

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu komponen lingkungan yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan adalah air, bagi manusia air berperan cukup besar dalam aktifitas pertanian, industri, dan pemenuhan kebutuhan rumah tangga air yang digunakan harus memenuhi syarat dari segi kualitas atau pun kuantitasnya. Kualitas air dapat ditinjau dari segi fisika, kimia, dan biologi bahkan didaerah tertentu air yang tersedia tidak memenuhi syarat kesehatan sehingga diperlukan upaya perbaikan atau pengolahan secara sederhana maupun modern.

Permasalahan tentang pentingnya akan kebutuhan air merupakan masalah yang mendesak untuk ditangani karena air merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari akan tetapi tidak semua daerah memiliki sumber kualitas air yang baik (Hamidah & Rahmayanti, 2018). Salah satu sumber air yang masih banyak dipergunakan oleh masyarakat sekitar yaitu air sumur gali akan tetapi tidak semuanya air sumur gali memenuhi standart atau syarat kesehatan. Ada pun beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya kualitas air sumur gali diantaranya yaitu musim, konstruksi, jenis dan kemiringan tanah, jarak dari sumber pengotoran dan perilaku makhluk hidup disekitarnya. bagi masyarakat yang tinggal didaerah pantai atau lokasi tanahnya mengandung mineral tinggi sebagian besar air sumur gali di daerah tersebut termasuk jenis air sumur gali payau (Nugroho et al., 2013).

Air bersih menjadi kebutuhan yang utama bagi makhluk hidup tidak hanya manusia, hewan dan tumbuhan pasti membutuhkan air untuk bertahan hidup dan untuk kebutuhan sehari-hari. Ada beberapa sumber air bersih yang bisa didapat diantaranya air tanah, mata air sedangkan untuk air tanah sangat mudah didapat pada sumur gali. Menurut penelitian terdahulu (Astuti et al., 2007) mengatakan bahwa penyediaan air bersih merupakan masalah global yang mendesak untuk segera ditindak lanjuti. Intrusi air laut di daerah pesisir telah menimbulkan masalah dengan pengetahuan dan teknologi yang kurang di pahami oleh masyarakat sekitar terpaksa mereka mengonsumsi air sumur payau tersebut tanpa ada pengolahan terlebih dahulu.

Air payau atau brackish water mempunyai salinitas antara 0.5 ppm s/d 17 ppm, air ini banyak ditemui di daerah tambak dan estuary yaitu pertemuan air laut, air

tawar serta air sumur gali dipulau - pulau kecil atau pesisir yang telah terintrusi air laut. Salinity atau salinitas diukur berdasarkan jumlah garam yang terkandung dalam satu kilogram air, contoh perbandingannya air tawar mempunyai salinitas <0,5 ppm sampai dengan air minum maksimal 0,2 ppm sumber literatur lain menyebutkan standar air tawar mempunyai salinitas 35 ppm (Setyabudi et al., 2020).

Sebagai sayarat air bersih harus memenuhi kriteria yang sudah dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan sedangkan studi kasus pada penelitian ini berada di Musollah Baitul Ma'mur Desa Tengulunan Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo dimana dari hasil uji awal di laboratorium ada beberapa air sampel sumur gali Mushollah Baitul Ma'mur mengandung kandungan TDS (Total Disolved Solid) 2.143 mg/l, Mn (Mangan) 1,22 mg/l, Zat Organik, 15,9 mg/l dan Detergen 0,165 mg/l, *Eschericia Coli* 50 CFU/100ml yang melebihi baku mutu dimana kondisi ini sangat jauh dari kriteria air bersih, sedangkan nilai ambang yang diperoleh dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomer 32 Tahun 2017 untuk keperluan air bersih yaitu hanya diperbolehkan maksimal sebesar TDS (Total Disolved Solid) 1000 mg/l, Mn (Mangan) 0,5 mg/l, Zat Organik 10 mg/l dan Detergen 0,05 mg/L, *Eschericia Coli* 0 CFU/100ml.

