

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Air merupakan sumberdaya yang sangat esensial bagi makhluk hidup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Pesatnya perkembangan penduduk dan perbaikan yang ada dapat mendorong perubahan tata guna lahan yang akan menurunkan daerah resapan air. Kemajuan dalam pembangunan di negara-negara agraris, misalnya Indonesia sangat pesat, terutama di masyarakat perkotaan besar atau metropolitan seperti kota Surabaya. Kemajuan ini juga diimbangi pemenuhan kebutuhan dasar manusia, khususnya dalam pemenuhan air minum dari segi kualitas, kuantitas dan kontinuitas serta terjangkau. Pengelolaan air minum di Kota Surabaya ini dikerjakan oleh Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) atau dikenal dengan PDAM Surya Sembada (Al Khakim, 2017).

Peraturan mengenai air minum yang layak untuk dikonsumsi telah diatur dalam PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Air minum adalah air yang telah diolah atau tanpa diolah yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Hal itu bertujuan untuk menghilangkan partikel debu, mikroba coliform, dan *Escherichia coli* dalam air minum sehingga air minum selanjutnya terbebas dari organisme mikroskopis yang dapat mengganggu kesehatan.

Pemeriksaan parameter lapangan seperti sisa chlor dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberadaannya sebagai disinfektan di pelanggan PDAM Surabaya dan sangat berpengaruh terhadap ada atau tidak adanya bakteri coliform dalam air minum yang telah didistribusikan ke pelanggan. Keberadaan sisa chlor yang tepat dan efektif merupakan salah satu aspek penting untuk memberikan jaminan bahwa air yang didistribusikan sampai ke pelanggan dengan kualitas baik, dan hal tersebut akan berdampak langsung terhadap kandungan bakteri yang terdapat dalam air.

Berikut hasil pengujian awal laboratorium pada sampel produk olahan air minum PDAM yang berada di Jl. Banyu Urip No. 57-A, Surabaya dapat dilihat pada tabel 1.1.

**Tabel 1.1** Hasil Pengukuran Awal Sampel Produk Olahan Air Minum PDAM Surabaya

No	Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu	Hasil	Metode Analisa	Keterangan
<b><u>I. UJI FISIKA</u></b>						
1	Suhu *)	°C	suhu udara ± 3°C	28.0	SNI 06-6989.23-2005	Memenuhi
<b><u>II. UJI KIMIA</u></b>						
1	pH *)	-	6.5-8.5	7.49	SNI 06-6989.11.2019	Memenuhi
2	Sisa chlor (Cl <sub>2</sub> ) **)	mg/L	0.2-1.0	<b>0</b>	IK-7.4.1-25	Tidak memenuhi
<b><u>III. UJI MIKROBIOLOGI</u></b>						
1	Total Coliform *)	MPN/100 ml	0	<b>23</b>	APHA-9221-B-2017	Tidak memenuhi
2	Escherichia coli *)	MPN/100 ml	0	<b>16</b>	APHA-9221-G-2017	Tidak memenuhi

Sumber : *Laboratorium Pengujian Kimia PDAM Surabaya, 2021*

Keterangan :

\*) Standar baku mutu berdasarkan PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010

\*\*\*) Standar baku mutu berdasarkan PERMENKES RI No.736/MENKES/PER/VI/2010

Berdasarkan hasil pengukuran pada Tabel 1.1 diatas menunjukkan bahwa kondisi suhu air pada sampel uj normal 28.0 °C, nilai pH 7.49 yang berarti air bersifat netral, tetapi tidak ditemukan adanya sisa chlor atau 0 mg/L sehingga dapat menyebabkan munculnya bakteri *Total coliform* dan *Escherichia coli* pada air tersebut. Hasil pengujian awal di laboratorium menunjukkan adanya bakteri *Total coliform* 23 MPN/100 ml dan *Escherichia coli* 16 MPN/100 ml. Dari hasil pengujian yang didapatkan bahwa produk olahan air minum PDAM Surabaya di Jl. Banyu Urip No. 57-A, Surabaya tidak memenuhi standar baku mutu kualitas air minum PERMENKES No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan

Kualitas Air Minum dengan standar baku mutu untuk parameter *Total coliform* dan *Escherichia coli* yaitu 0 MPN/100 ml, sedangkan sisa chlor tidak memenuhi standar baku mutu PERMENKES RI No.736/MENKES/PER/VI/2010 dengan standar 0.2–1.0 mg/L, sehingga harus dilakukan pengolahan tambahan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Metode disinfektan klorinasi merupakan salah satu jenis pengolahan yang dapat dilakukan untuk menurunkan jumlah bakteri *Total coliform* dan *Escherichia coli* pada air minum. Beberapa jenis metode disinfeksi dengan klorinasi menggunakan bahan seperti kaporit  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  dan TCCA. Pada penelitaian (Nugrayanti et al., 2016) proses klorinasi menggunakan TCCA pada limbah cair rumah sakit dapat mendegradasi bakteri *Escherichia coli* hingga 99,99% dengan dosis optimum 15 ppm dan waktu pengadukan selama 15 menit. Penggunaan kaporit dipasaran pada umumnya memiliki kandungan klorin aktif 60% lebih kecil dibandingkan dengan TCCA yang memiliki kandungan klorin aktif sebesar 90%. Proses disinfeksi dalam pengolahan air sangat dipengaruhi oleh tahap pemberian dosis konsentrasi yang efektif dan waktu pengadukan yang efektif. Waktu pengadukan yang dibutuhkan dalam proses disinfeksi pengolahan air minum adalah 10 - 30 menit (Masduqi & Assomadi, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, akan dilakukan penelitian mengenai pengaruh dosis TCCA serta efisiensi penurunan bakteri *Total coliform*, *Escherichia coli* dan sisa chlor pada olahan air minum PDAM Surabaya.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dosis TCCA terhadap penurunan bakteri *Total coliform* dan *Escherichia coli* pada produk olahan air minum PDAM Surabaya?
2. Bagaimana pengaruh dosis TCCA terhadap kadar sisa chlor pada produk olahan air minum PDAM Surabaya?

3. Seberapa besar efisiensi TCCA sebagai bahan disinfektan bakteri *Total coliform* dan *Escherichia coli* pada produk olahan air minum PDAM Surabaya?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh penambahan dosis TCCA terhadap penurunan bakteri *Total coliform* dan *Escherichia coli* pada produk olahan air minum PDAM Surabaya.
2. Mengetahui pengaruh penambahan dosis TCCA terhadap kadar sisa chlor pada produk olahan air minum PDAM Surabaya.
3. Mengetahui seberapa besar efisiensi penggunaan TCCA sebagai bahan disinfektan bakteri *Total coliform* dan *Escherichia coli* pada produk olahan air minum PDAM Surabaya

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat Kota Surabaya  
Memberikan informasi tentang kualitas air minum yang aman khususnya dari aspek mikrobiologi yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat.
2. Bagi PDAM Surya Sembada Surabaya  
Memberikan informasi kepada Laboratorium dan Instalasi Pengolahan Air Minum PDAM Surya Sembada Surabaya, konsumen dan produsen tentang pentingnya kualitas air minum yang akan dikonsumsi.
3. Bagi Almamater  
Menambah kepustakaan dan informasi kepada pembaca atau mahasiswa

### **E. Ruang Lingkup**

Berikut merupakan batasan-batasan dalam penelitian ini:

Berfokus pada penambahan dosis TCCA pada produk olahan air minum PDAM Surabaya.