



Analisis Sistem Pengolahan Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kelurahan Bahu

Aponia Gulo^{#a}, Cindy J. Supit^{#b}, Steeva G. Rondonuwu^{#c}

[#]Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^aguloaponia2@gmail.com, ^bcindyjeanesupit@unsrat.ac.id, ^csteeva.rondonuwu@unsrat.ac.id

Abstrak

Usaha depot air minum isi ulang (DAMIU) telah berkembang menjadi salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan air minum di lingkungan masyarakat. Adanya depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu yang masih belum diketahui kualitas airnya apakah layak untuk digunakan secara langsung oleh masyarakat atau memerlukan proses pengolahan tambahan. Metode penelitian ini dilakukan secara survey lapangan berupa wawancara dan pengujian sampel di laboratorium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air minum pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu berdasarkan parameter fisik (TDS, Rasa), kimia (pH), dan biologi (Total bakteri *Coliform*) sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 serta mengkaji hubungan kualitas air dengan sistem pengolahan air minum pada depot air minum isi ulang. Hasil analisis pemeriksaan laboratorium yang dihasilkan pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu menunjukkan bahwa 5 sampel hasil uji parameter TDS (*Total dissolved solid*) berkisar antara 16 dan 260 mg/L, parameter rasa (tidak berasa), dan parameter pH berkisar antara 6,54-6,86, memenuhi persyaratan kualitas air yang ditetapkan berdasarkan PERMENKES No. 492 Tahun 2010. Sedangkan hasil uji pada parameter bakteri coliform menunjukkan bahwa 1 sampel positif mengandung bakteri coliform berkisar 0-8 per 100 ml sampel yang tidak memenuhi persyaratan kualitas air, sedangkan 4 sampel air minum lainnya memenuhi persyaratan kualitas air minum. Berdasarkan hasil survey, sistem pengolahan air minum menggunakan proses desinfeksi dengan menggunakan metode *ultraviolet* dan proses filtrasi dengan menggunakan metode *reverse osmosis*.

Kata kunci: kualitas air m inum, TDS, rasa, pH, bakteri Coliform, pengolahan air minum isi ulang, DAMIU

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Air juga digunakan untuk mandi, memasak, mencuci, dan pekerjaan rumah tangga lainnya. Air juga harus memenuhi standar kualitas air berdasarkan kriteria fisik, kimiawi, dan mikrobiologi. Air minum adalah air yang dapat langsung diminum setelah melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan dan memenuhi standar kesehatan (Permenkes RI No. 48 Tahun 2014). Pengolahan air minum isi ulang adalah proses pengolahan air baku melalui beberapa tahapan agar dapat diminum. Tahapan-tahapan tersebut yaitu meliputi penjernihan, filtrasi, penjernihan Kembali, sterilisasi, dan pengisian ulang kedalam tempat galon air minum. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan pasal 1 ayat (3) Nomor 651/MPP/Kep/10/2004, yang menyebutkan bahwa air baku didefinisikan sebagai air yang belum diolah atau telah diolah menjadi air minum. Penyebab diperlukan pengolahan air minum isi ulang yaitu diakibatkan karena kebutuhan masyarakat akan air minum dan pertambahan jumlah penduduk yang terus meningkat, sehingga masyarakat di wilayah metropolitan lebih cenderung menggunakan jasa depot air minum isi ulang yang lebih praktis dan murah, sebagai jalan alternatif untuk pemenuhan kebutuhan air minum.

Di berbagai kota Indonesia, salah satunya kota Manado, semakin banyak bermunculan usaha depot air minum isi ulang. Depot air minum isi ulang (DAMIU) merupakan badan usaha industri yang mengelola air minum untuk kebutuhan masyarakat dalam bentuk curah dan tidak dikemas. Namun, beberapa depot air minum isi ulang (DAMIU) tidak memenuhi persyaratan PERMENKES tentang persyaratan kualitas air minum berdasarkan No.492/menkes/per/IV/2010. Kualitas air yang tidak sesuai dengan baku mutu kualitas air minum pada proses pengolahan air minum Isi ulang dan desinfektan berteknologi rendah yaitu salah sumber terkontaminasi DAMIU. Air minum isi ulang adalah Air yang telah melalui proses pengolahan, seperti klorinasi, aerasi, penyaringan dan penyinaran sinar UV, karena dapat dikonsumsi secara langsung tanpa harus dimasak terlebih dahulu. Air tanah adalah sumber air baku yang biasanya digunakan untuk membuat air minum isi ulang. Air tanah sering mengandung unsur-unsur mineral yang tinggi, yang menyebabkan air berwarna kuning kecoklatan, bercak-bercak pada pakaian, dan dapat berbahaya bagi kesehatan. Dampak mengkonsumsi air minum yang tidak sehat meningkatkan risiko infeksi penyakit, keracunan oleh bahan kimia baik akut maupun kronis, dan senyawa-senyawa lainnya yang merugikan. Pada penelitian ini, Indikator-indikator yang akan di uji yaitu *Total dissolve solid* (TDS), rasa, pH, dan bakteri coliform.

