

BAB II

GAMBARAN UMUM TENTANG SANITASI

A. Pengertian Sanitasi Lingkungan

Sanitasi dalam bahasa Inggris berasal dari kata *sanitation* yang diartikan sebagai penjagaan kesehatan¹. Ehler dan Steel mengemukakan bahwa sanitasi adalah usaha-usaha pengawasan yang ditujukan terhadap faktor lingkungan yang dapat menjadi mata rantai penularan penyakit.² Sedangkan menurut Azawar mengungkapkan bahwa sanitasi adalah usaha kesehatan masyarakat yang menitik beratkan pada pengawasan teknik terhadap berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi atau mungkin mempengaruhi derajat kesehatan manusia.³

Sanitasi menurut World Health Organization (WHO) adalah suatu usaha yang mengawasi beberapa faktor lingkungan fisik yang berpengaruh kepada manusia terutama terhadap hal-hal yang mempengaruhi efek, merusak perkembangan fisik, kesehatan, dan kelangsungan hidup.⁴

Dari beberapa pengertian sanitasi di atas dapat diambil pengertian sanitasi adalah suatu usaha pencegahan penyakit dengan menyingkapkan atau mengendalikan faktor-faktor risiko lingkungan yang merupakan mata rantai penularan penyakit. Selanjutnya, Wijono menyatakan bahwa sanitasi merupakan kegiatan yang memadukan (*colaboration*) tenaga kesehatan lingkungan dengan tenaga kesehatan lainnya. Hal ini dilandasi oleh adanya keterkaitan peran dan fungsi

¹ Echols dan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, Gramedia, Jakarta, 2003, h. 54.

² Anwar, *Sanitasi Makanan Dan Minuman Pada Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi*, Pusat Pendidikan Tenaga Sanitasi, Pusat pendidikan Tenaga Kesehatan Depkes RI. Jakarta, 1997, h. 6.

³ Anwar, dkk., *Pedoman Bidang Studi Makanan dan Minuman Pada Instansi Tenaga Sanitasi*, Gramedia, Jakarta, 1990, h. 8.

⁴ Yula, *Hubungan sanitasi Rumah Tinggal Dan Hygiene Perorangan Dengan Kejadian Dermatitis Di Desa Moramo Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan*, Skripsi, Universitas Haluoleo, Kendari, 2006, h. 4.

tenaga kesehatan di dalam kegiatan pelayanan kesehatan masyarakat yang terpadu dan komprehensif. *Colaboration* kegiatan sanitasi dikoordinir oleh tenaga kesehatan lingkungan atau sanitarian yang memiliki kompetensi dan keahlian mereka di bidang kesehatan lingkungan. Sedangkan tenaga medis, perawat, bidan, petugas farmasi, petugas laboratorium dan petugas penyuluh kesehatan berperan sebagai mitra kerja.⁵

Rantetampang, mengungkapkan bahwa sanitasi ialah suatu cara untuk mencegah berjangkitnya penyakit menular dengan jalan memutuskan mata rantai dari sumber penularan.⁶ Putranto juga menyatakan bahwa sanitasi adalah usaha-usaha kesehatan lingkungan yang menitik beratkan pada pengawasan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan manusia.⁷

Sedangkan menurut Notoadmojo, sanitasi itu sendiri merupakan perilaku disengaja dalam pembudayaan hidup bersih dengan maksud mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya dengan harapan usaha ini akan menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia, sedangkan untuk pengertian dari sanitasi lingkungan, sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya.⁸

Selanjutnya, Soemirat mengungkapkan bahwa sanitasi adalah usaha kesehatan masyarakat yang menitikberatkan pada pengawasan terhadap berbagai faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan manusia⁹. Entjang mengatakan bahwa yang dimaksud

⁵ *Ibid.*, h. 11.

⁶ Rantetampang, A.L., *Pengaruh Penyakit Cacing pada Murid Kelas III dan IV Sekolah Dasar II Abepura*, 1985, <http://digilib.unikom.ac.id/print.php?id=ijptuncen-gdl-res-1985-al-1127>, diakses tanggal 20 Maret 2014.

⁷ Putranto, Haryanto, *Kesehatan Lingkungan*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Universitas Indonesia, Jakarta, 1993, h. 19.

⁸ Notoatmojo S, *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip-Prinsip Dasar*, Penerbit Rineka Cipta. Jakarta, 1993, h. 5.

⁹ Soemirat. S, *Kesehatan Lingkungan*, UGM, Yogyakarta, 2004, h. 10.

dengan sanitasi adalah pengawasan lingkungan fisik, biologis, sosial dan ekonomi yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia dimana lingkungan yang berguna ditingkatkan dan diperbanyak, dan yang merugikan diperbaiki atau dihilangkan.¹⁰

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor :965/MENKES/SK/XI/1992, pengertian sanitasi adalah segala upaya yang dilakukan untuk menjamin terwujudnya kondisi yang memenuhi persyaratan kesehatan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia(KBBI), Sanitasi yaitu usaha untuk membina dan menciptakan suatu keadaan yang baik dibidang kesehatan, terutama kesehatan masyarakat. Sehingga sanitasi lingkungan berarti cara menyehatkan lingkungan hidup terutama lingkungan fisik, yaitu tanah, air, dan udara.¹¹

Jadi dari pengertian di atas bisa disimpulkan bahwa sanitasi adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha-usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. Sedangkan *hygiene* adalah bagaimana cara orang memelihara dan juga melindungi diri agar tetap sehat.

Sanitasi lingkungan pada hakekatnya adalah kondisi atau keadaan lingkungan yang optimum sehingga berpengaruh positif terhadap status kesehatan yang optimum pula. Ruang lingkup kesehatan lingkungan tersebut antara lain mencakup: perumahan, pembuangan kotoran manusia (tinja), penyediaan air bersih,

¹⁰ Entjang, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, PT Citra Adhya Bakti, Bandung, 2000, h. 21.

¹¹ Kbbi. Bandingkan dengan Sanitasi lingkungan pada hakekatnya adalah kondisi atau keadaan lingkungan yang optimum sehingga berpengaruh positif terhadap status kesehatan yang optimum pula. Ruang lingkup kesehatan lingkungan tersebut antara lain mencakup: perumahan, pembuangan kotoran manusia (tinja), penyediaan air bersih, pembuangan sampah, pembuangan air kotor (air limbah), rumah hewan ternak (kandang) dan sebagainya (Anwar, 2003). Sanitasi lingkungan adalah Status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya (Notoadmojo, 2003).

pembuangan sampah, pembuangan air kotor (air limbah), rumah hewan ternak (kandang) dan sebagainya.¹²

Sanitasi lingkungan mengutamakan pencegahan terhadap faktor lingkungan sedemikian rupa sehingga munculnya penyakit akan dapat dihindari. Usaha sanitasi dapat berarti pula suatu usaha untuk menurunkan jumlah bibit penyakit yang terdapat di lingkungan sehingga derajat kesehatan manusia terpelihara dengan sempurna.¹³

Sanitasi lingkungan juga merupakan salah satu usaha untuk mencapai lingkungan sehat melalui pengendalian faktor lingkungan fisik khususnya hal-hal yang mempunyai dampak merusak perkembangan fisik kesehatan dan kelangsungan hidup manusia. Usaha sanitasi lingkungan menurut Kusnoputranto adalah usaha kesehatan yang menitikberatkan pada usaha pengendalian faktor lingkungan fisik yang mungkin menimbulkan dan menyebabkan kerugian dalam perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan hidup manusia.¹⁴

Menurut WHO, sanitasi lingkungan (*environmental sanitation*) adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang mungkin menimbulkan atau dapat menimbulkan hal-hal yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan hidup manusia.¹⁵ Sanitasi lingkungan dapat pula diartikan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan dan mempertahankan standar kondisi lingkungan yang mendasar yang mempengaruhi kesejahteraan manusia. Kondisi tersebut mencakup pasokan air yang bersih dan aman; pembuangan limbah dari manusia, hewan dan industri yang

¹² Anwar, Saaludian, *Studi Lingkungan Perairan air Sungai di Kecamatan Gambut dan Kertak Hanyu Kalimantan Selatan*, Jakarta, Jurnal Lingkungan dan Pembangunan, 1999, h. 183 – 192.

¹³ Azwar, *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*, PT. Mutiara Sumber Widya, Jakarta, 1990, h. 55.

¹⁴ Kusnoputranto, *Kesehatan Lingkungan* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jakarta, 1986, h. 44.

¹⁵ Umar, *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*, Ujung Pandang, FKM Unhas, Widya, Jakarta, 2003, h. 36.

efisien, perlindungan makanan dari kontaminasi biologis dan kimia, udara yang bersih dan aman; rumah yang bersih dan aman. Dari defenisi tersebut, tampak bahwa sanitasi lingkungan ditujukan untuk memenuhi persyaratan lingkungan yang sehat dan nyaman. Lingkungan yang sanitasinya buruk dapat menjadi sumber berbagai penyakit yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Pada akhirnya jika kesehatan terganggu, maka kesejahteraan juga akan berkurang. Karena itu upaya sanitasi lingkungan menjadi penting dalam meningkatkan kesejahteraan.¹⁶

Slamet mengungkapkan bahwa sanitasi lingkungan lebih menekankan pada pengawasan dan pengendalian / kontrol pada faktor lingkungan manusia seperti:¹⁷

- Penyediaan air menjamin air yang digunakan oleh manusia bersih dan sehat.
- Pembuangan kotoran manusia, air buangan dan sampah.
- Individu dan masyarakat terbiasa hidup sehat dan bersih.
- Makanan (susu) menjamin makanan tersebut aman, bersih dan sehat.
- Anthropoda binatang pengerat dan lain-lain.
- Kondisi udara bebas dari bahan-bahan yang berbahaya dari kehidupan manusia.
- Pabrik-pabrik, kantor-kantor dan sebagainya bebas dari bahaya-bahaya kepada masyarakat sekitar.

Sesuai dengan pengertian tersebut, maka sanitasi berkaitan langsung dengan lingkungan hidup manusia di dalamnya. Mawardi menyatakan bahwa, lingkungan adalah sesuatu yang berada disekitar

¹⁶ Setiawan, *Perawatan Mekanikal Mesin Produksi*, Maximus, Yogyakarta, 2008, h 58.

¹⁷ Slamet Purwanto, Sudiharjo, Bambang Ristanto, dkk, *Penyediaan Air Bersih, Proyek Pengembangan Pendidikan Tenaga Sanitasi Pusat Pendidikan dan Latihan Pegawai*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 2001, h. 67.

manusia secara lebih terperinci dapat dikategorikan dalam beberapa kelompok :¹⁸

1. Lingkungan Fisik, yang termasuk dalam kelompok ini adalah tanah dan udara serta interaksi satu sama lainnya diantara faktor-faktor tersebut.
2. Lingkungan biologis, yang termasuk dalam hal ini adalah semua organisme hidup baik binatang, tumbuhan maupun mikroorganisme kecuali manusia sendiri.
3. Lingkungan sosial yaitu termasuk semua interaksi antara manusia dari makhluk sesamanya yang meliputi faktor sosial, ekonomi, kebudayaan dan psikososial.

Berdasarkan kategori di atas dapat pula diartikan bahwa lingkungan adalah kumpulan dari semua kondisi atau kekuatan dari luar yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan dari suatu organisme hidup (manusia). Kesehatan lingkungan merupakan salah satu disiplin ilmu kesehatan masyarakat dan merupakan perluasan dari prinsip-prinsip hygiene dan sanitasi.

