

Analisa Bakteri Coliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang Yang Diperjualbelikan di Jalan Benteng Hilir Tembung Medan

Marti Silfia^{1*}, Terang Uli. J Sembiring²

^{1,2}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Pendidikan Vokasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

*Corresponding Author e-mail: martisilfia26@gmail.com

Abstract: *Drinking water is a primary need for human life, but its quality must meet health standards to be safe for consumption. Refillable Drinking Water Depot (DAMIU) is an alternative for the community in fulfilling drinking water needs at a more affordable price. However, not all refill drinking water meets the health standards set by the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010. This study aims to detect the presence of Coliform bacteria in refill drinking water sold in Jalan Benteng Hilir Tembung, Medan. The method used in this research is descriptive method with microbiological test approach using Most Probable Number (MPN). The examination was conducted at the Microbiology Laboratory of Sari Mutiara Indonesia University Medan using Lactose Broth and Brilliant Green Lactose Bile (BGLB) broth media. The samples taken were 6 samples from various refill drinking water depots in the research location. The results showed that of the 6 samples tested, 4 samples showed positive results for the presence of Coliform bacteria based on the initial test with Lactose Broth media. Furthermore, confirmation tests with BGLB media at 37°C for 1x24 hours showed MPN numbers ranging from 8.8 to 240/100 ml samples, while at 44°C for 1x24 hours, MPN numbers ranged from 10 to 27/100 ml samples. These results indicate that most of the tested refill drinking water does not meet the quality standards set by the government. The conclusion of this study is that there is Coliform bacterial contamination in some of the refill drinking water samples tested, so the water is not suitable for consumption without further treatment. Therefore, strict supervision of the quality of refill drinking water is needed as well as education to the public about the importance of consuming water that meets health standards to prevent the risk of disease due to bacterial contamination.*

Keywords: *Refill drinking water, Coliform bacteria, Most Probable Number (MPN), water quality, public health.*

Abstrak: Air minum merupakan kebutuhan utama bagi kehidupan manusia, namun kualitasnya harus memenuhi standar kesehatan agar aman untuk dikonsumsi. Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) menjadi alternatif bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air minum dengan harga yang lebih terjangkau. Namun, tidak semua air minum isi ulang memenuhi standar kesehatan yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteri Coliform pada air minum isi ulang yang diperjualbelikan di Jalan Benteng Hilir Tembung, Medan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan uji mikrobiologi menggunakan Most Probable Number (MPN). Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan dengan menggunakan media Laktosa Broth dan Brilliant Green Laktosa Bile (BGLB) broth. Sampel yang diambil sebanyak 6 sampel dari berbagai depot air minum isi ulang di lokasi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 sampel yang diuji, 4 sampel menunjukkan hasil positif terhadap keberadaan bakteri Coliform berdasarkan uji awal dengan media Laktosa Broth. Selanjutnya, uji penegasan dengan media BGLB pada suhu 37°C selama 1x24 jam menunjukkan angka MPN berkisar antara 8,8 hingga 240/100 ml sampel, sementara pada suhu 44°C selama 1x24 jam, angka MPN berkisar antara 10 hingga 27/100 ml sampel. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar air minum isi ulang yang diuji tidak memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa terdapat kontaminasi bakteri Coliform pada beberapa sampel air minum isi ulang yang diuji, sehingga air tersebut tidak layak dikonsumsi tanpa proses pengolahan lebih lanjut. Oleh karena itu, diperlukan pengawasan ketat terhadap kualitas air minum isi ulang serta edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya konsumsi air yang memenuhi standar kesehatan untuk mencegah risiko penyakit akibat kontaminasi bakteri.

Kata kunci: Air minum isi ulang, bakteri Coliform, Most Probable Number (MPN), kualitas air, kesehatan masyarakat.

