

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan. Jika kebutuhan akan air belum terpenuhi baik secara kuantitas maupun kualitas, maka akan menimbulkan dampak yang besar terhadap kerawanan kesehatan maupun sosial. Kebutuhan akan pentingnya air tidak diimbangi dengan kesadaran untuk melestarikan air. Pengadaan air bersih untuk skala yang besar masih terpusat di perkotaan dan dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM). Daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih yang cukup, mereka umumnya menggunakan air tanah, air sungai, air payau, dan lainnya.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan cara fisika yaitu dengan filtrasi proses pengolahan air secara fisik untuk menghilangkan partikel padat dalam air dengan melewati air tersebut melalui material berpori dengan diameter butiran dan ketebalan tertentu. Membran reverse osmosis (RO) berfungsi membuang polutan-polutan berbahaya dalam air sumur seperti pH, Suhu, Besi, Mangan dan Total Coliform. Setelah itu air dialirkan ke sterilisator ultraviolet untuk membunuh bakteri serta mikroorganisme yang ada dalam air. Teknologi membran Reverse Osmosis (RO) dilaporkan sangat efektif dalam pemisahan air dari senyawa organik berbahaya, ion, logam berat (Labella et al., 2021).

Teknologi membran RO memiliki kelebihan dibandingkan teknologi yang lain yaitu ukurannya yang relatif kecil, kontrol pengoperasiannya mudah, dan menghasilkan air minum berkualitas dengan harga yang terjangkau (V́ctor-Ortega & Ratnaweera, 2017). Penelitian Atab dkk., (2018) melaporkan teknologi membran RO dapat menurunkan kekeruhan air mencapai 5000 mg/L dengan penggunaan energi yang rendah dan rejeksi air yang besar. Teknologi RO ini dapat digabungkan dengan sinar UV untuk menghasilkan air minum yang memenuhi baku mutu.

Kebutuhan air semakin lama akan semakin meningkat sejalan dengan kebutuhan hidup manusia, baik didaerah perkotaan maupun daerah pedesaan. Peningkatan tersebut dilihat dari dua hal yang saling tergantung satu sama lain yaitu sisi kualitas dan kuantitas air. Air bersih adalah air yang digunakan sehari – hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan akan menjadi air minum setelah dimasak. Kualitas air yang dimaksud yaitu kualitas fisik, kimia dan biologi. Air erat hubungannya dengan kesehatan, air yang tidak bersih atau tidak memenuhi standar kualitas air bersih dapat mengakibatkan gangguan kesehatan bagi manusia, hal ini disebabkan karena adanya bahan pencemar atau bibit penyakit dalam air. Air dinyatakan tercemar apabila ada gangguan pada mutu air sehingga air tidak dapat digunakan sesuai dengan tujuan penggunaannya (Effendi, 2003).

Bedasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Kualitas air dapat dilihat dari karakteristik fisik, kimia dan biologisnya. Kualitas air sumur gali yang memenuhi syarat secara fisik yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Pada kualitas kimia air ada beberapa parameter yang harus

dipenuhi diantaranya pH, Besi, Mangan. Untuk kualitas mikrobiologi yang harus dipenuhi yaitu Total Coliform.

Penelitian ini telah pernah dilakukan oleh Nurul Widiastuti, dkk. yang melaksanakan pengabdian kepada masyarakat di Panti Asuhan Yatim Aisyiyah, berdasarkan penelitian tersebut menghasilkan pH sebesar 7,43, Besi <0,08, Mangan <0,019 dan Total Coliform 0. Dapat disimpulkan bahwa membran reverse osmosis mampu dalam mengurangi kadar pencemar yang ada pada air minum.

Kota Jambi memiliki luas 205.4 km<sup>2</sup> dan memiliki 11 kecamatan. Jumlah penduduknya mencapai 600 ribu orang. Tempat pembuangan akhir sampah Talang Gulo, yang terletak di kecamatan Kota Baru dan memiliki luas 8,7 hektar, saat ini berfungsi sebagai tempat penampungan sampah untuk semua kecamatan di Kota Jambi. Jumlah sampah per bulan di Kota Jambi adalah 19.800 ton, dengan tingkat harian 660 ton, atau 3,21 ton per kilometer persegi. (Terra, A. 2022). TPA non aktif Talang Gulo Kota Jambi merupakan metode pengolahan open dumping mengandung logam berat arsen sebesar 1,69 mg/L, merkuri sebesar 2,21 mg/L, kromium 2,21 mg/L. Berdasarkan hasil uji air sumur warga di TPA Talang Gulo Kota Jambi sudah mengalami pencemaran logam berat diantaranya logam kromium sebesar 0,10 mg/L, dan logam tembaga sebesar 0,19 mg/L. (S.M. Fikri, 2023)

Bedasarkan permasalahan diatas maka perlu dilakukan percobaan/eksperimen Aplikasi Membran Reverse Osmosis Dengan Penambahan Ultraviolet Dalam Penyisihan Parameter Air Sumur Gali. Yang dilakukan pada area sekitar tempat pemrosesan akhir (TPA) Talang Gulo, lokasi ini dipilih dikarenakan

masyarakat sekitar yang masih menggunakan air sumur sebagai air bersih dan tidak adanya saluran air bersih seperti PDAM yang masuk kedalam lokasi penelitian.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah membran reverse osmosis dapat menyisihkan parameter pH, suhu, besi, mangan dan total coliform.
2. Berapa efisiensi penyisihan parameter air sumur gali dengan menggunakan variasi membran reverse osmosis.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

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

1. Menganalisis hasil uji laboratorium dalam menyisihkan parameter pH, suhu, besi, mangan dan total coliform.
2. Menganalisis efisiensi penyisihan parameter air sumur gali dengan menggunakan variasi membran reverse osmosis.

## **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian ini sumur gali di sekitar TPA Talang Gulo Kota Jambi
2. Parameter yang diuji adalah pH, Suhu Besi, mangan dan Total Coliform.

Mengacu pada Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air, pada bab II tabel 1 terkait Parameter wajib Air Minum.

3. Alat yang digunakan di beli secara jadi.
4. Penelitian ini mengabaikan tekanan yang diberikan alat terhadap air.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini, maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada BAB I ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini dituliskan semua landasan teori dari topik tugas akhir, Dasar teori yang benar-benar menjadi rujukan teori mendalam, dan lengkap dengan referensinya.

#### **BAB III Metodologi Penelitian**

Uraian metodologi penyelesaian masalah dapat berupa variabel-variabel dalam penelitian, rancangan penelitian Teknik pengumpulan data dan analisis data, cara penafsiran dan penyimpulan hasil penelitian.

#### **BAB IV Hasil Dan Pembahasan**

Hasil dan pembahasan menguraikan hasil penelitian dan pembahasan sesuai Dengan kondisi nyata. Hasil dan pembahasan dapat disajikan dalam bentuk narasi, tabel, gambar, peta terkait dengan data primer dan data skunder.

## **BAB V Kesimpulan Dan Saran**

Menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian yang mencakup isi dari keseluruhan skripsi.