Definisi lingkungan sangatlah luas, namun kesehatan lingkungan hanya concern kepada komponen lingkungan yang memiliki potensi bahaya penyakit. Apabila seseorang berdiri di suatu tempat, maka berbagai benda hidup maupun benda mati di sekelilingnya disebut sebagai lingkungan manusia, namun belum tentu memiliki potensi penyakit.¹⁹

Kesehatan lingkungan merupakan situasi atau keadaan di mana lingkungan itu berada dan pada kondisi tertentu dapat menimbulkan masalah kesehatan. Lingkungan merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam menentukan derajat kesehatan seseorang.

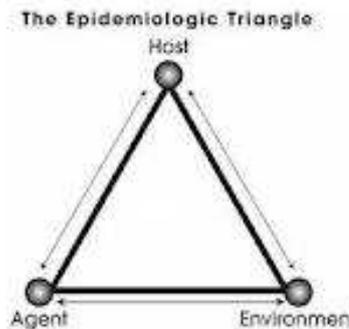
¹⁸ Riyadi dan Bratakusumah, Deddy, *.Perencanaan Pembangunan Daerah.: Strategi Menggali Potensi dalam Mewujudkan Otonomi Daerah.*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2004, h. 44.

¹⁹ Achmadi, dkk, *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*, Buku Kompas, Jakarta, 2005, h. 46.

Masalah kesehatan adalah suatu masalah yang sangat kompleks dan saling berkaitan dengan masalah-masalah lain di luar kesehatan itu sendiri. Pemecahan masalah kesehatan masyarakat, tidak hanya dilihat dari kesehatannya sendiri, tapi harus dilihat dari seluruh segi yang ada pengaruhnya terhadap “sehat-sakit” atau kesehatan tersebut. Banyak faktor yang mempengaruhi kesehatan, baik kesehatan individu, maupun kesehatan masyarakat.²⁰

WHO mendefinisikan bahwa kesehatan lingkungan adalah suatu keseimbangan ekologi yang harus ada antara manusia dan lingkungan agar dapat menjamin keadaan sehat dari manusia, keadaan sehat mencakup manusia seutuhnya dan tidak hanya sehat fisik saja tetapi juga sehat mental dan hubungan sosial yang optimal di dalam lingkungannya,²¹

Bahtiar menyatakan bahwa suatu penyakit dapat timbul bila terjadi gangguan dari keseimbangan yang disebabkan oleh adanya perubahan dari suatu faktor lingkungan di suatu tempat, faktor lingkungan ini merupakan salah satu dari bagian segitiga epidemiologi.²²



Gambar Segitiga Epidemiologi

²⁰ Anwar Musadad, *Sanitasi rumah. sakit sebagai investasi*, 2003, <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/10SanitasiRS083.pdf/0SanitasiRS083.html>, diakses tanggal 20 Maret 2014.

²¹ Mawardi, *Standar sanitasi World Health Organization*, 1992, <http://www.depkes.go.id/index.php?option=news&task=viewarticle&sid=946&Itemid=2>, diakses tanggal 23 Maret 2014.

²² Bahtiar, *Kondisi Sanitasi Lingkungan Kapal penumpang PT. Pelni KM. Lambelu*, Makassar, Sulawesi Selatan, 2006, h. 71.

Ilustrasi tersebut menggambarkan hubungan antara faktor-faktor yang menentukan terjadinya penyakit, yaitu manusia sebagai tuan rumah (host), kuman penyebab penyakit (agent) dan lingkungan (environment). Perubahan dari salah satu faktor tersebut akan merubah keseimbangan antara ketiganya yang berakibat pada bertambahnya atau berkurangnya penyakit yang bersangkutan.

1. Manusia (host)

Host atau tempat tinggal sementara merupakan unsur manusia yang berkaitan dengan penyakit antara lain: umur, jenis kelamin, kekebalan dan sifat lain yang berhubungan dengan kekebalan dan resistensi atau tingkah laku (kebiasaan dan adat istiadat).

2. Penyebab penyakit (agent)

Penyebab penyakit ini terjadi karena adanya interaksi antara manusia (host), penyebab penyakit (agent) dan lingkungan (environment). Penyebab penyakit ini dikelompokkan menjadi:

- a. Penyebab primer, yang terdiri dari unsur biologis, nutrisi, kimia, fisik dan unsur psikis.
- b. Penyebab sekunder, merupakan unsur pembantu atau penambah di dalam proses sebab akibat terjadinya penyakit, yaitu dari tempat atau lingkungan tempat tinggal seperti penyakit non infeksi (penyakit jantung).

3. Lingkungan (environment)

Faktor lingkungan mencakup semua aspek di luar agent dan host, karena faktor lingkungan ini sangat beraneka ragam dan umumnya digolongkan dalam tiga unsur utama, yaitu:

- a. Lingkungan biologis, termasuk flora dan fauna yang ada di sekitar manusia.
- b. Lingkungan sosial, yaitu semua bentuk kehidupan sosial politik dan sistem organisasi bagi setiap individu yang

berada di masyarakat, misalnya bentuk organisasi, sistem pelayanan kesehatan dan kebiasaan.

- c. Lingkungan fisik meliputi: udara, panas sinar, air dan lain-lain.

B. Ruang Lingkup Sanitasi Lingkungan

Ruang lingkup sanitasi lingkungan terdiri dari beberapa cakupan. Kesehatan lingkungan merupakan ilmu kesehatan masyarakat yang menitik beratkan usaha preventif dengan usaha perbaikan semua faktor lingkungan agar manusia terhindar dari penyakit dan gangguan kesehatan.

Menurut Kusnopranto ruang lingkup dari kesehatan lingkungan meliputi²³ :

1. Penyediaan air minum.
2. Pengolahan air buangan dan pengendalian pencemaran air.
3. Pengelolaan sampah padat.
4. Pencegahan/pengendalian pencemaran tanah. .
5. Pengendalian pencemaran udara.
6. Pengendalian radiasi.
7. Kesehatan kerja, terutama pengendalian dari bahaya- bahaya fisik, kimia dan biologis.
8. Pengendalian kebisingan.
9. Perumahan dan pemukiman, terutama aspek kesehatan masyarakat dari perumahan penduduk, bangunan- bangunan umum dan institusi.
10. Perencanaan daerah dan perkotaan.
11. Aspek kesehatan lingkungan dan transportasi udara, laut dan darat.
12. Rekreasi umum dan pariwisata.