Kelurahan Bahu merupakan salah satu tempat yang memiliki banyak rumah kos yang ada di kota Manado. Dimana, usaha DAMIU telah berkembang menjadi salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan air minum di lingkungan masyarakat tersebut. Adanya depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu yang masih belum diketahui kualitas airnya apakah layak untuk digunakan secara langsung oleh masyarakat atau memerlukan proses pengolahan tambahan. Hal ini dikarenakan jumlah informasi yang terbatas tentang peraturan, prosedur peredaran, dan pengawasan air minum isi ulang. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan penelitian ini untuk analisis system pengolahan air minum pada DAMIU yang ada saat ini. Berdasarkan survey awal, Ada beberapa faktor permasalahan yang ditemukan dilapangan seperti sumber air minum, sistem pengolahan air minum, serta sistem pengelolaan depot air minum isi ulang yang masih belum diketahui. Berdasarkan permasalahan diatas, kemungkinan parameter-parameter seperti TDS, rasa, pH, dan bakteri coliform terdapat di DAMIU. maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sistem pengolahan air minum isi ulang, serta kualitas air minum yang dihasilkan di kelurahan bahu berdasarkan PERMENKES Nomor 492 tahun 2010.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah kualitas air minum pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu berdasarkan parameter fisik (TDS, Rasa), kimia (pH), dan biologi (Total bakteri *Coliform*) sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010?
2. Bagaimana sistem pengolahan air minum pada depot air minum isi ulang di kelurahan Bahu?

1.3. Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian berada di lingkungan Kelurahan Bahu Kota Manado.
2. Standar kualitas air minum yang digunakan pada penelitian ini adalah berdasarkan persyaratan kualitas air minum Peraturan Menteri Kesehatan (PERMENKES) No. 492 Tahun 2010.
3. Sampel pengujian yang digunakan yaitu sampel air pada depot air minum isi ulang.
4. Parameter yang di uji dalam penelitian adalah parameter fisik (TDS, Rasa), kimia (pH), dan biologi (Total bakteri *Coliform*).

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kualitas air minum pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu berdasarkan parameter fisik (TDS, Rasa), kimia (pH), dan biologi (Total bakteri *Coliform*) sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010.
2. Mengkaji hubungan kualitas air dengan sistem pengolahan air minum pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu.

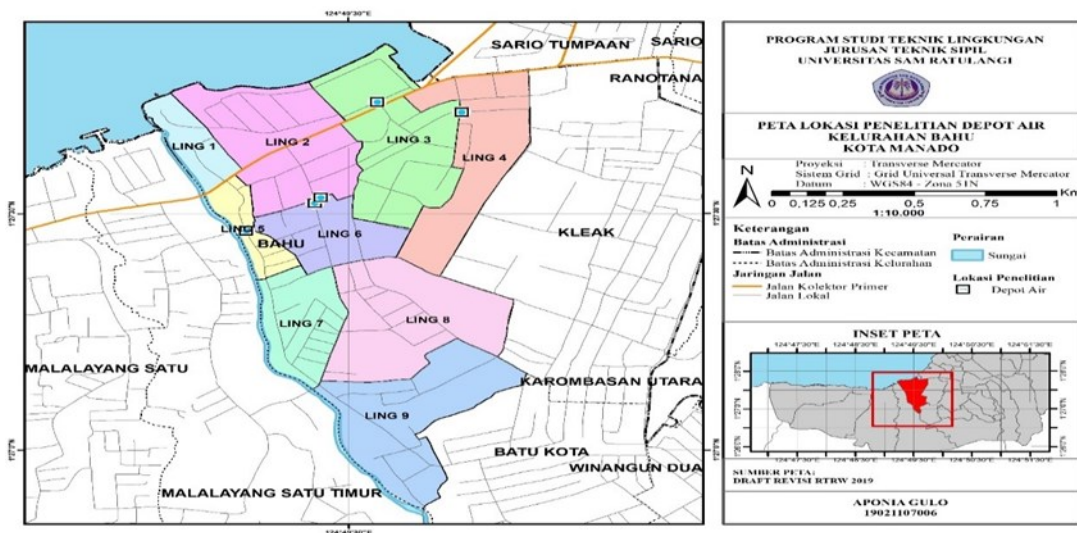
1.5. Manfaat Penelitian

1. Diharapkan penelitian dapat dijadikan sebuah referensi maupun acuan terhadap konsumen air minum isi ulang dalam memilih DAMIU yang aman dan bersih sesuai PERMENKES No. 492 Tahun 2010.
2. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan tambahan wawasan, pengetahuan, serta dapat memberikan kontribusi berupa informasi tentang kualitas air minum pada depot air minum isi ulang yang dikonsumsi masyarakat.

2. Metode Penelitian

2.1. Tempat Penelitian

Lokasi untuk pengambilan sampel pada Penelitian ini dilakukan di lingkungan Kelurahan Bahu, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Peta lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan berupa data primer dan data sekunder. Data primer berupa pengujian sampel air dan survey lapangan (wawancara). Pengujian sampel air berdasarkan parameter TDS, Rasa, ph, dan bakteri coliform mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010. Pengumpulan data penelitian dilakukan wawancara dengan tujuan untuk mendapatkan informasi-informasi yang diperoleh dari pertanyaan wawancara penelitian. Data sekunder yang digunakan yaitu Data jumlah pengusaha depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu dan studi literatur seperti jurnal, skripsi, tesis, buku, dan literatur penunjang lainnya.

