DAFTAR PUSTAKA

Eva, A. F. Z., Febriany, M., Aslan, S., Irawati, E., Arifin, F. A., & Fitri, N. R. (2023). Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans. *Sinnun Maxillofacial Journal*, *5*(01), 32–38. https://doi.org/10.33096/smj.v5i01.95

Hajardhini, P., Susilowati, H., & Yulianto, H. D. K. (2020). Rongga Mulut Sebagai Reservoir Potensial Untuk Infeksi Pseudomonas aeruginosa. *ODONTO : Dental Journal*, *7*(2), 125. https://doi.org/10.30659/odj.7.2.125-133

Hermanto, L. O., Nibenia, J., Sharon, K., & Rosa, D. (2023). Review artikel: Pemanfaatan tanaman sirih (Piper betle L) sebagai obat tradisional. *Pharmaceutical Science Journal*, *3*(1), 33–42.

Hijria, N., Khairi, M., & Utami, N. D. (2024). *Penyakit Periodontal Pada Remaja Akhir Di Kecamatan satu penyakit dalam rongga mulut yang dengan penyakit periodontal adalah kontrol (WHO) menyatakan bahwa penyakit semua tingkatan , mulai dari anak-anak*. *4*(2), 64–71.

Indah Tri Puspita, C. H. M. (2023). Antibacterial Activity Of Alpinia galanga Extracts And Fractions Against The Bacteria Pseudomonas aeruginosa AND Bacillus subtilis And Their Bioautography. *USADH,Journal of Pharmacy*, *2*(2), 144–162.

Kurniawati, D., Noval, & Nastiti, K. (2021). *Potensi Formulasi Infusa Daun Sirih, Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Dan Ekstrak Bandung Sebagai Terapi Kandidiasis*.

Manarisip, G. E., Fatimawa;i, F., & Rotinsulu, H. (2020). Standarisasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Dan Uji Antibakteri Terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa. *Pharmacon*, *9*(4), 533. https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31362

Mandalas, H. Y., Aini, N., & Edinata, K. (2022). Perbandingan Efektivitas Berkumur Dengan Chlorhexidine dan Obat Kumur yang Mengandung Daun Sirih (Piper betle) Terhadap Penurunan Indeks Plak PasienMandalas, H. Y., Aini, N., & Edinata, K. (2022). Perbandingan Efektivitas Berkumur Dengan Chlorhexidine dan. *SONDE (Sound of Dentistry)*, *6*(2), 45–57.

Marfu'ah N., Luthfiana S., Ichwanuddin. (2021). Uji Potensi Antibakteri Staphylococcus aureus Dari Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (Piper betle L.). PHARMASIPHA : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy. Vol. 5 No. 2

Nasri, N., Kaban, V. E., Gurning, K., Syahputra, H. D., & Satria, D. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica papaya Linn.) Terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *1*(3), 252–259. https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.438

Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, *7*(2), 57–68. https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471

Pipit Muliyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, T. (2020). Nutrisi Dab Zat Bioaktif Daun Sirih (Piper betlt L.), Kesehatah Gigi Dan Mulut, Serta Covid-19. In *Journal GEEJ* (Vol. 7, Issue 2).

Sadiah, H. H., Cahyadi, A. I., Windria, S., Program, M., Kedokteran, S., Mikrobiologi, D., Ilmu, D., Dasar, K., Kedokteran, F., Padjadjaran, U., & Barat, J. (2022). Kajian Potensi Daun Sirih Hijau (Piper betle L) sebagai Antibakteri A Review of Green Betel Leaf (Piper betle L) Potency as Antibacterial. *Jurnal Sain Veteriner*, *40*(2), 128–138. https://jurnal.ugm.ac.id/jsv

Septiani, S., Dewi, E. N., & Wijayanti, I. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (Cymodocea rotundata) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus DAN Escherichia coli (Antibacterial Activities of Seagrass Extracts (Cymodocea rotundata) Against Staphylococcus aureus and Escherichia coli). *SAINTEK PERIKANAN : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, *13*(1), 1. https://doi.org/10.14710/ijfst.13.1.1-6

Tilarso, D. P., Muadifah, A., Handaru, W., Pratiwi, P. I., & Khusna, M. L. (2021). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Dan Belimbing Wuluh Dengan Metode Hidroekstraksi. *Chempublish Journal*, *6*(2), 63–74. https://doi.org/10.22437/chp.v6i2.21736

Zulfikri , Nasution P.R., Dianti C., (2023) Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih HijaU (Piper betle Linn.) Terhadap Bakteri Escherichia coli. Sains Medisina. Vol 1, No 5, Hal 298-302

Lampiran 1. DOKUMENTASI PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Toples Kaca

