

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama dalam proses kehidupan di bumi, sehingga tidak akan ada kehidupan seandainya di bumi tidak ada air. Ada tiga jenis sumber air di bumi ini yaitu air hujan, air tanah, dan air permukaan. Dari ketiga jenis sumber tersebut air tanah dan air permukaan yang paling banyak dipergunakan untuk memenuhi kehidupan sehari-hari di desa maupun di kota, karena keberadaannya mudah didapat dekat pemukiman penduduk. Untuk mendapatkan air yang baik sesuai dengan standar tertentu saat ini menjadi barang yang mahal, karena air sudah banyak tercemar oleh berbagai macam limbah dari hasil kegiatan manusia, sehingga secara kualitas sumber daya air telah mengalami penurunan.

Masalah penyediaan air bersih merupakan salah satu tujuan rencana strategi lingkungan sehat 2005-2009 dalam upaya mengembangkan Visi Indonesia Sehat 2010 yaitu terselenggaranya penyehatan air dengan sasaran terlaksananya surveilans kualitas air, terlaksananya komunikasi dan pengelolaan penyehatan air, serta terlaksananya kesiap-siagaan dan penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit melalui air (Depkes RI dalam Sunarti, 2010).

Sebagian masyarakat di Indonesia masih menggunakan air sumur untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Air sumur diklasifikasikan sebagai air kelas satu, artinya digunakan untuk air baku sebagai air minum dan peruntukkan lainnya yang mempersyaratkan persyaratan yang sama dengan kegunaan air

tersebut (Peraturan Pemerintah No. 82, 2001). Di dalam air banyak terkandung ion-ion logam, diantaranya Fe dan Mn yang kadarnya harus memenuhi standar kesehatan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/MENKES/PER/IX/1990, kadar besi (Fe) dalam air bersih maksimum yang diperbolehkan adalah 1,0 mg/liter, sedangkan mangan (Mn) yaitu 0,5 mg/liter.

Besi (Fe) dan mangan (Mn) merupakan logam yang sering bersamaan keberadaannya di alam maupun dalam air, dan dibutuhkan dalam tubuh namun dalam jumlah kecil. Kelebihan logam ini dalam tubuh dapat menimbulkan efek-efek kesehatan seperti serangan jantung, gangguan pembuluh darah bahkan kanker hati. Logam ini bersifat akumulatif terutama di organ penyaringan sehingga dapat mengganggu fungsi fisiologis tubuh. Keberadaan logam-logam ini pada air dapat menimbulkan bercak-bercak hitam atau noda kuning pada pakaian. Air yang tercemar oleh logam-logam ini biasanya nampak pada intensitas warna yang tinggi pada air, berwarna kuning bahkan berwarna merah kecoklatan, dan terasa pahit atau masam (Wardhana dalam Juzmanizah, 2011).

Masyarakat Kota Gorontalo khususnya yang berada di Kelurahan Pulubala Kecamatan Kota Tengah masih banyak yang menggunakan air sumur sebagai sarana penyediaan air bersih. Informasi ini didapat dari data yang diperoleh dari Puskesmas Dulalowo Kecamatan Kota Tengah yang menunjukkan bahwa jumlah sumur di Kelurahan Pulubala yaitu sebanyak 198 buah.

Namun ada beberapa sumur yang kualitas fisik airnya masih belum memenuhi syarat jika dilihat dari segi bau dan rasa. Air tersebut terlihat sedikit

jernih, tapi berbau dan berasa seperti karat. Dari wawancara sekilas pada beberapa masyarakat pemilik sumur juga mengatakan bahwa pakaian yang dicuci dengan air sumur tersebut meninggalkan noda kuning, juga menimbulkan warna kecoklatan pada lantai kamar mandi dan bak mandi. Selain itu juga didukung dengan hasil pemeriksaan yang dilakukan peneliti di laboratorium Dinas Kesehatan Kota Gorontalo pada bulan November 2013, bahwa salah satu sampel air yang di uji menunjukkan tingkat kadar Fe melebihi ambang batas, yaitu 1,86 mg/l, serta kadar Mn yang melebihi ambang batas yaitu 3,17 mg/l.

Sumur yang sering digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari berada disekitar persawahan, dimana sisa pestisida atau zat kimia dari sawah akan menyerap pada tanah dan dapat mempengaruhi tingkat kualitas air tanah, seperti dapat meningkatkan kadar besi dan mangan dalam air tersebut. Masyarakat umumnya kurang memperhatikan hal ini, terlihat sebagian dari mereka masih menggunakan air sumur untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari tanpa ada pengolahan khusus.

Kemungkinan hal ini disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan masyarakat tentang syarat-syarat air bersih yang sesuai dengan standar kesehatan serta cara pengolahan air bersih. Dengan demikian, diperlukan adanya suatu upaya perlakuan pada air sumur di wilayah tersebut untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat setempat. Air yang mengandung besi dan mangan melebihi ambang batas ini dapat ditanggulangi dengan menggunakan media saringan pasir lambat dengan penambahan karbon aktif.

Saringan pasir lambat adalah saringan pasir yang mempunyai kerja mengolah air baku secara gravitasi melalui lapisan pasir sebagai media penyaringan. Mikroorganisme yang berada dalam media pasir ini berfungsi memakan dengan menghancurkan zat organik sewaktu air mengalir lewat pasir tersebut. Selain itu juga berfungsi sebagai saringan zat kimia, karena disini terjadi proses kimiawi (Nainggolan, 2007).

Karbon aktif adalah karbon yang berwarna hitam, tidak berbau, tidak terasa dan mempunyai daya serap yang jauh lebih besar dibandingkan dengan karbon yang belum menjalani proses aktivasi, serta mempunyai permukaan yang luas, yaitu memiliki luas antara 300 sampai 2000 mg/gram. Luas permukaan yang luas disebabkan karbon aktif mempunyai kemampuan menyerap gas dan uap atau zat yang berada didalam suatu larutan. Sifat karbon aktif yang dihasilkan tergantung dari bahan yang digunakan, misalnya tempurung kelapa menghasilkan arang yang lunak dan cocok untuk menjernihkan air (Mifbakhuddin, 2010).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Panitian Nainggolan (2007), menunjukkan bahwa penggunaan saringan pasir lambat dapat menurunkan kandungan Fe sampai 87,82% dengan jenis pasir sungai pada ketebalan 60cm, dan juga dapat menurunkan kadar Mn sebesar 99,33% dengan jenis pasir sungai pada ketebalan 60cm. Selain itu juga pada penelitian yang dilakukan oleh Jusmanizah (2011), menunjukkan bahwa karbon aktif kulit singkong dengan kadar 2gr untuk setiap 500 ml air sumur dapat menurunkan tingkat kadar Fe dan Mn. Kadar Fe yang sebelum dilakukan pengolahan yaitu 2,332 mg/liter turun menjadi 0,085

mg/liter, sedangkan kadar Mn sebelum pengolahan yaitu 2,59 mg/liter turun menjadi 0,81 mg/liter.

Berdasarkan hal tersebut, Peneliti mencoba melakukan penelitian untuk melihat pengaruh variasi ketebalan pasir dan karbon aktif pada media saringan pasir lambat terhadap penurunan kadar Fe dan Mn pada air sumur di Kelurahan Pulubala Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo, agar kadar Fe dan Mn dalam air sumur dapat memenuhi standar kesehatan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 416/MENKES/PER/IX/1990 yaitu kadar Fe sebesar 1,0 mg/liter dan kadar Mn sebesar 0,5 mg/liter.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti dapat mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Air sumur yang berada di Kelurahan Pulubala Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo memiliki kadar Fe dan Mn yang melebihi ambang batas. Hal ini berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, bahwa salah satu sampel air yang di uji menunjukkan tingkat kadar Fe sebesar 1,86 mg/l dan kadar Mn sebesar 3,17 mg/l.
- 1.2.2 Masih banyak masyarakat Kelurahan Pulubala Kecamatan Kota Tengah yang menggunakan air dari sumur untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.
- 1.2.3 Perlu adanya pengolahan khusus untuk menurunkan kadar Fe dan Mn pada air sumur tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan metode saringan pasir lambat dengan penambahan karbon aktif.

1.3 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh variasi ketebalan pasir dan karbon aktif pada media saringan pasir lambat terhadap penurunan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur di Kelurahan Pulubala Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis efektifitas ketebalan pasir dan karbon aktif pada media saringan pasir lambat terhadap penurunan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur di Kelurahan Pulubala Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menganalisis kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur di Kelurahan Pulubala setelah dilakukan proses penyaringan berdasarkan ketebalan I yaitu ketebalan pasir 40cm dan ketebalan karbon aktif 20cm.
2. Untuk menganalisis kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur di Kelurahan Pulubala setelah dilakukan proses penyaringan berdasarkan ketebalan II yaitu ketebalan pasir 80cm dan ketebalan karbon aktif 40cm.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1.5.1.1 Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kesehatan lingkungan. Serta merupakan pengalaman

baru dalam menyelesaikan masalah-masalah kesehatan dalam hal ini untuk pengolahan air bersih.

1.5.1.2 Bagi Masyarakat

Dapat menjadi bahan pertimbangan dalam membuat sarana penyediaan air bersih yang murah dan sederhana untuk memperoleh air baku yang memenuhi syarat kesehatan untuk kebutuhan sehari-hari terutama sebagai air minum.

1.5.2 Manfaat Praktis

1.5.2.1 Bagi Instansi Kesehatan

Dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam pengembangan ilmu tentang suatu alternatif teknologi pengolahan air bersih yang murah, sederhana, dan mudah pengoperasiannya. Serta dapat meminimalisir dan mengantisipasi masalah-masalah pada air yang dapat merusak kesehatan dan mencemari lingkungan.