

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jamban

1. Pengertian jamban

Jamban merupakan ruangan yang memiliki tempat Sarana pembuangan tinja manusia yang terdiri dari tiga komponen utama yaitu antar muka pengguna (kloset), sistem pencegah kontaminasi balik, dan unit pengolahan awal limbah domestik Alasan mengapa diperlukan menggunakan jamban dalam sebuah rumah tangga dikarenakan untuk menjaga lingkungan agar bersih, sehat, tidak terkontaminasi dan menimbulkan bau yang mengganggu serta tidak mencemari sumber air yang berada di sekitarnya. Memiliki jamban keluarga adalah salah satu indikator rumah sehat.

2. Persyaratan jamban sehat

Salah satu cara untuk menghindari penyakit menular seperti cacingan, muntaber, kolera, adalah dengan menjamban. Oleh karena itu, persyaratan untuk jamban sehat adalah sebagai berikut, menurut Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat:

a. Bagian atas atau atap

Struktur di atas kamar mandi harus dirancang dengan cara yang melindungi pengguna dari gangguan iklim dan pengaruh yang tidak menguntungkan lainnya.

b. Bagian tengah jamban

- a. Lubang sanitasi untuk kotoran dan urin dibuat dengan leher angsa. Lubang ini dapat dibuat tanpa membuat leher angsa, tetapi harus ditutup.

b. Lantai jamban dibuat dari bahan yang tidak licin dan tidak mudah rusak oleh air. Selain itu, bangunan tersebut dilengkapi dengan sistem saluran yang berfungsi untuk mengalirkan air bekas dari aktivitas rumah tangga ke Sistem Pembuangan Air Limbah (SPAL).

c. Bagian bawah

Struktur ini berfungsi sebagai sistem pengelolaan limbah manusia yang dirancang untuk menampung, mengolah, dan mengurai feses secara terkendali.

3. Jarak jamban dengan sumber air bersih

a. Dalam tata letak sanitasi yang benar, *septic tank* wajib dipisahkan dengan jarak minimum 10 meter terhadap sumur resapan, 1,5 meter dari sumber air bersih, serta 5 meter dari sumur air hujan.

b. Dalam tata letak sanitasi yang benar, komponen *upflow filter* pada *septic tank* harus mempertahankan jarak 1,5 meter dari bangunan sekitarnya, termasuk rumah tinggal dan sumur resapan air hujan.

c. Untuk memastikan keamanan, unit Taman Sanitasi sebagai tahap pengolahan akhir harus mempertahankan jarak 1,5 meter dari septic tank terhadap tiga komponen utama: sumur air bersih, bangunan hunian, dan sumur penadah air hujan.

B. Bakteri *Escherichia coli*

1. Pengertian bakteri *Escherichia Coli*

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dalam publikasi tahun 2018, *Escherichia coli* Organisme ini termasuk dalam komponen alami ekosistem intestinal dalam tubuh manusia dan hewan berdarah panas, dan merupakan komponen penting dari saluran pencernaan manusia dan hewan yang sehat. *Escherichia coli*, atau biasanya disebut sebagai *Escherichia coli* termasuk dalam famili Enterobacteriaceae yang secara alami berkolonisasi di mukosa usus besar manusia, makanan manusia dan hewan berdarah panas (Rompas et al., 2022). Bakteri gram negatif *E. Coli* dapat membahayakan tubuh jika ada dalam makanan dan minuman (Sari et al., 2023). Bakteri *Escherichia coli*, yang termasuk dalam kelompok Enterobacteriaceae, berbentuk bacil pendek dengan ukuran $0.4\text{--}0.7\text{ }\mu\text{m} \times 1.4\text{ }\mu\text{m}$. Ini berflagel, gram negative (dengan pewarnaan gram merah), dan memiliki kapsul. Bakteri *Escherichia coli* adalah salah satu Strain tertentu *E. coli* bersifat enteropatogenik dan dapat menimbulkan diare, dimana air tercemar berperan sebagai sumber infeksi melalui rute fekal-oral.

2. Jenis - jenis bakteri *Escherichia Coli*

Adapun jenis bakteri *Escherichia Coli*, sebagai berikut :

a. *Escherichia Coli* Enteropatogenik (EPEC)

Bakteri yang menyebabkan diare berair, muntah, dan terjadi diare berlangsung selama lebih dari 2 minggu data menunjukkan insidensi diare akibat *E. coli* lebih tinggi pada infant (0-12 bulan) karena faktor imunologis dan kebersihan yang belum optimal

. Sumber utama penyebabnya adalah kotoran orang yang terinfeksi dan mungkin terjadi di negara yang berpendapatan rendah.

b. *Escherichia Coli Enterotoksigenik* (ETEC)

Bakteri yang menyebabkan diare berair, kram perut, muntah pada orang dewasa dengan rentang usia 18-35 tahun serta biasa terjadi pada pelancong internasional. Sumber utama penyebabnya adalah dari makanan, air, atau es yang terkontaminasi kotoran hewan atau kotoran orang yang terinfeksi. Mungkin terjadi di negara berpendapatan rendah.