Pengaduk Stainless

Beaker Glass

Corong

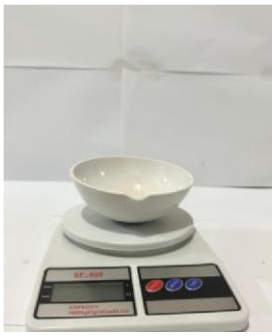
Aluminium foil

Masker dan Handscoon

Oven

Autoclave

Cawan petri



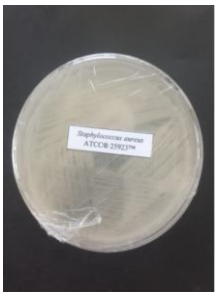
Timbangan Digital
dan cawan Porselen

Simplisia Daun Sirih

Nutrient agar

Etanol 96%

DMSO dan
Khlorheksidin



Bakteri
Staphylococcus aureus (ATCC)

Eksrak kental

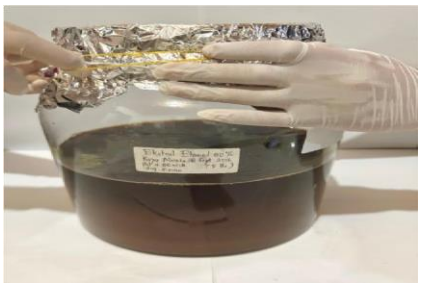
Vial

Bunsen

Ose dan
Tabung reaksi

Rotary evaporator

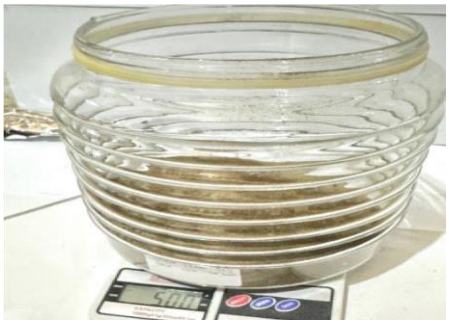
Hot plate
peguapan



Pinset

Cakram uji kosong

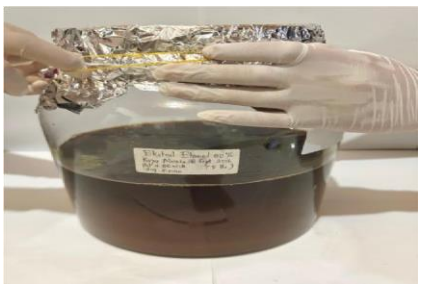
A. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih *(Piper betle L)*



Daun Sirih yang telah di haluskan dimasukkan ke toples kaca sebanyak 500 gram

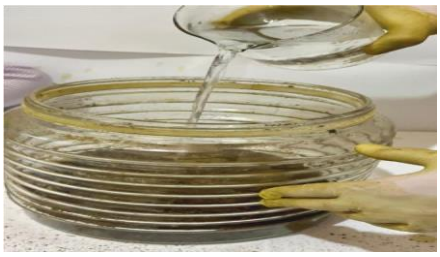
Etanol 96% dituang ke dalam toples kaca yang sudah di isi daun sirih

Dilakukan pengadukan pada daun sirih yang telah ditambahkan etanol 65%



Toples kaca di tutup dengan aluminium foil dan ikat dengan karet selama 1x24 jam

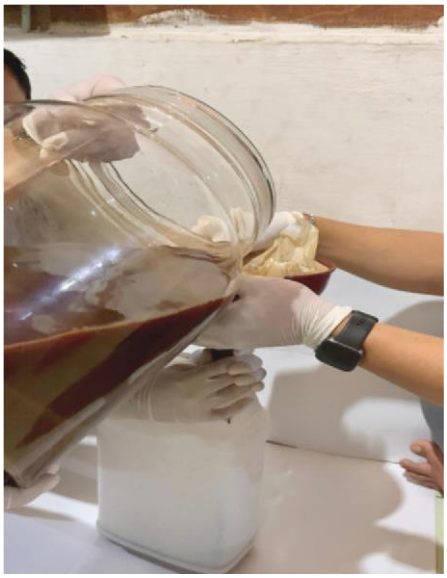
Selama 6 jam pertama di Setelah 24 jam daun sirih aduk setiap 30 menit sekali disaring



Ekstrak daun sirih di Ampas 96% pertama dituangkan masukkan ke dalam jirigen kembali ke dalam toples

