhayaty Natsir, drg., Ph.D., Sp.KG., Subsp KR(K).
Judul : Evaluasi Daya Hambat *Eco-Enzyme* Terhadap Pertumbuhan Bakteri
Streptococcus Mutans (In Vitro)

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf	
			Pembimbing	Mahasiswa
1.	Selasa, 19 September 2023	Pengajuan judul proposal		
2.	Selasa, 19 September 2023	ACC Judul Proposal		
3.	Rabu, 4 Oktober 2023	Bimbingan BAB I		
4.	Kamis, 9 November 2023	Bimbingan BAB I		
5.	Selasa, 14 November 2023	Bimbingan BAB I		
6.	Selasa, 5 Desember 2023	Bimbingan BAB I, II, III		
7.	Selasa, 12 Desember 2023	Bimbingan BAB III		



8.	Rabu, 10 Januari 2024	Seminar Proposal	A	1
9.	Kamis, 18 Januari 2024	Revisi proposal	A	1
10.	Kamis, 21 Maret 2024	Revisi hasil	A	1
11.	Jumat, 19 April 2024	Revisi hasil	A	1
12.	Kamis, 2 Mei 2024	Revisi pembahasan	A	1
13.	Senin, 13 Mei 2024	Revisi pembahasan	A	1
14.	Selasa, 21 Mei 2024	Revisi pembahasan	A.	1
15.	Minggu, 2 Juni 2024	Revisi pembahasan	A.	1
16.	Kamis, 13 Juni 2024	Seminar Hasil	A.	1

Makassar, 24 September 2024

Pembimbing



Nurhayaty Natsir, drg., Ph.D., Sp.KG., Subsp KR(K).



Lampiran 7. Hasil analisis data

Uji normalitas Shapiro-Wilk

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Hambat	.280	6	.156	.895	6	.343

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives								
Daya_Hambat								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
eco enzyme	3	21.1000	1.24900	.72111	17.9973	24.2027	20.10	22.50
Chlorhexidine	3	25.9000	3.40000	1.96299	17.4539	34.3461	22.50	29.30
Total	6	23.5000	3.48712	1.42361	19.8405	27.1595	20.10	29.30

Uji One Way ANOVA

ANOVA					
Daya_Hambat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	34.560	1	34.560	5.268	.083
Within Groups	26.240	4	6.560		
Total	60.800	5			



Lampiran 8. Rincian biaya penelitian

No.	Rincian	Qty	Satuan/unit	Jumlah (Rp)
1.	Klorheksidin 0,2% (Minosep®)	1	Botol	Rp58.000
2.	Aquades	1	Botol	Rp65.000
3.	Medium <i>Mueller Hinton Agar</i>	33	Gram	Rp240.000
4.	Isolat bakteri uji (<i>S. mutans</i>)	1	Spesies	Rp250.000
5.	<i>Eco-enzyme</i> ((MM-3025®)	1	Botol	Rp100.000
Jasa laboran				Rp250.000
Total				Rp963.000

