

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian – Pengertian

1. Kesehatan lingkungan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaa Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan BAB I Ketentuan Umum Poin 1

“Kesehatan Lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial.”.(Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

2. Inspeksi kesehatan lingkungan

Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 13 tahun 2015 tentang penyelenggaraan pelayanan kesehatan lingkungan di puskesmas menyebutkan Inspeksi Kesehatan Lingkungan adalah kegiatan pemeriksaan dan pengamatan secara langsung terhadap media lingkungan dalam rangka pengawasan berdasarkan standar, norma dan baku mutu yang berlaku untuk meningkatkan kualitas lingkungan yang sehat. Inspeksi Kesehatan Lingkungan dilaksanakan berdasarkan hasil konseling terhadap Pasien dan/atau kecenderungan berkembang atau meluasnya penyakit dan/atau kejadian kesakitan akibat Faktor Risiko Lingkungan. Inspeksi Kesehatan Lingkungan juga dilakukan secara berkala, dalam rangka investigasi Kejadian Luar Biasa (KLB) dan program kesehatan lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan(Nugroho, 2015).

3. Air minum

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaa Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan BAB I Ketentuan Umum Poin 4

“Air Minum adalah air yang melalui pengolahan atau tanpa pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum”.(Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

4. Depot air minum

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaa Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan disebutkan Depot Air Minum yang selanjutnya disebut DAM adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi Air Minum dalam bentuk curah dan menjual langsung kepada konsumen.

5. Hygiene sanitasi depot air minum

Pada Permenkes RI Nomor 43 Tahun 2014 Hygiene Sanitasi adalah usaha yang dilakukan untuk mengendalikan faktor-faktor air minum, penjamah, tempat serta perlengkapannya yang bisa atau mungkin bisa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan lainnya.(SOCIAL, 2014). Hygiene sanitasi juga adalah upaya kesehatan untuk mengurangi atau menghilangkan faktor-faktor yang menjaadi penyebab terjadinya pencemaran terhadap air minum dan sarana yang digunakan untuk proses pengolahan, penyimpanan dan pembagian air minum.(Suriadi, Husaini and Marlinae, 2016). Penilaian higiene sanitasi depot air minum didasarkan pada nilai persyaratan pemeriksaan fisik higiene sanitasi

depot air minum, lokasi bangunan dan sarana sanitasi. Penilaian higiene sanitasi depot air minum didasarkan pada nilai persyaratan pemeriksaan fisik higiene sanitasi depot air minum, lokasi bangunan dan sarana sanitasi.

6. Bakteri *Coliform*

Menurut Suharyono (2008), bakteri coliform adalah golongan bakteri intestinal, yaitu hidup didalam saluran pencernaan manusia. Bakteri coliform adalah bakteri indikator keberadaan bakteri patogenik lain. Lebih tepatnya, bakteri coliform adalah bakteri indikator adanya pencemaran bakteri patogen. Penentuan coliform menjadi indikator pencemaran dikarenakan jumlah koloninya pasti berkorelasi positif dengan keberadaan bakteri patogen. (Widyaningsih, Supriharyono and Widyorini, 2016).

B. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Air Minum

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan BAB II Poin A.1 Standar baku mutu kesehatan lingkungan media Air Minum dituangkan dalam parameter yang menjadi acuan air minum aman. Parameter yang dimaksud meliputi parameter fisik, parameter mikrobiologi, parameter kimia serta radioaktif.

Standar baku mutu kesehatan lingkungan media Air Minum ini sebagai acuan bagi penyelenggara Air Minum, petugas sanitasi lingkungan di Puskesmas, dinas kesehatan provinsi, dinas kesehatan kabupaten/kota, dan pemangku kepentingan terkait. Upaya penyehatan dilakukan melalui pengamanan dan pengendalian

kualitas Air Minum yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas Air Minum memberikan manfaat yang signifikan bagi kesehatan masyarakat

1. Parameter Mikrobiologi

- a. Escherichia coli maksimum yang di perbolehkan 0 (nol) CFU/100ml
- b. Total Coliform maksimum yang diperbolehkan 0 (nol) CFU/100ml

