

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Depot air minum adalah industri yang mengelola air baku agar dapat langsung dikonsumsi dan dijual kepada konsumen. Air minum isi ulang biasanya melalui proses pemurnian baik secara penyinaran ultraviolet, ozonisasi, ataupun keduanya sehingga dapat diminum secara langsung. Seiring kemajuan teknologi dan meningkatnya intensitas kesibukan manusia maka masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis untuk memenuhi kebutuhan air minum. Harga air minum dalam kemasan dari berbagai merek yang terus meningkat membuat konsumen mencari alternatif baru yang lebih murah yaitu air minum isi ulang yang berasal dari depot air minum sehingga keberadaan depot air isi ulang terus mengalami peningkatan.

Data dari hasil wawancara dengan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Mimika, diketahui hingga Bulan Oktober Tahun 2023, ada 285 Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang tersebar di wilayah Kabupaten Mimika. Untuk memastikan kualitas airnya, pihaknya melakukan pengawasan dan mengambil sampel air secara berkala dua bulan sekali.

Hasil survei awal peneliti dari 30 Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika, yang tidak memenuhi syarat higiene sanitasi depot air minum yang diatur dalam Permenkes No. 43 Tahun 2014 berjumlah 14. Berdasarkan sanitasi tempat, 11 depot air minum tidak bebas dari tikus, lalat, atau kecoa dan 8 depot air minum tidak memiliki akses

kamar mandi. Berdasarkan peralatan, 7 depot air minum peralatannya tidak terbuat dari tara pangan. Berdasarkan penjamah, 13 depot air minum pekerjanya tidak memakai pakaian kerja yang bersih dan rapi. Berdasarkan air baku dan air minum, 14 depot air minum yang air baku dan air minumnya tidak memenuhi persyaratan fisik, mikrobiologi, dan kimia standar yang sesuai dengan standar baku mutu atau persyaratan kualitas air minum. Hanya 18 depot air minum yang rutin memeriksakan kualitas air baku dan air minum dan hasilnya memenuhi syarat Permenkes No. 2 Tahun 2023 terkait kualitas mikrobiologi air baku dan air minum, sedangkan 12 lainnya tidak memeriksakan kualitas air baku dan air minumnya. Hal-hal diatas tentunya berpotensi menimbulkan cemaran mikrobiologi pada air minum isi ulang.

Pemilihan produk DAMIU sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan air minum memiliki risiko menimbulkan dampak kesehatan jika produk tidak memenuhi standar Permenkes No. 2 Tahun 2023 dari parameter fisik, mikrobiologi, kimia serta radioaktif. Parameter mikrobiologi merupakan salah satu parameter yang harus mendapat perhatian karena dampaknya yang berbahaya yaitu dapat menimbulkan penyakit infeksi (Widiyanti N.L.P.M et al., 2017). Parameter mikrobiologi yaitu *Escherichia coli* dan Total Coliform. Kadar maksimum yang diperbolehkan untuk kedua parameter tersebut adalah 0 CFU/100 ml (Permenkes, 2023).

Escherichia coli merupakan salah satu anggota feacal coliform yang mencemari air minum dari kotoran manusia dan hewan. *E. Coli* telah menjadi indikator utama kontaminasi tinja dalam pemantauan kualitas air selama

beberapa dekade. Selama hujan, coliform ini dapat terbawa ke anak sungai, danau, atau air tanah. Air minum yang tidak diolah yang berasal dari sumber ini mengandung koliform termasuk *E. Coli* (Odonkor & Addo, 2018). Berdasarkan data UNICEF tahun 2022 hampir 70% dari 20.000 sumber air minum rumah tangga yang diuji di Indonesia dalam sebuah studi baru tercemar oleh bakteri *E. Coli* dari limbah tinja dan turut menyebabkan penyebaran penyakit diare, yang menyebabkan kematian utama pada balita.

Escherichia coli sebagai mikroorganisme komensal ini hidup di perut manusia dan sebagian besar bukan mikroba penyebab penyakit. Namun, jika ditemukan bakteri *Escherichia coli* dalam air, maka air minum menunjukkan indikasi telah tercemar kotoran manusia dan mungkin mengandung mikroba pencernaan (Winandar et al., 2020). Bakteri *Escherichia coli* yaitu bakteri yang bisa mengakibatkan penyakit diare. Penyakit ini ialah salah satu dari banyak penyakit lain yang bisa diakibatkan dari jeleknya mutu air minum dalam kategori mikrobiologis.

Higiene sanitasi depot air minum sangat penting peranannya dalam menghasilkan kualitas air minum. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mirza pada tahun 2014 di Kabupaten Demak 42,1% yang menyatakan bahwa sanitasi peralatan depot air minum yang tidak memenuhi persyaratan dapat meningkatkan keberadaan bakteriologis di dalam air minum sebesar 4,12 kali dibandingkan dengan sanitasi peralatan depot air minum yang memenuhi syarat (Mirza, 2014). Hasil penelitian Husaini menyatakan bahwa 78,9% dengan perilaku higiene tidak memenuhi syarat

(Suriadi, Husaini, and Marlinae, 2016).

Selain itu sumber bahan baku air minum harus diperhatikan karena jika tidak memenuhi syarat akan mengakibatkan kontaminasi kuman pathogen. Penelitian Kasim pada tahun 2014 menjelaskan bahwa sumber air baku yang tidak memenuhi syarat berisiko 2,65 kali menghasilkan kandungan mikroba pathogen di dalam air minum dibandingkan dengan air baku yang memenuhi syarat (Khiki Punawati Kasim, Onny Setiani, 2014).

Penelitian Fery Kurniawan Tahun 2022 ditemukan bahwa bahwa kategori responden yang menggunakan metode sterilisasi UV sebanyak 6 DAMIU (85,7%) tidak ditemukan cemaran E.coli sedangkan kategori responden yang menggunakan UV sebanyak 1 tempat DAMIU (14,3%) tersebut ditemukan cemaran bakteri E. coli. Pada kategori responden yang menggunakan metode sterilisasi UV dan RO sebanyak 5 tempat DAMIU (100%) dan 5 tempat DAMIU tersebut semuanya tidak didapati cemaran bakteri E.coli. Hasil uji statistik hubungan metode sterilisasi dengan keberadaan E.coli didapatkan nilai signifikansi (p -value) $0,377 > 0,05$, berarti tidak terdapat hubungan antara metode sterilisasi dengan keberadaan E.coli (Kurniawan, 2022).

Studi tentang hubungan antara bahan baku air minum dan metode sterilisasi dengan cemaran bakteri *Escherichia coli* (E. coli) pada depot air minum isi ulang penting untuk memastikan kualitas air minum yang aman bagi masyarakat. Menurut penelitian terbaru oleh Gupta et al. (2020), sumber bahan baku air minum seperti kualitas air sumur dangkal, sungai, atau sumber air yang

tercemar dapat meningkatkan risiko cemaran bakteri *E. coli* dalam air minum. Selain itu, metode sterilisasi yang tidak memadai atau tidak sesuai standar, seperti chlorination atau ozonization yang tidak cukup efektif, dapat gagal menghilangkan atau mengurangi bakteri patogen seperti *E. coli* (Pandey et al., 2021). Ini menunjukkan perlunya penggunaan teknologi sterilisasi yang efektif dan pemantauan ketat terhadap sumber bahan baku air.

Di sisi lain, penelitian oleh Sharma et al. (2019) menyoroti pentingnya faktor-faktor lingkungan lokal dalam mempengaruhi kualitas air minum. Di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua, yang memiliki kondisi lingkungan yang unik, seperti kepadatan populasi, sanitasi yang kurang memadai, dan penggunaan bahan baku air yang bervariasi, risiko cemaran bakteri *E. coli* dalam air minum bisa lebih tinggi. Faktor-faktor ini harus dipertimbangkan dalam merancang strategi pengelolaan depot air minum isi ulang.

Pentingnya literatur ini adalah untuk memberikan panduan bagi pemerintah setempat dan operator depot air minum isi ulang dalam meningkatkan kontrol kualitas air minum. Dengan memahami hubungan antara bahan baku air minum, metode sterilisasi, dan cemaran bakteri *E. coli*, langkah-langkah pencegahan yang tepat dapat diambil untuk mengurangi risiko kesehatan masyarakat. Selain itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk mengadaptasi temuan ini ke konteks spesifik Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua dan menyusun pedoman praktis yang relevan. Berdasarkan kondisi di atas, penulis tertarik untuk meneliti tentang analisis

bahan baku air minum dan metode sterilisasi terhadap cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan di atas, maka diajukan perumusan masalah penelitian ini, yaitu : “Apakah ada hubungan bahan baku air minum dan metode sterilisasi dengan cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Secara umum penelitian ini dilakukan untuk menganalisa hubungan bahan baku air minum dan metode sterilisasi dengan cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi bahan baku air minum pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua
- b. Mengidentifikasi metode sterilisasi pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua
- c. Mengidentifikasi cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua

- d. Menganalisis hubungan bahan baku air minum dengan cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua
- e. Menganalisis hubungan metode sterilisasi dengan cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian diharapkan dapat sebagai wacana pengembangan ilmu kesehatan masyarakat, mendapatkan pengetahuan berdasarkan kebenaran ilmiah, serta penelitian lebih lanjut tentang analisis bahan baku air minum dan metode sterilisasi terhadap cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam penelitian ilmiah mengenai analisis bahan baku air minum dan metode sterilisasi terhadap cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua

b. Manfaat Bagi Profesi Kesehatan

Dapat menambah ilmu pengetahuan bagi petugas kesehatan dalam analisis bahan baku air minum dan metode sterilisasi terhadap

cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua.

c. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak yang positif dalam mengembangkan konsep dan ilmu kesehatan mengenai analisis bahan baku air minum dan metode sterilisasi terhadap cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua.

d. Manfaat Bagi Tempat Penelitian

Dapat sebagai masukan dan menambah ilmu petugas kesehatan dalam mengetahui analisis bahan baku air minum dan metode sterilisasi terhadap cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua.