Pendahuluan

Air adalah dasar fundamental untuk semua aktivitas biologis dan manusia. Air diyakini sebagai sumber daya alam yang tidak akan pernah habis dan akan selalu tersedia setiap saat. Meskipun demikian, ketersediaan air sebagai sumber daya alam tertahan karena siklus hidrologinya yang relatif konstan; sehingga membuatnya terbatas dalam pasokan. Air bersih



adalah air yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari, asalkan memenuhi standar yang telah ditetapkan dan mengalami perebusan sebelum dikonsumsi (Azkhiyati et al. 2023). Kebutuhan air bersih dapat diukur dengan mempertimbangkan kebutuhan manusia. Air bersih mengacu pada jenis air yang memenuhi standar yang ditentukan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan hidup sehari-hari, khususnya setelah mengalami proses perebusan. Tingkat kebutuhan air bersih dapat dievaluasi dengan mempertimbangkan kebutuhan manusia mulai dari kebutuhan minum sampai kebutuhan sanitasi. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Untuk Keperluan Kesehatan Air Lingkungan Dalam Higiene Sanitasi. Peraturan ini menetapkan bahwa parameter kualitas air harus memenuhi baku mutu fisik, kimia, dan biologi tertentu yang terdiri dari parameter wajib dan parameter tambahan. Sesuai dengan peraturan ini, air terkait hygiene-sanitasi didefinisikan sebagai air yang digunakan untuk menjaga kebersihan diri seperti mandi, menggosok gigi, mencuci tangan, membersihkan peralatan makan, dan mencuci pakaian (Djana 2023).

Air merupakan tempat yang kaya nutrisi yang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme (Kurniawan et al. 2022). Air minum adalah air yang telah melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi, dan radioaktif. Parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi adalah total bakteri Coliform dan *Escherichia coli* (Nurjannah et al. 2018).

Air minum merupakan air yang dapat langsung diminum yang memenuhi syarat kesehatan baik yang melalui proses atau tanpa proses pengolahan. Depot air minum isi ulang merupakan usaha industri yang menjual air minum secara langsung kepada konsumen melalui proses pengolahan air baku menjadi air minum. Air minum isi ulang dapat diperoleh dengan harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan produk air minum dalam kemasan yang bermerek, sehingga banyak masyarakat yang beralih pada layanan ini. Apabila dalam praktiknya depot air minum isi ulang tidak dikelola dengan baik dapat menghasilkan air yang tidak memenuhi syarat kesehatan, yaitu tidak sesuai dengan Permenkes RI Nomor 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Masyarakat yang mengkonsumsi air tercemar dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan karena adanya berbagai macam bakteri yang timbul melalui air. (Arumsari, Joko, and Darundiati 2021).

Mengonsumsi air minum isi ulang haruslah berhati-hati, karena tidak semua air minum isi ulang dijamin higienis dan aman untuk dikonsumsi (Rinaldi, Hardiana, and Zakaria 2022). Air minum harus memenuhi kriteria standar air minum yaitu fisik, kimiawi, bakteriologis dan radioaktif seperti yang terdapat dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Kepmenkes R.I.) No.907/MENKES/SK/VII/2002 tentang kondisi dan pemantauan kualitas air minum (Putri and Priyono 2022). Air minum isi ulang menjadi pilihan yang lain. Air minum jenis ini dapat diperoleh di depot-depot dengan harga sepertiga lebih murah dari produk air minum dalam kemasan yang bermerek. Hal inilah yang menyebabkan air minum isi ulang bermunculan. Meski lebih murah, tidak semua depot air minum isi ulang terjamin keadaan produknya (Kumalasari and Prihandiwati 2018). Salah satu bentuk industri pengolahan air minum adalah Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). DAMIU adalah industri yang mengolah air mentah menjadi air layak minum dan menjualnya langsung kepada konsumen untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Air minum dari DAMIU merupakan salah satu pilihan untuk memenuhi kebutuhan air, sehingga kualitas air minum yang baik menjadi sangat relevan dalam menjaga kesehatan dan mencegah berbagai gangguan kesehatan seperti diare (A. T. Ginting, Wardhani, and Amelia 2024). Depot Air Minum Isi Ulang adalah badan usaha yang mengelola air minum untuk keperluan masyarakat dalam bentuk curah dan tidak

dikemas dari segi harga lebih murah dari pada air minum dalam kemasan yang sejenisnya(Rahayudan and Kusmawati 2018) (R. Ginting 2020) .

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. 1 Kandungan total bakteri Coliform dan *Escherichia coli* merupakan parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi(Trisnaini, Sunarsih, and Septiawati 2018).