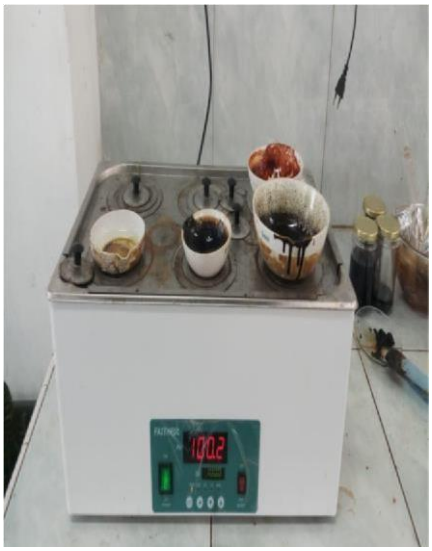
masukkan etanol

Toples kaca ditutup dengan aluminium foil dan di ikat kembali selama 2x24 jam Selama 2x24 jam, ekstrak daun sirih diaduk setiap 30 menit sekali



Setelah 1 x 24 jam esktrak kedua disaring ke dalam jirigen

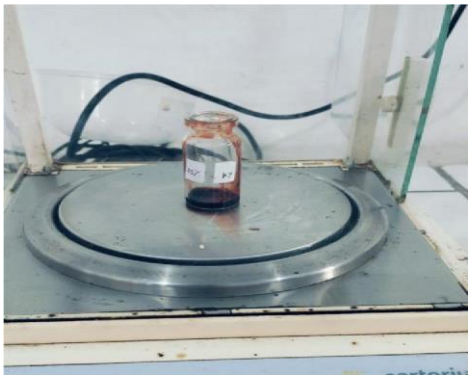
Ekstrak daun sirih dimasukkan ke dalam vacuum rotary evaporator

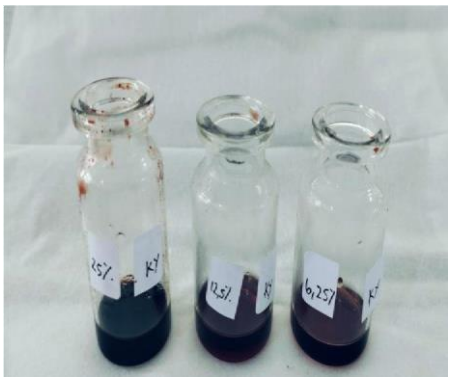


Dilakukan penguapan pada ekstrak daun sirih di hot plate dengan suhu 100,2^{o}C

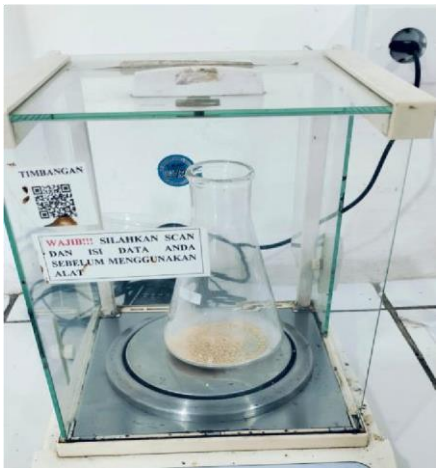
Didapatkan ekstrak kental daun sirih

C. Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sirih *(Piper betle L)* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

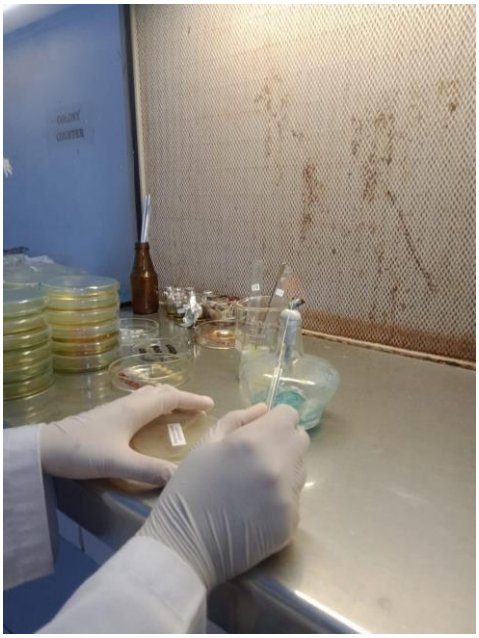




Ekstrak daun sirih dimasukkan ke tiap vial, konsentrasi 10% dimasukkan 0.10 ml ekstrak daun sirih dengan DMSO sebanyak 0.90 ml, konsentrasi 20% dimasukkan 0.20 ml ekstrak daun sirih dengan DMSO sebanyak 0.80 ml da n konsentrasi 40% dimasukkan 0.40 ml ekstrak daun sirih dengan DMSO sebanyak 0.60 ml.



