

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan yang sangat mendasar bagi manusia karena diperlukan terus-menerus dalam kegiatan sehari-harinya untuk bertahan hidup. Manusia memerlukan sumber air bersih yang diperoleh dari air tanah maupun air permukaan. Namun tidak semua air baku dapat digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan air minum, hanya air baku yang memenuhi persyaratan kualitas air minum (Meidhitasari, 2007). Pemantauan terhadap kualitas air minum merupakan salah satu hal penting yang menjadi sasaran untuk memenuhi kesehatan di suatu Negara (Ince dan Howard, 1999).

Air dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai kebutuhan hidup sehari-hari. Kebutuhan air untuk keperluan individu berbeda-beda untuk tiap tempat dan tiap tingkatan kebutuhan. Semakin tinggi taraf kehidupan di suatu tempat, maka semakin meningkat pula sejumlah kebutuhan akan air. Pemakaian air sangat luas, sehingga harus diupayakan sedemikian rupa agar tetap tersedia dan memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu baik fisik, biologi maupun kimia.

Bahaya atau resiko kesehatan yang berhubungan dengan pencemaran air secara umum dapat diklasifikasikan menjadi dua yakni bahaya langsung dan bahaya tidak langsung. Bahaya langsung terhadap kesehatan manusia/masyarakat dapat terjadi akibat mengkonsumsi air yang tercemar

atau air dengan kualitas yang buruk, baik secara langsung diminum atau melalui makanan, dan akibat penggunaan air yang tercemar untuk berbagai kegiatan sehari-hari untuk misalnya mencuci peralatan makan dll, atau akibat penggunaan air untuk rekreasi. Bahaya terhadap kesehatan masyarakat dapat juga diakibatkan oleh berbagai dampak kegiatan industri dan pertanian. Bahaya tidak langsung dapat terjadi misalnya akibat mengkonsumsi hasil perikanan yang dapat mengakumulasi zat-zat polutan berbahaya (Nusa Idaman Said, 2007).

Pencemaran air minum oleh virus, bakteri patogen dan parasit lainnya, atau oleh zat kimia dapat terjadi pada sumber air bakunya, ataupun terjadi pada saat pengaliran air olahan dari pusat pengolahan ke konsumen. Di beberapa negara yang sedang membangun, termasuk di Indonesia, sungai, danau, kolam (situ) dan kanal sering digunakan untuk berbagai kegunaan, misalnya untuk mandi, mencuci pakaian, untuk tempat pembuangan kotoran (tinja) sehingga badan air menjadi tercemar berat oleh virus, bakteri patogen serta parasit lainnya (Nusa Idaman Said, 2007)

Ketentuan mengenai air minum isi ulang yang layak untuk dikonsumsi telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 / MENKES / PER / IV / 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Air Minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Persyaratan air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif. Hal tersebut bertujuan untuk

menghilangkan partikel-partikel debu dan bakteri E.Coli dan bakteri Colliform yang terdapat pada air minum sehingga air minum yang dihasilkan terbebas dari bakteri yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan.

Adanya bakteri *Escherichia coli* pada sampel air minum dapat menimbulkan kesehatan yaitu mengindikasikan bahwa air minum bisa saja tercemar oleh bakteri patogen yang dapat menyebabkan keluhan pada sistem pencernaan seperti diare. Diare adalah satu dari banyak penyakit lainnya yang dapat disebabkan oleh buruknya kualitas air minum secara mikrobiologis.

Desinfeksi adalah memusnahkan mikroorganisme yang dapat menimbulkan penyakit. Desinfeksi merupakan benteng manusia terhadap paparan mikroorganisme patogen penyebab penyakit, termasuk di dalamnya virus, bakteri dan protozoa parasit (Bitton, 1994).

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi di Kota Bandung belum mempunyai instalasi pengolahan air minum tersendiri. Air minum yang digunakan bersumber dari air permukaan. Untuk melakukan pengolahan air minum masih bekerjasama dengan pihak ketiga untuk melakukan pengolahannya, namun pengolahan tersebut belum memperoleh hasil yang memenuhi baku mutu air minum pada salah satu parameter yang terdapat pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 / MENKES / PER / IV / 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Pengolahan air minum dari pihak ketiga ini dengan menggunakan *Reverse Osmosis* (RO) dengan dinamakan alatnya itu Cuckoo yang dimana didalamnya terdapat beberapa fungsi yang mana di proses pertama itu terdapat filtrasi lalu sedimentasi lalu

terdapat proses RO ini. Cara kerja dari alat cuckoo ini yang mana air yang sudah tertampung didistribusikan oleh pipa yang akan menuju ke alat cuckoonya sendiri dengan melewati beberapa filter tersebut, tetapi masih banyak kekurangan dari alat yang digunakanya salah satunya terdapat permasalahan didalam *Reverse Osmosis* (RO). Berdasarkan hasil pemeriksaan air minum industri tersebut di bulan Maret 2020, hasil *Escherichia coli*. di air minum tersebut yaitu 21 APM/100 ml. Untuk menghindari terjadinya diare yang dapat disebabkan oleh air minum maka perlu adanya kembali pengolahan tambahan lainnya agar kadar *Escherichia coli*. dapat tereduksi dengan baik dan sesuai dengan baku mutu pemerintah.