Bakteri Coliform adalah jenis bakteri yang umum digunakan sebagai indikator penentuan kualitas sanitasi makanan dan air. *E. coli* merupakan salah satu bakteri Gram negatif batang yang bisa menyebabkan masalah kesehatan seperti diare. *E. coli* dikenal sebagai bakteri penyebab diare dan gangguan saluran pencernaan. *E. coli* tidak seluruhnya bahaya, namun hanya sebagian kecil yang menyebabkan penyakit, itu pun apabila pertumbuhannya tidak terkendali(Ariani and Yuniarti 2024).

Parameter mikrobiologi air minum meliputi bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*. Semakin tinggi kontaminasi bakteri *Coliform*, semakin tinggi pula risiko kehadiran patogen lain, seperti bakteri, virus, dan parasit. Pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 ditetapkan bahwa kadar maksimum bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* adalah 0/100ml sampel. Bahaya bakteri *Coliform* apabila masuk ke dalam pencernaan dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti diare, tifus dan disentri basiler. Bakteri *Coliform* dapat menghasilkan berbagai macam zat racun seperti indol dan skatol yang dapat menyebabkan penyakit dan dapat menghasilkan zat etionin yang dapat menyebabkan kanker(Putri and Priyono 2022).

Coliform adalah kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator untuk menentukan kualitas atau mutu dari lingkungan air, tanah, atau bahan makanan. Kelompok dari bakteri coliform ini adalah *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella* dan *Citrobacter freundii*. Cara penyebarannya melalui makanan maupun air yang terkontaminasi secara langsung (melalui tangan) dan tidak langsung (melalui air) oleh tinja selama pengolahan. Colifecal merupakan kelompok bakteri yang spesifik terhadap tinja yaitu bakteri *Escherichia coli*. *E. coli* adalah bakteri yang ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Air yang terkontaminasi oleh bakteri *E coli* apabila diminum dapat menyebabkan penyakit diare. (A. P. . Dewi and Gusnita 2019).

Keberadaan bakteri *Coliform* pada makanan dan minuman menunjukkan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik/toksigenik yang apabila dikonsumsi dan masuk ke dalam tubuh dapat berbahaya. Jika ditemukan dalam air, dapat diindikasikan bahwa air tersebut telah terkontaminasi dengan tinja, sehingga tidak layak konsumsi (Putri and Priyono 2022).

Ketiadaan bakteri coliform merupakan salah satu indikator mutu dan keamanan air minum, tidak adanya bakteri ini diharapkan menjadi indikasi tidak adanya patogen lain. Tercemarnya sumber air minum oleh bakteri dan cemaran lain dapat membahayakan kesehatan masyarakat (Natalia, Harnina Bintari, and Mustikaningtyas 2019).

Salah satu parameter uji kelayakan air minum secara mikrobiologi adalah menggunakan *Most Probable Number* (MPN). *Most Probable Number* (MPN) merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan kualitatif dan pertumbuhan mikroorganisme golongan *Coliform* dalam medium cair yang spesifik dan terdiri atas 4 tahap yaitu tes perkiraan (*persumptive test*), tes penegasan (*confirmed test*), tes pelengkap (*completed test*), dan tes identifikasim(*identification test*) berupa pewarnaan gram(Sudiana and Sudirgayasa 2020) (Ummah 2019)(Misrofah and Purwantisari 2021). Ciri-ciri dari bakteri *coliform* ini adalah merupakan gram negatif,tidak memiliki spora, mampu memfermentasi laktosa menjadi gas dan asam pada suhu 35-37°C (A. P. Dewi and Putriani 2022) (Agustina et al. 2024). Hal

tersebut untuk mengetahui kualitas mikrobiologi air minum berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No.907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum (Sudiana and Sudirgayasa 2020).

Menurut penelitian yang dilakukan (Hilmanari, Ningsih, and Ranova 2018) terhadap depot air isi ulang menemukan bahwa 50% depot air minum isi ulang di Kelurahan Tarok Dipo Bukittinggi tidak memenuhi persyaratan secara mikrobiologi yang telah ditetapkan oleh Permenkes No.492/MENKES/Per/IV/2010 karena mengandung bakteri *Coliform non fecal*. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi bakteri *coliform* pada depot air minum isi ulang yang diperjualbelikan di jalan benteng hilir tembung medan. namun, masih terdapat keterbatasan dalam jumlah depot yang dapat dijadikan sampel pengujian, sehingga hasil yang diperoleh dari penelitian ini bersifat indikatif dan belum dapat mewakili seluruh kondisi depot air minum isi ulang yang ada di wilayah tersebut secara menyeluruh. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar awal untuk evaluasi kualitas mikrobiologis air minum isi ulang di daerah ini.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif bertujuan untuk mengetahui air minum isi ulang yang tercemar oleh *Coliform* dengan jenis bakteri *E.coli* yang berada di Jalan Benteng Hilir Tembung Medan. Pemeriksaan bakteri dilakukan dengan metode *Most Probable Number* (MPN) dengan penanaman 5:1:1 (Dewi P Asiska dan Putriani Konny,2022)(I Putu Mas 2021). Pemeriksaan bakteri *coliform* dengan jenis bakteri *E.coli* pada air minum isi ulang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh populasi air minum isi ulang yang terdapat di Jalan Benteng Hilir Tembung Medan. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel tunggal, yaitu Bakteri coliform dengan jenis bakteri *E.coli*. Interpretasi hasil pemeriksaan MPN dikatakan positif jika muncul gelembung pada tabung durham, dan negatif jika tidak muncul gelembung pada tabung durham (Magfirah, Mahtuti, and Masyhur 2022).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Autoclave, inkubator, lampu bunsen, tabung durham, ose cincin, labu erlenmeyer, pipet ukur, bola hisap, tabung reaksi, rak tabung. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Laktosa Broth dan BGLB (Brilliant Green Laktosa Bille) broth.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

1. Air minum isi ulang dibeli langsung di depot air minum isi ulang di jalan benteng hilir tembung medan, masing-masing sebanyak 100 ml sebanyak 6 sampel.
2. Menggunakan kapas alkohol, dan botol berwarna coklat steril, air yang didalam galon isi ulang dipindahkan ke dalam 6 botol yang sudah steril masing-masing 100 ml.
3. Kemudian tutup rapat, lalu masukan kedalam boks yang berisi ES.
4. Kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.

Prosedur Kerja

Hari 1 : Test Awal

Tujuan : Untuk mencari kuman peragi laktosa dan membentuk gas pada suhu 37⁰C selama 1 x 24 jam.

1. Siapkan 7 tabung yang steril, didalamnya telah diisi dengan tabung durham dan masing-masing tabung diisi dengan 5 ml laktosa broth.
2. Tabung disusun pada rak tabung dan tabung diberi tanda nomor sampel.

3. Dengan pipet steril, 10 ml sampel masukkan ke dalam tabung 1-5 yang telah diisi dengan Laktosa Broth.
4. Pada tabung ke 6 diisi dengan 1 ml sampel dan tabung ke 7 diisi dengan 0,1 ml sampel.
5. Kemudian tabung tersebut diinkubasi dengan inkubator dengan suhu 37°C selama 1 x 24 jam.
6. Setelah diinkubasi lihat adanya pembentukan gas dari tabung durham maka dilanjutkan ke test penegasan.
7. Kalau tidak terjadi pembentukan gas pada tabung durham maka diinkubasi kembali 1 x 24 jam.

Hari II : Test penegasan

Tujuan : Untuk menegaskan apakah peragian dengan pembentukan gas pada test awal adalah disebabkan oleh bakteri golongan *Coli*.

1. Dari tabung yang positif pada test awal ditanam pada media BGLB masing-masing tabung telah berisi 5 ml BGLB yang dibuat dengan 2 seri ditanam pada suhu 37°C untuk *Colinon fekal* dan 44°C untuk *Colifekal*.
2. Inkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C untuk *Coli non fekal* dan 44°C untuk *Colifekal* selama 1 x 24 jam atau 2 x 24 jam.
3. Kemudian amati tabung yang positif di media BGLB pada suhu 37°C dan 44 °C yang ditandai dengan adanya pertumbuhan dan terbentuknya gas pada tabung durham.
4. Kemudian catat tabung BGLB yang positif setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam atau 2 x 24 jam sesuai dengan tabel MPN.

Hasil Dan Pembahasan

Dari hasil penelitian uji bakteriologi terhadap air minum isi ulang yang diperjual belikan di Jalan Benteng Hilir Tembung Medan sebanyak 6 sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil uji awal pada media Laktosa Broth dengan suhu 37°C selama 1 x 24 jam atau 2x 24 jam.

