

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya alam yang sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari salah satunya adalah air. Air dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan seperti mandi, memasak, mencuci dan lain sebagainya. Karena peranan air ini sangat penting bagi manusia, maka perlu diperhatikan kualitas air yang digunakan, guna menjaga derajat kesehatan manusia.

Kebutuhan akan air ini terus meningkat sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk yang juga meningkat. Peranan air yang begitu penting mengharuskan kita untuk memperhatikan kuantitas dan kualitasnya. Kebutuhan air bersih untuk satu keluarga per hari nya membutuhkan air sebanyak 300 liter hingga 400 liter. Kualitas air ditinjau dari segi fisika, kimia dan biologi (Kusnaedi, 2010).

Air tanah adalah jenis air yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Jenis air ini lebih mudah untuk didapatkan dan cenderung lebih bersih. Faktor seperti iklim, topografi dan keberadaan tumbuhan dapat mempengaruhi kondisi air tanah. Jumlah penduduk di Kabupaten Bantul tahun 2020 yang diperiksa akses air layak sebanyak 100% warga yang dapat mengakses air bersih dengan 88,6% memanfaatkan air dari sumur gali (Bantul, 2019). Namun, pada kenyataannya masih ditemukan air yang belum memenuhi standar kualitas yang ada, seperti air yang mengandung kesadahan. Kebanyakan masalah ini muncul di daerah pegunungan berkapur.

Menurut WHO air yang mengandung kadar kesadahan tinggi akan berdampak menimbulkan penyakit seperti *cardiovascular Disease* (penyumbatan pembuluh darah jantung) dan *urolithiasis* (batu ginjal) (WHO, 2010 dalam Husaini et al., 2020). Berdasarkan Permenkes RI Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang Solus Per Aqua dan Pemandian umum, disebutkan bahwa kadar kesadahan maksimum yang diperbolehkan yakni 500 mg/L. Untuk dampak akibat mengkonsumsi air dengan kesadahan memang tidak muncul dalam jangka waktu dekat, namun akan dirasakan setelah bertahun-tahun.

Secara geografis Dusun Bibis berada dalam wilayah pegunungan kapur sehingga hal ini dapat mempengaruhi kualitas air sumur gali. Pengambilan sampel air dilakukan di sumur milik salah seorang warga. Saat dilihat secara fisik, air sumur tersebut setelah direbus berwarna keruh, terdapat endapan putih pada gelas. Ceret yang dijadikan tempat merebus air pun sudah berkerak diduga akibat endapan kapur yang terkandung dalam air. Dari hasil studi pendahuluan didapatkan kesadahan sebesar 569,6 mg/L. Timbulnya kerak pada peralatan masak dan pipa saluran air menjadi masalah bagi warga. Dari wawancara yang dilakukan didapatkan hasil bahwa ada warga mengeluhkan sakit pada tenggorokan dan sakit pada punggung belakang akibat mengkonsumsi air yang mengandung kesadahan yang tinggi.

Agung Kurniawan (2020), dalam penelitiannya berhasil menurunkan tingkat kesadahan air dengan media filter resin, arang aktif dan zeolite. Pada

penyaring tipe A (arang aktif dan resin) rata-rata penurunan kesadahan 72,93% dan untuk penyaring tipe B (arang aktif, zeolite, resin) rata-rata penurunan kadar kesadahan 67,58%. Kedua tipe penyaring digunakan pada debit aliran air 500 mL/menit.

Penelitian yang dilakukan Kurniawati (2019) dengan resin sebagai media filter didapatkan rata-rata penurunan kadar kesadahan (CaCO_3) pada air sumur gali dengan lama kontak 27 menit yaitu 542 mg/L (89,33%), debit yang digunakan 208 mL/menit. Hasil penelitian Sudarni dan Haderiah (2020) dengan menggunakan media kombinasi zeolit – karbon aktif efektif dalam menurunkan kesadahan sebesar 31,5%.

Menurunkan kesadahan sebesar 43,65% dengan debit 82 ml/menit menggunakan kombinasi media arang sekam padi dan resin, masing-masing ketebalan media yang digunakan 40 cm (Putri, 2021). Menurunkan kesadahan sebesar 86,67% dengan media arang aktif dan dengan resin dapat menurunkan kesadahan sebesar 92,33%. Ketebalan masing-masing media yakni 60 cm dan debit yang digunakan 2.000 ml/menit (Zakwanisa, 2018).

