

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan paling mendasar bagi manusia karena merupakan sumber daya alam yang selalu dibutuhkan. Oleh karena itu, persediaan air harus dijaga dan dipelihara. Air memiliki beberapa fungsi dalam kehidupan manusia, termasuk untuk memenuhi kebutuhan keluarga, irigasi, penyiraman tanaman, kebersihan kota dan desa, serta kebutuhan industri. Kemampuan air untuk melarutkan berbagai bahan kimia sangat penting bagi proses biologis dan memiliki dampak yang signifikan terhadap lingkungan. Air diperlukan untuk setiap fungsi metabolisme pada makhluk hidup (Siahaan, 2019).

Untuk memenuhi kebutuhan air manusia, air diambil langsung dari tanah, air permukaan, atau air hujan. Di antara ketiga sumber air tersebut, air tanahlah yang paling banyak dipakai dikarenakan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan sumber air lainnya, seperti kualitas air yang baik dan dampak pencemaran yang relatif (Setiawati et al., 2022).

Masalah sanitasi menjadi isu sentral dan terus menarik perhatian banyak pemangku kepentingan saat ini. Di luar kompleksitasnya, air bersih dan sanitasi memainkan peran penting dalam upaya meningkatkan kehidupan dan kesehatan masyarakat. Manajemen sanitasi berkaitan dengan peningkatan kebersihan dan higienis serta pencegahan penyebaran penyakit berbasis lingkungan (Hargono & Choirunnisa, 2022). Meminum air yang tidak aman dan sehat akan mengganggu kesehatan dengan timbulnya penyakit, dan air limbah yang tidak diolah akan

mencemari air tanah dan air permukaan yang digunakan untuk minum, irigasi, mandi, dan keperluan rumah tangga lainnya.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia atau WHO, di tahun 2022, sebanyak 73% populasi global (6 miliar orang) menggunakan layanan air minum yang dikelola dengan aman, yaitu layanan yang berlokasi di lokasi yang tersedia saat dibutuhkan, dan bebas kontaminasi. Sisa 2,2 miliar orang yang tidak memiliki layanan yang dikelola secara aman pada tahun 2022 termasuk 1,5 miliar orang memiliki layanan dasar, yang berarti sumber air yang lebih baik dapat dicapai dalam waktu 30 menit perjalanan pulang pergi, 292 juta orang dengan layanan *terbatas*, atau sumber air yang lebih baik memerlukan waktu lebih dari 30 menit untuk mengambil air, 296 juta orang mengambil air dari sumur dan mata air yang tidak terlindungi, dan 115 juta orang mengumpulkan air permukaan yang tidak diolah dari danau, kolam, sungai, dan sungai kecil.

Menurut hasil Studi Kualitas Air Minum Rumah Tangga (SKAMRT) tahun 2020 Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan, menunjukkan 31% rumah tangga Indonesia menggunakan depot air minum, 15,8% menggunakan sumur gali terlindungi, dan 14,1% menggunakan sumur bor/pompa. Selain itu, menurut SKAMRT 2020, Indonesia memiliki 93% penduduknya yang memiliki akses terhadap air minum bersih, dengan 97% di antaranya tinggal di daerah perkotaan dan 87% di daerah perdesaan. Sementara itu, hanya 11,9% penduduk yang memiliki akses terhadap air minum aman, dengan 15% tinggal di daerah perkotaan dan 8% di daerah perdesaan. Padahal, SDG 2030 dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2021 telah menetapkan target air minum aman

sebesar 45% pada tahun 2030. Padahal, 100% penduduk harus memiliki akses terhadap air minum bersih dan 15% terhadap air minum aman.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, pada tahun 2019 jumlah persentase rumah tangga menurut sumber air minum terdapat 21,44% rumah tangga di Sumatera menggunakan sumur bor atau pompa, 11,27% sumur terlindungi, dan 3,61% sumur tidak terlindungi. Ketimpangan geografis, sosiokultural dan ekonomi yang tajam masih terus terjadi, tidak hanya antara daerah pedesaan dan perkotaan tetapi juga di kota-kota besar dimana masyarakat yang tinggal di pemukiman berpenghasilan rendah, informal atau ilegal biasanya mempunyai akses yang lebih sedikit terhadap sumber air minum yang layak dibandingkan dengan penduduk lainnya (WHO, 2023).

