

Sosialisasi Pencegahan Gastritis dan Gastroenteritis melalui Pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli* pada Masyarakat

*Socialization of Gastritis and Gastroenteritis Prevention through the Introduction of *Helicobacter pylori* and *Escherichia coli* to the Community*

Rahmawati^{1*}, Yudisthira², Arif Sujatmiko³, Sofiani Sari⁴, Siti Hardianti⁵, Desy Lustiyani Rajagukguk⁶

^{1,2,3,4,5,6}Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Jl. Sudirman No. 38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang 20512, Sumatera Utara - Indonesia

Abstrak

Gastritis dan gastroenteritis merupakan penyakit infeksi saluran pencernaan yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, terutama di wilayah dengan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), higiene, serta sanitasi yang belum optimal. Gastritis umumnya disebabkan oleh infeksi *Helicobacter pylori*, sedangkan gastroenteritis dapat dipicu oleh bakteri patogen, salah satunya *Escherichia coli*. Rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai penyebab, cara penularan, faktor risiko, dan upaya pencegahan kedua penyakit tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi. Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis melalui pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli*. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi kepada 30 peserta dengan metode penyuluhan, diskusi interaktif, tanya jawab, serta penggunaan media edukasi berupa poster dan leaflet. Efektivitas kegiatan dievaluasi menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah sosialisasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata pengetahuan peserta meningkat dari 61,3 dengan kategori cukup pada pre-test menjadi 91,7 dengan kategori sangat baik pada post-test. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa metode sosialisasi yang diterapkan efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai penyebab, cara penularan, gejala, faktor risiko, serta upaya pencegahan gastritis dan gastroenteritis melalui penerapan PHBS, higiene sanitasi, dan keamanan pangan. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan literasi kesehatan masyarakat serta mendorong perubahan perilaku menuju penerapan pola hidup sehat sebagai upaya pencegahan penyakit infeksi saluran pencernaan secara mandiri dan berkelanjutan.

Kata kunci: *Escherichia coli*; Gastritis; Gastroenteritis; *Helicobacter pylori*; Masyarakat.

Abstract

*Gastritis and gastroenteritis are gastrointestinal infectious diseases that remain significant public health concerns, particularly in areas where Clean and Healthy Living Behavior (PHBS), personal hygiene, and environmental sanitation have not been optimally implemented. Gastritis is commonly associated with *Helicobacter pylori* infection, whereas gastroenteritis is often caused by pathogenic bacteria, including *Escherichia coli*. Limited public knowledge regarding the causes, modes of transmission, risk factors, and preventive measures for these diseases may increase the risk of infection. Therefore, this Community Service Program aimed to improve public knowledge and awareness of gastritis and gastroenteritis prevention through the introduction of *Helicobacter pylori* and *Escherichia coli*. The activity involved 30 participants and was conducted through health education sessions, interactive discussions, question-and-answer sessions, and the use of educational media, including posters and leaflets. The effectiveness of the program was evaluated using pre-test and post-test assessments to measure participants' knowledge before and after the educational intervention. The results showed that the mean knowledge score increased from 61.3 (moderate category) in the pre-test to 91.7 (very good category) in the post-test. These findings indicate that the educational intervention was effective in improving participants' understanding of the causes, transmission routes, symptoms, risk factors, and preventive measures for gastritis and gastroenteritis through the implementation of Clean and Healthy Living Behavior (PHBS), proper hygiene, environmental sanitation, and food safety practices. This community service activity is expected to enhance public health literacy and encourage sustainable healthy behaviors to prevent gastrointestinal infectious diseases.*

*Corresponding author: Rahmawati, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Deli Serdang, Indonesia

E-mail : raahmwati03@gmail.com

Doi : 10.35451/21a1xd72

Received : 20 Juni 2026, Accepted: 30 Juni 2026, Published: 30 Juni 2026

Copyright: © 2026 Rahmawati. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi saluran pencernaan masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang berkontribusi terhadap tingginya angka kesakitan. Di antara penyakit yang sering dijumpai adalah gastritis dan gastroenteritis yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan, menurunkan produktivitas, serta memengaruhi kualitas hidup apabila tidak dicegah dan ditangani secara tepat. Kejadian kedua penyakit tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain infeksi bakteri, perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), kondisi sanitasi lingkungan, serta keamanan pangan yang masih belum optimal di sebagian masyarakat [1,2].