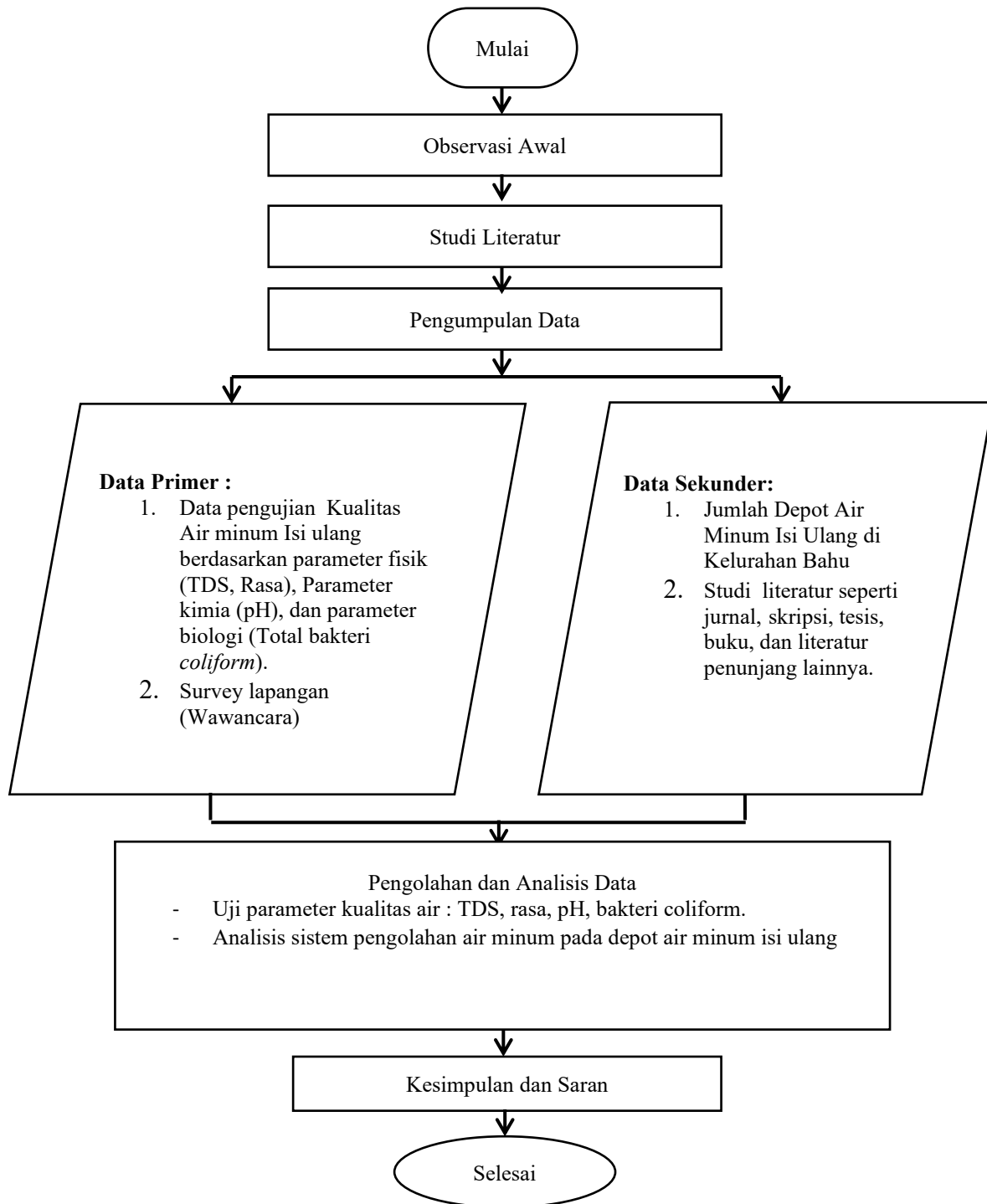
2.3. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan sesuai alur pada Gambar 2.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Informan

Jumlah informan sebanyak 5 orang yang terdiri dari informan utama yaitu 5 orang pemilik depot, dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Informan

Pemilik Depot	Umur	Masa kerja depot
Depot A	43 tahun	1,5 tahun
Depot B	29 tahun	8 bulan
Depot C	54 tahun	4 tahun
Depot D	41 tahun	2 tahun
Depot E	38 tahun	5 tahun

3.2. Analisa Hasil Uji Kualitas Air Minum

Berdasarkan hasil pengujian kualitas air yang diperoleh dari 5 titik sampel air minum pada depot air minum isi ulang yang dianalisa di laboratorium. Data pengambilan sampel tersebut dilakukan pada tanggal 8 Mei 2023. Pengujian laboratorium dilakukan di laboratorium Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (Baristan Manado) dan menerima hasil uji laboratorium pada tanggal 26 Mei 2023 dengan hasil analisis sebagai berikut.

3.2.1 Pengujian Parameter TDS

Jumlah zat terlarut dalam air disebut sebagai TDS. Nilai TDS yang tinggi dapat berdampak buruk pada kualitas air dan menyebabkan air menjadi toksis. Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 menetapkan bahwa tingkat TDS maksimal pada parameter fisik untuk kualitas air minum yang tidak langsung berbahaya bagi kesehatan adalah 500 mg/L. Hasil pengujian dari sampel yang didapat yaitu terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian parameter TDS

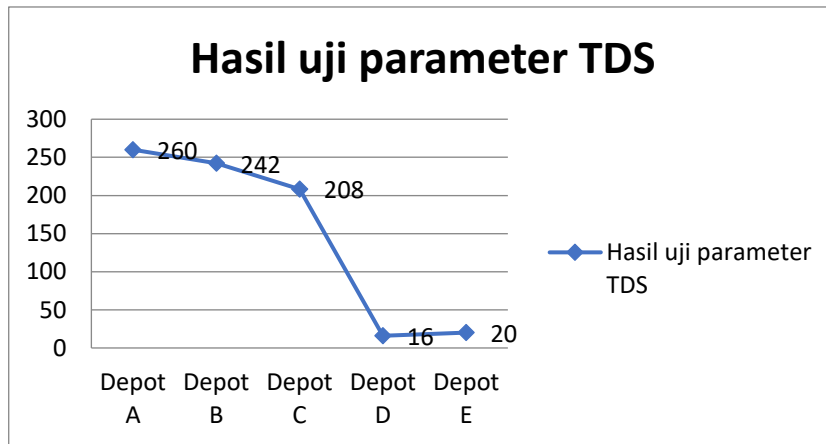
No.	Depot	Hasil Uji Parameter
		TDS (Mg/l)
1	Depot A	260
2	Depot B	242
3	Depot C	208
4	Depot D	16
5	Depot E	20

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan nilai parameter TDS pada setiap sampel yang di uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan hasil pengujian parameter fisika. Semua depot memenuhi standar baku mutu PERMENKES No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Hasil pengujian laboratorium di masing-masing lokasi penelitian menunjukkan bahwa kadar TDS (*Total dissolved solid*) berkisar antara 16 dan 260 mg/L, dengan kadar maksimal yang diizinkan adalah 500 mg/L.

