

Jurnal Penelitian Kesmas	Vol. 3 No. 2	Edition: November 2020 – April 2021
	<a href="http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPKSY">http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPKSY</a>	
Received: 05 Maret 2021	Revised: 09 Maret 2021	Accepted: 28 April 2021

## **ANALISIS KUALITAS AIR MINUM DARI DEPOT AIR MINUM AIR MINUM ISI ULANG (DAMIU) DI LINGKUNGAN INSTITUT KESEHATAN DELI HUSADA DELITUA TAHUN 2018**

**Viktor Edyward Marbun**

<sup>1</sup>Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua  
e-mail : [Viktoredyward94@gmail.com](mailto:Viktoredyward94@gmail.com)

### **Abstract**

Study of drinking water from a refill drinking water depot at the Deli Husada Delitua Health Institute has been conducted. The quality of drinking water is analyzed based on the aspect of temperature, pH, E.coli and Bacteri Coliform to see the feasibility of refill drinking water with PERMEKES No. 492 in 2010 About drinking water requirements. Sampling is done at 3 points of drinking water source once. Based on result of temperature testing that to three points of Drinking Water Depot being sampled meet the quality standard according to the prevailing regulations that is 25OC ± 3OC, requirement of drinking water based on pH of three points in sample also meet the applicable quality standard that is 6.5-8.5. based on Biological parameters of e.coli content there is one point that does not meet drinking condition, there is e.coli of <1 with required standard of 0 / 100mL. Judging from the content of coliform bacteri there are two sample points that do not meet the requirements, contained <1 / 100ml - 1.2 / 100ml bacteri coliform with required quality standard of 0 / 100ml. The results showed that only one semester of water depot fulfilled the water criteria from 3 points of refill drinking water depot (DAMIU) in the Deli Husada Delitua Health Institute in accordance with Permenkes. 492 Year 2010 about criteria of drinking water in terms of temperature, pH, content E.coli and Total Bacteri Coliform, Therefore, it is necessary to improve the quality of drinking water sources.

**Keywords:** DAMIU, Water Quality, Total Coliform Bacteria, E.coli

### **1. PENDAHULUAN**

Air merupakan materi yang sangat penting dalam kehidupan. Semua makhluk hidup membutuhkan air. Bagi manusia kebutuhan akan air adalah mutlak karena 79% zat pembentuk tubuh manusia terdiri dari air. Kebutuhan air untuk keperluan sehari-hari berbeda untuk setiap tempat dan setiap tingkatan kehidupan.

Biasanya semakin tinggi taraf kehidupan, semakin meningkat pula jumlah kebutuhan air (Aprilia E., M.R. Ramadhian, M. Gapila, 2014). Diantara kegunaan-kegunaan air tersebut yang paling penting adalah kebutuhan untuk minum termasuk untuk memasak (Tombeng R.B., B. Polii, S. Sinolungan, 2013).

Kebutuhan masyarakat akan air meningkat yang terus

meningkat seiring pertumbuhan penduduk, tidak seimbangi dengan ketersediaan air bersih yang ada. Salah satu penyebabnya adalah terjadinya pencemaran air tanah sehingga tidak lagi aman dijadikan bahan baku air minum (Marpaung, M.D.O dan B.D. Marsono, 2013). Pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat saat ini sangat bervariasi. Di kota besar, dalam hal pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat juga mengkonsumsi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) karena praktis dan dianggap lebih higienis. Beberapa tahun terakhir ini masyarakat merasa bahwa AMDK mahal sehingga muncul alternative lain yaitu Air Minum Isi Ulang (AMIU) yang diproduksi oleh Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). Bila ditinjau dari segi harga AMIU jelas lebih murah dari AMDK. AMIU Menjadi salah satu jawaban pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat di Indonesia yang murah dan praktis. Hal ini menjadi alasan mengapa masyarakat lebih memilih AMIU untuk dikonsumsi. Namun dari segi kualitasnya, masyarakat masih meragukan karena belum ada informasi yang jelas dari segi proses maupun peraturan tentang peredaran dan pengawasannya.

