

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Air adalah kebutuhan dasar manusia yang paling penting untuk kelangsungan hidup dan kualitas hidup manusia harus memperhatikan kelestarian sumber daya alam, khususnya sumber daya air. Namun tidak semua daerah memiliki sumber air yang baik untuk kehidupan sehari-hari. Sumber air baku yang sering digunakan manusia antara lain dari air hujan, air permukaan (sungai, danau, mata air), dan air tanah. Air tanah adalah sumber air yang sering digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat, karena air tanah memiliki banyak keunggulan dibandingkan air permukaan. (Setyaning et al., 2021)

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan, penggunaan air yang mengandung bahan kimia beracun dan zat-zat kimia yang melebihi ambang batas berakibat tidak baik bagi kesehatan dan material yang digunakan manusia, contohnya antara lain pH yang dianjurkan untuk air bersih adalah 6.5 – 8.5. Nitrat (sebagai  $\text{NO}^3$ ) 20 mg/l, Nitrat (sebagai  $\text{NO}^2$ ) 3 mg/l, Kromium valensi 6 ( $\text{Cr}6+$ ) 0.01 mg/l, Besi (Fe) 0.2 mg/l, Mangan (Mn) 0.1 mg/l, Sisa Klor 0.2 – 0.5 dengan waktu kontak 30 menit mg/l, Arsen (As) 0.01 mg/l, Kadmium (Cd) 0.003 mg/l, Timbal (Pb) 0.01 mg/l, Flouride (F) 1.5 mg/l, dan Aluminium (Al) 0.2 mg/l.

Keberadaan zat Besi (Fe) dan Mangan (Mn) di dalam sistem penyediaan air domestik telah menjadi masalah yang sangat serius. Adanya zat Besi (Fe) di dalam air dapat menyebabkan gangguan kesehatan, menimbulkan bau dan warna yang tidak sedap, warna kuning di dinding bak mandi, kamar mandi dan bintik kuning di atas pakaian. Oleh karena itu, jumlah kadar Besi (Fe) melebihi standar harus dikurangi dengan pengolahan. (Haryanti et al., 2022)

Kuantitas dan kualitas sumur sebagai sumber air harus memenuhi persyaratan fisik, kimia dan bakteriologis. Maka dari itu diperlukan pengolahan air tanah yang tepat untuk mengolah menjadi air bersih yang memenuhi syarat dari segi kualitas maupun kuantitas agar layak digunakan oleh manusia. Untuk memperbaiki kualitas air, dapat menggunakan cara

seperti filtrasi. (Jundulloh et al., 2021)

Ada beberapa cara untuk mengurangi zat besi (Fe) dalam air, salah satu caranya adalah adsorpsi. adsorpsi merupakan proses menempelnya molekul, ion, maupun atom pada permukaan adsorben. Adsorpsi pada air dapat menghilangkan warna, kekeruhan, dan kandungan logam seperti besi (Fe). Penyerapan air dengan cara adsorpsi dipilih melalui pengaliran air pada media yang mempunyai sifat adsorben beberapa diantaranya adalah arang aktif dan zeolite.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di salah satu rumah yang berada di Jl.Kemenangan No. 76a, Indra Kasih, Kecamatan Medan Tembung, Kota Medan, ditemui air, lantai kamar mandi, dan dinding bak penampung berwarna kuning kecoklatan yang menunjukkan ciri-ciri kadar besi (Fe) yang tinggi sehingga butuh pengelolaan air untuk memenuhi keperluan hygiene dan sanitasi.

Dalam penelitian Saema (2022), penggunaan media filtrasi zeolite dan arang aktif dengan sistem *upflow* menggunakan ketebalan media 25 cm dan waktu kontak 8 menit dapat menurunkan kadar zat besi (Fe). Diketahui rata-rata kadar zat besi (Fe) dalam air sumur bor sebelum di filtrasi sebesar 1.435 mg/L dan setelah di filtrasi rata-rata mengalami penurunan sebesar 0.053 mg/L atau 3.7%.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik mengambil judul “Perbandingan Kemampuan Media Arang Aktif dan Zeolite dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Air Sumur Bor” untuk mendapatkan penurunan kadar besi (Fe) yang lebih besar.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

Apakah ada perbedaan kemampuan media arang aktif dan zeolite dalam menurunkan kadar besi (Fe) air sumur bor.

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

### **C.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan media arang

aktif dan zeolite dalam menurunkan kadar besi (Fe) air sumur bor.

## **C.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui kadar besi (Fe) sebelum dan setelah pengolahan air sumur bor menggunakan media arang aktif.
2. Untuk mengetahui kadar besi (Fe) sebelum dan setelah pengolahan air sumur bor menggunakan media zeolite.
3. Untuk menganalisa perbandingan kemampuan media arang aktif dan zeolite dalam menurunkan kadar besi (Fe) air sumur bor.

## **D. MANFAAT PENELITIAN**

### **D.1 Bagi Masyarakat**

Bagi masyarakat dapat memberikan tambahan pengetahuan ilmu dibidang kesehatan lingkungan khususnya dibidang penyediaan air bersih dan media yang dapat digunakan masyarakat dalam menurunkan kadar besi (Fe) air sumur bor.

### **D.2 Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan**

Bagi institusi pelayanan kesehatan dapat menjadi bahan tambahan informasi mengenai perbedaan kemampuan media arang aktif dan zeolite dalam menurunkan kadar besi (Fe) air sumur bor yang dapat diinformasikan kepada masyarakat.

### **D.3 Bagi Penulis**

Bagi penulis peneliti ini dapat menjadi tambahan pengetahuan bagi penulis tentang pengelolaan air bersih yang merupakan pengembangan dan penerapan ilmu selama perkuliahan.