

SANITASI LINGKUNGAN

Pembahasan tentang Sanitasi Lingkungan merujuk pada kurikulum PLH di Jawa Barat Kelas X Semester 1, berkaitan dengan Standar Kompetensi:

- 1) Mencintai lingkungan hidup dalam upaya menmbuhkan kepedulian terhadap lingkungan.
- 2) Menganalisis kondisi ketertiban, kebersihan, dan keindahan lingkungan sekitar melalui kegiatan pengamatan.
- 3) Mencintai ketertiban, kebersihan dan keindahan lingkungan sekitar.
- 4) Menerapkan ketertiban, kebersihan, dan keindahan lingkungan sekitar.

Sanitasi yang memadai merupakan dasar dari pembangunan. Namun, fasilitas sanitasi jauh di bawah kebutuhan penduduk yang terus meningkat jumlahnya. Akibatnya, muncul berbagai jenis penyakit yang salah satu diantaranya adalah penyakit diare. Di dunia, penyakit tersebut telah menimbulkan kematian sekitar 2,2 juta anak per tahun dan menghabiskan banyak dana untuk mengatasinya (UNICEF, 1997). Minimnya sanitasi lingkungan seperti penanganan sampah, air limbah, tinja, saluran pembuangan, dan kesehatan masyarakat, telah menyebabkan terus tingginya kematian bayi dan anak oleh penyakit diare dan berperan penting dalam mengundang munculnya berbagai vektor pembawa penyakit.

Penanganan sanitasi lingkungan oleh pemerintah sampai saat ini masih menghadapi banyak kendala. Jumlah fasilitas yang ada tidak sebanding dengan pertumbuhan penduduk. Selain itu, masyarakat di banyak wilayah masih mempraktekkan perilaku hidup yang tidak sehat, seperti buang air besar di kebun atau di sungai yang airnya kotor, mencuci di sungai yang airnya kotor, membuang sampah sembarangan dan lain-lain. Karena itu, kalian diharapkan tidak meniru perilaku tersebut dan mampu mengajak rekan dan orang-orang di sekitar untuk mempraktekkan hidup sehat dengan menciptakan sanitasi lingkungan yang baik.

A. PENGERTIAN

Sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya (Notoadmojo, 2003). 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: (1) pasokan air yang bersih dan aman; (2) pembuangan limbah dari hewan, manusia dan industri yang

efisien; (3) perlindungan makanan dari kontaminasi biologis dan kimia; (4) udara yang bersih dan aman (5) rumah yang bersih dan aman.

Dari definisi 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 kesejahteraannya juga akan berkurang. Karena itu, upaya sanitasi lingkungan menjadi bagian penting dalam meningkatkan kesejahteraan.

B. MENINGKATKAN SANITASI LINGKUNGAN

Lingkungan yang sanitasinya buruk akan berdampak buruk pula bagi kesehatan. Berbagai jenis penyakit dapat muncul karena lingkungan yang bersanitasi buruk menjadi sumber berbagai jenis penyakit. Agar kita terhindar dari berbagai penyakit tersebut, maka lingkungan harus selalu terjaga sanitasinya, khususnya rumah dan lingkungan sekitar.

Rumah memiliki fungsi beragam, selain sebagai tempat berlindung dari panasnya sinar matahari dan hujan, rumah juga menjadi tempat untuk melakukan sosialisasi antarpenghuninya. Rumah menjadi tempat bagi orang tua untuk membesarkan dan mendidik anaknya, saling berbagi antarsesama anggota keluarga, dan menjadi tempat yang nyaman untuk beristirahat dari kesibukan kerja.

Sebagian waktu manusia dihabiskan di rumah. Karena itu, kondisi rumah dapat mempengaruhi perkembangan fisik dan mental penghuninya. Rumah yang sehat akan memberikan kesehatan penghuninya. Selain sehat rumah juga harus aman dan perlu pula memperhatikan estetika agar dapat memberikan ketenangan dan kenyamanan. Karena itu, dalam membangun rumah perlu diperhatikan hal-hal berikut ini, yaitu:

1. Faktor lingkungan, baik lingkungan fisik, biologis maupun lingkungan sosial.

Lingkungan fisik, biologis maupun sosial perlu diperhatikan dalam membangun rumah. Rumah di daerah pantai atau dataran rendah sebaiknya dibuat agar terhindar dari banjir. Langit-langit rumah dibuat lebih tinggi dan lebih banyak ventilasi udara untuk mengurangi panas. Di daerah dataran tinggi atau di pegunungan, rumah sebaiknya dibuat agar ruangan dalam lebih hangat. Rumah di daerah rawan gempa juga perlu disesuaikan agar tidak mudah roboh. Bagi rumah yang dekat dengan hutan, dibuat agar aman dari serangan binatang buas.

Faktor sosial, juga perlu diperhatikan agar rumah tidak terkesan aneh, lain dari yang lain. Adat dan budaya setempat sebaiknya perlu diperhatikan dalam menentukan bentuk rumah karena biasanya merupakan hasil adaptasi dengan lingkungan fisiknya.

Selain itu, tentu saja agar warisan budaya tetap terpelihara melalui bentuk rumah yang kita bangun.

2. Tingkat kemampuan ekonomi

Bentuk dan ukuran rumah serta bahan yang akan digunakan sangat terkait pula dengan kemampuan ekonomi. Namun demikian, tidak berarti mengabaikan persyaratan keamanan, kesehatan dan kenyamanan. Persyaratan tersebut tidak selalu harus dipenuhi dengan harga yang mahal. Sebagai contoh, untuk memenuhi tuntutan keamanan, kesehatan dan kenyamanan dapat pula digunakan bahan yang sederhana seperti bambu atau kayu.

Jika rumah dibangun, maka lingkungan rumah harus terjaga kesehatannya. Rumah yang sehat memiliki sejumlah persyaratan, yaitu:

a. Bahan bangunan

Bahan bangunan tidak selalu harus mahal untuk memenuhi persyaratan kesehatan. Bahkan, di daerah pedesaan banyak alternatif bahan bangunan yang murah seperti bambu dan kayu lokal.

1. lantai

Lantai sebaiknya dari ubin, keramik atau semen agar tidak lembap dan tidak menimbulkan genangan atau kebecakan serta debu dibandingkan jika berlantainya tanah. Walaupun demikian, karena bahan-bahan tersebut cukup mahal bagi keluarga kurang mampu, maka sebaiknya dibuat rumah panggung yang lantainya dari bambu atau papan agar tidak bersentuhan langsung dengan tanah.



Gambar 4.1: (a) Lantai yang bersih dan sehat, (b) Lantai yang kurang sehat
Sumber: <http://royalcre.blogs.friendster.com>

2. Dinding

Dinding rumah sebaiknya dibuat dari tembok, tetapi dengan ventilasi yang cukup. Sebenarnya di daerah tropis yang lebih cocok adalah dari bambu atau papan agar lubang-lubang pada dinding atau papan dapat berfungsi sebagai ventilasi.

3. Atap Genteng

Atap genteng banyak dipakai oleh penduduk Indonesia, khususnya di Pulau Jawa. Di samping atap genteng cocok untuk daerah tropis, juga dapat terjangkau oleh masyarakat dan bahkan masyarakat dapat membuatnya sendiri. Namun demikian, ada penduduk yang tidak mampu untuk membelinya, sehingga dapat diganti dengan atap daun rumbai atau daun kelapa dengan resiko lebih mudah terbakar. Sejumlah wilayah di Indonesia, atap seng biasa dipakai seperti di Padang, Aceh dan lain-lain. Atap tersebut sebenarnya kurang cocok dipakai di daerah tropis karena dapat menimbulkan suhu panas di dalam rumah.



Gambar 4.2: Berbagai jenis atap rumah

4. Lain-lain (tiang, kaso, dan reng)

Rumah di Indonesia, terutama di pedesaan masih banyak yang menggunakan tiang dari bahan kayu. Bambu banyak dimanfaatkan untuk kaso, dan reng. Bahan-bahan tersebut terbukti tahan lama. Namun demikian, keduanya dapat dijadikan sarang tikus yang bisa menjadi vektor pembawa penyakit. Karena itu, bambu harus diperhatikan cara memotongnya, yaitu menurut ruas-ruas bambu atau di ujung bambu ditutup dengan kayu.

b. Ventilasi

Rumah yang sehat harus memungkinkan pertukaran udara dengan luar rumah. Karena itu, rumah harus dilengkapi dengan ventilasi yang cukup. Ada dua macam ventilasi yaitu:

- 1) Ventilasi alamiah, yaitu ventilasi yang dibuat dalam bentuk lubang udara yang memungkinkan udara keluar atau masuk secara alamiah. Ventilasi jenis ini memiliki keuntungan yaitu tanpa menggunakan alat untuk mengalirkan udara, sehingga bisa menghemat penggunaan energi. Namun, ventilasi alamiah ini merupakan jalan masuk nyamuk dan serangga lainnya ke dalam rumah. Untuk itu, sebaiknya ditutup dengan ram kawat yang agak rapat.

- 2) Ventilasi buatan, yaitu alat-alat khusus untuk mengalirkan udara, misalnya kipas angin, dan mesin penghisap udara. Selain tidak hemat energi, ventilasi jenis ini harus dijaga agar udara tidak berhenti atau membalik lagi.



Gambar 4.3: Ventilasi berfungsi mengalirkan udara

Ventilasi menjadi persyaratan mutlak suatu rumah yang sehat karena fungsinya yang sangat penting. Pertama, untuk menjaga agar aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar. Jika ventilasi kurang, maka ruangan mengalami kekurangan O_2 dan bersamaan dengan itu kadar CO_2 yang bersifat racun meningkat. Kedua, aliran udara yang terus menerus dapat membebaskan udara dalam ruangan dari bakteri-bakteri patogen. Tidak cukupnya ventilasi juga mengakibatkan kelembapan udara dalam ruangan meningkat. Udara yang lembap menjadi media yang sangat baik bagi berkembangnya bakteri-bakteri patogen (bakteri penyebab penyakit). Ketiga, menjaga agar ruangan tetap memiliki kelembapan yang optimum.

c. Cahaya

Rumah yang dibangun harus dirancang agar cahaya dapat masuk ke dalam rumah dalam jumlah yang cukup. Artinya, cahaya yang masuk tidak kurang dan tidak lebih. Rumah dan tidak terlalu banyak. Jika ruangan dalam rumah kurang cahaya, maka udara dalam ruangan akan menjadi media atau tempat yang baik untuk hidup dan berkembangnya bibit-bibit penyakit. Sebaliknya, jika terlalu banyak cahaya di dalam rumah akan menyebabkan silau dan dapat merusak mata. Cahaya yang lebih atau kurang tentunya juga akan mengurangi kenyamanan. Cahaya dalam ruangan dapat bersumber dari:

- 1) cahaya alamiah, yaitu cahaya matahari. Cahaya ini sangat penting karena dapat membunuh bakteri-bakteri patogen di dalam rumah. Karena itu, diupayakan agar setiap ruangan dalam rumah dapat memperoleh cahaya matahari yang cukup. Jendela dibuat dengan luas minimal 15 -20 % dari luas lantai. Posisi jendela berada di tengah-tengah tinggi dinding dan tidak boleh terhalang oleh bangunan lain.
- 2) Cahaya buatan, yaitu cahaya yang bersumber bukan dari cahaya matahari, misalnya lampu, lilin, dan lain-lain. Cahaya dari sumber tidak alamiah ini diupayakan cukup terang, terutama untuk keperluan membaca agar mata kita tidak rusak.



