

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup yang tidak dapat digantikan oleh senyawa yang lain. Penggunaan air yang utama dan sangat penting bagi keberlangsungan hidup adalah air minum (Mulia 2005). Besarnya populasi manusia di bumi dapat mengakibatkan bertambahnya jumlah air bersih dan air minum yang dibutuhkan. Oleh karena itu, pengolahan serta penyediaan air bersih dan air minum perlu ditingkatkan baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat pengawasan kualitas air, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat pengawasan kualitas air, air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat – syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air yang layak dikonsumsi sebagai air bersih dan air minum harus memenuhi persyaratan fisika, kimia dan mikrobiologi sebagai standard kualitas air bersih dan air minum yang telah ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/PER/IV/2010 untuk air minum dan Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 untuk air bersih. Persyaratan fisika yang harus dipenuhi adalah tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, tidak keruh, tidak mengandung kimia beracun, tidak mengandung logam, dan kesadahan rendah serta tidak boleh mengandung bakteri pathogen seperti *Eschericia coli*.

Berdasarkan pengolahannya, air yang ditambahkan dengan zat klor atau proses desinfeksi pada proses penampungan air atau reservoir yang memiliki fungsi menghilangkan bakteri patogen dan koliform seperti bakteri *Eschericia coli* dan bakteri *Koliform* pada proses pengolahan lebih lanjut pada air minum. Setelah penambahan zat klor kemudian air minum dapat diedarkan ke masyarakat sebagai konsumen. Proses ini termasuk dalam proses pengolahan secara mikrobiologi. Adanya proses pengolahan secara mikrobiologi merupakan faktor utama perbedaan air bersih dan air minum.

Air minum harus benar-benar bebas dari bakteri dan virus dan tidak bisa ditoleransi, karena pada dasarnya untuk dikonsumsi secara langsung oleh tubuh dan langsung terkait dengan kesehatan. Sedangkan air bersih sendiri masih diperbolehkan adanya kandungan bakteri didalamnya. Namun pada PERUMDA Tirta Pakuan Kota Bogor, yang membedakan air bersih dan air minum berdasarkan pengolahannya yaitu pada air bersih sendiri tidak adanya penambahan desinfektan, sedangkan air minum sendiri adanya penambahan desinfektan yang berfungsi membunuh bakteri patogen dan koliform pada air minum itu sendiri. Selain dilihat secara mikrobiologi, air bersih dan air minum juga dapat dianalisis secara kimia berdasarkan tingkat kesadahan total pada air, kadar nitrit dan kadar besi dalam air bersih dan air minum.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Kadar kesadahan yang tinggi dalam air umumnya berasal dari daerah lapis tanah atas tebal dan adanya pembentukan batu kapur (Sutrisno 2002). Kesadahan mempunyai beberapa jenis mineral yaitu Ca, Mg, Sr, Fe dan Mn. Dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan air menjadi keruh, mengurangi daya kerja sabun dan dapat menimbulkan kerak pada ketel. Kesadahan dalam air sendiri dapat menurunkan kinerja sabun sehingga membahayakan kesehatan. Kesadahan pada air pada dasarnya tidak dapat dihilangkan dengan pemanasan (Gabriel 2001). Oleh karena itu, kesadahan total dalam air bersih dan air minum perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk menentukan kadar kesadahan dalam air yaitu dengan metode titrasi kompleksometri. Selain kesadahan total, analisis secara kimia dapat dilihat berdasarkan keberadaan nitrit pada air bersih dan air minum.

Berdasarkan pengertiannya, nitrit merupakan bentuk peralihan antara Amonia dan Nitrit (Nitrifikasi) dan antara Nitrat dan gas Nitrogen (Denitrifikasi). Nitrit dalam badan air baik dalam bentuk Amonia (NH_3), Nitrat (NO_3) dan Nitrit (NO_2) sangat berpengaruh terhadap kualitas suatu badan air. Kadar nitrit khususnya dapat mempengaruhi lingkungan yaitu dapat mencemari air alam. Untuk itu perlu dilakukan analisis nitrit lebih lanjut.. Nitrit yang dijumpai di air bersih dan air minum dapat berasal dari bahan inhibitor korosi yang terdapat pada sistem distribusi PDAM. Sungai Cikondang yang merupakan sumber air baku pada pengolahan air IPA Palasari berada di kawasan lahan pertanian. Penggunaan pupuk yang berlebihan seperti urea dapat menyebabkan kadar amonia yang merupakan pemicu pembentukan kadar nitrit menjadi tinggi. Penambahan desinfektan pada proses pengolahan air kinerjanya menjadi kurang optimal juga dipengaruhi karena adanya senyawa amonia pemicu pembentukan kadar nitrit (Black dan Veatch 2019).

Nitrit bersifat racun karena dapat bereaksi pada hemoglobin dalam darah, dapat membentuk *Nitrosamine* yang dapat menimbulkan kanker, dapat menyebabkan terbentuknya "*methaemoglobine*", serta dapat menyebabkan "*bluebie*" pada bayi. Sehingga menurut standar yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI tidak diperbolehkan kehadiran bahan ini dalam air bersih dan air minum (Achmad 2004). Oleh karena itu perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk penentuan kadar nitrit dalam air bersih dan air minum yaitu menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Selain analisis kadar nitrit, analisis air bersih dan air minum secara kimia juga dianalisis berdasarkan keberadaan logamnya.

Logam tersebar luas di alam, baik dalam tanah, batuan, badan perairan bahkan atmosfer. Badan perairan sendiri, besi merupakan salah satu unsur logam yang paling tidak diinginkan, karena dapat menyebabkan karat pada peralatan rumah tangga, menimbulkan rasa yang tidak enak pada air minum, dan kerugian lainnya. Kadar besi yang tinggi juga dapat mempengaruhi kinerja proses pengolahan desinfeksi pada sehingga bakteri patogen dan koliform yang terdapat dalam air tidak dapat dibunuh secara maksimal pada proses tersebut. Oleh sebab itu, diperlukan upaya pengolahan sebelum air tersebut di konsumsi sehingga tidak akan mengganggu kesehatan. Salah satu cara pengolahan yang sering dan yang umum dilakukan adalah proses aerasi dan filtrasi. Metode yang digunakan dalam analisis kadar besi adalah spektrofotometri serapan atom (SSA), karena sangat tepat digunakan menganalisis kadar analat yang kecil, dan memiliki tingkat keakuratan yang tinggi serta efisien.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



1.2 Tujuan

Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis kualitas air berdasarkan pengujian beberapa parameter kimia yaitu analisis kesadahan total, nitrit, dan besi berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Permenkes RI No. 492/Menkes/PER/2010 untuk air minum dan Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 untuk air bersih.

1.3 Waktu dan Tempat

Praktik kerja lapangan dilaksanakan di PERUMDA Tirta Pakuan Kota Bogor yang beralamat di Jalan Raya Cipaku Kota Bogor. Kegiatan ini dilakukan selama kurang lebih tiga bulan terhitung sejak 13 Januari 2020 sampai 13 April 2020.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies