

Kualitas Air Minum Pada Depo Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kota Malang

Aradhana Afif Taqwanto¹ Bana Ervadius²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gresik

Email: ¹aradhanaafif664@gmail.com, ²bana.ervadius@gmail.com

Abstract

*Safe and clean drinking water is essential for healthy community. Refill water depots (DAMIU) are popular choice in Malang due to their affordability and easy to find even low price, but their quality remains a concern. This study aimed to assess the water quality of 10 depots in Malang City by testing physical, chemical, and biological parameters. The study used a quantitative descriptive approach, testing samples against the standards set by the Indonesian Ministry of Health (Regulation No. 492/MENKES/PER/IV/2010). The results showed that while every sample met the chemical standards, there were issues with physical and biological quality. Two depots exceeded the limits for turbidity and Total Dissolved Solids (TDS). More importantly, samples from four depots contained *E. coli* and coliform bacteria, making them unsafe for consumption. This study suggests that better supervision and hygiene practices are urgently needed to make sure DAMIU water is safe to drink.*

Keywords: water quality, refill drinking water, DAMIU, TDS, *E. coli*

1. Pendahuluan

Ketersediaan air minum yang bersih, aman, dan berkelanjutan adalah prasyarat mutlak bagi kesehatan masyarakat. Salah satu upaya pemenuhan kebutuhan tersebut adalah dukungan berupa regulasi seperti PP No. 185 Tahun 2014. Namun, realitas di lapangan menunjukkan adanya pergeseran pola konsumsi. Akibat keterbatasan layanan PDAM, masyarakat kini lebih bergantung pada Air Minum Isi Ulang (AMIU) yang menawarkan harga murah dan kepraktisan dibandingkan Air Minum Dalam Kemasan (AMDk). Meski diklaim aman melalui proses filtrasi dan disinfeksi (UV/Ozon), kualitas produk DAMIU perlu diperhatikan.

Masalah utama yang muncul adalah rendahnya standar higiene dan sanitasi di tingkat depot. Kontaminasi sering terjadi akibat kelalaian penjual dan buruknya pemeliharaan alat, yang menyebabkan masuknya bakteri patogen ke dalam air produk. Riset terdahulu oleh IPB dan BPOM mengonfirmasi kerentanan ini, menemukan bahwa banyak sampel AMIU mengandung *Coliform*, *E. coli*, serta logam berat yang melebihi ambang batas aman. Secara klinis, air yang tidak memenuhi batas maksimum yang telah ditentukan dari parameter fisik, kimia, dan biologi ini menjadi vektor utama penyakit seperti diare, tifus, dan gastroenteritis.

Kondisi ini sangat relevan dengan situasi di Kota Malang. Data Dinas Kesehatan Kota Malang menunjukkan beban penyakit diare yang tinggi, dengan 34.322 kasus tercatat pada tahun 2012. Fenomena ini terjadi bersamaan dengan ekspansi jumlah depot air minum yang mencapai 163 unit pada tahun 2013. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas air minum pada DAMIU di Kota Malang guna memastikan keamanan konsumsi masyarakat di tengah maraknya depot isi ulang.

2. Metode

Studi ini mengaplikasikan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Objek penelitian meliputi 10 DAMIU di Kota Malang yang dipilih berdasarkan aspek strategis lokasi. Untuk keperluan analisis, sampel air diambil menggunakan metode *grab sampling* dengan volume 500 ml per lokasi, menggunakan botol khusus dari Laboratorium X. Sampel yang telah diambil kemudian diuji terhadap indikator fisika, kimia, dan biologi. Seluruh data hasil pengujian dinilai kelayakannya dengan mengacu pada regulasi Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010. Tabel 1

berikut menyajikan standar baku mutu yang digunakan sebagai acuan.

Tabel 1. Persyaratan Kualitas Air Minum

No.	Indikator Uji	Satuan	Baku Mutu
A. Parameter Biologi			
1)	<i>Escherichia Coli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
2)	Total Bakteri Koliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
B. Parameter Fisik			
1)	Bau		Tidak berbau
2)	Warna	TCU	15
3)	Total Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/l	500
4)	Kekeruhan	NTU	5
5)	Rasa		Tidak berasa
6)	Suhu	°C	Suhu udara ± 3
C. Parameter Kimiawi			
1)	Aluminium	mg/l	0,2
2)	Besi	mg/l	0,3
3)	Kesadahan	mg/l	500
4)	Klorida	mg/l	250
5)	Mangan	mg/l	0,4
6)	pH		6,5-8,5
7)	Seng	mg/l	3
8)	Sulfat	mg/l	250
9)	Tembaga	mg/l	2
10)	Amonia	mg/l	1,5

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010

3. Hasil dan Pembahasan

Kelayakan sampel air minum isi ulang (AMIU) dinilai berdasarkan pemenuhan standar pada parameter fisika, kimia, serta biologi.

