

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Air Minum**

Pengertian air minum dapat dijelaskan sebagai berikut: Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 Tahun 2023 mengenai Persyaratan Kualitas Air Minum, air minum adalah air yang telah melalui proses pengolahan atau yang tidak diolah, tetapi tetap memenuhi syarat untuk dapat dikonsumsi secara langsung. Keamanan dan kualitas air minum sangat penting untuk kesehatan. Untuk dianggap aman, air minum harus memenuhi berbagai persyaratan, termasuk aspek fisik, mikrobiologis, kimiawi, dan radioaktif, yang dibagi menjadi parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib adalah standar kualitas yang harus dipatuhi oleh semua penyedia air minum, sementara parameter tambahan dapat ditetapkan oleh pemerintah daerah sesuai dengan kondisi lingkungan setempat.

#### **B. Jenis Air Minum**

Jenis air minum, Permenkes RINo. 2 Tahun 2023 tentang syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas air minum adalah :

1. Air yang didistribusikan melalui pipa untuk keperluan rumah tangga.
2. Air yang didistribusikan melalui tangki air
3. Air kemasan
4. Air yang digunakan untuk produksi bahan makanan dan minuman yang disajikan

#### **C. Manfaat air minum**

Peranan air sangatlah penting bagi kehidupan. Sekitar 50-70% berat total tubuh manusia terdiri atas air dan merupakan media tempat berlangsungnya hampir setiap proses tubuh (Irianto, 2006). Otak dan darah adalah dua organ penting yang memiliki kadar air diatas 80%, otak memiliki komponen air sebanyak 90%, sementara darah memiliki komponen air 95%. Tulang yang keras mengandung 22% air. Meskipun manusia dapat hidup beberapa bulan tanpa makan, bertahan dibawah teriknya panas, ataupun dalam kondisi kering, namun manusia hanya bisa bertahan

hidup hanya satu atau dua hari tanpa air. Kekurangan air dalam tubuh dapat menyebabkan kematian(Hamidin, 2013)

Air mempunyai peranan sangat besar dalam penularan beberapa penyakit menular. Besarnya peranan air dalam penularan penyakit disebabkan oleh keadaan air itu sendiri yang sangat membantu dan sangat baik untuk kehidupan mikroorganisme (Sustrisno and Eni n.d.)

#### **D. Persyaratan kualitas air minum**

Persyaratan kualitas air minum sebagaimana yang ditetapkan melalui Permenkes RINo 2Tahun 2023 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, meliputi persyaratan bakteriologis, kimiawi, radioaktif dan fisik. Terdapat 2 parameter kualitas air minum, yaitu sebagai berikut.

1. Parameter wajib yaitu:
  - a. Parameter microbiologi
  - b. Parameter kimia an-organik
2. Parameter yang tidak wajib yaitu:
  - a. Parameter fisik
  - b. Parameter kimiawi

#### **E. Depot Air Minum**

##### **1. Definisi**

Depot Air Minum adalah industri yang memproses air baku menjadi air minum konsumsi dan menjualnya langsung kepada konsumen. Proses pengolahan melibatkan filtrasi dan disinfeksi untuk memisahkan kontaminan dan membunuh mikroorganisme yang tidak terfilter sebelumnya.

##### **2. Peralatan Depot Air Minum**

Mesin dan peralatan produksi yang digunakan dalam Depot air minum yaitu (Permenkes RINo. 2Tahun, 2023) :

- a. *Storage Tank* : Berguna untuk menampung air baku.
- b. *Stainliss Water Pump*: Berguna untuk memompa air baku dari tempat storage tank kedalam tabung filter.
- c. Tabung filter mempunyai tiga tahapan, yaitu :  
Tabung yang pertamaadalah

