

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sanitasi Lingkungan

1. Pengertian Sanitasi Lingkungan

Menurut World Health Organization (WHO), sanitasi merupakan upaya pengawasan terhadap faktor-faktor lingkungan fisik yang berpengaruh pada manusia, khususnya yang dapat menimbulkan efek merusak terhadap perkembangan fisik, kesehatan, serta kelangsungan hidup. Sanitasi lingkungan merujuk pada kondisi kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih, dan elemen terkait lainnya (Darmawan, 2016). Lingkungan memiliki pengaruh substansial terhadap derajat kesehatan masyarakat, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian World Health Organization (WHO) secara global yang mengungkap korelasi antara sanitasi dan higiene yang buruk dengan tingginya angka mortalitas, morbiditas, serta insidens epidemi. Sebaliknya, kondisi sanitasi dan higiene yang optimal berkontribusi pada penurunan mortalitas-morbiditas serta reduksi wabah secara alami. Oleh karena itu, sanitasi lingkungan lebih menekankan pengawasan dan pengendalian faktor lingkungan manusia, dengan ruang lingkup mencakup penyediaan air bersih, fasilitas jamban keluarga, pengelolaan sampah dan air limbah, pembangunan perumahan sehat, pemberantasan vektor penyakit seperti lalat, nyamuk, dan kutu, serta pengendalian polusi udara, radiasi, dan residu radioaktif sesuai dengan kemajuan teknologi negara. Di Indonesia, angka kesakitan penyakit

menular masih tinggi, dipengaruhi secara signifikan oleh kondisi lingkungan fisik, biologis, dan sosial—seperti infeksi bakteri, virus, serta parasit yang berkembang biak optimal pada iklim tropis lembab dan tidak higienis. Laju pertumbuhan penduduk yang pesat dan urbanisasi masif turut menurunkan kualitas lingkungan hidup, memicu pencemaran, keterbatasan air minum bersih, akumulasi sampah dan air limbah, serta peningkatan volume kotoran manusia, ditambah minimnya kebersihan pemukiman, yang secara kumulatif mendorong berbagai penyakit. Masalah kesehatan bersifat kompleks dan saling terkait dengan isu di luar domain kesehatan itu sendiri, dipengaruhi oleh beragam faktor yang memengaruhi kesehatan individu maupun masyarakat (Darmawan, 2016).

Lingkungan memainkan peran krusial dalam menentukan keberhasilan agen patogen menginfeksi inang. Faktor lingkungan tersebut mencakup aspek fisik seperti iklim dan sanitasi, serta dimensi sosial seperti kepadatan populasi dan akses terhadap pelayanan kesehatan (Noviari & Agustina, 2025). Individu dengan penurunan daya tahan tubuh rentan terhadap infeksi penyakit menular seperti diare, kolera, campak, tifus, malaria, demam berdarah dengue, dan influenza. Masalah kesehatan lingkungan yang berkontribusi mencakup sanitasi jamban, penyediaan air minum bersih, kualitas perumahan, pengelolaan sampah, serta pembuangan air limbah (Darmawan, 2016).

2. Macam-macam Sarana Sanitasi Lingkungan

a. Sarana air bersih

Air bersih merupakan kebutuhan primer manusia yang harus dipenuhi

untuk mendukung aktivitas harian seperti mandi, pencucian, konsumsi langsung, dan pengolahan pangan. Guna mencegah dampak advers terhadap manusia dan lingkungan, kualitas air bersih dievaluasi melalui parameter-parameter yang dikategorikan secara sistematis, meliputi aspek fisik, kimia, biologis, dan radioaktivitas (Indriani *et al.*, 2021) :

- 1) Tidak mengandung bakteri *E. coli*, bakteri yang biasanya ditemukan pada kotoran manusia dan menyebabkan diare;
- 2) Suhu air adalah ± 30 dari suhu normal dan tidak berbau atau keruh;
- 3) PH netral berkisar antara 6,5 dan 9,0 dan tidak bergantung pada zat mineral berbahaya seperti CO₂; dan
- 4) Septik tank harus berada di jarak minimal 10 meter dari sumber air.

