

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Air Bersih

Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi adalah air yang digunakan untuk keperluan higiene perorangan dan/atau rumah tangga. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan.(Kementerian Kesehatan, 2023)

Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi tersebut digunakan untuk memelihara kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum.(Kementerian Kesehatan, 2023)

Air adalah semua air yang terdapat pada, diatas ataupun dibawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang berada di darat. Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah.Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bantuan dibawah permukaan tanah.Sumber air adalah tempat atau wadah air alami dan buatan yang terdapat pada, diatas ataupun dibawah permukaan tanah. (Kementerian Kesehatan, 2023)

B. Sumber Air

Air dapat diperoleh dari beberapa macam sumber sebagai berikut : air hujan, air permukaan dan air tanah.

1. Air hujan

Air hujan merupakan air angkasa dan ketika turun dan melalui udara akan melarutkan benda-benda yang terdapat diudara. Diantara benda-benda yang terlarut dari udara tersebut adalah Gas O_2 , gas CO_2 , gas H_2S , nitrogen, jasad-jasad renik dan debu. Kelarutan gas CO_2 didalam air hujan akan membentuk asam karbamat (H_2CO_3) yang menjadikan air hujan bereaksi dengan asam. Beberapa macam gas oksida dapat berada pula di dalam udara, di antaranya yang penting adalah oksida belerang dan oksida nitrogen (S_2O_2 dan N_2O_2). Kedua oksida ini bersama-sama dengan air hujan akan membentuk larutan asam sulphat (H_2SO_4) dan larutan asam Nitrat (H_2NO_3). Setelah permukaan bumi air hujan bukan merupakan air bersih lagi

2. Air permukaan

Air permukaan merupakan salah satu sumber yang dapat dipakai untuk sumber bahan baku air bersih. Dalam menyediakan air bersih terutama untuk air minum dalam sumbernya perlu diperhatikan tiga segi yang penting yaitu : kualitas, kuantitas dan kontinuitas air baku. Adapun yang termasuk kedalam kelompok air permukaan adalah air yang berasal dari sungai, selokan, rawa, parit, bendungan, danau, laut dan air tanah.

3. Air tanah

Air tanah adalah air hujan yang mencapai permukaan bumi akan menyerap kedalam tanah dan akan menjadi air tanah. Beberapa lapisan tanah sambil

berubah sifat air tanah adalah : lapisan tanah atas (*top soil*), lapisan tanah bawah (*sub soil*) dan lapisan batu kapur (*limestone*).

C. Penyediaan air bersih

Penyediaan air adalah kegiatan menyediakan air minum untuk memenuhi kebutuhan masyarakat agar mendapatkan kehidupan yang sehat, bersih, dan produktif (Kementerian Kesehatan, 2023). Salah satu upaya untuk mengetahui kualitas sarana penyediaan air bersih, diantaranya dengan cara melakukan pengawasan atau inspeksi terhadap kualitas sumber air. Tujuan inspeksi ini antara lain untuk mengidentifikasi sumber-sumber yang berpotensi menyebabkan terjadinya pencemaran. Berapa sumber air yang menghasilkan air bersih dan umumnya digunakan masyarakat di Indonesia diantaranya adalah sumur gali, sumur pompa tangan, perlindungan air hujan, perlindungan mata air, sistem perpipaan, dan terminal air: (Kementerian Kesehatan, 2023)

1. Sumur gali (SGL)

Satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah.

Beberapa syarat sumur gali, antara lain:

- a. Lantai sekitar sumur dibuat dengan jarak minimal 1 meter dari dinding sumur, dengan kemiringan yang cukup untuk memudahkan air mengalir keluar, dan dibuat kedap air untuk mencegah merembesnya air kotor.

- b. Dinding sumur dibuat kedap air, dengan kedalaman minimal 3 meter di bawah permukaan tanah.
- c. Terdapat saluran Pembuangan Air Kotor (SPAL).

2. Sumur Pompa Tangan (SPT)

Sarana penyediaan air minum berupa sumur yang dibuat dengan membor tanah pada kedalaman tertentu sehingga diperoleh air sesuai dengan yang diinginkan, sedangkan pengambilan air dilakukan dengan menghisap atau menekan air ke permukaan dengan permukaan dengan menggunakan pompa tangan.

3. Sumur Artesis

Merupakan cara untuk mendapatkan air tanah yang berasal dari air tanah tertekan, akibat adanya tekanan maka apabila tekanan dari melebihi tekanan udara luar maka akan mengakibatkan memancarnya air tersebut. Artesis negative yaitu tekanan dari sumur tidak begitu besar namun mampu mendorong air sampai mendekati permukaan, dan pengambilan air memakai pemompaan.

4. Penampungan Air Hujan

Penampungan air hujan yang merupakan penyediaan air bersih yang tepat untuk suatu daerah yang tidak mempunyai atau sulit untuk mendapatkan sumber air seperti mata air dan air tanah. Pembangunan penampungan air hujan dapat dibuat dari berbagai macam bahan seperti pasangan batu bata atau seng baja, namun relative cukup mahal. Untuk pembangunan PAH ini dengan menggunakan Farrocement dengan biaya relative murah.

5. Perlindungan Mata air (PMA)

Salah satu air tanah yang memiliki debit air yang cukup baik dalam jumlah dan kualitas cukup baik, sesuai dengan kondisi air yang muncul kepermukaan tanah, maka akan mudah mengalami kontaminasi yang berasal dari luar. Munculnya mata air ini dalam tanah sangat bervariasi, untuk itu dalam perlindungan mata air ini perlu disesuaikan dengan munculnya mata air tersebut. Ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan perlindungan mata air. Peningkatan baik jumlah maupun mutu air yang ada setelah diadakan perlindungan. Mencegah pengotoran yang mungkin timbul dari luar. Oleh karena itu dalam pembangunan perlindungan mata air perlu memenuhi syarat sebagai berikut:

- a. Harus dibuat dari bahan kedap air dengan tutup di atas
- b. Tutup di atas dijaga agar tidak dijadikan jalan masuk zat-zat pencemaran
- c. Harus disediakan pipa penguras untuk menghasilkan pembersihan yang baik.
- d. Harus tersedia pipa peluap

6. Perpipaan

Dari suatu jaringan distribusi sistem perpipaan air dialirkan ke konsumen-konsumen. Ada banyak kemungkinan terjadi pencemaran terhadap jaringan tersebut, oleh karena itu infeksi sanitasi harus menaruh perhatian utama terhadap hal ini walaupun jaringan distribusi tidak terlihat.

D. Syarat Air Bersih

Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi adalah air yang digunakan untuk keperluan higiene perorangan atau rumah tangga. Penerapan SBMKL media Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi diperuntukkan bagi rumah tangga yang mengakses secara mandiri atau yang memiliki sumber air sendiri untuk keperluan sehari-hari (Kementerian Kesehatan, 2023). Persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene dan sanitasi terdiri atas:

1. Air dalam keadaan terlindung Air dikatakan dalam keadaan terlindung apabila:
 - a. Bebas dari kemungkinan kontaminasi mikrobiologi, fisik, kimia (bahan berbahaya dan beracun, dan atau limbah B3)
 - b. Sumber sarana dan transportasi air terlindungi (akses layak) sampai dengan titik rumah tangga. Jika air bersumber dari sarana perpipaan, tidak boleh ada koneksi silang dengan pipa air limbah dibawah permukaan tanah. Sedangkan jika air bersumber dari sarana non perpipaan, sarana terlindungi dari sumber kontaminasi limbah domestik maupun industri
 - c. Lokasi sarana air berada didalam rumah atau halaman rumah.
 - d. Air tersedia setiap saat
2. Pengelolaan, pewadahan dan penyajian harus memenuhi prinsip higiene dan sanitasi.

Pengelolaan, pewadahan, dan penyajian dikatakan memenuhi prinsip higiene dan sanitasi jika menggunakan wadah penampung air yang dibersihkan secara berkala dan melakukan pengolahan air secara kimia dengan menggunakan jenis dan dosis bahan kimia yang tepat. Jika menggunakan kontainer sebagai penampung air harus dibersihkan secara berkala minimum 1x dalam seminggu.

E. Bakteri *Coliform*

Bakteri *coliform* adalah bakteri batang Gram negatif, yang memfermentasi laktosa, dan bersusun secara tunggal. Bakteri ini menjadi indikator patogen pada hewan dan manusia dikarenakan jumlah koloninya pasti berkorelasi positif dengan keberadaan bakteri patogen. Sedangkan bakteri non coliform adalah golongan bakteri yang tidak mampu memfermentasi laktosa. Contoh bakteri coliform antara lain *E. coli*, *Klebsiella sp.*, dan *Enterobacter sp.* Sedangkan bakteri non coliform antara lain *Salmonella sp.*, *Proteus sp.*, dan *Shigella sp.* Penularan bakteri coliform dan non dapat ditemukan di saluran pernapasan bagian atas. *Klebsiella sp.* merupakan bakteri flora normal pada saluran pencernaan yang bersifat patogen potensial dan patogen oportunistik yang sangat penting. Bakteri ini menyebabkan infeksi jika berada di saluran pernapasan bagian atas. Infeksi yang ditimbulkan yaitu pada mukosa hidung dan faring, serta menyebabkan pneumonia dan infeksi saluran kencing akibat infeksi yang meluas (Sudiana & Sudirgayasa, 2020)

Coliform merupakan mikroba yang paling sering ditemukan di badan air yang telah tercemar. Hal ini dikarenakan sekitar 90% bakteri coliform

dikeluarkan dari dalam tubuh setiap hari dan bakteri yang paling dominan ditemukan adalah *Escherichia coli*. Sehingga pencemaran limbah domestik dapat dideteksi dengan cara menghitung kepadatan coliform yang terbawa oleh tinja manusia dan masuk ke dalam perairan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan kualitas air sungai Kapuas pontianak ditinjau dari kepadatan bakteri coliform (Khotimah, 2013)

Bakteri *koliform* merupakan golongan bakteri yang terdapat di dalam usus hewan berdarah panas, termasuk manusia, dan di lingkungan. Kehadiran bakteri koliform di lingkungan dapat menjadi indikator untuk menentukan lingkungan tersebut terkontaminasi oleh patogen atau tidak. Salah satu anggota bakteri koliform yang lazim digunakan adalah *Escherichia coli* (*E. coli*) (Washington State Department of Health – Environmental Health Division, 2016). *E. coli* merupakan bakteri koliform yang paling umum sebagai indikator adanya kontaminasi feces, sehingga direkomendasikan oleh Badan Lingkungan Amerika Serikat/US Environmental Protection Agency (US EPA) dan negara-negara lainnya untuk mengevaluasi kualitas lingkungan, seperti perairan (An et al., 2002; Ishii & Sadowsky, 2008)