

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan dasar dan sangatlah penting bagi manusia, karena manusia tidak dapat bertahan hidup tanpa air, terutama sebagai air minum, disamping untuk mandi, cuci, dan kakus (Sutandi, 2012). Air adalah biomolekul yang sangat diperlukan makhluk hidup terutama manusia. Air berfungsi sebagai pelarut bagi ion-ion dan mineral yang dibutuhkan tubuh manusia (Hardianti, 2015). Macam-macam sumber air dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih antara lain air laut, air hujan, air permukaan (sungai, rawa, danau) dan air tanah (Hapsari, 2015). Air tanah adalah air yang berada pada lapisan tanah tak jenuh (soil water), akan menunjang kehidupan vegetasi di permukaan, Sedangkan air yang berada pada lapisan tanah jenuh (groundwater), menjadi deposit air di dalam lapisan tanah, yang bisa keluar melalui mata air (artesis), atau tinggal dalam lapisan tanah sebagai air fosil (fossil water) (Darwis, 2018).

Salah satu contoh air tanah yaitu air sumur. 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 (Nigrum, 2018).

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.

Air bersih harus terjamin dan aman bagi kesehatan, air minum aman bagi kesehatan harus memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan. Kualitas air ditentukan oleh kandungan ion logam dan non logam dalam air, seperti logam-logam perak (Ag), kadmium (Cd), krom (Cr), kobalt (Co), tembaga (Cu), besi (Fe), merkuri (Hg), molibdenum (Mo), nikel (Ni), timbal (Pb), timah (Sn), Seng (Zn), Aluminium (Al), arsen (As) dan selenium (Se). Adanya anion-anion seperti klorida (Cl^-), sulfat (SO_4) dan nitrat (NO_3^-) juga dapat menyebabkan rendahnya kualitas air. Selain itu kualitas air juga ditentukan oleh beberapa faktor fisik seperti temperatur, rasa, dan total padatan terlarut (TDT) (Tambunan MA *et al.*, 2015). Salah satu parameter pemeriksaan Kimia adalah pemeriksaan sulfat.

Polusi sulfat di perairan diantaranya berasal dari bahan-bahan kimia yang mengandung sulfat seperti pupuk ZA, pestisida, dan lain-lain. Seperti halnya nitrat, sulfat juga sangat mudah larut dalam air sehingga akan mudah pula terbawa air cucian dan aliran permukaan (Hadiarti, 2015). Ion sulfat terbentuk secara alami dalam sejumlah mineral dan digunakan secara komersial, terutama pada industri kimia. Ion sulfat dibuang bersama air di dalam limbah industri namun kadar tertinggi biasanya terbentuk dalam air tanah dan dari sumber alam (Widyastuti, 2011). Kadar maksimum untuk Ion sulfat dalam air bersih sebesar 400

mg/L menurut PER/MEN/KES RI No:32 tahun 2017 Sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan air yang akan digunakan sebaiknya tidak melewati ambang batas nilai yang telah ditentukan agar tidak membawa dampak buruk bagi kesehatan. Jika manusia terpapar dengan Ion sulfat dalam jumlah yang tinggi dapat menyebabkan diare (WHO, 2004). Dalam kasus kesehatan terdapat gangguan kesehatan pada bayi akibat tingginya kadar ion sulfat diatas 600 mg/L dalam air minum yang menyebabkan diare akut dan dehidrasi terutama pada bayi dan anak kecil yang sudah mengidap mikroba diare dalam tubuh (Hardiarti, 2015).

Metode yang telah dikembangkan untuk penentuan Ion sulfat beberapa diantaranya Gravimetri, Turbidimetri, Automated, Methylthymol Blue dan Methylthymol Blue Flow Injection Analysis menurut *Standard Method for the Examination Water and Waste Water 21st Edition* 2005. Penentuan ion sulfat menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis metode turbidimetri ,Metode ini dipilih karena mempunyai beberapa kelebihan antara lain alatnya cukup sederhana, mudah dioperasikan, cepat dan biaya tidak mahal (Padmanigrum, 2015). Pada pemeriksaan Ion sulfat sampel akan bereaksi dengan Barium Klorida dalam suasana asam akan membentuk suspensi Barium Sulfat dengan membentuk suspensi Barium Sulfat dengan membentuk kristal Barium Sulfat yang sama besarnya diukur dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 420 nm sesuai SNI 6989-20:2009.

Ion sulfat dalam suasana asam akan bereaksi dengan Barium

Klorida (BaCl_2) membentuk kristal Barium Sulfat (BaSO_4) yang serba sama, pada SNI 6989-20:2009 menggunakan reagen buffer sebagai penstabil/larutan penyangga. Pada pemeriksaan sulfat ini terdapat pereaksi lainnya dengan menggunakan Reagen Kondisioning yang memiliki fungsi untuk menjaga pH optimum, menghalangi pertumbuhan mikrokristal barium sulfat serta membantu menstabilkan kekeruhan (Vogel, 1994). Penelitian yang dilakukan oleh Shaikh (2015) dan Kipngetich (2013) menggunakan reagen kondisioning sebagai pengganti Buffer. Pemeriksaan sulfat dengan menggunakan Reagen kondisioning (EPA, 1983) masih banyak digunakan untuk penelitian penentuan kadar sulfat. Sedangkan menurut standar nasional Indonesia (SNI 6989.20.2009) tentang air dan air limbah : cara uji sulfat secara turbidimetri menggunakan reagen buffer sebagai larutan penyangganya. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil diantara penambahan Reagen Buffer dan Reagen Kondisioning.

B. Perumusan Masalah

Pemeriksaan ion sulfat yang diteliti oleh Hadiarti (2015) menggunakan larutan buffer sesuai dengan SNI 6989-20:2009. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Shaikh *et al* (2015) dan Kipngetich *et al* (2013) menggunakan kondisioning (EPA,1983). Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan Ion sulfat antara reagen Kondisioning dan reagen Buffer secara spektrofotometri UV-Vis ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan Ion sulfat dalam air sumur dengan penambahan reagen Buffer dan reagen Kondisioning secara spektrofotometri UV-Vis ?

2. Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui hasil verifikasi metode menggunakan Reagen Kondisioning dan reagen Buffer menggunakan spektrofotometri UV-Vis.
- 2) Membandingkan pemeriksaan sulfat Reagen Kondisioning dan Reagen Buffer menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian diharapkan dapat memberikan pengetahuan hasil pemeriksaan kadar sulfat dengan penggunaan Reagen Buffer dan Reagen kondisioning pada pemeriksaan sulfat metode Turbidimetri.

2. Manfaat Aplikatif

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada tenaga laboratorium bahwa kondisioning sebagai reagen alternatif yang dapat digunakan pada pemeriksaan sulfat metode Turbidimetri.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan	
				Penelitian Sebelumnya	Yang akan diteliti
1	Shaikh <i>et al.</i> , (2015)	<i>Evaluation Of Water Quality And Seasonal Variation In Aquatic Enviroment Of Amphibians In District Hyberabad,Sind,Pakistan</i>	Tingkat SO ₄ di seluruh studi wilayah adalah sangat tinggi konsentrasi yang didapat antara 275 - .776.5 mg/L	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel air yang digunakan adalah air sungai. • menggunakan Reagen kondisioning untuk menentukan kadar sulfat metode turbidimetri dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel yang digunakan adalah air sumur • Membandingkan hasil pemeriksaan ion sulfat dengan penambahan Reagen Buffer dan Reagen kondisioning menggunakan spektrofotometri UV-Vis
2	Hadiarti (2015)	Penentuan kadar sulfat pada air dalam kemasan gelas yang beredar di pontianak dengan menggunakan metode Standard method.Ed.21.Th.1975	Diantara 10 sampel air mineral dalam kemasan gelas jumlah kandungan Ion sulfat yang terdapat pada merk Aqua lebih rendah 2.0711 mg/L	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel yang digunakan adalah air minum dalam kemasan (AMDK). • Menggunakan reagen Buffer untuk menentukan kadar sulfat metode turbidimetri dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel yang digunakan adalah air sumur • Membandingkan hasil pemeriksaan ion sulfat dengan penambahan Reagen Buffer dan Reagen kondisioning menggunakan spektrofotometri UV-Vis.
3	Terer Erick Kipngetich, Magut Hillary and T Antony Swamy (2013)	<i>Determination of levels of phosphates and sulphates in domestic water from three selected springs in Nandi County, Kenya</i>	Hasil dari pemeriksaan sulfat yang didapat adalah 109.8 – 250.98 mg/L	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel yang digunakan adalah mata air didaerah baraton, sironoi, kaptildil • Menggunakan Reagen kondisioning untuk menentukan kadar sulfat metode turbidimetri dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel yang digunakan adalah air sumur • Membandingkan hasil pemeriksaan ion sulfat dengan penambahan Reagen Buffer dan Reagen kondisioning menggunakan spektrofotometri UV-Vis