

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan semua makhluk hidup (Warsyidah dkk, 2019). Air dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan cairan jernih tidak berwarna, tidak terasa, dan tidak berbau yang terdapat dan diperlukan dalam kehidupan makhluk hidup yang secara kimiawi mengandung unsur hidrogen dan oksigen. Air sangat diperlukan dalam melakukan aktifitas sehari-hari seperti minum, masak, mandi sampai kebutuhan pengolahan industri. Kebutuhan masing-masing air untuk berbagai keperluan di atas harus memenuhi syarat dan kualitas air tertentu.

Data dari Dinas Kesehatan Kota Kupang Tahun 2018, menyatakan bahwa jumlah sumur gali yang tersebar di Kota Kupang mencapai 6.204 unit dengan jumlah pemakai mencapai 383.806 jiwa. Sementara, jumlah penduduk Kota Kupang pada Tahun 2019 kurang lebih mencapai 423.900 jiwa, dengan kebutuhan air bersih 25.637.472 m<sup>3</sup> atau setara dengan 712,2 liter/detik (BPS, 2019). Maka, kebutuhan masyarakat Kota Kupang akan air bersih terutama air minum belum cukup memadai.

Berdasarkan permenkes No. 492 Tahun 2010, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Oleh karena itu, kebutuhan air minum tentu memiliki persyaratan dan mutu tertentu. Air minum adalah jenis air yang memenuhi tiga parameter utama yang meliputi parameter fisik, kimia dan biologis. Beberapa parameter fisik yang harus dipenuhi adalah bau, jumlah zat terlarut, rasa, suhu, warna dan kekeruhan. Parameter biologis yang harus dipenuhi adalah kriteria maksimum keberadaan jenis bakteri yang diperoleh dalam air bersih dan air minum

seperti parameter adalah total bakteri kaliform, dan bakteri *E. coli*. Sedangkan parameter kimia yang harus dipenuhi adalah kandungan bahan-bahan anorganik, organik, pestisida, desinfektan, dan hasil sampingnya. Kandungan maksimum beberapa bahan anorganik yang diperbolehkan menurut PERMENKES No 492 Tahun 2010 dalam air minum seperti parameter mangan dan besi adalah sebagai berikut 0,4 mg/L dan 0,3 mg/L. Dengan demikian air minum yang berasal dari depot air isi ulang, perlu diperhatikan agar kandungan logam mangan dan besi sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga tidak berdampak bagi kesehatan.

Air minum isi ulang merupakan salah satu alternatif masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air minum sehari-hari (Rachmawati dkk, 2018). Oleh karena itu kehadiran depot air isi ulang pun semakin meningkat sejalan dengan kebutuhan masyarakat terhadap air minum yang bermutu dan aman dikonsumsi. Air isi ulang yang dihasilkan depot harus memenuhi persyaratan kualitas yang telah ditetapkan yaitu sesuai PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/VI/2010.

Logam berat umumnya terdapat secara alami pada setiap tempat di bumi, pada semua lapisan geologis dan semua badan air. Keberadaan logam berat juga berasal dari aktivitas manusia. Logam-logam tersebut jarang ditemui dalam keadaan bebas, melainkan berada dalam keadaan senyawa (Palar, 2004). Logam mangan sering ditemukan dalam bentuk oksida, hidroksida dan dalam air mangan membentuk senyawa kompleks dengan bikarbonat, mineral dan organik. Senyawa mangan yang memiliki sifat kelarutan yang besar dalam air adalah garam mangan sulfat ( $MnSO_4$ ), mangan klorida ( $MnCl_2$ ), mangan nitrat ( $Mn(NO_3)_2$ ) (Said, 2005). Akibat kelebihan mangan dapat menimbulkan keracunan kronis pada manusia hingga berdampak menimbulkan lemah pada kaki, otot, muka kusam, dan menyerang saluran pernapasan. Beberapa gejala keracunan mangan seperti halusinasi, pelupa, dan kerusakan saraf (Nuraini dkk, 2015).

