

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan kebutuhan pokok manusia, dimana kebutuhannya dari hari kehari dirasakan semakin meningkat sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, ketergantungan masyarakat dan juga pola hidup masyarakat terhadap air. Air bersih merupakan salah satu faktor penting bagi kesehatan manusia. Maka dari itu air bersih pun menjadi salah satu dari sekian banyak kebutuhan yang sangat diprioritaskan bagi seluruh makhluk hidup. Bagi manusia, air bersih berperan penting dalam berbagai macam bentuk kegiatan sehari-hari. Dalam keperluan rumah tangga saja misalnya, air bersih banyak digunakan untuk keperluan mencuci bahan pokok makanan dan minum dalam kehidupan sehari-hari. Kegunaan air bagi tubuh manusia antara lain adalah untuk membantu proses pencernaan, mengatur metabolisme tubuh, mengangkut zat-zat makanan dalam tubuh, mengatur keseimbangan tubuh dan menjaga tubuh agar tidak dehidrasi. Menurut dokter dan para ahli kesehatan, konsumsi air yang dibutuhkan oleh tubuh adalah sebanyak 2,5 liter atau setara dengan 8 gelas setiap harinya (Simanjuntak *et al.*, 2021).

Air merupakan unsur yang sangat vital bagi kehidupan manusia di muka bumi ini. Tanpa makanan manusia dapat bertahan hidup 3-6 bulan, namun tanpa air manusia hanya dapat bertahan hidup paling lama 3 hari. Faktor lingkungan alami akan menjadi penyebab terjadinya menurunnya kualitas air dengan parameter kimia tertentu dari standart yang telah ditetapkan. Air tanah mengandung 1,0–1000 miligram per liter kalsium, natrium, magnesium, sulfat, klorida, silika, dan bikarbonat, air tanah juga mengandung 0,01-10 miligram per liter besi, stronsium, kalsium, karbonat, nitrat, boron, dan florida. Berdasarkan beberapa kandungan dari air tanah tersebut jika kandungan dalam air tanah ini melebihi bakumutu yang telah ditetapkan maka akan menyebabkan gangguan Kesehatan dan juga lingkungan, contohnya jika di dalam air tanah mengandung kadar nitrat yang tinggi maka dapat mengurangi kemampuan sel darah merah untuk membawa oksigen dan dapat menyebabkan methemoglobinemia atau dikenal dengan sindrom bayi biru sedangkan pada lingkungan jika kelebihan kadar nitrat maka akan menyebabkan pertumbuhan alga pada air yang mengakibatkan dampak buruk pada ekosistem air dan jika air tanah mengandung kadar klorida yang tinggi maka akan berdampak buruk untuk kesehatan seperti hiperkloremia yang mana kondisi ini terjadi akibat dehidrasi parah,diare atau masalah metabolisme sehingga darah menjadi terlalu asam, adapun gejala keracunan klorida adalah kelemahan pada otot, tekanan darah tinggi dan kelelahan.

Penggunaan air yang tidak memenuhi persyaratan dapat menimbulkan terjadinya gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan tersebut dapat berupa penyakit menular maupun tidak menular. Penyakit menular yang disebarkan oleh air secara langsung disebut penyakit bawaan air (*waterborne disease*). Penyakit tidak menular akibat penggunaan air terjadi karena air telah terkontaminasi zat-zat berbahaya atau beracun (Lantapon *et al.*, 2019).

Air yang layak digunakan dan dikonsumsi adalah air yang *hygienis* dan bersih. Syarat kondisi yang air layak konsumsi oleh manusia berdasarkan kesehatan adalah tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa dan derajat pH air bersih yaitu 6,5-9,0. Penggunaan air yang tidak *hygienis* akan berdampak kurang baik untuk kesehatan. Air kualitas baik atau layak memenuhi persyaratan kualitas fisik (tidak ada bau, tidak berubah warna, dan tidak ada rasa), kualitas kimia dan tidak mengandung mikroorganisme. Saat ini penggunaan air perlu mendapatkan perhatian dengan cermat dan seksama. Air dengan kualitas yang memenuhi standar kesehatan pada saat ini merupakan hal yang berharga. Hal tersebut disebabkan banyak air yang sudah tercemar berbagai macam kontaminasi terutama limbah hasil dari aktivitas masyarakat itu sendiri. Kontaminan tersebut asalnya dari limbah rumah tangga, limbah industri, dan aktivitas lainnya. Seperti yang dipahami bersama bahwa perkembangan penduduk yang melesat sejalan dengan kebutuhan akan air bersih yang semakin meningkat pula. Selain kualitas air pada sumber air berkurang yang disebabkan oleh pencemaran, tidak terpenuhinya kuantitas air bersih yang layak konsumsi sehingga meningkatkan penyakit seperti diare, kudis, dan trachoma. Perilaku atau kebiasaan penggunaan air bersih, buang sampah dan buang air besar sembarangan serta pembuangan limbah berkaitan erat dengan faktor lingkungan (fisik, biologi, dan sosio kultural). Hal tersebut berdampak terhadap kualitas air di daerah itu dan masyarakat akan rentan terhadap penyakit-penyakit menular yang disebabkan air, diantaranya penyakit kulit, diare, dan lainnya (Oktavianisya *et al.*, 2020).

Sumur merupakan salah satu sarana untuk penyediaan air bersih bagi masyarakat yang memanfaatkan air tanah hasil resapan/infiltrasi air hujan sehingga rawan terjadinya pencemaran. Oleh karena itu perlu dilakukan pengawasan terhadap kualitas air sumur baik kualitas fisik, kimia, maupun mikrobiologinya. Selain itu konstruksi sumur gali juga perlu di perhatikan, sumur yang terletak di dekat sumber pembuangan tinja, industri kecil, saluran pembuangan air limbah dan lainnya apabila konstruksinya tidak baik kemungkinan besar akan terjadi pencemaran pada air oleh zat – zat yang berasal dari sumber pencemar tersebut. Sumur merupakan sumber utama persediaan

air bersih bagi masyarakat yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan di Indonesia. Biasanya sumur yang ada di Indonesia adalah sumur gali. Sumur gali merupakan salah satu sumber air yang berasal dari air tanah dan mudah sekali terkontaminasi (Wardani dan Suparmin, 2017).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2023 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum, menyebutkan bahwa kadar maksimal untuk nitrat pada air yaitu 20 mg/L sedangkan Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 416/MENKES/PER/IX Tahun 1990 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum yaitu 600 mg/L. Jika kadar nitrat dan klorida melebihi standar baku mutu tersebut, maka akan membahayakan makhluk hidup di sekitar. Indikator pencemaran air dicirikan sebagai berikut: perubahan suhu, perubahan pH, perubahan bau, perubahan warna, perubahan rasa, adanya mikroorganisme dan meningkatnya radioaktivitas di dalam air.

Salah satu faktor kontaminasi nitrat dalam sumur yaitu jarak sumur dengan sawah. Jarak antara sumur sebagai penyedia air bersih dan sawah yang direkomendasikan minimal 50 m. radius nitrat yang terbawa aliran air tanah mencapai 10-150 m tergantung pada jumlah atau konsentrasi nitrat yang mencemari air tanah. Nitrat dapat menyebabkan sindrom bayi biru atau *methoglobinemia* mempengaruhi kemampuan sel darah untuk membawa oksigen ke dalam tubuh. Selain itu, paparan nitrat yang rendah selama bertahun-tahun bisa menyebabkan jenis kanker tertentu seperti kanker system pencernaan, lambung, kerongkongan, paru-paru, usus, kandung kemih, lidung telur, testis, saluran urogenital dan *non hodgkins lymphoma*. Konsentrasi nitrat di dalam air sumur dapat disebabkan karena adanya kegiatan selain dari pertanian yang menghasilkan sumber nitrat. Sumber-sumber nitrat dalam air juga berasal dari aktivitas manusia antara lain pupuk, produksi pakan ternak hewan, limbah rumah tangga, dan limbah industri (Dewi *et al.*, 2016).

ion klorida yang kadarnya tinggi dapat menyebabkan peralatan yang terbuat dari logam menjadi lebih cepat rusak karena korosi dan dapat membahayakan kesehatan manusia, misalnya dapat merusak organ pencernaan, mata, kulit dan organ pernapasan, dampak kelebihan kadar klorida dalam air dapat merusak ginjal apabila air tersebut digunakan untuk air minum dalam jangka waktu panjang. kadar ion klorida pada perairan mempunyai kadar yang paling tinggi dibandingkan dengan ion halogen lainnya, hal ini dikarenakan Ion

klorida adalah salah satu anion organik utama yang ditemukan di perairan alami dalam jumlah lebih banyak daripada anion halogen lainnya. Klorida biasanya terdapat dalam bentuk senyawa natrium klorida (NaCl), kalium klorida (KCl) dan kalsium klorida (CaCl₂). Kadar klorida dalam air berpengaruh terhadap tingkat keasinan air. Semakin tinggi konsentrasi klorida maka semakin asin air yang menyebabkan menurunnya kualitas air tersebut. Keberadaan ion klorida di dalam air mengindikasikan bahwa air tersebut telah mengalami pencemaran. Jika ion klorida ditemukan dalam kadar yang melebihi baku mutu, maka dapat membahayakan bagi kesehatan manusia. Sedangkan jika kekurangan unsur klorida di dalam tubuh dapat menimbulkan turunnya nilai osmotik cairan ekstraseluler yang menyebabkan meningkatnya suhu tubuh, serta dampak yang ditimbulkan oleh klorida pada lingkungan yaitu pengkaratan pada logam karena sifatnya yang korosif sehingga dapat menyebabkan kerusakan ekosistem pada perairan terbuka (Ngibad dan Herawati, 2019).

Berdasarkan dari uraian di atas, terlihat bahwa adanya senyawa nitrat dan klorida yang ada pada air sumur dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan jika digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan melewati jumlah baku mutu oleh sebab itu, perlu dilakukan pengujian terhadap parameter nitrat dan klorida. Analisa kadar Nitrat yaitu dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis Keunggulan dari Spektrofotometri UV-Vis yaitu hasil yang diperoleh cukup akurat, angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan dan mengacu pada SNI 6989.79.2011 untuk parameter Klorida dengan menggunakan metode argentometri dilakukan dengan proses titrasi dan mengacu pada SNI 6989.19.2009.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas air sumur pada perumahan rafira asri berdasarkan uji fisika dan kimia?
2. Bagaimana menentukan kadar nitrat dan klorida pada sampel air sumur di perumahan rafira asri

1.3 Tujuan

Kegiatan analisis ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Untuk menentukan kualitas air sumur di perumahan rafira asri berdasarkan uji fisik dan kimia
2. Untuk menganalisis kadar nitrat dan klorida pada sampel air sumur di perumahan rafira asri

1.4 Manfaat

Manfaat dari kegiatan analisis ini adalah:

1. Dapat memperoleh informasi kelayakan air bersih pada sampel air sumur di perumahan rafira asri
2. Dapat menentukan kadar nitrat dan klorida yang terkandung dalam sampel air sumur di perumahan rafira asri