

Analisis Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang: Identifikasi Kontaminasi *Coliform* dan *Escherichia Coli* Di Hagu Barat Laut Kota Lhokseumawe

Arista Ardilla¹, Zulkarnaini^{2*}, Desy Irafadillah Effendi³, Dian Vita Sari⁴, Fatmawati⁵

¹Universitas Bumi Persada, Aceh, Indonesia

²Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

³Universitas Samudra, Aceh, Indonesia

^{4,5}Akademi Keperawatan Iskandar Muda Lhokseumawe, Aceh, Indonesia

Coressponding Author : zulkarnaini.fkep@usk.ac.id

ABSTRAK

Dalam konteks perkembangan layanan air minum, jumlah depot air minum isi ulang (DAMIU) mengalami peningkatan signifikan. Kualitas air yang dihasilkan memiliki implikasi langsung terhadap kesehatan masyarakat, dengan potensi risiko terjadinya penyakit-penyakit berbasis air, khususnya diare. Survei menunjukkan bahwa mayoritas penduduk setempat mencapai 95% memilih mengonsumsi air minum isi ulang dengan pertimbangan utama faktor ekonomi, yakni harganya yang lebih terjangkau dibandingkan air minum kemasan bermerek. Penelitian ini difokuskan untuk mengevaluasi kualitas mikrobiologis air minum dari depot-depot air isi ulang di kawasan Hagu Barat Laut melalui analisis parameter *Coliform* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode *Compact Dry EC* di Laboratorium Puskesmas setempat. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa dari lima depot yang diteliti, dua di antaranya - yakni Depot 2 dan Depot 3 - tidak memenuhi standar mikrobiologis. Hasil uji menunjukkan keberadaan bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* yang mengindikasikan air tersebut tidak layak untuk dikonsumsi. Perlunya pengawasan berkelanjutan oleh Dinas Kesehatan Lhokseumawe melalui pemeriksaan berkala setiap enam bulan terhadap kualitas air minum isi ulang guna menjamin keselamatan konsumen.

Kata Kunci : Depot Air Minum Isi Ulang, Bakteri *Coliform*, Bakteri *Escherichia Coli*

ABSTRACT

In the context of the development of drinking water services, the number of refill drinking water depots (DAMIU) has increased significantly. The quality of the water produced has direct implications for public health, with the potential risk of water-based diseases, especially diarrhea. Surveys show that the majority of local residents, reaching 95%, choose to consume refillable drinking water with the main consideration being economic factors, namely the price which is more affordable than branded bottled drinking water. This research focused on evaluating the microbiological quality of drinking water from refill water depots in the North West Hagu area through analysis of Coliform and Escherichia coli parameters using the Compact Dry EC method at the local Health Center Laboratory. Research findings revealed that of the five depots studied, two of them - namely Depot B and Depot C - do not meet microbiological standards. The test results showed the presence of Coliform and Escherichia coli bacteria which indicated the water was not suitable for consumption. Need for ongoing monitoring by the Lhokseumawe Health Service through regular checks every six months of the quality of refillable drinking water to ensure consumer safety.

Keywords: Refill Drinking Water Depot, Coliform Bacteria, Escherichia Coli Bacteria

PENDAHULUAN

Air merupakan zat yang paling penting dalam kehidupan setelah udara. Tiga perempat bagian tubuh manusia terdiri dari air. Manusia tidak dapat bertahan hidup lebih dari 4-5 hari tanpa minum air. Air juga merupakan zat yang paling parah akibat pencemaran. Penyakit-penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan dan disebarkan melalui air. Penyakit-penyakit tersebut merupakan akibat semakin tingginya kadar pencemar yang memasuki air (Wandrivel, Suharti, & Lestari, 2012)

Menurut perhitungan WHO di Negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari, sedangkan di Negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari. Pada tahun 2014 penggunaan air bersih di Indonesia yaitu 3,032 miliar. Berdasarkan data Kemenkes RI tahun 2019, sebanyak 33,4 juta penduduk di Indonesia masih mengalami kekurangan air bersih dan 99,7 juta jiwa kekurangan akses untuk ke fasilitas sanitasi yang baik. Capaian akses air bersih yang layak saat ini di Indonesia hanya mencapai 72,55 persen. Angka ini masih di bawah target *Sustainable Development Goals* (SDGs) yakni sebesar 100 persen (Syahril, Nyorong, & Aini, 2022).

