

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan sumberdaya alam yang mempunyai fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya serta sebagai modal dasar dalam pembangunan. Dengan perannya yang sangat penting, air akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh kondisi/komponen lainnya (Sumiyaningsih, 2014). Pemanfaatan air untuk menunjang seluruh kehidupan manusia jika tidak dibarengi dengan tindakan bijaksana dalam pengelolaannya akan mengakibatkan kerusakan pada sumberdaya air. Sumber air bersih untuk kebutuhan hidup sehari-hari secara umum harus memenuhi standar kualitas dan kuantitas. Sedangkan karakteristik air dipengaruhi oleh faktor-faktor manusia, sehingga ada keragaman kualitas air dari suatu tempat ke tempat lain. Mengetahui penggunaan air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari maka diperlukan perencanaan dan penelitian tentang air secara teliti dan cermat. Kualitas air yang digunakan sebagai air minum sebaiknya memenuhi persyaratan secara fisik, kimia, dan mikrobiologi. Syarat fisik air tidak berwarna, temperatur normal, rasanya tawar, tidak berbau, jernih dan tidak mengandung zat padatan. Syarat kimia air dalam pH netral, tidak mengandung bahan kimia beracun, tidak mengandung garam atau ion-ion logam, kesadahan rendah dan tidak

mengandung bahan organik. Syarat mikrobiologi tidak mengandung bakteri patogen dan nonpatogen (Kusnaedi, 2010).

Air sumur merupakan salah satu sumber air terbesar yang digunakan oleh manusia. Akan tetapi salah satu hal yang dapat membuat air tidak dapat digunakan yaitu air yang mengandung Fe. Besi dalam air terlarut dalam air dalam bentuk senyawa karbonat, garam sulfat, hidroksida dan juga dalam bentuk koloid atau dalam keadaan bergabung dengan senyawa organik. Air sumur gali yang mengandung Fe jika diamati secara fisik berbau amis, sedikit keruh, dan berwarna kekuningan.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan hygiene sanitasi, kolam renang, *solus per aqua*, dan pemandian umum bahwa kualitas air yang digunakan hygiene sanitasi berbeda dengan air minum yaitu penetapan kualitas fisik (tidak berbau, tidak berwarna, tidak keruh, tidak berasa), tidak mengandung zat kimia, maupun biologis. Salah satu hal yang dapat mempengaruhi kualitas air bersih adalah Fe yang tinggi pada sumur gali sehingga dapat menimbulkan perubahan bentuk fisik dan kimia pada air. Kadar Fe pada air maksimum 1 mg/L pada air yang digunakan untuk hygiene sanitasi.

Berdasarkan survey yang telah dilakukan di dusun Sidomulyo RT 3 RW 27 Trimulyo Sleman pada tanggal 1 Februari 2018 sumber air sumur gali di rumah Ibu Rini. Menurut keterangan Ibu Rini air yang digunakan untuk

kebutuhan sehari-hari kecuali kebutuhan memasak. Hal tersebut karena air sumur gali berwarna kuning dan berbau karat sehingga pemilik rumah tidak menggunakan untuk kegiatan masak. Selain pada saat musim kemarau air tersebut akan lebih kuning dan berbau karat. Pada saat pengambilan sampel keadaan fisik air berwarna dan berbau karat.

Air sumur gali di rumah Ibu Rini di periksa untuk mengetahui kualitas airnya baik dari segi parameter dari parameter kimia. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium kesehatan lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta pada tanggal 2 Februari 2018 dengan hasil Fe sebesar 1,9 mg/liter dari pemeriksaan tersebut didapatkan hasil yang melebihi persyaratan kualitas air sesuai Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 tahun 2017 dengan kadar Fe maksimal 1 mg/liter.

Kandungan Fe yang tinggi menyebabkan air yang digunakan untuk mencuci maka baju akan cepat kusam selain itu air tersebut bila dikonsumsi akan menyebabkan sakit perut dan mual-mual. Pengolahan yang dilakukan sesuai dengan keadaan Fe di lapangan. Beberapa pengolahan dapat mengolah Fe adalah cara oksidasi, dengan cara koagulasi, kontak filtrasi, pertukaran ion, dan cara lainnya.

Dari pengamatan fisik yang dilakukan bahwa air sumur gali yang berada di rumah Ibu Rini berwarna kuning, hal tersebut menandakan bahwa air mengandung Fe yang cukup tinggi akan. Adanya Fe yang cukup tinggi

akan menyebabkan sakit perut serta data dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri besi.

