

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Air bersih**

##### **1. Defenisi air bersih**

Suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan. Dan air juga diperlukan untuk berbagai keperluan. Semua makhluk hidup ini memerlukan air, karena air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan antara lain rumah tangga, industri, pertanian dan sebagainya, oleh karena itu dalam memenuhi kebutuhan air manusia harus memperhatikan kualitas dan kuantitas air (Sutrisno,2006).

Ditinjau dari sudut ilmu kesehatan masyarakat,penyediaan sumber air bersih harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat karena penyediaan air bersih yang terbatas memudahkan timbulnya penyakit di masyarakat (Budiman,2007)

Air bersih dan aman harus berasal dari sumber yang bersih dan aman di mana batasanya ialah bebas dari kontaminasi kuman atau bibit penyakit,bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun, tidak berasa dan tidak berbau,dan dapat di pergunakan untuk mencukupi kebutuhan domestik dan rumah tangga serta memenuhi standar minimal yang di tentukn oleh WHO (whorld

health organization) atau departemen kesehatan Republik Indonesia (Budiman, 2007)

Menurut Permenkes No 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksana Peraturan Pemerintah No 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.:

**Tabel 1**  
**Parameter Fisik Dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Untuk Media Air Untuk Keperluan Higene Dan Sanitasi**

No	Parameter wajib	Unit	Standar baku mutu(kadar maksimum)
1	Kekeruhan	NTU	< 3
2	Warna	TCU	10
3	Zat padat terlarut(TDS)	Mg/l	< 300
4	Suhu	*C	Suhu udara kurang lebih 3
5	Rasa		Tidak berasa
6	Bau		Tidak berbau

*Sumber* : Permenkes No 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksana Peraturan Pemerintah No 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

## **B. Syarat air bersih**

Untuk syarat air bersih telah di atur dalam persyaratanya yang tercantum Permenkes No 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksana Peraturan Pemerintah No 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan yaitu (Kementerian Kesehatan, 2023) :

- a. Air dalam keadaan terlindungi dari sumber pencemaran binatang pembawa penyakit dari tempat perkembangbiakan vektor.
- b. Aman dari kemungkinan terkontaminasi.
- c. Pengolahan, pewadahan dan penyajian untuk air minum harus memenuhi prinsip higene dan sanitasi.

### C. Jenis sarana air bersih

Umumnya sarana air bersih non perpipaan merupakan sarana komunal yang dapat dipergunakan secara bersama-sama, dan tidak perlu ditangani secara khusus pengolahannya. Namun demikian jika konstruksi dan pemeliharaan lingkungan disekitarnya kurang baik, maka kemungkinan pencemaran akan dapat terjadi :

#### 1. Perlindungan mata air berupa bangunan penangkap air setempat

Merupakan bangunan penangkap mata air (*Broncaptering*) umumnya dibangun diatas permukaan tanah. Konstruksi dapat menggunakan pasangan batu kali/bata/beton, yang ditutup rapat dan diberi pipa ventilasi pada bagian atasnya. Disekelilingnya sedapat mungkin ditanami pepohonan dan dibuatkan salura drainase.

#### 2. Sumur gali

Sumur gali (SGL), merupakan lubang sumur dengan diameter 1-2 m yang digali menjorok kedalam tanah, hingga mencapai kedalaman tertentu sampai mendapatkan air tanah dangkal. Adapun konstruksi bangunan sumur antara lain

1. Mempunyai lantai dengan kemiringan tertentu
2. Tiang katrol /kerek, ember berikut tali dan saluran pengering untuk menyalurkan air genangan

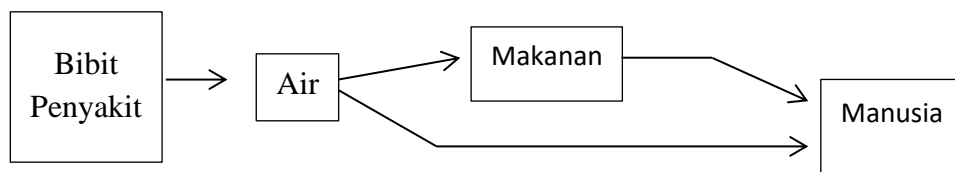
#### 3. Permanen air hujan (PAH )

Merupakan bangunan permanen yang dapat menampung air hujan dari limpasan atap rumah, yang disalurkan

menggunakan talang air yang terletak atap rumah yang terletak disisi bawah.Umumnya bangunan ini terdapat di wilayah sulit air,yakni wilayah sekitar pesisir pantai yang airnya payau/asin.Air hujan tersebut dapat ditampung kapan saja baik malam maupun siang hari selama musim hujan (Arsana I Gusti dan Sagung Putri Chandra Astiti, 2023).

#### D. Air sebagai media penularan penyakit

Selain digunakan sebagai kebutuhan hygiene dan sanitasi,air juga merupakan media penularan penyakit pada manusia. Proses penularan penyakit oleh air melalui dua cara,yaitu langsung diminum dan digunakan untuk mengolah makanan.Secara sederhana gambaran dari mekanisme penularan penyakit melalui air adalah sebagai berikut :



