

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat dibutuhkan baik bagi tubuh manusia, menjaga kebersihan lingkungan, serta dalam menjalankan fungsi kehidupan sehari-hari manusia seperti untuk pembangkit tenaga listrik, industri, dan macam-macam keperluan lainnya. Menurut Sanropie (1984), kebutuhan air di Indonesia di perkotaan mencapai 100 l/org/hari dan di pedesaan 60 l/org/hari. Mengingat pentingnya peran air, maka diperlukan adanya sumber air yang dapat menyediakan air yang baik dari segi kuantitas dan kualitasnya. Sumber air bersih terbesar secara umum yang digunakan di Indonesia terbagi dua yaitu air yang diolah perusahaan air minum dan air tanah. Menurut Nusa Idaman Said (2008), persentase penduduk di Indonesia yang sudah mendapatkan pelayanan air bersih dari badan atau perusahaan air minum masih sangat kecil yaitu untuk daerah perkotaan sekitar 45%, sedangkan untuk daerah pedesaan baru sekitar 36%. Di daerah-daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih penduduk biasanya menggunakan air tanah dengan menggunakan sumur. Air sumur merupakan air yang berasal dari dalam tanah, yang diambil dengan cara pengeboran kemudian disedot menggunakan pompa air. Kendala yang paling sering ditemui dalam menggunakan air ini adalah masalah kandungan Total Bakteri Koliform yang cukup tinggi.

Bakteri Koliform merupakan grup bakteri Gram negatif berbentuk batang dan beberapa galur dari bakteri tersebut, terutama *Escherichia coli* diketahui

dapat mengakibatkan diare pada manusia dan hewan. Pada umumnya, penyakit bakterial tersebut ditularkan melalui air yang tercemar.

Adanya bakteri Koliform didalam air menunjukkan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Semakin tinggi kontaminasi Bakteri Koliform di air dapat mengakibatkan gangguan pencernaan sampai diare. Berdasarkan Permenkes RI No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum bahwa Total Bakteri Koliform pada air minum yaitu 0 per 100 per ml sampel.

Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang yang terdiri dari 12 Desa dengan jumlah penduduk 39945 jiwa terdapat wilayah yang padat penghuninya. Dari hasil Musyawarah Masyarakat Desa yang bertujuan untuk mengetahui masalah kesehatan di masyarakat didapatkan masalah yaitu adanya kandang ternak yang letaknya berdekatan dengan rumah penduduk. Salah satunya terdapat di Desa Darmaraja terdapat 16 rumah yang letak sumur galinya berdekatan dengan kandang ternak, sementara angka penyakit diare di Desa Darmaraja di tahun 2019 yaitu 26 kasus dengan jumlah balita stunting 8 (Profil Puskesmas Darmaraja Tahun 2019). Pada hasil pemeriksaan air bersih yang dilakukan pada bulan Juli 2020 didapat bahwa angka bakteri koliform dari 3 sumur gali yang terletak di Desa Darmaraja yaitu yang terbesar pada 2400 CFU/100 ml.

Kondisi air yang tercemar oleh Total Bakteri Koliform dapat dilakukan pengolahan air untuk menurunkan kadarnya, sehingga air yang tercemar dapat dikonsumsi. Penentuan kualitas mikrobiologis sumber air dilatarbelakangi dasar pemikiran bahwa air tersebut tidak akan membahayakan kesehatan. Dan dalam

konteks ini maka penentuan kualitas mikrobiologis air didasarkan terhadap analisis kehadiran jasad yang selalu ditemukan dalam tinja manusia/hewan berdarah panas baik yang sehat maupun tidak. Jasad ini tinggal dalam usus manusia/hewan berdarah panas dan merupakan suatu bakteri yang dikenal dengan nama Total Bakteri Koliform. Bila dalam sumber air ditemukan Total Bakteri Koliform ini maka hal ini merupakan indikasi bahwa sumber tersebut telah mengalami pencemaran oleh kotoran manusia/hewan berdarah panas (Suriawiria, 1996). Terdapat berbagai teknik pengolahan air bersih, menurut Peraturan Pemerintah Republik Nomor 82 Tahun 2001, tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjadi agar kualitas air tetap dalam kondisi alamiahnya. Sedangkan proses pengolahan air bersih dilakukan bila air baku tidak memenuhi persyaratan fisik untuk air minum seperti air permukaan, misalnya air sungai, air telaga, air waduk. Proses pengolahan lengkap umumnya melalui beberapa tahapan proses, yaitu Screening, Prasedimentasi (Pengendapan Pendahuluan), Koagulasi dan Flokulasi, Sedimentasi, Filtrasi. Filtrasi terdiri dari Rapid filtration (penyaringan cepat), Slow sand filtration (penyaringan pasir lambat), Pressure filtration (penyaringan dengan tekanan), Direct filtration (penyaringan langsung). Salah satu teknik penyaringan pasir lambat yaitu dengan menggunakan keramik filter. Peneliti mengambil teknik dengan menggunakan Keramik Filter karena secara ekonomis terjangkau dan mudah dalam mengaplikasikan kepada masyarakat.