Natrium Agar sebanyak 5 gram dicampur dengan 2 50 ml aquadest ke dalam erlenmeyer

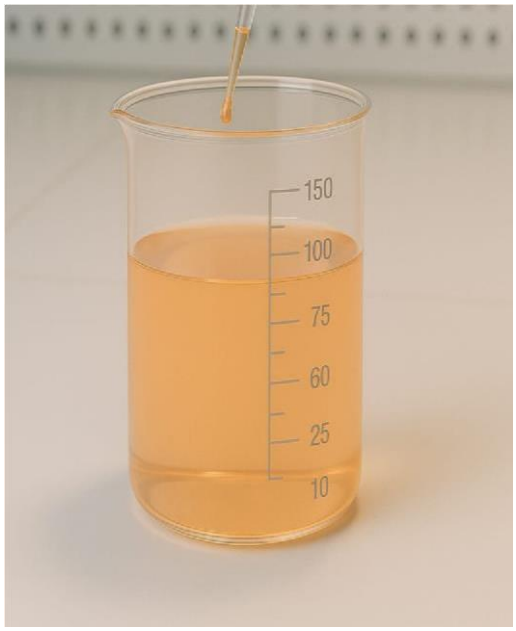


Ose dipanaskan di atas bunsen

Suspensi bakteri *S.aureus* dengan dipindahkan ke tabung reaksi yang berisi NaCl

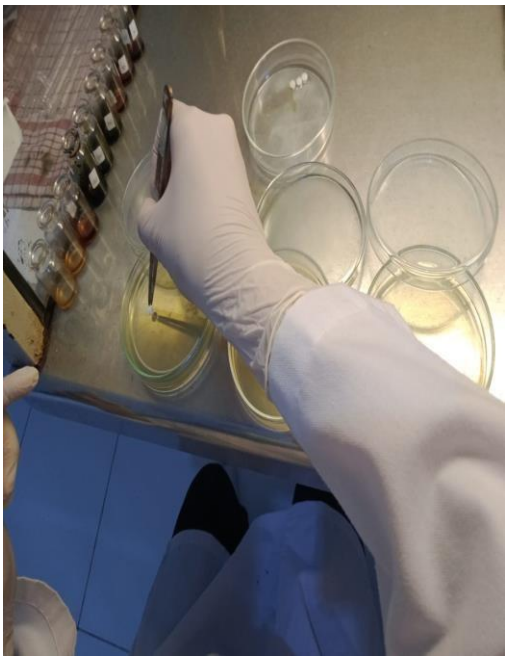
Cairan di tabung reaksi diambil dengan mikropipet dan ditetes ke dalam beaker glass

Tabung reaksi yang berisi NaCl dan bakteri *S.aureus* di homogenkan dengan vort ex

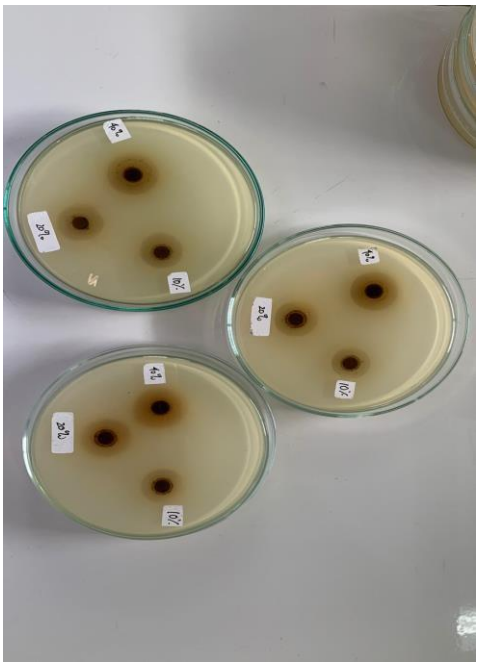


Cairan yang ada di beaker glass dituangkan ke dalam petri

Tiap cakram ditetesi ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 10%, 20 %, 40%, khlorheksidin dan diviso

