

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia, fungsinya bagi kehidupan tidak pernah bisa digantikan oleh senyawa lain. Namun air yang tersedia tidak semuanya langsung bisa dimanfaatkan, karena air yang bersifat sadah cenderung menimbulkan masalah baru.

Air sadah adalah air yang mengandung garam-garam kalsium dan magnesium dalam jumlah yang cukup besar. Garam-garam ini biasanya berupa garam bikarbonat, klorida, sulfat dan nitrat. Senyawa kalsium dan magnesium bereaksi dengan sabun membentuk endapan dan mencegah terjadinya busa dalam air. Oleh karena senyawa-senyawa kalsium dan magnesium relatif sukar larut dalam air, maka senyawa-senyawa itu cenderung untuk memisah dari larutan dalam bentuk endapan atau presipitat yang akhirnya menjadi kerak. Dalam pemakaian yang cukup lama air sadah dapat menimbulkan gangguan ginjal akibat terakumulasinya endapan  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{MgCO}_3$  dalam ginjal.

Untuk memperoleh air bersih yang layak dikonsumsi diperlukan suatu cara pengolahan yang lebih baik. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah filtrasi (penyaringan). Metode ini dapat diterapkan di daerah pedesaan yang berada ditepi sungai ataupun sumber air lain.

Media filter yang biasanya digunakan adalah pasir, kerikil, ijuk, arang aktif dan zeolit. di Indonesia zeolit tampaknya belum mendapat perhatian yang memadai sebagai media filtrasi air bersih. Padahal Indonesia secara geografis terletak pada jalur gunung berapi yang memiliki potensi zeolit yang cukup besar.

Dalam rangka mempelajari metode alternatif untuk menurunkan kesadahan air, pada penelitian ini digunakan zeolit alam sebagai penukar ion (ion exchange).

Yang dimaksud pertukaran ion adalah proses pertukaran ion-ion dari suatu larutan elektrolit dengan ion dari zeolit. Pertukaran hanya dapat terjadi diantara ion-ion yang sejenis dan berlangsung dalam waktu yang sangat singkat. Pertukaran kation berlangsung bila kation yang bergerak dan bermuatan positif terikat pada gugus yang bermuatan negatif saling bertukar dengan kation lain yang terdapat dalam larutan. demikian sebaliknya dengan anion.

Sedangkan massa zeolit yang digunakan bervariasi dengan harapan untuk mengetahui berapa massa zeolit yang paling optimum untuk menyerap logam-logam penyebab kesadahan air.

## **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian diatas, maka masalah yang diharapkan dapat dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Adakah pengaruh konsentrasi terhadap kemampuan zeolit alam dalam menjerap logam-logam penyebab kesadahan air.
2. Adakah pengaruh massa zeolit yang digunakan terhadap kemampuan zeolit alam dalam menjerap logam-logam penyebab kesadahan air.

### **1.3. BATASAN MASALAH**

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi terhadap kemampuan zeolit alam dalam menjerap logam-logam penyebab kesadahan air.
2. Mengetahui adanya pengaruh massa zeolit yang digunakan terhadap kemampuan zeolit alam dalam menjerap logam-logam penyebab kesadahan air.

### **1.4. TUJUAN DAN MANFAAT**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, utamanya dalam hal penurunan kesadahan air dengan menggunakan zeolit alam. mengingat keberadaan zeolit alam cukup melimpah karena di Indonesia secara geografis terletak pada jalur gunung berapi sehingga memiliki potensi zeolit yang cukup besar maka hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi yang positif terhadap pemecahan masalah lingkungan.

Data hasil penelitian yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam pengolahan air yang memiliki tingkat kesadahan tinggi.

## 1.5. PENEGASAN ISTILAH

Untuk membatasi guna menghindari kesalahan penafsiran, peneliti perlu memberikan batasan dan keterangan arti kata yang menjadi masalah dalam Tugas Akhir ini.

### 1. Zeolit

Zeolit berasal dari kata Yunani *zein* yang berarti membuih dan *lithos* yang berarti batu. Zeolit merupakan mineral hasil tambang yang bersifat lunak dan mudah kering. Warna dari zeolit adalah putih keabu-abuan, putih kehijau-hijauan, atau putih kekuning-kuningan. Ukuran kristal zeolit kebanyakan tidak lebih dari 10-15 mikron (Mursi Sutarti, 1994).

### 2. Aktivasi

Aktivasi adalah proses yang dilakukan agar dapat diperoleh luas permukaan pori serta membuang senyawa pengotor dari zeolit.

### 3. Penyerapan

Menyerap adalah gejala yang terjadi di permukaan karena adanya perbedaan potensial kimia suatu zat di permukaan terhadap konsentrasi di bagian dalam pada fasa yang berbatasan. Hal tersebut bisa terjadi bila permukaan padatan menarik spesies ionik atau molekul

## **1.6. Sistematika Tugas Akhir**

Untuk memberikan gambaran isi dari penelitian, maka peneliti membuat sistematika tugas akhir . Secara garis besar sistematika tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **A. Bagian Pendahuluan**

Bagian ini terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

### **B. Bagian Isi**

Bagian ini terdiri dari lima bab, yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang alasan pemilihan judul, permasalahan, penegasan istilah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika tugas akhir.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Landasan teori ini berisi mengenai tinjauan pustaka.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini berisi mengenai populasi penelitian, sampel penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisis data.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan berisi mengenai hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan oleh peneliti di Laboratorium Teknik Sipil UMY

## BAB V PENUTUP

Penutup berisi kesimpulan dan saran-saran,daftar pustaka

NO	Kegiatan	Bulan(2011/2012)				
		Agustus	September	Oktober	Desember	Februari
1	Perencanaan program					
2	Persiapan dan sosialisasi program					
3	Pelaksanaan program					
4	Evaluasi program					
5	Penyusunan laporan					
6	Penyerahan laporan Tugas Akhir					

Tabel 1.1. Perancangan Penyelesaian Penelitian