Kontaminasi bakteri dan virus pada air minum menjadi permasalahan utama pencemaran air di negara sedang berkembang sampai dengan saat ini. Sebaliknya di negara maju berhasil menurunkan kejadian penyakit yang disebabkan oleh air, yaitu dengan diterapkannya pemurnian air secara baik. Berbagai penelitian sebelumnya di berbagai kota besar di Indonesia, menunjukkan Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) kurang aman serta dapat merugikan kesehatan manusia disebabkan terkontaminasi oleh bakteri (Trisnaini, Sunarsih, & Septiawati, 2018).

Dalam menjaga keseimbangan metabolisme dan fisiologi tubuh membutuhkan air minum yang tentunya harus memenuhi syarat kesehatan. Disamping itu,

air juga digunakan untuk melarutkan dan mengolah sari-sari makanan agar dapat dicerna. Persyaratan yang harus dipenuhi agar air minum aman bagi kesehatan yaitu memenuhi persyaratan secara fisika, mikrobiologis, kimiawi, dan radioaktif. Terdapat beberapa media transmisi penularan penyakit, dan air menjadi media yang sangat baik bagi transmisi berbagai mikroorganisme. Kandungan total bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* (*E. Coli*) merupakan parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi (Trisnaini et al., 2018).

Coliform non fecal biasanya ditemukan pada hewan dan tanaman yang sudah mati, *Coliform* fecal biasanya golongan perantara, misalnya *Enterobacter aerogenes* (Wardhany, 2015)

Air minum isi ulang harganya sepertiga lebih murah daripada air minum dalam kemasan yang bermerk, sehingga dengan alasan tersebut masyarakat lebih memilih membeli air minum isi ulang. Kualitas air minum isi ulang secara mikrobiologi sampai saat ini masih diragukan karena bisa saja dapat tercemar oleh bakteri. Adanya bakteri *Coliform* dan bakteri *E. Coli* dalam suatu makanan dan minuman menunjukkan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik atau toksigenik yang berbahaya bagi tubuh apabila dikonsumsi. Apabila ditemukan bakteri *Coliform* dan *E. Coli* di dalam air, maka kemungkinan besar air tersebut telah terkontaminasi oleh tinja, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi (Sari, Soleha, Carolia, & Nisa, 2019).

Depot air minum isi ulang merupakan salah satu kegiatan usaha yang mengarah kepada air bersih untuk memenuhi kebutuhan air minum masyarakat dan juga memenuhi gaya hidup masyarakat sekarang yang mengutamakan kepraktisan dan kemudahan dalam memenuhi kebutuhan hidup. Masyarakat yang dulu terbiasa hidup dengan menggunakan tenaga sendiri sekarang terbiasa hidup dengan teknologi dan serba praktis. Jika dulu masyarakat terbiasa minum

dengan air yang dimasak sendiri, sekarang masyarakat lebih cenderung mengkonsumsi air minum yang tidak perlu dimasak dan dapat diminum langsung (Herniwanti, 2020)

Berdasarkan hasil pengujian kualitas 120 sampel air minum isi ulang di 10 kota besar (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi, Cikampek, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, Medan, dan Denpasar) yang dilakukan di Laboratorium Teknologi dan Manajemen Lingkungan, Departemen Teknologi Industri Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB) Tahun 2010, menunjukkan bahwa kualitas air minum yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang bervariasi dari satu depot ke depot lainnya. Hal itu mengindikasikan bahwa ada perbedaan dalam karakteristik air baku, teknologi produksi, dan atau proses operasi dan pemeliharaan yang diterapkan di depot isi ulang air minum tersebut. Hasil studi tersebut sempat menjadi perhatian publik karena pada beberapa sampel ditemukan adanya kontaminasi mikroorganisme. Sekitar 16% dari sampel tersebut terkontaminasi bakteri *coliform* yang mengindikasikan buruknya kualitas sanitasi depot air minum isi ulang (Syahril et al., 2022).

Di wilayah Hagu Barat Laut, Kota Lhokseumawe, air minum isi ulang telah menjadi pilihan utama masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air minum mereka. Terdapat lima depot air minum isi ulang (DAMIU) yang populer di wilayah ini. Dari total 941 penduduk berdasarkan survei awal, mayoritas (95%) memilih menggunakan jasa DAMIU karena pertimbangan ekonomis dibandingkan air kemasan bermerek. Hanya sebagian kecil (5%) yang masih mempertahankan kebiasaan merebus air untuk konsumsi dengan alasan keamanan dari kontaminasi kuman. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar masyarakat belum memiliki kesadaran tentang potensi kandungan bakteri dalam air minum isi ulang.

Setiap depot menunjukkan tingkat penjualan yang signifikan, dengan rata-rata 70-90 galon per hari. Dari segi infrastruktur,

kelima depot ini memiliki bangunan permanen dengan konstruksi batu bata/batako yang diplester. Kondisi fisik bangunan umumnya memenuhi standar dengan lantai yang rata (meski tidak miring), tidak retak, dan tidak licin. Dinding-dindingnya juga dalam kondisi baik tanpa retakan, dengan permukaan halus dan warna terang. Atap dan pintu juga memenuhi persyaratan yang ditetapkan.

Namun, ditemukan beberapa kekurangan dalam aspek kebersihan dan fasilitas. Dua dari lima depot tidak memenuhi syarat karena tidak menyediakan fasilitas cuci tangan yang lengkap dengan air mengalir dan sabun, serta tidak memiliki tempat sampah tertutup. Lebih mengkhawatirkan lagi, tiga depot menunjukkan masalah kebersihan pada galon air minum yang terlihat kotor dan berlumut.

Mengingat semakin banyaknya penggunaan dan pemanfaatan DAMIU untuk kebutuhan masyarakat penduduk Hagu Barat Laut dan adanya indikasi kurang amannya DAMIU di Hagu Barat Laut Kota Lhokseumawe, maka perlu adanya pengawasan atau monitor serta pengujian yang memadai atas keamanan DAMIU yang beredar di Hagu Barat Laut Kota Lhokseumawe. Masyarakat juga pada umumnya kurang memberi perhatian dan pertimbangan rasional menyangkut keamanan dan higienitas DAMIU karena yang menjadi pertimbangan utama adalah harga yang terjangkau. Hal ini diperlukan karena masyarakat tidak dapat melihat secara nyata kondisi aman tidaknya DAMIU yang dikonsumsi di Hagu Barat Laut. Untuk mengetahui kondisi terkontaminasi tidaknya DAMIU diperlukan penelitian atau pengujian secara klinis di laboratorium. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang: Identifikasi Kontaminasi *Coliform* dan *Escherichia Coli* Di Hagu Barat Laut Kota Lhokseumawe.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu bertujuan untuk mengetahui nilai total bakteri *Coliform* dan adanya nilai bakteri *E. Coli* pada air minum isi ulang di Hagu Barat Laut Kota Lhokseumawe.

Populasi dan Sample

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh sampel air minum isi ulang di Hagu Barat Laut sebanyak 5 depot, sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah total sampling.

Teknik Analisis

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi atau membuktikan kebenaran dari sebuah desain penelitian yang sedang dilakukan. Mengambil sampel air minum isi ulang untuk di uji bakteri *Coliform* dan *E. Coli*

Alat dan Bahan

Alat

Botol sampel steril, Pipet tetes steril 1 ml, *Incubator*, *Koloni counter*, Gunting, Label air sampel, *Paper clip*, Sarung tangan,

Bahan

Sampel air minum isi ulang, *Compact dry EC*, kapas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil Analisis Laboratorium Uji Bakteri *Coliform* dan *Escherichia Coli* Pada Air Minum Isi Ulang Di Hagu Barat Laut

| No | Sampel | Total <i>Coliform</i> | <i>Escherichia Coli</i> | Keterangan |
|----|---------|-----------------------|-------------------------|------------|
| 1 | Depot 1 | 0 | 0 | MS |
| 2 | Depot 2 | 8 | 6 | TMS |
| 3 | Depot 3 | 0 | 3 | TMS |

| | | | | |
|---|---------|---|---|----|
| 4 | Depot 4 | 0 | 0 | MS |
| 5 | Depot 5 | 0 | 0 | MS |

Sumber : Data Hasil Uji Laboratorium

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Analisis mikrobiologi yang dilakukan di Laboratorium Puskesmas menggunakan metode *Compact Dry EC* terhadap lima depot air minum menghasilkan temuan yang beragam. Tiga depot (depot 1, 4, dan 5) menunjukkan hasil yang memuaskan karena tidak ditemukan adanya kontaminasi bakteri, sehingga memenuhi standar parameter mikrobiologi yang ditetapkan.

Namun, dua depot lainnya menunjukkan hasil yang mengkhawatirkan. Di depot 2, ditemukan kontaminasi ganda dengan kandungan bakteri *coliform* mencapai 8 CFU (*Colony Forming Units*) per 100ml dan bakteri *Escherichia coli* sebanyak 6 CFU per 100ml. Sementara di depot 3, meski tidak ditemukan bakteri *coliform*, tetapi terdeteksi adanya bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 3 CFU per 100ml. Kedua depot ini dinyatakan tidak memenuhi syarat keamanan mikrobiologi untuk air minum.

PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan mikrobiologi yang dilaksanakan di Laboratorium Puskesmas dengan metode *Compact Dry EC* pada lima depot air minum menunjukkan adanya masalah kualitas air di dua lokasi. Depot 2 dan depot 3 ditemukan tidak memenuhi standar keamanan mikrobiologi karena terdeteksi adanya bakteri *coliform* dan *Escherichia coli*. Kehadiran kedua jenis bakteri ini dalam sampel air minum mengindikasikan terjadinya pencemaran yang berasal dari kotoran manusia.

Temuan ini sangat mengkhawatirkan mengingat air dari kedua depot tersebut

digunakan untuk konsumsi masyarakat. Kontaminasi yang terdeteksi membuktikan bahwa proses pengolahan air di kedua depot tersebut belum memenuhi persyaratan standar mikrobiologi yang ditetapkan untuk air minum yang aman dikonsumsi.

Berdasarkan observasi yang sudah dilakukan pada 5 depot:

a) Depot Pertama:

Depot ini menunjukkan kepatuhan yang baik terhadap standar kebersihan dan operasional. Lingkungan depot terjaga kebersihannya, dilengkapi dengan tempat sampah yang tertutup dengan baik, dan fasilitas cuci tangan yang memadai. Galon-galon dijaga kebersihannya, dan para karyawan berpenampilan rapi dengan pakaian kerja yang sesuai standar. Mereka juga menerapkan prosedur yang tepat dalam penanganan produk, termasuk penggunaan tisu alkohol untuk desinfeksi leher botol dan memiliki kran pencuci botol yang memenuhi standar. Namun, satu-satunya kekurangan adalah belum adanya sertifikat kursus untuk penjamah makanan/minuman.

b) Depot Kedua:

Depot ini memiliki beberapa kelemahan dalam hal kebersihan dan prosedur operasional. Kondisi lingkungan depot kurang terjaga, dengan tempat sampah yang tidak memenuhi standar dan fasilitas cuci tangan yang tidak memadai. Kebersihan galon juga kurang diperhatikan, dan perilaku penjamah tidak sesuai standar. Meskipun demikian, beberapa aspek masih memenuhi syarat seperti penampilan dan pakaian kerja karyawan, penggunaan tisu alkohol untuk desinfeksi, serta kran pencuci botol yang standar. Sama seperti depot pertama, mereka juga belum memiliki sertifikat kursus penjamah.

c) Depot Ketiga:

Depot ini menunjukkan kinerja yang beragam dalam hal standar

operasionalnya. Meski lingkungan depot dan fasilitas cuci tangan terjaga dengan baik, terdapat beberapa kekurangan penting. Tempat sampah tidak memenuhi standar karena tidak tertutup dengan baik, kebersihan galon kurang diperhatikan, dan perilaku penjamah tidak sesuai prosedur. Di sisi positif, karyawan berpenampilan rapi dengan pakaian kerja yang sesuai standar, dan mereka menggunakan tisu alkohol untuk desinfeksi serta memiliki kran pencuci botol yang memenuhi syarat. Namun, seperti depot lainnya, belum memiliki sertifikat kursus penjamah.

d) Depot Keempat:

Depot ini memiliki standar kebersihan yang cukup baik secara keseluruhan. Lingkungan depot terjaga kebersihannya, dilengkapi tempat sampah tertutup dan fasilitas cuci tangan yang memadai. Karyawan berpenampilan rapi dengan pakaian kerja standar, dan menunjukkan perilaku penjamah yang sesuai prosedur. Peralatan seperti tisu alkohol untuk desinfeksi dan kran pencuci botol juga memenuhi syarat. Kendala utama terletak pada kebersihan galon yang masih di bawah standar dan belum adanya sertifikat kursus penjamah.

e) Depot Kelima:

Depot ini menunjukkan performa yang cukup baik dalam berbagai aspek. Lingkungan depot terjaga kebersihannya, memiliki fasilitas cuci tangan yang memadai, dan galon-galon terjaga kebersihannya. Karyawan berpenampilan rapi dengan pakaian kerja yang sesuai standar dan menunjukkan perilaku penjamah yang baik. Penggunaan tisu alkohol untuk desinfeksi dan kran pencuci botol juga memenuhi syarat. Namun, masih terdapat kekurangan pada tempat sampah yang tidak tertutup dengan baik dan belum adanya sertifikat kursus penjamah.

Penelitian ini sesuai dengan yang dilakukan oleh (Walangitan, Sapulete, &

Pangemanan, 2016) di Kelurahan Ranotana-Weru dari delapan depot yang diteliti terdapat tiga sampel air minum isi ulang menunjukkan kandungan *total coliform* dan *Escherichia Coli*. Penelitian ini sesuai dengan yang dilakukan oleh (Wandrivel et al., 2012) dari 9 DAMIU di Bungus Padang ditemukan 5 (55,6 %) DAMIU tidak memenuhi syarat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ardilla, Zulkarnaini, & Denhas, 2024) menunjukkan bahwa sikap juga mempunyai peranan penting. Hal ini dapat dipahami karena sikap merupakan konsep terpenting dalam psikologi. Untuk realisasi sikap dalam bertindak, diperlukan faktor-faktor pendukung atau kondisi yang memungkinkan, termasuk fasilitas.

Berdasarkan hasil uji bakteri *Coliform* dan *Escherichia Coli* dapat diketahui kelayakan air minum menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MenKes/PER/IV/2010, untuk air minum yang aman dan layak digunakan maka harus terhindar dari kemungkinan kontaminasi *Total bakteri Coliform* dan *Escherichia Coli* dengan standar 0 dalam 100 ml air minum (Permenkes RI, 2010).

Berdasarkan dugaan penelitian, kualitas air minum dari depot isi ulang masih perlu dipertanyakan, terutama dari segi digunakan sebagai air bersih bebas dari keberadaan kontaminasi *Coliform*. *Coliform* merupakan indikator adanya cemaran tinja dalam air. Standar baku mutu Air Keperluan Higiene Sanitasi yang diizinkan adalah 50/100 ml air (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang mengevaluasi mutu air minum dari depot isi ulang di kawasan Hagu Barat Laut, khususnya dalam hal kandungan bakteri *coliform* dan *Escherichia coli*, ditemukan hasil yang beragam. Dari total lima depot yang diteliti, tiga depot berhasil memenuhi standar

standar mikrobiologi. Air yang dijual untuk konsumsi publik ini berpotensi mengandung mikroorganisme berbahaya seperti bakteri *coliform* dan *Escherichia coli*, yang bila dikonsumsi dapat memicu masalah kesehatan, khususnya gangguan pencernaan seperti diare.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017, Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib merupakan parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, sedangkan parameter tambahan hanya diwajibkan untuk diperiksa jika kondisi geohidrologi mengindikasikan adanya potensi pencemaran berkaitan dengan parameter tambahan. Air Keperluan Higiene Sanitasi dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah di masak. Syarat air bersih yaitu tidak berasa, tidak berbau, dan tidak berwarna bebas dari cemaran kimia seperti logam berat, dan mikrobiologi. Cemaran mikrobiologi yaitu air yang

keamanan mikrobiologi yang ditetapkan, sementara dua depot lainnya masih belum memenuhi persyaratan yang ditentukan. Temuan ini menunjukkan bahwa masih ada tantangan dalam menjaga konsistensi kualitas air minum isi ulang di wilayah tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Depot Air Hagu Barat Laut, responden peneliti yang telah bersedia untuk berpartisipasi tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardilla, A., Zulkarnaini, & Denhas, T. Y. (2024). The Relationship Between Knowledge and Attitudes of Waste Transport Workers and the Behavior of Using Personal Protective Equipment in Langsa City. *Miceshi Proceeding*, 1(1). Diambil dari <https://journal.edukalia.id/index.php/JPHM/article/view/15>
- Herniwanti. (2020). *Kesehatan Lingkungan Serta Ide Riset dan Evaluasi Kesling Sederhana*. Lombok: Forum Pemuda Aswaja.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum. *Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia*, 1–20.
- Permenkes RI. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*.
- Sari, M. A. P., Soleha, T. U., Carolia, N., & Nisa, K. (2019). Identifikasi Bakteri Coliform dan *Escherichia coli* pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Bandar Lampung. *Medula*, 9.1.1(1), 107–114.
- Syahril, M., Nyorong, M., & Aini, N. (2022). Pelaksanaan Hygiene Dan Sanitasi Pada Depot Air Minum Isi Ulang. *Jurnal Kesmas Prima Indonesia*, 2(1), 46–53. <https://doi.org/10.34012/jkpi.v2i1.895>
- Trisnaini, I., Sunarsih, E., & Septiawati, D. (2018). Analysis of Risk Factor of Bacteriological Quality of Drinking Water in Ogan Ilir District. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 28 – 40.
- Walangitan, M. R., Sapulete, M., & Pangemanan, J. (2016). Gambaran Kualitas Air Minum dari Depot Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan Menurut Parameter Mikrobiologi. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 4(1).
- Wandrivel, R., Suharti, N., & Lestari, Y. (2012). Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 1. Diambil dari <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:216054351>
- Wardhany, S. (2015). Analisis Bakteri Coliform Pada Air Minum Dengan Menggunakan Metode Most Probable Number (Mpn). Diambil dari <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:86135780>

