



**UJI BAKU MUTU BAKTERI *Enterobacteriaceae* AIR
SUMUR GALI TERHADAP JARAK SELOKAN DI
KELURAHAN MERJOSARI KECAMATAN
LOWOKWARU KOTA MALANG**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh

**Muhammad Brilliant Firdauzy
22001101019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**



**UJI BAKU MUTU BAKTERI *Enterobacteriaceae* AIR
SUMUR GALI TERHADAP JARAK SELOKAN DI
KELURAHAN MERJOSARI KECAMATAN
LOWOKWARU KOTA MALANG**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh

Muhammad Brilliant Firdauzy

22001101019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**



**UJI BAKU MUTU BAKTERI *Enterobacteriaceae* AIR
SUMUR GALI TERHADAP JARAK SELOKAN DI
KELURAHAN MERJOSARI KECAMATAN
LOWOKWARU KOTA MALANG**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh

**Muhammad Brilliant Firdauzy
22001101019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**

RINGKASAN

Muhammad Brilliant Firdauzy. Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang, Januari 2025. Uji Baku Mutu Bakteri *Enterobacteriaceae* Air Sumur Gali Terhadap Jarak Selokan Di Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang.

Pembimbing 1: Yoyon Arif Martino, S.Si, M.Kes, **Pembimbing 2:** dr. Citra Destya Rahma Putri, Sp.MK.

Pendahuluan : Air bersih menjadi kebutuhan yang sangat vital bagi manusia untuk keperluan higiene sanitasi. Contoh dari sumber untuk mendapatkan air adalah sumur gali. Jarak antara sumur gali dengan selokan adalah minimal 10 meter. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kontaminasi bakteri pada air sumur gali. Selain itu, ada parameter yang menjadi baku mutu mengenai jumlah bakteri dalam air yakni bakteri *Coliform* < 50 CFU/mL dan *Escherichia Coli* 0 CFU/mL. Jika kadar bakteri air sumur gali sudah memenuhi baku mutu jumlah bakteri pada air yang telah ditetapkan, maka air sumur gali layak digunakan untuk keperluan higiene sanitasi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji baku mutu bakteri *Enterobacteriaceae* air sumur gali yang masih aktif digunakan terhadap jarak selokan.

Metode : Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental dengan menggunakan desain studi *in Vitro*. Penelitian ini menghitung sebaran bakteri *Enterobacteriaceae* dari sampel air sumur gali dengan perhitungan jarak kurang dari dan lebih dari 10 meter dengan selokan menggunakan uji *Most Probable Number* (MPN). Setelah itu, dilanjutkan kultur bakteri pada sampel menggunakan media spesifik untuk melihat morfologi koloni yang timbul dan menghitung dengan *Total Plate Count* (TPC) jumlah bakteri *Enterobacteriaceae*.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai MPN pada kelompok sampel air sumur gali dengan jarak < 10 meter dari selokan, > 10 meter dari selokan, dan selokan sebagai kontrol adalah 60,54, 57,80, dan 17,00 secara berurutan dengan satuan MPN/100 mL. Perbandingan antara seluruh kelompok pada nilai MPN tidak signifikan ($P > 0,05$). Hasil kultur menunjukkan bahwa rata-rata koloni LF (+) dan LF (-) pada kelompok sampel adalah 217,13 dan 198,67, 239,17 dan 300, dan 242 dan 77,33 secara berurutan dengan satuan CFU/mL. Hasil signifikan ($P < 0,05$) hanya didapatkan pada perbandingan LF (-) pada sampel < dengan kontrol dan > dengan kontrol.

Kesimpulan : Hasil pada penelitian ini diduga karena faktor-faktor seperti curah hujan yang tinggi, output dari limbah rumah tangga ke selokan, konstruksi sumur gali yang tidak sesuai baku mutu konstruksi sumur gali, perbedaan waktu pengambilan sampel oleh peneliti serta sampel TPC yang diambil dari hasil MPN (+).

