

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air sangat penting bagi kehidupan, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Seluruh metabolisme dalam tubuh berlangsung dalam media air. Air didalam kehidupan sehari-hari digunakan untuk berbagai keperluan seperti keperluan rumah tangga, pertanian, transportasi dan bahkan dalam bidang industri.

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak (Depkes, 1990). Air mengandung berbagai zat terlarut dan tidak terlarut sehingga air sangat sulit ditemukan dalam keadaan murni. Apabila berbagai kandungan zat tersebut tidak mengganggu kesehatan manusia maka air dianggap bersih. Air bersih didapat dari berbagai macam sumber air. Namun tidak semua air dapat memenuhi kebutuhan, karena banyak terjadi pencemaran yang disebabkan oleh manusia dan alam.

Air yang bersih dan sehat (layak digunakan) dapat dilihat secara fisik yaitu tidak berwarna, tidak berbau yang berarti jernih, dan tidak berasa. Apabila dari kualitas fisik air sudah tidak memenuhi syarat, maka air tersebut masih perlu pengolahan lebih lanjut untuk mendapatkan sumber air bersih yang layak untuk digunakan.

Krisis air bersih di Indonesia diperkirakan akan semakin parah seiring dengan adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan dengan ketersediaan air. Bahkan saat ini hanya 20 persen air bersih yang layak diminum dan baru 15

persen masyarakat yang mengakses air dari pengelolaan air, sisanya memenuhi kebutuhan air sendiri (Suara Pembaruan dalam Hartini, 2012).

Masyarakat masih banyak yang menggunakan air sumur sebagai sumber untuk penyediaan air bersih, terutama di Kelurahan Wumialo Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo. Berdasarkan data yang diperoleh dari data Puskesmas Dulalowo (2013) yaitu dari 927 Kepala Keluarga yang ada di Kelurahan Wumialo, ada 403 (43,5%) Kepala Keluarga di Kelurahan Wumialo yang menggunakan air sumur sebagai sumber air bersih. Air sumur gali menjadi sumber air utama bagi masyarakat yang ada di Kelurahan Wumialo Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo. Berdasarkan hasil survei langsung kualitas air sumur yang ada disekitar daerah tersebut, kualitas air yang digunakan dilihat dari parameter fisik tidak memenuhi syarat karena apabila air ditampung maka akan menghasilkan endapan pada bak penampung serta memiliki bau yang khas seperti bau logam. Dari ciri-ciri tersebut, dapat disimpulkan bahwa air sumur yang digunakan oleh masyarakat memiliki kadar kandungan Fe yang tinggi.

Air sumur suntik memiliki kadar Fe lebih tinggi dibandingkan dengan air sumur gali karena air pada air sumur suntik melewati pipa sehingga air tanah terkontaminasi dengan zat besi dari pipa sedangkan pada sumur gali air langsung mengalami oksidasi sehingga kadar Fe pada air sumur gali menjadi berkurang. Selain itu, struktur tanah juga mempengaruhi tingginya kadar Fe dalam air tanah. Di Kelurahan Wumialo, air yang memiliki kadar Fe tinggi berasal dari air sumur suntik/bor. Hal ini tentunya menjadi salah satu masalah kesehatan karena air tersebut digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari.

Berdasarkan hasil uji laboratorium di Dinas Kesehatan Kota Gorontalo, kadar logam besi (Fe) pada 3 sumur suntik milik warga yang ada di RT 1 Kelurahan Wumialo yaitu masing-masing sebesar 2,05 mg/l, 1 mg/l dan 2,6 mg/l. Dari hasil uji laboratorium tersebut dilihat bahwa dari ketiga sumur tersebut ada 2 sumur yang memiliki kandungan logam besi sudah melebihi standar baku mutu air bersih berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:416/MENKES/PER/IX/1990 yaitu 1 mg/l. Tingginya kandungan Fe dalam air tanah merupakan masalah yang memiliki dampak terhadap kesehatan masyarakat untuk itu perlu adanya upaya pengolahan air sebelum digunakan sebagai sumber air bersih.

Air murni yang tidak mengandung zat terlarut tidak baik untuk kehidupan manusia, tetapi zat terlarut dinyatakan bersifat racun jika melebihi standar baku mutu yang telah ditentukan. Menurunnya kualitas perairan disebabkan masuknya sumber polutan ke dalam badan air, salah satunya logam besi (Fe) (Mahida dalam Wati, 2009).

Masalah tingginya zat besi didalam air minum lebih sering terjadi bila sumber air baku berasal dari air tanah (Said dalam Hartini, 2012). Didalam air minum, *Fe* menimbulkan warna (kuning), rasa, pengendapan pada dinding pipa, pertumbuhan bakteri besi dan kekeruhan. Besi dibutuhkan tubuh dalam pembentukan hemoglobin tapi dalam dosis besar besi dapat merusak dinding usus sehingga dapat menyebabkan kematian pada manusia (Said, 2010).

