

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Depot Air Minum

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 492/ MENKES/ PER/ IV/ 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, Penyelenggara air minum adalah badan usaha milik negara/ badan usaha milik daerah, koperasi, badan usaha swasta, usaha perorangan, kelompok masyarakat dan/ atau individu yang melakukan penyelenggaraan penyediaan air minum.

Menurut Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia nomor : 651/MPP/Kep/10/2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdaganganannya Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia, Depot air minum adalah usaha yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen.

Persyaratan usaha depot air minum wajib memiliki Tanda Daftar Industri (TDI), Tanda Daftar Usaha Perdagangan (TDUP) dan laik higiene.

Proses pengolahan adalah perlakuan terhadap air baku dengan beberapa tahapan proses sampai dengan menjadi air minum meliputi penampungan air baku, penyaringan/ filterisasi, desinfeksi dan pengisian. Air yang dihasilkan oleh Depot Air Minum wajib memenuhi persyaratan kualitas air minum sesuai yang ditetapkan dalam peraturan Menteri

Kesehatan dan Pengujian mutu produk wajib dilakukan oleh Depot Air Minum di Laboratorium Pemeriksaan Kualitas Air yang ditunjuk oleh pemerintah Kabupaten/ Kota sekurang-kurangnya 6 (enam) bulan sekali. (KEPMEN, 2004).

2.1.1 Penampungan Air Baku

Air baku adalah air yang belum diproses atau sudah diproses menjadi air bersih yang memenuhi persyaratan mutu sesuai Peraturan Kesehatan untuk diolah menjadi produk air minum.

Bahan baku utama yang digunakan air baku depot air minum adalah air yang diambil dari sumber yang terjamin kualitasnya. Air baku yang diambil dari sumbernya diangkut dengan menggunakan tangki dan selanjutnya ditampung dalam bak atau tangki penampungan (*reservoir*). Bak penampungan harus dibuat dari bahan tara pangan (*food grade*), harus bebas dari bahan-bahan yang dapat mencemari air. Tangki pengangkutan digunakan khusus untuk air minum, mudah dibersihkan, mempunyai *manhole*, pengisian dan pengeluaran air melalui kran, selang dan pompa yang dipakai bongkar muat air baku harus diberi penutup baik, disimpan dengan aman dan dilindungi dari kemungkinan kontaminasi, dan dilakukan pembersihan, sanitasi dan desinfeksi bagian luar dan dalam minimal 3 (tiga) bulan sekali.

2.1.2 Penyaringan (Filterisasi)

Berupa penyaringan bertahap, yang terdiri dari saringan berasal pasir atau saringan lain yang efektif yang berfungsi menyaring partikel-partikel yang kasar, saringan karbon aktif yang berasal dari batu bara atau batok kelapa yang berfungsi sebagai penyerap bau, rasa, warna, sisa klor dan bahan organik, saringan halus yang berfungsi menyaring partikel air berukuran maksimal 10 (sepuluh) mikron.

2.1.3 Desinfeksi

Desinfeksi dimaksudkan untuk membunuh bakteri patogen. Desinfeksi air minum adalah membunuh bakteri patogen (bakteri yang dapat menimbulkan bibit penyakit) yang ada dalam air tersebut (Sutrisno, 2010). Tindakan desinfeksi bisa menggunakan ozon dengan konsentrasi minimal 0,1 ppm dan dapat dilakukan juga dengan cara penyinaran *Ultra Violet* (UV) dengan panjang gelombang 254 nm.

2.1.4 Pengisian

Wadah air minum yang digunakan harus terbuat dari bahan tara pangan dan bersih. Wadah yang diterima dari konsumen harus di sanitasi dengan air ozon (air yang mengandung ozon) atau menggunakan detergen tara pangan dan air bersih dengan suhu 60-85°C. Dalam pengisian air minum dilakukan dalam tempat pengisian yang higienis.

2.2 Pengertian Air Minum

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/ MENKES/PER/IV/2010 yang dimaksud dengan Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif.

Pengertian air minum berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/KEP/10/2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangannya, disebutkan bahwa yang dimaksud air minum adalah air baku yang telah diproses dan aman untuk diminum.

Syarat kualitas air minum yang harus dipenuhi yaitu syarat fisik dimana air tidak boleh berwarna/ kekeruhan, tidak berbau, tidak berasa, suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dan air harus jernih. Syarat kimia, dimana air tidak boleh mengandung racun, zat-zat mineral dalam jumlah melampaui batas yang telah ditentukan. Syarat mikrobiologi, air tidak boleh mengandung bakteri-bakteri patogen sama sekali dan tidak boleh mengandung bakteri golongan Coliform melebihi batas-batas yang telah ditentukan (Sutrisno, 2010).