3.2.2 Pengujian Parameter Rasa

Rasa disebabkan karena adanya organisme dalam air, seperti alga, dan gas H₂S yang dihasilkan dari penguraian anaerobik senyawa organik. Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 menetapkan bahwa parameter rasa untuk kualitas air minum yang tidak langsung berbahaya bagi kesehatan adalah tidak berasa. Hasil pengujian dari sampel yang didapat yaitu terdapat pada Tabel 3.

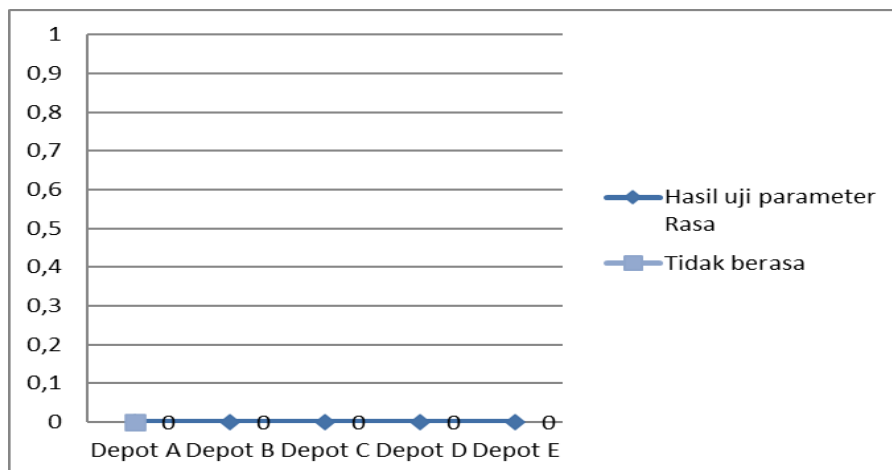


Gambar 3. Grafik Hasil Uji Parameter TDS

Tabel 3. Hasil Pengujian Parameter Rasa

No.	Depot	Hasil Uji Parameter Rasa
1	Depot A	Tidak berasa
2	Depot B	Tidak berasa
3	Depot C	Tidak berasa
4	Depot D	Tidak berasa
5	Depot E	Tidak berasa

Berdasarkan Tabel 3 tersebut didapatkan nilai parameter Rasa pada setiap sampel yang di uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hasil Uji Parameter Rasa

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa parameter rasa air yang diuji tidak berasa yang memenuhi baku mutu air berdasarkan permenkes No.492 tahun 2019. Kualitas air baku air minum isi ulang sudah baik dari segi parameter fisika, seperti yang ditunjukkan oleh data di atas. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rosita (2014), menunjukkan bahwa 12 lokasi depot air minum isi ulang dengan pengujian TDS (total dissolved solid) berkisar antara 55-101 mg/L dengan kadar TDS (total dissolved solid) maksimum yang diizinkan adalah 1000 mg/L, serta

pengujian rasa air minum isi ulang tidak berasa yang memenuhi standar kualitas air minum berdasarkan Permenkes 492 Tahun 2010.

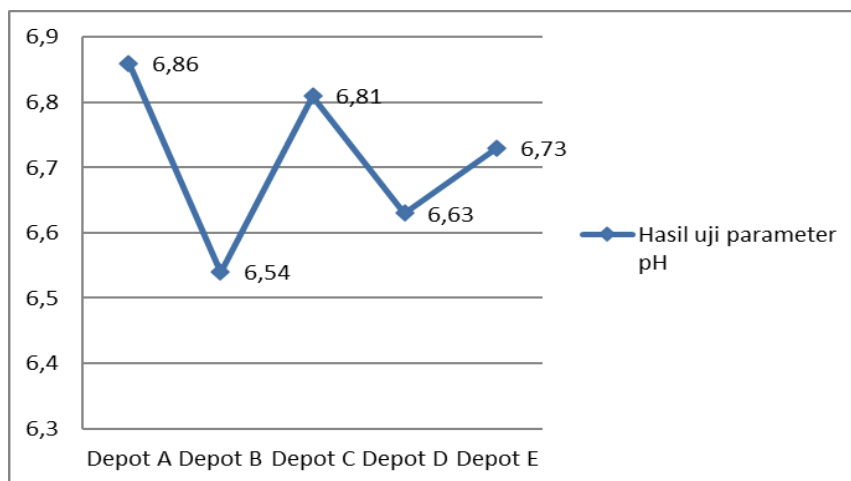
3.2.3 Pengujian Parameter pH

pH adalah ukuran tingkat keasaman dan kebasaan suatu larutan. Larutan dengan pH yang rendah memiliki tingkat keasaman yang tinggi, sedangkan larutan dengan pH yang tinggi memiliki tingkat keasaman yang rendah. pH yang tinggi menunjukkan tingkat kebasaan larutan dan dapat mempengaruhi toksisitas senyawa kimia. Oleh karena itu, pH adalah salah satu parameter paling penting dalam air minum. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 tahun 2010, pH untuk parameter kimiawi kualitas air minum yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan harus sekitar 6,5–8,5. Hasil pengujian dari sampel terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Parameter pH