Gambar 4.4: (a) Rumah dengan pencahayaan alamiah yang baik
(b) pencahayaan yang kurang baik

Sumber: <http://jejakpena.files.wordpress.com>

d. Luas bangunan rumah

Rumah yang sehat juga harus memperhatikan kepadatan penghuninya. Selain tidak nyaman, rumah yang jumlah penghuninya tidak sebanding dengan luas rumah juga tidak sehat, baik secara fisik maupun sosial. Setiap orang yang tinggal dalam rumah membutuhkan O_2 yang cukup. Jika penghuni terlalu banyak, maka kebutuhan O_2 tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan setiap penghuni secara sehat. Selain itu, rumah yang terlalu padat (overcrowded) lebih memungkinkan terjadinya penularan berbagai jenis penyakit. Karena itu, luas bangunan yang optimum adalah apabila dapat menyediakan $2,5 - 3 \text{ m}^2$ untuk tiap orang.

e. Fasilitas-fasilitas di dalam rumah sehat

Sebuah rumah harus mempunyai fasilitas-fasilitas yang dapat mendukung kebutuhan dan aktivitas penghuninya. Kebutuhan tersebut adalah kebutuhan akan air bersih dan tempat pembuangan.

1. Penyediaan air bersih yang cukup

Air merupakan kebutuhan dasar yang harus dipenuhi, baik untuk minum, mandi maupun mencuci. Rumah yang sehat harus didukung oleh ketersediaan air bersih yang dalam jumlah yang cukup. Air yang tidak bersih dapat menimbulkan berbagai penyakit karena dapat menjadi tempat tumbuh berkembangnya bakteri.



Gambar 4.5: Fasilitas air bersih dalam rumah

2. Pembuangan Tinja

Setiap rumah sebaiknya memiliki pembuangan tinja masing-masing. Tempat pembuangan tinja yang dipakai secara bersama-sama oleh banyak keluarga dapat menimbulkan penularan berbagai penyakit. Tempat pembuangan tinja dibuat dari bahan yang mudah meloloskan tinja dan harus selalu bersih atau terawat.



Gambar 4.6: Toilet untuk membuang tinja: (a) terawat (b) kurang terawat

3. Pembuangan air limbah (air bekas)

Setiap penghuni pasti menggunakan air untuk berbagai keperluannya. Sebagian akan menjadi air limbah yang dibuang ke lingkungan. Pembuangan air limbah menjadi

sangat penting, bukan hanya karena alasan bau dan pemandangan yang tidak sedap, tetapi karena air limbah sangat berbahaya bagi kesehatan. Karena itu, air limbah diupayakan dibuang pada saluran dan tempat pembuangan yang tertutup.



Gambar 4.7: Saluran pembuangan limbah

4. Pembuangan sampah

Seperti halnya air limbah, pembuangan sampah menjadi penting untuk diperhatikan karena alasan kesehatan, kenyamanan dan estetika. Tempat pembuangan sampah diupayakan agar tersedia dalam jumlah yang cukup dan mudah dijangkau serta tertutup agar tidak menjadi tempat berkembangnya berbagai penyebab penyakit.



Gambar 4.8: Tempat pembuangan sampah yang dipilah dan ditutup

5. Fasilitas dapur dan ruang keluarga

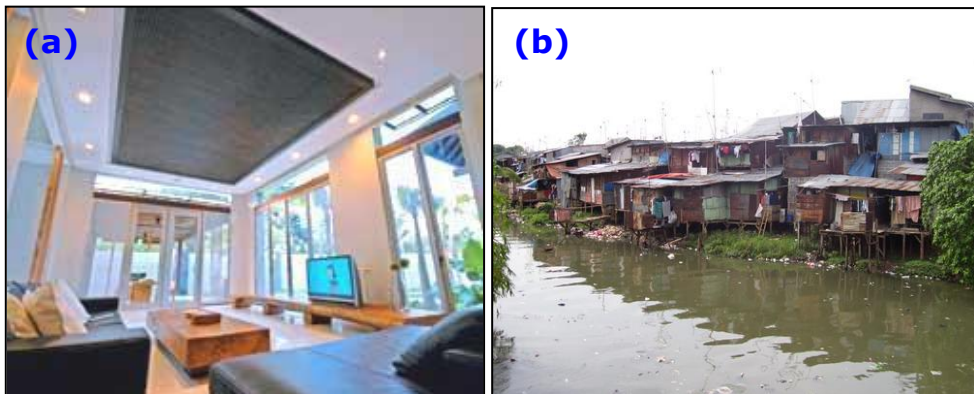
Dapur dalam rumah merupakan fasilitas penting dan perlu diperhatikan pemeliharanya. Biasanya sampah dan sisa-sisa makanan berada di dapur. Kondisi ini mengundang berbagai binatang yang dapat menjadi vektor berbagai jenis penyakit seperti tikus dan kecoa. Tempat memasak atau dapur yang bergabung dengan ruangan lainnya sangat tidak sehat karena asap dan limbah lainnya akan langsung mempengaruhi kesehatan dan kenyamanan penghuninya.



Gambar 4.9: Dapur yang sehat dan kurang sehat

Di daerah pedesaan, rumah juga dilengkapi dengan fasilitas lainnya terkait dengan aktivitas penghuninya. Fasilitas tersebut adalah:

- (1) Gudang sebagai tempat menyimpan hasil panen. Gudang dapat dibangun bersatu dengan bangunan utama maupun terpisah.
- (2) Kandang ternak, lokasinya harus terpisah dari rumah. Kandang ternak yang disimpan dekat rumah atau bahkan di dalam atau di bawah rumah dapat menjadi sumber penyakit.



Gambar 4.10: (a) Rumah bersanitasi baik, (b) Rumah bersanitasi buruk
Sumber: <http://pro-bangunan.com> dan <http://www.beritajakarta.com>

6. Sistem Pembuangan

Air limbah adalah air kombinasi dari cairan dan sampah cair yang berasal dari daerah pemukiman, perdagangan, perkantoran dan industri, bersama-sama dengan air tanah, air permukaan dan air hujan yang mungkin ada (Haryoto Kusnoputranto, 1985). Air limbah tersebut harus terlebih dahulu diolah sebelum dibuang ke lingkungan. Pengolahan air limbah dimaksudkan untuk melindungi lingkungan hidup terhadap pencemaran air limbah tersebut. Dalam batas tertentu sebenarnya lingkungan mampu menetralsir limbah atau melakukan pemurnian kembali. Namun, jika limbah yang dibuang ke lingkungan jumlahnya besar dan mengandung bahan-bahan pencemar berbahaya dan beracun, maka lingkungan tidak akan mampu untuk melakukan pemurnian kembali (self purification)

