

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air mempunyai peran yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan kegunaannya, air dipakai untuk minum, mandi, mencuci, pertanian, peternakan, sanitasi, transportasi dan lain sebagainya. Selain itu air juga digunakan untuk menunjang kebutuhan industri dan teknologi.

Dewasa ini air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian, karena untuk mendapatkan air sesuai dengan standar tertentu atau baku mutu sangatlah sulit. Hal ini dikarenakan air sudah banyak tercemar oleh berbagai macam limbah hasil kegiatan manusia. Air sumur merupakan sumber utama bagi masyarakat di daerah perkotaan. Untuk mendapatkan sumber air tersebut umumnya manusia membuat sumur gali atau sumur pantek. Permasalahan yang timbul yakni sering dijumpai bahwa kualitas air tanah maupun air sungai yang digunakan masyarakat kurang memenuhi syarat air minum yang sehat bahkan di beberapa tempat tidak layak untuk diminum. Air yang layak untuk diminum mempunyai standar persyaratan tertentu yakni persyaratan fisis, kimiawi dan bakteriologis yang merupakan suatu kesatuan. Jadi jika ada satu parameter yang tidak memenuhi syarat maka air tersebut tidak layak untuk diminum. Pemakaian air yang tidak memenuhi standar kualitas tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan, baik secara langsung maupun secara tidak langsung dan secara perlahan.

Besi (Fe) dan Mangan (Mn) merupakan suatu elemen kimia yang banyak ditemui hampir disetiap bagian bumi, yaitu pada lapisan geologis dan badan air terutama pada air tanah. Zat besi atau mangan dalam air umumnya dalam bentuk ion Fe^{2+} atau Mn^{2+} bentuk senyawa yang terlarut dalam air dan tidak berwarna. Jika air tersebut berhubungan dengan udara maka ion Fe^{2+} atau ion Mn^{2+} secara perlahan akan teroksidasi menjadi bentuk senyawa ferri (Fe^{3+}) atau mangandioksida (Mn^{4+}) yang larut dalam air. Senyawa ini berwarna coklat dan dapat menimbulkan bau dan rasa. Hal ini dapat menyebabkan kekeruhan dalam air bersih sehingga dapat menimbulkan gangguan seperti menyebabkan warna kuning dalam air, dalam konsentrasi tinggi dapat menimbulkan rasa dan bau logam, menyokong pertumbuhan bakteri besi dan lain-lain. Sedangkan kandungan mangan yang berlebihan dapat menimbulkan noda, warna kecoklatan, menyokong pertumbuhan mikroba air, bersifat racun, menimbulkan bau dan rasa pada air. Oleh karena itu menurut PP No. 20 tahun 1990 tersebut kadar Fe dalam air minum maksimum yang dibolehkan adalah 0.3 mg/liter dan kadar mangan dalam air minum yang dibolehkan adalah 0.1 mg/liter. Banyak cara untuk menurunkan kandungan zat besi dan mangan dalam air tanah ini, salah satu cara yang sederhana yaitu dengan arang aktif granular dari tempurung kelapa.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Aprinus siragih pada tahun 2000 yang berjudul pengaruh ketebalan media filter karbon aktif terhadap penurunan kadar fenol limbah cair farmasi rumah sakit, menggunakan filter dengan media arang aktif tipe granular dari tempurung kelapa untuk menurunkan kadar fenol, dengan variasi ketebalan arang aktif 10 cm, 20 cm, 30 cm dan 40 cm, dengan diameter saringan 3 inch.

Sedangkan Irda istikomah dengan penelitiannya yang berjudul Penurunan kadar amonia pada lechate dengan karbon aktif di TPA Kodya Dati II Pekalongan, menggunakan karbon aktif sebagai filter dengan vareasi ketebalan 0 cm, 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm dan 50 cm dengan diameter filter 3 cm.

1.2. Rumusan Masalah

Menurut latar belakang masalah yang ada, maka dapat ditarik rumusan masalah yaitu:

- Apakah filter dengan media karbon aktif tempurung kelapa dapat menurunkan kandungan Fe dan Mn dalam air tanah?
- Apakah terjadi perbedaan kandungan Fe dan Mn pada inlet dan outlet filter apabila dilakukan vareasi ketebalan dan diameter tetap pada media filter?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Air tanah yang diambil di sumur Bapak Muhadi dari Dusun Kergan, Wukirsari, Cangkringan, Sleman.
2. Filter yang digunakan adalah filter dengan skala laboratorium dengan media filter karbon aktif granular dari tempurung kelapa.

3. Parameter yang diteliti adalah Fe dan Mn total
4. Dimensi reaktor yang digunakan adalah sebagai berikut : tinggi 2m, lebar 52 cm, panjang 52 cm. Filter menggunakan pipa dengan diameter 4 inch.
5. Variasi penelitian adalah ketebalan karbon aktif, yaitu dengan ketebalan 50 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm, 100 cm.
6. Pengambilan sampel dilakukan setiap penyaringan 30 menit sebanyak 4 kali. yaitu pada menit ke 0, 30, 60, 90

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ketebalan karbon aktif yang efektif dalam menurunkan kandungan Fe dan Mn air tanah sehingga didapat ketebalan yang optimal.
2. Mengetahui tingkat efektifitas dan kemampuan karbon aktif tempurung kelapa sebagai adsorben dalam menurunkan kandungan Fe dan Mn dalam air tanah.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diambil dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan alternatif pengolahan air tanah yang murah dan dapat dipergunakan pada rumah-rumah.
2. Memberikan sumbangan pemikiran kepada yang berkepentingan mengenai salah satu alternatif penurunan konsentrasi Fe dan Mn dalam air tanah dengan media arang aktif.