Menurut catatan WHO 1,7 hingga 3 milyar penduduk di dunia mengalami kekeringan dan hal tersebut berpengaruh terhadap penyediaan air bersih sebagai bahan baku penyediaan air minum, China dan India menempati dari setengah laporan yang di terima oleh WHO mengenai kelangkaan air

minum. Banyak hal yang menjadi masalah dalam penyediaan air minum di Negara tersebut mulai dari tidak tersedianya bahan baku, hingga tercemarnya sumber air. Menambah masalah penyediaan air minum di Negara tersebut (Nationalgeographic,2016).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Athena, et.al., tahun 2004 menunjukkan adanya bakteri E.coli dan Coliform dalam jumlah tinggi dalam air isi ulang dari berbagai depot di kota-kota besar di Indonesia. Hasil pengujian kualitas dari 120 sample AMIU yang diambil dari 10 kota besar (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi, Cikampek, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, Medan dan Denpasar) menunjukkan adanya variasi kualitas air minum yang di produksi oleh depot air minum antara satu dengan yang lain, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 31,6 % tidak memenuhi syarat total coli dan sebanyak 28,9 % tidak memenuhi syarat fecal coli hal ini berperan besar terhadap munculnya kasus-kasus diare di berbagai daerah.

Di provinsi Sumatera Utara sendiri kurangnya pengawasan dalam pemberian izin pembukaan usaha penyediaan air minum menyebabkan masalah tersendiri, banyak depot air minum yang tidak memiliki ijin dan tidak mengetahui syarat kualitas air yang di jual kepada masyarakat puncaknya pada tahun 2015 sedikitnya 4 orang warga Desa Durian Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli

Sumatera Utara dilaporkan meninggal akibat kontaminasi E.coli pada air galon yang mereka konsumsi. Selain korban meninggal, warga juga mengalami penyakit diare serius akibat dari air minum yang mereka konsumsi hal tersebut diperkuat dengan hasil uji laboratorium yang dilakukan oleh pihak terkait yang menangani kasus tersebut (Tempo.com, 2015).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan uji kualitas AMIU dalam dengan melihat parameter fisika, kimia dan biologinya sehingga penelitian ini dapat memberikan kontribusi berupa informasi kualitas AMIU yang dikonsumsi masyarakat khususnya para mahasiswa yang tinggal di dalam lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Delitua di Deli Serdang, Sumatera Utara. Adapun penelitian ini adalah menganalisis Kualitas Air Minum Isi Ulang yang di sediakan di Depot-depot Air minum isi ulang di lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Delitua dari parameter pH, Coliform dan Escherichia coli dan mengetahui apakah kualitas air minum yang diteliti memenuhi persyaratan kualitas air minum yang di tetapkan oleh Departemen Kesehatan RI melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

## **2. METODE**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Analisis

deskriptif. Peneliti ingin mengetahui kualitas air dari Depot Air Minum Isi Ulang apakah sudah sesuai dengan parameter-parameter yang di tentukan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492//MENKES/PER/IV/2010, terkhusus dalam penelitian ini peneliti hanya mengamati beberapa sub parameter yang harus dipenuhi yaitu tidak berbau, tidak berasa, Ph, Coliform dan E.coli di Depot Air Minum Isi Ulang di lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Delitua. Waktu penelitian ini mulai dilakukan di awal bulan april 2018 hingga awal bulan Mei 2018. Total jumlah depot yang ada di lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Delitua ada sebanyak 3 unit. Sample yang di ambil dalam penelitian ini adalah total dari populasi, yaitu 3 Depot air minum. Depot-depot air minum tersebut tersebar di lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Delitua, terdapat dua di lingkungan pendidikan Institut Kesehatan dan satu di wilayah Rumah Sakit Umum Sembiring. Data formulir kualitas Parameter Air Minum Didapatkan dari hasil uji laboratorium sample Air Minum Isi Ulang (AMIU) dan dilakukan oleh instansi yang berkompeten dibidangnya yakni Balai Teknik Kesehatan Lingkungan & Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Medan.