Beberapa cara sederhana pengolahan air buangan antara lain sebagai berikut :

1) Pengenceran (*dilution*)

Cara ini dilakukan dengan mengurangi kekentalan air limbah dengan menambah air pada air limbah tersebut. Setelah encer, air limbah kemudian di buang ke badan-badan air seperti sungai, danau dan lain-lain. Cara ini ternyata memiliki beberapa kelemahan seperti jumlah air limbah yang terlalu banyak membutuhkan air yang juga banyak dan masih terdapatnya bahan-bahan pencemar yang dapat mencemari lingkungan.

a) Kolam Oksidasi (*Oxidation ponds*)

Cara ini dilakukan dengan mengalirkan limbah cair ke dalam kolam oksidasi berbentuk segi empat dengan kedalaman antara 1 – 2 meter. Pembersihan limbah memanfaatkan sinar matahari, ganggang (*algae*), bakteri dan oksigen. Kolam oksidasi ditempatkan jauh dari permukiman dan terbuka agar memungkinkan sirkulasi angin.

b) Irigasi

Air limbah dari rumah tangga, rumah potong hewan, perusahaan susu sapi dan lain-lain yang kandungan organik dan proteinnya cukup tinggi dapat dibuang dengan cara irigasi. Cara ini dilakukan dengan membuang limbah ke parit-parit terbuka yang digali, dan air akan merembes masuk kedalam tanah melalui dasar dan dinding parit tersebut. Air limbah seperti ini dapat digunakan untuk pengairan ladang pertanian atau perkebunan dan sekaligus berfungsi untuk pemupukan.

f. Halaman rumah

Halaman rumah, selain ditata secara estetis, juga perlu memperhatikan persyaratan kesehatan. Halaman rumah yang tidak sehat dapat menimbulkan berbagai macam penyakit. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah:

- 1) Halaman rumah harus selalu kering dan rata, artinya mempunyai pengaliran air (drainage) yang baik.

- 2) Halaman rumah harus dilakukan perkerasan dengan baik, tidak berdebu (musim kemarau), dan tidak becek (musim hujan). Perkerasan halaman harus tetap ramah lingkungan artinya dapat dibuat sumur resapan, tanam, dan dapat meresapkan air hujan..
- 3) Halaman ditanami rumput yang selalu dipotong pendek dan sebagian ditanami pohon rindang (jangan pohon kelapa dan durian yang buahnya dapat jatuh menimpa kepala orang)
- 4) Adanya pagar rumah dari tembok atau tumbuh-tumbuhan (jangan kawat berduri) untuk mencegah terjadinya kecelakaan.
- 5) Jika halaman cukup luas, bagian halaman yang terletak di belakang rumah disediakan untuk apotik hidup dengan tanaman obat-obatan seperti tanaman kumis kucing, jambu batu, jahe, temu lawak, dan lain-lain
- 6) Halaman rumah terlihat bersih dari segala macam jenis sampah.
- 7) Adanya bak penampung air, resapan air, dan saluran drainase air hujan untuk menunjang kebersihan, kesehatan, dan konservasi air tanah.



Gambar 4.11: (a) Halaman rumah bersanitasi baik; (b) bersanitasi buruk

C. SANITASI LINGKUNGAN DAN KESEHATAN

Kesehatan masyarakat sangat dipengaruhi lingkungan, pelayanan kesehatan, perilaku, keturunan. Lingkungan yang tidak sehat atau sanitasinya tidak terjaga dapat menimbulkan masalah kesehatan. Begitu pula dengan pelayanan kesehatan yang minim atau sulit dijangkau dapat membuat penduduk yang sakit tidak dapat diobati secara cepat dan dapat menularkan penyakitnya pada yang lain. Perilaku hidup yang tidak sehat seperti membuang sampah sembarangan, tidak mencuci tangan sebelum atau sesudah makan, buang air besar atau kecil dimana saja, mencuci atau mandi dengan air yang kotor merupakan perilaku yang dapat mengundang berjangkitnya berbagai jenis penyakit. Akhirnya, kesehatan masyarakat juga dipengaruhi oleh faktor keturunan karena sebagian dari penyakit diturunkan dari orang tuanya.

Lingkungan dapat berperan menjadi penyebab langsung, sebagai faktor yang berpengaruh dalam menunjang terjangkitnya penyakit, sebagai medium transmisi penyakit dan sebagai faktor yang mempengaruhi perjalanan penyakit. Udara yang tercemar secara langsung dapat mengganggu sistem pernapasan, air minum yang tidak bersih secara langsung dapat membuat sakit perut, dan lain-lain. Udara yang lembap dapat berpengaruh dalam menunjang terjangkitnya penyakit yang disebabkan oleh bakteri atau virus. Air dan udara dapat pula menjadi medium perpindahan penyakit dan menjadi faktor yang mempengaruhi perjalanan penyakit.

Berdasarkan hal tersebut, faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap kesehatan penduduk. Limbah cair dan padat dari hasil aktivitas manusia serta limbah dari tubuh manusia (kotoran dan air seni) yang dibuang ke lingkungan dapat mempengaruhi kesehatan manusia melalui beberapa jalur, yaitu:

- 1) melalui air minum yang terkena limbah.
- 2) masuk dalam rantai makanan seperti melalui buah-buahan, sayuran, dan ikan.
- 3) mandi, rekreasi dan kontak lainnya dengan air yang tercemar
- 4) limbah menjadi tempat berkembangbiak lalat dan serangga yang dapat menyebarkan penyakit.

Lingkungan yang tidak sehat akibat limbah yang dibuang ke lingkungan pada akhirnya akan menimbulkan berbagai jenis penyakit. Berjangkitnya berbagai Limbah berupa kotoran manusia yang dibuang ke lingkungan dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kolera, tipus, infeksi hati, polio, dan lain-lain. Laporan WHO (World Health Organization) tahun 2004 menyebutkan sekitar 1,8 juta penduduk meninggal dunia setiap tahunnya karena penyakit diare yang umumnya balita terutama di negara-negara berkembang.

