

## **BAB. I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Air adalah salah satu komponen utama penyusun tubuh manusia. Air juga berperan di dalam melarutkan berbagai zat yang diperlukan tubuh. Selain itu, air menjaga stabilitas suhu tubuh. Jumlah air di dalam tubuh manusia berkisar antara 50 – 70 % dari seluruh berat badan. Kehilangan air sebanyak 15% dari berat badan akan mengakibatkan kematian. Karena itu, manusia perlu minum air minimal 1,5 – 2 liter air dalam sehari. (Soemirat, 2011)

Keberlangsungan kehidupan di muka bumi ditopang oleh adanya air. Sehingga, air adalah kebutuhan pokok yang utama. Ketersediaan air yang memadai dari segi kuantitas dan kualitas adalah mutlak bagi terselenggaranya kesehatan yang baik. Upaya peningkatan kualitas air minum melalui pengelolaan terhadap air perlu dilakukan, bilamana diketahui sumber air tersebut tidak aman untuk dikonsumsi. (Asmadi,dkk, 2011)

Menurut *World Health Organization (WHO)* dalam naskah *Hardness in Drinking Water* edisi ke-4 (WHO, 2011), air dengan kadar kapur lebih dari 180 mg/L adalah air yang sangat keras (sadah), selanjutnya dibawah 60 mg/L adalah air lunak, dan 60 – 120 mg/L cukup sadah. (Mc Gowan, 2000)

Mengonsumsi air minum sehari-hari dengan kadar kesadahan lebih dari 300 mg/L akan menimbulkan gangguan fungsi organ ginjal (Chandra, 2006). Kejadian batu ginjal disebabkan oleh air sumur yang sadah, adapun faktor

risikonya adalah 22,969 kali daripada air sumur yang memenuhi syarat. (Krisna, 2011). Selain itu, air sadah dapat meningkatkan konsumsi sabun serta memunculkan kerak pada peralatan masak rumah tangga. (Fitriana, 2018)

Penyakit ginjal kronis merupakan penyakit katastrofik terbesar kedua setelah penyakit jantung, yang menghabiskan anggaran sebanyak 2,6 triliun. Data BPJS Kesehatan tahun 2017 sebanyak 10.801.787 peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) mendapatkan pelayanan kesehatan katastrofik. (RI Kemenkes, 2018)

Berdasarkan data sekunder yang berasal dari Puskesmas Pandak II, diketahui bahwa telah terjadi kasus gagal ginjal kronis sejumlah 19 jiwa sepanjang tahun 2019 di wilayah kerja puskesmas tersebut. Dari kasus tersebut, beberapa dusun meliputi Jigudan, Siyangan, dan Gunturan merupakan satu wilayah dengan Desa Triharjo dan berdekatan dengan lokasi penelitian yaitu Dusun Jalakan. Daerah tersebut merupakan daerah dengan karakteristik wilayah berupa pegunungan kapur. (Pandak II, 2019)

Pada studi kasus yang dilakukan oleh peneliti, di Dusun Jalakan RT. 03, Triharjo, Pandak, diketahui masyarakat mengkonsumsi air bersih yang berasal dari PAM Swadaya Masyarakat. Sumber air utamanya yaitu sumur bor dalam di wilayah tersebut. PAM swadaya masyarakat ini dibangun oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Pengambilan sampel dilakukan pada salah satu sambungan kran yaitu Rumah Bapak Antok. Hasil uji lab didapatkan sebesar 391 mg/L  $\text{CaCO}_3$ .

Penelitian lain menggunakan media pasir dan zeolite sebagai penyaring air sadah, hasil persentase penurunan sebesar 66,93% dengan tebal zeolite 50 cm. Penurunan kadar kesadahan semula 468 mg/L menjadi 154 mg/L. Debit air yang digunakan adalah 85 ml/menit. (Nurida, 2018)

Studi riset oleh Swastika (2018) metode pencampuran air hujan dalam menurunkan kadar kesadahan didapatkan hasil bahwa perbandingan 1:4 yaitu 1 air sadah dicampurkan 4 air hujan dalam 1 liter mampu efektif sebesar 72,13%.

Penurunan kesadahan menggunakan media penyaring berupa arang sekam padi dengan tebal 80 cm dialirkan debit sebesar 97 mL/menit didapatkan hasil persentase 26,03 % yakni semula 436 mg/L  $\text{CaCO}_3$  menjadi 322,46 mg/L  $\text{CaCO}_3$  atau turun sebanyak 113,53 mg/L  $\text{CaCO}_3$ . (Zakwanisa, 2018)

Berdasarkan uraian di atas, perlu diadakan penelitian lanjutan mengingat dampak yang dirasakan masyarakat Dusun Jalakan begitu besar. Peneliti akan menerapkan inovasi baru yaitu membuat filter skala rumah tangga dengan menggabungkan media penyaring yaitu resin kation, zeolite, dan arang aktif. Selain itu, debit yang digunakan sebesar 500 mL/menit. Sehingga, kapasitas alat di dalam menyaring air selama satu hari diharapkan mampu sebesar 720 liter.

Kelebihan dari alat ini adalah penambahan media penyaring berupa karbon aktif, media ini berberfungsi sebagai penyerap bau, warna, dan rasa yang tidak normal di dalam air. (Marsidi, 2001) Media penyaring utama yaitu

resin kation dan zeolite akan menghasilkan karakteristik air yang berbeda, sehingga perlu ditambahkan karbon aktif agar kualitas air tersaring tetap baik.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada perbedaan penurunan signifikan kesadahan yang disaring dengan tipe A dan tipe B?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan Umum:

Diketuainya kemampuan penyaringan antara tipe A dan tipe B terhadap penurunan kesadahan.

Tujuan Khusus:

1. Diketuainya penurunan kesadahan menggunakan penyaringan tipe A.
2. Diketuainya penurunan kesadahan menggunakan penyaringan tipe B.
3. Diketuainya perbedaan penurunan signifikan kesadahan antara penyaringan tipe A dan tipe B.

## **D. Ruang Lingkup**

1. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk ke dalam ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya bidang Penyehatan Air.

## 2. Materi

Materi dalam penelitian ini adalah mengetahui efektifitas media filter zeolite dan resin kation dalam menurunkan kadar kesadahan air.

## 3. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sambungan perpipaan rumah tangga pada konsumen Penyediaan Air Minum Desa (PAM-Des).

## 4. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari 2020 hingga bulan Maret 2020.

## 5. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah Bapak Antok Ketua RT. 03 Dusun Jalakan, Triharjo, Pandak, Bantul.

## **E. Manfaat Penelitian**

### 1. Ilmu Pengetahuan

Sebagai pembuktian teori dalam aplikasi teknologi penyehatan air bersih yaitu filtrasi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan informasi pengembangan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan air sadah.

### 2. Masyarakat

Sebagai wujud pengamalan tri dharma perguruan tinggi, yaitu pengabdian kepada masyarakat dan penelitian, sehingga masyarakat dapat

menerima manfaat dan dapat menerapkan cara mengatasi masalah secara mandiri.

### 3. Mahasiswa/Peneliti

Sebagai wahana belajar mengasah kepekaan dan kemampuan dalam memecahkan masalah dalam bidang keilmuan yakni penyehatan air.

## F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Penelitian Terkait Yang Pernah Dilakukan

No.	Nama dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Zakwanisa S. (2018) – Pemanfaatan Rangkaian Alat Filtrasi Serta Arang Sekam Padi dan Resin Dalam Menurunkan Kesadahan Air Sumur Gali	Menurunkan kesadahan air menggunakan media filter resin kation dan arang	Variabel bebas: ketebalan resin kation dan rang dengan waktu kontak 30 menit.
2.	Nurida Nimas (2018) – Aplikasi Filter Pasir-Zeolite Untuk Menurunkan Kesadahan ( $\text{CaCO}_3$ ) Air Sumur Gali	Menurunkan kesadahan air menggunakan media filter zeolite, pasir, kerikil.	Variabel bebas: Ketebalan media zeolite 50 cm pada pipa pvc 4 inch. Debit aliran 85 ml / menit.
3.	Henny Swastika (2018) – Pemanfaatan Air Hujan Sebagai Penurun Kesadahan Air Sumur Gali di Gampeng, Pajangan, Bantul	Menurunkan kesadahan air	Metode penurunan kesadahan air menggunakan pencampuran air hujan.