

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Air Bersih

1. Pengertian Air Bersih

Setiap makhluk hidup di bumi membutuhkan air untuk bertahan hidup. Air pada dasarnya digunakan untuk minum, mandi, memasak, dan mencuci sehari-hari. Selain itu, air dimanfaatkan untuk produksi, industri, dan kebutuhan lainnya.

Amalia & Sugiri, (2014) mengatakan bahwa air merupakan kebutuhan bagi kehidupan. Air terutama digunakan untuk minum, memasak, dan mencuci sehari-hari. Oleh karena itu, pasokan air yang memadai menjadi prioritas utama baik di perkotaan maupun pedesaan. Aksesibilitas terhadap air yang tidak memadai dibandingkan dengan kebutuhan akan air bersih, menyebabkan keadaan darurat dan kekurangan air yang tentunya menyulitkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pokoknya sehari-hari.

2. Sumber- Sumber Air

Menurut Chandra (2012), siklus air bumi mengidentifikasi empat sumber air: air luar angkasa, air permukaan, air tanah, dan mata air.

a. air Angkasa

Air luar angkasa, juga dikenal sebagai air hujan, adalah jenis air tertentu yang berasal dari panas matahari yang menguapkan air dari permukaan bumi. Suhu uap air ini mencapai tingkat yang sama dengan suhu udara di sekitarnya ketika naik ke ketinggian tertentu. Selain itu, air akan turun

menjadi hujan setelah melalui proses pencairan dan pembentukan kristal es di awan. Presipitasi adalah jatuhnya air hujan ke permukaan tanah.

Beberapa kualitas air:

- 1) Airnya lembut.
- 2) Air yang murni karena belum tercemar oleh bakteri atau zat lain.
- 3) Tidak mengandung mineral karena proses penguapannya tidak membawa serta mineral; Namun, begitu sampai di tanah, ia mengandung mineral yang terbentuk ketika bersentuhan dengan debu mineral di udara.
- 4) Mengandung atau mengangkut berbagai gas terlarut di udara, seperti CO₂, NH₃, dan bakteri tertentu.
- 5) Debit air tetap pada musim kemarau, namun cukup besar dan melimpah pada musim hujan.

b. Air Permukaan

Air hujan atau mata air yang mengalir di permukaan bumi disebut air permukaan. Air hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan melalui salah satu dari dua proses berikut:

- 1) Mengalir di permukaan tanah membentuk genangan-genangan air yang besar, disebut juga danau, atau melalui saluran-saluran yang disebut sungai, yang kemudian sampai ke laut.
- 2) Menjenuhkan tanah untuk membentuk titik retensi air tanah.
Air permukaan pada umumnya tidak mempunyai kualitas yang baik; kotor, berbau tidak sedap, dan rasanya seperti terkontaminasi berbagai bakteri dan polutan kimia.

c. Air Tanah

Infiltrasi adalah proses merembesnya air hujan ke dalam tanah. Air yang meresap ke dalam tanah kembali ke permukaan dan membentuk mata air sebelum berpindah ke sungai, danau, dan lautan. Istilah "sumur dangkal" mengacu pada air tanah dengan ketinggian air antara 2 dan 10 meter, sedangkan "sumur dalam" mengacu pada air tanah dengan ketinggian air lebih dari 10 meter. Ada dua kategori air tanah: air tanah dangkal dan air tanah dalam.

3. **Kualitas Air Bersih**

Standar kualitas diperlukan untuk mengatasi masalah air minum dan fasilitas air bersih. Untuk memenuhi persyaratan kesehatan, air tidak boleh mengandung mikroorganisme patogen, bahan kimia yang mengiritasi dan berbahaya, warna, bau, kekeruhan, atau rasa. Kerugian berupa masalah kesehatan, teknis, dan estetika diakibatkan oleh penyimpangan terhadap persyaratan kesehatan. Akan dijelaskan konsentrasi unsur-unsur dalam air yang harus dipenuhi untuk menghindari gangguan dan kerugian sehingga persyaratan kualitas air dapat dilaksanakan secara lebih teratur dan rinci. Berdasarkan Permenkes no 2 tahun 2023 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan air higiene sanitasi yaitu:

a. Syarat Fisik

1. Warna

Air bersih harus suram karena alasan gaya dan untuk mencegah warna sintetis dan mikroorganisme lain.

2. Bau

Air bersih yang bau tidak diterima oleh masyarakat. Air yang bau dapat memberikan petunjuk kualitas air, bau anyir karena tumbuhnya alga dan sebagainya.

3. Rasa

Air biasanya tidak memberikan rasa atau tawar. Air yang tidak tawar dapat memberikan kehadiran zat yang dapat membahayakan kesehatan, misalnya rasa pahit, asin dan sebagainya.

b. Syarat Kimia

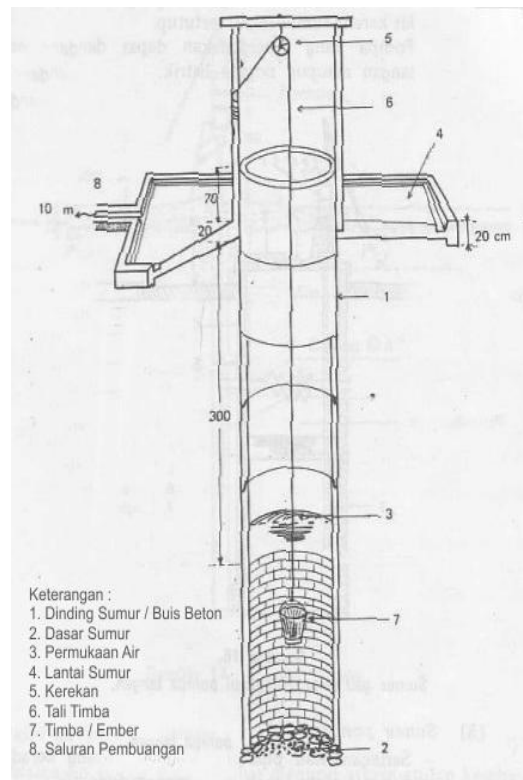
Bahan kimia organik dalam jumlah yang tidak melebihi batas yang ditentukan tidak boleh ada dalam air bersih. Tubuh membutuhkan air yang kaya bahan kimia dan organik dalam jumlah tertentu. Namun, tubuh bisa mengalami masalah jika jumlah bahan kimia organik melebihi batas. Bahan kimia organik dapat terurai menjadi racun berbahaya jika mencapai ambang batas tertentu, sehingga menyebabkan situasi ini.

c. Syarat Bakteriologis

Bakteri dan parasit patogen seperti tifus, kolera, dan disentri tidak boleh ada di air bersih. Sebab, jika terdapat mikroba patogen dalam air minum, maka akan mengganggu kesejahteraan atau menimbulkan penyakit. Selain itu, untuk tujuan sanitasi dan higiene, parameter wajib dan parameter biologis harus diperiksa, seperti total Coliform dan *Escherichia coli* dengan unit pembentuk koloni dalam 100 mililiter sampel air.

B. Sumur Gali

Salah satu konstruksi sumur yang paling umum, sumur gali digunakan untuk mengambil air tanah untuk rumah individu dan komunitas kecil sebagai air minum pada kedalaman 7-10 meter di bawah permukaan. Sumur gali menghasilkan air yang berasal dari lapisan tanah yang umumnya berada di dekat permukaan tanah, sehingga sangat bergantung pada pencemaran melalui drainase. Karena lantai dan saluran air limbah tidak kedap udara, rembesan biasanya berasal dari kotoran hewan dan kotoran manusia di toilet dan jamban, serta dari limbah sumur itu sendiri. Sumber ini harus dilindungi dari segala sesuatu yang dapat mencemari udara, termasuk aktivitas manusia (Kenre, 2022).



Gambar 1. Konstruksi sumur gali

Syarat Konstruksi Sumur Gali

1. Karena tanahnya mengandung bakteri, maka dinding sumur yang berada 3 meter di bawah permukaan tanah dibuat dari dinding kedap air (semen) untuk mencegah rembesan air dari lapisan tersebut.
2. Sumur digali sedalam-dalamnya hingga mencapai lapisan tanah yang cukup menampung air meskipun pada musim kemarau.
3. Di atas tanah, buatlah dinding kedap air, setinggi sekitar 70 cm untuk mencegah pencemaran air permukaan dan untuk keamanan.
4. Lantai sumur terbuat dari bahan yang kokoh, tidak mudah retak, dibuat miring, berbentuk bulat atau persegi panjang, lebarnya kurang dari satu meter, dan tingginya 20 sentimeter di atas permukaan tanah.

5. Untuk mencegah pencemaran, gantungkan ember dan tali ember di atas tepi sumur gali.
6. Kerikil ditambahkan ke dasar sumur untuk mencegah air keruh saat diambil.
7. Agar air lebih mudah mengalir, permukaan tanah di sekitar bangunan sumur dibuat miring.
8. Pisahkan sumur minimal 10 meter dengan jamban, lubang galian limbah, lubang galian air limbah, dan sumber pencemaran lainnya.
9. Terdapat saluran pembuangan air limbah.
10. Dimanapun ada air tanah, sumur dibor.
11. Usahakan untuk tidak membuat di dataran rendah yang dapat menyebabkan banjir (hujan).

Penyakit Yang Ditularkan Melalui Air

Air dapat menularkan penyakit yang menyerang manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Tergantung pada cara penyebarannya, penyakit yang berhubungan dengan air dapat dibagi menjadi beberapa kelompok. Komponen penularan penyakit sendiri dibedakan menjadi empat (Chandra, 2012), yaitu:

1. *Waterborne mechanism /disease*

Patogen penyebab penyakit pada air ditularkan ke manusia melalui mulut atau sistem pencernaan melalui mekanisme ini. Kolera, tipus, hepatitis, disentri, penyakit basiler, dan poliomielitis adalah contoh penyakit yang dapat ditularkan melalui cara ini.

2. *Waterwashed mechanism / disease*

Kebersihan pribadi dan umum terkait dengan mekanisme penularan semacam ini. Pada sistem ini terdapat tiga cara penularan yang berbeda, yaitu:

- a. Infeksi yang dimediasi pencernaan, seperti diare pada anak-anak.
- b. Infeksi yang menyebar melalui mata dan kulit, seperti kudis dan trachoma.

Leptospirosis, misalnya, ditularkan melalui hewan pengerat. organisme yang menghuni air Schistosomiasis dan penyakit yang disebabkan oleh *Dracunculus mediamensis* adalah dua contohnya.

3. *Waterbashed mechanism / disease*

Ada agen penyebab yang menyebabkan penyakit yang menyebar melalui metode ini. Agen menjalani siklusnya di dalam tubuh vektor atau sebagai perantara. Gigitan serangga yang berkembang biak di air membawa agen penyakit. Penyakit filariasis, demam berdarah, malaria, dan demam kuning merupakan contoh penyakit yang dapat ditularkan melalui cara ini.