Sanitasi yang buruk memungkinkan berbagai penyakit menular terus menyebar. Diantara penyakit manusia yang disebabkan oleh parasit *schistosomiasis* menempati peringkat kedua setelah malaria. Penyakit tersebut bersifat endemik di 74 negara berkembang dan menginfeksi 200 juta penduduk dan 20 juta diantaranya sangat menderita sebagai akibat dari penyakit tersebut.

Ascariasis ditemukan di berbagai belahan dunia. Penularan dengan frekuensi kejadian tertinggi terjadi di negara-negara tropis dan subtropis serta di wilayah yang sanitasinya buruk. *Ascariasis* merupakan salah satu penyakit parasit yang paling umum dijumpai. Penyakit *Ascariis* mengakibatkan 60.000 kematian setiap tahunnya terutama anak-anak.

Infeksi *trematode* disebabkan oleh parasit yang menginfeksi manusia dan binatang. Di banyak wilayah, infeksi ini bersifat endemik. Tinja yang dibuang begitu saja ke kolam, sungai, atau danau dari orang yang terinfeksi akan dimakan oleh ikan, kerang-kerangan, dan lainnya. Manusia terinfeksi oleh *trematode* melalui ikan dan kerang-kerangan tersebut.

Penyakit lainnya adalah infeksi oleh *trachoma* yang menyebabkan kebutaan. *Trachoma* sangat terkait dengan sanitasi yang buruk. *Trachoma* disebarkan oleh kombinasi dari:

- 1) sanitasi yang buruk, yang memberikan kesempatan bagi lalat untuk berkembangbiak.
- 2) kesehatan yang buruk akibat kelangkaan air dan kualitas air yang rendah.
- 3) rendahnya pendidikan dan pemahaman tentang mudahnya penularan berbagai penyakit di rumah dan antar manusia.

Komponen lingkungan yang berpotensi besar menjadi penyebab berbagai jenis penyakit adalah air. Tidak cukupnya jumlah air dan kualitasnya menyebabkan jutaan orang miskin meninggal setiap tahunnya. Air dapat berkaitan dengan kesehatan melalui berbagai cara berikut ini.

- 1) Air yang tercemar dan dikonsumsi oleh manusia dapat mengakibatkan penyakit yang bersumber dari air seperti hepatitis, tipes, kolera, disentri dan penyakit lainnya yang menyebabkan diare.
- 2) Tanpa air yang cukup, maka infeksi mata dan kulit dapat menyebar dengan mudah.
- 3) Air menjadi habitat bagi nyamuk dan parasit yang dapat menyebabkan malaria, *schistosomiasis* dan lain-lain.
- 4) Mengonsumsi air yang mengandung komponen kimia berbahaya dapat menimbulkan penyakit yang serius.

Sekitar empat milyar kasus diare per tahun menyebabkan 1,5 juta kematian yang sebagian besar adalah balita. Penyakit malaria juga diderita oleh 300 juta penduduk. Penyakit *schistosomiasis* mengakibatkan 20 juta penduduk mengalami gangguan kesehatan.

Ancaman terhadap kesehatan manusia dan kerusakan lingkungan tidak hanya melalui air dan kotoran manusia, tetapi juga melalui besi, material organik dan anorganik. Ketika limbah industri dibuang ke lingkungan, khususnya ke sungai selama bertahun-tahun, maka air sungai akan tercemar oleh limbah industri. Padahal sebagian penduduk memanfaatkan air sungai tersebut untuk keperluan mandi, cuci dan kakus. Bahkan, sebagian diantaranya masih memanfaatkannya untuk air minum. Akibatnya, muncul berbagai penyakit seperti liver, kanker, dan lain-lain. Limbah juga bisa menimbulkan eutrofikasi (pengkayaan nutrien), sehingga lingkungan perairan terlalu subur untuk tumbuhnya berbagai jenis alga dan munculnya bakteri yang dapat menimbulkan iritasi kulit dan kerusakan hati.

D. UPAYA MENCIPTAKAN SANITASI LINGKUNGAN YANG BAIK

Pengaruh buruk dari lingkungan sebenarnya dapat dicegah dengan mengembangkan kebiasaan hidup sehat dan menciptakan sanitasi lingkungan yang baik. Kebiasaan hidup sehat dilakukan dalam berbagai cara seperti mencuci tangan sebelum dan

sesudah makan, membuang sampah pada tempatnya, membersihkan rumah dan halaman secara rutin, membersihkan kamar mandi dan bak mandi secara rutin dan lain-lain. Kebiasaan tersebut dapat memutus siklus perkembang-biakan berbagai jenis organisma pembawa penyakit. Gambaran tentang aktivitas-aktivitas untuk menciptakan sanitasi lingkungan yang baik adalah:

1. Mengembangkan kebiasaan atau perilaku hidup sehat

Terjangkitnya penyakit seperti diare diakibatkan oleh kebiasaan hidup yang tidak sehat. Kebiasaan yang dimaksud adalah tidak mencuci tangan sebelum dan sesudah makan, buang air besar atau kecil sembarangan, minum air yang belum dimasak secara benar dan lain-lain.

Hasil kajian sejumlah lembaga menunjukkan masih cukup banyaknya masyarakat di Indonesia yang belum mempraktekkan kebiasaan-kebiasaan tersebut. Sebagai contoh Data dari Depkes menunjukkan hanya sebagian kecil masyarakat yang mempraktikkan cuci tangan: 12 persen setelah buang air besar, 9 persen setelah membersihkan pantat bayi, 14 persen sebelum makan, 7 persen sebelum memberi makan anak, dan 6 persen sebelum menyiapkan makanan.



Gambar 4.11:Kebiasaan BAB yang berpotensi menimbulkan berbagai jenis penyakit

Studi *Baseline Basic Human Services* USAID terhadap 7.137 rumah tangga yang memiliki anak berusia di bawah tiga tahun di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Timur (di 30

kabupaten/kota), ternyata hanya 77 persen yang memiliki sikap positif terhadap cuci tangan memakai sabun.

