

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Air merupakan kebutuhan dasar yang paling utama bagi makhluk hidup. Peningkatan taraf hidup manusia dan peningkatan berbagai kegiatan industri juga pertanian menyebabkan kebutuhan air bersih meningkat. Pada dasarnya semakin bertambahnya jumlah manusia maka keperluan air pun ikut bertambah. Kebutuhan akan sumber air bersih merupakan SDA yang walaupun dapat diperbaharui namun sangat terbatas jumlahnya sehingga dapat menyebabkan permasalahan lingkungan dikemudian hari. Masalah air adalah masalah dunia dan masalah kehidupan.

Di Indonesia terdapat beberapa daerah yang mengalami kekeringan terutama ketika musim kemarau panjang tiba, misalnya daerah Gunung Kidul, Pati dan beberapa daerah lain. Masyarakat di daerah tersebut sangat kesulitan mengakses air bersih karena air sumur yang mengering dan sumber air tanah pun jika digunakan oleh seluruh masyarakat pada suatu daerah lama kelamaan akan habis.

Selama ini masyarakat di sana hanya menampung air hujan saat musim hujan yang kemudian dipakai ketika musim kemarau namun cara itu belum cukup maksimal walaupun air hujan pada dasarnya air jernih. Karna banyaknya kegiatan industri dan polusi transportasi di zaman sekarang maka bukan tidak mungkin air hujan tersebut mengalami pencemaran. Jika masalah ini tidak dapat diatasi dengan tepat maka semakin lama masyarakat di sana akan semakin kekurangan air bersih.

Pada sistem penampungan air hujan, kandungan-kandungan pada air hujan tersebut harus dapat dipisahkan atau dihilangkan sehingga akan sesuai dengan standar baku mutu Persyaratan Kualitas Air Bersih dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 416/MENKES/PER/IX/1990. Salah satu cara untuk menghilangkan kandungan tersebut adalah menggunakan material sorben. Salah satu material sorben terbaik yang dapat digunakan adalah zeolit. Selain harganya murah juga mudah didapatkan. Penggunaan zeolit sebagai adsorben telah diaplikasikan oleh sejumlah peneliti. Untari dkk (2015) meneliti

penggunaan zeolit terhadap beberapa macam air. Dilaporkan bahwa hasil filtrasi zeolit terhadap air hujan menyebabkan nilai pH berkurang yaitu dari 7,40 menjadi 7,30. Jika melihat dari standar baku mutu Permenkes RI standar pH air hujan itu sendiri berkisar antara 6,90 – 9. Yang berarti logam berat seperti besi, mangan, klorida dan florida bersifat aman dan hanya terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit [1].hal ini membuktikan bahwa zeolit sebagai media adsorben cukup efektif dalam meningkatkan kualitas air hujan itu sendiri. Selain kegunaannya untuk mengadsorpsi, zeolit juga dapat digunakan dalam bidang peternakan, industri, pertanian dan peternakan.

Zeolit alam merupakan salah satu jenis mineral yang dapat ditemukan dalam jumlah besar di Indonesia. Deposit zeolit alam Indonesia diperkirakan tersebar pada 47 lokasi di seluruh wilayah indonesia. Zeolit merupakan senyawa aluminosilikat yang memiliki kemampuan adsorpsi [2]. Karena struktur porinya yang terbuka, zeolit mampu mengadsorpsi berbagai gas dalam jumlah besar, mulai dari uap air, amonia dan karbon dioksida. Efisiensi penggunaan zeolit alami tergantung pada jenis modifikasi yang dilakukan dan jumlah zeolit yang digunakan.

Pengolahan air hujan menggunakan zeolit dapat dilakukan dengan dua cara yaitu metode kolom dan *batch process*.. Pada penelitian ini dilakukan pengolahan air hujan secara *batch process* yaitu proses penjernihan dengan cara memasukan zeolit dalam wadah yang berisi air hujan. Selain menggunakan zeolit, pada penelitian ini juga akan digunakan PAC (Polyaluminum Chloride) yang selanjutnya akan dibandingkan kualitas air hujan hasil pengolahan kedua material tersebut. PAC merupakan zat kimia yang biasa digunakan oleh perusahaan air minum untuk menjernihkan air.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Apakah zeolit dapat digunakan untuk menjernihkan air hujan yang sudah berlumut?
2. Bagaimana pengaruh penambahan massa zeolit pada tingkat kejernihan air hujan?

3. Bagaimana pengaruh penambahan PAC pada tingkat kejernihan air hujan?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang diajukan pada Tugas Akhir ini:

1. Menjernihkan air hujan menggunakan zeolit alam.
2. Menentukan efektivitas zeolit dan PAC dalam menjernihkan air yang telah berlumut.
3. Membandingkan efektivitas penggunaan zeolit dan PAC dalam penjernihan air hujan.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah:

1. Air yang digunakan merupakan Air hujan yang langsung ditampung menggunakan ember dan disimpan dalam tempat tertutup selama 3 bulan.
2. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan zeolit dengan massa 100–500 gram.
3. Air hujan yang digunakan pada setiap percobaan yaitu 600 ml.
4. PAC yang digunakan dibagi menjadi dua cara yaitu PAC bubuk dan PAC yang sudah dilarutkan oleh aquades dengan perbandingan 500 gram PAC berbanding 550 ml aquades.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini:

1. Dapat mengubah air hujan menjadi air layak konsumsi.
2. Diharapkan dapat menjadi solusi untuk masyarakat agar dapat dengan mudah mendapatkan air layak konsumsi terutama pada daerah yang sering kekeringan air.

### **1.6. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mencari literatur dengan cara membaca data yang bersumber dari website serta buku-buku yang berhubungan dengan pokok bahasan untuk memperkuat hasil data.

## 2. Pengujian Sistem

Metode ini dilakukan guna menguji sistem dengan parameter dan bahasan masalah yang telah ditentukan sebelumnya.

## 3. Analisis Hasil

Metode ini bertujuan untuk menentukan layak atau tidaknya air untuk dikonsumsi.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam proposal ini, yaitu:

#### 1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan dari proposal.

#### 2. BAB 2 DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori penunjang sebagai referensi dalam penulisan proposal ini agar mendukung dan menguatkan penelitian ini.

#### 3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang analisis hasil dari sistem yang dirancang.

#### 4. BAB 4 HASIL DAN ANALISIS

Bab ini membahas proses yang telah dilakukan pada pengujian serta juga memaparkan hasil dan analisis data yang didapat selama proses pengujian.

#### 5. BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas simpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk pengembangan dari penelitian yang dilakukan.