



BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sumber daya alam yang mempunyai sifat yang sangat berbeda dengan sumber daya alam lainnya adalah air. Air merupakan sumber daya alam yang terbaru, bersifat dinamis dan mengikuti siklus hidrologisnya yang secara alamiah berpindah-pindah serta mengalami perubahan bentuk dan sifat. Tidak ada seorangpun yang dapat menyangkal bahwa air merupakan kebutuhan dasar bagi seluruh kehidupan, baik manusia, hewan maupun tumbuh-tumbuhan, yang tidak dapat digantikan oleh substansi lainya (Pradhyksa, 2021).

Air tanah adalah salah satu sumber air yang dapat digunakan dan dimanfaatkan setiap harinya. Air tanah merupakan air yang mengandung garam dan mineral yang terlarut pada waktu air melewati lapisan tanah dan juga air yang berasal dari air hujan yang jatuh di permukaan bumi lalu meresap ke dalam tanah. Air tanah biasanya mempunyai kualitas yang baik karena zat-zat pencemar tertahan oleh lapisan tanah, namun tidak dipungkiri juga bahwa air tanah bisa memiliki kualitas buruk akibat tercemar oleh bahan pencemar di dalam tanah. Salah satu cara mendapatkan air tanah adalah dengan cara menggali atau mengebor tanah dan menjadi sumur (Suwerda et al., 2022).

Air tanah pada sumur adalah air yang paling sering digunakan setiap harinya, contoh kegiatan yang sering memanfaatkan air sumur adalah mandi, cuci baju, cuci piring dan lain sebagainya. Air sumur yang digunakan sebagai air bersih atau bisa disebut dengan air higiene sanitasi, yang pada peraturan (PERMENKES RI Nomer 32 Tahun 2017, 2017) Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum menjelaskan bahwa, air untuk keperluan higiene sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum.

Air sumur adalah air yang paling sering digunakan, akan tetapi permasalahan yang muncul kualitas air sumur semakin menurun akibat dari

beberapa faktor mulai dari bertambahnya jumlah penduduk dan akibat dari pencemaran air tanah diakibatkan oleh limbah domestik (Fitriyah et al., 2022). Salah satu faktor lain dari menurunnya kualitas air sumur bisa dilihat dari kedalaman sumber air yang digunakan. Sumur dangkal atau gali biasanya memiliki pH yang lebih asam akibat dipengaruhi oleh resapan air permukaan. Keasaman tinggi pada air permukaan ini dapat berasal dari air hujan atau limpasan bahan organik dan anorganik di permukaan tanah. Sebaliknya, sumur bor yang dibuat melalui pengeboran yang lebih dalam kemungkinan lebih sedikit dipengaruhi oleh kontaminasi, namun tidak dipungkiri sumur bor juga dapat tercemar (Singkam et al., 2021).

Air sumur gali di Desa Ngelom, Kabupaten Sidoarjo mengandung bahan pencemar atau parameter sebagai berikut, yaitu Total Dissolved Solid (TDS) sebesar 1362 mg/L, Besi (Fe) sebesar 0.072 mg/L, Kesadahan (CaCO_3) sebesar 294 mg/L dan Mangan (Mn) sebesar 2,122 mg/L. Dari 4 parameter tersebut terdapat dua parameter yang melebihi baku mutu PERMENKES No. 32 Tahun 2017, yaitu TDS dan Mn yang mana seharusnya di dalam baku mutu TDS standart maksimalnya sebesar 1000 mg/L dan Mn standart maksimalnya sebesar 0.5 mg/L.

TDS merupakan total partikel terlarut yang mempunyai diameter di bawah 45 mikron. Peningkatan toksisitas di dalam air ditandai dengan nilai TDSnya (Singkam et al., 2021). Kadar Fe dan Mn yang melebihi baku mutu dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, diantaranya iritasi pada kulit, mata dan menyebabkan berkurangnya fungsi paru-paru serta fungsi hati. Selain dampak kesehatan, kadar Fe dan Mn yang melebihi baku mutu dapat juga menyebabkan dampak pada material, seperti kran mudah rusak akibat berkerak, mengotori bak mandi, serta bersifat korosif pada pipa dan menimbulkan bercak kuning. Selain itu, juga berdampak pada kualitas air tanah yang menimbulkan warna, bau dan rasa yang tidak sedap (Aini et al., 2022). Faktor lain yang harus diamati untuk menilai kualitas air adalah kadar kesadahan. Kesadahan umumnya terdapat pada air tanah yang berada di daerah berkapur (Sulistiyowati, 2022).