Sebagian masyarakat juga masih mempraktekkan BAB (Buang Air Besar) dan BAK (Buang Air Kecil) secara sembarangan. Sebagian diantaranya ada yang masih BAB di kebun dan sungai. Padahal sungai tersebut dipakai mandi dan mencuci oleh masyarakat lainnya.

2. Membersihkan ruangan dan halaman rumah secara rutin

Ruangan dalam rumah dapat menimbulkan berbagai penyakit jika tidak secara rutin dibersihkan. Perlengkapan rumah seperti karpet dan kursi berpotensi menjadi tempat mengendapnya debu. Debu yang mengendap dan kemudian beterbangan di dalam ruangan dapat menimbulkan penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Debu juga dapat berfungsi sebagai media tempat menempelnya bakteri atau virus yang dapat mengganggu kesehatan manusia.

Ruangan yang tidak bersih dan rapi juga dapat mengundang masuknya lalat, nyamuk dan tikus masuk ke dalam ruangan. Padahal keduanya dapat menjadi vektor pembawa penyakit.

3. Membersihkan kamar mandi dan toilet

Kamar mandi dan toilet merupakan bagian dari rumah yang paling kondusif untuk dijadikan tempat perkembangbiakan berbagai jenis organisme penyebab dan pembawa penyakit. Lantai kamar mandi yang senantiasa lembap atau bahkan basah merupakan tempat yang cocok bagi berkembangnya bakteri atau mikroorganisma penyebab berbagai penyakit. Karena itu, kamar mandi dan toilet harus lebih sering dibersihkan dibanding ruangan lainnya.

4. Menguras, menutup dan menimbun (3M)

Bak atau tempat penampungan air dapat menjadi tempat yang sangat baik bagi perkembangbiakan nyamuk. Karena itu, bak dan tempat penampungan air harus dibersihkan dan dikuras secara rutin minimal satu minggu sekali. Tempat penampungan air diupayakan selalu tertutup.

Menutup tempat penyimpanan air dapat mencegah perkembangbiakan nyamuk. Menutup tempat penampungan air juga mencegah masuknya organisme lainnya yang dapat menimbulkan penyakit seperti tikus dan kecoa.

Aktivitas menimbun dilakukan agar barang-barang di lingkungan tidak dijadikan sarang atau tempat perkembangbiakan organisme yang merugikan kesehatan. Kaleng, ban bekas, plastik dan lain-lain sebaiknya ditimbun jika tidak akan dipakai lagi.



Gambar 4.12: Aktivitas menguras, menutup dan menimbun

5. tidak membiarkan adanya air yang tergenang

Genangan air seringkali dianggap tidak membahayakan. Padahal, genangan air yang dibiarkan lama, terutama pada musim hujan dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Karena itu, barang-barang bekas yang sedianya dapat menampung air seperti botol, kaleng, ban bekas sebaiknya dikubur atau dihancurkan.



Gambar 4.13: Air tergenang yang membahayakan kesehatan

6. Membersihkan saluran pembuangan air

Air bekas mencuci, mandi, masak, dan air dari kakus akan masuk ke saluran pembuangan. Saluran tersebut biasanya terbuka dan air yang mengalir sangat kotor dari limbah cair maupun sampah. Jika dibiarkan, tempat tersebut menjadi sumber berbagai jenis penyakit dari organisme yang hidup di dalamnya. Karena itu, secara individu maupun bersama-sama dengan warga masyarakat lainnya, secara rutin saluran tersebut harus dibersihkan.

Jika ada ternak atau hewan peliharaan, maka hewan dan kandangnya harus dibersihkan dan kandangnya disemprot dengan *desinfektan*.

Ternak dapat menyebabkan terjangkitnya penyakit. Virus seperti virus flu burung (Avian influenza) menyebar melalui ternak yaitu unggas. Karena itu, aktivitas membersihkan ternak dan kandangnya sangat penting. Cuci tangan dan mandi atau mencuci pakaian yang sebelumnya dipakai setiap selesai membersihkan ternak dan kandangnya harus selalu dilakukan.



Gambar 4.14: Ternak dan kandangnya harus dalam keadaan bersih

7. Menggunakan air yang bersih

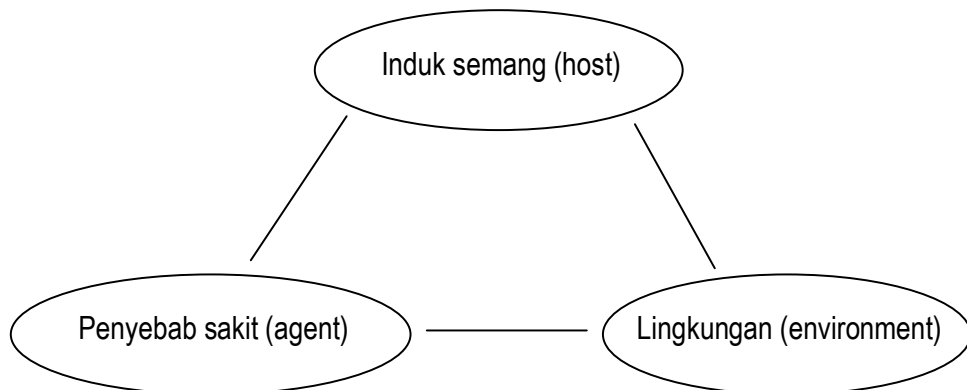
Air menjadi salah satu komponen penting dalam kaitannya dengan kesehatan. Namun, Sebagian masyarakat kita masih menggunakan air yang tidak bersih untuk keperluan mencuci dan mandi serta memasak maupun minum. Selain itu, proses masak yang tidak sempurna juga dapat menyebabkan penyakit. Karena itu, tidak heran jika banyak penyakit yang muncul karena faktor air.



Gambar 4.15: Sebagian masyarakat masih menggunakan air sungai yang kotor untuk mandi, mencuci, dan kakus.

E. PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN PENYEBARAN PENYAKIT ENDEMIK

Penyakit endemik adalah adalah penyakit yang muncul di suatu tempat. Munculnya suatu penyakit akibat dari beroperasinya berbagai faktor baik dari agen, induk semang, maupun lingkungan. Dengan demikian, suatu penyakit muncul dari penyebab yang majemuk.