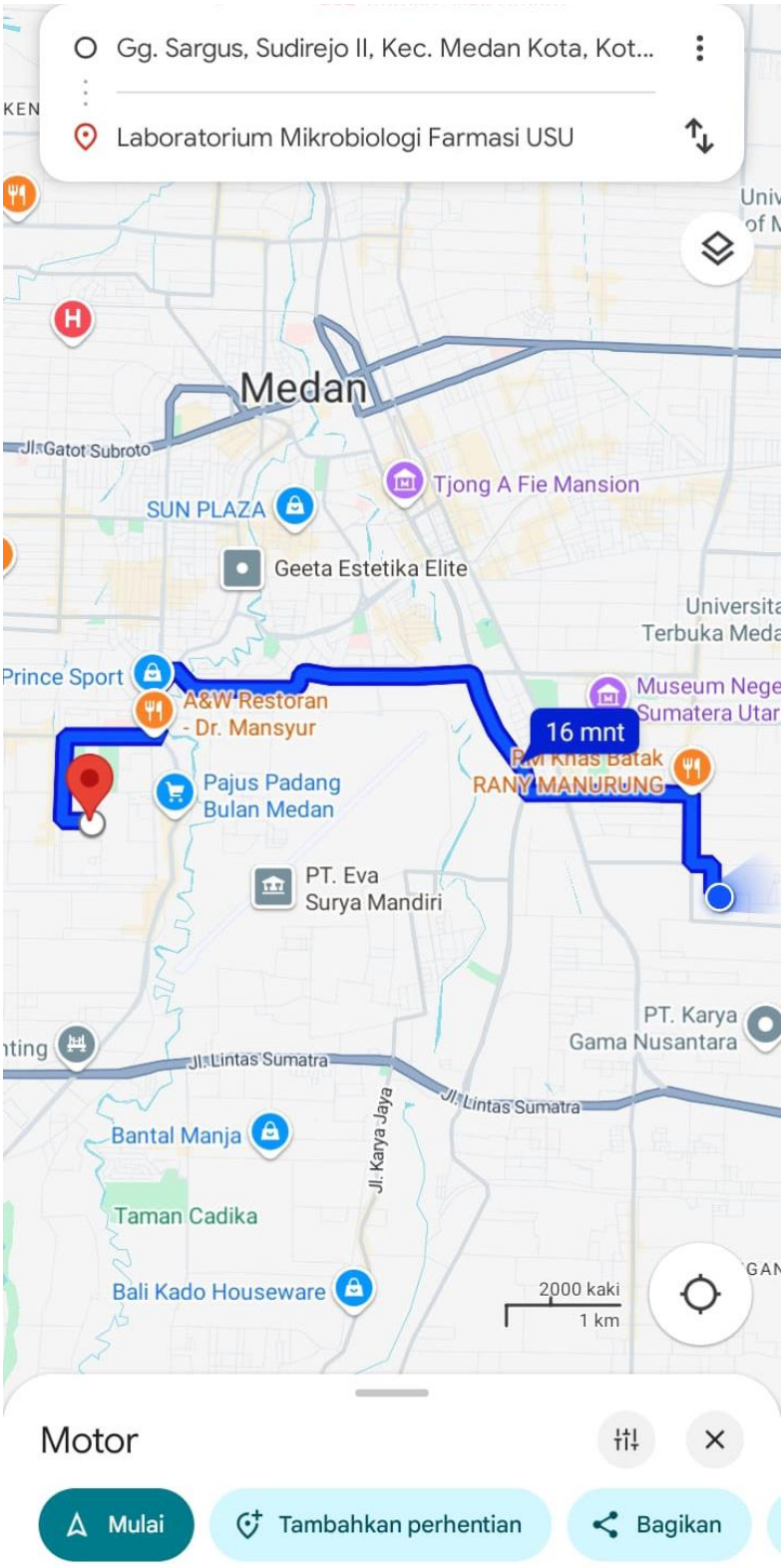


Cakram yang telah di tetesi dengan konsentrasi 10%, 20%, 40 %, khlorheksidin dan DMSO diletakkan diatas agar dan di inkubasi selama 24 jam



Setelah 24 jam terlihat zona hambat pada tiap konsentrasi, kontrol positif dan kontrol negatif

Lampiran 2. Denah Lokasi Penelitian



Lampiran 3. Pengolahan Data Dengan SPSS

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Diameter Hambat P. Aeruginosa (mm)	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Diameter Hambat P. Aeruginosa (mm)	Mean		13.1400	1.87530
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	9.1179	
		Upper Bound	17.1621	
	5% Trimmed Mean		13.4056	
	Median		15.0000	
	Variance		52.751	
	Std. Deviation		7.26300	
	Minimum		.00	
	Maximum		21.50	
	Range		21.50	
	Interquartile Range		5.40	
	Skewness		-1.167	.580
	Kurtosis		.135	1.121

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Hambat P. Aeruginosa (mm)	.265	15	.006	.806	15	.004

a. Lilliefors Significance Correction

Jika sampel >50, gunakan Kolmogorov-Smirnov

Jika sampel <50, gunakan Shapiro-Wilk

Karena sampel 15, artinya <50, maka gunakan data Sig Shapiro-Wilk.

Besar signifikansi dari Shapiro-Wilk sebesar 0,004 (p<0,05) sehingga data terdistribusi tidak normal.

Selanjutnya dilukan transformasi data di SPSS, dan dilakukan ulang uji normalitas data.

COMPUTE log_p.aeruginosa=LG10(P.Aeruginosa) → → transformasi data, untuk mengubah data tidak terdistribusi normal menjadi normal.