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti apakah terdapat perbedaan penurunan kesadahan air dalam proses *ion exchange* dan absorpsi. Diharapkan media yang digunakan mampu mengurangi kadar kesadahan air sumur dan penelitian yang dilakukan dapat mengetahui debit yang efektif dalam menurunkan kesadahan menggunakan media resin dan arang aktif dengan ketebalan masing-masing 23 cm.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan penurunan kesadahan air sebelum dan sesudah proses *ion exchange* dan absorpsi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui perbedaan penurunan kesadahan air antara yang disaring dengan proses *ion exchange* dan absorpsi menggunakan perbedaan susunan media resin - arang aktif dan arang aktif - resin.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui perbedaan penurunan kesadahan air yang disaring dengan filter resin - arang aktif.
- b. Untuk mengetahui perbedaan penurunan kesadahan air yang disaring dengan filter arang aktif - resin.

D. Ruang Lingkup

1. Ruang lingkup keilmuan

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

2. Ruang lingkup obyek

Obyek penelitian ini adalah air sumur milik salah seorang warga di Bibis RT 02, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul.

3. Ruang lingkup lokasi

Penelitian ini dilakukan di Bibis RT 02, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul.

4. Ruang lingkup waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada September 2021-Juni 2022.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan

Sebagai tambahan informasi bagi ilmu pengetahuan tentang susunan media filtrasi berkaitan dengan kemampuan menurunkan kesadahan.

2. Bagi masyarakat

Sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat sehingga masyarakat dapat menerima manfaat dan dapat menerapkan cara mengatasi masalah secara mandiri.

3. Bagi mahasiswa/peneliti

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

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Nama	Judul	Perbedaan
1.	Zakwanisa, S Tahun 2018	Pemanfaatan Rangkaian Alat Filtrasi serta Arang Sekam Padi dan Resin dalam Menurunkan Kadar Kesadahan Air Sumur Gali	Variabel bebas: resin dan arang sekam padi
2.	Setiawan, A., dan Purwoto, S Tahun 2019	Pengolahan Air Tanah Berbasis Treatment Resin Penukar	Variabel bebas: zeolit, resin penukar ion, sinar UV. Waktu tinggal selama 30 dan 60 menit
3.	Haryono dan Rubaya, A. K Tahun 2020	Filter ZeRAK for Decreasing Water Hardness and Coliform	Variabel bebas: zeolit, resin, klorin dan arang aktif.
4.	Sudarni dan Haderiah Tahun	Aktivasi Zeolit dan Arang Aktif dalam	Variabel bebas: zeolit dan arang aktif.

No.	Nama	Judul	Perbedaan
	2020	Menurunkan Kesadahan di Kampung Sapiriakota Makassar	
5.	Ningrum, S. V Tahun 2020	Penggunaan Media Filter Pasir Silika dan Karbon Aktif Untuk Menurunkan Kekeruhan, TDS, Kesadahan dan Besi Pada Reaktor Filter	Variabel bebas: pasir silika dan karbon aktif.
6.	Kurniawati, A. D Tahun 2019	Resin Sebagai Media Filter Untuk Penurunan Kesadahan (CaCO ₃) Air Sumur Gali "X" di Dusun Wonomerto Ngerangan Bayat Klaten	Variabel bebas: resin
7.	Kurniawan, A Tahun 2021	Perbedaan Penurunan Kesadahan dengan Penyaringan Tipe A dan Tipe B	Variabel bebas: zeolite, resin dan arang aktif.
8.	Putri, T. M Tahun 2021	Efektivitas Arang Aktif Tempurung Kelapa dan Resin Terhadap Penurunan Kesadahan Dan Kekeruhan Air Sumur Gali di Desa Sambiroto Pracimantoro Wonogiri	Variabel bebas: resin dan arang sekam padi.
9.	Lutfia dan Nurhayati Tahun 2022	Karbon Aktif Kulit Singkong Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Bakteri E. Coli dan Kesadahan Air Sumur	Vaiabel bebas: arang aktif kulit singkong