Kata Kunci : Sumur gali; Jarak sumur gali dengan selokan; Bakteri *Enterobacteriaceae*

SUMMARY

Muhammad Brilliant Firdauzy. Faculty of Medicine, Islamic University of Malang. Quality Standard Test of Enterobacteriaceae Bacteria in Dug Well Water Against Drain Distance in Merjosari, Lowokwaru, Malang.

Supervisor 1: Yoyon Arif Martino, S.Si, M.Kes, **Supervisor 2:** dr. Citra Destya Rahma Putri, Sp.MK.

Introduction : Clean water is a very vital need for humans for sanitation hygiene purposes. An example of a source for obtaining water is a dug well. The distance between the dug well and the gutter is at least 10 meters. This aims to reduce bacterial contamination in dug well water. In addition, there are parameters that are the standard quality for the number of bacteria in water, namely *Coliform* bacteria <50 CFU/mL and *Escherichia Coli* 0 CFU/mL. If the level of bacteria in dug well water meets the standard quality for the number of bacteria in water that has been set, then the dug well water is suitable for use for sanitation hygiene purposes. Therefore, further research is needed to test the standard quality of Enterobacteriaceae bacteria in dug well water that is still actively used against the distance of the gutter.

Method : This study is an experimental study using an in Vitro study design. This study calculates the distribution of Enterobacteriaceae bacteria from well water samples by calculating the distance of less than and more than 10 meters with the gutter using the Most Probable Number (MPN) test. After that, the bacterial culture was continued on the sample using specific media to see the morphology of the colonies that emerged and calculate the number of *Enterobacteriaceae* bacteria with the Total Plate Count (TPC).

Results : The results showed that the MPN values in the well water sample groups with a distance of <10 meters from the gutter, >10 meters from the gutter, and the gutter as a control were 60.54, 57.80, and 17.00 respectively with MPN/100 mL units. The comparison between all groups on the MPN value was not significant ($P>0.05$). The culture results showed that the average LF (+) and LF (-) colonies in the sample groups were 217.13 and 198.67, 239.17 and 300, and 242 and 77.33 respectively with CFU/mL units. Significant results ($P<0.05$) were only obtained in the comparison of LF (-) in samples < with control and > with control.

Conclusion : The results of this study are thought to be due to factors such as high rainfall, output of household waste into the gutters, construction of dug wells that do not comply with the quality standards for dug well construction, differences in sampling times by researchers and TPC samples taken from MPN (+) results.

Keywords : Dug well; Distance of dug well to ditch; *Enterobacteriaceae* bacteria.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, air bersih menjadi kebutuhan yang sangat vital bagi manusia. Pemanfaatannya mencakup berbagai keperluan, mulai dari air minum, kebutuhan kebersihan personal seperti mandi dan membersihkan gigi, hingga aktivitas membersihkan bahan makanan, peralatan makan, dan pakaian. Air dapat diperoleh dari beragam sumber alam seperti sungai, danau, dan air yang tersimpan di dalam tanah. Sumber-sumber air ini tidak hanya dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga, tetapi juga untuk kebutuhan irigasi dan industri. Contoh sumber air yang dimaksud salah satunya adalah sumur gali (Zulhilmi et al., 2019).

Sumur gali adalah salah satu sarana penyediaan air bersih yang mengambil air dari lapisan tanah yang cukup dekat dengan permukaan tanah. Karena lokasinya yang dangkal, sumur gali rentan terhadap pencemaran dan kontaminasi dari rembesan, terutama jika konstruksinya tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan (Sari and Huljana, 2019). Sumur gali sebagai sumber air bersih harus dibangun dengan memenuhi persyaratan konstruksi yang ditetapkan agar kualitas air yang dihasilkan tetap aman. Sumur gali yang baik harus memenuhi standar konstruksi dan sanitasi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan diantaranya konstruksi sumur gali dan penempatan sumur gali secara horizontal dari sumber pencemaran seperti selokan (Syafarida et al., 2022).

Selokan adalah komponen yang sangat penting dalam setiap pembangunan, karena berfungsi sebagai saluran untuk mengalirkan air limbah dari aktivitas manusia (Afianto et al., 2017). Fungsi utama selokan adalah mengalirkan air hujan atau air kotor dengan cepat ke saluran pembuangan akhir agar tidak terjadi genangan. Oleh karena itu, perencanaan selokan yang baik perlu dilakukan untuk memastikan fungsi drainase dapat terpenuhi dengan optimal (Sariffuddin and Anggraini, 2021). Menurut standar yang telah ditetapkan sumber-sumber pencemaran seperti selokan tidak boleh berada dalam jarak kurang dari 10 meter dari sumur gali. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kontaminasi pada air sumur (Syafarida et al., 2022).

Kontaminasi air merupakan kondisi masuknya komponen ke dalam air yang dapat menyebabkan kelebihan pada baku mutu yang telah ditetapkan. Parameter biologi yang telah diatur pada media air untuk keperluan higiene sanitasi adalah total *coliform* tidak lebih dari 50 CFU/100ml (KEMENKES, 2017). Bakteri coliform adalah kelompok bakteri gram (-) yang memiliki kemampuan memfermentasi laktosa dan umumnya hidup secara individual. Keberadaan bakteri ini sering digunakan sebagai penanda untuk mendeteksi adanya bakteri patogen pada manusia dan hewan, mengingat terdapat korelasi yang kuat antara jumlah koloni bakteri coliform dengan kehadiran bakteri-bakteri yang bersifat patogen. Salah satu bakteri gram negatif dalam *coliform* yang mempunyai peran penting dalam kesehatan adalah *Escherichia Coli*. Kadar baku mutu parameter biologi untuk *Escherichia coli* adalah 0/100 mL (Rahmasari et al., 2023).

Daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang adalah daerah padat penduduk dengan jumlah Kartu Keluarga (KK) yang aktif sebanyak 130 KK. Lokasi rumah yang berada di daerah tersebut juga sangat berdempetan seperti beberapa bangunan di daerah tersebut dibagi menjadi 2 rumah. Di daerah tersebut, didapatkan masih ada penduduk yang aktif menggunakan air sumur gali sebagai sumber penggunaan air untuk keperluan higiene sanitasi. Lokasi selokan pada daerah tersebut juga sangat berdekatan dengan beberapa lokasi sumur gali yang aktif digunakan warga RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Sehingga, sumur gali pada daerah tersebut rawan terkontaminasi. Selain itu juga, penelitian ini penting dilakukan karena secara teori untuk mengetahui efektif atau tidaknya baku mutu jarak sumur gali dengan selokan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu peneliti akan melakukan uji baku mutu bakteri air sumur gali yang masih aktif digunakan untuk keperluan higiene sanitasi di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perbandingan jarak kurang dari 10 meter dengan selokan yang tidak sesuai dengan baku mutu dan lebih dari 10 meter terhadap selokan yang sesuai dengan baku mutu.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kualitas air sumur gali di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perhitungan *Most Probable Number Test* dengan jarak > 10 meter dengan selokan?

2. Bagaimana kualitas air sumur gali di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perhitungan *Most Probable Number Test* dengan jarak < 10 meter dengan selokan?
3. Berapa jumlah koloni bakteri *Enterobacteriaceae* yang tumbuh di media kultur bakteri isolat air sumur gali dengan jarak < 10 meter dengan selokan di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perhitungan *Total Plate Count*?
4. Berapa jumlah koloni bakteri *Enterobacteriaceae* yang tumbuh di media kultur bakteri isolat air sumur gali dengan jarak > 10 meter dengan selokan di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perhitungan *Total Plate Count*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kualitas air sumur gali di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perhitungan *Most Probable Number Test* dengan jarak > 10 meter dengan selokan
2. Mengetahui kualitas air sumur gali di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perhitungan *Most Probable Number Test* dengan jarak < 10 meter dengan selokan
3. Mengetahui jumlah koloni bakteri *Enterobacteriaceae* yang tumbuh di media kultur bakteri isolat air sumur gali dengan jarak < 10 meter dengan selokan di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perhitungan *Total Plate Count*
4. Mengetahui jumlah koloni bakteri *Enterobacteriaceae* yang tumbuh di media kultur bakteri isolat air sumur gali dengan jarak < 10 meter dengan

selokan di daerah Joyomulyo RW 03 Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang berdasarkan perhitungan *Total Plate Count*

