

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan serta memajukan kesejahteraan umum sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Air yang bersifat universal atau menyeluruh dari setiap aspek kehidupan menjadikan sumberdaya tersebut semakin berharga, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya (Sudarmadji, 2019). Air juga merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Hal ini bisa dilihat dari fakta bahwa 70% permukaan bumi tertutup air dan dua per tiga manusia terdiri dari air (Asmadi, et al., 2011).

Banyak penduduk yang terpaksa memanfaatkan air yang kurang bagus kualitasnya. Tentu saja hal ini akan berakibat kurang baik bagi kesehatan masyarakat. Pada jangka pendek, kualitas air yang tidak baik dapat mengakibatkan muntaber, diare, kolera, tifus atau disentri. Hal ini dapat terjadi pada keadaan lingkungan yang kurang baik. Bila air tanah dan air permukaan tercemar oleh kotoran, secara otomatis kuman-kuman tersebar ke sumber air yang terpaksa digunakan untuk keperluan rumah tangga. Dalam jangka panjang, air yang berkualitas kurang baik dapat menyebabkan penyakit keropos tulang, korosi gigi, anemia, dan kerusakan ginjal. Hal ini dapat terjadi karena ada logam berat dan pengendapan pada ginjal (Kusnaedi, 2010).

Air yang berada di permukaan bumi ini secara alamiah mengandung zat kimia. Tubuh manusia memang memerlukan zat tersebut dalam jumlah sedikit atau standar dengan tujuan sebagai zat pembangun. Namun apabila zat tersebut melebihi standar yang telah ditentukan, maka apabila dikonsumsi secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan jangka panjang.

Air tanah banyak mengandung mineral-mineral terlarut seperti Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang menyebabkan kesadahan pada air. Selain itu terdapat juga kation bikarbonat dan gas terlarut CO_2 . Dengan naiknya pH akibat lepasnya CO_2 pada gas, maka akan terjadi pembentukan kerak akibat kesadahan atau CaCO_3 (Rizal & Saksono, 2006).

Kesadahan yang dimaksud disini adalah efek yang terjadi ketika air banyak mengandung mineral dari kation logam bervalensi dua dalam jumlah yang berlebihan. Biasanya yang sering menimbulkan kesadahan adalah logam Ca^{2+} dan Mg^{2+} . Kesadahan total terjadi ketika ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} secara bersama-sama dalam air (Kris, 2006).

Menurut Permenkes RI No.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, standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan higiene sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, sedangkan parameter tambahan hanya diwajibkan untuk diperiksa jika kondisi geohidrologi mengindikasikan adanya

potensi pencemaran berkaitan dengan parameter tambahan. Air untuk keperluan higiene sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahkan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu air untuk keperluan higiene sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum.

Parameter kimia yang harus diperiksa untuk keperluan hygiene sanitasi menurut Permenkes RI No.32 tahun 2017 yang meliputi 10 parameter wajib dan 10 parameter tambahan. Parameter kimia yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan antara lain kesadahan (CaCO_3) dengan kadar maksimum 500 mg/L.

Menurut WHO air dengan tingkat kesadahan tinggi akan menimbulkan dampak teknis maupun kesehatan. Dampak terhadap kesehatan yang ditimbulkan yaitu dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah (*cardiovascular disease*) dan batu ginjal (*urolithiasis*). Selain itu, dampak teknis yang ditimbulkan adalah air sadah dapat menyebabkan pengendapan mineral yang menyumbat pipa dan keran. Dalam rumah tangga tingkat kesadahan yang tinggi mengakibatkan pemborosan sabun karena penggunaan sabun akan lebih banyak, hal ini diakibatkan salah satu unsur dari molekul sabun diikat oleh unsur Kalsium dan Magnesium.

Berdasarkan data WHO tahun 2015 menunjukkan bahwa 70% kematian di dunia disebabkan oleh Penyakit Tidak Menular (PTM). Dari seluruh kematian akibat Penyakit Tidak Menular (PTM) tersebut, 45% diantaranya disebabkan oleh penyakit jantung dan pembuluh darah yaitu 17,7

juta dari 39,5 juta kematian. Menurut (DepKesRI, 2019) dalam laporan Riset Kesehatan Dasar 2019 berdasarkan data yang diperoleh dari tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit ginjal selama 5 tahun terakhir (2013-2018) meningkat hampir dua kali lipat, yaitu dari 0,2% pada tahun 2013 menjadi 0,38% pada tahun 2018. Penyakit ini lebih dominan menyerang masyarakat yang berada pada *range* umur 65 – 74 tahun.

Kecamatan Playen merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah Kecamatan Playen dibagi menjadi 13 (tiga belas) kelurahan/desa salah satunya adalah Desa Playen. Desa Playen terdiri dari 7 Dusun. Dalam memenuhi kebutuhan air masyarakat Desa Playen memanfaatkan 2 sumber yaitu sumber mata air sumur bor dan sumber mata air sumur gali. Setiap hari warga Desa Playen menggunakan air tersebut untuk digunakan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Namun, kenyataannya sumber mata air sumur bor dan sumber mata air sumur gali tersebut kurang layak digunakan.

Berdasarkan survei pendahuluan berupa wawancara dan observasi kepada Bapak S, Ibu M, dan Ibu V yang telah dilakukan pada Senin, 7 September 2020 didapatkan hasil bahwa air yang dikonsumsi oleh yang bersumber dari air sumur gali dalam kurang layak, karena air yang didapatkan keruh, membentuk flok-flok pada dinding pipa maupun kamar mandi dan adanya endapan putih pada dasar wadah ketika dilakukan perebusan pada air tersebut. Ciri-ciri tersebut mengindikasikan air mengandung kesadahan. Hal ini

menyebabkan penduduk terganggu dalam menggunakan air untuk keperluan air minum serta membutuhkan waktu lama untuk mengendapkan zat kapur.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan kepada Bapak S, Ibu M, dan Ibu V, maka dilakukan studi pendahuluan pada Kamis, 5 November 2020 dengan mengambil sampel pada 3 titik yang berbeda tersebut kemudian diperiksa di Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kesadahan di Desa Playen

No	Asal Sampel	Wilayah (Dusun)	Kadar Kesadahan	Permenkes RI No. 32 Tahun 2017
1.	Bp S	Dusun Bogor II	210 mg/L	500 mg/L
2.	Ibu M	Dusun Bogor I	180 mg/L	500 mg/L
3.	Ibu V	Dusun Playen I	149 mg/L	500 mg/L

Sumber : Data Primer 2020

Dari data tersebut diketahui bahwa ada hasil sumur warga yang mengandung kesadahan tinggi (*hard*) yaitu 210 mg/L (kesadahan tinggi (*hard*) yaitu 150 – 300 mg/L) yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 32 Tahun 2017. Meskipun tidak melebihi baku mutu, namun jika terus dibiarkan akan menyebabkan gangguan teknis dan kesehatan jangka panjang. Dalam hal ini peneliti menjadikan perbedaan kedalaman sumur menjadi alasan utama untuk dilakukannya pemetaan. Kandungan kesadahan pada air sumur juga perlu

diketahui untuk dilakukan tindakan dalam meningkatkan derajat kesehatan dalam jangka panjang dan juga untuk pengembangan wilayah.

Masyarakat dapat mengetahui lokasi yang masih aman dalam parameter kesehatan, pun sebaliknya. Pemetaan lokasi kandungan kesadahan pada air sumur gali dalam dapat menggunakan berbagai macam cara, salah satunya dengan menggunakan *Geographic Information System* (GIS) atau Sistem Informasi Geografi (SIG)

GIS merupakan sistem berbasis komputer yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*), lunak (*software*), dan prosedur juga alat yang digunakan untuk menyimpan, menganalisis, dan memanipulasi informasi geografis. Gambaran kandungan kesadahan pada air sumur gali dapat ditampilkan dalam bentuk grafis dan juga dapat divisualisasikan dalam bentuk peta.

Penerapan pemetaan SIG juga pernah dilakukan untuk melakukan pemetaan air sumur yang mengandung kesadahan di Desa Playen Kecamatan Playen Kabupaten Gunungkidul. Pemetaan tersebut dilakukan agar menginformasi kepada masyarakat tentang lokasi daerah yang memiliki kesadahan yang tinggi. Sehingga masyarakat bisa menggunakan sumur yang tidak memiliki kesadahan yang tinggi di daerah tersebut.

Oleh karena itu, peneliti ini bermaksud untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemetaan tingkat kesadahan air sumur di Desa Playen, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat disimpulkan rumusan masalah penelitian sebagai berikut “Bagaimana gambaran pemetaan tingkat kesadahan air sumur berdasarkan kedalaman sumur dan jenis tanah di Desa Playen, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul”.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Diketuinya pembagian wilayah (pemetaan) tingkat kesadahan air pada sumber mata air sumur gali dalam di Desa Playen, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul.

2. Tujuan Khusus

- a. Didapatkan peta persebaran tingkat kesadahan air sumur gali pada tingkat dusun di wilayah Desa Playen.
- b. Didapatkan peta persebaran tingkat kesadahan air sumur gali pada tingkat desa di wilayah Desa Playen.
- c. Didapatkan data kedalaman sumur gali pada masing-masing titik sampel wilayah dusun di Desa Playen.
- d. Didapatkan data jenis tanah pada masing-masing wilayah dusun di Desa Playen.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

Ruang lingkup penelitian ini termasuk dalam bidang kesehatan lingkungan dengan cakupan mata kuliah penyehatan air.

2. Materi

Materi dalam penelitian ini adalah mengenai penyediaan air bersih

3. Obyek

Obyek penelitian ini adalah sumur gali dalam

4. Lokasi

Lokasi penelitian ini akan dilaksanakan pada sumur gali di Desa Playen, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul.

5. Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan Januari – Maret 2021

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Sebagai tambahan kepustakaan dalam mengembangkan ilmu kesehatan lingkungan pada pemetaan kesadahan air sumur gali dalam yang menunjang kepentingan bagi masyarakat.

2. Bagi Instansi

Memberikan bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam menentukan intervensi kesehatan yang berkaitan dengan kesadahan air sumur gali dalam.

3. Bagi Masyarakat

Memberi informasi mengenai pembagian daerah yang memiliki kesadahan air sumur gali dalam yang tinggi dan rendah. Sehingga masyarakat dapat melakukan tindakan untuk pengolahan air agar aman dikonsumsi.

4. Bagi Peneliti Sendiri dan Peneliti Lain

Memberikan informasi yang dapat dijadikan referensi untuk menemukan dan melakukan penelitian, guna melengkapi sehingga menjadikan penelitian ini lebih baik dan berkembang menjadi penerap ilmu pengetahuan khususnya penyehatan air.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian yang berjudul “Pemetaan Tingkat Kesadahan Air Sumur di Desa Playen, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul” belum pernah dilakukan, namun ada penelitian lain yang terkait.

Adapun penelitian yang terkait adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Keaslian Penelitian

No	Penulis dan Judul	Hasil	Perbedaan
1	(Aribiyanto, 2016) Pemetaan Tingkat Kesadahan Air Sumur Di Wilayah Surabaya Barat Berbasis Aplikasi <i>Sistem Informasi Geografis (SIG)</i>	Dari 42 titik sumur yang diperiksa kesadahannya maka didapatkan hasil 17 sumur tidak sadah 20 sumur sadah ringan 4 sumur sadah sedang 1 sumur sadah tinggi	Pengolahan data, lokasi penelitian
2	(Labanu, et al., 2015)	Kecamatan Palu Selatan :12,54 mg/l – 15,68 mg/l. Kecamatan Palu Barat :	Pengolahan data, aplikasi pemetaan,

	<p>Proyeksi Pemetaan Sebaran Kesadahan Air Tanah Di Kota Palu Berbasis Web Menggunakan Aplikasi <i>Google Maps Api</i></p>	<p>11,87 mg/l – 98,58 mg/l. Kecamatan Palu Timur : 10,53 – 15,68 mg/l. Kecamatan Palu Utara : 10,3 mg/l – 89,59 mg/l. Kecamatan Palu Barat di Kelurahan Tipo : 98,58 mg/l Kecamatan Palu Utara di Kelurahan Taipa sebesar 89,59 mg/l.</p>	lokasi
3	<p>(Nurmalisa, et al., 2018)</p> <p>Pemetaan Tingkat Kesadahan Air Sumur Gali Di Desa Tawangrejo Bayat Klaten</p>	<p>Dari 42 titik sampel didapatkan hasil :</p> <p>RW 1 sebesar 224 mg/L RW 2 sebesar 261 mg/L RW 3 sebesar 347 mg/L RW 4 sebesar 264 mg/L RW 5 sebesar 182 mg/L Rata-rata kadar kesadahan tertinggi terdapat di RW 3 dan rata-rata kadar kesadahan terendah terdapat di RW 5.</p>	Teknik pengambilan sampel, lokasi
4	<p>(Pertiwi, 2016)</p> <p>Studi Tingkat Kesadahan Pada Air Minum Di Nagari Muaro Pingai Kecamatan Junjung Sirih Kabupaten Solok</p>	<p>Kandungan Calcium yang terdapat pada air minum yang dikelola Nagari di daerah penelitian berkisar antara 173, Mg/l sampai dengan 192,9 Mg/l (memenuhi standar baku mutu) Kandungan Magnesium yang terdapat pada air minum yang dikelola Nagari di daerah penelitian berkisar antara 7.714 Mg/l samapai dengan 8,296 Mg/l (dibawah standar baku mutu)</p>	Variabel, lokasi jenis air
5	<p>(Prasetyaningtyas, 2014)</p>	<p>Cara menghilangkan</p>	Analisis data,

	Tingkat Kesadahan Air Sumur di Sekitar Pegunungan Kapur Puger	kesadahan dengan menambahkan CaO dan Na ₂ CO ₃	lokasi
--	---	--	--------