2.3 Kekeruhan

Kekeruhan menunjukkan sifat optis air yang menyebabkan pembiasan cahaya ke dalam air. Kekeruhan akan membatasi pencahayaan ke dalam air. Sifat ini terjadi karena adanya bahan yang terapung maupun yang terurai seperti bahan organik, jasad renik, lumpur, tanah liat dan benda lain yang melayang maupun terapung (Chandra, 2005).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 492/ MENKES/ PER/ IV/ 2010, menyatakan bahwa kadar maksimum kekeruhan yang diperbolehkan dalam kualitas air minum adalah 5 NTU.

Air dikatakan keruh, apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna/ rupa. Dari sifat pengendapannya, bahan-bahan yang mengakibatkan kekeruhan air dapat dibedakan dalam dua jenis yaitu : bahan-bahan yang mudah diendapkan (*settleable*) dan bahan-bahan yang sukar mengendap (*koloidal*) (Suriawiria, 2003). Tingginya nilai kekeruhan juga dapat mempersulit usaha penyaringan dan mengurangi efektivitas desinfeksi pada proses penjernihan air (Effendi, 2003).

Kekeruhan dinyatakan dalam satuan turbiditas, yang setara dengan 1mg/liter SiO₂. Peralatan yang pertama kali digunakan untuk mengukur turbiditas atau kekeruhan adalah *Jackson Candler Turbidimeter*, yang dikalibrasi dengan menggunakan silika. Satu Unit turbiditas *Jackson Candler Turbidimeter* dinyatakan dengan satuan 1 JTU. Pengukuran

kekeruhan dengan menggunakan *Jackson Candler Turbidimeter* bersifat visual, yaitu membandingkan air sampel dengan standar.

Selain dengan menggunakan *Jackson Candler Turbidimeter*, kekeruhan sering diukur dengan metode Nephelometric. Pada metode ini, sumber cahaya dilewatkan pada sampel dan intensitas cahaya yang dipantulkan oleh bahan-bahan penyebab kekeruhan diukur dengan menggunakan suspensi polimer formazin sebagai larutan standar. Satuan kekeruhan yang diukur dengan menggunakan metode Nephelometric adalah NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*). Satuan JTU dan NTU sebenarnya tidak dapat saling mengkonversi, akan tetapi Sawyer dan MC Carty (1978) mengemukakan bahwa 40 NTU setara dengan 40 JTU (Effendi, 2003).

2.4 Bakteri Coliform

Golongan Bakteri Coli, merupakan jasad indikator di dalam substrat air, bahan-makanan, dan sebagainya untuk kehadiran jasad berbahaya, yang mempunyai persamaan sifat : Gram negatif berbentuk batang, tidak membentuk spora dan mampu memfermentasikan kaldu laktosa pada temperatur 37°C dengan membentuk asam dan gas didalam waktu 48 jam (Suriawiria, 2003).

Penentuan kualitas mikrobiologis air didasarkan terhadap kehadiran jasad indikator yang selalu ditemukan dalam tinja manusia/ hewan berdarah panas baik yang sehat maupun tidak. Jasad ini tinggal di dalam usus

manusia/ hewan berdarah panas dan merupakan suatu bakteri yang dikenal dengan nama bakteri Coliform (Suriawiria, 2003).

2.5 Pemeriksaan Jumlah Bakteri MPN Coliform

Metode MPN dapat digunakan untuk menghitung ada atau tidaknya mikroba tertentu yang terdapat di antara campuran mikroba lain. Misalnya, jika digunakan media kaldu laktosa, ditunjukkan dengan terbentuknya gas dalam tabung Durham. Cara ini dapat digunakan untuk menentukan MPN kelompok bakteri Coliform, termasuk juga bakteri-bakteri yang dapat memfermentasikan laktosa (Waluyo, 2005).

Tiga uji dasar untuk mendeteksi bakteri Coliform di dalam air adalah uji praduga, uji penegasan, dan uji lengkap. Ketiga uji ini dilakukan secara berurutan pada setiap sampel yang dianalisis. Uji-uji ini mendeteksi adanya bakteri coliform (indikator kontaminasi feses), yang merupakan basilus Gram-negatif bukan pembentuk spora yang memfermentasi laktosa sehingga membentuk asam dan gas yang dapat dideteksi setelah periode inkubasi 24 jam pada suhu 37°C (Cappuccino & Sherman, 2013).

Untuk mengetahui jumlah bakteri Coli umumnya digunakan tabel Hopkis, yang lebih dikenal dengan nama tabel MPN (*Most Probable Number*) atau tabel JPT (Jumlah Perkiraan Terdekat) (Suriawiria, 2003).

Ada dua parameter pemeriksaan mikrobiologik (Waluyo, 2005) :

2.5.1 Coliform tinja; air yang mengandung coliform tinja berarti air tersebut telah tercemar oleh tinja. Tinja ini sangat potensial untuk menularkan penyakit yang berhubungan dengan air.