²³ Bahtiar, *Kondisi Sanitasi Lingkungan Kapal penumpang PT. Pelni KM. Lambelu*, Makassar, Sulawesi Selatan, 2006, h. 27.

13. Tindakan - tindakan sanitasi yang berhubungan dengan keadaan epidemi, bencana alam, perpindahan penduduk dan keadaan darurat.
14. Tindakan pencegahan yang diperlukan untuk menjamin agar lingkungan pada umumnya bebas dari resiko gangguan kesehatan.

Dari ruang lingkup sanitasi lingkungan di atas tempat-tempat umum merupakan bagian dari sanitasi yang perlu mendapat perhatian dalam pengawasannya²⁴.

1. Air

a) Struktur Air

Air merupakan salah satu dari telingga komponem yang membentuk bumi (zat padat, cair dan gas). Bumi dilindungi air sebanyak 70 %. Sedangkan 30 % berupa dataran. Air terdiri dari dua atom dan satu oksigen yang beraksi membentuk air atau ditulis H₂O. Air terdapat dalam tiga fase :

- Sebagai uap yaitu : sebagai butir-butir air yang terdapat dalam udara akibat pemanasan. Oleh cahaya matahari, air yang ada di laut, danau sungai menguap secara vertical.
- Sebagai zat cair yaitu yang di dalam laut, sungai dan air yang terdapat di dalam tanah
- Air dalam fase padat, yaitu air beku atau es

Air memiliki ciri-ciri diantaranya bersifat sebagai zat cair mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah sifat-sifat dipengaruhi oleh beberapa faktor :

- Mempunyai suhu yang optimum untuk mendorong proses hidup
- Menerima sinar matahari yang cukup
- Mengandung mineral-mineral yang cukup

²⁴ *Ibid.*, h. 30.

b) Sumber Air

Air yang berada di permukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber. Berdasarkan letak sumbernya air dapat dibagi menjadi, air angkasa (hujan), air permukaan, dan air tanah.²⁵

1. Air Angkasa (Hujan)

Air angkasa atau air hujan merupakan sumber utama air di bumi. Walau merupakan air yang paling bersih, air tersebut cenderung mengalami pencemaran ketika berada di atmosfer. Pencemaran yang berlangsung di atmosfer itu dapat disebabkan oleh partikel debu, mikroorganisme, dan gas, misalnya karbondioksida, nitrogen, dan amoniak.

2. Air Permukaan

Air permukaan yang meliputi badan- badan air semacam sungai, danau, telaga, waduk, rawa, airterjun, dan sumur permukaan, sebagian besar berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi. Air hujan tersebut kemudian akan mengalami

3. Air Tanah

Air tanah (ground water) berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi yang kemudian mengalami perkolasi atau penyerapan ke dalam tanah dan mengalami proses filtrasi secara alamiah. Proses - proses yang telah dialami air hujan tersebut, di dalam perjalanannya ke bawah tanah, membuat air tanah menjadi lebih murni dibandingkan air permukaan.

Air yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan merupakan media penularan penyakit karena air merupakan

²⁵ Chandra, *op. cit.*, h. 45.

salah satu media dari berbagai macam penularan, terutama penyakit perut (Slamet, 2002).²⁶

Sementara itu, penyakit - penyakit yang berhubungan dengan air dapat dibagi dalam kelompok - kelompok berdasarkan cara penularannya. Mekanisme penularan penyakit sendiri terbagi menjadi empat, yaitu²⁷ :

1. *Waterborne Mechanism*

Di dalam mekanisme ini, kuman patogen dalam air yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia ditularkan kepada manusia melalui mulut atau sistem pencernaan. Contoh penyakit yang ditularkan melalui mekanisme ini antara lain kolera, tifoid, hepatitis viral, disentri basiler, dan poliomielitis.

2. *Waterwashed Mechanism*

Mekanisme penularan semacam ini berkaitan dengan kebersihan umum dan perseorangan. Pada mekanisme ini terdapat tiga cara penularan, yaitu :

- a. infeksi melalui alat pencernaan, seperti diare pada anak-anak.
- b. infeksi melalui kulit dan mata, seperti scabies dan trachoma.
- c. penularan melalui binatang pengerat seperti pada penyakit leptospirosis.

3. *Water- based Mechanism*

Penyakit yang ditularkan dengan mekanisme ini memiliki agen penyebab yang menjalani sebagian siklus hidupnya di dalam tubuh vektor atau sebagai intermediate host yang hidup di dalam air. Contohnya schistomiasis, dan penyakit akibat *Dracunculus medinensis*.

²⁶Slamet, Juli Soemirat, *Kesehatan Lingkungan*, Gajahmada University Press, Yogyakarta, 2002, h. 43.

²⁷Chandra, *op.cit.*, h. 32.

4. *Water- related Insect Vector Mechanism*

Agen penyakit ditularkan melalui gigitan serangga yang berkembang biak di dalam air. Contoh penyakit dengan mekanisme penularan semacam ini adalah filariasis, dengue, malaria, dan yellow fever.

2. Tanah

Tanah adalah tempat kita berpijak. Tanah ada di mana-mana. Ketika kalian ke luar rumah dan melihat pohon-pohon tumbuh di tepi jalan, juga cacing yang bergerak-gerak di antara bebatuan, kalian akan segera tahu bahwa makhluk-makhluk malang itu tidak akan dapat hidup tanpa tanah. Tanah merupakan alat vital yang menjadi habitat berbagai macam organisme. Tak hanya segelintir makhluk hidup, tetapi puluhan bahkan ratusan makhluk hidup bergantung padanya. Tanah membantu berbagai tumbuhan bernapas, makan, menghisap air, dan berbagai unsur hara yang membuatnya bertahan dari serangan penyakit. Intinya, tanah adalah media yang digunakan tumbuhan dan berbagai jenis mikroorganisme untuk hidup yang terbentuk dari pelapukan batuan.

Ditinjau dari pengertian tanah serta sanitasi lingkungan, maka dalam kesimpulan ini saya akan menuliskan apa si peran tanah dalam sanitasi lingkungan, maka fungsi tanah dalam hal sanitasi lingkungan yaitu melindungi dan menetralkan zat-zat berbahaya yang terdapat dalam sampah ataupun limbah, dimana ketika ada pencemaran pada lingkungan maka Tanah itu merupakan salah satu unsur yang peranannya cukup penting dalam mengatasi pencemaran suatu lingkungan tersebut, seperti penyangga kimia (buffer), penyaringan, pengendapan, pengalih ragaman (Transformer), Serta pengendali biologi.

3. Udara.

Udara adalah campuran gas yang terdapat pada permukaan bumi. Udara bumi yang kering mengandung 78% nitrogen, 21% oksigen, dan 1% uap air, karbondioksida, dan gas-gas lain. Udara akan berubah sesuai dengan ketinggiannya. Apabila saat bernafas, kandungan oksigen berkurang sementara karbondioksida meningkat. Ketika tumbuhan menjalani sistem fotosintesis, oksigen kembali dibebaskan.

Diantara gas-gas yang membentuk udara adalah seperti berikut: Udara terdiri dari nitrogen (78%), oksigen (21%), uap air (0-7%), ozon, karbon dioksida, hidrogen dan gas-gas mulia seperti krypton dan argon, yaitu 1% zat lain. Persentase yang ditunjukkan diungkapkan oleh fraksi volume.

Udara terdiri dari nitrogen, oksigen, dan argon, yang bersama-sama merupakan gas utama dari atmosfer. Udara juga bisa mengandung sisa gas di antaranya adalah gas-gas rumah kaca seperti uap air, karbon dioksida, metan, asam nitrat, dan ozon. Udara disaring mencakup jumlah jejak banyak senyawa kimia lainnya. Banyak zat alami mungkin ada dalam jumlah kecil dalam sampel udara tanpa filter, termasuk debu, serbuk sari dan spora, semprot laut, dan abu vulkanik. Berbagai polutan industri juga mungkin ada, seperti klorin (dasar atau dalam senyawa), senyawa fluor, unsur merkuri, dan senyawa sulfur seperti sulfur dioksida [SO₂]

C. Sanitasi Dasar

Sanitasi dasar adalah sanitasi minimum yang diperlukan untuk menyediakan lingkungan sehat yang memenuhi syarat kesehatan yang menitik beratkan pada pengawasan berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia²⁸. Upaya sanitasi dasar

²⁸ Azwar, *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*, Mutiara Sumber Widya, Jakarta, 1996, h. 41.

meliputi penyediaan air bersih, pembuangan kotoran manusia, pengelolaan sampah, dan pengelolaan air limbah.

a. Penyediaan Air Bersih

Air adalah sangat penting bagi kehidupan manusia. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci, dan sebagainya. Menurut perhitungan WHO di negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari.²⁹

Ditinjau dari sudut ilmu kesehatan masyarakat, penyediaan sumber air bersih harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat karena persediaan air bersih yang terbatas yang memudahkan timbulnya penyakit di masyarakat. Volume rata-rata kebutuhan air setiap individu per hari berkisar antara 150-200 liter atau 35-40 galon. Kebutuhan air tersebut bervariasi dan bergantung pada keadaan iklim, standar kehidupan, dan kebiasaan masyarakat³⁰. Air yang diperuntukkan bagi konsumsi manusia harus berasal dari sumber yang bersih dan aman. Batasan-batasan sumber air yang bersih dan aman tersebut, antara lain³¹, bebas dari kontaminasi kuman atau bibit penyakit. - Bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun. - Tidak berasa dan tidak berbau. - Dapat dipergunakan untuk mencukupi kebutuhan domestik dan rumah tangga. - Memenuhi standar minimal yang ditentukan oleh WHO atau Departemen Kesehatan RI. Persyaratan tersebut juga tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan No.416 Tahun 1990 .

²⁹ Mubarak, Chayatin, *Ilmu Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*, Salemba Medika, Jakarta, 2009, h. 36.

³⁰ Chandra, *op.ci.t*, h. 39.

³¹ *Ibid.*, h. 38.

Penyediaan air bersih harus memenuhi dua syarat yaitu kuantitas dan kualitas.³²

1. Syarat Kuantitas

Syarat kuantitas adalah jumlah air yang dibutuhkan setiap hari tergantung kepada aktifitas dan tingkat kebutuhan. Makin banyak aktifitas yang dilakukan maka kebutuhan air akan semakin besar. Secara kuantitas di Indonesia diperkirakan dibutuhkan air sebanyak 138,5 liter/orang/hari dengan perincian yaitu untuk mandi, cuci kakus 12 liter, minum 2 liter, cuci pakaian 10,7 liter, kebersihan rumah 31,4 liter³³.

2. Syarat Kualitas

Syarat kualitas meliputi parameter fisik, kimia, mikro biologis dan radioaktivitas yang memenuhi syarat kesehatan menurut Peraturan Menteri kesehatan RI Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan pengawasan Kualitas Air³⁴ sebagai berikut :

- Parameter Fisik

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 416/Menkes/per/IX/1990, menyatakan bahwa air yang layak pakai sebagai sumber air bersih antara lain harus memenuhi persyaratan secara fisik yaitu, tidak berbau, tidak berasa, tidak keruh (jernih) dan tidak berwarna.

