

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia yang sangat pesat khususnya di kota-kota besar telah mendorong peningkatan kebutuhan akan perumahan dan juga pemenuhan kebutuhan akan air bersih. Manusia dapat bertahan hidup dan air juga kebutuhan mendasar bagi manusia dan juga suatu sarana utama untuk meningkatkan kesehatan masyarakat, karena merupakan pelarut dan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit (Kusnaedi, 2004). Air merupakan sumber daya alam yang mempunyai fungsi sangat penting yaitu bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya serta sebagai modal dasar dalam pembangunan (Hendrawan, 2005).

Air juga merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Itu bisa dilihat dari fakta bahwa 80% permukaan bumi tertutup air dan dua per tiga tubuh manusia terdiri dari air. Kebutuhan manusia yang pertama bagi terselenggaranya kesehatan yang baik adalah tersedianya air yang memadai dari segi kuantitas dan kualitasnya yaitu harus memenuhi syarat kebersihan dan keamanan (Pujiarti, 2014).

Permasalahan yang paling sering ditemui dalam menggunakan air sumur gali adalah masalah kandungan logam yakni, Zat Besi (Fe) dan Mangan (Mn) yang terdapat dalam air baku. Baik besi maupun mangan, dalam air biasanya terlarut dalam bentuk senyawa atau garam bikarbonat, garam sulfat, hidroksida dan juga dalam bentuk colloid atau dalam keadaan bergabung dengan senyawa organik. Kandungan Fe dan Mn dalam air menyebabkan warna air tersebut berubah menjadi kuning-coklat setelah beberapa saat kontak dengan udara, di samping itu dapat mengganggu kesehatan, menimbulkan bau yang kurang enak, menyebabkan warna kuning pada dinding bak serta bercak-bercak kuning pada pakaian. Berdasarkan uraian diatas maka diperlukan suatu terobosan maupun perencanaan guna memenuhi kebutuhan air bersih yang bersifat estetis dan aman (Husaini. H., 2018)

Air bersih memiliki persyaratan dan ketentuan diatur dalam PERMENKES No.32 Tahun 2017 tentang persyaratan kualitas air bersih,yang mengatur kandungan mineral yang diperbolehkan dalam kadar tertentu. Kadar maksimum yang diperbolehkan untuk Besi (Fe) 1,0 mg/l dan Mangan (Mn) 0,5 mg/l.

Penelitian terdahulu telah melakukan penelitian eksperimen dengan penurunan kadar Fe dan Mn pada air sumur gali dengan aerasi gelembung udara di desa siding kecamatan bancar kabupaten tuban. hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Fe dan Mn memiliki kandungan air yang sangat baik untuk perawatan dengan gelembung aerasi. konsentrasi awal sebelum perlakuan Besi (Fe) 3,1 mg/l dan Mangan (Mn) 0,87 mg/l, setelah perlakuan kadar Besi (Fe) aerasi dalam air adalah 0,0037 mg / l dan Mangan (Mn) 0,0491 mg/l (standar kualitas air yang tepat). penurunan rata-rata kandungan Besi (Fe) setelah gelembung diangin-anginkan dari 20 menit pada 90%, 40 menit pada 96%, 60 menit pada 95% dan konten Mangan (Mn) setelah diangin-anginkan 20 menit menurun 51%, 40 menit 54%, 60 menit 75% (Trisetyani dan Sutrisno, 2014).

Desa Ngingas Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo sebagian penduduk masih menggunakan air sumur untuk kebutuhan sehari-hari yang kualitasnya kurang memenuhi syarat. Dari pengamatan awal diketahui kadar Besi (Fe) 3,74 mg/l dan Mangan (Mn) 0,75 mg/l yang berarti belum memenuhi syarat.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti ingin melakukan eksperimen untuk menyelesaikan masalah tersebut menggunakan pengaruh *bubble aerator* terhadap kualitas air sumur gali untuk menurunkan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) tersebut dapat memenuhi persyaratan baku mutu air bersih yang layak dan bagus untuk digunakan sehari-hari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Seberapa besar efisiensi menggunakan *bubble aerator* dalam menurunkan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali?
2. Efisiensi pengaruh variasi lama waktu aerasi menggunakan *bubble aerator* dalam menurunkan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali?

C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

a. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa besar efisiensi menggunakan *bubble aerator* dalam menurunkan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali.
2. Untuk mengetahui efisiensi pengaruh variasi lama waktu aerasi menggunakan *bubble aerator* dalam menurunkan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali di Desa Ngingas.

b. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah :

1. Tambahan pengetahuan cara mengolah air bersih bagi masyarakat dengan menggunakan metode *bubble aerator* untuk menurunkan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali.
2. Informasi kepada masyarakat tentang penyediaan air bersih yang berkualitas.
3. Bahan pertimbangan untuk penelitian sejenis dan selanjutnya.

D. Ruang Lingkup Dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Air baku menggunakan air sumur gali rumah warga di Desa Ngingas Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo parameter yang akan dijadikan pengukuran adalah Besi (Fe) dan Mangan (Mn).
2. Parameter yang akan dijadikan pengukuran adalah Besi (Fe) dan Mangan (Mn).
3. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
 - a. Variabel terikat : Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn).
 - b. Variable bebas : Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi waktu aerasi *bubble aerator* yaitu adalah
 - 1) Treatment 1 menggunakan lama waktu aerasi 20 menit
 - 2) Treatment 2 menggunakan lama waktu aerasi 30 menit
 - 3) Treatment 3 menggunakan lama waktu aerasi 40 menit
 - 4) Treatment 4 menggunakan lama waktu aerasi 50 menit
4. Dalam penelitian ini *bubble aerator* yang digunakan yaitu dengan power 5 watt, outlet : 2 lubang dan output : 3,5 L/min.

5. Penelitian ini menggunakan reaktor batch.
6. Bak aerasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan volume bak aerasi 10 L dan volume efektif air 8 L.