Salah satu bakteri yang berperan dalam terjadinya gastritis adalah *Helicobacter pylori*, sedangkan gastroenteritis dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, termasuk *Escherichia coli* patogen. Penularan kedua bakteri tersebut umumnya berkaitan dengan kebersihan diri yang kurang baik, konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi, serta sanitasi lingkungan yang belum memenuhi standar kesehatan. Namun, sebagian besar masyarakat masih menganggap keluhan nyeri lambung dan diare hanya disebabkan oleh pola makan yang tidak teratur tanpa memahami bahwa infeksi bakteri juga dapat menjadi penyebab utama kedua penyakit tersebut [3,4].

Rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai faktor risiko, cara penularan, gejala, serta upaya pencegahan gastritis dan gastroenteritis menjadi salah satu kendala dalam pengendalian penyakit. Kurangnya pemahaman tersebut menyebabkan penerapan perilaku hidup bersih dan sehat, higiene sanitasi, serta keamanan pangan belum dilakukan secara optimal. Padahal, perubahan perilaku melalui edukasi kesehatan merupakan salah satu upaya promotif dan preventif yang efektif untuk menurunkan risiko terjadinya penyakit infeksi saluran pencernaan [5,6].

Sosialisasi kesehatan merupakan salah satu bentuk pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan meningkatkan literasi kesehatan melalui penyampaian informasi yang mudah dipahami. Pada kegiatan ini, masyarakat diberikan edukasi mengenai karakteristik *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli*, cara penularan, faktor risiko, dampak terhadap kesehatan, serta langkah-langkah pencegahannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain penyampaian materi, peserta juga diperkenalkan secara sederhana terhadap perkembangan teknologi laboratorium, seperti metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dan elektroforesis, sebagai media untuk memberikan gambaran mengenai proses identifikasi bakteri penyebab penyakit [7,8].

Kegiatan sosialisasi diharapkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis, tetapi juga membangun kesadaran untuk menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat, menjaga higiene dan sanitasi, serta memperhatikan keamanan pangan sebagai langkah pencegahan penyakit. Dengan meningkatnya literasi kesehatan masyarakat, diharapkan risiko infeksi akibat *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli* dapat ditekan serta mendukung terwujudnya masyarakat yang lebih sehat [9,10].

Berdasarkan kondisi tersebut, tim pelaksana melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa Sosialisasi Pencegahan Gastritis dan Gastroenteritis melalui Pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli* pada Masyarakat. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan kesadaran masyarakat mengenai penyebab, cara penularan, faktor risiko, serta upaya pencegahan gastritis dan gastroenteritis melalui penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), higiene sanitasi, dan keamanan pangan. Luaran yang diharapkan adalah meningkatnya literasi kesehatan masyarakat sehingga mampu menerapkan perilaku pencegahan secara mandiri dan berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari [11,12].

2. METODE

2.1 Rancangan PKM

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menggunakan pendekatan edukatif melalui sosialisasi kesehatan mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis dengan pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli*. Kegiatan dilaksanakan secara interaktif melalui penyampaian materi, diskusi, dan tanya jawab. Keberhasilan kegiatan dievaluasi menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta.

2.2 Peserta Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini diikuti oleh 30 orang peserta yang berasal dari masyarakat Lubuk Pakam, Deli Serdang Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan yang meliputi registrasi, pengisian pre-test, penyampaian materi sosialisasi mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis melalui pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli*, sesi diskusi dan tanya jawab, serta pengisian post-test sebagai evaluasi peningkatan pengetahuan setelah kegiatan berlangsung.

2.3 Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) diselenggarakan pada hari Sabtu, 25 April 2026, mulai pukul 09.00 WIB hingga seluruh rangkaian acara selesai. Kegiatan bertempat Desa sekup yang berlokasi di Jalan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20512. Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil koordinasi dengan mitra sebagai upaya meningkatkan literasi kesehatan masyarakat mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis.

2.4 Persiapan Kegiatan

Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan mitra, penyusunan materi sosialisasi, pembuatan media edukasi, penyusunan instrumen pre-test dan post-test, serta persiapan sarana dan prasarana pendukung kegiatan.

2.5 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan pengisian pre-test, dilanjutkan dengan sosialisasi mengenai gastritis, gastroenteritis, *Helicobacter pylori*, dan *Escherichia coli*, serta pengenalan sederhana teknologi laboratorium sebagai media edukasi. Kegiatan diakhiri dengan diskusi, sesi tanya jawab, pengisian post-test, dan evaluasi untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta.

