

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Mata Air

Mata air merupakan air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Mata air yang berasal dari dalam tanah hampir tidak terpengaruhi oleh musim dan kualitasnya sama dengan air tanah dalam. Berdasarkan cara keluarnya mata air, dapat dibedakan menjadi mata air rembesan yaitu mata air yang keluar dari lereng-lereng dan mata air umbul yaitu mata air yang keluar dari suatu daratan (Suciastuti, 2002)

Kualitas air dan mata air akan sangat tergantung dari lapisan mineral tanah yang dilaluinya. Hal ini menunjukkan karakter-karakter khusus dari mata air tersebut. Kebanyakan air yang bersumber dari mata air kualitasnya baik sehingga umumnya digunakan sebagai sumber air minum oleh masyarakat sekitarnya. Sebagai sumber air minum masyarakat, maka harus memenuhi beberapa aspek yang meliputi kuantitas, kualitas dan kontinuitas. Berdasarkan sumber munculnya mata air ada dua macam yaitu *gravity springs* yaitu mata air yang muncul karena gaya gravitasi dan *artisien srings* yaitu mata air muncul ke permukaan tanah karena artesis/tekanan (WHO, 2004)

B. Perlindungan Mata Air

Salah satu air tanah yang mempunyai debit air yang cukup baik dalam jumlah dan kualitas adalah mata air. Sesuai dengan kondisi mata air yang muncul di permukaan tanah, maka akan mudah mengalami kontaminasi yang berasal dari

luar. Munculnya mata air dari tanah sangat bervariasi. Untuk itu dalam membuat perlindungan mata air perlu disesuaikan dengan munculnya mata air tersebut.

Perlindungan mata air adalah suatu bangunan penangkap mata air yang menampung/menangkap air dari mata air. Walaupun mata air biasanya berasal dari air tanah yang terlindungi, ada kemungkinan terjadi kontaminasi pada tempat penangkapan juga kontaminasi langsung terhadap mata air yang disebabkan oleh manusia dan binatang, harus dicegah melalui bangunan perlindungan. Agar sarana perlindungan mata air memenuhi syarat kesehatan, maka sarana harus terlindungi dari bahaya pencemaran, yaitu dengan cara menjaga kebersihan lingkungan lokasi dan bangunan sarana perlindungan mata air tersebut.

Air PMA (Perlindungan Mata Air) merupakan air permukaan yang proses pengaliran dan rembesan sangat dipengaruhi kondisi proses alam. Maka sifat dan karakteristik air PMA sebagai berikut:

1. Kuantitas tergantung pada musim.
2. Kualitas dipengaruhi tingkat pencemaran dan pengotoran.
3. Pengotoran air PMA biasanya bersifat fisik dan bakteriologis.
4. Derajat pH air PMA relatif rendah.
5. Sebagian besar mengandung zat organik.

Dalam penyediaan sarana air bersih harus dibuat memenuhi persyaratan kesehatan, sehingga faktor pencemaran bisa dikurangi dan kualitas air yang diperoleh akan lebih baik. Oleh karena itu sarana perlindungan mata air yang baik harus memenuhi syarat lokasi dan konstruksi. Syarat lokasi dan konstruksi Perlindungan Mata Air yang dimaksud menurut Waluyo dalam Rohim 2006 adalah sebagai berikut:

1. Syarat Lokasi

- a) Untuk menghindari pengotoran yang harus diperhatikan adalah jarak mata air dengan sumber pengotoran atau pencemaran lainnya.
- b) Sumber air harus pada mata air dan diperkirakan mencukupi kebutuhan.
- c) Sumber air terdapat pada lokasi air tanah yang terlindungi dan tidak mudah longsor yang disebabkan oleh proses alam.

2. Syarat konstruksi

- a) Tutup bak perlindungan dan dinding bak rapat air, pada bagian atas atau belakang bak perlindungan dibuatkan saluran dan selokan air yang arahnya keluar bak, agar tidak mencemari air yang masuk ke bak penangkap.
- b) Pada bak perlindungan dilengkapi pipa peluap (*overflow*) yang dipasang dengan saringan kawat kasa.
- c) Tutup bak (*manhole*) terbuat dari bahan yang kuat dan rapat air, ukuran garis tengah minimum 60 cm (sebaiknya bundar) pada atas bak penampungannya.
- d) Lantai bak penampungan harus rapat air dan mudah dibersihkan serta mengarah pada pipa penguras.
- e) Dilengkapi saluran pembuangan air limbah yang rapat air dan kemiringan minimal 2%.

3. Jaringan dan distribusi

Jaringan dan distribusi air PMA (Perlindungan Mata Air) ini, tentunya sangat dipengaruhi oleh kondisi alam, potensi alam, SDM, serta kepedulian lembaga ataupun instansi pemerintah dalam mengelola sarana sumber air PMA

yang ada di wilayah setempat. Secara teknis dalam sistem jaringan air PMA biasanya terbagi dalam beberapa bak penangkap air yaitu:

- a. *Broncaptering* adalah bangunan penangkap aliran rembesan air PMA dari sumbernya, dengan konstruksi beton semen dilengkapi ijuk dan kerikil sebagai penyaring air PMA.
- b. *Reservoir* utama adalah bangunan penampungan air PMA yang berasal dari *broncaptering*, jarak relatif dekat, konstruksi lebih besar dan biasanya dibuat satu buah bak saja.
- c. *Reservoir* sekunder adalah bak penampungan sekaligus sebagai jaringan bak pembagi pada wilayah pemukiman sesuai dengan sarana yang akan dimanfaatkan.
- d. Hidran umum/kran umum adalah salah satu bangunan bak atau tendon air yang merupakan jaringan distribusi air PMA pada wilayah perkampungan atau pemukiman yang sifatnya milik bersama/umum.
- e. Sambungan rumah/kran rumah adalah bagian jaringan distribusi air PMA pada wilayah perumahan yang sifatnya milik perorangan dan biasanya tingkat kepemilikannya sangat rendah.

C. Pencemaran Air

Istilah pencemaran air atau polusi air cenderung semakin mengemuka sekarang ini dan mungkin di masa-masa mendatang, meningkatnya masalah penurunan kualitas air semakin nampak dan dirasakan pengaruhnya oleh banyak orang dan masyarakat pada umumnya. Masalah memburuknya kualitas air

semakin dirasakan pada saat musim kemarau ketika kualitas air dan debit air berkurang.

Dalam Peraturan Pemerintah RI No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air yang dimaksud dengan Pencemaran Air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

D. Sumber Pencemar Air

Menurut Ryadi dalam Aryana, 2010 sumber-sumber pencemaran air dapat berasal dari:

1. Sumber domestik (rumah tangga) : perkampungan, kota, pasar, jalan dan sebagainya.
2. Sumber non-domestik (bukan rumah tangga) : industri (pabrik), pertanian, peternakan, perikanan serta sumber-sumber lainnya yang banyak memasuki badan air. Secara langsung maupun tidak langsung pencemar tersebut akan berpengaruh terhadap kualitas air, baik untuk keperluan air minum, air industri maupun keperluan lainnya.

E. Persyaratan Air Minum

Menurut Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010, 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, mikrobiologi dan kimia.

1. Syarat Fisika

Syarat fisika air sebagai air minum yaitu sebagai berikut:

Tabel 1
Syarat Fisika Air Minum

Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
Bau		Tidak berbau
Warna	TCU	15
Total zat padat terlarut	mg/l	500
Kekeruhan	NTU	5
Rasa		Tidak berasa
Suhu	⁰ C	Suhu udara ± 3

Sumber. Permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010

2. Syarat Kimia

Syarat kimia air sebagai air minum yaitu sebagai berikut:

Tabel 2
Syarat Kimia Air Minum

Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
Aluminium	mg/l	0,2
Besi	mg/l	0,3
Kesadahan	mg/l	500
Khlorida	mg/l	250
Mangan	mg/l	0,4

pH		6,5-8,5
Seng	mg/l	3
Sulfat	mg/l	250
Tembaga	mg/l	2
Amonia	mg/l	1,5

Sumber. Permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010

3. Syarat Mikrobiologi

Syarat mikrobiologi air sebagai air minum yaitu sebagai berikut:

Tabel 3
Syarat Mikrobiologi Air Minum

Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
Eschericia Coli	Jumlah per 100 ml sampel	0
Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sampel	0

Sumber. Permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010

F. Dampak Terhadap Kesehatan

Selain berperan penting bagi kelangsungan hidup manusia, air juga dapat berfungsi sebagai media penularan penyakit. Risiko penularan penyakit melalui media air disebabkan oleh air yang tercemar oleh kandungan mikroorganisme *pathogen*. Penularan penyakit melalui media air dapat dibedakan menjadi empat katagori (Sukmayati Alegentina, 2008) antara lain sebagai berikut:

1. *Water borne disease*

Penyakit yang ditularkan langsung melalui air minum, dimana air tersebut mengandung kuman *phatogen* bila diminum dapat menyebabkan penyakit antara lain *kolera*, *typhoid*, *hepatitis infektiosa*, *disentri* dan *gastroenteritis*.

2. *Water washed disease*

Penyakit yang disebabkan oleh kurangnya air untuk pemeliharaan higienis perseorangan dengan terjaminnya kebersihan oleh tersedianya air yang cukup maka penyakit-penyakit tertentu dapat dikurangi penularannya pada manusia, seperti penyakit infeksi saluran pencernaan (diare), penyakit infeksi kulit dan selaput lendir.

3. *Water based diseases*

Penyakit yang ditularkan oleh bibit penyakit yang sebagian siklus hidupnya di air, seperti *schistosomiasis*. Larva *schistomiasis* hidup di dalam keong-keong air setelah waktunya larva ini akan mengubah bentuk menjadi *cercaria* yang dapat menembus kulit.

4. *Water related insect diseases*

Penyakit yang ditularkan melalui *vector* yang hidupnya tergantung pada air misalnya malaria, demam berdarah, *filariasis* dan sebagainya.