

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air bersih merupakan air yang mengandung mineral dengan kadar yang memenuhi standar baku mutu sehingga tidak berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia yang semakin hari semakin meningkat kebutuhannya. Hal ini menjadi masalah bagi masyarakat yang sulit mendapatkan air bersih, higienis dan tawar. Umumnya bagi mereka yang menggunakan air tanah untuk kebutuhan air sehari-harinya (Nugroho dan Purwoto,2013).

Desa Gajahrejo, Kecamatan Gedengan Kabupaten Malang merupakan satu diantara desa lainnya yang terletak di daerah pesisir. Luas Wilayah Desa Gajahrejo adalah 1.171.864 Ha dengan jumlah penduduk sebesar 8.335 jiwa. Desa Gajahrejo menggunakan sistem tadah hujan untuk kebutuhan air, sehingga air yang digunakan untuk pertanian dan kebutuhan sehari-hari bergantung kepada hujan dan alam. Masalah utama yang sering terjadi di Desa Gajahrejo yaitu masalah kekeringan, untuk menangani masalah tersebut biasanya pemerintah mengirim air bersih yang bisa digunakan masyarakat desa untuk memenuhi kebutuhannya. Menurut Darmawansa (2014) daerah pesisir sering dihadapkan pada masalah keterbatasan sumber daya air. Secara kuantitas, daerah pesisir memiliki jumlah air yang berlimpah, tapi secara kualitas tidak memadai untuk digunakan dalam aktivitas harian. Keterbatasan sumber daya air di daerah pesisir berkaitan dengan kelangkaan air tawar yang dapat dimanfaatkan sebagai air bersih. Sumber air yang bisa dimanfaatkan di Desa Gajahrejo, Kecamatan Gedengan Kabupaten Malang berasal dari Sungai Bajul Mati. Sungai Bajul Mati di Desa Gajahrejo berpotensi digunakan sebagai sumber air utama bagi masyarakat setempat. Air sungai yang dekat dengan pesisir menjadikan Sungai Bajul Mati menjadi air payau.

Air yang memiliki salinitas terlalu tinggi dapat mendatangkan kerugian apabila dipergunakan untuk kegiatan- kegiatan tertentu, misalnya berbahaya untuk kesehatan bila digunakan sebagai air minum, menyebabkan kegagalan panen bagi pertanian, korosi bagi peralatan dan bangunan yang terbuat dari unsur logam. Air payau adalah campuran antara air tawar dan air laut (air asin). Jika kadar garam yang dikandung dalam satu liter air adalah antara 0,5 sampai 30 gram, maka air ini disebut air payau. Namun jika konsentrasi garam melebihi 30 gram dalam satu liter air disebut air asin (Darmawansa, 2014).

Air payau memiliki tingkat salinitas tinggi, yang berarti mengandung kadar *chlorida* yang tinggi pula. Air payau mengandung kadar *chlorida* sebesar 500-5000 mg/lit (Kusumahati, 1998). Air payau dapat memiliki range kadar TDS yang cukup panjang yakni 1000-10.000 mg/L dan secara terkarakterisasi oleh kandungan karbon organik rendah dan partikulat rendah ataupun kontaminan koloid (Dewi, 2011).

Beberapa pengolahan air payau telah dilakukan seperti menggunakan penguapan (*evaporasi*), dan *Reverse Osmosis* (RO), namun cara tersebut memerlukan biaya dalam cukup mahal dan perawatannya pun cukup rumit. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan alternatif proses filtrasi dengan memanfaatkan adsorben kaolin. Kaolin adalah mineral yang terdapat pada batuan sedimen dikenal dengan nama batu lempung. Kaolin ini mengandung butiran yang sangat halus, lunak dan kurang plastis bila bercampur dengan air. Potensi dan cadangan kaolin yang besar di Indonesia terdapat di Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Pulau Bangka dan Belitung, serta potensi lainnya tersebar di Pulau Sumatera khususnya Sumatera Utara, Pulau Jawa, dan Sulawesi Utara (Yoshi dan Widiassa, 2016).

Merujuk pada beberapa penelitian sebelumnya Kaolin dapat dijadikan sebagai media atau adsorben alternatif yang berfungsi sebagai penyerap garam sehingga dapat menurunkan kadar klorida dalam air dan senyawa HCl merupakan asam kuat yang efektif untuk mengaktivasi kaolin. Dalam penelitian (Maulidya, 2016) Nilai optimum penurunan kadar klorida menggunakan media adsorben kaolin sebesar 97,14% dengan berat kaolin 40 gram per 200 mL sampel air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Seberapa efektif media kaolin sebagai adsorben dalam penurunan konsentrasi Klorida, TDS, dan Salinitas pada air payau.
2. Berapa ketebalan media yang paling baik dalam penyerapan konsentrasi Klorida, TDS, dan Salinitas pada air payau.

## **1.3 Tujuan**

1. Menentukan efektivitas media kaolin sebagai adsorben dalam penurunan konsentrasi Klorida, TDS, dan Salinitas pada air payau.
2. Menentukan kriteria desain dalam pemanfaatan kaolin sebagai adsorben pada pengolahan air payau.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai informasi untuk pengembangan sistem pengolahan air dengan menggunakan media kaolin sebagai adsorben.

## **1.5 Ruang Lingkup**

1. Air sampel yang digunakan yaitu air payau yang berasal dari muara Sungai Bajul Mati Kabupaten Malang.
2. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium.
3. Penurunan parameter yang akan diuji yaitu Klorida, TDS, dan Salinitas.
4. Mengidentifikasi efektivitas media kaolin sebagai adsorben
5. Penentuan kriteria desain didapatkan dari data hasil analisis.