2. Parameter Fisik

- a. Suhu maksimum yang di perbolehkan Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$
- b. Total Dissolve Solid maksimum yang di perbolehkan <300
- c. Kekeruhan maksimum yang di perbolehkan <3 NTU
- d. Warna maksimum yang di perbolehkan 10 TCU
- e. Bau maksimum yang di perbolehkan tidak berbau

3. Parametet Kimia

- a. PH maksimum yang di perbolehkan 6,5-8,5
- b. Nitrat (sebagai NO_3) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 20 mg/L
- c. Nitrit (sebagai NO_2) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 3 mg/L
- d. Kromium valensi 6 (Cr^{6+}) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 0,01 mg/L
- e. Besi (Fe) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 0,2 mg/L
- f. Mangan (Mn) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 0,1 mg/L
- g. Sisa khlor (terlarut maksimum yang di perbolehkan 0,2-0,5 mg/L
- h. Arsen (As) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 0.01 mg/L
- i. Kadmium (Cd) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 0,003 mg/L
- j. Timbal (Pb) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 0,01 mg/L
- k. Flouride (F) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 1,5 mg/L

1. Aluminium (Al) (terlarut) maksimum yang di perbolehkan 0,2 mg/L

C. Standar Minimal Peralatan Depot Air Minum

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaa Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan peralatan Depot air minum isi ulang paling sedikit meliputi

- a. Peralatan dan perlengkapan yang digunakan antara lain pipa pengisian air baku, tandon air baku, pompa penghisap dan penyedot, filter, mikrofilter, wadah/galon air baku atau Air Minum, keran pengisian Air Minum, keran pencucian/ pembilasan wadah/galon, kran penghubung, dan peralatan disinfeksi harus terbuat dari bahan tara pangan (food grade) atau tidak menimbulkan racun, tidak menyerap bau dan rasa, tahan karat, tahan pencucian dan tahan disinfeksi ulang.
- b. Mikrofilter dan desinfektor tidak kadaluwarsa.
- c. Tandon air baku harus tertutup dan terlindung.
- d. Wadah/galon untuk air baku atau Air Minum sebelum dilakukan pengisian harus dibersihkan dengan cara dibilas terlebih dahulu dengan air produksi paling sedikit selama 10 (sepuluh) detik dan setelah pengisian diberi tutup yang bersih.
- e. Wadah/galon yang telah diisi Air Minum harus langsung diberikan kepada konsumen dan tidak boleh disimpan pada DAM lebih dari 1x24 jam.
- f. Tersedia peralatan sterilisasi/disinfeksi air (contoh: ultra violet, ozonisasi atau reverse osmosis) yang berfungsi dengan baik.
- g. Masa pakai peralatan sterilisasi sesuai dengan standar masa waktunya.

D. Pengawasan Depot Air Minum

Pengawasan merupakan proses dalam menetapkan ukuran kinerja dan pengambilan tindakan yang dapat mendukung pencapaian hasil yang diharapkan sesuai dengan kinerja yang telah ditetapkan tersebut. Jadi fungsi pengawasan adalah penetapan standard kinerja dan tindakan yang harus dilakukan untuk mencapai standar kinerja yang telah ditetapkan sebelumnya.(Germauli, 2015) Pengawasan terhadap air minum isi ulang perlu dilaksanakan mulai dari pengambilan bahan baku sampai air siap untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Kegiatan tersebut bertujuan untuk mendapatkan air minum isi ulang yang berkualitas

a. Bahan baku

Dalam pemilihan bahan baku hendaknya dipertimbangkan debit dan komposisi air, serta kontaminan baik pada waktu musim hujan atau kemarau oleh karena itu sebelum diambil sebagai bahan baku maka perlu dilakukan pengujian terhadap kandungan zat organik, kuman dan logam berat yang ada.

b. Saringan (Filter)

Saringan bertujuan untuk menghilangkan bau dan kotoran yang terkandung di dalam air. Adapun saringan yang dipergunakan dalam sarana pengolahan air minum antara lain : saringan pasir, saringan karbon aktif dan *cartridge filter*.

c. Proses desinfeksi dan sterilisasi

Menurut Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Republic Indonesia Nomor 167/MPP/Kep/S/1997 tentang *Persyaratan Teknis-Industri dan Perdagangan Air Minum Dalam Kemasan* bahwa:

Desinfeksi ditujukan untuk membunuh kuman pathogen. Proses desinfeksi ini terjadi di dalam tangki pencampur ozon dan selama ozon masih ada di dalam kemasan. Kadar ozon pada tangki pencampur minimal 2 ppm dan residu ozon setelah pengisian adalah berkisar antara 0,0-0,4 ppm. Macam proses desinfeksi yang digunakan pada produksi air minum isi ulang antara lain :

1) Ozonisasi

Pada pengolahan air minum isi ulang ozon dibuat dengan ozon generator yang dapat merubah oksigen menjadi ozon, dengan melewati oksigen ke dalam percikan bunga api yang terjadi antara dua lempengan kutub listrik bertegangan sangat tinggi (20.000 volt). Ozon dengan kemampuan oksidasinya dapat membunuh berbagai macam mikroorganisme seperti bakteri *Escherichia*, *Salmonella enteritidis*, serta berbagai bakteri pathogen lainnya. Melalui proses oksidasi, ozon akan merusak dinding bagian luar sel mikroorganisme (cell lysis) sekaligus membunuhnya.(Sofia, 2019)

2) Teknologi ultra violet

Radiasi ultraviolet merupakan suatu sumber energi yang mempunyai kemampuan untuk melakukan penetrasi ke dinding sel mikroorganisme dan mengubah komposisi asam nukleatnya. Absorpsi ultraviolet oleh DNA (atau RNA pada beberapa virus) dapat menyebabkan mikroorganisme tersebut tidak mampu melakukan replikasi akibat pembentukan ikatan rangkap dua pada molekul-molekul pirimidin.(Muvianto and Yuniarto, 2020)

E. Hygiene Sanitasi Depot Air Minum

Hygiene Sanitasi adalah usaha yang dilakukan untuk mengendalikan faktor-faktor air minum, penjamah, tempat serta perlengkapannya yang bisa atau mungkin bisa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan lainnya (SOCIAL, 2014). Persyaratan hygiene sanitasi Depot Air Minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 14 Tahun 2021 meliputi yaitu :

1. Lokasi bebas banjir, bebas dari pencemaran bau/asap/debu/kotoran, bebas dari sumber vektor dan binatang pembawa penyakit.
2. Desain bangunan luar
 - a. Bangunan bagian dalam kuat, mudah dibersihkan, mudah dalam pemeliharaan, tidak ada lubang/retakan yang terbuka ke area dalam bangunan (tempat sarang atau akses vektor dan binatang pembawa penyakit masuk ke area pengolahan), tidak ada sawang/bebas kotoran.
 - b. Terdapat drainase yang bersih, tidak ada luapan/sumbatan.
 - c. Tersedia wastafel untuk cuci tangan yang terdapat petunjuk cuci tangan, terdapat sabun cair untuk cuci tangan, tersedia air mengalir, tersedia pengering tangan, bahan kuat, desain mudah dibersihkan.
3. Desain bangunan dan fasilitasnya
 - a. Dinding bersih (tidak ada kotoran, jamur atau cat mengelupas), tidak retak, berwarna terang.
 - b. Lantai bersih (tidak ada kotoran atau jamur), bahan kuat (tidak retak), tidak ada genangan air (struktur lantai landai ke arah pembuangan air), kedap air, permukaan rata, tidak licin.

- c. Langit-langit bersih (tidak ada kotoran atau jamur), kuat, mudah dibersihkan, permukaan rata (jika tidak rata maka harus bersih, bebas debu atau vektor dan binatang pembawa penyakit), berwarna terang, ketinggian cukup (peralatan tidak menyentuh langit-langit).
 - d. Pencahayaan cukup dan lampu tercover (cover terbuat dari material yang tidak mudah pecah).
 - e. Tidak ada vektor dan binatang pembawa penyakit atau hewan peliharaan berkeliaran di area ini, metode pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit tidak menggunakan racun tetapi jebakan/perangkap yang tidak mengontaminasi pangan.
 - f. Bahan kimia non pangan yang digunakan pada area ini memiliki label identitas dengan volume sesuai penggunaan harian (bukan kemasan besar)
 - g. Ventilasi udara cukup.
 - h. Terdapat tempat sampah tertutup rapat tidak ada bau yang menyengat tidak ada tumpukan sampah, frekuensi pembuangan teratur, pembuangan minimal 1 x 24 jam.
 - i. Memiliki akses ke kamar mandi atau jamban desain kuat, permukaan halus, mudah dibersihkan, pintu tidak membuka langsung ke ruang pengolahan, jumlah cukup. tersedia air mengalir, sabun cair untuk cuci tangan, tempat sampah, tisu/pengering, ventilasi yang baik, petunjuk cuci tangan setelah dari toilet.
4. Penjamah pangan/operator depot air minum
- a. Penjamah pangan/operator dam, personil yang bekerja pada area ini sehat, menggunakan pakaian kerja yang hanya digunakan di tempat kerja,

berkuku pendek, bersih dan tidak memakai pewarna kuku, selalu mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir sebelum dan secara berkala saat mengolah pangan,

- b. Pada saat menangani pangan tidak merokok, bersin atau batuk di atas pangan langsung, meludah.
- c. Jika terluka maka luka ditutup dengan perban/sejenisnya dan ditutup penutup tahan air dan kondisi bersih.
- d. Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala minimal 1 (satu) kali dalam setahun, dibuktikan dengan surat keterangan sehat dari fasilitas pelayanan Kesehatan.
- e. Pengelola/pemilik/penanggung jawab/dan penjamah pangan memiliki sertifikat telah mengikuti pelatihan higiene sanitasi depot air minum.

5. Peralatan

- a. Peralatan (pipa pengisian air baku, pompa penghisap dan penyedot, keran pengisian air minum, keran pencucian/pembilasan galon, kran penghubung, dan peralatan disinfeksi) yang digunakan bahan kuat, tidak berkarat, tara pangan (food grade), bersih sebelum digunakan, setelah digunakan kondisi bersih dan kering.
- b. Mikrofilter tara pangan (food grade), dalam masa pakai/tidak kedaluwarsa (dibuktikan dengan dokumen/rekaman mikrofilter dari pabrik), terdapat lebih dari satu mikro filter dengan ukuran berjenjang, pembersihan menggunakan sistem pencucian terbalik (back washing), jika sistem pembersihan back washing tidak tersedia, maka dam harus memiliki

- jadwal pengantian tabung mikrofilter secara rutin (dibuktikan dengan rekaman pengantian mikrofilter)
- c. Terdapat peralatan sterilisasi/disinfeksi air (contoh: ultra violet, ozonisasi atau reverse osmosis) peralatan sterilisasi berfungsi dengan baik, masa pakai peralatan sterilisasi sesuai dengan standar pabrikan alat tersebut dibuktikan dengan catatan tanggal pemasangan dan data standar masa pakai alat (dapat diperoleh dari kemasan pabrikan peralatan)
 - d. Tandon air baku tara pangan (food grade), tertutup dan terlindungi dari cahaya matahari langsung, terdapat fasilitas pencucian dan pembilasan galon air, fasilitas pengisian galon air dalam ruangan tertutup.
 - e. Wadah/gallon sebelum dilakukan pengisian dilakukan penyikatan bagian dalam galon sekitar 30 detik, pembilasan sebelum pengisian dilakukan dengan penyemprotan air produk selama 10 detik, sesudah terisi maka disimpan dalam kondisi tertutup rapat, galon yang sudah terisi langsung diberikan kepada konsumen dan tidak boleh disimpan pada dam lebih dari 1x24 jam.
- 6. Air baku terdapat bukti tertulis nota pembelian air baku dari perusahaan pengangkutan air/sertifikat sumber air.
 - 7. Produk akhir air minum yang dihasilkan oleh DAM sesuai dengan persyaratan kualitas air minum sesuai peraturan terkait yang berlaku tentang persyaratan kualitas air minum Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023
 - 8. Melakukan pengujian semua parameter (sesuai persyaratan yang berlaku) minimal sekali dalam 6 (enam) bulan secara mandiri di laboratorium terakreditasi atau laboratorium yang ditunjuk oleh pemerintah daerah.

9. Melakukan pengujian E. coli setiap tiga bulan sekali secara mandiri di laboratorium terakreditasi atau laboratorium yang ditunjuk oleh pemerintah daerah.
10. Melaporkan hasil analisis air kepada dinas kesehatan minimal dua kali dalam setahun.