E. Keaslian Penelitian

Dari sepengetahuan penulis, belum ada penelitian yang berjudul “Analisis bahan baku air minum dan metode sterilisasi terhadap cemaran bakteri *Escherichia Coli* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Pasar Sentral Kabupaten Mimika Papua”.

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Aris Winandar, Riski Muhammad, Irmansyah (2020)	Analisis <i>Escherichia coli</i> dalam Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum (DAM) di Wilayah Kerja Puskesmas Kuta	Kuantitatif Deskriptif	Air minum isi ulang yang positif mengandung <i>Escherichia coli</i> dari 11 sampel yang diteliti terdapat 4 sampel yaitu sebesar 36%, dan yang negatif

		Alam Banda Aceh Di Rumah Sakit Woodward Kota Palu		mengandung Eschericia coli adalah sebanyak 7 sampel yaitu sebesar 64%. Dari jumlah 11 DAMIU yang diteliti, semua sampel (100%) menggunakan air PDAM sebagai sumber air bakunya. Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang kurang baik dalam pemeliharaan fasilitas terdapat 4 DAMIU yaitu sebesar 36% sedangkan DAMIU yang baik dalam pemeliharaan fasilitas adalah 7 DAMIU yaitu sebesar 64%.
2.	Raja Nauli Rambe, Yuyun Priwahyuni, Hayana (2021)	Analisis Pengolahan Air Minum Isi Ulang Terhadap Kualitas Bakteriologis (Escherichia coli) Di Wilayah Kerja Puskesmas Ukui	Kualitatif	Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa air baku diambil dari sumur bor kemudian diletakkan pada tanki air yang terbuat dari stainless stell. Ada 6 tahapan dalam proses penyaringan air. Tahapan saringan yang dilakukan yaitu dari bak penampung air kita saring menggunakan pasir khusus lalu disaring dengan menggunakan filter. Setelah itu airnya dimasukkan dulu ke dalam bak stainless stell kemudian menggunakan filter lalu menggunakan ultraviolet dan

				terakhir dimasukkan ke dalam galon. Bahan yang digunakan untuk penyaringan yaitu menggunakan pasir khusus. Pada tahap desinfeksi, proses pemeriksaan terhadap wadah yang akan digunakan oleh konsumen dilakukan dengan cara mencuci galon air terlebih dahulu kemudian dibilas dengan air mengalir. Seluruh sampel air pada seluruh depot mengandung bakteri coliform. Saran bagi tenaga kesehatan untuk melakukan penyuluhan dan pelatihan kepada pemilik depot untuk memperbaiki cara pengolahan air yang dilakukan sehingga tidak terdapat bakteri coliform pada air minum.
3	Erni, Alfina Baharuddin, KA. Rizki Amelia AP, A. Multazam (2023)	Cemaran Bakteri E.Coli dan Hygiene Sanitasi Pada Air Minum Isi Ulang (AMIU) di Masa Pandemic Covid-19	Kuantitatif deskriptif	Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara tempat pengolahan dengan kandungan bakteriologis air minum yaitu ($p = 0,039 < \alpha = 0.05$), ada hubungan antara peralatan pengolahan dengan kandungan bakteriologis air minum yaitu ($p = 0,011 < \alpha = 0.05$). Tidak ada hubungan

				antara penjamah dengan kandungan bakteriologis air minum dengan ($p = 0,423 > \alpha = 0.05$). Disarankan kepada pemilik depot air minum yang ada di wilayah kerja Puskesmas Layang agar memperhatikan kondisi tempat, peralatan, dan kesehatan penjamah/pengelola depot air minum untuk menghasilkan kualitas air minum yang memenuhi syarat
4	Hilmarni, Zelia Ningsih, Riki Ranova (2018)	Uji Cemarkan Bakteri Coliform Pada Air Minum Isi Ulang Dari Depot Di Kelurahan Tarok Dipo Bukittinggi	Kuantitatif deskriptif	Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan 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
5	Balbina Da Castro (2019)	Uji Cemarkan Escherichia Coli Pada Air Minum Isi Ulang Di Kelurahan Oesapa Kota Kupang	Kuantitatif deskriptif	Hasil penelitian menunjukan dari ke-10 sampel terdapat 1 sampel yang tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/Menkes/Per/2010 tentang persyaratan kualitas

				air minum khususnya bakteri Escherichia coli.
--	--	--	--	---

