

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Air merupakan sumber daya alam yang mempunyai fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya serta sebagai modal dasar dalam pembangunan. Air memiliki peran yang sangat penting yang akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh kondisi/komponen lainnya (Asmadi, dkk. 2011). Air tanah didefinisikan sebagai air yang terdapat di bawah permukaan bumi. Salah satu sumber utamanya adalah air hujan yang meresap ke bawah lewat lubang pori di antara butiran tanah. Air yang berkumpul di bawah permukaan bumi ini disebut akuifer. Peranan air tanah semakin lama semakin penting karena air tanah menjadi sumber air utama untuk memenuhi kebutuhan pokok hidup orang banyak. Sumber air tanah berasal dari air yang ada di permukaan tanah (air hujan, danau, dan sebagainya) kemudian meresap ke dalam tanah di daerah imbuhan (recharge area) dan mengalir menuju ke daerah lepasan (discharge area). Aliran air tanah di dalam tanah dari daerah imbuhan ke daerah lepasan cukup lambat, sampai ribuan tahun tergantung dari jarak dan jenis batuan yang dilalui (Sedana, 2015).

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 Besi (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 Besi (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 Besi (Fe) yang tinggi pada sumur gali sehingga dapat menimbulkan perubahan bentuk fisik dan kimia pada air. Kadar Besi (Fe) pada air maksimum 1 mg/L pada air yang digunakan untuk higiene sanitasi.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah air adalah dengan Filtrasi. Filtrasi merupakan suatu proses pemisahan antara padatan dengan cairan (Kusnaedi, 2010). Dari hasil penelitian (Bahri S.,dkk,2017), air hasil penyaringan dengan biosorben tidak menghasilkan endapan sedangkan air sebelum penyaringan menghasilkan endapan berwarna merah bata disimpulkan bahwa biosorben kulit ubi sangat efektif menurunkan kadar ion Fe dalam air tanah Selain itu dalam pengolahan filtrasi hal yang perlu diketahui masa jenuh dari media yang akan digunakan.

Limbah kulit singkong dapat dengan mudah diperoleh dari industri-industri rumahan yang memiliki bisnis singkong goreng atau kripik goreng, pabrik tepung tapioka, dan agen singkong yang ada di pasar-pasar tradisional. Sampah kulit singkong sudah tidak digunakan lagi dan hanya akan membuat kotor lingkungan sehingga lama-kelamaan akan menimbulkan bau tidak sedap dan menjadi sarang penyakit. Oleh karena itu, sampah kulit singkong ini harus dimanfaatkan atau diolah agar tidak merusak dan mengotori lingkungan. Singkong termasuk kulitnya sebagian besar terdiri dari selulosa nonreduktif yang banyak mengandung gugus fungsi hidroksi, karbonil dan sedikit sianida yang efektif sebagai ligand untuk mengikat logam berat (Jusmaniah, 2011).

Zeolit alam merupakan batuan mineral anorganik yang banyak terdapat di Indonesia. Zeolit alam adalah bahan berpori dengan sifat fisikokimia yang baik, seperti kapasitas tukar kation yang tinggi, selektivitas kation dan volume pori besar. Penggunaan zeolit telah berkembang dalam berbagai bidang industri, pengolahan air dan pengolahan air limbah. Sifat dari zeolit alam banyak ditentukan oleh sumber zeolit tersebut berasal. Dalam penggunaannya, zeolit alam harus melalui proses aktivasi yang bisa dilakukan

secara fisika ataupun kimia. Penelitian Elsy Teparé, Syaiful Bahri dan Musafira (2018) Aplikasi Biosorben Kulit Ubi Kayu (*Manihot Utilissima* Pohl) Dalam Penyerapan Ion Fe(III) Pada Air Payau menyimpulkan bahwa semakin tinggi kolom dan semakin rendah laju alir, proses penyerapan ion Fe semakin baik. Dalam penelitian ini, penyerapan ion Fe terbaik yaitu penyerapannya yaitu pada tinggi adsorben 40 cm dan laju alir 25 ml/menit dengan persentase penyerapan sebesar 74,82%.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas kulit ubi kayu sebagai media filtrasi dalam menurunkan kadar Besi dan Mangan pada air sumur gali.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah efisiensi variasi ketinggian media kulit ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*) terhadap penurunan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali atau air tanah ?
2. Adakah pengaruh variasi ketinggian media kulit ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*) terhadap penurunan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali atau air tanah ?

## **C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

**C.1** Tujuan penelitian ini adalah :

**C.1.a** Menghitung efisiensi dari variasi ketinggian media kulit ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*) terhadap penurunan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali atau air tanah.

**C.1.b** Mengkaji pengaruh variasi ketinggian media kulit ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*) terhadap penurunan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali atau air tanah

**C.2** Manfaat dari Penelitian ini adalah :

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengolahan air sumur yang ekonomis dan ramah lingkungan untuk menurunkan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn).

#### **D. RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah

1. Penelitian ini menggunakan sampel air sumur yang diambil dari air sumur gali
2. Penelitian ini menggunakan media filter dari kulit ubi kayu dan zeolit
3. Ukuran kulit ubi kayu adalah 4 mesh dan zeolit adalah 0.5 mm - 1 mm
4. Variabel yang diteliti dalam penelitian yaitu :
  - a. Variabel bebas : Variasi ketinggian media filter yaitu : Filter 1 berisi 40 cm kulit ubi kayu dan 30 cm zeolit, Filter 2 berisi 50 cm kulit ubi kayu dan 30 cm zeolit dan Filter 3 berisi 60 cm kulit ubi kayu dan 30 cm zeolit
  - b. Variabel terikat : Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam air sumur
5. Filter dibuat dengan menggunakan bahan dari pipa PVC ukuran 2,5 dim
6. Sampel yang dianalisis adalah sampel sebelum dan sesudah mengalami treatment / pengolahan
7. Penelitian ini menggunakan system aliran kontinyu