Salah satu cara yang dapat dilakukakan untuk mengatasi masalah air adalah dengan Filtrasi. Filtrasi merupakan suatu proses pemisahan antara padatan dengan cairan (Kusnaedi, 2010). Dari hasil penelitian (Purwonugroho, 2009), diperoleh kadar Fe yang melebihi standar setelah dilakukan perlakuan dengan filtrasi menggunakan media filter zeolit dengan ketebalan 60 cm, waktu kontak 5 menit, dan debit 1 liter/ menit kadar Fe mengalami penurunan. Rata-rata kadar Fe setelah difiltrasi dengan media filter zeolit sebesar 0,160 mg/l dengan keefektifan 94,50%. Selain itu menurut Khiyamah (2015) dengan penggunaan diameter 0,1-0,05 mampu menurunkan kadar Fe dengan efisiensi 86,67 % Selain itu dalam pengolahan filtrasi hal yang perlu diketahui masa jenuh dari media yang akan digunakan.

Sebagai tindak lanjut hasil dari penelitian dari Nasrudin Purwonogroho (2009) tersebut peneliti akan melakukan pengukuran tingkat kejenuhan dari media zeolit. Sehingga peneliti mengetahui pada volume keberapa media tersebut harus diganti atau di regenerasi.

B. Rumusan masalah

Dari latar belakang di atas, maka bisa ditarik rumusan masalah sebagai berikut : “ Berapa volume air yang tersaring yang mempengaruhi tingkat kejenuhan media zeolit?”

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui penurunan kadar Fe setelah melalui proses filtrasi menggunakan media filtrasi zeolit hingga mencapai tingkat kejenuhan.

2. Tujuan khusus

Untuk mengetahui volume air yang tersaring hingga mencapai titik kejenuhan media filtrasi dengan kadar $Fe \leq 1 \text{ mg/L}$.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan

Menambah informasi dan sumber bacaan di bidang kesehatan lingkungan khususnya ilmu penyehatan air tentang lama waktu efektifitas pemakaian media filtrasi zeolit pada air sumur gali.

2. Bagi masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui media filtrasi zeolit kapan harus diganti atau dicuci.

3. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan terhadap wawasan mengenai pengolahan air bersih, khususnya mengetahui tingkat kejenuhan pemakaian media filtrasi zeolit terhadap penurunan kadar Fe air Sumur Gali di rumah Ibu Rini.

E. Ruang lingkup

1. Materi penelitian

Materi ini adalah kesehatan lingkungan khususnya di bidang Pengolahan Air Bersih.

2. Variabel

a. Variabel bebas

Volume air yang tersaring.

b. Variabel terikat

Tingkat kejenuhan.

c. Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan di Sidomulyo RT 3 RW 27 Trimulyo Sleman.

d. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan Mei-Juni 2018

F. Keaslian penelitian

1. Purwonugroho, Nasrarudin (2009) Keefektifan Kombinasi Media Filter Zeolit dan Karbon Aktif Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Pada Air Sumur

Persamaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu ketebalan media zeolit yang digunakan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang saya lakukan adalah untuk mengetahui tingkat kejenuhan pada media zeolit pada penurunan Fe.

2. Pratiwi ,Lina Anggraini (2013) Pengaruh Ketebalan Filtrasi Zeolit, Pasir Kuarsa dan Arang aktif terhadap penurunan Kadar Fe dan Kekeruhan Air Sumur Gali di MTs Muhammadiyah Karangajen, Mergangsan, Yogyakarta.

Persamaan dengan penelitian yang dilakukan cara pengolahan menggunakan cara *down flow*.

Perbedaan dengan penelitian yang mengukur tingkat kejenuhan media zeolit yang digunakan media filtrasi zeolit pada penurunan Fe, sedangkan pada penelitian Lina Angraini mengukur ketebalan filtrasi media untuk menurunkan Fe dan Mn

3. Saifudin, M. Ridwan (2005) Kombinasi Media Filter Untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe)

Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah penelitian menurunkan Fe sebelum dilakukan eksperimen kombinasi menggunakan zeolit.

Perbedaan dengan penelitian yang digunakan adalah pada penelitian saya mengetahui tingkat kejenuhan media zeolit pada penurunan kadar Fe, sedangkan pada penelitian M. Ridwan mengetahui kombinasi media filter mampu menurunkan kadar Fe.

4. Khiyamah (2015) Variasi Diameter Zeolit Untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali

Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama menggunakan zeolit sebagai media filtrasi dengan diameter 0,1-0,5 mm.

Perbedaan dengan penelitian yang saya lakukan adalah untuk mengetahui volume air yang tersaring terhadap kejenuhan media filtrasi media filtrasi.