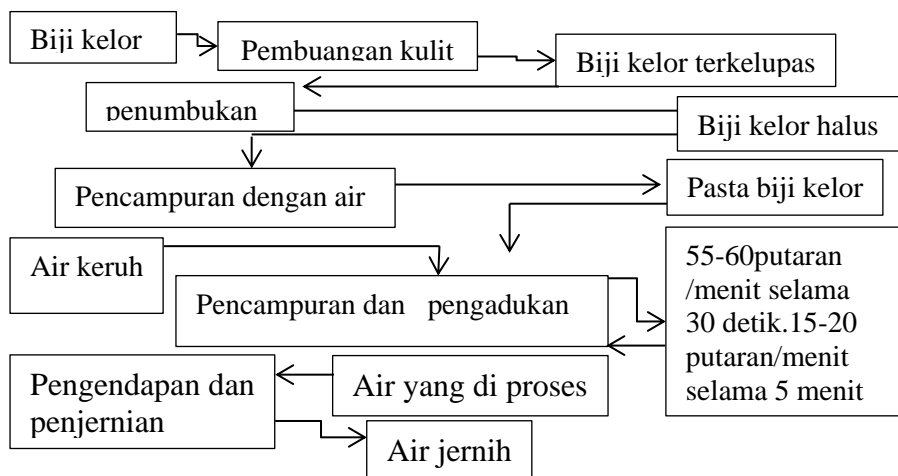
Gambar 1.Mekanisme penularan penyakit  
*Sumber* :{Formatting Citation}

#### E. Biji kelor

Salah satu bahan penjernih air adalah biji kelor (*moringa olivera*) yang banyak digunakan sebagai tanaman pagar oleh masyarakat indonesia.Biji kelor banyak digunakan sebagai koagulan alami,salah satunya adalah dengan mengurangi kekeruhan air. Biji kelor efektif menurunkan kekeruhan kadar logam berat serta mengurangi kekeruhan. (Budiman,2007).Biji kelor merupakan bagian dari tanaman kelor dengan konsentrasi protein yang tinggi. protein dalam biji kelor mengandung 3

asam amino yang sebagian besar adalah asam glutama, metionin, arginine. Asam amino ini memiliki gugus karboksi yang berarti mengikat ion logam berbahaya dalam air. Penjernihan air dengan biji kelor dapat dikatakan sebagai penjernihan air dengan bahan kimia, hal ini dikarenakan tumbuhan halus biji kelor dapat menyebabkan terjadinya gumpalan (koagulan) pada kotoran yang terkandung dalam air (R Aliya, 2008).

Proses penjemian air dengan menggunakan biji kelor dapat dikatakan tidak rumit, prosesnya meliputi proses fisik yaitu pengadukan dan penyaringan dan biologis yaitu pengumpulan (pengendapan) bahkan juga proses penyerapan (R Aliya, 2008).



Gambar 2. Diagram Proses Penjernihan Air Dengan Biji Kelor  
sumber : Data primer (R Aliya, 2008).



Gambar 3. Biji kelor

## F. Biji asam

Menurut penelitian sutrisno (2001) dikutip dari jkb.ib.acid-biji asam jawa menjadi alternatif koagulan dalam pencernaan air, juga mengatasi pencemaran limbah tahu dalam proses pembuangannya. kadar biji asam yang sesuai dengan proses penjernihan air sungai adalah 14 gram/liter (Adeko et al., 2020). Biji asam jawa dan biji kecipir memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yang juga dimiliki oleh biji kelor dan biji kacang babi. Protein yang terkandung dalam biji asam jawa dan biji kecipir inilah yang diharapkan dapat berperan sebagai polielektrolit alami yang kegunaannya mirip dengan koagulan sintetik. Kecipir diharapkan dapat menjadi alternatif biokoagulan (koagulan alami) karena tanaman ini mudah dibudidayakan, pertumbuhannya cepat, dan dapat diremajakan. Selain itu, dalam proses penanamannya kecipir dapat ditanam secara tumpang sari dengan asam jawa.



Gambar 4. Biji asam

## G. Kekeruhan

Air dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna/rupa yang berlumut dan kotor. Bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan ini meliputi tanah liat, lumpur bahan-bahan organik yang tersebar secara baik dari partikel-partikel kecil yang tersuspensi lainnya.

Kekeruhan tidak merupakan sifat dari air yang membahayakan, tetapi ia menjadi tidak disenangi karena rupanya. Untuk membuat air memuaskan untuk penggunaan rumah tangga, usaha pengilangan secara hampir sempurna. Kekeruhan merupakan satu hal yang harus di pertimbangkan dalam penyediaan bagi umum, mengingat bahwa kekeruhan tersebut akan mengurangi segi estetika yang bisa menyulitkan dalam usaha penyaringan dan mengurangi efektifitas usaha disinfeksi (Sutrisno, 2006).

Penyediaan air harus memenuhi kuantitas dan kualitas, yaitu: aman dan higienis, baik dan layak minum, tersedia dalam jumlah yang cukup, dan harganya relatif murah atau terjangkau oleh sebagian besar masyarakat. Batasan-batasan penyediaan air yang bersih dan aman, antara lain: bebas dan kontaminasi kuman atau bibit penyakit, bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun, tidak berasa dan tidak berbau, dapat digunakan untuk mencukupi kebutuhan domestik dan rumahtangga, serta memenuhi standar minimal yang ditentukan oleh WHO atau Departemen Kesehatan RI usaha penyaringan (Bintoro, 2014)

#### **H. Cara pengolahan air dengan koagulasi**

Merupakan proses pengumpulan melalui reaksi kimia, reaksi koagulasi dapat berjalan dengan membutuhkan zat pereaksi (koagulan) sesuai dengan zat terlarut. Pertimbangan karena garam-garam Ca, Fe, dan Al berifat tidak larut dalam air sehingga mampu mengendap bila bertemu dengan sisa-sisa basa. Dari hasil koagulan itu selanjutnya endapan di pilakan melalui filtrasi maupun sedimentasi. Banyaknya koagulan itu

selanjutnya endapan dipisahkan melalui filtrasi maupun sedimentasi. Banyaknya koagulan tergantung pada jenis dan konsentrasi ion-ion yang terlarut dalam air olahan serta konsentrasi yang di harapkan sesuai dengan standar baku, untuk mempererat proses koagulasi dalam air (Rohim Miftahur, 2020).