

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan dan perikehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Air juga merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Itu bisa dilihat dari fakta bahwa 70 % permukaan bumi tertutup air dan 2/3 tubuh manusia terdiri dari air (Asmadi, dkk, 2011).

Untuk mendapatkan air bersih di masyarakat akhir-akhir ini sangat sulit terutama untuk kebutuhan air minum. Penyebab sulitnya mendapatkan air bersih adalah adanya pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri, rumah tangga, dan limbah pertanian. Selain itu adanya pembangunan dan penjarahan hutan merupakan penyebab berkurangnya kualitas mata air dari pegunungan karena banyak bercampur dengan lumpur yang terkikis terbawa aliran air sungai. Akibatnya air bersih terkadang menjadi barang langka (Alamsyah, 2007 dalam Asmadi, dkk, 2011).

Air dibutuhkan oleh organ tubuh agar dapat melangsungkan metabolisme, sistem asimilasi, menjaga keseimbangan, memperlancar proses pencernaan, melarutkan dan membuang racun dari ginjal, melarutkan sisa zat kimia dari tubuh, serta memperingan kerja ginjal (Pitojo dan Purwantoyo,

2002). Sumber air minum yang umumnya banyak digunakan di Indonesia yaitu yang berasal dari permukaan, air tanah dan air hujan. Termasuk air permukaan adalah air sungai dan air danau, sedangkan air tanah dapat berupa air sumur dangkal, air sumur dalam maupun mata air. Perbedaan sumber air minum akan menyebabkan perbedaan komposisi air yang dihasilkannya (Mulia, 2005).

Kebutuhan yang pertama bagi terselenggaranya kesehatan yang baik adalah tersedianya air yang memadai dari segi kualitas dan kuantitas. Secara kualitas air harus memenuhi syarat fisik, kimia dan biologi. Syarat fisik air tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, jernih, dan tidak mengandung zat padatan. Air tanah sering mengandung unsur yang cukup tinggi menyebabkan air berwarna kuning kecoklatan dan bercak-bercak pada pakaian serta dapat mengganggu kesehatan, yaitu bersifat toksis terhadap organ melalui gangguan secara fisiologisnya, misalnya kerusakan hati, ginjal dan syaraf. Jika kita mengkonsumsi air minum secara terus menerus dengan kandungan mangan, besi, magnesium, kalsium dalam jumlah melebihi baku mutu air maka dimungkinkan adanya akumulasi logam tersebut dalam tubuh. Oleh karena itu untuk menghindari dampak negatif yang tidak diinginkan tersebut perlu dicari suatu teknik pengolahan air untuk menurunkan kadar besi, mangan dan logam berat lainnya dalam air sampai kadarnya dibawah ambang batas yang diperbolehkan.

Dukuh Pabelan terletak di Desa Pabelan Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo yang perkembangan penduduknya terhitung sangat

pesat. Hal ini dipacu dengan lokasi Desa tersebut yang merupakan pintu masuk ke Kota Surakarta dari arah Kota Yogyakarta dan Kota Semarang. Perkembangan di bidang Pendidikan terlihat dengan adanya Perguruan Tinggi Swasta, Akademik, Sekolah Tinggi dan Lembaga Pendidikan Informal. Bidang sosial ekonomi dengan bermunculnya pertokoan, perseroan ,usaha dagang bahkan sektor ekonomi lainnya.

Dilihat secara fisik keadaan air sumur yang digunakan masyarakat Pabelan berwarna kuning, bau amis, dan meninggalkan bercak pada dinding, lantai dan bak kamar mandi serta pakaian yang dicuci. Berdasarkan informasi dari ketua RT salah satu sumur di RT 01 RW 02 milik Bapak Moezam mengalami kualitas air yang buruk yaitu bau amis, berwarna kuning dan keruh, dilihat dari letak geografisnya rumah Bapak Moezam ini berdekatan dengan sungai dan berada pada dataran rendah. Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan peneliti pada bulan Mei 2013 di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk kadar Fe yang diperoleh yaitu 2,27 mg/l. Sedangkan berdasarkan standar dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/ MENKES/ PER/ IV/ 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, baku mutu Fe yang diperbolehkan dalam air maksimal 0,3 mg/l, sehingga dapat disimpulkan bahwa di Dukuh Pabelan kadar Fe sudah melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.