Kegiatan ini dilanjutkan dengan sesi sosialisasi yang disampaikan secara interaktif menggunakan media presentasi, leaflet, poster edukasi, dan video pembelajaran. Materi yang diberikan meliputi pengertian gastritis dan gastroenteritis, karakteristik *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli*, mekanisme penularan, faktor risiko, tanda dan gejala klinis, komplikasi, serta upaya pencegahan melalui penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), menjaga kebersihan makanan dan minuman, serta pentingnya sanitasi lingkungan. Penyampaian materi dilakukan menggunakan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami oleh masyarakat sehingga peserta dapat menerapkan informasi yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah demonstrasi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab yang memberikan kesempatan kepada peserta untuk menyampaikan pertanyaan maupun pengalaman terkait penyakit gastritis dan gastroenteritis. Tim pelaksana memberikan penjelasan serta memperkuat pemahaman peserta mengenai pentingnya deteksi dini, pencegahan infeksi, dan peran pemeriksaan laboratorium dalam penegakan diagnosis.

Kegiatan diakhiri dengan pelaksanaan post-test untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti seluruh rangkaian sosialisasi. Dokumentasi dilakukan pada setiap tahapan kegiatan sebagai bagian dari pelaporan PKM. Melalui kegiatan ini, diharapkan peserta memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai infeksi *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli*, pentingnya upaya pencegahan penyakit infeksi saluran pencernaan, serta pemanfaatan metode elektroforesis sebagai salah satu teknik diagnostik molekuler dalam bidang laboratorium.

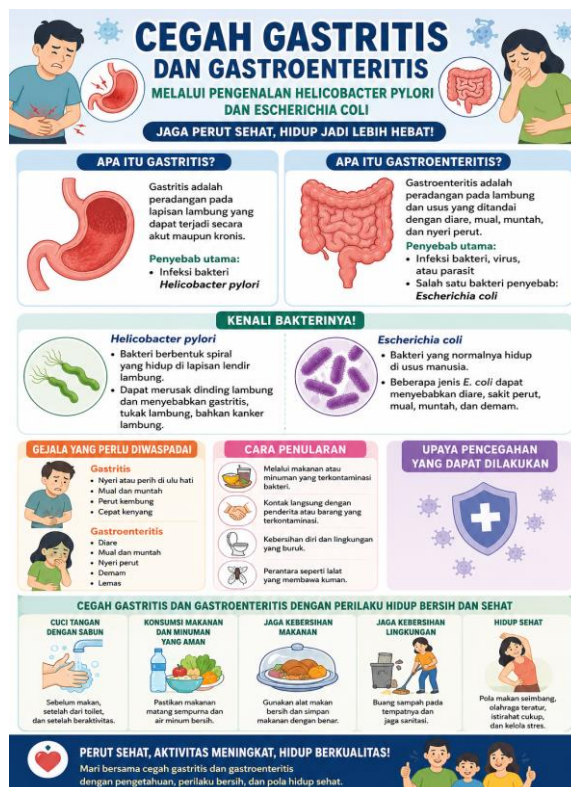
3. HASIL

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan melalui sosialisasi mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis dengan pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli* kepada masyarakat. Kegiatan diawali dengan pembukaan, pengisian pre-test, penyampaian materi edukasi, diskusi dan tanya jawab, kemudian diakhiri dengan post-test untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan peserta. Materi yang disampaikan meliputi penyebab gastritis dan gastroenteritis, karakteristik *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli*, cara penularan, faktor risiko, gejala, serta upaya pencegahan melalui penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), hygiene sanitasi, dan keamanan pangan. Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada seluruh peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan tingkat pengetahuan masyarakat setelah mengikuti kegiatan sosialisasi.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Tingkat Pengetahuan Peserta

Evaluasi	Jumlah Peserta	Rata-rata Nilai	Kategori Pengetahuan
Pre-test	30	61,3	Cukup
Post-test	30	91,7	Sangat Baik

Berdasarkan **Tabel 1**, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat setelah mengikuti kegiatan sosialisasi. Nilai rata-rata pre-test sebesar 61,3% meningkat menjadi 91,7% pada post-test, sehingga terjadi peningkatan sebesar 30,4 poin. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis melalui pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli* efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai penyebab, cara penularan, serta upaya pencegahan penyakit melalui penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), higiene sanitasi, dan keamanan pangan.