Logam besi di alam umumnya berupa besi oksida ( $Fe^{2+}$ ) yang memiliki kemampuan larut dalam air sangat besar. Logam besi berada dalam air yang tidak memiliki oksigen sedangkan bila memiliki kandungan oksigen yang tinggi, besi ( $Fe^{2+}$ ) akan dioksidasi menjadi  $Fe^{3+}$  dalam bentuk  $Fe(OH)_3$  yang merupakan endapan (Asmaningrum & Pasaribu, 2016). Wiyata (2003) menyatakan bahwa

kandungan logam besi dalam air tanah bervariasi mulai dari 0,01-25 mg/L. Kandungan besi ( $\text{Fe}^{2+}$ ) yang besar dapat menimbulkan masalah terhadap kesehatan manusia yang disebabkan oleh air yang memiliki rasa logam dan amis akibat degradasi bakteri, dan munculnya pertumbuhan bakteri besi seperti (*Creonothrix* dan *Gallionella*) dalam bentuk filament (Dharma, 2002). Gangguan yang ditimbulkan oleh akibat mengkonsumsi air yang memiliki kandungan besi sangat besar adalah cenderung menimbulkan rasa mual, dapat merusak dinding usus halus, dan menyebabkan iritasi pada kulit dan mata (Wiyata, 2003)

Logam mangan, besi dan kalsium merupakan logam-logam yang tergolong dalam kelompok logam esensial. Logam esensial adalah salah satu kelompok logam yang keberadaannya dalam jumlah tertentu sangat dibutuhkan oleh organisme hidup, namun dalam jumlah yang berlebihan dapat menimbulkan efek racun.

Berdasarkan hasil penelitian Nuraini dkk (2015) tentang kandungan logam berat mangan dalam depot air minum Manimbaya, menemukan kadar mangan sebesar 0,1927 mg/L. Telan, dkk (2015) melakukan pemeriksaan air minum isi ulang dengan parameter pemeriksaan kimia yaitu kesadahan mengungkapkan bahwa kualitas kimia air isi ulang Kota Kupang masih memenuhi yaitu di bawah 500 mg/L. Rachmawati dkk (2018), memeriksa logam besi dan mangan serta cemaran mikroba pada air minum isi ulang asal Kota Kupang secara spektrofotometer SSA, mengatakan bahwa kandungan mangan dalam air isi ulang masih memenuhi kualitas air minum. Asmaningrum & Pasaribu (2016), melakukan penelitian tentang cemaran logam mangan, besi dan kalsium terhadap depot air isi ulang mengatakan bahwa depot air isi ulang daerah Kabupaten Marauke masih layak dikonsumsi karena hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kandungan logam mangan, besi dan kalsium tidak melebihi ambang batas yang dipersyaratkan. Meskipun demikian pemeriksaan kandungan

logam-logam dalam air minum perlu selalu dilakukan karna air yang berasal dari tanah mempunyai hubungan yang erat dengan kondisi perubahan geologi, dan aktivitas modern manusia yang berkaitan dengan bahan buangan ke dalam tanah.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin melakukan pemeriksaan terhadap kadar mangan dan besi dalam air isi ulang pada wilayah Kota Kupang dengan mengambil beberapa sampel dari depot air isi ulang khususnya Kelurahan Oebobo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti dapat merumuskan beberapa persoalan yaitu sebagai berikut:

1. Berapa kadar mangan dan besi yang terkandung dalam depot air isi ulang di beberapa depot pengisian dalam wilayah Kelurahan Oebobo Kota Kupang?
2. Apakah sampel depot air isi ulang yang dianalisis memenuhi standar kadar mangan dan besi berdasarkan Permenkes RI No 492/MENKES/PER/IV/2010?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui:

1. Kadar mangan dan besi yang terkandung dalam depot air isi ulang di beberapa depot pengisian dalam wilayah Kelurahan Oebobo Kota Kupang.
2. Apakah sampel depot air isi ulang yang dianalisis memenuhi standar kadar mangan dan besi berdasarkan Permenkes RI No 492/MENKES/PER/IV/2010.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui kadar mangan, besi yang terkandung dalam sampel depot air isi ulang.
2. Untuk memberikan informasi kepada produsen depot air isi ulang bagaimana kadar mangan (Mn) dan kadar besi (Fe) apakah layak memenuhi standar berdasarkan PERMENKES RI No 492/MENKES/PER/IV/2010.
3. Dapat dijadikan sebagai pedoman untuk penelitian selanjutnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya dilakukan terhadap uji kadar mangan dan besi dalam sampel depot air isi ulang yang diperoleh dari beberapa titik khususnya Kelurahan Oebobo.