3.1 Uji Parameter Biologi

Analisis parameter biologi meliputi perhitungan jumlah koloni *Total Coliform* dan bakteri *Escherichia coli*. Hasil pengujian pada 10 lokasi sampel disajikan pada Tabel 2 di bawah ini. Tujuan utama uji biologis adalah memastikan ketiadaan patogen dalam air minum. Menurut Permenkes No. 492/2010, batas maksimum *Total Coliform* adalah nol. Sekecil apapun keberadaan bakteri ini menjadi sinyal bahaya bagi kesehatan konsumen, khususnya risiko penyakit diare.

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kualitas air di lapangan belum sepenuhnya aman. Sebanyak 4 dari 10 sampel yang diuji, Depot C, Depot D, Depot G, dan Depot I terdeteksi positif mengandung bakteri Coliform. Hal ini menunjukkan bahwa depot tersebut tidak memenuhi baku mutu. Sementara itu, 6 depot sisanya menunjukkan hasil negatif (aman).

Kontaminasi *E. coli* dan Coliform ini mengindikasikan buruknya kualitas air baku yang digunakan. Pencemaran lingkungan pada sumber air seperti air tanah, sungai, air hujan menjadi faktor dominan masuknya bakteri ke dalam sistem penyediaan air. Oleh karena itu, standar yang ketat harus diberlakukan untuk mencegah wabah penyakit di masyarakat

Tabel 2. Data Hasil Uji Parameter Biologi

No.	Lokasi sampling	Indikator uji	
		E.Coli	Total Koliform
1	Depot A	0	0
2	Depot B	0	0
3	Depot C	50	75
4	Depot D	65	70
5	Depot E	0	0
6	Depot F	0	0
7	Depot G	29	20
8	Depot H	0	0
9	Depot I	3	3
10	Depot J	0	0

Sumber: Hasil penelitian, 2025

3.2 Uji Parameter Fisika

Hasil pengujian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak semua sampel depot memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan. Salah satu parameter utama adalah *Total Dissolved Solids* (TDS). Pada sampel dari Depot C, tercatat kadar TDS sebesar 520 mg/l, yang berarti melebihi batas aman 500 mg/l sesuai regulasi pemerintah.

Kadar TDS yang melebihi baku mutu ini perlu diperhatikan karena TDS mengukur jumlah partikel terlarut. Kadar TDS yang tinggi menyebabkan air terasa tidak segar (payau/pahit), terlihat kurang jernih, dan berkorelasi kuat dengan naiknya tingkat kesadahan air.

Tabel 3. Data Hasil Uji Parameter Fisika

No.	Lokasi sampling	Indikator uji				
		Bau	TDS (500mg/L)	Kekeruhan (5 NTU)	Rasa	Suhu (Suhu Udara ±3)
1	Depot A	Tidak berbau	285	2.7	Tidak berasa	24
2	Depot B	Tidak berbau	350	3.8	Tidak berasa	23,5
3	Depot C	Tidak berbau	520	5.7	Tidak berasa	24,8
4	Depot D	Tidak berbau	435	5.5	Tidak berasa	25
5	Depot E	Tidak berbau	370	4.6	Tidak berasa	22,8
6	Depot F	Tidak berbau	150	2.5	Tidak berasa	21,56
7	Depot G	Tidak berbau	485	4.5	Tidak berasa	25
8	Depot H	Tidak berbau	120	2	Tidak berasa	21,72
9	Depot I	Tidak berbau	385	4.3	Tidak berasa	22
10	Depot J	Tidak berbau	200	2.6	Tidak berasa	23,3

Sumber: Hasil penelitian, 2025

Pada Tabel 3 terlihat bahwa suhu dari masing-masing depot masih berada di bawah baku mutu udara ±3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu berkisar antara 21,56–25°C. Air yang diuji pada kesepuluh depot tersebut pun telah memenuhi persyaratan fisik dengan parameter bau dan rasa, hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa seluruh sampel air tidak berbau dan tidak berasa.