- Parameter Kimia

Air yang baik adalah air yang tidak tercemar secara berlebihan oleh zat-zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan antara lain Air raksa (Hg), Aluminium (Al), Arsen (As), Barium (Ba), Besi (Fe), Flourida (F),

³² Depkes RI, *Pedoman Teknis Pelaksanaan Program Penyehatan Lingkungan Pemukiman*, Ditjen PPM & PLP, Jakarta. 1995, h. 34.

³³ Slamet, *op.cit.*, 2002, h. 27.

³⁴ Slamet, *ibid.*, 2002, h. 28.

Calcium (Ca), Derajat keasaman (pH) dan zat-zat kimia lainnya. Kandungan zat kimia dalam air bersih yang digunakan sehari-hari hendaknya tidak melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan seperti tercantum dalam Permenkes RI No. 416 Tahun 1990. Penggunaan air yang mengandung bahan kimia beracun dan zat-zat kimia yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan berakibat tidak baik lagi bagi kesehatan dan material yang digunakan manusia, contohnya pH air sebaiknya netral. pH yang dianjurkan untuk air bersih adalah 6,5-9.³⁵

- Parameter Mikro biologis

Parameter Mikro biologis menurut Entjang yaitu, air tidak boleh mengandung suatu bibit penyakit. Sebagai indikator bakteriologi adalah basil koli (*escherichia coli*). Apabila dijumpai basil koli dalam jumlah tertentu menunjukkan air telah tercemar kotoran manusia maupun binatang.³⁶

- Parameter Radioaktif

Persyaratan radioaktif sering juga dimasukkan sebagai bagian persyaratan fisik, namun sering dipisahkan karena jenis pemeriksaannya sangat berbeda, dan pada wilayah tertentu menjadi sangat serius seperti disekitar reaktor nuklir.

b. Pembuangan Kotoran Manusia

Tinja adalah bahan buangan yang dikeluarkan dari tubuh manusia melalui anus sebagai sisa dari proses pencernaan (*tractus digestifus*). Dalam ilmu kesehatan lingkungan dari berbagai jenis kotoran manusia, yang lebih dipentingkan adalah tinja (*feces*) dan

³⁵ Soemirat, *op.cit.*, 2000, h. 31.

³⁶ Entjang, *op.ci.t*, 2000, h. 23.

air seni (*urine*) karena kedua bahan buangan ini memiliki karakteristik tersendiri dan dapat menjadi sumber penyebab timbulnya berbagai macam penyakit saluran pencernaan³⁷. Ditinjau dari sudut kesehatan, kotoran manusia merupakan masalah yang sangat penting, karena jika pembuangannya tidak baik maka dapat mencemari lingkungan dan akan mendatangkan bahaya bagi kesehatan manusia. Penyebaran penyakit yang bersumber pada kotoran manusia (*feces*) dapat melalui berbagai macam cara.

Disamping dapat langsung mengkontaminasi makanan, minuman, sayuran, air, tanah, serangga (lalat, kecoa, dan sebagainya), dan bagian-bagian tubuh kita dapat terkontaminasi oleh tinja dari seseorang yang sudah menderita suatu penyakit tertentu merupakan penyebab penyakit bagi orang lain. Kurangnya perhatian terhadap pengelolaan tinja disertai dengan cepatnya pertumbuhan penduduk, akan mempercepat penyebaran penyakit-penyakit yang ditularkan lewat tinja. Penyakit-penyakit yang dapat disebarkan oleh tinja manusia antara lain tipus, disentri, *kolera*, bermacam-macam cacing (cacing gelang, cacing kremi, cacing tambang, cacing pita), *schistosomiasis*, dan sebagainya³⁸. Untuk mencegah atau mengurangi kontaminasi tinja terhadap lingkungan, maka pembuangan kotoran manusia harus dikelola dengan baik, maksudnya pembuangan kotoran harus di suatu tempat tertentu atau jamban yang sehat. Beberapa penyakit yang dapat disebarkan oleh tinja manusia antara lain tipus, disentri, kolera, bermacam-macam cacing, dan sebagainya.³⁹

a) Jamban

³⁷ Soeparman, *Pembuangan Tinja dan Limbah Cair*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2002, h. 53.

³⁸ Kusnoputranto, *op. cit.*, h. 42.

³⁹ Notoatmodjo, Soekidjo, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Rineka Cipta, Jakarta, 2003, h. 31.

Jamban adalah suatu bangunan yang digunakan untuk membuang dan mengumpulkan kotoran manusia dalam suatu tempat tertentu, sehingga kotoran tersebut tidak menjadi penyebab penyakit dan mengotori lingkungan pemukiman.⁴⁰ Menurut Depkes RI, 2004 ada beberapa ketentuan jamban yang memenuhi syarat kesehatan, yaitu :

- Kotoran tidak mencemari permukaan tanah, air tanah, dan air permukaan,
- Jarak jamban dengan sumber air bersih tidak kurang dari 10 meter,
- Konstruksi kuat,
- Pencahayaan minimal 100 lux (Kepmenkes No.519 tahun 2008),
- Tidak menjadi sarang serangga (nyamuk, lalat, kecoa),
- Dibersihkan minimal 2x dalam sebulan,
- Ventilasi 20% dari luas lantai,
- Dilengkapi dinding dan atap pelindung, dinding kedap air dan berwarna terang,
- Murah
- Memiliki saluran dan pembuangan akhir yang baik yaitu lubang selain tertutup juga harus disemen agar tidak mencemari lingkungannya.

c. Pengelolaan Sampah

Sampah adalah sesuatu bahan atau benda padat yang sudah tidak dipakai lagi oleh manusia, atau benda padat yang sudah tidak digunakan lagi dalam suatu kegiatan manusia dan dibuang. Para ahli kesehatan masyarakat Amerika membuat batasan, sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi

⁴⁰ Depkes RI, *Pedoman Teknis Pelaksanaan Program Penyehatan Lingkungan Pemukiman*, Ditjen PPM & PLP, Jakarta, 1995, h. 55.

, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia, dan tidak terjadi dengan sendirinya⁴¹.

1. Sumber-sumber sampah

a) Sampah yang berasal dari pemukiman

Sampah ini terdiri dari bahan-bahan padat sebagai hasil kegiatan rumah tangga yang sudah dipakai dan dibuang, seperti : sisa makanan, kertas/plastik pembungkus makanan, daun, dan lain-lain.

b) Sampah yang berasal dari tempat-tempat umum

Sampah ini berasal dari tempat-tempat umum, seperti pasar, tempat hiburan, terminal bus, stasiun kereta api, dan sebagainya. Sampah ini berupa kertas, plastik, botol, daun, dan sebagainya.

c) Sampah yang berasal dari perkantoran

Sampah ini dari perkantoran baik perkantoran pendidikan, perdagangan, departemen, perusahaan, dan sebagainya. Umumnya sampah ini bersifat kering, dan mudah terbakar.

d) Sampah yang berasal dari jalan raya

Sampah ini berasal dari pembersihan jalan, yang umumnya terdiri dari kertas, kardus, debu, batu-batuan, pasir, daun, palstik, dan sebagainya.

e) Sampah yang berasal dari industri

Sampah dari proses industri ini misalnya sampah pengepakan barang, logam, plastik, kayu, kaleng, dan sebagainya.

f) Sampah yang berasal dari pertanian/perkebunan

Sampah ini sebagai hasil dari perkebunan atau pertanian misalnya: jerami, sis sayur-mayur, dan sebagainya.

g) Sampah yang berasal dari peternakan dan perikanan

⁴¹ Notoatmodjo, *op.cit.*, h. 34.

Sampah ini dapat berupa kotoran ternak, sisa makanan ternak, bangkai binatang, dan sebagainya.

2. Jenis-jenis sampah

a) Sampah berdasarkan zat kimia yang terkandung di dalamnya⁴²

:

- Sampah an-organik, adalah sampah yang umumnya tidak dapat membusuk, misalnya : logam/besi, pecahan gelas, plastik, dan sebagainya.
- Sampah organik, adalah sampah yang pada umumnya dapat membusuk, misalnya : sisa-sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan, dan sebagainya.

b) Sampah berdasarkan dapat atau tidaknya dibakar - Sampah yang mudah terbakar, misalnya karet, kertas, kayu, dan sebagainya. Sampah yang tidak dapat terbakar, misalnya kaleng bekas, besi/logam bekas, dan sebagainya.

c) Sampah berdasarkan karakteristiknya - *Garbage*, yaitu jenis sampah hasil pengolahan/pembuatan makanan yang umumnya mudah membusuk yang berasal dari rumah tangga, pasar, restoran, hotel, dan sebagainya.

- *Rabish*, sampah yang berasal dari perkantoran baik yang mudah terbakar maupun yang tidak mudah terbakar.
- *Ashes* (Abu), yaitu sisa pembakaran dari bahan yang mudah terbakar, termasuk abu rokok.
- Sampah jalanan (*street sweeping*), yaitu sampah yang berasal dari pembersihan jalan.
- Sampah industri.
- Bangkai binatang (*dead animal*).
- Bangkai kendaraan (*abandoned vehicle*)
- Sampah pembangunan (*construction waste*)

3. Pengelolaan sampah

⁴² *Ibid*, .h. 33

Cara-cara pengelolaan sampah antara lain sebagai berikut⁴³:

a. Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah

Pengumpulan sampah dimulai di tempat sumber dimana sampah tersebut dihasilkan. Dari lokasi sumbernya sampah tersebut diangkut dengan alat angkut sampah. Sebelum sampai ke tempat pembuangan kadang-kadang perlu adanya suatu tempat penampungan sementara. Dari sini sampah dipindahkan dari alat angkut yang lebih besar dan lebih efisien, misalnya dari gerobak ke truk atau dari gerobak ke truk pemadat. Adapun Syarat tempat sampah yg di anjurkan :

- Terbuat dari bahan yang kedap air, kuat, dan tidak mudah bocor.
- Mempunyai tutup yg mudah di buka, dikosongkan isinya, mudah dibersihkan.
- Ukurannya di atur agar dapat di angkut oleh 1 orang.

Sedangkan syarat kesehatan tempat pengumpulan sampah sementara (Mubarak dan Chayatin, 2009) :

- Terdapat dua pintu : untuk masuk dan untuk keluar
- Lamanya sampah di bak maksimal tiga hari
- Tidak terletak pada daerah rawan banjir
- Volume tempat penampungan sampah sementara mampu menampung sampah untuk tiga hari.
- Ada lubang ventilasi tertutup kasa untuk mencegah masuknya lalat.
- Harus ada kran air untuk membersihkan.
- Tidak menjadi perindukan vektor.

⁴³ Notoatmodjo, *op. cit.*, h. 45.

- Mudah di jangkau oleh masyarakat/ dan kendaraan pengangkut.
- b. Pemusnahan dan pengolahan sampah – Di taman (*Landfill*), yaitu pemusnahan sampah dengan membuat lubang ditanah kemudian sampah dimasukkan dan ditimbun dengan tanah.
- Dibakar (*Inceneration*), yaitu memusnahkan sampah dengan jalan membakar di dalam tungku pembakaran (*incenerator*).
 - Dijadikan pupuk (*Composting*), yaitu pengolahan sampah menjadi pupuk (kompos), khususnya untuk sampah organik daun-daunan, sisa makanan, dan sampah lain yang dapat membusuk.⁴⁴

d. Sistem Pengelolaan Air Limbah

Menurut Ehless dan Steel, air limbah adalah cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, industri, dan tempat-tempat umum lainnya dan biasanya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan kehidupan manusia serta mengganggu kelestarian lingkungan⁴⁵.

a) Sumber air limbah

Air limbah dapat berasal dari berbagai sumber, antara lain⁴⁶:

- Rumah tangga, misalnya air bekas cucian, air bekas mandi, dan sebagainya.
- Perkotaan, misalnya air limbah dari perkantoran, perdagangan, selokan, dan dari tempat-tempat ibadah.
- Industri, misalnya air limbah dari proses industri.