- 1) *Active sand media filter* untuk menyaring partikel-partikel yang kasar dengan bahan dari pasir atau jenis lain yang efektif dengan fungsi yang sama.
  - 2) Tabung yang kedua adalah anthracite filter yang berfungsi untuk menghilangkan kekeruhan dengan hasil yang maksimal dan efisien.
  - 3) Tabung yang ketiga adalah granular active carbon media filter merupakan karbon filter yang berfungsi sebagai penyerap debu, rasa, warna, sisa klor dan bahan organik.
- d. Micro Filter
- Saringan air yang terbuat dari polypropylene fiber (plastik olefin) yang gunanya untuk menyaring partikel air dengan diameter 10 mikron, 5 mikron, 1 mikron dan 0,4 mikron dengan maksud untuk memenuhi persyaratan air minum.
- e. Flow Meter
- Flow Meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur air yang mengalir ke dalam galon isi ulang.
- f. Lampu ultraviolet dan ozon Lampu ultraviolet atau ozon digunakan untuk desinfeksi/sterilisasi pada air yang telah diolah.
- g. Galon isi ulang digunakan sebagai tempat atau wadah untuk menampung atau menyimpan air minum di dalamnya. Pengisian wadah dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin serta dilakukan dalam tempat pengisian yang higienis.

### 3. Proses Produksi Depot Air Minum

Menurut Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI Nomor 651/MPP/Kep/10/2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdaganganannya. Urutan proses produksi depot air minum adalah sebagai berikut :

a. Penampungan air baku

Air baku yang diambil dari sumbernya diangkut dengan menggunakan tangki air dan selanjutnya ditampung dalam bak tandon.

Tangki pengangkutan mempunyai persyaratan yang terdiri atas:

- 1) Khusus digunakan untuk air minum
- 2) Mudah dibersihkan dan didesinfektan, diberi pengaman.
- 3) Harus mempunyai "manhole"
- 4) Pengisian dan pengeluaran air harus melalui kran.
- 5) Selang dan pompa yang dipakai untuk bongkar muat airbaku harus diberi penutup yang baik, disimpan dengan aman dan dilindungi dari kemungkinan kontaminasi. Tangki, selang, pompa dan sambungan harus terbuat dari bahan tara pangan (*food grade*) tahan korosi dan bahan kimia yang dapat mencemari air. Tangki pengangkutan harus dibersihkan, disanitasi dan desinfeksi bagian luar dan dalam minimal 3 (tiga) bulan sekali.

b. Penyaringan bertahap

Tahapan penyaringan antara lain terdiri dari :

- 1) Saringan berasal dari pasir atau sandfilter
- 2) Saringan karbon aktif atau carbonfilter
- 3) Saringan halus atau microfilter

c. Desinfeksi

Desinfeksi bertujuan membunuh kuman patogen, menggunakan ozon minimal 0,1 ppm serta residu ozon sekitar 0,06-0,1 ppm. Alternatifnya, desinfeksi bisa dilakukan dengan sinar UV 254 nm atau 2. 537 Angstrom, melewati air yang disinari lampu ultraviolet.

1) Pembilasan, Pencucian dan Sterilisasi Wadah

Wadah yang dapat digunakan adalah wadah yang terbuat dari bahan tara pangan (*food grade*) dan bersih. Depot air minum wajib memeriksa wadah yang dibawa konsumen dan menolak wadah yang dianggap tidak layak untuk digunakan sebagai tempat air minum. Wadah yang

akan diisi harus disanitasi dengan menggunakan ozon (O<sub>3</sub>) atau air ozon (air yang mengandung ozon). Bilamana dilakukan pencucian maka harus dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis deterjen tarapangan (*food grade*) dan air bersih dengan suhu berkisar 60-85°C, 17 kemudian dibilas dengan air minum/air produk secukupnya untuk menghilangkan sisa-sisa deterjen yang dipergunakan untuk mencuci.