Satu-satunya material yang ditemukan secara alami di permukaan bumi adalah air. Air tidak memiliki rasa, warna, dan bau dalam keadaan normal. Meskipun sumber daya air dikatakan melimpah secara geofisika, namun tidak terlalu banyak yang dapat dimanfaatkan secara langsung (Wyadnyana & dkk, 2020).

Menurut Permenkes RI No 2 Tahun 2023 air harus memenuhi syarat mutu meliputi syarat fisik, kimia, dan mikrobiologi, agar air bersih tidak menimbulkan penyakit bagi manusia. Syarat fisik air bersih adalah air tidak berwarna, tidak berasa. Syarat kimiawi air bersih adalah air tersebut bebas dari bahan kimia seperti zat besi yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Syarat mikrobiologi adalah air tidak mengandung mikroorganisme dan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia.

Pentingnya kualitas air bersih terletak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat, khususnya dalam mengurangi jumlah orang yang menderita penyakit yang berkaitan dengan air (Hayati et al., 2023). Berdasarkan Permenkes No 2 Tahun 2023 mengenai persyaratan hygiene dan sanitasi, pada parameter fisik, Total Dissolve Solid (TDS) yang diperbolehkan ialah <math><300\text{ mg/L}</math>, sedangkan suhu yang diperbolehkan yakni suhu udara  $\pm 3^\circ\text{C}$ . Untuk parameter kimia, persyaratan kadar maksimum total besi yang diperbolehkan ialah  $0,2\text{ mg/L}$ .

Air banyak dimanfaatkan manusia untuk berbagai keperluan sehingga mudah terkontaminasi. Bahan kimia yang berdampak negatif terhadap air tanah sangat beragam, dan sebagian besar terdiri dari komponen anorganik seperti logam berat berbahaya seperti besi (Fe). Yang menjadi perhatian khusus adalah air dari sumur bor dan sumur bor, dimana sifat fisik, warna dan baunya menunjukkan adanya kontaminasi besi (Fe). Besi (Fe) merupakan unsur yang terdapat hampir di semua tempat di bumi, di semua formasi geologi dan semua perairan. Secara umum besi dapat larut dalam air (Suryadirja et al., 2021).

Besi (Fe) adalah logam yang kuat, lunak, berwarna putih keperakan, dan mudah dibentuk. Di alam, besi ditemukan sebagai hematit. Air yang telah melarutkan besi akan berubah menjadi kuning kemerahan, berbau amis, dan membentuk lapisan berminyak. Ini adalah elemen yang terdapat hampir di semua tempat di Bumi, di semua formasi geologi, dan di semua perairan. Ion besi selalu terdapat pada perairan alami yang kandungan oksigennya rendah, seperti air tanah dan daerah danau yang tidak terdapat udara (Munfiah dkk, 2013 dalam Misa et al., 2019).

Besi mempunyai kegunaan dalam kehidupan manusia, namun apabila kandungan logam besi melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan maka akan sangat berdampak negatif pada kehidupan manusia (Turnip, 2017). Ketika bahan kimia berbahaya larut dalam air, hal tersebut dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan. Meskipun kandungan logam berat pada air relatif rendah, namun aktivitas masyarakat sekitar seperti industri, rumah tangga, pertanian, dan kegiatan lainnya menjadi faktor yang menyebabkan kandungan logam berat semakin meningkat sehingga mencemari badan air (Putra & Mairizki, 2020).

Bergantung pada tempat logam berat terikat dalam tubuh, logam berat dapat berdampak negatif pada kesehatan. Paparan logam berat dalam kadar tinggi dapat mengganggu fungsi enzim, yang dapat mengubah metabolisme, menyebabkan alergi, dan bersifat karsinogenik, teratogenik, atau mutagenik pada manusia dan hewan (Alfian, 2017). Kandungan zat besi (Fe) yang terlalu tinggi dalam air dapat menimbulkan dampak negatif. Karena zat besi merupakan makanan utama bakteri patogen, logam besi dapat menyebabkan kanker hati, menyebabkan infeksi, dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit kanker dan risiko terjadinya serangan jantung, terjadinya iritasi pada mata dan kulit (Susianto dkk., 2008 dalam Nisah & Nadhifa, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Misa dkk (2019) pada air sumur bor di Kelurahan Malendeng Kecamatan Paal 2 Manado untuk kadar Besi (Fe) yang tidak memenuhi syarat diperoleh dengan hasil 1,79 mg/L, yaitu sebesar 3% dari total sampel sebanyak 33 sumur yang di uji. Dalam penelitian lain yang dilakukan Suryadirja dkk (2021) hasil identifikasi sampel air sumur dari tiga desa dipastikan positif mengandung logam besi. Kadar zat besi diukur dengan menggunakan alat

SSA dan kadar zat besi pada masing-masing desa adalah 0,6796 mg/L, 0,2488 mg/L, dan 0,2339 mg/L. Berdasarkan standar Permenkes RI No 2 Tahun 2023 sampel air sumur dari tiga desa tersebut berada di atas batas aman (0,2 mg/L).

Menurut hasil observasi, Desa Paya Lombang merupakan kawasan persawahan. Konsentrasi besi yang tinggi juga diduga terjadi di daerah dekat persawahan yang mempunyai kemungkinan pencemaran air tanah akibat rembesan air dari pemberian pupuk ke sawah. Selain itu, parameter lain seperti konduktivitas listrik, oksigen terlarut, dan kekeruhan yang juga dapat mempengaruhi kualitas air sumur dan kemungkinan berhubungan dengan keberadaan besi (Fikriyah, 2021). Menurut wawancara dengan penduduk, air sumur tersebut dikonsumsi hanya pada acara-acara besar saja, selain itu juga dipergunakan untuk mencuci baju, mandi dan mencuci perabot rumah tangga lainnya.

Berdasarkan hasil survei awal yang diperoleh peneliti, terdapat 4.305 kepala keluarga yang bermukim di Desa Paya Lombang, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai. Untuk keperluan mandi dan mencuci pakaian, 100% penduduk menggunakan air sumur, baik itu sumur gali dan sumur bor. Air sumur Paya Lombang berwarna kuning dan berbau tidak sedap. Jika pakaian dicuci dengan air sumur, warna pakaian menjadi kuning kecokelatan dan muncul bercak-bercak kekuningan pada dinding dan lantai kamar mandi. Air sumur juga menimbulkan endapan pada bak penampungan air. Dari sisi kesehatan, air sumur mengakibatkan iritasi kulit. Oleh karena itu, penelitian Analisis Parameter Fisika dan Parameter Kimia (Besi) pada Air Sumur di Desa Paya Lombang, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai ini menarik untuk diteliti.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam pembahasan skripsi ini ialah:

1. Apakah air sumur masyarakat di Desa Paya Lombang Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai sudah memenuhi kriteria parameter fisik (suhu, TDS, dan bau) sesuai Permenkes No 2 Tahun 2023
2. Apakah kadar besi (Fe) pada air sumur masyarakat Desa Paya Lombang Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai sudah memenuhi syarat sesuai Permenkes No 2 Tahun 2023

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter fisik (suhu, TDS, dan bau) dan parameter kimia (besi) pada air sumur masyarakat Desa Paya Lombang Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui kualitas air sumur berdasarkan parameter fisik (suhu, TDS, dan bau) di Desa Paya Lombang Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai
2. Untuk mengetahui kandungan besi pada air sumur masyarakat di Desa Paya Lombang Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat penelitian ini adalah:

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sarana pembelajaran dan dapat sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya khususnya mengenai kualitas fisik dan kimia air sumur masyarakat.

### **1.4.2 Bagi Institusi**

Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN-SU hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi peneliti lain yang terkait di masa yang akan datang.

### **1.4.3 Bagi Masyarakat**

Sebagai informasi mengenai apakah air sumur masyarakat Desa Paya Lombang Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai mengandung zat besi yang cukup tinggi sehingga kualitas airnya kurang baik. Selain itu dapat mengetahui tindakan yang harus dilakukan untuk perbaikan kualitas air sumur, seperti tindakan filtrasi sederhana pada air sumur.