Air bersih menjadi tantangan utama bagi sejumlah negara akibat keterbatasan pendanaan untuk pembangunan infrastruktur sumber air, ketidakcukupan pemeliharaan, serta minimnya pelatihan bagi pengguna dalam hal konservasi sumber daya tersebut. Akibat keterbatasan akses terhadap air bersih, masyarakat terpaksa memanfaatkan sumber air yang tidak aman, seperti sungai yang tercemar (Paramasatya, 2023).

b. Sarana Sanitasi Jamban Keluarga

Kualitas sanitasi jamban dipengaruhi oleh konstruksi bangunan, kondisi lantai, ketersediaan sarana pendukung seperti air bersih, sabun, dan alat pembersih, integritas penutup lubang pembuangan tinja, serta jarak septik tank dari sumber air bersih. Jamban diklasifikasikan ke dalam berbagai tipe, yaitu: jamban

cemplung yang hanya berupa galian tanah dilengkapi lantai dan tempat jongkok; jamban plengsengan yang mirip dengan cemplung namun dilengkapi saluran menuju septik tank terpisah; jamban leher angsa yang paling memenuhi standar kesehatan berkat lubang lengkung berisi air untuk mencegah bau dan invasi serangga; jamban empang yang dibangun di atas kolam; serta jamban kimia yang bersifat portabel untuk lokasi rekreasi atau transportasi seperti kereta api dan pesawat. Meskipun demikian, masing-masing tipe memiliki kelebihan dan kekurangan fungsional, dengan beberapa di antaranya tidak memenuhi kriteria sanitasi layak. Jamban sehat merupakan salah satu akses sanitasi yang layak, sanitasi dapat dikatakan layak apabila mempunyai jamban yang memenuhi standar kesehatan yaitu kloset yang digunakan leher angsa dan memiliki tempat pembuangan akhir tinja septik/sarana pembuangan air limbah (SPAL). Sanitasi jamban yang buruk dapat menyebabkan beberapa masalah kesehatan seperti, Tifus, Disentri, Koler, Diare dan lain sebagainya

- 1) Luas jamban minimal sebesar 2 meter persegi;
- 2) Penggunaan jamban tidak mudah terlihat dari luar;
- 3) Jamban dengan pintu yang dapat dibuka dan dikunci demi keselamatan pengguna jamban;
- 4) Jamban harus bersih sebelum dan sesudah digunakan;
- 5) Terdapat ventilasi udara yang memadai dan pencahayaan yang baik;
- 6) Disediakan sabun, air yang bersih, tempat sampah tertutup, tempat

mencuci tangan dan gayung; dan

- 7) Saluran pembuangan limbah cair dari jamban harus tertutup agar tidak mencemari lingkungan dan terhubung ke *septik tank* (Reke *et al.*, 2025)

c. Sarana Pengelolaan Sampah

Limbah merupakan konsekuensi inheren dari aktivitas kehidupan manusia, sehingga dapat dinyatakan bahwa timbulnya limbah bersamaan dengan eksistensi peradaban manusia. Proses generasi limbah ini dimulai dari ekstraksi sumber daya alam sebagai bahan baku, bertransformasi menjadi energi atau bahan setengah jadi untuk produksi barang, hingga konsumsi akhir barang dan jasa guna mencapai tingkat kesejahteraan hidup. Sampah padat dapat dibagi menjadi beberapa kategori, seperti berikut:

- 1) Berdasarkan zat kimia yang terkandung di dalamnya.
 - a) Organik, misalnya: sisa makanan, daun, sayur dan buah
 - b) Anorganik, misalnya: logam, pecah-belah, abu dan lain-lain
- 2) Berdasarkan dapat atau tidaknya dibakar
 - a) Mudah terbakar, misalnya: kertas, plastik, daun kering, kayu
 - b) Tidak mudah terbakar, misalnya: kaleng, besi, gelas dan lain-lain
- 3) Berdasarkan dapat atau tidaknya membusuk
 - a) Mudah membusuk misalnya: sisa makanan, potongan daging
 - b) Sulit membusuk, misalnya: plastik, karet, kaleng

Ada beberapa tahapan di dalam pengelolaan sampah padat yang baik, yaitu

sebagai berikut:

1) Tahap pengumpulan dan penyimpanan di tempat sumber.

Sampah yang dihasilkan dari sumber asal seperti kantin, rumah tangga, hotel, dan sejenisnya ditempatkan pada fasilitas penyimpanan sementara berupa wadah sampah. Tempat penyimpanan sementara tersebut wajib memenuhi persyaratan teknis tertentu untuk menjamin keamanan sanitasi dan lingkungan.

- a) Kontruksi harus kuat dan tidak mudah bocor
- b) Memiliki tutup dan mudah dibuka tanpa mengotori tangan
- c) Ukuran sesuai sehingga mudah diangkut oleh satu orang.

Dari tempat penyimpanan itu sampah dikumpulkan kemudian dimasukkan ke dalam dipo (rumah sampah).

