**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup dan fungsinya bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lainnya (Rukaesih Achmad, 2004). Setiap hari 2,5 L dari jumlah yang ada dalam tubuh manusia harus diganti dengan yang baru. Diperkirakan sekitar 1,5 L berasal dari air minum dan 1 liter berasal dari makanan yang dikonsumsi (Winarno, 1998).

Volume air di dalam tubuh manusia rata-rata 65% dari berat badannya, dan volume tersebut sangat bervariasi pada masing-masing orang, bahkan juga bervariasi antara bagian-bagian tubuh seseorang. Beberapa organ tubuh manusia yang mengandung banyak air, antara lain, otak 74,5%, tulang 22%, ginjal 82%, otot 75,6%, dan darah 83% (Chandra, 2002).

Masalah yang dihadapi oleh sumber daya air saat ini meliputi kualitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan dosmetik yang semakin menurun.

Kegiatan industri, domestik dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, salah satunya adalah menyebabkan penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada

sumber daya air. Oleh karena itu perlu diadakan pengelolaan dan perlindungan sumber daya air secara seksama.

Air yang berasal dari alam secara alamiah mengandung bahan-bahan alamiah baik dalam jumlah sedikit maupun dalam jumlah yang besar. Hal tersebut karena air bisa melarutkan bahan-bahan padat, mengabsorbsi gas-gas dan bahan cair lain sehingga semua air alam mengandung mineral dan zat-zat lain, dan larutan yang diperolehnya dari udara, yang dalam jumlah sedikit kebaradaannya diperlukan oleh tubuh manusia. Zat besi dan kalsium contohnya, namun jika konsentrasinya berlebihan maka keberadaaannya akan menimbulkan berbagai gangguan pada manusia. Gangguan yang ditimbulkan berupa gangguan teknis, ekonomi dan kesehatan (Sri Winarti 1997).

Kebutuhan air yang diperlukan oleh manusia harus memenuhi syarat kualitas maupun kuantitas. Kualitas air minum dan air bersih harus memenuhi syarat fisik, kimia, mikrobiologi, dan radioaktif. Persyaratan fisik air meliputi tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna dan tidak keruh. Penyebab rendahnya kualitas air bersih diantaranya adalah keberadaan Fe dan kadar kekeruhan yang tinggi dalam air. Konsentrasi Kadar Fe menurut Permenkes RI Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang persyaratan kualitas air bersih untuk kadar Fe yang diperbolehkan adalah 1 mg/L dan kadar kekeruhan yang diperolehkan Permenkes RI Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang persyaratan kualitas air bersih adalah 25 skala NTU.

Kadar Fe yang terlalu tinggi akan menimbulkan bau amis serta air menjadi berwarna kuning kecoklatan yang menyebabkan gangguan estetika dan dapat menimbulkan noda pada pakaian dan alat-alat yang berwarna terang serta membentuk endapan pada pipa logam. Tubuh manusia sendiri juga membutuhkan besi dalam kadar yang relatif kecil. Besi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan Hemoglobin tapi jika dalam jumlah besar maka akan merusak dinding usus yang bisa menimbulkan kematian (Juli Soemirat, 2004).

Berdasarkan data hasil pemeriksaan kadar Fe dan kadar kekeruhan yang dilakukan di UPT Laboratorium Dinas Kesehatan Sleman pada tanggal 7 Juli 2010, kadar Fe air sumur gali milik Bapak Sugito Atmojo sudah melebihi batas kadar maksimum yang diperbolehkan menurut Permenkes yaitu 4,714 mg/L dengan Kekeruhan 42,91 skala NTU. Secara fisik air sumur milik Bapak Sugito Atmojo tersebut berwarna keruh, kuning kecoklatan dan berbau amis. Kondisi tersebut menunjukan bahwa pada air sumur milik Bapak Sugito Atmojo di Desa Sanden, Murtigading, Bantul, Yogyakarta mengandung kadar Fe dan kadar Kekeruhan yang tinggi.

Berdasarkan hasil survey pada tanggal 4 Juli 2010 kondisi air sumur milik Bapak Sugito Atmojo di Desa Sanden,Murtigading, Bantul, Yogyakarta keruh, berwarna kuning kecoklatan dan berbau amis. Sumur gali milik Bapak Sugito Atmojo tersebut adalah sumur gali terbuka. Sumur tersebut tidak terlalu dalam, maka apabila hujan air menjadi keruh sekali dan bila digunakan maka harus didiamkan terlebih dahulu, karena agar air tersebut kotorannya mengendap. Air sumur itu juga berwarna kuning kecoklatan.