### 3. HASIL

Hasil Uji dalam penelitian ini adalah untuk melihat angka kandungan dari variabel yang diamati yaitu pH, Suhu, Total Bacteri Coliform, dan kandungan Escherichia coli yang terdapat didalam sampel yang di amati dan dilakukan uji laboratorium.

#### pH

Analisis Kandungan pH air di dapatkan bahwa semua sample yang di lakukan pengujian tingkat keasaman larutan memenuhi syarat ketentuan air minum seperti yang di tetapkan oleh Permenkes RI No. 492/2010 dimana standat pH air minum adalah berada di kisaran antara 6,5-8,5.

#### Suhu

Analisis Kandungan Suhu air di dapatkan bahwa semua sample yang di lakukan pengujian Suhu memenuhi syarat ketentuan air minum seperti yang di tetapkan oleh Permenkes RI No. 492/2010 dimana standat Suhu air minum

adalah berada di kisaran antara  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ .

#### Total Bacteri Coliform

dari 3 sample yang dilakukan pengujian hanya 1 sample (Sample X1) yang memenuhi syarat biologis kandungan Total Bacteri Coliform yang telah ditetapkan berdasarkan Permenkes 492/ Menkes/ Per/ IV/ 2010 yaitu 0 per 100 mL sample. Sedangkan 2 sample lainnya belum memenuhi standart air minum bila ditinjau dari kandungan Total Bacteri Coliform.

#### Escherichia coli

Dari 3 sample yang dilakukan pengujian 2 sample (Sample X1 dan Sample X3) yang memenuhi syarat biologis kandungan E. coli yang telah ditetapkan berdasarkan Permenkes 492/ Menkes/ Per/ IV/ 2010 yaitu 0 per 100 mL sample. Sedangkan 1 sample ( Sample2) lainnya belum memenuhi standart air minum bila ditinjau dari kandungan E.coli.

### ANALISIS UJI LABORATORIUM

#### Suhu Air Depot

**Tabel 1 Analisis Suhu Air di depot Air Minum Isi Ulang di Lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua**

No	Sampel	pH	Keterangan
1	Sample X <sub>1</sub>	7,4	Memenuhi Syarat
2	Sample X <sub>2</sub>	6,8	Memenuhi Syarat
3	Sample X <sub>3</sub>	7,5	Memenuhi Syarat

**Tabel 2 Analisis Labo Suhu Air di depot Air Minum Isi Ulang di Lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua**

No	Sample	Suhu Air	Keterangan
1	Sample X <sub>1</sub>	25,7	Memenuhi
2	Sample X <sub>2</sub>	25,5	Memenuhi

3	Sample X <sub>3</sub>	25,8	Memenuhi
---	-----------------------	------	----------

**Tabel 3 Analisis Kandungan *Total Bacteri Coliform* air Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Delitua**

No	Sample	Total Bacteri Coliform (0/100ml)	Keterangan
1	Sample X <sub>1</sub>	0	Memenuhi
2	Sample X <sub>2</sub>	1.2	Tidak Memenuhi
3	Sample X <sub>3</sub>	<1	Tidak Memenuhi

**Tabel 4 Analisis Kandungan *Escherichia coli* air Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Delitua Tahun 2018**

No	Sample	Kandungan E.coli (0/100MI)	Keterangan
1	Sample X <sub>1</sub>	0	Negatif
2	Sample X <sub>2</sub>	<1	Positif
3	Sample X <sub>3</sub>	0	Negatif

#### 4. PEMBAHASAN

Keberadaana Coliform dan *Escherchia coli* dalam DAMIU dapat di sebabkan karena beberapa faktor seperti pencemaran pada bahan baku air baku yang digunakan, proses pengelolaan air baku (Filtrasi dan Desinfeksi) yang kurang sempurna dan pengemasan serta pencucian gallon dan wadah air minum yang digunakan masyarakat sebagai media tampung. (Radji, M., Heria, O, Dkk, 2008). Sumber air baku yang digunakan DAMIU untuk diolah menjadi air minum berasal dari mata air yang yang diangkut menggunakan mobil Tangki atau dari sumber sumur bor. Sumber air baku yang berasal dari mata air mungkin tercemar oleh bakteri Coliform pada saat proses pengangkutan dari lokasi sumber

air minum menuju depot atau telah tercemarnya sumber air bor yang dijadikan sebagai bahan baku sumber air DAMIU yang di proses langsung oleh Depot Air Minum. Selain itu penyimpanan air baku yang terlalu lama (lebih dari 3 hari) dapat berpengaruh terhadap kualitas air minum itu sendiri. (Mairizki, Fitri, 2017).