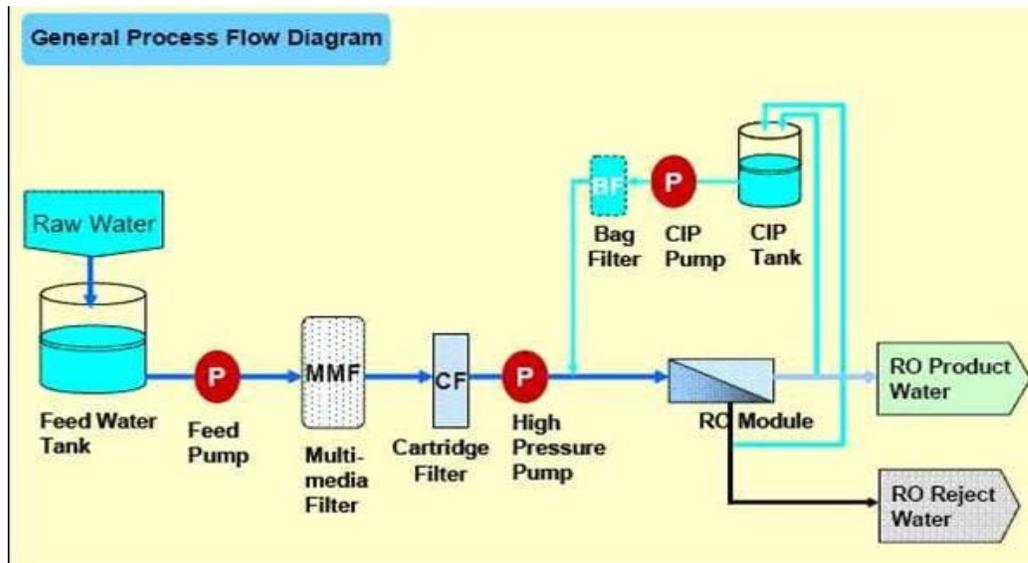
2) Pengisian

Pengisian wadah dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin serta dilakukan dalam tempat pengisian yang higienis

3) Penutup

Penutupan wadah dapat dilakukan dengan tutup yang dibawa konsumen dan atau yang disediakan oleh depot air minum

GambarDesain Fasilitas Depot Air Minum Isi Ulang



Sumber: Damiupro Cv.Tirta Asshidiq Group Indonesia

## F. HygieneSanitasi

Hygiene Sanitasi adalah upaya kesehatan untuk mengurangi atau menghilangkan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya pencemaran terhadap air minum dan sarana yang digunakan untuk proses pengolahan, penyimpanan dan pembagian air minum (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Adapun persyaratan ataupun pedoman pelaksanaan hygiene dan sanitasi adalah :

### 1. Lokasi

Lokasi di Depot Air Minum harus terbebas dari pencemaran yang berasal dari debu di sekitar Depot, daerah tempat pembuangan kotoran/sampah,

tempat penumpukan barang bekas, tempat bersembunyi/berkembang biak serangga, binatang kecil, pengerat, dan lain-lain, tempat yang kurang baik sistem saluran pembuangan air dan tempat-tempat lain yang diduga dapat mengakibatkan pencemaran (Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI, 2004).

## 2. Bangunan

Konstruksi bangunan depot air minum isi ulang harus memenuhi persyaratan fisik yang mencakup kekuatan, keamanan, dan kemudahan pemeliharaan. Tata ruang depot minimal terdiri dari ruangan proses pengolahan, penyimpanan, pembagian, dan ruang tunggu pengunjung. Lantai depot harus terbuat dari bahan kedap air, permukaan rata, tidak licin, dan mudah dibersihkan. Dinding bangunan harus kedap air, permukaan rata, halus, dan mudah dibersihkan dengan warna terang yang bersih. Atap dan langit-langit harus tahan terhadap air, anti tikus, dan mudah dibersihkan. Pintu harus kuat, rata, halus, dan mudah dibersihkan dengan pemasangan yang rapi. Sekat pemisah harus terbuat dari bahan yang kuat dan tidak melarutkan zat beracun. Perlindungan terhadap dampak radiasi juga harus dipertimbangkan. Penilaian dampak radiasi harus dilakukan secara berkala sesuai kebutuhan.