Gambar 1. Poster sosialisasi pencegahan gastritis dan gastroenteritis

4. PEMBAHASAN

Hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat menunjukkan bahwa sosialisasi mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis melalui pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli* memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan masyarakat. Berdasarkan hasil evaluasi, nilai rata-rata pre-test sebesar 61,3 berada pada kategori cukup, sedangkan nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 91,7 dengan kategori sangat baik. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik oleh peserta dan mampu meningkatkan pengetahuan mengenai penyebab, cara penularan, serta upaya pencegahan penyakit infeksi saluran pencernaan.

Peningkatan pengetahuan peserta dipengaruhi oleh metode penyampaian yang dilakukan secara interaktif melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, serta penggunaan media edukasi berupa poster dan leaflet. Media visual membantu peserta memahami informasi secara lebih mudah karena materi disajikan secara sederhana dan menarik. Selain itu, sesi diskusi memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengklarifikasi informasi yang belum dipahami sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih efektif.

Materi sosialisasi difokuskan pada pengenalan *Helicobacter pylori* sebagai salah satu penyebab gastritis dan *Escherichia coli* sebagai bakteri penyebab gastroenteritis, disertai penjelasan mengenai faktor risiko, cara penularan, gejala, serta langkah-langkah pencegahan melalui penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), higiene sanitasi, dan keamanan pangan. Pengetahuan tersebut penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat agar lebih memperhatikan kebersihan diri, keamanan makanan dan minuman, serta sanitasi lingkungan sebagai upaya mencegah terjadinya infeksi saluran pencernaan.

Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi telah mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pencegahan gastritis dan gastroenteritis melalui pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli*. Meskipun demikian, diperlukan kegiatan edukasi yang dilakukan secara berkala disertai pendampingan dan evaluasi berkelanjutan agar pengetahuan yang telah diperoleh dapat diterapkan secara konsisten dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, upaya pencegahan penyakit infeksi saluran pencernaan dapat dilakukan secara mandiri dan berkelanjutan oleh masyarakat.

5. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui sosialisasi pencegahan gastritis dan gastroenteritis melalui pengenalan *Helicobacter pylori* dan *Escherichia coli* pada masyarakat berhasil meningkatkan pengetahuan peserta mengenai penyebab, cara penularan, faktor risiko, dan upaya pencegahan kedua penyakit tersebut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata pengetahuan peserta meningkat dari 61,3 pada saat pre-test (kategori cukup) menjadi 91,7 pada post-test (kategori sangat baik). Peningkatan ini menunjukkan bahwa metode sosialisasi yang didukung dengan media edukasi dan diskusi interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), higiene sanitasi, dan keamanan pangan sebagai upaya pencegahan gastritis dan gastroenteritis secara mandiri dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada tim PKM, Masyarakat desa sekip kecamatan lubuk pakam atas kerjasama dan partisipasinya yang telah diberikan sehingga kegiatan PKM ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alydrus NL, Saputri J, Alydrus R. Deteksi *Helicobacter pylori* pada feses mahasiswa gastritis menggunakan metode Polymerase Chain Reaction (PCR). *Inhealth Indones Health J*. 2024;3(1):13–24.
- [2] Alvionita DN, Ma'bi SL, Alydrus N. Detection of *Helicobacter pylori* in swab samples from gastritis patients using Polymerase Chain Reaction (PCR). *J Biol Trop*. 2026;26(1).
- [3] Fitriani Y, Siregar E, Lubis R. Edukasi kesehatan dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit infeksi saluran pencernaan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan Indonesia*. 2023;2(2):55–62.
- [4] Harahap MR. Elektroforesis: Analisis elektronika terhadap biokimia genetika. *Circuit: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. 2018;2(1):21–26.
- [5] Harahap MR. Elektroforesis: Analisis elektronika terhadap biokimia genetika. *Circuit J Ilm Pendidik Tek Elektro*. 2018;2(1):21–26.
- [6] Iman RP, Junita T, Rachman RI, Syam AF. Risk factor, diagnosis, and current treatment of *Helicobacter pylori* infection in Indonesia: A literature review. *Acta Med Indones*. 2021;53(3):331–338.
- [7] Ismaun, Muzuni, Hikmah N. Deteksi molekuler bakteri *Escherichia coli* sebagai penyebab penyakit diare dengan menggunakan teknik PCR. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*. 2021;6(2):142–150. doi:10.20956/bioma.v6i2.13194.
- [8] Miftahussurur M, Syam AF, Nusi IA, Makmun D, Waskito LA, Doohan D, et al. Surveillance of *Helicobacter pylori* antibiotic susceptibility in Indonesia. *Gut Pathogens*. 2021;13(1):39. doi:10.1186/s13099-021-00441-3.
- [9] Nabila AF, Cahyarani DB, Hibaturramadhan MH, Djausal AN. Hubungan infeksi *Helicobacter pylori* dengan kejadian gastritis: Sebuah tinjauan literatur. *JIMKI J Ilm Mhs Kedokt Indones*. 2025;12(1):1–10.
- [10] Nasution N, Harahap D, Siregar R. Penyuluhan kesehatan sebagai upaya meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat pada masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2024;5(1):34–42.
- [11] Pradnyani IGAI, Budayanti NNS. Polymerase Chain Reaction (PCR) untuk Identifikasi Gen *bfpA*, *stx1*, dan