Masyarakat pada umumnya tidak mengetahui akan hal ini, terlihat sebagian besar mereka menggunakan air sumur untuk mencukupi kebutuhan air rumah tangga tanpa ada perlakuan khusus. Hal ini dimungkinkan akibat

persepsi masyarakat terhadap air bersih masih salah karena keterbatasan pengetahuannya. Untuk menanggulangi masalah tersebut perlu dilakukan upaya penyediaan pengolahan air skala rumah tangga yang dapat menghilangkan atau mengurangi kandungan Fe yang terdapat dalam air. Sebab jika kadar Fe melebihi NAB dapat mengganggu kesehatan dan kandungan Fe di dalam air ini berwarna coklat kemerahan yang akan mewarnai pakaian yang dicuci serta dinding kamar mandi.

Berdasarkan penelitian Rahayu (2004) karbon aktif arang tempurung kelapa dapat menurunkan kadar Fe 91,69%. Jika dibandingkan dengan penelitian Zunidra (2000) menggunakan pasir aktif dengan ketebalan 80 cm efektif menurunkan kadar Fe 73,07% dan ketebalan 90 cm efektif menurunkan kadar Fe 41,15%, maka karbon aktif lebih efektif dalam menurunkan kadar Fe. Penelitian Hardini dan Karnaningroem (2005) filter yang berisi media karbon aktif dengan ketebalan 25 cm pada konsentrasi 1 mg/l mampu menyisihkan kadar Fe hingga 50,24%, pada konsentrasi 3 mg/l dengan efisiensi penyisihan 54,41% sedangkan ketebalan 40 cm pada konsentrasi 1 mg/l dengan efisiensi penyisihan 95,72% dan untuk konsentrasi 3 mg/l 73,61%. Dalam penelitian Hardini dan Karnaningroem ini bahan yang digunakan untuk tempat filter berupa kaca dengan ukuran 20cm x 16cm x 65cm, ketinggian media 40 cm dengan volume media 8.043 cm. Sedangkan bak filter yang digunakan oleh peneliti berupa paralon PVC dengan ukuran tinggi 100 cm, diameter 14 cm, ketinggian media 60 cm dengan volume media 9.240 cm. Selisih antara volume media karbon aktif dengan ketebalan 40 cm

dengan 60 cm yang tidak terpaut jauh ini yang kemudian peneliti gunakan sebagai dasar pemilihan ketebalan karbon aktif 60 cm dalam menurunkan kadar Fe.

Berdasarkan penelitian Syaifudin dan Astuti (2005) ketebalan karbon aktif 60 cm dapat menurunkan kadar Fe dalam air, karena semakin tebal media yang digunakan semakin bagus hasil yang didapatkan. Hasil penelitian Mifbakhuddin (2010), ketebalan karbon aktif 80 cm dapat menurunkan kadar Kesadahan sebesar 86%. Salah satu teknologi sederhana dan tepat guna untuk menurunkan kadar Fe di dalam air adalah dengan saringan atau filtrasi yang menggunakan karbon aktif. Digunakan karbon aktif karena memiliki kandungan karbon yang cukup tinggi sehingga dapat menyerap atau mengikat zat-zat pencemar yang terdapat dalam air sumur. Selain itu karbon aktif sendiri banyak ditemukan di masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Apakah ketebalan karbon aktif 60 cm, 70 cm, dan 80 cm efektif terhadap penurunan kadar Fe air sumur di Dukuh Pabelan RT 01 RW 02 Pabelan Kartasura Sukoharjo?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur keefektifan ketebalan karbon aktif sebagai media filter terhadap penurunan kadar Fe.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur kadar Fe pada air sumur sebelum dan setelah melewati media saring karbon aktif dengan ketebalan 60 cm, 70 cm dan 80 cm.
- b. Untuk mengukur ketebalan filtrasi karbon aktif yang efektif terhadap penurunan kadar Fe air sumur sehingga sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan oleh Permenkes No.492/ Menkes/ Per/ IV/ 2010 yaitu kadar Fe maksimal 0,3 mg/l.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat yang mempunyai masalah dengan kualitas air sumur seperti kadar Fe yang tinggi, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam membuat sarana penyediaan air minum untuk keperluan sehari-hari, sehingga masyarakat dapat memperoleh air minum yang memenuhi syarat-syarat kesehatan.

2. Bagi Peneliti Lain

- a. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai ketebalan media karbon aktif dalam penurunan kadar Fe.
- b. Hasil dari penelitian keefektifan ketebalan karbon aktif ini diharapkan dapat digunakan sebagai model pengolahan air untuk penurunan kadar Fe atau parameter lainnya.