

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan bahan alam yang diperlukan untuk kehidupan manusia, hewan dan tanaman yaitu sebagai media pengangkutan zat-zat makanan, juga merupakan sumber energi serta berbagai keperluan. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2010 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang menyebutkan bahwa kebutuhan air rata-rata secara wajar adalah 60 L/orang/hari untuk segala keperluannya. Kebutuhan akan air bersih dari tahun ke tahun diperkirakan terus meningkat (Sasongko *et al.*, 2014).

Air bersih merupakan kebutuhan pokok manusia, dimana kebutuhannya dari hari kehari dirasakan semakin meningkat sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan 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, memasak makanan dan minuman serta keperluan-keperluan mandi cuci kakus dan lain sebagainya. Air bersih sebenarnya tidak mempunyai rasa, timbulnya rasa yang menyimpang biasanya disebabkan oleh adanya polusi, dan rasa yang menyimpang tersebut biasanya dihubungkan dengan bau karena pengujian terhadap rasa air jarang dilakukan. Air yang mempunyai bau tidak normal juga dianggap mempunyai rasa yang tidak normal juga. Air bersih yang layak digunakan yaitu air yang memenuhi kualitas fisik, kimia dan mikrobiolog (Simanjuntak dan Zai, 2021).

Air tanah dapat berupa air sumur dalam maupun air sumur dangkal. Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi. Sumur bor (pompa) merupakan lapisan air tanah yang dilakukan pengeboran lebih dalam ataupun lapisan tanah yang jauh dari tanah permukaan dapat dicapai sehingga sedikit dipengaruhi kontaminasi (Ningrum, 2018).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 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, menyebutkan bahwa kadar maksimum untuk nitrit pada air yaitu 1 mg/L, sedangkan kadar maksimum untuk Kesadahan pada air yaitu 500 mg/L. Jika kadar Nitrit dan Kesadahan melebihi standar baku mutu tersebut, maka akan dapat 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 air. Terdapat dua jenis sumber pencemaran perairan yaitu *point sources*, pencemaran yang sumbernya dapat diketahui secara pasti, misalnya limbah pabrik dan *nonpoint sources* yakni pencemaran yang sumbernya tidak diketahui secara pasti, misalnya pencemaran bersama air hujan atau aliran sungai yang masuk ke suatu perairan (Mustofa, 2020).

Di perairan alami, Nitrit (NO_2) biasanya ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit, lebih sedikit dari pada Nitrat, karena bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Keberadaan Nitrit menggambarkan berlangsungnya proses biologis perombakan bahan organik yang memiliki kadar oksigen terlarut rendah. Nitrit (NO_2) merupakan bentuk peralihan antara ammonia dan nitrat (nitrifikasi) oleh bakteri *Nitrosomonas* dan antara nitrat dengan gas nitrogen (denitrifikasi). Oleh karena itu, nitrit bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Kandungan nitrit pada perairan alami mengandung nitrit sekitar 0.001 mg/L. Kadar nitrit yang lebih dari 1 mg/L adalah bersifat berbahaya. Pengaruh kandungan nitrit dalam jumlah yang besar terhadap tubuh manusia adalah dapat menyebabkan diare, sakit kepala dan bahkan dapat mematikan (Emilia, 2019).

Pengujian kadar Nitrit perlu dilakukan, pengujian kadar nitrit dapat menggunakan metode Spektrofotometer UV-Vis, metode tersebut memiliki keuntungan yaitu dapat mengukur larutan dengan konsentrasi kecil dan umumnya tidak terlalu menghabiskan waktu. Jika kadar Nitrit melebihi standar baku mutu maka akan membahayakan kehidupan sekitar, kadar nitrit yang tinggi dapat berasal dari aktivitas manusia seperti pembuangan limbah rumah tangga. Dari hasil pengujian yang dilakukan, hasil yang diperoleh yaitu kadar nitrit tidak melebihi baku mutu yaitu 1 mg/L, jadi masih dapat dikatakan aman untuk dipergunakan masyarakat sekitar.

Nitrit pada keadaan normal tidak ditemukan di dalam air minum kecuali sumber air minum yang berasal dari air tanah sebagai hasil dari reduksi nitrat oleh garam besi. Selain air tanah, setiap nitrit ditemukan di dalam air minum perlu dicurigai adanya pencemaran. Jika kadar Nitrit melebihi standar baku mutu maka akan membahayakan kehidupan sekitar, kadar nitrit yang tinggi dapat berasal dari aktivitas manusia seperti pembuangan limbah rumah tangga.

Dari hasil pengujian yang dilakukan, hasil yang diperoleh yaitu kadar nitrit tidak melebihi baku mutu yaitu 1 mg/L, jadi masih dapat dikatakan aman untuk dipergunakan masyarakat sekitar (Nadhila dan Nuzlia, 2020).

Kesadahan merupakan sifat yang disebabkan oleh adanya ion kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) di dalam air. Sifat kesadahan sering kali ditemukan pada air yang menjadi sumber baku air bersih yang berasal dari tanah atau daerah yang tanahnya mengandung depositgaram mineral dan kapur. Penggunaan air sadah yang terlalu tinggi juga dapat berpengaruh terhadap aspek teknis dan aspek ekonomi yang sangat merugikan masyarakat, diantaranya dapat menimbulkan karatan pada alat-alat yang terbuat dari besi, sabun menjadi sulit membusa, dan menimbulkan endapan atau kerak-kerak di dalam wadah-wadah pengolahan, timbulnya kerak pada alat-alat rumah tangga yang dapat mengganggu dalam pemindahan panas dan mengakibatkan penyumbatan pada pipa. Penggunaan air yang tingkat kesadahannya diatas 300 mg/l secara terus-menerus dapat berpengaruh terhadap aspek kesehatan, karena dalam jangka waktu yang panjang akan berpengaruh pada manusia dengan ginjal yang lemah sehingga menimbulkan gangguan pada ginjal (Haryono, 2021).

Tingkat kadar kesadahan yang cukup tinggi apabila digunakan atau dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari dapat mengganggu kesehatan dan menimbulkan endapan atau kerak pada peralatan rumah tangga seperti panci atau ketel, serta peralatan lain yang berhubungan dengan pemasakan dan penyimpanan air. Penggunaan air sadah untuk keperluan lain seperti cuci baju atau keperluan rumah tangga lain akan menyebabkan konsumsi sabun lebih banyak, karena sabun jadi kurang efektif karena menghambat pembentukan buih pada sabun. akibat salah satu bagian dari molekul sabun diikat oleh unsur Ca dan Mg (Astuti *et al.*, 2015).

Pada umumnya, tingkat kesadahan di berbagai tempat perairan berbeda-beda. Air tanah memiliki tingkat kesadahan yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan air permukaan, hal ini dikarenakan adanya kontak dengan batuan kapur yang ada pada lapisan tanah yang dilalui oleh air, sehingga memungkinkan unsur Ca dan Mg ikut terlarut. Kadar maksimum kesadahan yang diperbolehkan dalam air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor No. 32 Tahun 2017 Kadar maksimum kesadahan total yang di izinkan untuk air minum dan air bersih adalah 500 mg/L. Kesadahan dalam tingkat tertentu akan bermanfaat untuk kesehatan, namun jika kesadahan sudah melebihi batas maksimum yang diperbolehkan, maka dapat menyebabkan beberapa masalah kesehatan, diantaranya adalah *urolithiasis* (batu ginjal) dan *cardiovascular disease* (penyumbatan pembuluh darah jantung).

Pemakaian dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gangguan ginjal akibat terakumulasinya endapan Kalsium Karbonat (CaCO_3) di dalam tubuh (Astuti *et al.*, 2015).

Dari uraian di atas, terlihat bahwa adanya senyawa Nitrit dan Kesadahan yang berlebih diperairan yang dapat membahayakan kehidupan sekitar, Oleh sebab itu perlu dilakukannya pengujian terhadap parameter Nitrit dan Kesadahan Total. Pada pengujian kadar Nitrit dan Kesadahan Total air Sumur yaitu dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis untuk Nitrit dan Titrasi Kompleksometri untuk kesadahan Total.

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas air sumur di perumahan rafira asri secara kimia dan fisika?
2. Bagaimana menentukan kadar Nitrit dan Kesadahan Total 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 secara fisik
2. Untuk menentukan jumlah kadar Nitrit dan Kesadahan Total pada 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 Nitrit dan Kesadahan Total pada sampel air sumur di perumahan rafira asri