

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan yang dihadapi di Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo antara lain, timbulnya bau dan berwarna kuning pada air, di karenakan tidak adanya PDAM di daerah tersebut. Penduduk di sekitar daerah tersebut masih menggunakan air sumur yang ada untuk aktivitas keseharian penduduk misalnya, mencuci pakaian, mandi, mencuci piring, dll terkecuali untuk di konsumsi. Salah satu penyebabnya adalah tingginya kadar Fe terlarut dalam air menyebabkan air berwarna kekuningan dan berbau. Dampak negatif bagi masyarakat yang memanfaatkannya seperti gangguan kesehatan dan merusak pakaian. Kadar besi Fe terlarut sumur warga jabon sawah setelah di teliti kadar besi Fe terlarutnya yaitu 4,36 mg/L dan itu melebihi ambang batas Baku Mutu yang sudah di tetapkan menurut Permenkes No.32 Tahun 2017. Air yang memiliki kandungan Fe terlarut yang tinggi bukan berarti tidak dapat di manfaatkan karena air tersebut dapat diolah terlebih dahulu dengan memanfaatkan teknologi baik yang canggih maupun sederhana. Teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk pengolahan air dengan kadar Fe terlarut adalah aerasi dan adsorpsi media zeolite.

Aerasi adalah pengolahan air dengan cara mengontakkannya dengan udara. Aerasi secara luas telah digunakan untuk mengolah air yang mempunyai kandungan kadar besi Fe terlalu tinggi (mengurangi kandungan konsentrasi zat padat terlarut). Sedangkan filtrasi adalah suatu operasi pemisahan campuran antara padatan dan cairan dengan melewatkan umpan (padatan + cairan) melalui medium penyaring. Proses filtrasi banyak dilakukan di industri, misalnya pada pemurnian air minum, pemisahan kristal-kristal garam dari cairan induknya, pabrik kertas dan lain-lain.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan suatu penelitian kombinasi *cascade aeratoe* dan filtrasi untuk menurunkan kadar besi Fe terlarut di sumur Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo yang memiliki kadar besi Fe terlarut yang melebihi standart baku mutu

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh debit aliran aerasi terhadap penurunan Fe terlarut pada air sumur dengan menggunakan teknologi *cascade aerator*?
2. Bagaimana pengaruh luas bidang kontak terhadap penurunan Fe terlarut pada air sumur dengan menggunakan teknologi *cascade aerator*?
3. Bagaimana pengaruh kombinasi teknologi *cascade aerator* dan penambahan unit adsorpsi dengan media zeolit terhadap penurunan Fe terlarut dalam air sumur ditinjau dari Permenkes No.32 Tahun 2017?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh debit aliran aerasi terhadap penurunan Fe terlarut pada air sumur dengan menggunakan teknologi *cascade aerator*.
2. Untuk mengetahui pengaruh luas bidang kontak terhadap penurunan Fe terlarut pada air sumur dengan menggunakan teknologi *cascade aerator*.
3. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi teknologi *cascade aerator* dan penambahan unit adsorpsi dengan media zeolit terhadap penurunan Fe terlarut dalam air sumur ditinjau dari Permenkes No.32 Tahun 2017

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
Merancang dan mengetahui teknik pengolahan air tanah yang mengandung kadar Fe terlarut tinggi. Penelitian tentang kombinasi *cascade aerator* dan filtrasi dengan media zeolit untuk menurunkan kadar besi Fe terlarut dalam air tanah. Untuk mengetahui berapa jumlah waktu tinggal yang paling efektif untuk melakukan kombinasi ini dan mengetahui berapa luas bidang kontak untuk menurunkan kadar Fe terlarut yang ada dalam air sumur
2. Bagi masyarakat
Penelitian tentang kombinasi *cascade aerator* dan adsorpsi dengan media mangan zeolit untuk menurunkan kadar besi Fe terlarut pada air tanah diharapkan penelitian ini dapat dijadikan inovasi teknologi bagi masyarakat untuk contoh kedepannya dan juga khususnya di dalam pengelolaan air bersih.

1.5 Ruang Lingkup

1. Lokasi pengambilan sampel air sumur di Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo
2. Penelitian ini dilaksanakan di rumah peneliti jika situasi kondisi *lockdown*/PSBB akibat pandemi wabah COVID – 19
3. Penelitian menggunakan sistem batch
4. Parameter yang dianalisa Fe Terlarut yang dianalisa di lab lingkungan Prodi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jatim.
5. Penelitian dilakukan dengan variasi debit aliran dan luas kontak pada cascade aerator
6. Penambahan unit adsorpsi menggunakan media zeolit
7. Penentuan tinggi dan jumlah tangga cascade aerator dipengaruhi perhitungan transfer oksigen.