No.	Nama Depot	Hasil Uji Parameter pH
1	Depot A	6,86
2	Depot B	6,54
3	Depot C	6,81
4	Depot D	6,63
5	Depot E	6,73

Berdasarkan Tabel 4 tersebut didapatkan nilai parameter pH pada setiap sampel yang di uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hasil Uji Parameter pH

Berdasarkan Gambar 5, tingkat pH berkisar antara 6,54-6,86 dari hasil analisis di masing-masing lokasi penelitian sesuai dengan baku mutu kualitas air minum. Menurut PERMENKES No. 492 Tahun 2010 standar kualitas air minum untuk sampel adalah maksimal 6,5-8,5. Nilai derajat keasaman (pH), adalah nilai yang menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam air. Beberapa faktor mempengaruhi nilai pH termasuk parameter suhu, aktivitas biologi, dan kandungan ion dan oksigen. pH sangat memengaruhi air; jika pHnya terlalu rendah, air akan berasa pahit atau asam, dan jika pHnya terlalu tinggi, air akan berasa tidak enak (kental atau licin). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mairizki (2017), menunjukkan bahwa semua 10 sampel air minum memiliki nilai pH berkisar antara 6,6-7,8 yang memenuhi persyaratan kualitas air untuk diminum (standar Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 berkisar 6,5-8,5).

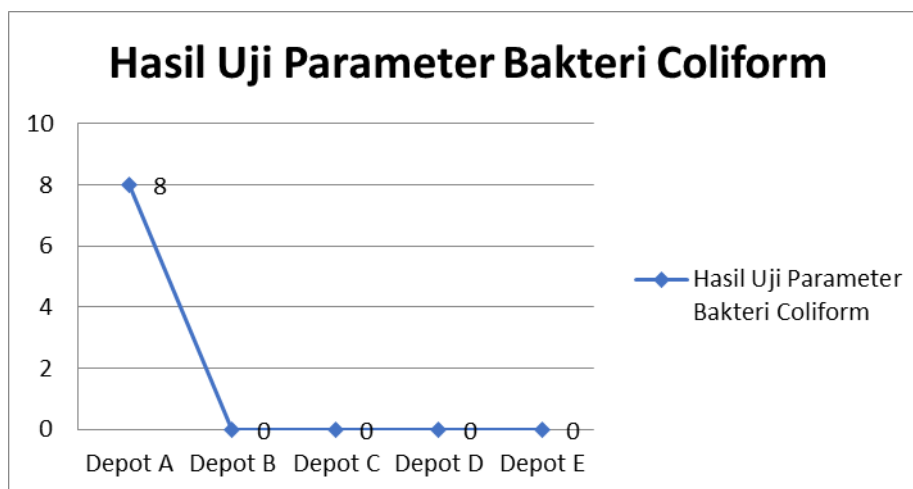
3.2.4 Pengujian Parameter Bakteri Coliform

Bakteri koliform adalah kelompok bakteri yang biasanya melalui kotoran yang kondisinya tidak baik terhadap kualitas air, makanan, dan minuman. Bakteri coliform merupakan salah satu faktor mikrobiologi yang mempengaruhi kualitas air minum. Berdasarkan PERMENKES No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum dengan kadar bakteri coliform maksimum yang diizinkan adalah 0 per 100 ml sampel. Hasil pengujian dari sampel yang didapat yaitu terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Parameter Bakteri Coliform

No.	Depot	Hasil Uji Parameter Bakteri coliform (CFU/100 ml)
1	Depot A	8
2	Depot B	0
3	Depot C	0
4	Depot D	0
5	Depot E	0

Berdasarkan Tabel 5 tersebut didapatkan nilai parameter coliform pada setiap sampel yang di uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Hasil Uji Parameter Bakteri Coliform

Berdasarkan hasil Gambar 6 di atas, Uji bakteri coliform pada 5 sampel (sebanyak 90% dari total sampel) menunjukkan bahwa 4 sampel yaitu depot B, C, D, dan E menunjukkan hasil negatif atau 0 jumlah/100 mL sampel air minum isi ulang. Sedangkan 1 depot yaitu depot A, menunjukkan bahwa air minum isi ulang tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh PERMENKES No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum dengan kadar bakteri coliform maksimum yang diizinkan adalah 0 per 100 ml sampel. Hasil pemeriksaan bakteri Coliform pada 5 sampel menunjukkan bahwa sebagian besar sampel yaitu 1 sampel atau 10% air minum isi ulang, menunjukkan hasil positif mengandung bakteri coliform. Kadar total bakteri coliform air minum isi ulang berkisar antara 0-8 per 100 ml sampel.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Annisa (2021), Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 16 sampel air minum, 1 sampel yang positif mengandung bakteri Coliform dengan APM Coliform 43/100 ml yang memenuhi persyaratan Permenkes RI

No.492/Menkes/Per/IV/2010 dan 15 sampel memenuhi persyaratan Permenkes dengan APM coliform <3/100 ml.

Dari pemeriksaan uji laboratorium diperoleh data seluruh kualitas air dari semua sampel yang diambil dari masing-masing DAMIU ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Keseluruhan Parameter DAMIU

No.	Parameter	Satuan	Hasil Uji					Persyaratan Maksimal*)
			Depot A	Depot B	Depot C	Depot D	Depot E	
1	TDS	Mg/l	260	242	208	16	20	<500
2	Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa
3	pH	-	6,86	6,54	6,81	6,63	6,73	6,5-8,5
4	Bakteri Coliform	CFU/100ml	8	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa masing-masing Sampel yang diambil dari masing-masing DAMIU mempunyai nilai yang berbeda-beda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 5 depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu, memenuhi standar kualitas fisika, kimia, dan biologi yang berlaku. Tetapi, hanya satu depot yang tidak memenuhi PERMENKES No.492 tahun 2010 tentang kualitas air minum, yang mengandung bakteri coliform yaitu depot A. Hal itu diakibatkan dari lokasi depot yang melibatkan aktivitas lain dan kondisi depot yang kurang terawat. Berdasarkan survey lapangan, dimana lokasi depot A berdekatan dengan aktivitas lain, seperti adanya pembuangan limbah domestik. Dimana seharusnya air minum tidak terdapat bakteri coliform pada air minum isi ulang, terutama pada depot air minum isi ulang.