⁴⁴ *Ibid.*, h.34.

⁴⁵ Chandra,Basuki, *op. cit.*, h. 52.

⁴⁶ Mubarak, Wahid Iqbal dan Nurul Chayatin. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*, 2009, h. 44.

b) Parameter air limbah

Beberapa parameter yang dapat digunakan berkaitan dengan air limbah yaitu, kandungan zat padat (*total solid, suspending solid, dissolved solid*), Kandungan zat organik, Kandungan zat anorganik (mis, Pb, Cd, Mg), Kandungan gas (mis, O₂, N, CO₂), Kandungan bakteri (mis, *E.coli*), Kandungan pH, Suhu.

c) Pengelolaan air limbah

Air limbah sebelum dilepas ke pembuangan akhir harus menjalani pengelolaan terlebih dahulu, untuk dapat melaksanakan pengelolaan air limbah yang efektif perlu rencana pengelolaan yang baik. Sistem pengelolaan air limbah yang diterapkan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Tidak mengakibatkan kontaminasi terhadap sumber-sumber air minum.
2. Tidak mengakibatkan pencemaran air permukaan.
3. Tidak menimbulkan pencemaran air untuk perikanan, air sungai, atau tempat-tempat rekreasi serta untuk keperluan sehari-hari.
4. Tidak dihinggapai oleh lalat, serangga dan tikus dan tidak menjadi tempat berkembangbiaknya berbagai bibit penyakit dan vektor.
5. Tidak terbuka dan harus tertutup jika tidak diolah.
6. Tidak menimbulkan bau atau aroma tidak sedap Beberapa metode sederhana yang dapat digunakan untuk mengelola air limbah, diantaranya :

1. Pengenceran (*disposal by dilution*)

Air limbah diencerkan sampai mencapai konsentrasi yang cukup rendah, kemudian baru dibuang ke badan-badan air. Tetapi, dengan makin bertambahnya

penduduk, yang berarti makin meningkatnya kegiatan manusia, maka jumlah air limbah yang harus dibuang terlalu banyak, dan diperlukan air pengenceran terlalu banyak pula, maka cara ini tidak dapat dipertahankan lagi. Disamping itu, cara ini menimbulkan kerugian lain, diantaranya : bahaya kontaminasi terhadap badan-badan air masih tetap ada, pengendapan yang akhirnya menimbulkan pendangkalan terhadap badan-badan air, seperti selokan, sungai, danau, dan sebagainya, sehingga dapat pula menimbulkan banjir.

2. Kolam Oksidasi (*Oxidation ponds*)

Pada prinsipnya cara pengolahan ini adalah pemanfaatan sinar matahari, ganggang (*algae*), bakteri dan oksigen dalam proses pembersihan alamiah. Air limbah dialirkan kedalam kolam berbentuk segi empat dengan kedalaman antara 1-2 meter. Dinding dan dasar kolam tidak perlu diberi lapisan apapun. Lokasi kolam harus jauh dari daerah pemukiman, dan di daerah terbuka, sehingga memungkinkan sirkulasi angin yang baik.

3. Irigasi (*irrigation*)

Air limbah dialirkan ke parit-parit terbuka yang digali, dan air akan merembes masuk kedalam tanah melalui dasar dan dinding parit tersebut. Dalam keadaan tertentu air buangan dapat digunakan untuk pengairan ladang pertanian atau perkebunan dan sekaligus berfungsi untuk pemupukan. Hal ini terutama dapat dilakukan untuk air limbah dari rumah tangga, perusahaan susu sapi, rumah potong hewan, dan lain-lainnya dimana kandungan zat-zat organik dan protein cukup tinggi yang diperlukan oleh tanam-tanaman.

4. Dampak buruk air limbah

Ada beberapa dampak buruk yang dapat ditimbulkan apabila air limbah tidak dikelola dengan baik, antara lain (Mubarak dan Chayatin, 2009) :

- Penurunan kualitas lingkungan
- Gangguan terhadap keindahan
- Gangguan kesehatan
- Gangguan terhadap kerusakan benda

Sanitasi lingkungan pada hakekatnya adalah kondisi atau keadaan lingkungan yang optimum sehingga berpengaruh positif terhadap status kesehatan yang optimum pula. Ruang lingkup kesehatan lingkungan tersebut antara lain mencakup: perumahan, pembuangan kotoran manusia (tinja), penyediaan air bersih, pembuangan sampah, pembuangan air kotor (air limbah), rumah hewan ternak (kandang) dan sebagainya.

Sanitasi lingkungan juga merupakan salah satu usaha untuk mencapai lingkungan sehat melalui pengendalian faktor lingkungan fisik khususnya hal-hal yang mempunyai dampak merusak perkembangan fisik kesehatan dan kelangsungan hidup manusia. Usaha sanitasi lingkungan menurut Kusnopranto adalah usaha kesehatan yang menitikberatkan pada usaha pengendalian faktor lingkungan fisik yang mungkin menimbulkan dan menyebabkan kerugian dalam perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan hidup manusia.

Unsur sanitasi lingkungan meliputi, Air, tanah dan udara. Sedangkan ruang lingkup kegiatan sanitasi lingkungan meliputi aspek sebagai berikut: penyediaan air bersih/ air minum (water supply), pembuangan kotoran manusia, pengolahan sampah (refuse disposal), dan sistem pengelolaan air limbah.

Demikian pembahasan di bab kedua, pembahasan berkisar tentang sanitasi lingkungan yang meliputi pengertian, ruang lingkup sanitasi lingkungan dan sanitasi dasar. Selanjutnya dalam bab ketiga, pada bab ini meliputi pandangan Al-Qur'an tentang sanitasi dan pengaruh sanitasi terhadap kesehatan (hubungan manusia dan lingkungan).