Kode Sempel	Volume Sampel						
	5 x 10 ml			1x1ml	1x 0,1 ml		
Sp 1	+g	-	-	+g	+g	+g	+g
Sp 2	-	-	+g	+g	-	-	+g
Sp 3	-	-	-	-	-	-	-
Sp 4	+g	+g	+g	-	-	-	-
Sp 5	-	+g	+g	+g	-	-	-
Sp 6	-	-	-	-	-	-	-

Sumber : Hasil Analisa Peneliti di Laboratorium USMI

Dari tabel 4.1 diatas, hasil penelitian menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri peragi laktosa yang ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung Durham.

Pemeriksaan Tes Awal menggunakan media Laktosa Broth menunjukkan bahwa dari 6 sampel terdapat 4 sampel yang Positif yaitu pada sampel 1, sampel 2, sampel 4, sampel 5. Hasil positif yaitu adanya perbentukan gas pada tabung Durham dan diduga bahwa sampel tersebut

mengandung Coliform. Media laktosa digunakan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri Coliform. Berdasarkan terbentuknya asam dan gas yang disebabkan karena fermentasi Laktosa oleh bakteri golongan Coli. Terbentuknya asam terlihat dari kekeruhan pada media, sedangkan gas tampak sebagai gelembung udara dalam tabung Durham.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010, batas maksimum bakteri Coliform dalam air minum adalah 0 per 100 ml. Oleh karena itu, hasil positif pada 4 dari 6 sampel menunjukkan bahwa sebagian besar sampel air minum isi ulang yang diuji tidak memenuhi standar kualitas mikrobiologi air minum yang layak konsumsi.

Terbentuk gas didalam tabung Durham pada media laktosa broth tidak selalu menunjukkan jumlah bakteri Coliform karena mikroba lainnya ada dapat memfermentasikan laktosa broth dengan membentuk gas misalnya bakteri asam laktat. Oleh karena itu perlu dilakukan uji penegasan (Irianto, 2013).

Untuk memastikan ada tidaknya kontaminasi bakteri Coliform pada sampel yang positif pada tes awal perlu dilakukan uji penegasan. hasil yang positif gas dilanjutkan pada tes uji penegasan dengan media BGLB dengan suhu 37⁰c dan suhu 44⁰c selama 1 x 24 jam untuk menegaskan apakah peragian dan adanya pembentukan gas pada tes uji awal disebabkan oleh bakteri peragi laktosa setelah 2 x 24 jam didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasi Pemeriksaan Uji Penegasan pada Media Brilian Laktosa Borth (BGLB) dengan suhu 37⁰C selama 1 x 24 jam.

Kode Sampel	Volume sampel							IndeksMPN/ 100 ml Sampel
	5 x 10 ml			1 x 1 ml	1 x 0,1 ml			
Sp 1	+g	+g	+g	+g	+g	+g	+g	240
Sp 2	+g	+g	+g	-	-	-	-	8,8
Sp 4	+g	+g	+g	+g	+g	+g	+g	240
Sp5	+g	+g	+g	+g	+g	+g	+g	240

Sumber :

Hasil Analisa Peneliti di Laboratorium USMI

Tabel 4.3 Hasi Pemeriksaan Uji Penegasan pada Media Brilian Laktosa Borth (BGLB) dengan suhu 44⁰C selama 1x24 jam.

Kode Sampel	Volume sampel							IndeksMPN/100 ml Sampel
	5 x 10 ml			1 x 1 ml	1 x 0,1 ml			
Sp 1	+g	+g	+g	+g	-	+g	+g	27
Sp 2	+g	+g	+g	-	-	-	+g	12
Sp 4	+g	+g	-	-	-	+g	+g	10
Sp 5	-	+g	+g	-	+g	+g	-	12

Sumber : Hasil Analisa Peneliti di Laboratorium USMI

Pemeriksaan Uji Penegasan pada Media *Brilliant Laktosa Borth* (BGLB) dengan suhu 37°C selama 1 x 24 jam pada Sampel 1 angka MPN 240/100 ml Sampel, Pada Sampel 2 angka MPN 8,8/100 ml Sampel, pada sampel 4 angka MPN 240/100 ml, pada sampel 5 angka MPN 240/100 ml sampel. Sedangkan hasil positif dengan suhu 44°C selama 1 x 24 jam pada Sampel 1 angka MPN 27/100 ml sampel, pada Sampel 2 angka MPN 12/100 ml sampel, pada Sampel 4 angka MPN 10/100 ml sampel, pada sampel 5 angka MPN 12/100 ml sampel, Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan dari air minum isi ulang belum memenuhi syarat kesehatan yang baik sesuai dengan permenkes Nomor 429/Menkes/Per/IV/2010.

Dari hasil di atas diketahui bahwa air minum isi ulang pada sampel telah mengalami pencemaran bakteri *Coliform* dan membuktikan bahwa air tidak memenuhi persyaratan sebagai air minum. Berdasarkan permenkes RI No.492/MENKS/PER/IV/2010 angka MPN untuk bakteri *Coliform* adalah 0. Pencemaran yang terjadi kemungkinan karena air minum tersebut berasal dari lingkungan yang kurang bersih dan tidak terjaga kualitasnya.

Adanya cemaran bakteri Coliform didalam air minum bisa disebabkan karena beberapa faktor seperti kualitas air baku, kebersihan operator, penanganan terhadap wadah pembeli dan kondisi depot. Untuk meminimalisir kontaminasi bakteri Coliform dalam air minum isi ulang bisa dilakukan dengan cara menjaga kebersihan operator dengan mencuci tangan sebelum menangani wadah pembeli, mensterilkan wadah pembeli dengan deterjen khusus yang disebut dengan tara pangan (food grade) dan dibilas dengan air bersih dengan suhu 60-85°C, kondisi depot juga harus terbebas dari debu dan cemaran lainnya agar air tidak terkontaminasi (Rinaldi, Hardiana, and Zakaria 2022).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 6 sampel Air Minum Isi Ulang Di Jalan Benteng Hilir Tembung Medan yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan ditemukan positif Bakteri *Coliform* pada Pemeriksaan Uji Penegasan pada Media *Brilliant Laktosa Borth* (BGLB) dengan suhu 37°C selama 1 x 24 jam pada Sampel 1 angka MPN 240/100 ml Sampel, Pada Sampel 2 angka MPN 8,8/100 ml Sampel, pada sampel 4 angka MPN 240/100 ml, pada sampel 5 angka MPN 240/100 ml sampel. Sedangkan hasil positif dengan suhu 44°C selama 2 x 24 jam pada Sampel 1 angka MPN 27/100 ml sampel, pada Sampel 2 angka MPN 12/100 ml sampel, pada Sampel 4 angka MPN 10/100 ml sampel, pada sampel 5 angka MPN 12/100 ml sampel. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan dari air minum isi ulang belum memenuhi syarat kesehatan, pada sampel 1,4,dan 5 yang tidak baik sesuai dengan permenkes Nomor 492/Menkes/per/IV/2020.

Daftar Pustaka

- Agustina, Natasha et al. 2024. "Analisis Kualitas Mikrobiologis Air Sungai Melalui Deteksi Total Coliform Dan Escherichia Coli Menggunakan Metode Most Probable Number (MPN) Abstrak Analysis of Microbiological Quality of River Water through Detection of Total Coliform and Escherichia Coli Using the Most Probable Number (MPN) Method Abstract Baku Mutu Air Di Indonesia Diatur Melalui Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) Dengan Fokus Pada Deteksi Total Coliform Dan." 2(September): 1521–34.
- Ariani, Mita, and Elsa Yuniarti. 2024. "Pemeriksaan Sampel Air Minum Dengan Metode Most Probable Number (MPN) Di Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat." : 530–39.
- Arumsari, Fina, Tri Joko, and Yusniar Hanani Darundiati. 2021. "Hubungan Higiene Sanitasi

