

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia. Karena itu jika kebutuhan akan air tersebut belum tercukupi maka akan memberikan dampak yang sangat besar terhadap kerawanan kesehatan maupun sosial.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, masyarakat di Dusun Salakan, Desa Bangunharjo, Bantul, memanfaatkan air sumur sebagai sumber air bersih. Air yang layak diminum, mempunyai standart persyaratan tertentu, yakni persyaratan fisik, kimiawi, dan bakteriologis, persyaratan-persyaratan tersebut merupakan satu kesatuan. Pemakaian air minum yang tidak memenuhi standart kualitas tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan baik secara langsung dan cepat dan tidak langsung dan secara perlahan.

Masalah yang sering mengganggu kualitas air sumur adalah tingginya kandungan besi (Fe) dan mangan (Mn). Hal ini dapat dilihat pada warna air yaitu kekuning-kuningan dan juga dinding kamar mandi yang berwarna kuning. Sehingga dapat dikatakan bahwa air sumur tersebut memiliki kualitas yang kurang baik.

Oleh karena itu, sebelum air tersebut dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia, air tanah tersebut harus memenuhi standar mutu kualitas air bersih. Dengan keadaan konsentrasi Fe, dan Mn yang tinggi, maka perlu

dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Dari penelitian terdahulu dengan kombinasi antara aerasi dan saringan pasir cepat dapat menurunkan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) dengan efisiensi 89,52% dan 75% (Erwan, 2004). Sedangkan penelitian dengan menggunakan filter mangan zeolit dan filter karbon aktif dapat menurunkan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) dengan efisiensi 87,49% dan 97,67% (Rina, 2003).

Berdasarkan pada penelitian terdahulu, maka pada penelitian kali dibuat sistem pengolahan atau reaktor yang susunannya terdiri atas proses aerasi, adsorpsi dan filtrasi. Media adsorpsi yang akan digunakan yaitu arang aktif dan pasir zeolit. Dengan adanya aerasi diharapkan dapat menurunkan kadar Fe dan Mn yang tinggi. Karena dengan adanya kontak dengan udara maka akan terjadi reaksi oksidasi dengan O_2 sehingga konsentrasi Fe dan Mn akan turun. Filter arang aktif dan zeolit akan menyerap Fe dan Mn yang merupakan zat pencemar. Sedangkan filter pasir akan menangkap partikel-partikel endapan yang terkandung dalam air. Dengan menggunakan reaktor ini diharapkan air tanah yang memiliki kadar Fe, dan Mn yang tinggi dapat menghasilkan air yang memiliki kualitas yang baik dan memenuhi standar mutu kualitas air bersih.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang diatas maka diperoleh beberapa rumusan masalah antara lain :

- a. Apakah reaktor aerokarbonfilter (aerasi, karbon aktif, dan filter) dapat menurunkan konsentrasi Fe, dan Mn pada air tanah.
- b. Bagaimana perbandingan efektifitas arang aktif dan pasir zeolit sebagai media adsorben untuk dapat menurunkan konsentrasi Fe, dan Mn pada air tanah.
- c. Seberapa besar efisiensi penurunan konsentrasi Fe, dan Mn dengan menggunakan reaktor aerokarbonfilter untuk mengolah air tanah.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan antara lain :

- a. Untuk mengetahui penurunan konsentrasi Fe, dan Mn yang terdapat dalam air tanah dalam dan besarnya efisiensi removal yang terjadi dengan menggunakan reaktor aerasi, karbon aktif, dan filter.
- b. Untuk mengetahui perbandingan efektifitas antara karbon aktif dan pasir zeolit yang optimal dalam reaktor aerokarbonfilter untuk menurunkan konsentrasi Fe, dan Mn pada air tanah dalam.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

- a. Memberikan salah satu alternatif pengolahan air tanah dalam yang memiliki konsentrasi Fe, dan Mn yang tinggi.
- b. Digunakan sebagai bahan kajian lebih lanjut, apakah hasil pengolahan dapat digunakan secara langsung.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Reaktor yang digunakan adalah reaktor aerokarbonfilter yang susunannya terdiri atas aerasi, karbon aktif, dan filter pasir.
- b. Aerasi menggunakan tipe multiple tray aerasi dengan jumlah 4 tray, ketebalan karbon aktif 30 cm, dan filter menggunakan saringan pasir cepat dengan ketebalan 30 cm.
- c. Variasi pengolahan terdapat pada jenis karbon aktif, yaitu arang aktif dan pasir zeolit.
- d. Bahan baku berasal dari air tanah.
- e. Parameter yang diukur Fe, dan Mn.
- f. Pengambilan sampel air pada menit ke 0, 30, 60, 90, 120.
- g. Sistem pengaliran kontinyu.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Pada tugas akhir ini dibagi dalam empat bab yang dimaksudkan untuk memberikan suatu kerangka tentang isi dari tugas akhir ini, sehingga dapat dihubungkan antara bab yang satu dengan yang lainnya.

Sistematika penulisan Tugas Akhir secara garis besar adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar permasalahan yang dibahas, seperti latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan penjelasan mengenai teori – teori yang dipergunakan sebagai landasan untuk pemecahan permasalahan.

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan mengenai metode – metode yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian, mulai dari pengumpulan data sekunder dan primer, sampai pada tahapan pengerjaan.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data – data hasil sampling, hasil pengolahan data dengan berbagai metode perhitungan yang diperoleh dari analisa laboratorium.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian terakhir yang berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang dianjurkan untuk pengembangan penelitian yang selanjutnya.