3.3. Hasil Wawancara

3.3.1. Sistem Pengolahan Air Minum Isi Ulang

Berdasarkan hasil wawancara dengan 5 informan utama depot air minum di Kelurahan Bahu. Dimana, 3 depot air minum menggunakan air sumur bor sebagai sumber air baku. Sedangkan 2 depot air minum menggunakan air PAM. Dari 5 Depot air minum di Kelurahan Bahu menggunakan 2 jenis sistem pengolahan air minum yang digunakan yaitu: Proses desinfeksi dengan menggunakan metode *ultraviolet* sebanyak 4 depot dan proses filtrasi dengan menggunakan metode *reverse osmosis* sebanyak 1 depot seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Wawancara Analisis Sistem Pengolahan Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Bahu.

No.	Depot	Sumber Air Minum	Sistem Pengolahan Air Minum
1	Depot A	Sumur bor	Proses Desinfeksi
2	Depot B	Air PAM	Proses Desinfeksi
3	Depot C	Sumur bor	Proses Desinfeksi
4	Depot D	Sumur bor	Proses Desinfeksi
5	Depot E	Air PAM	Proses filtrasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 4 depot air minum menggunakan metode *ultraviolet* (UV) pada proses desinfeksi. Sinar ultraviolet (UV) adalah radiasi elektromagnetik yang digunakan dalam proses sterilisasi air untuk membunuh mikroorganisme. Tujuannya adalah untuk membunuh bakteri, patogen, dan kontaminan. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian pada proses filtrasi menunjukkan bahwa 1 depot air minum menggunakan metode *reverse osmosis*. Reverse osmosis adalah membran yang terbuat dari selaput semipermeable yang dapat diisi ulang yang digunakan untuk menyaring atau memfilter air dari zat seperti virus, logam, atau bakteri sehingga menghasilkan air murni tanpa kontaminasi.

Adapun hasil wawancara tersebut akan di uraian sebagai berikut :

Proses penyaringan air minum isi ulang :

Hasil wawancara dengan 5 informan utama menunjukkan bahwa proses penyaringan air terdiri dari 6 tahapan, seperti yang ditunjukkan oleh hasil wawancara berikut ini :

- “Air dari bak penampungan pertama disaring menggunakan pasir khusus, kemudian digunakan filter. Setelah filter digunakan, air masuk ke tangki stainless stell. Dari tangki stainless stell, kita saring lagi menggunakan filter, kemudian dibuang ke filter, melalui ultraviolet baru ke galon” (IU1).
- “Pertama, saringan dilakukan dari tanki ke penyaringan pertama. Kemudian, pasir khusus dari tanki kedua disaring lagi ke tempat yang sama dari penyaringan pertama. kemudian di filter, lalu pembersihan dan pembilasan. Disaring kembali menggunakan sinar ultraviolet baru ke galon” (IU2).
- “Dari bak penampung, Kita saring menggunakan pasir khusus, kemudian kita saring lagi menggunakan filter, kemudian kita masukkan ke dalam bak stainless stell, dan kemudian dari filter kita menggunakan sinar ultraviolet dan terakhir kita isi ke dalam galon” (IU3).
- “Pertama, pasir khusus digunakan untuk menyaring air dari bak penampung air; kedua, kita menggunakan filter; ketiga, airnya dimasukkan ke dalam bak stainless stell, kemudian di filter, lalu ke ultraviolet, dan terakhir dimasukkan ke dalam galon” (IU4).
- “Biasanya dari bak penampungan disaring dengan pasir khusus, kemudian difilter, air dimasukkan ke dalam stainless stell, lalu difilter menggunakan reverse osmosis, dan kemudian dimasukkan ke galon” (IU5).

Menurut teori penelitian ini, penyaringan bertahap terdiri dari saringan pasir atau saringan lain yang efektif yang melakukan fungsi yang sama, yaitu menyaring partikel kasar. Bahan Saringan karbon aktif yang berasal dari batu bara atau batok kelapa berfungsi sebagai penyerap bau, rasa, warna, sisa khlor, dan bahan organik. Yang digunakan minimal 80% butir-butir silica (SiO₂). Daya serap Iodine (I₂) minimal 75%, dan saringan atau filter lainnya yang berfungsi sebagai saringan halus berukuran 10 mikron atau lebih.

3.3.2. Pemeliharaan Alat

Pada pemeliharaan alat, Pertanyaan pertama tentang check rutin depot air minum (A1), Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 736 tahun 2010 Tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum mewajibkan pengujian rutin minimal sebulan sekali. Selain itu, ada yang melakukan pengecekan 3 bulan sekali dan bahkan 6 bulan sekali, masing-masing dengan presentase 75%. Pertanyaan kedua dan ketiga (A2 dan A3) adalah penggantian media filter dan pembersihan unitnya. Penggantian media filter dilakukan setiap tiga bulan sekali, dengan presentase 50%, dan pembersihan rutin dilakukan setiap hari, dengan presentase 60% menunjukkan dalam kategori cukup. Selanjutnya, pemeriksaan sistem ultraviolet, sistem reverse osmosis, dan pompa dengan presentase perlakuan masing-masing 50%.