Tingginya parameter Fe pada air harus diturunkan sampai pada ambang batas yang telah ditentukan sehingga bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:416/MENKES/PER/IX/1990 tentang standar baku mutu kandungan Fe dalam air bersih sebesar 1 mg/l. Untuk mencapai penurunan yang dikehendaki, banyak metode penurunan kadar Fe yang bisa diterapkan. Metode yang digunakan untuk memperbaiki kualitas air baku digunakan untuk meminimalkan pencemaran yang akan menurunkan dampak negative akibat masuk atau dimasukkannya unsur-unsur pencemar fisik, kimia, biologi dan atau radioaktif yang dapat menimbulkan kerugian bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Air bersih dapat diperoleh melalui pengolahan air baku. Tujuan diadakannya pengolahan adalah untuk mendapatkan air yang layak untuk dikonsumsi sesuai dengan standar kesehatan yang telah ditetapkan. Berbagai macam cara yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas air bersih, misalnya dengan proses pasir dan ijuk, penyulingan, pengendapan, sterilisasi ozon, serta dengan menggunakan alat *Pneumatic System*.

Ada beberapa cara untuk menurunkan kandungan Fe dalam air, akan tetapi didalam penelitian ini dipilih alat yang mudah dibuat, bahan-bahan yang mudah didapat, tidak membutuhkan tempat yang luas serta dalam pengoperasiannya tidak membutuhkan keahlian khusus sehingga sangat cocok untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Berdasarkan pertimbangan ekonomis dan berbagai kemudahannya, maka dalam penelitian ini dipergunakan alat *Pneumatic System*.

Pneumatic System atau sering disebut dengan proses aerasi yaitu menginjeksi udara ke dalam air baku sehingga terjadi kontak antara air dengan udara yang bertujuan untuk menaikkan kandungan oksigen. Proses aerasi

dilakukan dengan cara memasukkan (injeksi) udara melalui dasar bak air yang akan diaerasi, sehingga terbentuk gelembung-gelembung udara yang memungkinkan terjadi kontak antara air dengan udara. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variasi lama waktu injeksi udara yang paling efektif untuk dapat menurunkan kadar Fe dalam air sehingga memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:416/MENKES/PER/IX/1990 tentang standar baku mutu kandungan Fe dalam air bersih sebesar 1 mg/l.

Masalah tingginya kadar besi (Fe) dalam air tanah menjadi masalah yang perlu diperhatikan mengingat masih banyak masyarakat yang menggunakan air sumur sebagai sumber air bersih sehingga perlu adanya pengolahan air bersih yang dapat menurunkan kadar Fe dalam air. Penelitian tentang cara penurunan kadar besi (Fe) dalam air dengan menggunakan alat *pneumatic system* menjadi hal yang menarik untuk diteliti karena memiliki manfaat yang besar bagi masyarakat khususnya dalam proses pengolahan air bersih.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Masyarakat masih banyak yang menggunakan air sumur sebagai sumber untuk penyediaan air bersih.
2. Hasil uji lab kadar besi (Fe) pada 3 air sumur suntik di RT 1 Kelurahan Wumialo Kecamatan Kota Tengah yaitu 2,05 mg/l, 1 mg/l dan 2,6 mg/l

sudah melebihi standar baku mutu air bersih yang telah ditetapkan yakni 1 mg/l.

3. Belum ada pengolahan air bersih untuk menurunkan kadar besi (Fe) dalam air sehingga perlu adanya upaya pengolahan air yang sederhana dan mudah dijangkau oleh masyarakat yaitu dengan menggunakan alat *Pneumatic System*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang peneliti dapat merumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu “Apakah ada penurunan kadar besi (Fe) pada air sumur suntik dengan menggunakan alat *Pneumatic System* berdasarkan lama waktu injeksi udara yang efektif?”

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan umum

Tujuan dari penelitian yaitu untuk menurunkan kadar Fe pada air sumur suntik yang ada di RT 1 Kelurahan wumialo Kecamatan Kota Timur Kota Gorontalo dengan menggunakan alat *Pneumatic System*.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Untuk menganalisis waktu yang paling efektif dalam menurunkan kadar besi (Fe) pada air sumur suntik berdasarkan lama waktu injeksi udara.
2. Untuk menganalisis prosentase penurunan kadar Fe pada air sumur suntik

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan peneliti dalam mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh khususnya bidang Kesehatan Lingkungan dan merupakan pengalaman untuk mengkaji serta menyelesaikan permasalahan Kesehatan Masyarakat yang berhubungan dengan masalah Kesehatan Lingkungan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat yang menggunakan sumur suntik sebagai Sumber Air Bersih (SAB) khususnya yang ada di RT 1 Kelurahan Tapa Kecamatan Sipatana tentang cara penurunan kadar Fe yang sederhana dan ekonomis yaitu dengan menggunakan alat *Pneumatic System*.