Pengolahan perlu dilakukan terhadap air sumur yang mengandung parameter melebihi baku mutu, agar aman dan tidak khawatir saat

menggunakannya. Salah satu treatment yang bisa menjadi solusi untuk menurunkan parameter air sumur yang melebihi baku mutu adalah pengolahan menggunakan treatment aerasi dan filtrasi. Aerasi adalah pengoalahan air secara fisika. Aerasi dalam prosesnya merupakan pengolahan dimana air dibuat kontak dengan udara sehingga menghasilkan gelembung oksigen dalam air. Dengan meningkatnya oksigen dalam air diharapkan zat-zat seperti rasa dan bau akan menguap. Mineral yang larut seperti besi dan mangan akan teroksidasi membentuk endapan yang dapat dihilangkan dengan sedimentasi dan filtrasi (Yuniarti et al., 2019). Filtrasi juga merupakan pengolahan air secara fisika. Dengan prinsip yang sederhana dengan melewatkan air pada media filter, filtrasi bisa digunakan sebagai treatment paling mudah untuk mengolah air sumur. Filtrasi dengan bahan Polipropilen berfungsi untuk menyaring zat padat terlarut, kekeruhan, koloid, Fe dan Mn serta bakteri yang terdapat pada sumur gali. Filter dengan ukuran mikron mampu menyaring pasir koloid bahkan bakteri yang jauh lebih kecil dari tanah, pasir, lumpur dan bakteri (Jubaidi & Gazali, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas , peneliti termotivasi untuk mengkaji pengolahan air bersih, terutama pada pengolahan air sumur dalam menurunkan kadar TDS, warna, Fe, Mn dan kesadahan dengan menggunakan treatment aerasi dan filtrasi, Maka peneliti bermaksud membuat penelitian dengan judul “Pengolahan Air Sumur (Rekayasa) Menggunakan Treatment Aerasi Dan Filtrasi Dengan Media Cartridge Polipropilen Untuk Menurunkan Kadar TDS, Fe, Mn, Kesadahan”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah efesiensi treatment aerasi dan filtrasi dengan media cartridge polipropilen dalam menurunkan kadar TDS, Fe, Mn, kesadahan pada pengolahan air sumur?
2. Adakah pengaruh perbedaan ukuran nozzle pada treatment aerasi untuk pengolahan air sumur yang mengandung kadar TDS, Fe, Mn, kesadahan?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

- a.) Mengetahui efisiensi treatment aerasi dan filtrasi dengan media cartridge polipropilen dalam menurunkan kadar TDS, Fe, Mn, kesadahan pada pengolahan air sumur.
- b.) Mengetahui pengaruh perbedaan ukuran nozzle pada treatment aerasi untuk pengolahan air sumur yang mengandung kadar TDS, Fe, Mn, kesadahan.

2. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, manfaat penelitian yang diharapkan oleh peneliti adalah:

- a.) Penelitian ini dapat bermanfaat untuk menurunkan kadar TDS, Fe, Mn, kesadahan tinggi yang terkandung pada air sumur.
- b.) Penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengolah air sumur menjadi air bersih atau air untuk keperluan higiene sanitasi.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Bahan uji atau air baku yang digunakan pada penelitian ini adalah air sumur gali Desa Ngelom, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo.
2. Tema pada penelitian ini adalah pengolahan air sumur gali untuk menjadi air bersih menggunakan treatment aerasi dan filtrasi dengan media cartridge polipropilen.
3. Parameter yang dijadikan pengukuran pada penelitian ini adalah TDS, Fe, Mn, Kesadahan.
4. Pengolahan air sumur gali pada penelitian ini dilakukan menggunakan treatment aliran secara kontinyu periodik.
5. Baku mutu hasil pengolahan air tanah atau air sumur ini mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 untuk Keperluan Higiene Sanitasi atau Air Bersih.