3.3.3. Kondisi Depot

Ada 6 jenis penilaian untuk mengetahui kondisi depot dan air bakunya. Pertanyaan pertama (B1), sumber baku berasal dari Sumur bor dan air PAM, yang masing-masing dalam kondisi bersih dengan presentase 80%. Pertanyaan kedua (B2), tentang Lokasi depot, apakah bergabung atau tidak dengan aktivitas lain atau terpisah. Dari 5 depot air minum, 4 depot air minum bergabung dengan aktivitas lain, seperti warung makan, pasar, toko, dan lain sebagainya. sedangkan 1 depot air minum terpisah dari aktivitas lain. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 736 tahun 2010 Tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum, lokasi depot harus aman dari pencemar dengan berdiri sendiri sebesar 80%. Pertanyaan ketiga (B3) tentang perawatan depot sebesar 80%, kondisi lampu UV dan reverse osmosis secara keseluruhan sebesar 80%, dan terakhir ada/tidak adanya fasilitas pembersihan galon sebesar 80%.

3.3.4. Hygiene Depot/Petugas

Petanyaan Pertama (C1), Hasil kuesioner pada pertanyaan pertama menunjukkan apakah petugas memakai sarung tangan saat melakukan pekerjaan. dengan penjelasan Sebagian besar dari mereka termasuk dalam kategori kurang baik, dengan presentasi 50% yang berarti perlu

diperhatikan lagi harus menggunakan sarung tangan saat bekerja. Pertanyaan kedua (C2) tentang apakah petugas tidak makan atau minum saat melakukan pekerjaan, yang menunjukkan presentasi sebesar 100%, berarti petugas depot air minum tidak makan atau minum saat bekerja termasuk dalam kategori sangat baik. Pertanyaan (C3 dan C4) berkaitan dengan pakaian dan keadaan fisik petugas, menunjukkan bahwa Meskipun petugas mengenakan pakaian sehari-hari, keadaan fisik mereka tampak layak dengan presentase 80%. Mereka juga tidak mengalami luka-luka yang dapat menular atau kontaminasi peralatan. Pakaian petugas sebaiknya menggunakan pakaian kerja khusus.

Hubungan Kualitas air dengan sistem pengolahan air minum isi ulang

Berdasarkan hasil pengujian kualitas air minum yang telah dilakukan pada parameter fisika, kimia, dan biologi, dapat diketahui hubungan kualitas air dengan sistem pengolahan air minum isi ulang. Pada air minum yang diproses melalui proses filtrasi dengan metode *reverse osmosis* (RO) memenuhi persyaratan permenkes dari 1 sampel depot air minum isi ulang, sedangkan pada proses desinfeksi dengan metode ultraviolet (UV) memenuhi standar permenkes yaitu 3 sampel dari 1 sampel depot air minum yang tidak memenuhi standar permenkes kualitas air minum yang mengandung bakteri coliform dengan total rata-rata yaitu 8 per 100 ml sampel. Dimana, 1 sampel air minum isi ulang terkontaminasi bakteri coliform karena beberapa faktor yaitu lokasi depot yang melibatkan aktivitas lain dan kondisi depot yang kurang terawat, serta sumber airnya yang kurang bersih .

Menurut penelitian Pakpahan (2015), pengolahan air minum isi ulang secara umum memenuhi syarat karena secara umum memenuhi persyaratan karena depot air minum harus memiliki peralatan sterilisasi dan disinfektan. Peralatan penghasil UV atau Ozon, reverse osmosis, mesin lain, atau lebih dari satu bisa saja ada dan masih berfungsi satu yang masih beroperasi. Akan tetapi, kondisi peralatan tertentu di dalam Jika peralatan yang digunakan selama proses pengolahan air tidak memiliki masa pakai, maka akan mengurangi jumlah bakteri E. coli dan bakteri coliform dalam air yang disebabkan oleh desinfeksi, pencucian, dan pembilasan galon yang tidak memadai yang rentan terhadap polusi. Elemen tambahan yang dapat mempengaruhi kualitas air baku, jenis mesin yang digunakan, dan pemeliharaan peralatan adalah faktor-faktor yang mempengaruhi peralatan dan manajemen pengolahan dan distribusi air.

Menurut peneliti, jika air minum diolah dengan benar, bakteri coliform tidak akan tersisa di depot air minum. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa 1 depot air minum mengandung bakteri coliform masih ada dalam sampel air, sehingga dapat disimpulkan bahwa proses pengolahan air minum isi ulang masih belum memadai.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah di uraikan diatas, dapat diambil beberapa kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Kualitas air minum hasil pemeriksaan laboratorium yang dihasilkan pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Bahu menunjukkan bahwa 5 sampel hasil uji parameter TDS (*Total dissolved solid*) berkisar antara 16 dan 260 mg/L, parameter rasa (tidak berasa), dan parameter pH berkisar antara 6,54-6,86, memenuhi persyaratan kualitas air yang ditetapkan berdasarkan PERMENKES No. 492 Tahun 2010. Berdasarkan hasil uji laboratorium pada parameter bakteri coliform menunjukkan bahwa 1 sampel positif mengandung bakteri coliform berkisar 0-8 per 100 ml sampel yang tidak memenuhi persyaratan kualitas air, sedangkan 4 sampel air minum lainnya memenuhi persyaratan kualitas air minum berdasarkan PERMENKES No. 492 Tahun 2010.
2. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengolahan air minum yang digunakan yaitu : Proses desinfeksi dengan menggunakan metode ultraviolet dan proses filtrasi dengan menggunakan metode reverse osmosis.
3. Pada sistem pengolahan air minum, kualitas air minum yang diproses melalui proses filtrasi dengan metode *reverse osmosis* (RO) memenuhi persyaratan permenkes dari 1 sampel depot air minum isi ulang, sedangkan pada proses desinfeksi dengan metode ultraviolet (UV) memenuhi standar permenkes yaitu 3 sampel dari 1 sampel depot air minum yang tidak memenuhi standar permenkes kualitas air minum yang mengandung bakteri coliform dengan total rata-rata yaitu 8 per 100 ml sampel.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan beberapa hal berikut ini :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui Kualitas air minum isi ulang di DAMIU Kelurahan Bahu baik dalam hal sumber air baku, pengolahan, dan kebersihan depot.
2. Pemerintah, khususnya dinas kesehatan, harus mengawasi DAMIU untuk memastikan bahwa depot yang tidak memeriksa kualitas produk air minum tetap beroperasi dan memberikan layanan kepada konsumen.

Referensi

- Annisa, A. R. (2021). *Analisis Kandungan Bakteri Coliform Dan Escherichia Coli Pada Air Minum Dalam Kemasan Dan Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Sukarame Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Bambang, A. G. (2014). Analisis Cemaran Bakteri Coliform dan Identifikasi Escherichia Coli pada Air Isi Ulang dari Depot di Kota Manado. *Pharmakon*, 3(3).
- BPS. 2020a. Indikator Perumahan dan Kesehatan Lingkungan 2020. Jakarta: Badan Pusat Statistik Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/menkes/per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta: Depkes RI; 2010.
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan.
- Hartono, Djoko M., (2016)., Sumber Air Baku Untuk Air Minum., <https://pii.or.id/category/engineer-weekly> . Diakses 17 februari 2023.
- Himma, E. D. (2022). *Uji Kualitas pada Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro ditinjau dari Perlakuan Petugas dan Pemeliharaan Alat* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Kasim, K. P., Setiani, O., & Wahyuningsih, N. E. (2014). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Cemaran Mikroba dalam Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum Kota Makassar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 13(2), 39-44.
- Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Republik Indonesia No. 651/MPP/Kep/10/2004 Tentang Persyaratan Teknis Depot air Minum Dan Perdagangannya
- Kusnaedi (2010) Mengolah Air Kotor untuk Air Minum. Edited by N. Sepsi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mairizki, F. (2017). Analisa Kualitas Air Minum Isi Ulang di Sekitar Kampus Universitas Islam Riau. *Jurnal Katalisator*, 2(1), 9-19.
- Marhamah, A. N., & Santoso, B. (2020). Kualitas Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum di Kabupaten Manokwari Selatan. *Cassowary*, 3(1), 61-71.
- Marpaung, M. D. O., & Marsono, B. D. (2013). Uji kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Sukolilo Surabaya ditinjau dari Perilaku dan Pemeliharaan Alat. *Jurnal Teknik ITS*, 2(2), D166-D170.
- Muhammad, I. (2022). Analisis Kualitas Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang (Studi Kasus Di Kawasan Sekitar Jalan Kaliurang Km 9).
- Pakpaham, R.S. (2015). Cemaran Mikroba Escherichia coli dan Total Bakteri Coliform pada Air Minum Isi Ulang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* Vol. 9 No.4 hal 300-307.
- Partiana, I. M. (2015). Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Pada Tingkat Produsen di Kabupaten Badung. *Program Pascasarjana Universitas Udayana. Denpasar*.
- Pradana, Y. A., & Marsono, B. D. (2013). Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Sukodono, Sidoarjo Ditinjau dari Perilaku dan Pemeliharaan Alat. *Jurnal Teknik ITS*, 2(2), D83-D86.
- Prihatin, R. (2012). Kualitas Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum di Wilayah Kabupaten Bogor Tahun 2008-2011. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Purba, I. O. (2011). Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi Depot di Kecamatan Medan Johor. *Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan*.
- Rompis, Arthur. (2022). Banyak Depot Air Minum Isi Ulang di Manado Sulawesi Utara Tak Berizin. <https://manado.tribunnews.com/2022/12/08/banyak-depot-air-minum-isi-ulang-di-manado-sulawesi-utara-tak-berizin>. Diakses Tanggal 9 Februari 2023.
- Rosita, N. (2014). Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Tangerang Selatan. *Jurnal Kimia Valensi*, 4(2), 134-141.
- Said Sutomo, 2008, Masyarakat Jatim Harus Waspada Mengonsumsi Air Minum. www.seputarair.wordpress.com., Diakses tanggal 15 februari 2023.
- Saleh, R., Setiani, O., & Nurjazuli, N. (2013). Efektivitas Unit Pengolahan Air di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Dalam Menurunkan Kadar Logam (Fe, Mn) dan Mikroba di Kota Pekalongan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(1), 75-81.
- Susanto, E. (2019). Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Balige Kabupaten Toba Samosir. *Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe*.
- Tarelluan, E. G., Sapulete, M. R., & Monintja, T. C. (2016). Gambaran Kualitas Air Minum Isi Ulang (Damiu) di Kelurahan Malalayang II. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 4(1).
- Tombeng, R. B., Polii, B., & Sinolungan, S. (2013). Analisis kualitatif kandungan Escherichia coli dan

coliform pada 3 depot air minum isi ulang di kota Manado. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 1(7).

Utami, E. S., Martini, M., Saraswati, L. D., & Purwantisari, S. (2018). Hubungan kualitas mikrobiologi air baku dan higiene sanitasi dengan cemaran mikroba pada air minum isi ulang di kecamatan tembalang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 6(1), 236-244.

Widyaningsih, W., Supriharyono, S., & Widyorini, N. (2016). Analisis total bakteri coliform di perairan muara kali wisu jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 5(3), 157-164.