

DAFTAR PUSTAKA

- Adisty, Y., Vanesa, T., Wahyuni, W., & Khairani, M. (2024). Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) untuk Bahan Dasar Pembuatan Cendol Jelly sebagai Minuman Tradisional. *Jurnal Sains-Teknologi* , 3 (1), 1-9.
- Adji, A. S., Atika, N., Kusbijantoro, Y. B., Billah, A., Putri, A., & Handajani, F. (2022). *A Review Of Leaves And Seeds Moringa Oleifera Extract: The Potential Moringa Oleifera As Antibacterial, Anti-Inflammatory, Antidiarrhoeal, And Antiulcer Approaches To Bacterial Gastroenteritis*. *Open Access Macedonian Journal Of Medical Sciences*, 10(F), 305-313.
- Afriliah, N., Taurina, W., & Andrie, M. (2022). Karakterisasi Bahan Simplisia Madu Kelulut (*Heterotrigona Itama*) Sebagai Baku Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi* , 26 (3), 104-110.
- Agustien, GS, & Susanti, S. (2022). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Hasil Ekstraksi Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*). Dalam *Prosiding Seminar Nasional Farmasi Universitas Ahmad Dahlan* (Vol. 1).
- Alan, M. S. (2023). Uji Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica A Juss.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Cakram. Karya Tulis Ilmiah ITS Kes ICME Jombang.
- AMRIN study group. (2005). *Antimicrobial Resistance, Antibiotic Usage and Infection Control*. Directorate General of Medical Care Ministry of Health Republic of Indonesia, Jakarta.
- Anggraini, D., & Kumala, O. (2022). Diare Pada Anak. *Jurnal Ilmiah* , 1 (4), 311-319.
- Anggraini, W., Nisa, SC, Ramadhani DA, R., & Ma'arif ZA, B. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blowah (*Cucumis Melo L. Var. Cantalupensis*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Farmasi Indonesia* , 5 (1), 61-66.
- Asghar, N., Aziz, A., Azhar, M. F., El-Sharnouby, M., Irfan, U., Rafiq, I., ... & El Sabagh, A. (2022). *Assessment of Phytochemical Analysis, Nutritional Composition and Antimicrobial Activity of Moringa oleifera*. *Phyton (0031-9457)*, 91(8).
- Aulia, DU, Khairatun, LI, & Hidayati, AR (2024). Edukasi Pembuatan Simplisia Sebagai Bahan Baku Obat Herbal Pada Siswi MA Darunnajah Duman. *INDRA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* , 5 (1), 46-49.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2016. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Kategori Pangan. Jakarta: BPOM RI.
- Bria, DI, Missa, H., & Sombo, IT (2022). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri *Escherichia Coli* Pada Bahan Pangan Berbasis Daging Di Kota Kupang. *JUSTER: Jurnal Sains Dan Terapan* , 1 (2), 82-89.

- Brooks, GF., Carroll KC, Butel JS, Morse, and all (2013). Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg. Ed. 25. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Cempakasari, A., Tjahjono, V. Y., Wibowo, P., & Dewi, L. (2024). Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Pada Media Agar Nutrient. *Hang Tuah Medical Journal*, 21(2), 253-269.
- Coker, M., Adejo, G., Emikpe, B., & Oyeibanji, V. (2018). *Evaluation Of The Wound Healing Potential Of Ointment Preparation Of Ethyl-Acetate Extract Of Moringa Oleifera (Lam) In Rats. African Journal Of Traditional, Complementary And Alternative Medicines*, 15(3), 64-71.
- Damanis, F. V., Wewengkang, D. S., & Antasionasti, I. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol ascidian *Herdmania Momus* dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Pharmacon*, 9(3), 464-469.
- Depkes RI., 2014. Farmakope Indonesia, Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 93-95.
- Dewi, TF, & Farida, S. (2021, Desember). Formulasi Kapsul Ekstrak Ramuan Jamu Saintifik Diabetes Melitus. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 9, hlm. 336-339).
- Dinkes, S. (2020). Profil Kesehatan Profinsi Sumatera Utara.
- Ekawati, E. R., & Herawati, D. (2018). Identifikasi Kuman Pada Pus Dari Luka Infeksi Kulit. *Jurnal Science Health*, 2(1), 31-35.
- Emelia, R., Safitri, D. D., & Andriyani, H. (2021). Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Antibakteri Terhadap Infeksi Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal INFOKES*, 16(22), 44–50.
- Fajri, M. (Juli 2021). Potensi *Moringa Oleifera* Sebagai Penguat Imunitas Terhadap COVID 19. Dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 807, No. 2, hlm. 022008). IOP Publishing.
- Fariani, AF, & Advinda, L. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrat Sabun Padat Antiseptik Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Serambi Biologi*, 7 (3), 229 234.
- Faturrahman, F., Sukiman, S., Suryadi, B. F., Sarkono, S., & Hidayati, E. (2021). Perbandingan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Tiga Spesies *Ganoderma* Asal Pulau Lombok: Comparison of Antimicrobial Activities of Ethanol Extract from Three Species of *Ganoderma* Original Lombok Island. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 7(2), 160-172.
- Fauzi, I. G., Sari, I. N., Gultom, M. P. D., & Ananda, R. (2020). Industri Sabun. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(10), 79–89.
- Fauziyah, N., Widhyasanti, A., & Sutresna, Y. (2022). Kajian Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Karakteristik Oleoresin Ampas Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*) Limbah Penyulingan. *J Ind Teknol Pertan*, 16(3), 169-176.

- Handoyo, DLY (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura* , 2 (1), 34-41.
- Hasanah, R. (2022). Uji Efektifitas Daya Hambat Ekstrak Umi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* (Issue 8.5.2017) [Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan BUN].
- Hasibuan, AS, & Edrianto, V. (2021). Sosialiasi Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa L.*). *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)* , 1 (1), 80-84.
- Hidayati, N. (2021). Penentuan Daya Terima Penambahan Serbuk Kelor (*Moringa Oleifera*) Untuk Pengolahan Kue Kering Pada Lansia. *Infokes* , 11 (1), 289-292.
- Hilda, Berliana. 2015. Pola Resistensi Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli*, *Pseudomonas Aeruginosa* Terhadap Berbagai Antibiotik. *Jurnal Mahakam Husada* 4(1): 11-17.
- Jungjunan, RA, Rahayu, P., Yulyuswarni, Y., & Ardini, D. (2023). Uji Aktivitas Dan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides linn.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Analis Farmasi* , 8 (1).
- Kabbani, S., Hersh, A.L., Shapiro, D.J., Fleming-Dutra, K.E., Pavia, A.T. And Hicks, L.A., 2018. Opportunities To Improve Fluoroquinolone Prescribing In The United States For Adult Ambulatory Care Visits. *Clinical Infectious Diseases*, 67, 1,134–136.
- Kasingku, JD, & Lumoindong, B. (2023). Peran Penting Pendidikan Lewat Makanan Bergizi dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat akan Kesehatan Tubuh dan Pikiran: Studi Literatur. *Jurnal Pendidikan*, 5(4), 16071-16080.
- Kemenkes RI (2023) Menengok Perkembangan Diare Di Indonesia. Available at: <https://mediakom.kemkes.go.id/2019/08/menengok-perkembangan-diare-di-indonesia>.
- Kemenkes RI Ditjen P2P (2021) Profil Kesehatan Indonesia 2021, Pusdatin.Kemenkes.Go.Id.
- Kenconoajati, H., & Rofi'Rukman, N. (2019). Potensi Penghambatan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *Aeromonas hydrophila*: Studi Pendahuluan untuk Pengobatan *Aeromoniasis*. *Jurnal Ilmu Akuakultur* , 4 (1), 12-20.
- Khan, D. A., Banerji, A., Blumenthal, K. G., Phillips, E. J., Solensky, R., White, A. A., & Contributors, W. (2022). *Drug Allergy: A 2022 Practice Parameter Update. Journal Of Allergy And Clinical Immunology*, 150(6), 1333-1393.
- Marhaeni, LS (2021). Daun kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dan Antioksidan. *AGRISIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* , 13 (2).

- Ma'ruf, D., Hasbi, RFS, Wardani, HA, & Karim, A. (2024). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Biji Kakao (*Theobroma cacao l.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Pelamonia/Jurnal Farmasi Pelamonia* , 4 (2), 109-115.
- Maryadi, M., Yusuf, F. and Farida, S. (2017) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 7(2), pp. 127-135. doi: 10.22435/jki.v7i2.6070.127-135.
- Maslahah, N. (2024). Standar Simplisia Tanaman Obat Sebagai Bahan Sediaan Herbal. *Warta BSIP Perkebunan* , 2 (2), 1-4.
- Mubarokah, A., & Kusumaningtyas, NM (2023). Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol 96%, Metanol 96%, Etil Asetat 96% Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Global Farmasi (JIGF)* , 1 (1), 01-08.
- Nst, SLA, & Sutri, R. (2015). Pembuatan Etil Asetat Dari Hasil Hidrolisis, Fermentasi dan Esterifikasi Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca L.*). *Jurnal Teknik Kimia USU* , 4 (1), 1-6.
- Nurhayati, LS, Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan* , 1 (2), 41-46.
- Nurhazidah, S., Prasetya, F., Utami, D., Andini, D., Wijaya, G., Alfaarizy, A., & Yuniarsih, N. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Obat *Suppositoria Base Oleum Cacao*: Artikel Tinjauan Pustaka. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* , 9 (12), 480-489.
- Paliwal, R., Sharma, V., Pracheta, Sharma, S., Yadav, S. And Sharma, S. 2018. *Antinephrotoxic Effect Of Administration Of Moringa Oleifera Lam In Amelioration Of DMBA-Induced Renal Carcinogenesis In Swiss Albino Mice. Biology And Medicine* 3(2): 27-35
- Perrianty, F., & Saputra, H. (2024). Analisis Fitokimia Dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Jurnal Farmakon* , 1 (2), 55-61.
- Putri, FE, Diharmi, A., & Karnila, R. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumput Laut Coklat (*Sargassum plagyophyllum*) Dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia* , 15 (1), 40-46.
- Rachmawati, D., & Ermawati, T. (2019). Status Kebersihan Mulut Dan Karies Pada Siswa Berkebutuhan Khusus Di SLB Autis Dan TPA B SLB Branjangan Kabupaten Jember. *Warta Pengabdian* , 13 (3), 74-79.
- Rachmawati, S. R. (2019). Characterization of Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) Leaf Water Extracts By Chemical And Microbiology. *Sanitas*, 10(2), 102-116.
- Rahayu WP, Nurjanag S, Komalasari E. 2018. *Eschericia coli*. Patogenitas Analisis dan Kajian Resiko. IPB Press : Bogor.

- Rahmawati, Y., Setyawati, Y., Widodo, I., Ghozali, A., & Purnomosari, D. (2018). Subtipe Molekuler Karsinoma Payudara Di Indonesia-Tidak Ada Hubungannya Dengan Usia Pasien Dan Ukuran Tumor. *Jurnal Pencegahan Kanker Asia Pasifik: APJCP* , 19 (1), 161.
- Ratman SH, Untari EK, Robiyanto. Pemantauan Efek Samping Antibiotik yang Merugikan Pasien Anak yang Berobat di Puskesmas Kecamatan Pontianak Timur. *J Farm Kalbar*. 2019;4(1):1–14.
- Rizal, R., Pratiwi, C. I., & Nurlaili, S. (2021). Pengaruh Polaritas Dan Konsentrasi Pelarut Etanol, Etil Asetat, Dan N-heksana Terhadap Peningkatan Jumlah Rendemen Dari Hasil Ekstraksi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Skripsi*, Universitas Baiturrahmah.
- Rosmania, R., & Yanti, F. (2020). Perhitungan Jumlah Bakteri Di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), 76-86.
- Rosmini, R., Lasmini, SA, Ete, A., Wulandari, DR, Edy, N., Hayati, N., & Taeyeb, A. (2021). Bimbingan Teknik Budidaya Tumbuhan Obat Untuk Penyediaan Simplisia Obat Herbal Bagi Masyarakat. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5 (2), 294–299.
- Rukmini, P., & Herawati, DA (2023). Eco-Enzyme dari Fermentasi Sampah Organik (Sampah Buah dan Rimpang). *Jurnal Kimia Dan Rekayasa* , 4 (1), 23-29.
- Sakul, G., Simbala, HE, & Rundengan, G. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pangi (*Pangium edule Reinw.ex Blume*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* Dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Farmasi* , 9 (2), 275-283.
- Satriyani, D., 2021. Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4, 1,31-43.
- Sujana, KV, Katja, DG, & Koleangan, HS (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang *Chisocheton sp. (C.DC)* Membahayakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
- Susanty, S., Ridnugrah, NA, Chaerrudin, A., & Yudistirani, SA (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Zat Tambahan Pembuatan Pelembab. *Prosiding Semnastek* .
- Syamsul, ES, Amanda, NA, & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Jamur *Aquilaria Malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2 (2), 97-104.
- Thai, T., Salisbury, B. H., & Zito, P. M. (2023). Ciprofloxacin. In StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535454/> (Diakses pada 14 Mei 2025, pukul 08.32).
- Trianes, J., Bastian, B., & Hartati, D. (2022). Differences in Diameter of the Growth Inhibition Zone of *Klebsiella pneumonia* Bacteria After Incubation at 37°C

