

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu komponen pembentuk lingkungan sehingga tersedianya air yang berkualitas akan menciptakan lingkungan yang baik. Bagi manusia, air merupakan kebutuhan hidup yang sangat vital. Di negara – negara berkembang saat ini hampir 25 juta orang meninggal setiap tahun karena pencemaran biologis dan kimia dalam air. Untuk mengurangi kejadian tersebut air yang digunakan harus memenuhi syarat baik dari segi kualitas maupun segi kuantitasnya.

Secara kualitas, air harus tersedia pada kondisi yang memenuhi syarat kesehatan. Kualitas air dapat ditinjau dari segi fisika, kimia dan biologi (Kusnaedi, 2010). Peningkatan kuantitas air merupakan syarat kedua setelah kualitas air, karena semakin maju tingkat hidup seseorang maka akan semakin tinggi pula tingkat kebutuhan air masyarakat tersebut. Untuk keperluan minum dibutuhkan air rata-rata sebanyak 5liter/hari, sedangkan kebutuhan air untuk suatu rumah tangga diperkirakan sebesar 120 liter/hari (Asmadi, 2011).

Perkembangan peradaban dan bertambahnya jumlah penduduk didunia menyebabkan bertambahnya aktivitas kehidupan manusia yang dapat menyebabkan bertambahnya pencemaran air bersih yang dibutuhkan oleh manusia.

Sumber air bersih yang digunakan masyarakat hanya dapat memenuhi kebutuhan secara kuantitatif. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 416/1990 dan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 907/2002, air permukaan dan air tanah di sebagian besar wilayah Indonesia belum memenuhi standar sehingga tidak layak untuk dikonsumsi. (Abdur, 2004)

Di Indonesia perusahaan penyedia air bersih yaitu PAM (Perusahaan Air Minum) atau PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) hanya dapat memenuhi kebutuhan di kota-kota saja dengan kuantitas yang kecil. Sehingga, sebagian masyarakat tidak terjangkau oleh pelayanan air bersih dan mereka menggunakan air tanah atau air permukaan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. (Abdur, 2004)

Sebagian penduduk Surabaya sampai saat ini masih menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih karena disebabkan masih terbatasnya penyediaan air bersih yang disediakan PDAM Kota Surabaya baru mencapai + 357.012 Sambungan Rumah (SR), dengan kapasitas terproduksi \pm 8.145 liter/detik dengan cakupan pelayanan + 67%, sehingga air tanah merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan warga. Hal tersebut harus menjadi perhatian Pemerintah Kota karena sebagian besar kondisi air tanah di Surabaya telah tercemar baik ditinjau dari parameter mikrobiologi maupun kimia. (Badan Lingkungan Hidup, 2008)

Berdasarkan hasil analisa kualitas air sumur dangkal dengan parameter sifat kimia dari total 160 sampel air sumur diantaranya 43 sampel (27%) yang memenuhi standar dan 117 sampel (73%) yang masih belum memenuhi

standar. Hal ini dikarenakan masih banyaknya logam-logam yang terdapat pada air sumur tersebut. (Badan Lingkungan Hidup, 2008)

Logam-logam yang masuk ke dalam air sumur dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti: merembesnya air permukaan yang tercemar ke dalam sumur, lokasi sumur yang dekat dengan tempat pembuangan limbah industri atau rumah tangga, dan air permukaan yang asam sehingga melarutkan logam-logam yang terdapat pada tanah. (Athena, 1996)

Salah satu logam yang terdapat pada air sumur adalah Fe. Logam Fe yang terlarut dalam air berasal dari beberapa kondisi seperti, pengaruh pH yang rendah (air bersifat asam), pengaruh adanya CO₂ agresif yang menyebabkan larutnya logam besi, Pengaruh tingginya temperature air akan melarutkan besi-besi dalam air. Dengan konsentrasi Fe atau Mn sedikitnya 1 mg/L dalam air tanah maka air akan terasa pahit-asam, berbau tidak enak dan berwarna kuning kecoklatan. (Abdur, 2004)

Apabila konsentrasi Fe terlarut dalam air melebihi batas tersebut akan menyebabkan berbagai masalah diantaranya dari sisi kesehatan air yang mengandung Fe dapat menyebabkan terjadinya iritasi pada mata dan kulit. Dari sisi teknis endapan Fe (OH) bersifat korosif terhadap pipa dan akan mengendap pada saluran pipa, sehingga mengakibatkan pembuntuan dan efek-efek yang dapat merugikan seperti noda kuning pada baju, terdapat kerak pada peralatan masak yang terbuat dari logam. (Satria, 2015)

Pada skala industri, Fe dan Mn dalam air mengalami proses aerasi pada pH > 7 sehingga kedua logam ini mengendap sebagai oksidanya. Proses

lain adalah mengikat Fe dan Mn dengan suatu *cation exchanger*. Kedua cara ini tidak dapat dilakukan oleh masyarakat umum karena memerlukan sarana, peralatan dan bahan yang mahal, sedangkan penyaringan konvensional menggunakan pasir dan ijuk hanya dapat memperbaiki kualitas fisik air seperti kekeruhan. (Abdur, 2004)

Media filtrasi alami yang mudah didapat, salah satunya adalah pasir zeolit. Zeolit adalah salah satu hasil bumi di Indonesia yang dapat digunakan sebagai media penyaringan air. Mineral zeolit sering dijumpai di daerah pegunungan. Secara geografis Indonesia terletak pada jalur gunung berapi dan memiliki potensi zeolit yang cukup besar. (Mifbakhuddin, 2008)

Kemampuan zeolite sebagai media filtrasi didasarkan pada sifat kimia dan fisika struktur zeolite yang tersusun oleh rongga atau pori, dimana sistem rongga ini membentuk saluran yang saling berhubungan dan dihubungkan dengan celah oksigen. Zeolite merupakan kristal silika terhidrat yang secara tiga dimensi tersusun dari tertradedral SiO_4 dan AlO_4 yang saling dihubungkan oleh atom O. Pemanfaatan zeolite sebagai media filtrasi sangat dipengaruhi oleh ukuran pori yang dimiliki. (Dwi, 2008)

Melihat tingginya potensi yang terdapat pada pasir zeolite maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang efektivitas filter zeolite sebagai absorben ion logam pada air sumur. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat pada masyarakat agar dapat mengetahui cara pengolahan air, khususnya pengolahan untuk menurunkan kadar besi dan mangan dengan menggunakan filter alami yang mudah di dapat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disusun rumusan masalah yaitu, apakah terdapat pengaruh pemakaian filter zeolite sebagai absorben ion logam Besi(Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh filter zeolite terhadap kadar logam Besi(Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur kadar ion Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur.
2. Menganalisa pengaruh filter zeolite terhadap penurunan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang filter zeolite sebagai media untuk menurunkan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn).

1.4.2 Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat digunakan untuk memberi wawasan pada masyarakat akan potensi filter zeolit sebagai media alternatif untuk menurunkan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn).

1.4.3 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberi wawasan pada peneliti akan potensi filter zeolit sebagai media alternatif untuk menurunkan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn).