

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan bagian penting bagi kehidupan manusia. Setiap hari kegiatan yang dilakukan oleh manusia tidak dapat dipisahkan dari peran serta air untuk menunjang aktivitas. Aktivitas keseharian manusia yang membutuhkan peran air seperti membersihkan badan (mandi), mencuci, memasak, dan minum. Selain memiliki peran penting untuk menunjang aktifitas manusia, air merupakan komponen utama dalam tubuh manusia karena lebih atas 60% tubuh manusia terdiri dari air. Kekurangan air dalam tubuh dapat menyebabkan penyakit pada kandung kemih dan batu ginjal karena adanya kristalisasi unsur-unsur yang ada pada organ tersebut.

Untuk mengurangi dampak dari kekurangan air dalam tubuh manusia ataupun aktifitas keseharian terdapat kebutuhan air yang harus terpenuhi setiap harinya. Kebutuhan air bersih rumah tangga untuk masyarakat di Indonesia diperkirakan sebesar 120L/hari, sedangkan untuk kebutuhan air minum setiap orang adalah 5L/hari. Air untuk kebutuhan manusia didapatkan dari berbagai sumber, seperti air danau, air sungai, air hujan, air sumur, dan air ledeng atau air yang berasal Perusahaan air minum dan air kemasan/PDAM.

Pada umumnya masyarakat di Indonesia menggunakan air sumur untuk memenuhi kebutuhan air. Banyaknya masyarakat yang menggunakan air sumur dikarenakan relatif mudah didapat dan anggapan air yang lebih bersih

dan sehat dibandingkan air dari sumber lain. Namun jika dilihat dari beberapa sumur yang berada di daerah dengan lapisan batu gamping di wilayah berbukit atau gunung kapur menyebabkan kondisi kalitas air menjadi rendah. Rendahnya kualitas air dikarenakan air memiliki kadar kesadahan yang cukup tinggi akibat adanya lapisan batu gamping pada sumur gali.

Pengawasan kualitas air hendaknya selalu dikontrol dengan kunjungan lapangan (Unicef, 2012). Kualitas air khususnya pada kesadahan air diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41/MEN.KES/PER/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air. Dalam peraturan tersebut kadar kesadahan maksimal untuk air minum adalah 500 mg/L (Permenkes, 2017).

Berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 22 Januari 2018 dengan mengambil sampel air sumur di Dusun Wonotawang, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Setelah dilakukan pemeriksaan kesadahan air dengan menggunakan *Total Hardness Test Kit* didapatkan hasil pemeriksaan kesadahan pada sampel air tersebut sebesar 498,4 mg/L. Jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41/MEN.KES/PER/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air air tersebut telah memenuhi baku mutu, namun dengan kadar kesadahan lebih dari 300 mg/L air tersebut termasuk dalam kesadahan air yang sangat keras.

Penggunaan air sadah secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan, ekonomi dan estetika. Gangguan kesehatan yang akibat

mengonsumsi air dengan kesadahan air yang sangat keras adalah gangguan pada ginjal. Penggunaan air sadah menyebabkan ketidakefektifan dari penggunaan sabun pembersih karena sabun sukar berbuih, walaupun berbuih buih yang dihasilkan hanya sedikit. Hal tersebut menyebabkan gangguan ekonomi karena adanya pemborosan sabun. Gangguan estetika dari penggunaan air sadah adalah adanya endapan kapur pada air yang telah direbus, adanya perubahan warna pada baju yang dicuci dengan menggunakan air sadah, dan terdapat noda putih pada dinding kamar mandi. Kesadahan yang tinggi juga dapat menyebabkan timbulnya kerak pada alat rumah tangga khususnya pada peralatan masak. Hal tersebut juga dirasakan dari dampak penggunaan air sumur gali di Dusun Wonotawang, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, air yang digunakan menimbulkan kerak pada panci perebusan air dan menyebabkan sabun sedikit berbuih.

Pengolahan air sadah dapat menurunkan kadar kesadahan dan akan mengurangi dampak yang ditimbulkan akibat dari penggunaan air sadah (Siswanto, 2003). Terdapat beberapa metode untuk menurunkan kadar kesadahan, diantaranya adalah pemasakan, penambahan kapur, penambahan natrium karbonat, proses permutit, penambahan natrium karbonat, dan proses pertukaran ion. Selain beberapa metode yang digunakan proses pengolahan air juga memperhatikan waktu kontak dengan media yang digunakan. Sehubungan dengan masalah tersebut terdapat banyak peneliti yang melakukan penelitian mengenai penurunan kesadahan diantaranya adalah:

Penelitian Novi Astrini (2016), menggunakan resin untuk mengurangi kadar kesadahan air sumur gali di Desa Jimbung, Kalikotes, Klaten. Berdasarkan hasil penelitian dengan waktu kontak 8 menit diperoleh dosis efektif sebanyak 10 gram/liter air. Pada dosis tersebut penurunan kesadahan air sebesar 30,47%.

Penelitian Elsa Paramita (2015) dengan judul Pengaruh Lama Kontak Resin Pada *Ion Exchanger* terhadap Persentase Penurunan Kesadahan Air Sumur Artetis Penelitian tersebut dilakukan dengan membandingkan berbagai variasi waktu kontak resin. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan lama waktu kontak yang paling efektif adalah pada bukaan *valve* 1/3 dengan waktu yang digunakan adalah 30 menit. Penurunan kesadahan dengan waktu 30 menit sebesar 43,33%.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Sindu Nuranto (2000) dengan judul Kinerja Penukar Ion Untuk Pelunakan Air dengan Menggunakan Resin ini meneliti bagaimana hubungan waktu kontak resin dengan penurunan kesadahan. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa semakin lama waktu proses penukaran ion, maka nilai kesadahan semakin kecil karena terjadi proses penukaran ion yang semakin meningkat.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh perendaman resin saset dengan variasi waktu yang digunakan yaitu 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20menit, dan 25 menit terhadap penurunan kesadahan air. Berbagai variasi tersebut guna mengetahui waktu yang efektif untuk menurunkan kesadahan air.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh waktu perendaman resin saset terhadap penurunan kesadahan air sumur gali?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Diketuinya pengaruh waktu perendaman resin saset terhadap kesadahan air sumur.

2. Tujuan khusus

- a. Diketahui adanya perbedaan kesadahan sebelum dan sesudah perendaman resin saset 6 gram dalam 600 ml air sumur gali selama 5 menit.
- b. Diketahui adanya perbedaan kesadahan sebelum dan sesudah perendaman resin saset 6 gram dalam 600 ml air sumur gali selama 10 menit.
- c. Diketahui adanya perbedaan kesadahan sebelum dan sesudah perendaman resin saset 6 gram dalam 600 ml air sumur gali selama 15 menit.
- d. Diketahui adanya perbedaan kesadahan sebelum dan sesudah perendaman resin saset 6 gram dalam 600 ml air sumur gali selama 20 menit.

- e. Diketahui adanya perbedaan kesadahan sebelum dan sesudah perendaman resin saset 6 gram dalam 600 ml air sumur gali selama 25 menit.
- f. Diketahui waktu yang paling banyak untuk menurunkan kesadahan dengan menggunakan resin 6 gram dalam 600 ml air sumur gali.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya bidang Pengolahan Air Bersih.

2. Materi

Materi dalam penelitian ini adalah pengaruh waktu perendaman resin saset terhadap kadar kesadahan air sumur gali.

3. Objek Penelitian

Penelitian ini menggunakan objek penelitian waktu perendaman resin saset untuk menurunkan tingkat kesadahan air.

4. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni hingga bulan Juli 2018.

5. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Wonotawang RT 11, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, dan Balai Pengujian Informasi Permukiman dan

Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (Balai PIPBPJK) Daerah Istimewa Yogyakarta.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan dan informasi mengenai Penyehatan Air Bersih khususnya mengenai penurunan tingkat kesadahan pada air sumur.

2. Bagi Masyarakat

Menambah informasi mengenai cara menurunkan tingkat kesadahan air dengan cara yang mudah untuk diterapkan dengan waktu yang paling baik.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dalam melaksanakan penelitian dan memberikan informasi mengenai cara menurunkan kesadahan air dengan cara yang mudah dilakukan dan menerapkan ilmu yang telah didapatkan di bangku perkuliahan.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan

| No. | Nama Peneliti, Judul Peneliti | Persamaan | Perbedaan |
|-----|---|---|---|
| 1. | Novi Astrini (2016), Efektifitas Berbagai Dosis Rekashet untuk Menurunkan Kesadahan air Sumur Gali di Desa Jimbung, Kalikotes, Klaten | Menurunkan kesadahan air menggunakan resin saset | Variabel bebas: berbagai dosis rekashet yang digunakan |
| 2. | Elsa Paramita (2015), Pengaruh Lama Kontak Resin Pada Ion Exchanger terhadap Persentase Penurunan Kesadahan Air Sumur Artetis | Waktu kontak yang digunakan untuk penurunan kesadahan | Variabel bebas: penurukan kesadahan air dengan menggunakan media filter resin |
| 3. | Sindu Nuranto (2000), Kinerja Penukar Ion untuk Pelunakan Air dengan Menggunakan Resin Tipe Polystyrene | Waktu kontak yang digunakan untuk penurunan kesadahan | Variabel bebas: penurukan kesadahan air dengan menggunakan media filter resin |