Data kelompok kontrol selanjutnya tidak akan dianalisis dengan SPSS karena bernilai 0

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
log_p.aeruginosa	12	80.0%	3	20.0%	15	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
log_p.aeruginosa	Mean		1.2094	.02200
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.1610	
		Upper Bound	1.2578	
	5% Trimmed Mean		1.2088	
	Median		1.2213	
	Variance		.006	
	Std. Deviation		.07621	
	Minimum		1.10	
	Maximum		1.33	
	Range		.24	
	Interquartile Range		.12	
	Skewness		.003	.637
	Kurtosis		-1.055	1.232

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
log_p.aeruginosa	.130	12	.200*	.962	12	.819

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Jika sampel >50, gunakan Kolmogorov-Smirnov

Jika sampel <50, gunakan Shapiro-Wilk

Besar signifikansi dari Shapiro-Wilk sebesar 0,819 (p>0,05) sehingga data terdistribusi normal. Data terdistribusi normal, selanjutnya akan dianalisis menggunakan parametrik analisis variansi (ANOVA) dengan uji lanjutan (Pos hoc) Tukey.

Oneway

ANOVA

log_p.aeruginosa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.052	3	.017	12.159	.002
Within Groups	.011	8	.001		
Total	.064	11			

Berdasarkan hasil uji ANOVA, diperoleh nilai p sebesar 0,002 (p<0,05), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok uji

dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok uji, dilakukan uji lanjutan pos hoc (Tukey).