- stx2 dari Bakteri *Escherichia coli* yang Terisolasi dari Spesimen Usap Dubur Penjamah Makanan di Kota Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*. 2020;9(9):30–36. <https://doi.org/10.24843/MU.2020.V09.i9.P06>.
- [12] Putri ANA, Nur Indra AI, Merdekawati F, Abror YK. Optimasi Variasi Voltase dan Waktu terhadap Kualitas Pita DNA *Escherichia coli* pada Proses Elektroforesis Gel Agarosa. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*. 2024;5(1):1–8.
- [13] Rahmawati, Giawa JMS, Yudhistira. Identification of *Helicobacter pylori* in gastritis and *Escherichia coli* in gastroenteritis using the electrophoresis method. *Medistra Med J*. 2026;3(2):1–8. <https://doi.org/10.35451/72pcdb07>.
- [14] Ramadhani S, Rizky VA, Siregar SA. Analisis hasil elektroforesis DNA pada pemeriksaan laboratorium molekuler. *Jurnal Analisis Kesehatan*. 2023;12(1):20–25.
- [15] Rizky VA, Siregar S, Krisdianilo V, Rahayu A, Ginting SS, Kartini. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* O157:H7 pada feses penderita diare dengan metode kultur dan PCR. *J Farmasimed*. 2021;3(2):118–123. <https://doi.org/10.35451/jfm.v3i2.615>.
- [16] Syahniar R, Wahid MH, Syam AF, Yasmon A. Detecting the *Helicobacter pylori* 16S rRNA Gene in Dyspepsia Patients Using Real-Time PCR. *Acta Med Indones*. 2018;50(1):33–38.
- [17] Syam AF, Abdullah M, Makmun D, Simadibrata M, Miftahussurur M, Fauzi A, et al. Konsensus Nasional Penatalaksanaan Dispepsia dan Infeksi *Helicobacter pylori* Indonesia Tahun 2022. Jakarta: PGI; 2022.
- [18] Syam AF, Miftahussurur M, Makmun D, Abdullah M, Fauzi A, Renaldi K, et al. Management of dyspepsia and *Helicobacter pylori* infection: The 2022 Indonesian Consensus Report. *Gut Pathogens*. 2023;15(1):25. doi:10.1186/s13099-023-00551-2.
- [19] Tandiapa M, Sondakh J, Rondonuwu F. Isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada makanan siap saji. *Jurnal Cendekia Ilmiah*. 2024;3(4):893–904.
- [20] Tandiapa M, Sondakh J, Rondonuwu F. Isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada jajanan pasar Girian Kota Bitung. *Jurnal Cendekia Ilmiah*. 2024;3(4):893–904.
- [21] Triana N, Unita M, Fantoni J, Theodorus, Yuwono. Pemeriksaan *Helicobacter pylori* dengan PCR dari lambung penderita gastritis kronis. *Maj Patol Indones*. 2019;28(2):75–82.
- [22] Wahyudi D, Silviani Y, Nirwana AP, Saroh D. Deteksi Gen Resisten Kloramfenikol (cat) pada Isolat Klinik *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* dengan Metode Polymerase Chain Reaction. *Sciscitatio*. 2024;5(1). <https://doi.org/10.21460/sciscitatio.2024.51.161>