Keramik Filter yang berbentuk seperti ember dari tanah liat terbuat dari campuran tanah liat dengan gabah yang sudah digiling dan disaring. Air Bersih dituangkan dalam filter dan perlahan-lahan akan meresap melalui pori-pori yang akhirnya menetes ke dalam wadah penampungan. Diketahui bahwa filter tersebut mampu menyisihkan antara 97,8 % dan 100 % bakteri (Vinka A Oyanedel-Craver, et al, 2008).

Sinar ultra violet (UV) dapat secara efektif menghancurkan virus dan bakteri (Wiyono.N,dkk, 2017). Sistem UV ini tergantung pada jumlah energi yang diserap sehingga dapat menghancurkan organisme yang terdapat pada air tersebut. Keuntungan menggunakan UV, antara lain: menghancurkan zat pencemar organik, menghilangkan bau dan rasa pada air, memerlukan waktu kontak yang singkat, dan dapat mematikan organisme pathogenic, sedangkan kerugiannya adalah : tidak cocok untuk air dengan kadar total suspended solid yang tinggi, tidak efektif terhadap zat pencemar yang mengandung bahan kimia organik , klor, asbestos, dll, dan memerlukan tenaga listrik untuk beroperasi (Sutrisno, 1987). Kelebihan metode ultraviolet adalah mudah, murah, tanpa residu dan mampu membunuh semua jenis mikroba (Suprihatin, 2003). Penelitian dirancang untuk mengetahui pengaruh waktu pemaparan dan intensitas sinar UV vis terhadap jumlah Koliform dan E.coli. Hasil penelitian Prayudhy Yushananta dan Mei Ahyantitentang Risiko Fotoreaktivasi terhadap Kualitas Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang, pada penelitian ini waktu pemaparan ditentukan menjadi delapan, yaitu 15 menit, 30 menit, 60 menit, 120 menit, 180 menit, 240 menit, 300 menit, dan 360 menit. Terbukti adanya pengaruh waktu pemaparan sinar UV vis terhadap peningkatan jumlah Koliform yaitu sebesar 60,2% ($p\text{-value}=0,0001$). Peningkatan jumlah Koliform terjadi setelah menit ke-180 pemapara.

Peneliti ingin mencoba mengaplikasikan kombinasi keramik filter dengan Sinar UV dalam menurunkan Bakteri Koliform pada air minum di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian “Bagaimanakah perbedaan waktu kontak air keramik filter dengan sinar UV dalam menurunkan Total Bakteri Koliform pada Air Bersih di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan waktu kontak keramik filter dan sinar UV dalam menurunkan Total Bakteri Koliform pada air bersih di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui Total Bakteri Koliform sebelum dilakukan penyaringan dengan keramik filter dan sinar UV pada air bersih di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang
2. Mengetahui Total Bakteri Koliform setelah dilakukan penyaringan dengan keramik filter dan sinar UV pada air bersih di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang
3. Mengetahui persentase penurunan Total Bakteri Koliform dengan menggunakan kombinasi keramik filter dan sinar UV pada air bersih di Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang
4. Mengetahui perbedaan waktu kontak keramik filter dan sinar UV dalam menurunkan Bakteri Koliform pada air bersih di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang

5. Mengetahui waktu kontak yang efektif dalam penurunan Total Bakteri Koliform dengan menggunakan keramik filter dan sinar UV dalam menurunkan Bakteri Koliform pada air bersih di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini yaitu waktu yang diperlukan untuk menurunkan Total Bakteri Koliform dengan menggunakan keramik filter dan sinar UV pada air bersih di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Masyarakat

Masyarakat mendapat solusi dalam menangani air bersihnya dengan menggunakan keramik filter dan sinar UV dalam menurunkan Total Bakteri Koliform.

1.5.2 Bagi Institusi

Institusi dapat menambah kepustakaan terkait penyehatan air bersih khususnya untuk penurunan kandungan Bakteri Koliform sebagai media pembelajaran dan sebagai kajian pustaka untuk mahasiswa dan menjadi sumber referensi untuk peneliti selanjutnya.

1.5.3 Manfaat Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti mengenai upaya penurunan Total Bakteri Koliform dengan menggunakan keramik filter dengan sinar UV dan menjadi sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah

dipelajari di kampus Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Bandung terutama di bidang penyehatan air bersih.