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

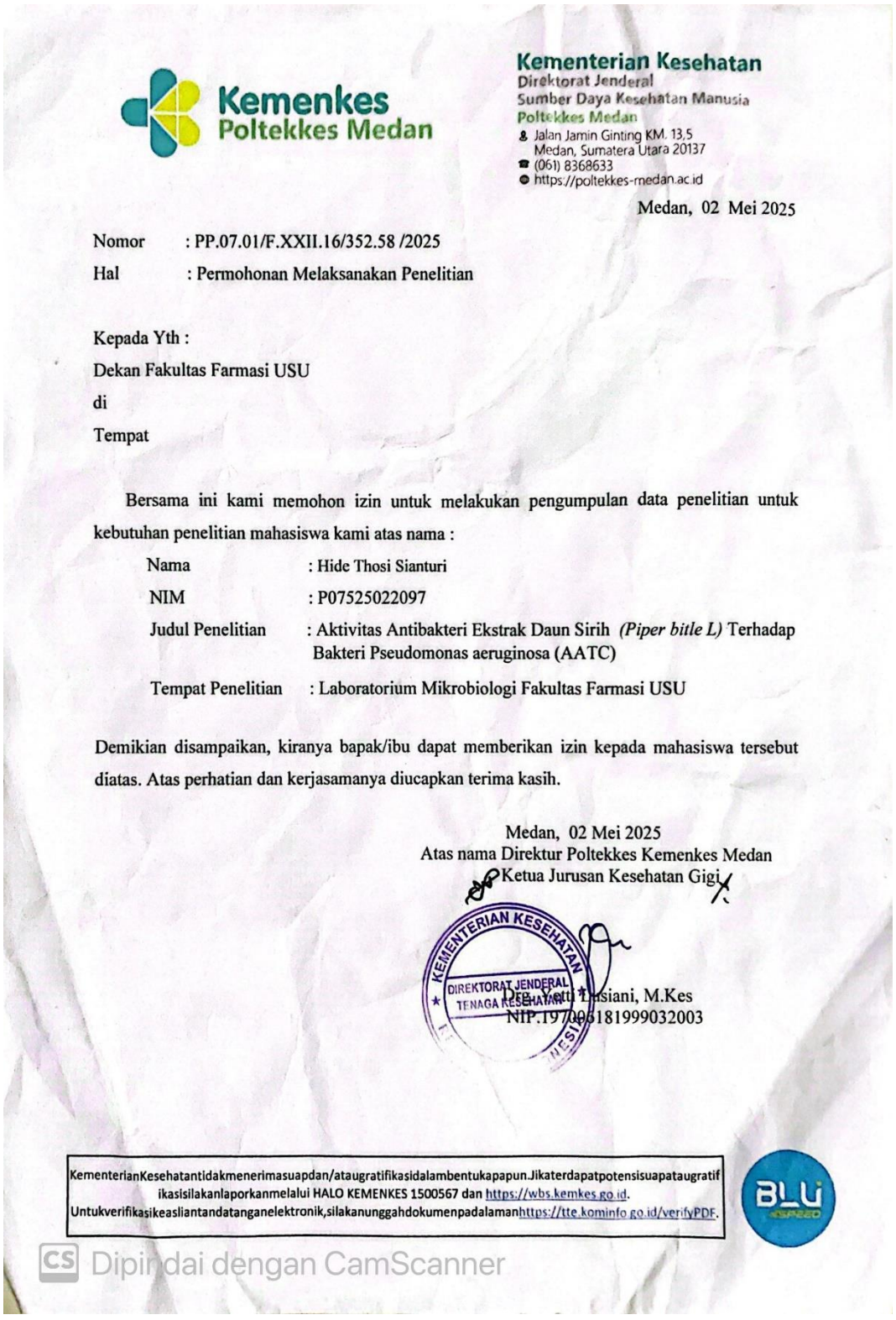
Dependent Variable: log_p.aeruginosa

	(I) Kelompok Uji	(J) Kelompok Uji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	Kelompok Positif	Kelompok EEDS 10%	-.08183	.03094	.110	-.1809	.0173
		Kelompok EEDS 20%	-.10305*	.03094	.042	-.2021	-.0040
		Kelompok EEDS 40%	-.18568*	.03094	.001	-.2848	-.0866
	Kelompok EEDS 10%	Kelompok Positif	.08183	.03094	.110	-.0173	.1809
		Kelompok EEDS 20%	-.02121	.03094	.900	-.1203	.0779
		Kelompok EEDS 40%	-.10385*	.03094	.040	-.2029	-.0048
	Kelompok EEDS 20%	Kelompok Positif	.10305*	.03094	.042	.0040	.2021
		Kelompok EEDS 10%	.02121	.03094	.900	-.0779	.1203
		Kelompok EEDS 40%	-.08264	.03094	.106	-.1817	.0165
	Kelompok EEDS 40%	Kelompok Positif	.18568*	.03094	.001	.0866	.2848
		Kelompok EEDS 10%	.10385*	.03094	.040	.0048	.2029
		Kelompok EEDS 20%	.08264	.03094	.106	-.0165	.1817

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Yang ditandai kuning, artinya nilai p<0,05 → setiap nilai p<0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok yang dibandingkan.
Tidak diwarnai kuning artinya nilai p>0,05 → tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok dalam menghambat pertumbuhan bakteri.
Contoh:
Kelompok EEDS 10% menunjukkan potensi yang sebanding dengan kelompok kontrol positif (klorheksidin), sedangkan kelompok EEDS 20% dan 40% menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol positif (klorheksidin).
Peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan peningkatan efek potensi penghambatan bakteri P.aeruginosa secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa EEDS 20% berpotensi untuk dikembangkan menjadi salah satu alternatif antibakteri pada sediaan gigi dan mulut, karena menunjukkan penghambatan yang lebih baik (superior) dibandingkan dengan klorheksidin.

Lampiran 4 Surat Permohonan Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Kesehatan Manusia
Poltekkes Medan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
https://poltekkes-medan.ac.id

Medan, 02 Mei 2025

Nomor : PP.07.01/F.XXII.16/352.58 /2025
Hal : Permohonan Melaksanakan Penelitian

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Farmasi USU
di
Tempat

Bersama ini kami memohon izin untuk melakukan pengumpulan data penelitian untuk kebutuhan penelitian mahasiswa kami atas nama :

Nama	: Hide Thosi Sianturi
NIM	: P07525022097
Judul Penelitian	: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih *(Piper bitle L)* Terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa (AATC)
Tempat Penelitian	: Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi USU

Demikian disampaikan, kiranya bapak/ibu dapat memberikan izin kepada mahasiswa tersebut diatas. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 02 Mei 2025
Atas nama Direktur Poltekkes Kemenkes Medan
Ketua Jurusan Kesehatan Gigi

KEMENTERIAN KESEHATAN
DIREKTORAT JENDERAL
TENAGA KESEHATAN

Dra. Yetti Lusiani, M.Kes
NIP.197006181999032003

KementerianKesehatantidakmenerimasuapdan/ataugratifikasidalambentukapapun.Jikaterdapatpotensisuapataugratifikasisilakanlaporkanmelalui HALO KEMENKES 1500567 dan https://wbs.kemkes.go.id.
Untukverifikasikeasliantandatanganelektronik,silakanunggahdokumenpadalamanhttps://tte.kominfo.go.id/verifyPDF.

BLU

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 5 *Ethical clearance*

Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
https://poltekkes-medan.ac.id

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.1613/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Hide Thosi Sianturi
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title
"KARYA TULIS ILMIAH AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (Piper betle L) TERHADAP BAKTERI Streptococcus aureus (ATCC)"

"SCIENTIFIC PAPER ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF BETEL LEAF EXTRACT (Piper betle L) AGAINST Streptococcus aureus (ATCC)"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Concent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Juli 2025 sampai dengan tanggal 31 Juli 2026.

This declaration of ethics applies during the period July 31, 2025 until July 31, 2026.

July 31, 2025 Chairperson,

Dr. Lestari Rahmah, MKT

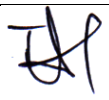
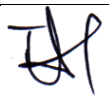
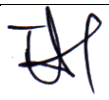
Lampiran 8 Jadwal Penelitian

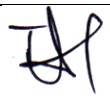
JADWAL PENELITIAN

No	Urutan Kegiatan	Bulan																							
		Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul KTI																								
2	Persiapan Proposal																								
3	Persiapan Izin Lokasi																								
4	Pengumpulan Data																								
5	Pengolahan Data																								
6	Analisis Data																								
7	Mengajukan Hasil Penelitian																								
8	Seminar Hasil Penelitian																								
9	Penggandaan Laporan Penelitian																								

Lampiran 9 Daftar Konsultasi

Judul : AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH *(Piper betle L)* TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC)

No	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan		Saran	Paraf Mhs	Paraf Pbg
		Bab	Sub Bab			
1.	Senin, 06 Januari 2025	Judul Penelitian	Penentuan Judul	Melakukan survei awal dan pertimbangan waktu dan lokasi		
2.	Senin, 12 Januari 2025		ACC judul KTI	Membuat outline		
3.	Senin 03 Februari 2025	BAB I	Latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian	Cari data terupdate dari judul terkait.		
4.	Kamis 20 Febriari 2025	BAB I Lanjutan	Revisi BAB I	Cari terupdate data.		
5.	Senin 24 Februari 2025	BAB II	Mencari referensi dan membuat tinjauan pustaka, kerangka konsep dan defenisi operasional.	Perbaiki penulisan cara.		
6.	Jumat 28 Februari 2025	BAB II Lanjutan	Revisi tinjauan pustaka sesuai judul	Mencari referensi terupdate.		
7.	Senin 3 Maret 2025	BAB III	Jenis penelitian, waktu penelitian, populasi dan sampel.	Pelajari teknik pengambilan populasi dan sampel.		
8.	Rabu 5 Maret 2025	BAB III Lanjutan dan lampiran	Metodologi peneltian	Rincian setiap sub bab sesuai pedoman.		
9.	Senin, 19 Maret 2024		Seminar Proposal	Persiapkan diri, persiapkan Power point untuk seminar.		

10.	Rabu, 19 Maret 2025	BAB I, II, III	Revisi KTI	Perbaiki cara penulisan sesuaikan dengan panduan KTI.		
11.	Rabu, 07 Mei 2025	Melakukan penelitian	Pengambilan data kelokasi penelitian	Menjaga sopan santun, sikap dan tata karma.		
12.	Sabtu, 10 Mei 2025	Pengolahan data yang telah diambil	Mengolah data	Membuat tabel frekuensi terbuka.		
13.	Jumat 23 Mei 2025	Lanjutan BAB IV, BAB V dan abstrak	Melengkapi lampiran, membuat abstrak dan persiapan Seminar Hasil	Melengkapi revision, periksa kelengkapan lampiran.		
14.	Selasa, 10 Juni 2025	Seminar Hasil	Mempersiapkan data dan kelengkapan KTI	Persiapkan diri dan power point untuk seminar hasil.		
15.		Revisi Kaya Tulis Ilmiah	Revisi BAB IV dan BAB V setelah seminar kemudian translate abstrak	Perbaiki penulian dan spasi.		
16.		Penggandaan KTI		Diperhatikan dan diperiksa ulang penulisan kemudian di jilid lux dan ditanda tangan		

Medan, 10 Juni 2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kesehatan Gigi
Poltekkes Kemenkes Medan

drg. Yetti Lusiani, M.Kes
NIP. 197006181999032003

Dosen Pembimbing

drg. Syahdiana Waty, M.Si
NIP. 198111062008012006

Lampiran 10

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS

Nama	: Hide Thosi Sianturi
Tempat/Tanggal Lahir	: Sipoltong, 15 September 2004
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Agama	: Kristen
Email	: thositanaka1@gmail.com
Alamat	: Salak 1, Kec. Salak, Kab. Pakpak Bharat

Nama Orangtua :

- Ayah : Hardi Sianturi
- Ibu : Firma Cibro

II. RIWAYAT PENDIDIKAN

2009 – 20010	: TK JUMA GUNUNG, DAIRI
2009 – 2015	: SDN 030377 BAKKAL JULU
2015 – 2018	: SMPN 1 SINEHU
2018 – 2021	: SMAN 1 SALAK
2022 – 2025	: Pendidikan Diploma III (D-III) Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan