

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Air minum sangat penting peranannya untuk mendukung kehidupan manusia. Tubuh manusia 70% terdiri dari cairan, menunjukkan bahwa air merupakan unsur pendukung terbesar dari manusia. Air minum yang sehat salah satu indikatornya adalah terbebas dari mikroorganisme seperti bakteri. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 syarat untuk kualitas air minum yang baik, tidak mengandung *E.Coli* dan Total Bakteri Koliform. Sehingga diperlukan pengolahan air minum yang bisa membunuh mikroorganisme, yaitu dengan cara desinfeksi.

Proses desinfeksi yang umum dilakukan saat ini dapat dibedakan melalui proses fisika dan kimia, yaitu proses kimia dengan membubuhkan desinfektan berupa senyawa kimia seperti gas klor, ozon, garam hidoksida, dan klor dioksida, atau proses fisika dengan pemanfaatan sinar UV. Proses desinfektan kimia akan memberikan dampak buruk bagi tubuh manusia jika konsentrasi senyawa kimia yang diberikan tidak sesuai dan residu yang dihasilkan tidak diolah, penggunaan desinfektan kimia jenis klor dapat memberikan efek karsinogenik yang menyebabkan mutagenik dan kecacatan lahir. (Cahyonugroho, 2010) Adapun pemanfaatan sinar UV sebagai desinfektan cukup aman dibandingkan penggunaan senyawa kimia. Salah satu manfaat dari penggunaan sinar UV sebagai desinfektan yaitu tidak menimbulkan residu, tidak menimbulkan masalah rasa dan bau, tidak membutuhkan tempat penyimpanan bahan kimia dan penerapan dilapangan pada masyarakat umum sangat mudah karena sinar UV alami mudah didapatkan dari sinar matahari. Pemanfaatan desinfektan sinar UV alami ini bermanfaat bagi masyarakat dipedalaman yang teknologi pengolahan airnya belum berkembang. Jika ditinjau dari jenisnya Sinar UV memiliki 2 perbedaan, yaitu Sinar UV-A dan UV-C. Sinar UV-A memiliki kemampuan terbatas dalam mengurangi mikroba, namun UV-A mampu menembus air lebih baik dari UV-C.(Masduqi, 2016)

Umunya pengolahan desinfektan sinar UV C sudah cukup mampu untuk membunuh bakteri dalam pengolahan desinfektan, namun efektifitasnya hanya sebesar 65% saja. (Cahyonugroho, 2010)

Untuk meningkatkan efektifitas sinar UV-C sebagai desinfektan dibutuhkan peranan desinfektan sekunder yang bisa membantu pemanfaatan sinar UV-C dalam membunuh mikroorganisme. Senyawa yang bisa membantu efektifitas Sinar UV-C dalam membunuh bakteri adalah senyawa yang memiliki sifat fotosensitif karena mampu menyerap radiasi pada daerah pola yang terpapar, (Dr. Sutikno, 2010) salah satunya yaitu *furocoumarin*. Pemanfaatan desinfektan yang aman dan ramah lingkungan di era ini masih minim sekali perkembangannya, sehingga dibutuhkan teknologi perkembangan desinfektan dari bahan organik alami. Senyawa *furocoumarin* terkandung di dalam buah maja dan seledri. Sehingga penelitian ini hendak mengukur efektifitas peranan daun murbei, buah maja dan seledri sebagai desinfektan sekunder organik untuk membantu sinar uv dalam pengolahan desinfeksi.

## **I.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana efektifitas kombinasi sinar uv dan jenis desinfektan organik diukur melalui penurunan jumlah bakteri, laju pertumbuhan, dan laju inaktivasi bakteri?
2. Berapa dosis dan waktu optimum dari masing-masing jenis desinfektan organik?
3. Bagaimana pengaruh dosis desinfektan organik dan lama penyinaran UV terhadap pH dan kekeruhan?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui efektifitas kombinasi sinar uv dan jenis desinfektan organik terbaik diukur melalui penurunan jumlah bakteri, laju pertumbuhan, dan laju inaktivasi bakteri.
2. Mengetahui dosis dan waktu optimum dari masing-masing jenis desinfektan organik.

3. Mengetahui pengaruh dosis desinfektan organik dan lama penyinaran UV terhadap pH dan kekeruhan.

#### **I.4 Manfaat**

1. Memberikan inovasi terbaru terkait desinfektan organik yang aman dan bisa diaplikasikan bagi masyarakat.
2. Memberikan terobosan bagi industri senyawa desinfektan untuk bisa mengembangkan teknologi desinfeksi organik.
3. Menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan teknologi desinfektan organik yang ramah lingkungan.

#### **1.5 Lingkup Penelitian**

1. Penelitian penurunan bakteri *E.Coli* dan *Coliforms* pada air permukaan setelah mendapat perlakuan penyinaran UV dan penambahan desinfektan sekunder organik.
2. Air permukaan yang akan diolah yang diambil dari air sumur Dusun Ngablak, Desa Kedungrukem, Kabupaten Gresik.
3. Buah maja yang digunakan berasal dari Cagar Budaya Wringin Lawang dan situs budaya lainnya di daerah Trowulan, Kabupaten Mojokerto.  
Penelitian ini dilakukan di laboratorium Lingkungan dan Mikrobiologi, Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.