

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Air merupakan salah satu potensi atau sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Begitu besar fungsi dan pengaruh air bagi kehidupan, maka kualitas air perlu dijaga. Persoalannya, saat ini kualitas air di kota-kota besar di Indonesia masih memprihatinkan. Kepadatan penduduk, kawasan industri, tata ruang kota yang salah dan tingginya eksploitasi sumber daya air sangat berpengaruh pada kualitas air. Kualitas air akan berpengaruh pada tingkat kesehatan manusia, 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 syarat kualitas kesehatan dapat mengurangi atau memutuskan rantai penularan penyakit melalui air. Namun air yang tampak jernih, tidak berasa dan berbau belum tentu dapat diartikan sebagai air bersih. Air dapat diartikan bersih apabila air tersebut langsung dapat dikonsumsi, bebas dari unsur kimia dan organisme serta aman untuk dikonsumsi. Air yang dapat dikonsumsi dan aman bagi kesehatan manusia adalah air yang memiliki syarat secara fisik, kimia, maupun biologi. Secara kualitatif penggunaan air harus memenuhi standar kualitas air minum yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/VI/2010.

Salah satu parameter pencemar 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. Kandungan kadar zat besi ini berasal dari larutan batu-batuan yang mengandung senyawa Fe.

Di kampus UMY kebutuhan akan air bersih cukup besar, air di kampus dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air kamar mandi, laboratorium, masjid, kantin, dan tempat-tempat lainnya. Sebagian besar sumber air di Kampus UMY berasal dari air sumur yang masih diragukan kualitasnya sehingga perlu dilakukan penelitian atas kualitas air tersebut. Penelitian seharusnya dilakukan di sumur UMY, tetapi karena keterbatasan biaya, waktu, dan tenaga maka pengambilan sampel dilakukan di area Masjid Kampus UMY. Penelitian dilakukan di area Masjid Kampus UMY selain dikarenakan kebutuhan untuk ibadah juga karena keadaan air di area Masjid cukup memprihatin, dimana kondisi air keruh berwarna kuning kecoklatan dan berbau seperti besi berkarat. Hal ini membuat air tersebut tidak layak dikonsumsi dan perlu dilakukan tindakan untuk menurunkan tingkat kadar pencemar air tersebut.

Dalam tugas akhir ini akan dianalisis kemampuan alat uji *water treatment* sederhana dengan media filtrasi pecahan genteng dan bahan zeolit, dengan melakukan analisis kualitas air kampus UMY dengan harapan dapat menurunkan kadar pencemar sehingga air tersebut layak konsumsi.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah sebelumnya maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan alat uji *water treatment* sederhana dengan bahan filtrasi kombinasi pecahan genteng dan zeolit dapat menurunkan kadar pencemaran sampai ambang batas baku mutu air bersih?”.

Rumusan masalah penelitian diatas dapat diuraikan melalui pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas air sumur UMY khususnya area sekitar Masjid Kampus UMY dengan parameter Fe, DO dan pH ?.
2. Apakah zeolit dan pecahan genteng sesuai sebagai bahan filtrasi untuk menurunkan kadar pencemaran air ?.
3. Bagaimana hasil analisis kualitas air sebelum dan sesudah diuji dengan alat *water treatment* sederhana ?.

4. Kendala-kendala serta kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan penelitian tersebut ?.

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang diharapkan oleh penulis dari penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis kualitas air di Mesjid Kampus UMY dengan parameter Fe, DO, dan pH.
- b. Mengetahui kemampuan kombinasi media zeolit dan pecahan genteng sebagai bahan filtrasi untuk menurunkan kadar pencemaran air.
- c. Menganalisis hubungan antara banyaknya volume kombinasi media filtrasi dengan penurunan kadar Fe, peningkatan kadar DO, perubahan pH serta *effisiensi* penurunan kadar Fe dan peningkatan kadar DO setelah diuji dengan menggunakan alat uji *water treatment* sederhana.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mengetahui kadar Fe, DO, dan pH pada air sumur UMY area Mesjid Kampus UMY.
- b. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa alat uji *water treatment* dengan media filtrasi pecahan genteng dan zeolit mampu menurunkan kadar pencemaran sampai ambang batas baku mutu.
- c. Dapat menarik minat untuk mengembangkan penelitian selanjutnya dibidang teknik kesehatan lingkungan.

### **E. Batasan Masalah**

Mempertimbangkan luasnya permasalahan yang tercakup dalam penelitian ini, maka penelitian ini menggunakan batasan-batasan sebagai berikut :

- a. Parameter-parameter yang diteliti meliputi kadar Fe, DO, dan pH.
- b. Menggunakan media filtrasi kombinasi pecahan genteng dan zeolit.

- c. Menggunakan variasi volume kombinasi media filtrasi 30%, 50% dan 100%
- d. Air baku atau air sampel berasal dari area Masjid UMY.

#### **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.