Kemudian berdasarkan hasil survey dilokasi sebagian besar penduduk desa tenggulunan kecamatan candi kabupaten sidoarjo masih menggunakan air sumur gali untuk keperluan mencuci baju, mencuci piring, mandi dan menyiram tanaman serta ada sebagian penduduk yang menggunakan air sumur gali untuk memasak dan lain-lain. Dikarenakan hampir seluruh masyarakat tidak menggunakan saluran Perusahaan Daerah Air Minum PDAM dengan alasan sedikit mengurangi pengeluaran biaya. Solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan cemaran air yang mengandung TDS, Mn, Zat Organik dan Detergen, *Eschericia Coli* yang melebihi baku mutu peneliti memberikan sholusi untuk teknologi pengolahan menggunakan treatment sucolite, housing filter dan catidge filter dengan media manganese greensand, ferrolaite, zeolit, karbon aktif.

Pengolahan air menggunakan filtrasi dan penukaran ion merupakan teknologi yang mudah dilakukan dan biaya lebih ekonomis dibandingkan teknologi penyulingan media filtrasi yang sering digunakan untuk mengolah air payau adalah membrane, zeolit aktif, arang aktif, pasir dan lain- lain. Penukaran ion banyak

didapatkan di tempat umum dengan berbagai macam produk baik untuk penukaran negatif (anion exchange) maupun penukaran ion positif (cation exchange) (Purwoto & Nugroho et al., 2013). Manganese greensand adalah mineral yang dapat menukar electron sehingga dapat mengoksidasi besi atau mangan yang larut dalam air menjadi bentuk yang tak larut sehingga dapat dipisahkan dengan filtrasi manganese greensand (K_2Z , MnO_2 , Mn_2O_7) dapat juga berfungsi sebagai katalis dan pada waktu yang bersamaan besi dan mangan yang ada dalam air teroksidasi menjadi bentuk ferioksidasi dan mengoksidasi yang tak larut dalam air (Rahmawati & Sugito, 2016).

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut soluis yang tepat untuk mengkaji lebih jauh tentang pengolahan air payau terutama ada penyisihan TDS, Mn, Zat Organik dan Detergen, *Escherichial Coli*, maka peneliti bermaksud membuat penelitian dengan judul **PENGOLAHAN AIR PAYAU BERBASIS TREATMENT SUCOLITE, MANGANE GREENSAND, FERROLITE, ZEOLIT, DAN KARBON AKTIF.**

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi lama waktu kontak proses koagulasi dan filtrasi dengan Sucolite SP 211, Manganese Greensand, Ferrolite, Zeolit, dan Karbon Aktif untuk menurunkan kadar TDS, Mn, Zat Organik dan Detergen, *Eschericia Coli*.
2. Berapakah efisiensi penggunaan variasi kadar sucolite SP 211 untuk menurunkan kadar TDS, Mn, Zat Organik dan Detergen, *Eschericia Coli*.

C. Tujuan Dan Manfaat

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1) Mengetahui pengaruh penggunaan variasi lama waktu kontak proses koagulasi dan filtrasi dengan Sucolite SP 211, Manganese Greensand, Ferrolite, Zeolit, dan Karbon Aktif untuk menurunkan kadar TDS, Mn, Zat Organik dan Detergen, *Eschericia Coli*.
- 2) Mengetahui efisiensi penggunaan variasi kadar sucolite SP 211 untuk menurunkan kadar TDS, Mn, Zat Organik dan Detergen, *Eschericia Coli*.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

- 1) Sebagai informasi kepada masyarakat tentang cara pengolahan air payau sumur gali sederhana yang mengandung kandungan TDS, Mn, Zat Organik dan Detergen, *Escherichia Coli*.
- 2) Dapat dijadikan pertimbangan untuk peneliti yang terbaru atau penelitian yang sejenis.

D. Ruang Lingkup Dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan penelitian sebagai berikut:

- 1) Air baku menggunakan air payau dari sumur gali Musollah Baitul Ma'mur Desa Tengulunan Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo.
- 2) Penelitian ini menggunakan perpaduan teknologi filtrasi, koagulasi.
- 3) Penelitian ini menggunakan aliran kontinyu.
- 4) Menggunakan 2 kali replikasi dalam memperoleh hasil olahan.
- 5) Baku mutu untuk hasil pengolahan air tanah mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 untuk Keperluan Higiene Sanitasi atau Air Bersih.