c. *Escherichia Coli Enterohemoragik* (EHEC)

Bakteri yang menyebabkan diare berdarah, kram perut yang parah serta muntah. Berdampak pada balita dan orang dewasa. Sumber utama penyebabnya adalah dari makanan yang terkontaminasi terutama pada sayuran berdaun hijau dan daging sapi giling, air yang tidak aman, kotoran sapi atau lingkungannya serta dari kotoran orang yang terinfeksi. Mungkin terjadi pada negara berpendapatan tinggi.

d. *Escherichia Coli Enteroinvansif* (EIEC)

Bakteri ini menyebabkan diare berair dan terkadang berdarah serta demam pada anak-anak dan pelancong internasional. Sumber utama penyebabnya adalah kotoran orang yang terinfeksi. Mungkin terjadi di negara yang berpendapatan rendah.

e. *Escherichia Coli Enteroagregatif* (EAEC)

Bakteri ini ditandai dengan diare berair yang terkadang berlendir yang mana diare ini dapat berlangsung lebih dari 2 minggu terutama pada anak-anak dan menyebabkan demam dan muntah. Sumber utama penyebabnya belum dapat

dipastikan serta biasa terjadi di negara berpendapatan tinggi, menengah tinggi, menengah rendah, dan rendah.

C. Sumur Gali

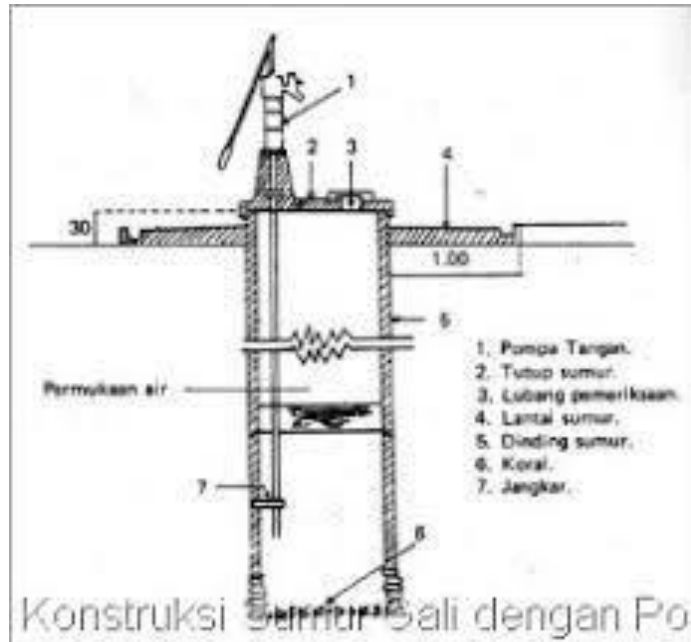
1. Pengertian sumur gali

Sumur gali merupakan jenis sumur yang dibuat dengan cara menggali tanah hingga kedalaman tertentu. Kedalamannya umumnya tidak terlalu besar karena hanya bertujuan untuk menjangkau air tanah yang berada di lapisan permukaan atau lapisan atas. Teknik ini sering digunakan di daerah pedesaan karena proses pembuatannya relatif sederhana dan tidak memerlukan peralatan modern. Air yang diperoleh sering susut selama musim kemarau, sehingga sulit untuk menjamin kontinuitas kuantitatifnya. Untuk mencegah kontaminasi permukaan, bibir sumur dibuat di atas lantai sumur sampai kedalaman sepuluh kaki dari tanah. Dinding sumur kedap air untuk mencegah Air permukaan memiliki kemampuan untuk berinfiltrasi melalui pori-pori tanah dan lapisan geologis di bawahnya dalam siklus hidrologi alami. sepuluh kaki, sehingga mikroba dapat tersaring dengan baik. Dengan menutup sumur dan menambahkan pompa untuk pengambilan airnya, kontaminasi dapat dikurangi lebih jauh. Timbul cemaran seperti debu, serangga, binatang kecil, burung, dan air hujan juga dapat dikurangi.

2. Jenis-jenis sumur gali

a. Sumber gali terbuka

Sumur gali terbuka adalah sumur gali yang bentuk konstruksinya terbuka terdapat dinding, terbuat dari beton, bibir, lantai, serta teknik pengambilan airnya menggunakan timba.



Gambar 2 Sumur gali tertutup

Ada beberapa sumur gali tertutup yang menggunakan pompa, dan yang lain menggunakan sanyo. Sumur gali tertutup membutuhkan dinding, lantai, dan jarak dari sumber pencemar. Kelebihan dari jenis sumur ini adalah kemungkinan pengotoran atau pencemaran lebih rendah karena sumur tetap tidak terbuka.

3. Persyaratan teknis sumur gali

a. Syarat lokasi atau jarak

Agar sumur tidak mencemari lingkungan, penting untuk menjaga jarak sumur dari Fasilitas sanitasi berupa jamban dan saluran pembuangan air limbah melalui lubang galian. (seperti lubang resapan (cesspool/seepage pit) dan berbagai sumber kontaminasi lainnya. Jarak dari sumber-sumber tersebut bergantung pada

kemiringan tanah dan kondisi umum.

- 1) Sumur dibangun tidak rawan bencana
- 2) Jarak sumur harus setidaknya sepuluh meter dari sumber pencemaran seperti tempat sampah, kandang ternak, kakus, dan sebagainya.

b. Dinding sumur gali

- 1) Dinding sumur gali harus terbuat dari tembok yang kedap air (disemen) pada jarak Berjarak 3 meter di bawah permukaan tanah guna menghindari perembesan air atau pencemaran oleh bakteri yang tinggal di sana. Sedalam 1,5 meter, dinding tambahan dibuat dari pasangan batu bata tanpa semen untuk memperkuat dinding.
- 2) Dinding sumur harus dibuat dari tembok yang tidak tembus air pada kedalaman tiga Dengan jarak vertikal beberapa meter dari permukaan tanah untuk menghindari perembesan air dari permukaan yang telah tercemar. Dipilih kedalaman tiga meter karena bakteri biasanya tidak dapat hidup pada kedalaman lebih dari itu. Dinding ini dibangun untuk mencegah runtuh tanah kira-kira 1,5 meter berikutnya ke bawah. Meskipun batu kali atau batu bata yang disemen dapat digunakan untuk dinding sumur, pipa beton adalah pilihan terbaik. untuk mencegah tanah longsor tercemar oleh pencemaran. Tingkat kedalaman ideal adalah tiga meter dari permukaan tanah.
- 3) Kedalaman sumur gali diukur sampai lapisan tanah memiliki tingkat air yang cukup tinggi, bahkan selama musim kemarau.

c. Bibir sumur gali

- 1) Di atas tanah untuk alasan keselamatan dan untuk mencegah kontaminasi Tanah dilengkapi dengan tembok tahan air yang tingginya tidak kurang dari 70 cm.
- 2) Di daerah banjir, dinding sumur harus berada 70 cm dari permukaan air banjir.
- 3) Lantai sumur 20 cm dari permukaan tanah.

d. Lantai sumur gali

- 1) Lantai sumur berbentuk bulat atau segi empat dan Struktur dibuat menggunakan tembok kedap air selebar $\pm 1,5$ meter dari sisi dinding sumur, dengan kemiringan tertentu dan ketinggian 20 cm di atas permukaan tanah.
- 2) Tanah di sekitar tembok sumur atas disemen, dan tepinya dibuat saluran. Agar air tidak masuk ke permukaan sumur, letakkan semen kira-kira 1,5 meter di sekitarnya.
- 3) Lantai sumur kira-kira 20 cm dari permukaan tanah.

e. Saluran pembuangan air limbah

Sumur gali yang dilengkapi dengan pompa menggunakan pompa, tetapi airnya diambil melalui pompa. Saluran pembuangan air limbah di sekitar sumur harus panjang setidaknya 10 meter dan dibuat dari tembok yang kedap air.

f. Standar kualitas air

Sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2023, air higiene sanitasi digunakan untuk mencuci makanan, alat makan, pakaian, dan sebagai bahan baku air minum. serta untuk pemeliharaan kebersihan individu seperti mandi dan sikat gigi. Air yang digunakan untuk keperluan sanitasi harus memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan biologi. Bakteri E. Coli adalah salah satu indikator kualitas biologi air. Peraturan

Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 tentang SBMKL media air menurut ayat (1) mencakup unsur-unsur tertentu.

- 1) Persyaratan fisik air minum yang layak konsumsi harus memenuhi kriteria jernih (tidak berwarna), tidak memiliki rasa tertentu, serta bebas dari bau yang mengganggu.
- 2) Syarat Biologi, yaitu air bersih yang digunakan harus terhindar dari kemungkinan mengandung kuman-kuman yang bersifat parasit dan patogenik.
- 3) Syarat Kimia, yaitu air tidak ada zat kimia berbahaya atau beracun dalam minuman yang digunakan. Selain itu, zat kimia yang berlebihan tidak boleh menyebabkan dampak teknis, ekonomi, atau psikologis..
- 4) Syarat Radioaktif, yaitu melebihi batas maksimal yang dipergunakan, air minum yang digunakan tidak boleh terkontaminasi sinar radioaktif.

Persyaratan Kesehatan pada air sebagaimana dimaksud terdiri atas:

- a) Bebas Dari polutan, hewan pembawa penyakit, dan tempat berkembangnya vektor.terhindar dari kontaminasi
- b) Proses pengolahan, pewadahan, dan penyediaan air minum harus dilakukan dengan cara yang sesuai dengan standar *higiene* dan *sanitasi*.
- c) Prinsip *higiene* dan sanitasi yang dimaksud merupakan upaya menjamin kualitas air minum bebas dari kontaminan mikrobiologis, fisiko-kimia, maupun radiologis yang berpotensi menimbulkan risiko kesehatan.