

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber air bersih terdiri dari air permukaan, air hujan dan air tanah. Air tanah dangkal pada umumnya banyak digunakan masyarakat yang tidak mendapat suplai atau pelayanan dari perusahaan air minum. Namun kualitas air tanah dangkal pada umumnya banyak mengandung Besi (Fe) dan Mangan (Mn) yang tinggi hal ini ditandai dengan warna air kuning-kecoklatan, kadar besi (Fe) dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti rasa mual ketika dikonsumsi, rusaknya dinding usus dan iritasi pada mata dan kulit, sementara kadar Mangan (Mn) yang melebihi baku mutu dapat menyebabkan gangguan pada pembuluh *vaskuler*, jantung dan saraf sehingga perlu pengolahan terlebih dahulu (Febrina, 2014). Air tanah dalam yang telah diolah jika akan dijadikan air untuk keperluan sanitasi harus memenuhi baku mutu air Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

Sebagian masyarakat Kota Jambi yang belum mendapat pelayanan air bersih dari pemerintah daerah masih mengandalkan air tanah dangkal sebagai sumber air bersih. Pemanfaatan air tanah banyak digunakan oleh masyarakat baik pada rumah tangga maupun sekolah dan perkantoran. Salah satu yang menggunakan air tanah dalam sebagai sumber air bersih adalah pondok pesantren As'ad yang terletak di Kelurahan Olak Kemang, Kecamatan. Danau Teluk, Kota Jambi.

Permasalahan air sumur di Pondok Pesantren As'ad antara lain timbulnya bau dan berwarna kuning-kecoklatan pada air sumur, hal ini menunjukkan bahwa air

tanah dangkal pada pondok pesantren As'ad memiliki kandungan Besi (Fe) dan Mangan (Mn), sehingga diperlukannya proses reduksi kandungan Besi dan Mangan salah satunya dengan proses aerasi. Aerasi merupakan proses pengolahan air dengan cara mengkontakkan dengan udara. Terdapat beberapa jenis yang dapat digunakan *gravity aerator*, *spray aerator*, *diffuser aerator*, dan *mechanical aerator* (Zairinayati & Maftukhah, 2019).

Pondok pesantren memiliki santri atau santriwati yang berjumlah 1000 orang dengan kebutuhan air bersih sebesar 120.000 liter air/hari dengan mengandalkan sumur air tanah dangkal karena lokasi ini belum mendapat pelayanan air bersih dari perusahaan air minum setempat. Kondisi air sumur digunakan berwarna kekuningan dan berbau. Untuk itu diperlukan penelitian untuk mengolah air tersebut untuk menyisihkan pencemar yang terkandung pada air tersebut. Pada penelitian ini proses penyisihan akan metode *Tray aerator*.

Sementara *tray aerator* merupakan metode aerasi dengan susunan nampan secara vertikal. Air akan melewati tingkatan nampan yang berlubang dan akan ditampung di bawah. metode untuk menerapkan metode aerasi dengan *tray aerator* tidak memerlukan tempat yang besar, mudah dalam pembuatan alat dan biaya relatif murah sehingga dapat digunakan masyarakat (dengan lebih aplikatif). Tray-tray dengan bahan yang cocok seperti lempengan semen yang berlobang, pipa plastik berdiameter kecil atau lempengan yang terbuat dari kayu secara paralel (Zairinanayati, 2019).

Efisiensi penyisihan besi dengan *tray aerator* variasi jarak tingkat tray 30 cm, 40, cm, dan 50 cm dapat menyisihkan kadar besi sebesar 99% (Rahma, 2019).

Penelitian dengan desain *tray aerator* 6 tingkat jarak antar nampan 25 cm mampu menyisihkan kadar besi pada air sumur gali dapat menurunkan kadar Fe pada perlakuan pertama yaitu 2,574 mg/l dan rata-rata selisih penurunan kadar Fe pada perlakuan kedua yaitu 2,541mg/l. Sementara Adriano,(2022), meneliti pengaruh jarak tingkat *tray aerator* dengan variasi 3,5 dan 7 tingkat. Hasil penelitian pada tiga tingkat dapat menyisihkan Fe sebesar 72%, lima tingkat 92% dan tujuh tingkat 94%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini.

1. Bagaimana pengaruh variasi jarak *tray aerator* terhadap penyisihan kadar besi dan mangan pada air sumur tanah dangkal pondok pesantren As'ad Kota Jambi ?
2. Bagaimana bagaimana penyisihan menggunakan *tray aerator* pada parameter besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur dangkal ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi jarak variasi jarak *tray aerator* dalam penyisihan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur tanah dangkal pondok pesantren As'ad.
2. Mengetahui efisiensi *tray aerator* dalam penyisihan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur tanah dangkal pondok pesantren As'ad.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Sampel air sumur diambil pada kedalaman 11 Meter di sumur Pondok Pesantren As'ad, Kota Jambi
2. Penelitian berupa waktu pengambilan sampel dan simulasi *tray aerator* dilakukan pada siang hari, pukul 12:00 WIB – 16:00 WIB;
3. Pengulangan percobaan penelitian setiap variasi sebanyak 3 kali;
4. Nampan yang digunakan berbahan plastik, dengan tinggi antar nampan 0,5 meter, 0,75 meter, 1 meter;
5. Parameter yang dianalisis adalah besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air sumur tanah dangkal

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan laporan tugas akhir ini, maka sistematika penulisan disusun .

BAB I Pendahuluan

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini, dijabarkan konsep-konsep teori dasar dan referensi dari peneliti terdahulu sebagai referensi penulis dalam menganalisis data pada penelitian. Tinjauan pustaka ini merupakan teori untuk dikatakan bahwa penelitian ini original atau asli dari penulis.

BAB III Metodologi Penelitian

Uraian metodologi penyelesaian masalah dapat berupa variable-variabel dalam penelitian, model desain yang digunakan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data, dan cara analisa hasil penelitian. Bab 3 terdiri dari : Jenis penelitian, menjelaskan metode penelitian yang akan digunakan baik kuantitatif maupun kualitatif. Tempat dan waktu penelitian, menjelaskan lokasi dan waktu penelitian berlangsung. Diagram alir penelitian menjelaskan tahapan alur penelitian secara rinci. Alat dan bahan yang digunakan, prosedur laboratorium dan lain sebagainya. Analisa data menjelaskan metode analisis yang digunakan untuk menganalisis data penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV, dibahas mengenai proses dan hasil penelitian perhitungan dan pengolahan data, serta pembahasan hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab V berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.