Untuk menurunkan kadar *Escherichia coli* pada air minum, jenis pengolahan yang dapat dilakukan diantaranya dengan menggunakan proses biologi. Salah satu metode pengolahan biologi yang efektif menurunkan kadar *Escherichia Coli* dalam air minum yaitu proses desinfeksi sinar ultraviolet ( UV-C ). Sinar ultra violet (UV) dapat secara efektif menghancurkan virus dan bakteri (Wiyono.N,dkk, 2017).

Apabila melihat kondisi dilapangan selain kadar *Escherichia coli* yang tidak memenuhi syarat jarak sumber air dengan sumber pencemar kurang dari 10 meter, penampungan air terbuat dari besi yang sudah terdapat lumut dan jarang dibersihkan. Banyak cara desinfeksi yang dapat dilakukan diantaranya adalah ozon, ultrafiltrasi, dan ultraviolet (UV-C) tetapi ada kelebihan yang dimiliki dari lampu ultraviolet (UV-C) ini diantaranya adalah sangat efektif digunakan secara terus menerus, dapat menghindari terjadinya serangan ulang

pathogen apabila sebelumnya pathogen tersebut berhasil dimusnahkan, dapat menghancurkan zat pencemar organik, menghilangkan bau dan rasa pada air, memerlukan kontak waktu yang singkat, pemeliharannya mudah dan juga hemat dari segi ekonomi dikarenakan perusahaan membutuhkan pemecahan masalah yang efektif dan efisiensi dalam penggunaannya. Peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh sinar ultraviolet (UV-C) terhadap penurunan *Escherichia Coli* air minum di PT Beton Elemen Persada.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengaruh perbedaan berbagai variasi kontak waktu desinfeksi sinar ultraviolet (UV-C) terhadap penurunan *Escherichia Coli* air minum di PT Beton Elemen Persada ?”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh berbagai variasi kontak waktu desinfeksi sinar ultraviolet (UV-C) terhadap penurunan *Escherichia Coli* air minum di PT Beton Elemen Persada.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui jumlah *Escherichia Coli* sebelum dan sesudah proses paparan desinfeksi sinar ultraviolet (UV-C) pada air minum di PT Beton Elemen Persada

2. Mengetahui perbedaan lama waktu paparan desinfeksi sinar ultraviolet (UV-C) jumlah *Escherichia Coli* pada air minum di PT Beton Elemen Persada.
3. Mengetahui presentase penurunan variasi terhadap paparan desinfeksi sinar ultraviolet (UV-C) terhadap penurunan presentase jumlah *Escherichia Coli* pada air minum di PT.Beton Elemen Persada.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Mahasiswa**

1. Menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman dalam penelitian dan penulisan ilmiah
2. Memperdalam konsep ilmu pengolahan air minum dan pengembangannya dalam dunia industri

### **1.4.2 Institusi**

Sebagai literatur yang dapat digunakan sebagai pembelajaran dan penelitian lanjutan di institusi.

### **1.4.3 Perusahaan**

1. Memberikan masukan dari gambaran permasalahan yang terkait dengan pengolahan air minum
2. Sebagai bahan dalam pengambilan keputusan untuk perbaikan sistem pengolahan air minum agar efektivitasnya meningkat.

## 1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimental dengan fokus kajian kesehatan lingkungan yang diteliti yaitu pengolahan air minum. Pada penelitian ini air minum akan dilakukan desinfeksi sinar ultraviolet (UV-C) dengan berbagai variasi kontak waktu dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama kontak waktu desinfeksi sinar ultraviolet (UV-C) terhadap penurunan jumlah *Eschericia coli*. Tempat pelaksanaan penelitian dilaksanakan di PT Beton Elemen Persada yang berlokasi di Jl. Raya Batujajar KM 5 No. 18 Kab. Bandung Barat, Jawa Barat 40561 dengan waktu pelaksanaan penelitian pada 20 Februari – 13 Mei 2020