## 3. Fasilitas Sanitasi

Hygiene sanitasi adalah usaha yang dilakukan untuk mengendalikan faktor – faktor air minum, penjamah, Depot sedikitnya harus menyediakan sedikitnya fasilitas sanitasi adalah tempat cuci tangan yang dilengkapi dengan sabun pembersih dan saluran limbah (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

## 4. Sarana Pengolahan Air Minum

Alat dan perlengkapan yang dipergunakan untuk pengolahan air minum harus menggunakan peralatan yang disahkan pemakaiannya oleh Departemen Kesehatan. Alat dan perlengkapan yang dimaksud meliputi: Kran pengisian air baku, pipa pengisian air baku, tandon air baku, pompa penghisap dan penyedot, filter, mikro filter, kran pengisian air minum curah, kran pencucian botol, tangki

pembawa air, kran penghubung (hose), peralatan sterilasi (Peraturan Menteri Kesehatan RI, 2014).

#### 5. Air baku

Air baku harus memenuhi standar kualitas sesuai Peraturan Menteri Kesehatan no. 416/ Menkes/ Per/ IX/1990 dan diuji mutu agar dapat diolah menjadi air minum. Pengambilan sampel harus dilakukan secara periodik untuk menjamin kualitasnya. Standar kualitas air minum diatur oleh SNI 01 3553 - 1996 dan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 907/Menkes/SK/VII/2002, termasuk batas maksimal total kuman dan tingkat kontaminasi bakteri coliform.

#### G. Tingkat Kekeruhan Depot Air Minum

Kekeruhan dapat diartikan sebagai ukuran relatif kejernihan air. Kekeruhan bukanlah ukuran langsung dari partikel tersuspensi dalam air tetapi sebaliknya, yaitu ukuran efek hamburan partikel-partikel tersebut terhadap cahaya. Kekeruhan sebagai salah satu persyaratan mutu air minum sebagai ukuran kontrol kualitas dengan batas maksimum 3 NTU (*Permenkes No 2 Tahun, 2023*)

#### H. Kualitas Fisik Air

Kualitas adalah karakteristik mutu yang diperlukan untuk pemanfaatan tertentu dari berbagai sumber air. Kriteria mutu air merupakan suatu dasar baku mengenai syarat kualitas air yang dapat dimanfaatkan. Baku mutu air adalah suatu peraturan yang disiapkan oleh suatu negara atau suatu daerah yang bersangkutan. Standar Kualitas Air adalah Karakteristik mutu yang dibutuhkan.

Untuk pemanfaatan tertentu dari sumber – sumber air. Dengan adanya standard kualitas air, orang dapat mengukur kualitas dari berbagai macam air. Setiap jenis air dapat diukur konsentrasi kandungan unsur yang tercantum didalam standard kualitas, dengan demikian dapat diketahui syarat kualitasnya, dengan kata lain standard kualitas dapat digunakan sebagai tolak ukur. Standar kualitas air bersih dapat diartikan sebagai ketentuan-ketentuan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan standar kualitas air minum No.492/MENKES/PER/1V/2010. Kualitas fisik air dibagi mejadi beberapa bagian yaitu:

## 1. Bau dan Rasa

Bau dan rasa biasanya terjadi secara bersamaan dan biasanya disebabkan oleh adanya bahan-bahan organik yang membusuk, tipe-tipe tertentu organisme mikroskopik, serta persenyawaan-persenyawaan kimia seperti phenol. Bahan-bahan yang menyebabkan bau dan rasa ini berasal dari berbagai sumber. Untuk standard air minum dan air bersih diharapkan air tidak berbau dan tidak berasa

## 2. Warna

Warna di dalam air terbagi dua, yakni warna semu (apparent color) adalah warna yang disebabkan oleh partikel-partikel penyebab kekeruhan (tanah, pasir, dll), partikel halus besi, mangan, partikel-partikel mikroorganisme, warna industri, dan lain-lain. Yang kedua adalah warna sejati (true color) adalah warna yang berasal dari penguraian zat organik alami, yakni humus, lignin, tanin dan asam organik lainnya.