- and 25°C. Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology, 4(2), 120–127.
- Tutik, T., Dwipayana, N. A., & Elsyana, V. (2018). Identifikasi Dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Pada Variasi Pelarut Dengan Metode DPPH. *JFM (Jurnal Farmasi Malahayati)*, 1(2).
- Utami, Y. P. (2020). Pengukuran parameter simplisia dan ekstrak etanol daun patikala (*Etlingera elatior* (Jack) RM Sm) asal kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 24(1), 6-10.
- Van den Beld, MJ, de Boer, RF, Reubsaet, FA, Rossen, JW, Zhou, K., Kuiling, S., & Kooistra-Smid, MA (2018). Evaluasi Algoritma Yang Bergantung Pada Kultur Dan Algoritma Molekuler Untuk Identifikasi *Shigella Spp.*, *Escherichia Coli*, Dan *E. Coli Enteroinvasif*. *Jurnal Mikrobiologi Klinis*, 56 (10), 10-1128.
- Wardaniati, I., & Gusmawarni, V. (2021). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol propolis terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(2), 115-123.
- Wahyukurnia, PT, Yuhara, NA, & Atmaja, SP (2023). Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, N-Butanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetik (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*). *Jurnal Kesehatan Perintis*, 10 (2), 114-123.
- Widiyarti, W., Hendarto, H., & Julianawati, T. (2019). Penetapan Total Flavonoid, Aktivitas Antioksidan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa pterygosperma* Gaertn.). *Jurnal Suara Forikes*, 11(1), 49–57.
- Widyaningsih, L., & Nugrahani, RA (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cacing Dan Kapsul Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Thyposa*, *Escherichia Coli*, Dan *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Agar. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 8 (2), 49-54.
- Winiarti, P., Siti N., & Ema K., (2018). Patogenitas, Analisis dan Kajian Risiko *Escherichia coli*. Bogor : Penerbit IPB Press C.01/05.
- Yani, RD, Hasanuddin, S., Syafrie, FA, Alani, FW, Wijayanti, PM, & Putri, TZAD (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Enau (*Arenga pinnata* Merr.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pharmacia Mandala Wahya*, 3 (6), 392-408.
- Yulis, S. (2019). Formulasi Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Pada Sediaan Krim Wajah Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia).
- Zada, Amalia Agatha Sari (2021). Perbedaan Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode *Well Diffusion* Dan Kirby Bauer Terhadap Pertumbuhan Bakteri, *Jurnal Medika Utama*, 2(04), pp. 1156.

LAMPIRAN 1

Surat 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.01.26.1145/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

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

Peneliti utama : Angel Lika Pakpahan
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*"**

**"ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS TEST OF ETHYL ACETATE EXTRACT OF MORINGA LEAF (*Moringa oleifera*) ON
THE GROWTH OF *Escherichia coli*"**

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 Consent, 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 02 Juni 2025 sampai dengan tanggal 02 Juni 2026.

This declaration of ethics applies during the period June 02, 2025 until June 02, 2026.



June 02, 2025
Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

00205/EE/2025/0159231271

LAMPIRAN 2

Surat Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
 Politeknik Kesehatan Medan
 Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
 Medan, Sumatera Utara 20136
 (061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

Nomor : KH.02.04/F.XXII.12/ 237 /2025
 Perihal : Izin Penelitian

14 April 2025

Kepada Yth :
 Direktur Poltekkes Kemenkes Medan
 Di –
 Tempat

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) Jurusan Teknologi Laboratorium Medis diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

NO	NAMA	NIM	JUDUL
1	Mita Olivia Ambarita	P07534022273	Analisa Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kembang Sepatu (<i>hibiscus rosa-sinensis</i>) dengan spektrofotometri UV Vis
2	Mutiara Hafsa	P07534022076	Analisa Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Jeruk Madu (<i>citrus sinensis</i>) dengan spektrofotometri UV Vis
3	Hayda Ummi Nuro'aini	P07534022014	Perbandingan Kadar Beta Karoten Pada Sampel Cabai Merah dan Paprika Merah dengan spektrofotometri UV Vis
4	Muhammad Reza	P07534002026	Analisis Kandungan Beta-Karoten Pada Kangkung dan Bayam Hijau Sebagai Sumber Provitamin A
5	Maykel Steven Sihombing	P07534022270	Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths Pada Anak Di Desa Marindal 2
6	Tifanny Dyahnisa	P07534022186	Uji Antibiofilm Bakteri Asam Laktat Terhadap <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>
7	Merdu Fhebe Diparade Simanjuntak	P07534022123	Evaluasi Daya Koagregasi Bakteri Asam Laktat Terhadap <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Sebagai Kandidat Probiotik
8	Suci Wulandari Pulungan	P07534022089	Uji Media Alternatif Tepung Biji Saga Terhadap <i>Lactobacillus Plantarum</i>
9	Putri Adelia Yulianda	P07534022034	Karakteristik Resistensi Antibiotik Pada Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara

10	Hafshah Putri Tarisa	P07534022161	Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Ekstrak Bunga Mawar Merah (<i>rosa damascena P.mill</i>) dan Bunga Mawar Putih (<i>rose alba</i>) dengan spektrofotometri UV Vis
11	Permata Yesa Br Perangin Angin	P07534022228	Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji (<i>psidium gujava L.</i>) terhadap bakteri <i>staphylococcus aureus</i>
12	Atika Christin Gowasa	P07534022199	Identifikasi Salmonella sp Pada Telur Ayam Kampung Di Pasar Padang Bulan Medan
13	Siti Hajar	P07534022086	Uji Daya Hambat Air Perasan Lemon (<i>citrus limon (L).Burm.f.</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i>
14	Reance Theresia Pintubatu	P07534022130	Uji Autoagregasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses Luwak Disikalang
15	Roudotul Ulfa Siregar	P07534022131	Analisis Interaksi Bakteri Asam Laktat (BAL) Dengan <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Melalui Mekanisme Koagregasi
16	Agnes Faswary Femerena Br.Sitepu	P07534022051	Uji Efektivitas Ekstrak Etil Alkohol Daun Kelor (<i>moringa oleifera</i>) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan <i>Eschericia Coli</i>
17	Putri Aisyah Sitompul	P07534022035	Analisa Produksi Asam Laktat Pada Bakteri Asam Laktat Yang Berasal Dari Feses Hewan Luwak Di Kecamatan Sidikalang
18	Putri Juniarta Sitorus	P07534022278	Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths (STH) Pada Sayuran Mentah Di Pasar Raya MMTC Medan
19	Febby Feliciano Febrian Purba	P07534022257	Hubungan Infeksi Soil Tramitted Helminths (STH) Dengan Jumlah Eosinofil Pada Anak SD 060858 Kecamatan Medan Tembung
20	Angel Lika Pakpahan	P07534022053	Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kelor (<i>moringa oleifera</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Eschericia Coli</i>
21	Wilfa Mayonda Simanjuntak	P07534022141	Evaluasi Media Alternatif Perebusan Biji Saga Terhadap Pertumbuhan <i>Lactobacillus Plantarum</i>

55	Dwi Ayu Cahyani	P07534022156	Analisis Produksi Asam Suksinat Pada Bakteri Asam Laktat Menggunakan Feses Luwak Dari Sidikalang
----	-----------------	--------------	--

Untuk izin Penelitian di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan . Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/I, (data terlampir).

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Ketua Jurusan TLM

Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001

LAMPIRAN 3
Surat Bebas Laboratorium



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan

Unit Laboratorium Terpadu

📍 Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatra Utara 20137
☎ (061) 8368633
🌐 <https://poltekkes-medan.ac.id>

Surat Keterangan Bebas Laboratorium

No. YK.05.03/VI/01/2025

Kepala unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Angel Lika Pakpahan
NIM/NIP/NIDN : P07534022053
Jurusan : TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Instansi : POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

Benar yang namanya tersebut diatas telah menggunakan fasilitas Laboratorium Terpadu dan telah menyelesaikan tanggungan biaya fasilitas laboratorium dalam rangka melaksanakan penelitian karya tulis ilmiah dengan judul:

“Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”

Dibawah bimbingan/pengawasan :

Pembimbing : Sri Widia Ningsih, M.Si

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan semestinya.

Medan, 4 Juni 2025

Kepala Unit Laboratorium Terpadu




Wardati Humaira, SST, M. Kes
NIP. 198004302002122002

LAMPIRAN 4

Hasil Turnitin

KTI Penelitian Angel Lika BBFyy.pdf

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

8%

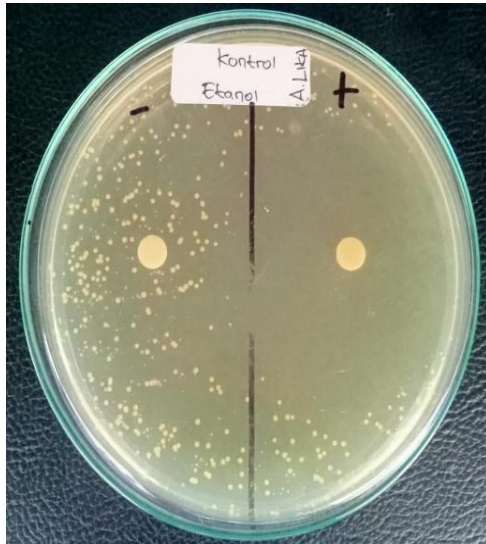
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

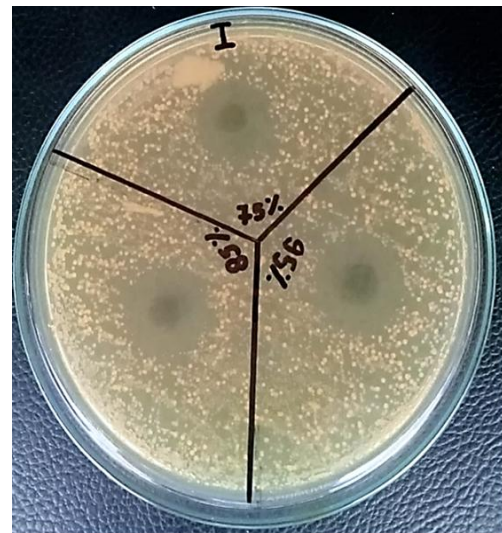
1	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	3%
2	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	2%
3	Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Student Paper	1%
4	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Student Paper	<1%
5	Submitted to IAIN Purwokerto Student Paper	<1%
6	Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia Student Paper	<1%
7	www.ejurnalmalahayati.ac.id Internet Source	<1%
8	Submitted to Universitas Kristen Duta Wacana Student Paper	<1%
9	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<1%

LAMPIRAN 5
Dokumentasi Hasil Penelitian

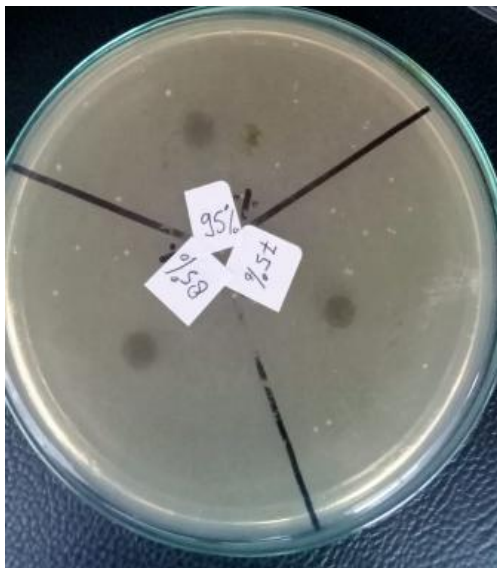
Uji Daya Hambat Bakteri *Escherichia coli*



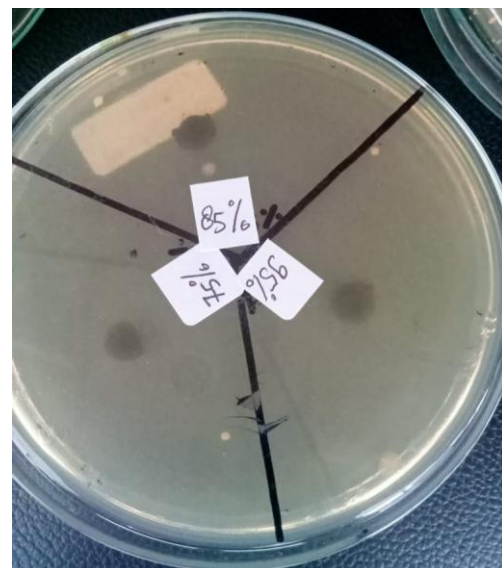
Kontrol Positif & Negatif



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

LAMPIRAN 6

Hasil Uji *Kruskal Wallis* Dan *Mann Whitney*

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelompok		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter	Kontrol Positif	.313	3	.	.894	3	.368
	Ekstrak Daun Kelor 75%	.385	3	.	.750	3	<.001
	Ekstrak Daun Kelor 85%	.385	3	.	.750	3	<.001
	Ekstrak Daun Kelor 95%	.385	3	.	.750	3	<.001

a. Lilliefors Significance Correction

Test Statistics^{a,b}

Diameter_Zon a_Hambat	
Kruskal-Wallis H	10.385
df	3
Asymp. Sig.	.016

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Perlakuan

Test Statistics^a

Diameter_Zon a_Hambat	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

Diameter	
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-.258
Asymp. Sig. (2-tailed)	.796
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

LAMPIRAN 7

HASIL PERHITUNGAN

1. Perhitungan Rendemen Ekstrak

Daun Kelor Segar	Serbuk Simplisia	Ekstrak Murni	% Rendemen
1200 gram	300 gram	23,55 gram	7,85 %

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak pekat}}{\text{Berat serbuk daun kelor}} \times 100\% \\
 &= \frac{23,55 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 0,0785 \times 100\% \\
 &= 7,85\%
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Cairan Penyari Dalam Pembuatan Ekstrak

Menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Hal. 531 perbandingan simplisia dengan cairan pelarut adalah 1:10 bagian, sehingga:

Berat simplisia 1 bagian : 300 gram

Berat etil asetat 10 bagian : 3000 gram

Menurut Lembar Data Keselamatan Bahan, berat jenis etil asetat adalah 0,902 pada suhu 25°C.

- Volume etil asetat yang dibutuhkan dalam 3000 gram:

$$V = \frac{3000 \text{ gram}}{0,902} = 3325,94 \text{ ml}$$

- Volume 75 bagian etil asetat yang digunakan:

$$V = \frac{75}{100} \times 3325,94 = 2494,45 \text{ ml}$$

- Volume 25 bagian etil asetat yang digunakan:

$$V = \frac{25}{100} \times 3325,94 = 831,48 \text{ ml}$$

3. Perhitungan Pembuatan Media

a. Media NA (*Nutrient Agar*)

Formula media NA adalah 20g dalam 1 L akuades

Jumlah media dalam cawan petri yang dibutuhkan = 3

Dalam 1 cawan petri dibutuhkan media ± 25 ml, dalam 3 cawan petri = 75 ml

$$= \frac{20}{1000} \times 75$$

$$= 0,02 \times 75$$

$$= 1,5$$

Maka, dibutuhkan 1,5 gram media NA dilarutkan dalam 75 ml akuades.

b. Media MHA (*Mueller Hinton Agar*)

Formula media MHA adalah 38g dalam 1 L akuades

Jumlah media dalam cawan petri yang dibutuhkan = 10

Dalam 1 cawan petri dibutuhkan media ± 25 ml, dalam 10 cawan petri = 250 ml

$$= \frac{38}{1000} \times 250$$

$$= 0,038 \times 250$$

$$= 9,5$$

Maka, dibutuhkan 9,5 gram media MHA dilarutkan dalam 250 ml akuades.

4. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak

Rumus pengenceran ekstrak: $V1 \times C1 = V2 \times C2$

V1 = Volume Ekstrak Kental (ml)

C1 = Konsentrasi Ekstrak Kental (%)

V2 = Volume Ekstrak akhir (ml)

C2 = Konsentrasi Ekstrak Akhir (%)

• Konsentrasi Ekstrak

a. Konsentrasi 75%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 75\%$$

$$V1 = \frac{5 \text{ ml} \times 75\%}{100\%}$$

$$V1 = 3,75 \text{ ml atau } 3,75 \text{ gram}$$

Jadi, pada konsentrasi 75% diperlukan ekstrak kental etil asetat daun kelor sebanyak 3,75 gram dalam 1,25 ml etanol 96% steril.

b. Konsentrasi 85%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 85\%$$

$$V1 = \frac{5 \text{ ml} \times 85\%}{100\%}$$

$$V1 = 4,25 \text{ ml atau } 4,25 \text{ gram}$$

Jadi, pada konsentrasi 85% diperlukan ekstrak kental etil asetat daun kelor sebanyak 4,25 gram dalam 0,75 ml etanol 96% steril.

c. Konsentrasi 95%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 95\%$$

$$V1 = \frac{5 \text{ ml} \times 95\%}{100\%}$$

$$V1 = 4,75 \text{ ml atau } 4,75 \text{ gram}$$

Jadi, pada konsentrasi 95% diperlukan ekstrak kental etil asetat daun kelor sebanyak 4,75 gram dalam 0,25 ml etanol 96% steril.

- Kontrol positif ciprofloxacin 1%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100\% = 10 \text{ ml} \times 1\%$$

$$V1 = \frac{10 \text{ ml} \times 1\%}{100\%}$$

$$V1 = 0,1 \text{ ml atau } 0,1 \text{ gram}$$

Jadi, pada kontrol 1% diperlukan serbuk ciprofloxacin sebanyak 0,1 gram dalam 9,9 ml akuades steril.

- Kontrol negatif digunakan etanol 96% steril sebanyak 10 ml.

5. Perhitungan Zona Hambat Bakteri

Diameter zona hambat dapat diukur dengan rumus:

$$L = \frac{(D1-D3)+(D2-D3)}{2}$$

Keterangan:

L = Lebar zona hambat

D1 = Diameter zona hambat horizontal

D2 = Diameter zona hambat vertikal

D3 = Diameter kertas cakram

- Konsentrasi ekstrak

a. Konsentrasi 75%

$$L = \frac{(D1-D3)+(D2-D3)}{2}$$

$$L = \frac{(13,5-6)+(14,65-6)}{2}$$

$$L = \frac{(7,5)+(8,65)}{2}$$

$$L = 8,075 \text{ mm}$$

b. Konsentrasi 85%

$$L = \frac{(D1-D3)+(D2-D3)}{2}$$

$$L = \frac{(14,4-6)+(14,6-6)}{2}$$

$$L = \frac{(8,4)+(8,6)}{2}$$

$$L = 8,5 \text{ mm}$$

c. Konsentrasi 95%

$$L = \frac{(D1-D3)+(D2-D3)}{2}$$

$$L = \frac{(17,2-6)+(17,1-6)}{2}$$

$$L = \frac{(11,2)+(11,1)}{2}$$

$$L = 11,15 \text{ mm}$$

- Kontrol positif Ciprofloxacin 1%

Pengulangan 1

$$L = \frac{(D1-D3)+(D2-D3)}{2}$$

$$L = \frac{(42,2-6)+(42,7-6)}{2}$$

$$L = \frac{(36,2)+(36,7)}{2}$$

$$L = 36,45 \text{ mm}$$

Pengulangan 2

$$L = \frac{(D1-D3)+(D2-D3)}{2}$$

$$L = \frac{(47,25-6)+(45,75-6)}{2}$$

$$L = \frac{(41,25)+(39,75)}{2}$$

$$L = 40,5 \text{ mm}$$

Pengulangan 3

$$L = \frac{(D1-D3)+(D2-D3)}{2}$$

$$L = \frac{(41,8-6)+(44,75-6)}{2}$$

$$L = \frac{(35,8)+(38,75)}{2}$$

$$L = 37,27 \text{ mm}$$

LAMPIRAN 8

Dokumentasi Penelitian



Pemanenan Daun Kelor



Sortasi Daun Kelor



Pencucian Daun Kelor



Penjemuran Daun Kelor



Penghalusan Daun Kelor



Simplisia Daun Kelor



Penimbangan Simplisia



Maserasi Dengan Etil Asetat



Proses Rotary Evaporator



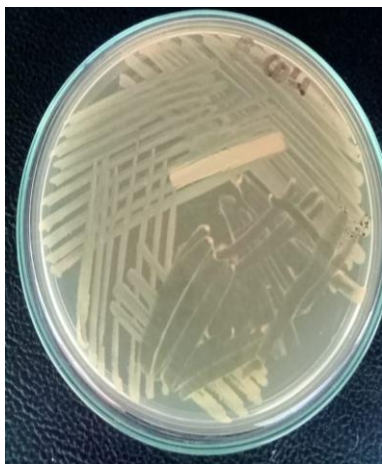
Pengentalan Ekstrak



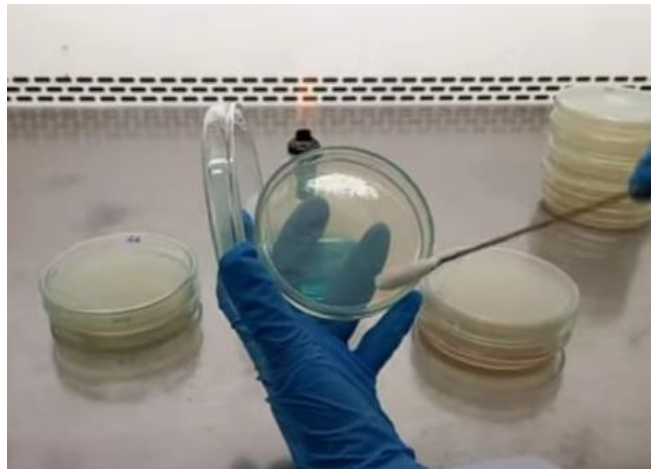
Pembuatan Konsentrasi Ekstrak



Konsentrasi Ekstrak dan Suspensi Bakteri



Peremajaan Bakteri



Uji Daya Hambat Bakteri

LAMPIRAN 9
Kartu Bimbingan



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

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A 2024/2025

NAMA : Angel Lika Pakpahan
NIM : P07534022053
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Sri Widia Ningsih, M. Si
JUDUL KTI : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak
Etil Asetat Daun Kelor (*Moringa
oleifera*) Terhadap Pertumbuhan
Escherichia coli

No.	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Senin, 13 Januari 2025	Konsultasi Judul	
2.	Selasa, 14 Januari 2025	Pengajuan Judul	
3.	Rabu, 15 Januari 2025	ACC Judul	
4.	Senin, 20 Januari 2025	Bimbingan Bab 1, 2 & 3	
5.	Senin, 24 Maret 2025	ACC Proposal	
6.	Kamis, 10 April 2025	Bimbingan Penelitian	
7.	Senin, 19 Mei 2025	Bimbingan Penelitian	
8.	Rabu, 21 Mei 2025	Bimbingan Penelitian	
9.	Selasa, 3 Juni 2025	Bimbingan Hasil Penelitian	
10.	Rabu, 18 Juni 2025	Bimbingan Bab 4 & 5	
11.	Jumat, 27 Juni 2025	Revisi Bab 4 & 5	
12.	Senin, 30 Juni 2025	ACC KTI	

Medan, 30 Juni 2025
Dosen Pembimbing

Sri Widia Ningsih, M. Si
NIP. 198109172012122001

LAMPIRAN 10

Riwayat Hidup Penulis



Angel Lika Pakpahan

Penulis di lahirkan di Kota Cane, 19 April 2005. Nama orang tua penulis bapak Alm. Hanaehan Pakpahan dan Ibu Kanne Annaria Br. Hutagaol, anak ke 4 dari 4 bersaudara. Penulis bersekolah di SDN 173214 Pangaribuan dari tahun 2010 hingga tahun 2016, dan melanjutkan sekolah di SMPN 1 Pangaribuan dari tahun 2016 hingga tahun 2019. Lalu melanjutkan sekolah di SMAN 21 Medan dari tahun 2019 hingga tahun 2022. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan pada Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis. Selama perkuliahan penulis pernah mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RS Adam Malik Medan dan di RS Bunda Thamrin selama 1 bulan serta Prakter Belajar Lapangan (PBL) di Desa Saentis Dusun I selama seminggu.

Email Penulis : pakpahanangelina05@gmail.com