

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu komponen penyusun lingkungan sehingga ketersediaan air yang berkualitas akan menciptakan lingkungan yang baik. Bagi manusia, air memegang peranan penting dalam kebutuhan pertanian, industri dan rumah tangga. Air yang digunakan harus memenuhi persyaratan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dari segi kualitas, air harus tersedia dalam kondisi yang memenuhi syarat kesehatan. Kualitas air dapat dilihat dari segi fisika, kimia, dan biologi. Kebutuhan air bersih bagi masyarakat pedesaan umumnya masih bergantung pada sumber air alami. Di sisi lain, karena perubahan ekosistem sumber air alami dan kondisi air lokal yang buruk, kualitas air menurun dan tidak layak untuk penggunaan rumah tangga, terutama untuk air minum (Kusnaedi, 2010).

Salah satu sumber air bersih yang digunakan oleh manusia adalah air tanah. Air tanah adalah air yang menempati rongga-rongga (pori-pori) pada lapisan tanah, batuan atau formasi geologi yang berada di bawah tanah. Air tanah merupakan sumber daya yang sangat penting dalam penyediaan air bersih di Indonesia. Penggunaan air tanah sangat luas dan memenuhi sekitar 60% kebutuhan penduduk akan air (Wibowo, 2011).

Permasalahan yang sangat sering dijumpai adalah kualitas air tanah yang dimanfaatkan oleh masyarakat kurang memenuhi syarat baku mutu sebagai air bersih dan air minum yang layak untuk konsumsi berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomer : 492/Menkes/per/IV/2010.

Penurunan tingkat kualitas air tanah dipicu oleh pencemaran. Pencemaran air tanah biasanya terjadi karena tingkah laku manusia, seperti bekas sisa cucian atau laundry, zat kimia sisa pembuangan pabrik – pabrik kimia/ industri. pencemaran air juga dapat disebabkan oleh unsur – unsur polutan seperti pupuk tanaman, pestisida, dan herbisida (Ibrahim et al, 2013).

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menurunkan kandungan Mangan (Mn) dan Besi (Fe) pada air tanah menggunakan metode filtrasi yang memanfaatkan gerabah atau saringan keramik sebagai media filtrasi. Filtrasi adalah proses pemilihan atau penyaringan air baku melalui media berbutir berpori. Selama medium ini terjadi pemisahan atau pengurangan kandungan bahan tersuspensi dan koloid, bakteri dan organisme lain, serta perubahan unsur kimia air melalui mekanisme filtrasi yang berlangsung di sepanjang *filter bed*. Mekanisme filtrasi dalam proses filtrasi yakni mekanikal straining, adsorpsi, aktifitas kimia, aktifitas biologi dan sedimentasi. Bahan pembuat keramik antara lain lempung, dengan campuran seperti sekam padi, jerami padi, dedak dan *Manganase Greensand*. Kemudian proses pembuatan keramik meliputi pencetakan, pengeringan, dan pembakaran. Pemanfaatan variasi bahan yang ramah lingkungan, dimanfaatkan agar pada saat digunakan lebih aman meskipun tidak dapat digunakan dalam jangka panjang (Jannah, 2009).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka timbul perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektifitas penggunaan gerabah sebagai media *clay ceramic filter*, ditinjau dari jenis bahan pembuatan dan komposisinya yang memanfaatkan limbah sekam padi, jerami padi, dan *Manganase Greensand* terhadap penurunan kadar Mangan (Mn), Besi (Fe), COD dan DO?
2. Berapa HRT (*Hydraulic Retention Time*) yang optimal untuk menurunkan kandungan Mangan (Mn), Besi (Fe), COD dan DO?
3. Bagaimana karakteristik porositas gerabah yang berasal dari komposisi sekam padi, jerami padi, dedak dan *Manganase Greensand* ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui efektifitas penggunaan *clay ceramic filter* ditinjau dari jenis bahan dengan variasi penambahan limbah sekam padi, jerami padi, dedak dan *Manganase Greensand* terhadap penurunan kadar Mangan (Mn), Besi (Fe), COD dan DO.
2. Mengetahui HRT (Waktu Retensi Hidrolik) yang optimal untuk menurunkan kandungan Mangan (Mn), Besi (Fe), COD dan DO yang paling efektif?
3. Mengetahui karakteristik porositas gerabah yang berasal dari komposisi sekam padi, jerami padi, dedak, dan *Manganase Greensand*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dan diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat bagaimana menjadikan gerabah sebagai media untuk menurunkan kadar kandungan ion mangan (Mn), Besi (Fe), COD dan DO dalam air tanah.
2. Menjadi alternatif upaya pengelolaan lingkungan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.

### 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lingkungan Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Parameter yang diuji adalah ion Mangan (Mn), Besi (Fe), COD dan DO, pada air tanah di desa Tumapel di kawasan dekat pabrik.
3. Penelitian ini menggunakan metode filtrasi memanfaatkan gerabah atau *clay ceramic filter*, memanfaatkan media limbah sekam padi, jerami padi, dedak dan *Manganase Greensand*.
4. Proses pembuatan gerabah atau *clay ceramic filter* dilakukan di Rumah Gerabah, Desa mlaten RT/RW 01/02, Kecamatan Puri, Kabupaten Mojokerto Jawa Timur.
5. Uji parameter dilakukan di Balai Penelitian Dan Konsultasi Industri Laboratorium Surabaya (BPKI).