

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Air merupakan kebutuhan yang sangat pokok karena sebagai pembawa kehidupan terutama pada kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup di sekitarnya, sehingga kebutuhan air bersih dan sehat sangat diperlukan karena air merupakan karena air merupakan salah satu media penyebaran penyakit baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk menjaga kebersihan maupun kesehatan air maka harus diperhatikan kualitas dan kuantitasnya. Air yang memenuhi kesehatan manusia adalah air yang memiliki syarat fisik, kimia, maupun biologi.

Salah satu parameter pencemar dalam air adalah kadar zat besi. Air yang diminum sering terasa mengandung logam, hal ini disebabkan karena air tersebut mengandung zat besi serta senyawa logam lainnya. Kadar zat besi yang teroksidasi dalam air berwarna kecoklatan dan tidak terlarut dalam air. Hal ini menyebabkan penggunaan air menjadi tidak efisien dan tidak produktif. Air tersebut tidak dapat dipergunakan untuk keperluan rumah tangga dan industri. Kandungan kadar zat besi ini berasal dari larutan batu-batuan yang mengandung senyawa Fe.

Kandungan tersebut akan menimbulkan efek yang berbahaya jika masuk kedalam tubuh manusia. Dalam jangka panjang dapat mengakibatkan kanker bila dikonsumsi terus menerus, sedangkan efek yang langsung terasa biasanya diare.

Di Yogyakarta sebagian besar masyarakat mendapatkan air dari sumur bor, air tanah digolongkan menjadi tiga, yaitu air tanah dangkal, air tanah dalam dan mata air. Di Yogyakarta air tanah yang digunakan tergolong air tanah dalam. Keadaan air disebagian daerah di yogyakarta cukup memperhatikan, karena keruh berwarna kuning kecoklatan dan berbau seperti besi berkarat. Hal ini membuat air tersebut tak layak untuk dikonsumsi. Dengan membuat sumur bor mereka berharap air yang diperoleh memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh menteri kesehatan melalui permenkes No.492/MENKES/PER/VI/2010. Namun pada kenyataannya keadaan air didaerah tersebut tetap keruh, berwarna kekuning-kuningan, dan berbau.

Untuk memperbaiki kualitas air, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan proses filtrasi. Dalam penelitian ini, media filtrasi yang digunakan adalah kombinasi karbon dan zeolit. Kedua media tersebut berfungsi untuk menyaring dan mengangkat partikel-partikel yang menjadi pengotor didalam air,dan dalam penelitian ini diharapkan bisa menjadi solusi dari permasalahan kualitas air yang selama ini masih menjadi permasalahan besar. Tinjauan dilakukan di Masjid Universitas Muhammadiyah Yogyakarta karena air sumur di Masjid Universitas Muhammadiyah Yogyakarta paling tercemar untuk sekitar wilayah Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana nilai kadar Fe, Efisiensi perubahan, nilai kadar DO dan kadar pH setelah mengalami proses filtrasi dengan menggunakan media karbon dan zeolit?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan oleh penulis dari penelitian tugas akhir ini setelah air mengalami proses filtrasi, antara lain :

1. Untuk menganalisa nilai kadar Fe dan efisiensi perubahannya setelah mengalami proses filtrasi.
2. Untuk menganalisa nilai kadar DO setelah mengalami proses filtrasi.
3. Untuk menganalisa nilai kadar pH setelah mengalami proses filtrasi.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mengetahui kualitas air sumur di Mesjid Kampus UMY.
- b. Memberi alat alternatif yang harganya relatif terjangkau.
- c. Dapat menarik minat untuk mengembangkan penelitian selanjutnya dibidang teknik kesehatan lingkungan.

### **E. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini keterbatasan waktu dan dana, maka penulis membatasi pada permasalahan yang menyangkut alat dan bahan dalam memperoleh data, antara lain :

1. Air baku sampel berasal dari sumber air sumur Mesjid Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Parameter – parameter kualitas air yang diamati adalah Fe,DO dan pH.
3. Variasi ketebalan media filtrasi dilakukan dua belas kali percobaan, percobaan dengan media filtrasi 30 % karbon dan 100 % zeolit, 50 % karbon dan 100 % zeolit, 100 % karbon dan 100 % zeolit, kemudian percobaan selanjutnya dengan media filtrasi 30 % zeolit dan 100 % karbon, 50 % zeolit dan 100 % karbon, 100 % zeolit dan 100 % karbon, setiap media filtrasi dilakukan tiga kali percobaan dengan menggunakan standar acuan waktu 0 menit ( awal ), 10 menit, 20 menit, 30 menit dan 40 menit.
4. Diameter pipa alat 4 inchi.

### **F. Keaslian Penelitian**

Sepanjang pengetahuan penulis, penelitian tentang pengolahan air pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu, salah satunya oleh Indah Nurfathin dengan judul “Uji Model Fisik *Water Treatment* Bentuk Pipa untuk Air Sumur dengan Media Aerasi Baling-Baling tanpa Filtrasi” dengan sampel air sumur perpustakaan UMY .

Perawati dengan judul “Uji Model Fisik *Water Treatment* Sistem Aerasi Dan Filtrasi dengan Pecahan Genteng sebagai Bahan Filtrasi“ serta Tri Kuncoro dengan judul “Uji Model Fisik *Water Treatment* Sistem Aerasi dan Filtrasi dengan Media Zeolit“ dengan air sampel yang berasal dari salah satu sumur warga di daerah Badegan Bantul .

Hal yang membedakan penelitian ini dengan peneliti terdahulu adalah adanya modifikasi bentuk alat uji *water treatment* dengan bentuk pipa yang dialirkan melewati 3 tabung yang berisi media filtrasi kombinasi pecahan genteng dan zeolit. Pengambilan sampel uji dilakukan dengan variasi waktu air sampel sebelum masuk alat uji, 10 menit, 20 menit, 30 menit dan 40 menit setelah filtrasi. Keseluruhan air sampel berasal dari air Masjid Kampus UMY.