Gambar 4.16: Segitiga penyebab munculnya penyakit

Menurut model ini, sesuatu penyakit tidak bergantung pada satu sebab yang berdiri sendiri melainkan sebagai akibat dari serangkaian proses sebab dan akibat. Dengan demikian, timbulnya penyakit dapat dicegah atau dihentikan dengan memotong rantai penyakit pada berbagai titik.



Gambar 4.17: lingkaran yang mempengaruhi munculnya berbagai penyakit
(Sumber: Notoatmodjo, 2007)

Seperti halnya dengan model jaring-jaring sebab akibat, model roda memerlukan identifikasi dan berbagai faktor yang berperan dalam timbulnya penyakit dengan tidak begitu menekankan pentingnya *agent*. Di sini dipentingkan hubungan antara manusia dengan lingkungan hidupnya. Artinya jika lingkungan hidupnya baik maka penyakit

dapat dicegah. Dengan model di atas hendaknya ditunjukkan bahwa pengetahuan yang lengkap mengenai mekanisme-mekanisme terjadinya penyakit.

Munculnya suatu penyakit di suatu tempat (endemik) bisa saja menular ke daerah lain yang kondisi lingkungannya mendukung untuk tumbuh dan berkembangnya bibit penyakit. Penyakit menular adalah penyakit yang dapat ditularkan (berpindah dan orang yang satu ke orang yang lain, baik secara langsung maupun melalui perantara). Penyakit menular ini ditandai dengan adanya (hadirnya) *agent* atau penyebab penyakit yang hidup dan dapat berpindah.

Suatu penyakit dapat menular dan orang yang satu kepada yang lain karena 3 faktor berikut adanya *agent* (penyebab penyakit), *host* (induk semang), dan *route of transmission* (jalannya penularan). Keadaan tersebut dapat dianalogikan seperti perkembangan suatu tanaman. *Agent* diumpamakan sebagai biji, *host* sebagai tanah, dan *route of transmission* sebagai iklim.

Agent-agent infeksi (Penyebab infeksi) antara lain:

- 1) Golongan virus, misalnya influenza, trachoma, cacar dan sebagainya.
- 2) Golongan riketsia, misalnya: tifus.
- 3) Golongan bakteri, misalnya disentri.
- 4) Golongan protozoa, misalnya malaria, filaria, schistosoma, dan sebagainya.
- 5) Golongan jamur yakni bermacam-macam panu, kurap, dan sebagainya.
- 6) Golongan cacing, yakni bermacam-macam cacing perut seperti ascaris (cacing gelang), cacing kremi, cacing pita, cacing tambang, dan sebagainya.

Agar *agent* atau penyebab penyakit menular ini tetap hidup (survive), maka terdapat persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

- 1) Berkembang baik.
- 2) Bergerak atau berpindah dan induk semang.
- 3) Mencapai induk semang baru.
- 4) Menginfeksi induk semang baru tersebut. Kemampuan *agent* penyakit ini untuk tetap hidup pada lingkungan manusia adalah suatu faktor penting dalam epidemiologi infeksi. Setiap bibit penyakit (penyebab penyakit) mempunyai habitat sendiri-sendiri, sehingga ia dapat tetap hidup. Dan sini timbul istilah *reservoir*, yang diartikan sebagai habitat, tempat bibit penyakit tersebut hidup dan berkembang, dan survival, tempat bibit penyakit tersebut sangat tergantung pada habitat, sehingga ia dapat tetap hidup.

Reservoir atau sumber penyakit dapat berupa manusia, binatang atau benda-benda mati. *Reservoir* di dalam manusia antara lain campak (measles), cacar air (small pox), tifus (typhoid), meningitis, gonorrhoea, dan sifilis. Manusia sebagai *reservoir* dapat menjadi kasus yang aktif dan *carrier*. *Carrier* adalah orang yang mempunyai bibit penyakit dalam tubuhnya, tanpa menunjukkan adanya gejala penyakit, tetapi orang

tersebut dapat menularkan penyakitnya kepada orang lain. *Convalescent Carriers* adalah orang masih mengandung bibit penyakit setelah sembuh dan suatu penyakit.

Carriers sangat penting dalam epidemiologi penyakit-penyakit polio, tifus, *meningococcal meningitis* dan *amebiasis*. Hal ini disebabkan karena jumlah (banyaknya *carriers* jauh lebih banyak daripada orang yang sakitnya). *Carriers* maupun orang yang ditulari sama sekali tidak tahu bahwa mereka menderita/kena penyakit. *Carriers* tidak menurunkan kesehatannya karena masih dapat melakukan pekerjaan sehari-hari. *Carriers* mungkin sebagai sumber infeksi untuk jangka waktu yang relatif lama.

Reservoir pada binatang yaitu sumber penyakit yang mengendap pada binatang. Penyakit-penyakit yang mempunyai *reservoir* pada binatang umumnya adalah penyakit *zoonosis*. *Zoonosis* adalah penyakit pada binatang vertebrata yang dapat menular pada manusia. Penulàran penyakit-penyakit pada binatang ini melalui berbagai cara, yakni:

- 1) Orang makan daging binatang yang menderita penyakit misalnya, cacing pita.
- 2) Melalui gigitan binatang sebagai vektornya, misalnya pes melalui pinjal tikus, malaria, filariasis, demam berdarah melalui gigitan nyamuk.
- 3) Binatang penderita penyakit langsung menggigit orang, misalnya rabies.

Selain binatang, benda-benda mati juga dapat menjadi sumber pengendapan penyakit. Penyakit-penyakit yang mempunyai *reservoir* pada benda-benda mati pada dasarnya adalah saprofit hidup dalam tanah. Pada umumnya bibit penyakit ini berkembang biak pada lingkungan yang cocok untuknya. Karena itu, bila terjadi perubahan temperatur atau kelembaban dan kondisi di mana ia dapat hidup, maka ia berkembang biak dan siap infeksi. Contoh, *clostridium tetani* penyebab tetanus; *otulinum* penyebab keracunan makanan, dan sebagainya.