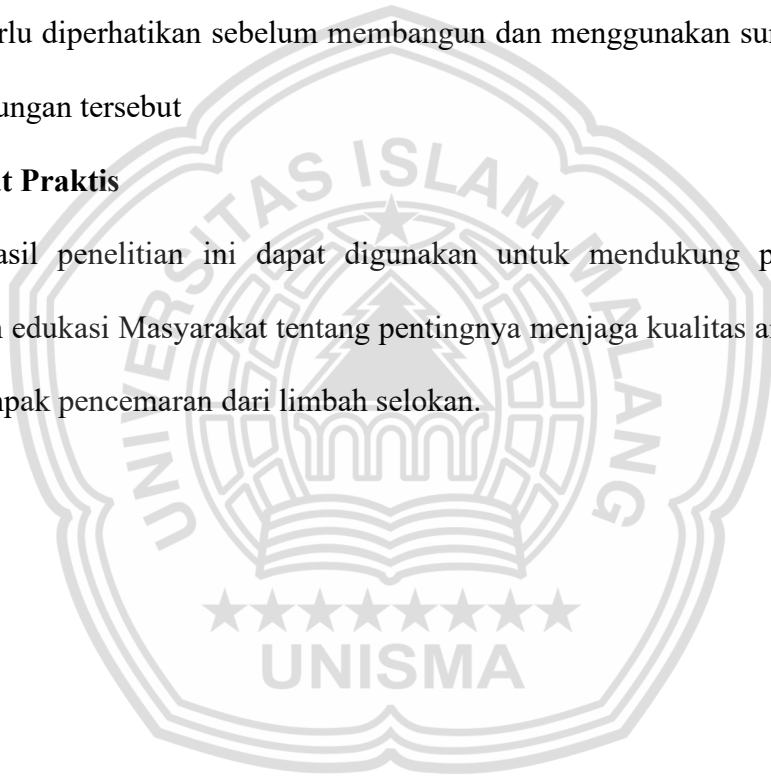
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman mendalam tentang tingkat kualitas air sumur gali pada daerah padat penduduk yang mana hal ini membantu dalam memperluas pengetahuan ilmiah tentang baku mutu air yang perlu diperhatikan sebelum membangun dan menggunakan sumur gali di lingkungan tersebut

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mendukung program-program edukasi Masyarakat tentang pentingnya menjaga kualitas air sumur dan dampak pencemaran dari limbah selokan.



BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisa data, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Air sumur gali warga dengan jarak < 10 meter dengan selokan dan > 10 meter dengan selokan belum memenuhi baku mutu berdasarkan perhitungan MPN dan kultur bakteri baik secara LF (+) maupun LF (-).
2. Hasil analisa statistik data menyatakan tidak signifikan berdasarkan perbandingan MPN Tes dan kultur bakteri LF (+).
3. Sedangkan hasil analisa statistik data pada kultur bakteri LF (-), didapatkan hasil signifikan pada perbandingan sumur gali < 10 meter dari selokan dengan sumur gali > 10 meter dari selokan dan sumur gali > 10 meter dengan selokan dengan kontrol.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian, peneliti memberikan rekomendasi pada penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Hal-hal yang menjadi faktor baik faktor eksternal maupun faktor internal yang dapat memengaruhi jumlah bakteri pada penelitian perlu diperhatikan untuk memperoleh hasil yang lebih normal
2. Sampel yang digunakan pada kultur bakteri lebih baik diambil dari sampel air sumur gali langsung dan tidak diambil dari sampel yang sudah diuji dari MPN untuk mendapatkan hasil yang akurat.

