

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah zat penting bagi semua bentuk kehidupan. Manusia dan makhluk hidup lainnya membutuhkan air karena air merupakan zat yang paling esensial dibutuhkan oleh makhluk hidup (Kodoatie, 2012). Ahli konservasi dunia memprediksikan bahwa pada tahun 2025 penduduk dunia akan mengalami kesulitan akses terhadap air bersih. Kondisi ini mendapatkan perhatian dari PBB dimana melalui agenda Millenium Development Goals (MDG) ditargetkan akan dilakukan pengurangan 50% dari penduduk dunia yang tidak memiliki akses terhadap air bersih pada tahun 2015. Target MDG ini di Indonesia diimplementasikan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2005 tentang Sistem Penyediaan Air Minum dimana ditargetkan pada 1 Januari 2008 seluruh penyelenggara penyediaan air dapat mendistribusikan air dengan kualitas siap minum (Zazili, 2018).

Sumber air bersih di Indonesia 75% tercemar oleh limbah domestik (KLH, 2017) yang berdampak pada perkembangan makhluk hidup, khususnya bagi manusia. Dampak dari kandungan air yang tercemar adalah berbagai penyakit yang bersifat langsung maupun jangka panjang yang mempengaruhi kualitas hidup manusia. Air yang layak digunakan, mempunyai standar persyaratan tertentu yakni persyaratan fisik, kimiawi dan bakteriologis, dan syarat tersebut merupakan satu kesatuan, sehingga apabila ada satu saja parameter yang tidak memenuhi syarat maka air tersebut tidak layak untuk digunakan.

Salah satu parameter kimia dalam persyaratan kualitas air adalah jumlah kandungan unsur Ca^{2+} dan Mg^{2+} dalam air yang keberadaannya biasa disebut kesadahan air. Air sadah adalah air yang di dalamnya terlarut garam-garam kalsium dan magnesium, air sadah tidak baik untuk mencuci karena ion-ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} akan berikatan dengan sisa asam karbohidrat pada sabun dan membentuk endapan sehingga sabun tidak berbuih (Marsidi,R., 2011).

Senyawa-senyawa kalsium dan magnesium ini relatif sukar larut dalam air, sehingga senyawa-senyawa ini cenderung untuk memisah dari larutan dalam bentuk endapan atau precipitation yang kemudian melekat pada logam (wadah) dan menjadi keras sehingga mengakibatkan timbulnya kerak (Bintoro, 2018).

Pada umumnya kesadahan menunjukkan jumlah kalsium karbonat dalam milligram perliter atau bagian perjuta. Kesadahan dalam air sangat tidak dikehendaki baik untuk penggunaan rumah tangga maupun untuk penggunaan industri. Berdasarkan PERMENKES RI No.416/MENKES/PER/IX/1990 tentang persyaratan kualitas air bersih, kadar maksimum kesadahan (CaCO_3) yang diperbolehkan adalah 500 mg/L.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Yaqin dkk (2016) pada sumur gali di tasikmalaya tentang analisa kesadahan air dengan metode volumetri menyatakan bahwa terdapat perubahan hasil akhir dengan penambahan asam sitrat sehingga air sadah tersebut dapat diturunkan kadarnya agar manfaatnya lebih efektif. Dan, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ardiansyah (2015) tentang penurunan kesadahan dengan pemanasan pada sampel air sumur gali, dengan dilakukan pemanasan selama 15 menit sebelum analisa dapat menurunkan kesadahan.

Begitu juga penelitian yang dilakukan Harun Cahyani tentang perubahan temperatur dalam analisa air menggunakan TDS meter menyebabkan fluktuasi nilai hasil akhir. Mengingat

kadar kesadahan air yang tinggi begitu merugikan untuk lingkungan dan masyarakat sekitarnya, maka penelitian tentang air sadah tersebut dapat dilanjutkan agar manfaatnya lebih efektif.

Total Dissolve Solid (TDS) menggambarkan jumlah zat terlarut dalam part per million (ppm) atau sama dengan milligram per liter (mg/L). Umumnya berdasarkan definisi diatas seharusnya zat yang terlarut dalam air (larutan) harus dapat melewati saringan yang berdiameter 2 micrometer (2×10^{-6} m). Total padatan terlarut dapat pula merupakan konsentrasi jumlah ion kation (bermuatan positif) dan anion (bermuatan negatif) di dalam air. Analisa total padatan terlarut merupakan pengukuran kuantitatif dari jumlah ion terlarut, tetapi tidak menjelaskan pada sifat atau hubungan ion. Selain itu, pengujian tidak memberikan wawasan dalam masalah kualitas air yang spesifik. Oleh karena itu, analisa total padatan terlarut digunakan sebagai uji indikator untuk menentukan kualitas umum dari air (Marsidi, 2011).

Pengukuran dalam metode gravimetri adalah dengan penimbangan, banyaknya komponen yang dianalisis ditentukan dari hubungan antara berat sampel yang hendak dianalisis, massa atom relatif, massa molekul relatif dan berat endapan hasil reaksi. Analisis gravimetri dapat dilakukan dengan cara pengendapan, penguapan dan elektrolisis.

Pemenuhan kebutuhan air bersih di wilayah RT 66 Perum Kebon Agung 1 Kecamatan Sukodono pada umumnya menggunakan air dari sumur gali dan sumur bor. Air tanah memiliki beberapa kerugian atau kelemahan dibanding sumber air lainnya karena air tanah mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi tinggi. Zat-zat mineral tersebut antara lain Kalsium dan Magnesium yang menyebabkan kesadahan. 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.

Terdapat kelebihan dan kekurangan didalam perbandingan metode pemeriksaan kesadahan sehingga akan dilakukan penelitian perbandingan dengan metode TDS Meter, dan Gravimetri pada kesadahan air sumur gali.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan kadar kesadahan total air sumur gali dengan menggunakan metode TDS meter dan Gravimetri?

1.3 Batasan Masalah

1. Bagaimanakah hasil kesadahan yang diukur dengan metode TDS meter dan Gravimetri.
2. Bahan uji ini menggunakan air sumur gali.
3. Perbedaan diuji dengan uji linearitas, akurasi, dan presisi.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar kesadahan dengan Metode TDS meter, dan Gravimetri pada air sumur gali di lingkungan RT 66 Kebon Agung 1 Kecamatan Sukodono Sidoarjo.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Menganalisa kadar kesadahan air sumur gali dengan metode TDS meter.
2. Menganalisa kadar kesadahan air sumur gali dengan metode Gravimetri
3. Menganalisis perbedaan kadar kesadahan dengan metode TDS meter dan Gravimetri.

1.5 Hipotesis penelitian

H0 :Tidak ada perbedaan antara metode TDS Meter dengan Metode Gravimetri untuk uji kesadahan air.

H1 :Ada perbedaan antara Metode TDS Meter dan Metode Gravimetri untuk uji kesadahan air.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat menambah informasi dan khasanah keilmuan bidang kimia mengenai hasil analisa data dengan metode TDS meter, dan metode Gravimetri.

1.6.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat memberikan informasi dan masukan bagi warga agar dapat meningkatkan kualitas air yang dihasilkan. Sebagai informasi atau masukan kepada warga mengenai kandungan kesadahan pada air sumur gali di wilayah RT 66 Kebon Agung 1 Kecamatan Sukodono Sidoarjo.