Adapun pada Tabel 3 tersebut menunjukkan nilai kekeruhan yang berkisar antara 2–5.7 NTU, sementara kadar kekeruhan maksimum yang diizinkan adalah 5 NTU. Dalam penelitian tersebut, terdapat dua depot yaitu depot C dan depot D yang kadar kekeruhannya masih di atas baku mutu syarat kualitas air minum. Kekeruhan air diakibatkan oleh keberadaan partikel tersuspensi yang menyebarkan cahaya, sehingga air tampak lebih keruh. Adapun sumber kekeruhan dapat berasal dari bahan anorganik, organik, maupun koloid seperti pasir halus, tanah liat, sisa tumbuhan, partikel kecil, dan mikroorganisme. Sementara untuk hasil parameter warna menunjukkan bahwa seluruh sampel masih dalam batas normal dengan hasil yang berkisar antara 8–14.8 TCU atau di bawah baku mutu yang memiliki nilai 15 TCU.

3.3 Uji Parameter Kimia

Hasil pengujian parameter kimia pada Tabel 4, menunjukkan bahwa seluruh sampel depot telah memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan. Parameter yang diuji meliputi pH dan kesadahan, serta keberadaan unsur kimia seperti besi, mangan, klorida, sulfat, seng, aluminium, tembaga, dan amonia.

Tabel 4. Data Hasil Uji Parameter Kimia

No.	Lokasi sampling	Indikator Uji									
		Besi (0,3 mg/l)	pH (6,5 - 8,5)	Kesadahan (500mg/l)	Sulfat (250 mg/l)	Mangan (0,4 mg/l)	Klorida (250 mg/l)	Seng (3 mg/l)	Aluminium (0,2 mg/l)	Tembaga (2 mg/l)	Amonia (1,5 mg/l)
1	Depot A	0,01	7,5	265	195	0,001	180	0,01	0,16	0,33	1,2
2	Depot B	0,002	6,5	300	200	0,00178	220	0,57	0,11	1,5	1,44
3	Depot C	0,28	7	470	240	0,026	244	2,7	0,18	1,78	1,25
4	Depot D	0,1	7,2	310	185	0,0015	175	1,8	0,04	1,2	0,85
5	Depot E	0,045	6,8	200	197	0,005	156	0,74	0,033	0,98	0,97
6	Depot F	0,033	7,5	125	202,5	0,0015	148	0,55	0,017	0,778	1,23
7	Depot G	0,22	8	400	232	0,03	126	1,88	0,026	0,55	1,35
8	Depot H	0,0017	6,8	215	140	0,0013	200	2,4	0,13	0,2	1,07
9	Depot I	0,05	7,8	375	178	0,024	155	1,6	0,18	1,56	0,69
10	Depot J	0,004	6,7	170	100	0,006	140	2,57	0,15	1,3	0,88

Sumber: Hasil penelitian, 2025

Berdasarkan hasil pengujian, pH memiliki nilai yang berkisar antara 6,5–8 dengan standar pH adalah sekitar 6,5–8,5. Derajat keasaman (pH) dalam lingkungan air menunjukkan bahwa terdapat reaksi keseimbangan antara asam dan basa. Apabila pH air < 6,5 maka air bersifat lebih asam sehingga dapat menyebabkan rasa pada air dan bahan kimia air akan menjadi racun yang berdampak pada kesehatan. Sementara apabila pH > 8,5 maka air bersifat basa sehingga dapat memberikan rasa pahit dan mengganggu keseimbangan elektrolit tubuh jika dikonsumsi jangka panjang.

Selanjutnya, kadar sulfat tercatat antara 100–240 mg/L dan klorida antara 126–244 mg/L. Kedua parameter ini masih berada di bawah batas maksimum 250 mg/L. Selain itu, kelompok logam seperti konsentrasi mangan (Mn) hanya berkisar 0,001–0,03 mg/L (batas: 0,4 mg/L), seng (Zn) pada rentang 0,01–2,7 mg/L (batas: 3 mg/L), dan aluminium sebesar 0,017–0,18 mg/L (batas: 0,2 mg/L).