- Depot Air Minum Dengan Keberadaan Bakteri Escherichia Coli Pada Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Mondokan Kabupaten Sragen.” *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia* 20(2): 75–82.
- Azkhiyati, Lathifa et al. 2023. “Perbandingan Metode Membran Filter Dan Metode Tabung Ganda Terhadap Kandungan Escherichia Coli Pada Air Bersih.” *Jurnal SainHealth* 7(1): 15.
- Dewi, A. P., and P. Gusnita. 2019. “Analisa Cemaran Mikroba Pada Es Batu Yang Dijual Di Sekitar Universitas Abdurrab Dengan Metode Most Probable Number (MPN).” *Jurnal Farmasi Higea* 11(2): 154–58.
- Dewi, Asiska Permata, and Konny Putriani. 2022. “Analysis of Coliform and Colifecal Contamination on Sanjai Chip Using MPN Method.” *JPK : Jurnal Proteksi Kesehatan* 11(1): 52–56.
- Djana, Miftahul. 2023. “Analisis Kualitas Air Dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Natar Hajimena Lampung Selatan.” *Jurnal Redoks* 8(1): 81–87.
- Ginting, Audi Torry, Fiska Maya Wardhani, and Sri Amelia. 2024. “Deteksi Bakteri Enterobacteriaceae Pada Air Minum.” 8: 6643–52.
- Ginting, Rapael. 2020. “Analisis Bakteri Entero Toksigenic Escherichia Coli (ETEC) Dengan Metode (BGLB) Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Pemukiman Kumuh.” *Jurnal Penelitian Kesmas* 3(1): 84–89.
- Hilmanari, Zelia Ningsih, and Riki Ranova. 2018. “Uji Cemaran Bakteri Coliform Pada Air Minum Isi Ulang Dari Depot Di Kelurahan Tarok Dipo Bukittinggi.” *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E* 1(1): 2622–2256.
- I Putu Mas, Arie Pradina Putri. 2021. “Pemeriksaan Kualitas Air Minum Secara Mikrobiologis Di Daerah Bukit Jimbaran.” *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi* 12(2): 1–7.
- Kumalasari, Eka, and Erna Prihandiwati. 2018. “Analisis Kuantitatif Bakteri Coliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang Yang Berada Di Wilayah Kayu Tangi Kota Banjarmasin.” *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 3(1): 134–44.
- Kurniawan, Fajar Bakti et al. 2022. “Kualitas Bakteriologi Escherichia Coli Dan Coliform Pada Air Di Distrik Demta Kabupaten Jayapura Tahun 2022.” *Jurnal Analis Laboratorium Medik* 7(2): 66–71.
- Magfirah, Firnanda, Erni Yohani Mahtuti, and Muhammad Masyhur. 2022. “Analisa Bakteri Coliform Pada Air Minum Depot Isi Ulang Di Desa Jeru Kecamatan Turen.” *Jurnal Kesehatan Masyarakat Celebes* 3(3): 1–7.
- Misrofah, Sofatun, and Dan Susiana Purwantisari. 2021. “Uji Bakteriologis Air Kemasan Dengan Metode Most Probable Number (MPN) Pada Sistem Quanti-Tray Di PDAM Tirta Gemilang, Kabupaten Magelang.” *Jurnal Akademika Biologi* 10(1): 37–44.
- Natalia, Lidya Ayu, Siti Harnina Bintari, and Dewi Mustikaningtyas. 2019. “Kajian Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Di Kabupaten Blora.” *Unnes Journal of Life Science* 3(1): 31–38.
- Nurjannah, Laita, Devi Ayu Novita, Jalan Perjuangan, and Kecamatan Kesambi. 2018. “UJI BAKTERI Coliform DAN Escherichia Coli Pada Air Minum Isi Ulang Dan Air Sumur Di Kabupaten Cirebon.” *Jurnal Ilmu Alam Indonesia* 1(1): 60–68. www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/jia.
- Putri, Isnaini, and Bambang Priyono. 2022. “Analisis Bakteri Coliform Pada Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Gajahmungkur.” *Life Science* 11(1): 89–98.
- Rahayudan, L, and W Kusmawati. 2018. “Kontaminasi Escherichia Coli Air Minum Isi Ulang Pada Depot Air Minum Di Kota Malang.” *Prosiding Seminar Nasional VI Hayati 2018* (September): 11–14. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/hayati/article/view/649>.
- Rinaldi, Hardiana, and Nurmalia Zakaria. 2022. “Uji Cemaran Coliform Pada Air Minum Isi

- Ulang (Amiu) Yang Dijual Di Desa Peuniti Kota Banda Aceh.” *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam* 2(2): 36–42.
- Sudiana, I Made, and I Gede Sudirgayasa. 2020. “Analisis Cemarkan Bakteri Coliform Dan Eschericia Coli Pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU).” *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi* 20(1): 52–61.
- Trisnaini, Inoy, Elvi Sunarsih, and Dwi Septiawati. 2018. “Analysis of Risk Factor of Bacteriological Quality of Drinking Water in Ogan Ilir District.” *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat* 9(1): 28 – 40.
- Ummah, Masfi Sya’fiatul. 2019. “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title.” *Sustainability (Switzerland)* 11(1): 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari.