

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Air berperan bagi keberlangsungan kehidupan manusia. Air digunakan sebagai kebutuhan seperti memasak, minum, mencuci, bertani, industri, dan lain-lain. Menurut Peraturan Pemerintah Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 bahwa air yang berkualitas harus sesuai syarat kualitas baku mutu air. Pada sumur gali atau air tanah, seringkali terdapat kandungan logam berat berbahaya besi (Fe) di dalamnya. Sedangkan dapat diketahui air sumur gali merupakan sumber utama air bersih yang tersedia untuk kebutuhan sehari-hari. Kandungan besi yang tinggi pada air menyebabkan munculnya bau amis dan berwarna kecoklatan sehingga tidak aman untuk digunakan.

Sebagian besar air sumur berasal dari air hujan yang mencapai pada permukaan tanah. Melalui proses ini air hujan yang menembus lapisan tanah akan mengakibatkan adanya kandungan mineral atau zat tertentu yang terkandung pada air tanah. Zat tersebut bisa berupa kalsium, mangan, besi dan kadmium. (Mashadi, Surendro, Rakhmawati, & Amin, 2018). Adanya logam berat yang terkandung pada sumber air tanah atau sumur gali menunjukkan adanya sumber logam yang berasal dari alam maupun aktivitas manusia. Jumlah logam berat di perairan alami relatif rendah, namun kegiatan industri, rumah tangga, pertanian, dan kegiatan masyarakat sekitar lainnya akan berkontribusi terhadap peningkatan logam berat dan mencemari perairan (Kamarati dkk, 2018).

Air tanah atau sumur gali mengandung banyak karbondioksida, ditandai dengan pH yang rendah, dan ditandai dengan BOD rendah sehingga terbentuk kondisi anaerob. Dalam keadaan ini, sebagian besi karbonat larut, meningkatkan kadar besi ( $Fe^{2+}$ ) di dalam air. Besi ( $Fe^{2+}$ ) hanya terdapat dalam air anaerobik. Dekomposisi bahan organik berlebih menghasilkan kadar besi ( $Fe^{2+}$ ) yang tinggi dalam air, yang berhubungan dengan tingginya kadar bahan organik. (Effendi 2003).

Air sumur gali yang dalam dan dangkal kaya akan kandungan zat Besi (Fe). Kandungan besi (fe) dalam air tanah yang terkandung pada air sumur, maka air tersebut telah terkontaminasi oleh logam berat yang menyebabkan kualitas pada air menurun. Setelah kontak dengan udara, adanya kadar besi (fe) mengubah warna air menjadi kuning kecoklatan (Rizal Nur, 2011 dalam Rasman, 2016).

Menurut (Sasadara, 2013) Menyatakam bahwa kadar Besi (Fe) dapat diturunkan dengan cara aerasi. Aerasi adalah metode untuk membuat air olahan yang akan diproses lebih teroksigenasi dengan cara menangkap oksigen dari udara. Tujuan penambahan oksigen adalah untuk memungkinkan oksigen di udara bereaksi dengan kation dalam air yang diolah. Oksigen dan kation bereaksi membentuk oksida logam, yang sulit larut dalam air dan dapat menyebabkan pengendapan dalam air. Media berpori dapat digunakan dalam filtrasi untuk menghilangkan padatan tersuspensi dan koloid sebanyak mungkin dari cairan (cair dan gas) yang membawanya. Dalam prosesnya, pengolahan air minum menggunakan metode filtrasi. Air berkualitas tinggi dapat dihasilkan dengan menyaring zat-zat yang dihasilkan dalam proses flokulasi, flokulasi, dan sedimentasi. Fungsi filtrasi adalah untuk mengurangi jumlah padatan dan bakteri serta menghilangkan warna, rasa dan bau besi dan mangan.

Filtrasi sebagai metode dapat mengurangi kadar besi (fe) dalam air sumur. Menggunakan media khusus, filtrasi adalah metode pengolahan air yang memisahkan padatan dari cairan. Karena dapat menyerap atau menyerap unsur logam dalam air. (Nugroho, 2013).

Air bersih dapat dikatakan memenuhi syarat jika bebas dari pencemaran dan memenuhi baku mutu air bersih. Banyak masyarakat yang masih menggunakan air yang belum memenuhi syarat sebagai air minum atau untuk mandi yang aman. Secara alami, ini berpotensi membahayakan manusia dan menyebarkan penyakit (Yuliani & Lestari, 2017). Manusia membutuhkan sebanyak 7 hingga 35 miligram mineral Fe per hari dari air yang digunakan untuk membuat sel darah merah. Kadar Fe yang

berlebihan menyebabkan efek samping pada manusia, seperti, mual dan muntah, kerusakan dinding pembuluh usus yang dapat menyebabkan kematian, dan iritasi pada kulit dan mata (Joko, 2010).

Baku mutu kesehatan lingkungan dan syarat kemurnian air untuk kolam renang, Solus Per Aqua dan pemandian umum, karena baku mutu zat besi dalam air adalah 1 mg/l. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017. Adanya fe dalam air menyebabkan air berwarna kekuningan, menimbulkan bau amis, rasa logam dan membuat bahan metal mengalami pengeroposan.

Di Desa Kertosono Kecamatan Panggul Kabupaten Trenggalek dengan jumlah penduduk 5.246 mayoritas masyarakat masih menggunakan air dari sumur gali atau bor untuk kebutuhan sehari-hari. Dengan jumlah total 884 sumur yang terdiri dari 883 sumur milik sendiri dan 1 sumur komunal. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 3 Januari 2023 di Desa Kertosono Kecamatan Panggul Kabupaten Trenggalek masih banyak masyarakat yang menggunakan air sumur gali atau bor. Dari air yang di ambil di Desa Kertosono Kecamatan panggul Kabupaten Trenggalek di dapatkan kandungan Besi (Fe) 3,56 mg/l yang artinya tidak memenuhi standar baku mutu.

Dari latar belakang di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang judul :

**“PENURUNAN KADAR Fe DENGAN METODE AERASI DAN FILTRASI PADA AIR SUMUR GALI DI DESA KERTOSONO KECAMATAN PANGGUL KABUPATEN TRENGGALEK”.**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, bahwa kandungan Fe pada air sumur di Desa Kertosono Kecamatan Panggul Kabupaten Trenggalek yang telah di uji laboratorium belum memenuhi syarat dengan hasil 3,56 mg/l.

Baku mutu sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.32 Tahun 2017 adalah 1 mg/l.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut : “Apakah aerasi dan filtrasi dapat menurunkan kadar Fe air sumur gali di Desa Kertosono Kecamatan Panggul Kabupaten Trenggalek?”

### **D. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah aerasi dan filtrasi dengan pasir dapat menurunkan kadar Fe pada air sumur gali.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur kadar Besi (Fe) sebelum dilakukan aerasi dan filtrasi air sumur di Desa Kertosono Panggul Kabupaten Trenggalek.
- b. Untuk mengukur kadar Besi (Fe) setelah dilakukan aerasi selama waktu 80 menit dan filtrasi air sumur di Desa Kertosono Kecamatan Panggul Kabupaten Trenggalek
- c. Untuk mengukur kadar Besi (Fe) setelah dilakukan aerasi selama waktu 90 menit dan filtrasi air sumur di Desa Kertosono Kecamatan panggul kabupaten Trenggalek.
- d. Menganalisis penurunan kadar Besi (Fe) pada air sumur gali di Desa Kertosono Kecamatan Panggul Kabupaten Trenggalek.

## **E. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi Penulis

Bertambahnya wawasan dan tambahan ilmu bagi para peneliti terkait kajian kandungan besi pada perairan sumur bor.

### 2. Bagi Masyarakat /pemilik sumur

Memberikan informasi kepada masyarakat terkait penggunaan sumur gali sebagai sarana air bersih (SAB) khususnya di Kecamatan Panggul tentang cara penurunan kadar Fe yang sederhana dan ekonomis yaitu dengan menggunakan aerasi dan filtrasi.

### 3. Bagi Peneliti Lain

Sebagai referensi dalam bidang penelitian sejenis atau sebagai sumber pengembangan bagi penelitian selanjutnya agar kadar besi yang ada di sumur bor dapat turun.