Hasil uji parameter amonia menunjukkan hasil pada kisaran 0,69–1,44 mg/L. Meskipun angka ini masih memenuhi syarat di bawah ambang batas 1,5 mg/L, keberadaannya tetap perlu diwaspadai. Rosita (2014) menginformasikan bahwa amonia dalam air sering kali bersumber dari dekomposisi nitrogen organik dan anorganik dalam tanah, atau indikasi adanya infiltrasi limbah domestik pada sumber air baku. Namun, karena kadarnya masih dalam toleransi regulasi, air tersebut dianggap aman dari risiko toksisitas amonia.

Parameter terakhir adalah besi (Fe) dan kesadahan. Hasil uji parameter besi menunjukkan angka <0,3 mg/L, yang berarti sangat aman bagi konsumsi manusia. Hal ini krusial karena menurut Puspitarini

(2022), tubuh manusia tidak memiliki mekanisme ekskresi yang efektif untuk membuang kelebihan zat besi, sehingga kadarnya harus dijaga tetap rendah. Sementara itu, tingkat kesadahan air, yang dapat dipicu adanya garam kalsium dan magnesium, tercatat bervariasi antara 125 hingga 470 mg/L. Meskipun beberapa sampel mendekati batas atas 500 mg/L, seluruhnya masih dinyatakan layak konsumsi dan tidak berpotensi mencemari lingkungan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian laboratorium terhadap 10 Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kota Malang, penelitian ini menyimpulkan bahwa kualitas air yang beredar di masyarakat telah memenuhi standar baku mutu air minum yang telah ditetapkan pada Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010. Secara fisik, terdapat dua depot yang masih belum memenuhi standar akibat tingginya kadar *Total Dissolved Solids* (TDS) dan kekeruhan. Selain itu, berdasarkan parameter biologis, empat depot teridentifikasi positif mengandung bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform*. Kegagalan memenuhi standar mikrobiologis ini menjadikan air dari keempat depot tersebut tidak layak konsumsi karena berisiko tinggi memicu penyakit bawaan air (*water-borne diseases*) seperti diare dan diperlakukan perbaikan sanitasi sesegera mungkin. Menurut parameter uji kimiawi, kualitas air tergolong sangat baik karena seluruh sampel telah memenuhi ambang batas aman. Oleh karena itu, untuk memperoleh kualitas DAMIU yang aman dan sehat pengawasan berkala juga perlu dilakukan oleh dinas terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi Laras Anggraeni, M., Tri Karuniawati, A., & Mulyono, A. (2025). Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Di Beberapa Depot Air Minum Di Kecamatan Merjosari. *Nucleus Journal*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.32492/nucleus.v4i1.4101>
- Djana, M. (n.d.). Analisis Kualitas Air Dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Natar Hajimena Lampung Selatan (Vol. 8, Issue 1).
- Iriani Saba, R., Seprianto Maddusa, S., Umboh, J. M., & Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado ABSTRAK, F. (2019). Higiene Sanitasi Dan Kandungan Bakteri Pada Depot Air Minum Isi Ulang (Damiu) Di Wilayah Kerja Puskesmas Aertembaga Kota Bitung. In *Jurnal Kesmas* (Vol. 8, Issue 3).
- Kesehatan Kementerian, P., Bengkulu, K., Jurusan, S., & Lingkungan, K. (2024). Analisis Mikrobiologi Air Hasil Olahan Pada Depot Air Minum Isi Ulang (Damiu) Di Wilayah Puskesmas Padang Serai Kota Bengkulu, Bengkulu City Rizki Nurina Febryani, Haidina Ali, Meilani A Novista (Vol. 12, Issue 1).
- Menteri Kesehatan RI No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Menteri Kesehatan RI
- Puspitarini, R., & Ismawati, R. (2022). Kualitas Air Baku Untuk Depot Air Minum Air Isi Ulang (Studi Kasus Di Depot Air Minum Isi Ulang Angke Tambora). *Dampak*, 19(1), 1. <https://doi.org/10.25077/dampak.19.1.1-7.2022>
- Rahayu, L., & Kusmawati, W. (2018). Prosiding Seminar Nasional VI Hayati 2018 Kontaminasi *Escherichia Coli* Air Minum Isi Ulang Pada Depot Air Minum Di Kota Malang.
- Rosita, N. (2014). Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Tangerang Selatan. In *Jurnal Kimia Valensi* (Vol. 4, Issue 2).
- Wardani, W. A., Amalia, L., & Kurniawan, M. F. (2024). Karakteristik Mutu Fisikokimia dan Mikrobiologi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Produksi PT. X (Vol. 3)