3. Perhitungan tingkat patogenitas bakteri *Enterobacteriaceae* pada air sumur gali dengan perbandingan LF (+) dan LF (-) pada kelompok sampel < 10 meter dan > 10 meter.



DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, R., Chakkour, M., Zein El Dine, H., Obaseki, E.F., Obeid, S.T., Jezzini, A., Ghssein, G., Ezzeddine, Z., 2024. General Overview of Klebsiella pneumonia: Epidemiology and the Role of Siderophores in Its Pathogenicity. *Biology* (Basel). <https://doi.org/10.3390/biology13020078>
- Afianto, M.T., Pradana, T.M.W., Prayogo, B.E., Lestari, L.I., Huda, K., 2017. Program Pilot Project Tata Kelola Selokan Area Urban Kos Bersama Masyarakat Sekaran. *Abdimas* 21, 55–63.
- Ahmed, D.A., 2015. Prevalence of Proteus spp. in some hospitals in Baghdad City. *Ahmed Iraqi Journal of Science* 56, 665–672.
- Alamsyah, W., Pramaningsih, V., Wahyuni, M., Khair, R.M., 2022. KADAR Ph, KESADAHAN DAN BESI (Fe) PADA AIR SUMUR BOR DI SAMARINDA. *Enviroscientea* 18, 34–38.
- Basavaraju, M., Gunashree, B.S., 2023. Escherichia coli : An Overview of Main Characteristics, in: *Escherichia Coli - Old and New Insights*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.105508>
- Bohra, R., Wadhwa, R., Bala, K., 2017. Isolation and characterization of lactose and non-lactose fermenting bacteria from tertiary care hospital and their antimicrobial susceptibility test. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 10, 201–205. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i2.15186>
- Farsiani, H., Rizi, K.S., Ghazvini, K., 2019. Clinical and pathogenesis overview of Enterobacter infections, *Clinical Medicine Rev Clin Med*.

- Hameed, A.R., 2019. The Bacteriology Study of Shigella Species, and the Effect of Some Ecological and Chemical factors Bacteriology Study of Shigella Species, and the Effect Some Ecological and Chemical factors.
- Hapsari, D., 2015. Kajian Kualitas Air Sumur Gali dan Perilaku Masyarakat di Sekitar Pabrik Semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* 7, 1–17.
- Hayati, N.A., Naria, E., Surya, D., 2014. Hubungan Faktor Risiko Pencemaran Dan Kualitas Air Sumur Gali Secara Mikrobiologis Dengan Kejadian Diare Di Desa Hutabaringin Kecamatan Kotanopan Kabupaten Mandailing Natal. *Program Sarjana FKM USU Departemen Kesehatan Lingkungan* 1–10.
- Kemenkes, 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusumo, Y., Atmanto, A.A., Amin Asri, L., Kadir, N.A., Spesialis, D., Klinik, P., 2022. Media Pertumbuhan Kuman. *Jurnal Medika Utama* 04, 3069–3075.
- Leboffe, M.J., Pierce, B.E., 2011. A Photographic Atlas for the Microbiology LABORATORY 4th EDITION.
- Marasabessy, I., Maelissa, N., Serang Rudi, 2023. Evaluasi Ketersediaan Kebutuhan dan Penanggulangan Air Bersih di Dusun Lokki Desa Lokki Kecamatan Huamual Kabupaten Seram Bagian Barat. *JURNAL MANUMATA* 9, 47–56.
- MERCK, 2008. Merck Microbiology Manual 12 th Edition Standard I Nutrient Broth.
- MERCK, 2008. Merck Microbiology Manual 12 th Edition MacConkey Agar.

- Mufida, C.D., Sumarno, Santoso, S., 2010. Identifikasi Protein Adhesi Pili Proteus Mirabilis P355 dan Protein Reseptor pada Vesika Urinaria Kelinci. *Life Sci* 1, 1–55.
- Nurdin, A., Yusman, Saudi, A.I., 2022. Analisis Potensi Sumber Mata Air Sebagai Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Di Kabupaten Majene. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sulawesi Barat 10, 117–126.
- Oludairo, O., Kwaga, J., Kabir, J., Abdu, P., Gitanjali, A., Perrets, A., Cibin, V., Lettini, A., Aiyedun, J., 2022. Review of Salmonella Characteristics, History, Taxonomy, Nomenclature, Non Typhoidal Salmonellosis (NTS) and Typhoidal Salmonellosis (TS). *Zagazig Vet J* 50, 160–171. <https://doi.org/10.21608/zvjz.2022.137946.1179>
- Rahmasari, N., Novalina, D., Widyantara, A.B., 2023. Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Parameter Bakteriologis Di Kabupaten Bantul. Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Aisyiyah Yogyakarta 4, 330–335.
- Riedel, S., Miller, S., Morse, S.A., Mietzner, T., 2019. Jawetz, Melnick, & Alderberg's Medical Microbiology Twenty-Eighth Edition, 28th Edition. ed. Mc Graw Hill Lange, New York .
- Sabaaturohma, C.L., Gelgel, K.T.P., Suada, I.K., 2020. Jumlah Cemaran Bakteri Coliform dan Non-Coliform pada Air di RPU di Denpasar Melampaui Baku Mutu Nasional. *Indonesia Medicus Veterinus* 9, 139–147. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.1.139>
- Santoso, A., 2023. Rumus Slovin. *Universitas Sanata Dharma* 4, 24–43.
- Sari, M., Huljana, M., 2019. Analisis Bau, Warna, TDS, pH, dan Salinitas Air Sumur Gali di Tempat Pembuangan Akhir. *ALKIMIA* 3, 1–5.

- Sarifuddin, L., Anggraini, A., 2021. Perencanaan Model Selokan Sebagai Upaya Pencegahan Kejadian Infeksi Virus Dengue (Denv). *Jurnal Medika Utama* 02, 869–874.
- Shafira, S.N.A., Slamet, S., Sugito, S., Munardi, F.N., Anjelica, B., Affifatuzahara, A., Syahdilla, A., 2024. Profil Resistensi Bakteri Patogen Gram-Negatif Pada Minuman Air Tebu di Wilayah Kota Pontianak. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal* 4, 485–493. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i2.13267>
- Siswandi, E., Abdullah, T., Majdi, M., Maskur, 2020. Hubungan Antara Jarak Sungai Sebagai Sumberpencemar Dengan Kandungan Coliform Pada Sumur Gali. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan* 6, 129–135.
- Suharman, Izzati, N.K., Himelda, T.A.N., 2023. Analisis Cemaran Mikroba dalam Produk Minuman Sari Kedelai dengan Metode Total Plate Count (TPC). *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product* 01, 9–13. <https://doi.org/10.31316/jitap.vi.5748>
- Syafarida, U.Y., Jati, D.R., Sulastri, A., 2022. Analisis Hubungan Konstruksi Sumur Gali dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Jumlah Bakteri Coliform Dalam Air Sumur Gali (Studi Kasus: Desa PAL IX, Kecamatan Sungai Kakap). *Jurnal Ilmu Lingkungan* 20, 437–444. <https://doi.org/10.14710/jil.20.3.437-444>
- Tangkilisan, S.L.M., Joseph, W.B.S., Sumampouw, O.J., 2018. Hubungan Antara Faktor Konstruksi Dan Jarak Sumur Gali Terhadap Sumber Pencemar Dengan Total Coliform Air Sumur Gali Di Kelurahan Motto Kecamatan Lembeh Utara. *Jurnal Kesmas* 7.
- WHO, 1985. *Guidelines For Drinking Water Quality*. World Health Organization.

Zulhilmi, Efendy, I., Syamsul, D., Idawati, 2019. Faktor Yang Berhubungan Tingkat Konsumsi Air Bersih Pada Rumah Tangga Di Kecamatan Peudada Kabupaten Bireun. STIKes Medika Nurul Islam Sigli 7, 110–126.