Ada beberapa cara pengolahan air bersih salah satunya yaitu pengolahan air bersih dengan media zeolit dan pasir kuarsa. Peneliti ingin mencoba melakukan pengolahan air sumur tersebut dengan menggunakan media zeolit dan pasir kuarsa yang diharapkan mampu menurunkan kadar Fe dan kadar Kekeruhan. Media zeolit digunakan karena mempunyai sifat sebagai *ion exchange*, sebagai penyerap dan penyaring molekul. Zeolit mudah melakukan pertukaran ion-ion alkalinya dengan ion-ion elemen lainnya (Jurnal Teknologi Lingkungan, 2001), Kedua media ini dipilih karena mudah diperoleh di alam dan dengan harga yang murah. Daerah Kulon Progo tepatnya di daerah Nanggulan merupakan salah satu penghasil zeolit.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang mengenai masalah kadar Fe dan Kekeruhan di Murtigading, Sanden, Bantul, Yogyakarta, peneliti mengajukan pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan ketebalan zeolit dan pasir kuarsa berpengaruh terhadap penurunan kadar Fe dan Kekeruhan?
2. Berapa perbandingan ketebalan pasir kuarsa dan zeolit yang paling baik menurunkan kadar Fe dan kekeruhan?
3. **Tujuan Penelitian**
4. Tujuan umum

Diketahui pengaruh perbandingan ketebalan zeolit dan pasir kuarsa terhadap kadar Fe dan kekeruhan serta mengetahui perbandingan yang paling banyak menurunkan kadar Fe dan kekeruhan.

1. Tujuan khusus
2. Diketahui kadar Fe dan kekeruhan sebelum perlakuan.
3. Diketahui kadar Fe dan Kekeruhan setelah perlakuan dengan bermacam-macam perbandingan ketebalan zeolit dan pasir kuarsa 70:30, 40:60, 30:60.
4. Diketahui pengaruh ketebalan terhadap kadar Fe.
5. Diketahui pengaruh ketebalan terhadap Kekeruhan.
6. Diketahui ketebalan zeolit dan pasir kuarsa yang paling tepat.
7. **Ruang Lingkup Penelitian**
8. Materi

Materi penelitian ini adalah tentang penurunan kadar Fe dan kekeruhan dengan menggunakan pasir kuarsa dan zeolit di Murtigading, Sanden, Bantul, Yogyakarta.

1. Lokasi
2. Lokasi pengambilan sampel air adalah di sumur milik Bapak Sugito Atmojo di Murtigading, Sanden, Bantul, Yogyakarta.
3. Lokasi penelitian adalah penelitian ini dilaksanakan di Murtigading, Sanden, Bantul, Yogyakarta.
4. Variabel penelitian
5. Variabel bebas

Perbandingan ketebalan zeolit dengan pasir kuarsa.

1. Variabel terikat

Kadar Fe dan kadar kekeruhan pada air sumur di Murtigading, Sanden, Bantul, Yogyakarta.

1. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2010.

1. **Manfaat Penelitian**
2. Bagi masyarakat
3. Memberikan informasi tentang pengolahan air dengan kadar Fe dan kekeruhan air sumur yang berlebih yang terdapat di Sanden, Murtigading, Bantul, Yogyakarta sehingga masyarakat mampu menangani permasalahannya sendiri.
4. Memberi alternatif cara pembuatan alat pengolahan air dengan kadar Fe dan Kekeruhan yang tinggi pada air sumur.
5. Bagi ilmu pengetahuan

Sebagai bahan informasi dalam perkembangan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan masalah air bersih dan bagaimana cara pengolahannya.

1. Bagi peneliti

Bisa sebagai salah satu sarana menambah wawasan, ilmu pengetahuan, pengalaman, ketrampilan dan melatih menulis Karya Tulis Ilmiah khususnya mata kuliah Pengolahan Air Bersih.

1. **Keaslian penelitian**
2. Penelitian yang dilakukan oleh Diah Imawati (1998) tentang pengaruh ketebalan zeolit dalam saringan pasir terhadap warna, kekeruhan, pH, dan Kesadahan air sumur gali di desa Selopamioro, Imogiri, Bantul. Dari penelitian ini diketahui bahwa ketebalan filter pasir 20 cm dan ketebalan filter zeolit 50 cm dapat menurunkan kesadahan sebanyak 77,08%.
3. Pengolahan Air Dengan Sistem Ionfil Dalam Upaya Penurunan Fe Dan Kekeruhan Air Sumur Gali Di Dusun Ngujung Gadingarjo Sanden Bantul oleh Retno Winarsih (2007) dengan hasil penelitian sebagai berikut : Pengolahan Pengolahan Sistem Iofil dengan ketebalan zeolit 30 cm mampu menurunkan rata-rata 1,45 mg/l atau sebesar 84,43 %.
4. Penelitian yang dilakukan Siwi Triwinasis (2007), dengan judul “Efektifitas Media Ketebalan Pasir Kuarsa dan Antrasit pada Filtrasi Terhadap Penurunan Kadar Fe dan Kekeruhan Air Sumur Gali di Dusun Ngujung Gadingharjo Sanden Bantul” dengan hasil penelitian penggunaan pasir kuarsa dengan ketebalan berbeda diantara lapisan kuarsa setebal 5 cm yang paling efektif untuk penurunan kadar Fe yakni sebesar 72,62 %.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lain adalah media yang digunakan adalah menggunakan Pasir kuarsa. Dimana pasir kuarsa selama ini jarang digunakan sebagai media filter dalam pengolahan air bersih.