Penelitian yang dilakukan di Lingkungan Institut Kesehatan Deli Husada Delitua tidak berbeda jauh dari hasil penelitian terdahulu. Dari 3 sampel yang diamati jika ditinjau dari syarat Kimia air minum menurut Permenkes 492/ Menkes/ Per/ IV/ 2010 yaitu pH dan suhu air minum, semua sample memenuhi standar yang telah ditentukan oleh kementerian kesehatan yaitu 25OC±3OC, dari ketiga sample

yang diuji masing-masing bersuhu 25,7 OC, 25,5 OC, dan 25,8 OC. untuk ukuran pH Ketiga sample yang diamati juga masih masuk dalam kategori layak air minum karna memenuhi standart yang telah ditentukan oleh Permenkes 492/ Menkes/ Per/ IV/ 2010 yaitu berkisar antara 6,5-8,5, dari ke 3 sample yang diuji masing-masing memiliki pH SampleX1 : 7,4, SampleX2 : 6,8 dan SampleX3 : 7,5. Jadi bila ditinjau dari syarat Suhu dan pH ketiga sample yang di uji dinyatakan memenuhi syarat air minum yang telah di tentukan Olen Kemenkes.

Bila di tinjau dari syarat biologis air minum, dari ketiga sample yang diteliti sebanyak 2 sample dinyatakan tidak memenuhi syarat kandungan Baktri Coliform air layak minum (SampleX2, dan SampleX3) karna mengandung coloni Total Bacteri Coliform masing-masing 1,2 dan <1, sedangkan SampleX1 memenuhi syarat Air minum menurut Permenkes 492/ Menkes/ Per/ IV/ 2010 yaitu kandungan Coliform pada 100mL air yang dijadikan sampel harus 0. Namun jika dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu kadar 1,2 dan <1 ini tergolong sangat rendah karna dibeberapa penelitian yang sama kandungan coliform ada yang hingga mencapai 6,2/100 mL sample air. Banyak hal yang menjadi penyebab terkontaminasinya Damiu dengan bakteri Coliform salah satunya adalah pada saat proses penjernian dan pemurnian air minum, wadah

yang terkontaminasi dan air baku air.

Selain syarat kandungan Coliform, air minum juga harus memenuhi syarat kandungan Escherchia coli. Dari hasil pengamatan dan uji laboratorium yang dilakukan terdapat 1 saample yang positif terkontaminasi bakteri E.coli yaitu terdapat di SampleX2 yaitu sebesar < 1 sedangkan untuk dua sample lainnya yaitu SampleX1 dan SampelX3 dinyatakan memenuhi syarat air minum sesuai Ketentuan yang di tetapkan oleh kementerian Kesehatan yaitu 0/100mL Sampel air minum. Kontaminasi air minum terhadap bakteri E.coli biasanya dapat terjadi di berbagai proses, mulai dari sumber air yang tercemar hingga kurangnya hygiene dan sanitasi tempat DAM dan kurangnya personal Hygiene saat melakukan perawatan alat-alat depot tersebut.

## 5. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan secara keseluruhan bila ditinjau dari 4 parameter air minum layak konsumsi hanya 1 air minum yang memenuhi kriteria layak minum Yaitu SampleX1 sedangkan untuk kedua Sample Lainnya (SampleX1 dan SampelX2) tidak layak minum. Namun dengan catatan jumlah kandungan Coliform dalam air cenderung rendah bila dibandingkan dengan jumlah Coliform di DAMIU yang lainnya

- dengan jenis penelitian yang sama.
2. Bila ditinjau dari kadar E.Coli pada air minum sebanyak 2 sample yang diuji (SampleX1 dan Sample X3) memenuhi syarat air minum layak konsumsi karna jumlah kandunga bakteri E.coli pada air adalah 0/100mL Sampel air minum yang di uji. Sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan oleh Kementrian Kesehatan di dalam Permenkes 492/ Menkes/ Per/ IV/ 2010. Sedangkan satu sampel (SampelX2) tidak memenuhi syarat air layak minum bila ditinjau dari kadungan E.coli dalam air karna terdapat kontaminasi E.coli walaupun dalam kadar yang relative rendah yaitu sebesar  $< 1$ .
  3. Untuk ukuran pH seluruh sampel yang diteliti dari DAMIU memenuhi syarat ketetapan yang ditetapkan oleh Kementrian Kesehatan RI yaitu berada dikisaran 6,5-8,5. Masing-masing sample yang diamati memiliki tingkat keasaman 7,4 , 6,8 dan 7,5.
  4. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan bila di tinjau dari suhu larutan masing-masing sampel yang diteliti telah memenuhi kriteria air minum dari segi suhu sesuai dengan yang di tetapkan oleh Kementrian Kesehatan RI. melalui Permenkes492/Menkes/ Per/ IV/ 2010. Masing-masing sample yang diamati bersuhu 25,7 , 25,5 , dan 25,8.

## DAFTAR PUSTAKA

- Athena, Sukar, dkk. 2004. Kandungan Bakteri Total Coli dan Escherichia coli /fecal coli air minum Isi Ulang di Jakarta, Tangerang, Bekasi. Buletin peneliti Kesehatan. Vol 32, No.4
- Depkes. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/ Menkes/Per/IV/2010 Tentang Kualitas Air Minum. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Deperindag. 2012. Surat Keputusan Menteri perindustrian Republik Indonesia tentang penerbitan ijin usaha Penyediaan Depot Air Minum. Jakarta : Departemen perindustrian Republik Indonesia
- Gravin, RB Marriot, NG. 2016. Principle of food sanitation. New York : Spinger
- Jain, Ravi. 2013. Providing Drinking Water: a challenge for humanity . clean Techn Environ Police. Springer
- Mudambi, Sumatri R,. Rao Shalini M,. Rajagopal MV. 2014. food Science. New Delhi: New Age International Publisher
- Muhammad, As'adi. 2013. Kedasyatan Air Putih Untuk Ragam Terapi Kesehatan. Jogjakarta : DIVA Press
- Nationalgeographic.2016  
<http://Nationalgeographic.co.id/Berita/2016/02/sebanyak-4-milyar-penduduk-dunia>

mengalami-kekurangan-air-  
bersih diunduh 14 april 2018

Pelczar, MJ. Chan. ECS. 2015.  
Dasar-Dasar Mikrobiologi.  
Jakarta : Universitas Indonesia  
Press

Slamet, Juli Soemirat. 2013.  
Kesehatan Lingkungan.  
Jogjakarta : Gadjah Mada  
Unibersity Press

Sumantri, Arif. 2015. Kesehatan  
Lingkungan. Jakarta :  
KENCANA Prenada Media Grup

Tempo.co  
[http://www.google.com/amp/s/  
/nasional.tempo.co/amp65357  
8/4-tewas-setelah-minum-air-  
isi-ulang-di-deli-  
serdang#ampshare=https://](http://www.google.com/amp/s/nasional.tempo.co/amp653578/4-tewas-setelah-minum-air-isi-ulang-di-deli-serdang#ampshare=https://)  
Diunduh 14 April 2018

World Health Organiazation. 2012.  
Escherchia coli Infections.  
[http://www.who.int/topics/esc  
herchia\\_coli\\_infections/en/](http://www.who.int/topics/escherchia_coli_infections/en/).  
Diundu 26 Maret 2018

World Health Organization. 2013  
Guidelines for Dringking Water  
Quality 4th Edition. Geneva.  
Switzerlan