2.5.2 Coliform total; bila air mengandung bakteri kelompok ini akan dapat mengakibatkan penyakit-penyakit saluran pencernaan. Kuman Coliform total tidak sepenuhnya apatogen, beberapa tipe menyebabkan disentri pada bayi.

2.6 Turbidimeter

Salah satu alat umum yang biasa digunakan untuk keperluan analisa kekeruhan air. Turbidimeter merupakan alat pengujian kekeruhan dengan sifat optik akibat dispersi sinar dan dapat dinyatakan sebagai perbandingan cahaya yang dipantulkan terhadap cahaya yang datang.

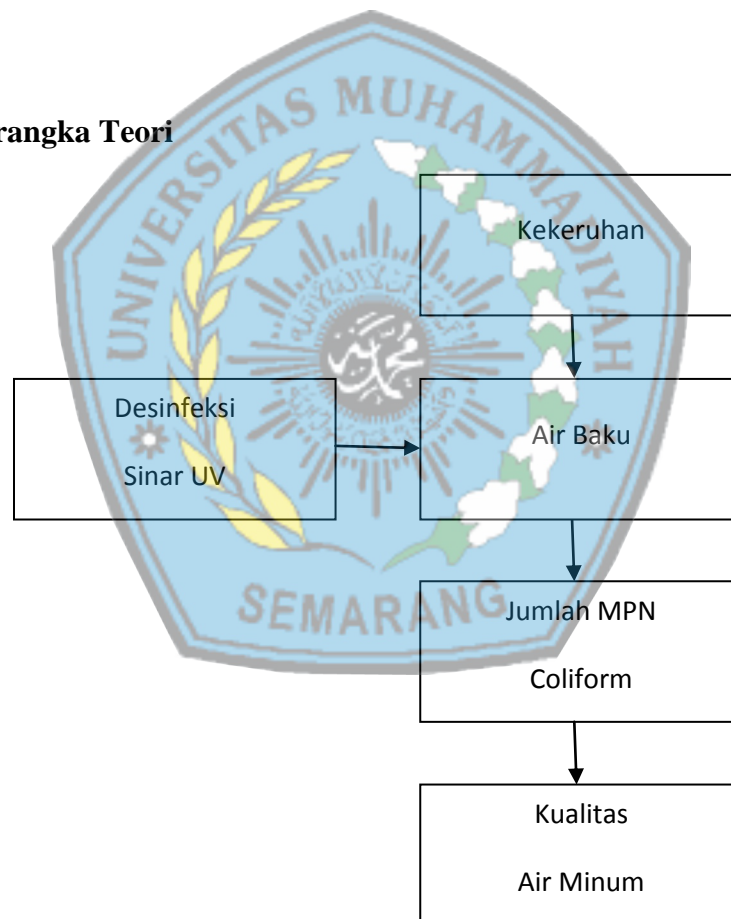
Turbidimetri merupakan analisis kuantitatif yang didasarkan pada pengukuran kekeruhan atau turbiditas dari suatu larutan akibat adanya suspensi partikel padat dalam larutan. Metoda pengukuran turbiditas dikelompokkan dalam tiga golongan yaitu pengukuran perbandingan intensitas cahaya dihamburkan terhadap intensitas cahaya yang datang, pengukuran efek *ekstingsi* yaitu kedalaman cahaya mulai tidak tampak di dalam lapisan yang keruh, pengukuran perbandingan intensitas cahaya yang diteruskan terhadap cahaya yang datang.

Analisa kuantitatif secara turbidimetri didasarkan pada intensitas cahaya yang diteruskan, setelah cahaya tersebut melalui larutan yang

mengandung partikel-partikel tersuspensi dari zat yang dianalisa. Hamburan yang terukur pada alat turbidimeter adalah hamburan yang diteruskan atau membentuk sudut 180^0 .

Prinsip secara umum alat turbidimetri adalah sinar yang datang mengenai suatu partikel ada yang diteruskan dan ada yang dipantulkan, maka sinar yang diteruskan digunakan sebagai dasar pengukuran (Anonim n.d.).

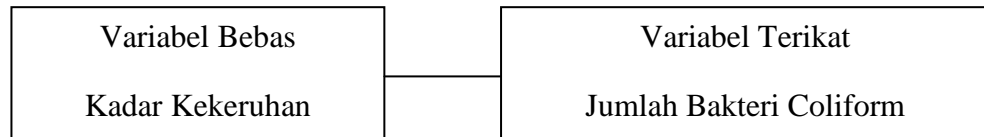
2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori Pengaruh Kekeruhan terhadap Jumlah Bakteri Coliform

2.8 Kerangka Konsep

Kerangka Konsep penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Pengaruh Kekeruhan terhadap Jumlah Bakteri Coliform

2.9 Hipotesa

Hipotesa alternatif (H_a) : Menurunnya Kualitas Kekeruhan dan Jumlah Bakteri Coliform Dengan Metode MPN Pada Air Filter Di Depot Isi Ulang Kabupaten Blora Tahun 2016.