Model penulàran adalah suatu mekanisme di mana agent/ penyebab penyakit tersebut ditularkan dan orang ke orang lain, atau dan *reservoir* kepada induk semang baru. Penulàran ini melalui berbagai cara antara lain:

- a) Kontak (contact). Kontak di sini dapat terjadi kontak langsung maupun kontak tidak langsung melalui benda-benda yang terkontaminasi.
- b) Pernapasan (inhalation), yaitu penulàran melalui udara atau pernapasan. Oleh karena itu, ventilasi rumah yang kurang, berjejalan (*over crowding*), dan tempat-tempat umum adalah faktor yang sangat penting dalam epidemiologi penyakit ini. Penyakit yang ditularkan melalui udara sering disebut *air birne infection*.
- c) Infeksi yaitu penulàran melalui tangan, makanan atau minuman.
- d) Penetrasi pada kulit. Hal ini dapat langsung oleh organisma itu sendiri. Penetrasi pada kulit misalnya cacing tambang, melalui gigitan vektor misalnya malaria atau melalui luka, misalnya tetanus.
- e) Infeksi melalui placenta, yakni infeksi yang diperoleh melalui placenta dan ibu penderita penyakit pada waktu mengandung, misalnya *sifihis* dan *toxoplasmosis*.

Faktor induk semang (host) terjadinya suatu penyakit (infeksi) pada seseorang ditentukan oleh faktor-faktor yang ada pada induk semang itu sendiri. Dengan kata lain penyakit-penyakit dapat terjadi pada seseorang tergantung/ditentukan oleh kekebalan/resistensi orang yang bersangkutan.

Pencegahan dan penanggulangan penyakit menular ini ada 3 yaitu:

- 1) Eliminasi reservoir (sumber penyakit). Eliminasi reservoir manusia sebagai sumber penyebaran penyakit dapat dilakukan dengan mengisolasi penderita (pasien), yaitu menempatkan pasien di tempat yang khusus untuk mengurangi kontak dengan orang lain. Karantina, adalah membatasi ruang gerak penderita dan menemukannya bersama-sama penderita lain yang sejenis pada tempat yang khusus didesain untuk itu. Biasanya dalam waktu yang lama, misalnya karantina untuk penderita kusta.
- 2) Memutus mata rantai penularan yaitu meningkatkan sanitasi lingkungan dan hygiene perorangan merupakan usaha yang penting untuk memutuskan hubungan atau mata rantai penularan penyakit menular.
- 3) Melindungi orang-orang (kelompok) yang rentan. Bayi dan anak balita merupakan kelompok usia yang rentan terhadap penyakit menular. Pada anak usia muda gizi yang kurang akan menyebabkan kerentanan pada anak tersebut. Karena itu, meningkatkan gizi anak merupakan usaha pencegahan penyakit infeksi pada anak.

Berdasarkan penjelasan di atas, kita dapat menarik kesimpulan bahwa menjaga lingkungan hidup bermanfaat bagi kehidupan manusia yaitu dapat tercegah dari berbagai penyakit. Dengan kesehatan yang terjaga, manusia dapat melakukan berbagai aktivitas termasuk dapat melakukan rekreasi.

RANGKUMAN

Sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya. Lingkungan yang sanitasinya buruk akan berdampak buruk pula bagi kesehatan. Berbagai jenis penyakit dapat muncul karena lingkungan yang bersanitasi buruk menjadi sumber berbagai jenis penyakit.

Kesehatan masyarakat sangat dipengaruhi lingkungan, pelayanan kesehatan, perilaku, keturunan. Lingkungan dapat berperan menjadi penyebab langsung, sebagai faktor yang berpengaruh dalam menunjang terjangkitnya penyakit, sebagai medium transmisi penyakit dan sebagai faktor yang mempengaruhi perjalanan penyakit.

Lingkungan yang tidak sehat akibat limbah yang dibuang ke lingkungan pada akhirnya akan menimbulkan berbagai jenis penyakit. Berjangkitnya berbagai Limbah berupa kotoran manusia yang dibuang ke lingkungan dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kolera, tipus, infeksi hati, polio, dan lain-lain. Pengaruh buruk dari lingkungan

sebenarnya dapat dicegah dengan mengembangkan kebiasaan hidup sehat dan menciptakan sanitasi lingkungan yang baik.

Penyakit endemik adalah adalah penyakit yang muncul di suatu tempat. Munculnya suatu penyakit akibat dari beroperasinya berbagai faktor baik dari *agent*, induk semang, maupun lingkungan. Munculnya suatu penyakit di suatu tempat (endemik) bisa saja menular ke daerah lain yang kondisi lingkungannya mendukung untuk tumbuh dan berkembangnya bibit penyakit. Penyakit menular adalah penyakit yang dapat ditularkan (berpindah dan orang yang satu ke orang yang lain, baik secara langsung maupun melalui perantara). Penyakit menular ini ditandai dengan adanya (hadirnya) *agent* atau penyebab penyakit yang hidup dan dapat berpindah.

TUGAS

1. Lakukanlah pengamatan tentang kondisi sanitasi di rumah dan permukiman tempat kalian tinggal. Buatlah sebuah tulisan tentang kondisi sanitasi hasil pengamatan yang telah kalian lakukan mulai dari kondisi rumah, saluran pembuangan dan kebiasaan penduduk dalam hal kebersihan rumah dan lingkungan.
2. Ambillah gambar atau foto yang menggambarkan contoh-contoh kondisi sanitasi di sekitar tempat tinggal kalian sebagai bahan ilustrasi dari tulisan yang telah kalian susun.

LATIHAN

1. Apa yang dimaksud dengan sanitasi lingkungan?
2. Jelaskan dampak sanitasi terhadap kesehatan!
3. Sebutkan 4 (empat) pnyakit yang timbul karena buruknya sanitasi lingkungan!
4. Sebutkan persyaratan rumah yang sehat dan memenuhi persyaratan sanitasi lingkungan yang baik.
5. Kebiasaan apa saja yang harus dikembangkan untuk mencapai sanitasi lingkungan yang baik?