2) Tahap pengangkutan

Dari dipo sampah diangkut ke tempat pembuangan akhir atau pemusnahan sampah dengan mempergunakan truk pengangkut sampah yang disediakan oleh Dinas Kebersihan Kota/Kabupaten

3) Tahap pemusnahan

Di dalam tahap pemusnahan ini terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain:

a) Sanitari landfill

Sanitary landfill merupakan sistem pengelolaan akhir sampah yang paling optimal. Metode ini melibatkan penimbunan sampah secara berlapis dengan tanah, sehingga mencegah paparan sampah di ruang terbuka, menghilangkan potensi emisi bau, serta

mengeliminasi habitat vektor pengerat.

b) Inceneration

Inceneration atau insenerasi merupakan suatu metode pemusnahan sampah dengan cara membakar sampah secara besar-besaran dengan menggunakan fasilitas pabrik.

c) Composting

Pemusnahan sampah dengan cara memanfaatkan proses dekomposisi zat organik oleh kuman-kuman pembusuk pada kondisi tertentu. Proses ini menghasilkan bahan berupa kompos atau pupuk.

d) Hot feeding

Pemberian sejenis garbage kepada hewan ternak (mis: babi). Sampah basah tersebut perlu diolah terlebih dahulu untuk mencegah penularan penyakit cacing dan trichinosis ke hewan ternak.

e) Disharge to sewers

Sampah dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam sistem pembuangan air limbah. Metode ini dapat efektif asalkan sistem pembuangan air limbah berjalan baik.

f) Dumping

Sampah dibuang atau diletakkan begitu saja di tanah lapangan, jurang, dan tempat sampah

g) Dumping in water

Sampah dibuang ke dalam air sungai atau laut. Akibatnya terjadi

pencemaran pada air dan pendangkalan yang dapat menimbulkan banjir.

h) Individual inceneration

Pembakaran sampah secara perseorangan ini biasa dilakukan oleh penduduk terutama yang tinggal di daerah pedesaan.

i) Recycling

Pengelolaan kembali bagian-bagian dari sampah yang masih dapat dipakai atau didaur ulang. Contoh: plastik, gelas, kaleng, besi, dan sebagainya

j) Reduction

Metode ini diterapkan dengan cara menghancurkan sampah sampai bentuk yang lebih kecil, kemudian diolah untuk menghasilkan lemak.

Pembuangan sampah secara terbuka di sekitar pemukiman merupakan faktor risiko utama kejadian diare, karena memfasilitasi penyebaran air limbah domestik rumah tangga ke permukaan jalan. Pengelolaan limbah padat yang tidak tepat dan stagnasi air limbah di jalan raya menciptakan habitat optimal bagi perkembangbiakan serangga, yang berpotensi menularkan patogen penyebab diare dari sampah terpapar ke sumber air maupun pangan (Paramasatya, 2023).

d. Sarana pengelolaan air limbah

Air limbah didefinisikan sebagai air kotor atau air sisa yang tercemar, berasal dari aktivitas rumah tangga, industri, maupun fasilitas publik, mengandung berbagai zat berpotensi membahayakan kehidupan

manusia, hewan, dan ekosistem akibat aktivitas antropogenik. Karakteristik dan volume air limbah dipengaruhi oleh tingkat kemajuan sosial-ekonomi masyarakat; semakin tinggi status tersebut, semakin beragam dan kompleks buangan yang dihasilkan.

Menurut Sugiharto, air limbah adalah kotoran dari masyarakat dan rumah tangga juga berasal dari industry, air tanah, air permukaan serta kegiatan lainnya. Sumber-sumber air limbah:

- 1) Air limbah yang berasal dari rumah tangga (domestic sewage) misalnya dari kamar mandi dan dapur.
- 2) Air limbah yang berasal dari perusahaan (comercial waste) seperti dari restoran dan hotel
- 3) Air limbah yang berasal dari daerah industri (industrial waste) misalnya pabrik tekstil, tembaga, industri makanan.
- 4) Air limbah yang berasal dari sumber lainnya seperti air hujan yang bercampur dengan air comberan.

Cara pembuangan Air limbah sbagai berikut:

- 1) Dengan pengenceran (disposal by dilution), Air limbah dibuang ke sungai, danau, atau laut agar mendapat pengencean. Cara ini dapat dilakukan pada tempat-tempat yang banyak air permukaannya
- 2) Cesspool, menyerupai sumur tapi gunanya untuk pembuangan air limbah dibuat pada tanah yang berpasir agar buangan limbah meresap ke dalam tanah.
- 3) Seepage air (sumur resapan), merupakan sumur tempat menerima air limbah yang mengalami pengolahan meresap ke dalam tanah.

- 4) Septik tank, merupakan cara yang terbaik yang dianjurkan WHO tapi biayanya mahal, teknik sukar, dan memerlukan tanah yang luas.

Sistem riool (sewage), menampung semua air kotor dari rumah maupun dari perusahaan, dan terkadang menampung kotoran dari lingkungan.

Pembuangan limbah yang tidak tepat, akan memungkinkan lalat untuk memiliki akses terhadap kotoran, dan dapat mencemari tanah, makanan, serta air. Hal ini tentunya yang dapat meningkatkan prevalesi terjadinya diare pada anak dibawah lima tahun (Paramasatya, 2023).

e. Pengolahan Makanan Rumah Tangga Kemenkes RI (2024)

5 kunci keamanan pangan adalah sebagai berikut

1. Menjaga kebersihan
2. Memisahkan pangan mentah dan pangan matang
3. Masaklah dengan benar
4. Jagalah pangan pada suhu aman
5. Gunakan air dan bahan baku yang aman

Cara menyimpan peralatan pengolahan peralatan dan pengolahan makanan dengan aman dan menjaga kebersihannya.

1. Peralatan makan (piring, sendok, garpu, dll) tidak kotor, tidak berdebu dan simpan di tempat yang terlindung dari tikus, kecoa dan lain-lain.
2. Peralatan masak (panci penggorengan dll) tidak kotor, tidak berdebu dan simpan di tempat yang aman dan bersih.
3. CTPS (cuci tangan pakai sabun) dengan air bersih mengalir
4. Memisahkan daging dan pangan laut mentah dengan pangan yang

lain

5. Memasak dengan benar sampai matang
6. Tidak membiarkan pangan matang pada suhu ruang lebih dari 4 jam

B. Diare

1. Pengertian Diare

Penyakit diare bersifat endemik dengan potensi memicu Kejadian Luar Biasa (KLB) yang kerap disertai fatalitas di Indonesia. Tingginya angka morbiditas dan mortalitas secara global mencapai sekitar 2 miliar kasus tahunan, dengan 1,9 juta kematian pada anak di bawah usia 5 tahun. Diare sering menyerang balita dan, tanpa intervensi tepat waktu, berpotensi menyebabkan dehidrasi fatal. Beragam faktor risiko lingkungan—seperti keterbatasan sarana air bersih, sanitasi jamban yang tidak memadai, kondisi perumahan suboptimal, kualitas air minum buruk, serta higiene personal yang rendah—berkontribusi signifikan terhadap insidens diare pada kelompok usia tersebut (N. Sari *et al.*, 2022)

2. Gejala dan tanda

diare pada orang dewasa antara lain Shabella *et al.* (2022):

a. Gejala umum

- 1) buang air besar dengan konsistensi cair atau lembek dan sering.
- 2) Muntah, biasanya menyertai diare pada gastroenteritis akut.
- 3) Demam, dapat mendahului gejala diare.
- 4) Gejala dehidrasi, yaitu mata cekung, ketegangan kulit menurun, apatis.

b. Gejala spesifik

- 1) *Vibrio cholera* : yaitu diare habit danberbau amis
- 2) Disentriiform : tinja berlendir dan berdarah

3. Jenis Diare

Jenis diare menurut (Simadibrata *et al.*, 2024):

a. Diare akut

Diare akut didefinisikan sebagai kondisi dengan peningkatan frekuensi defekasi disertai konsistensi tinja lembek atau cair yang bersifat onset mendadak dan berlangsung kurang dari dua minggu. Evaluasi status dehidrasi wajib dilakukan pada seluruh pasien diare untuk mengklasifikasikannya sebagai dehidrasi berat, dehidrasi ringan-sedang, atau tanpa dehidrasi, diikuti terapi yang sesuai. Dehidrasi berat memerlukan rehidrasi intravena dengan pengawasan ketat, dilanjutkan rehidrasi oral segera setelah kondisi membaik; dehidrasi ringan-sedang ditangani dengan pemberian larutan rehidrasi oral (oralit) dalam 3-4 jam pertama di bawah pengawasan klinis; sedangkan kasus tanpa dehidrasi diberi suplementasi cairan preventif untuk menghindari progresi dehidrasi.

b. Diare Kronik

Diare kronik didefinisikan sebagai kondisi diare yang berlangsung lebih dari 15 hari sejak onset awal. Berdasarkan etiologi infeksius atau non-infeksius, diare diklasifikasikan menjadi diare spesifik yang disebabkan oleh patogen seperti virus, bakteri, atau parasit, serta diare non-spesifik yang dipicu oleh faktor dietetik. Diare

kronik atau berulang ditandai dengan peningkatan frekuensi dan likuiditas tinja yang berlangsung berminggu-minggu hingga berbulan-bulan secara persisten, baik bersifat fungsional maupun sekunder terhadap patologi serius, dengan manifestasi klinis berupa demam, penurunan berat badan, malnutrisi, anemia, serta peningkatan laju endap eritrosit. Epidemiologi Diare

4. Epidemiologi penyakit diare, adalah sebagai berikut (Sari *et al.*, 2022)
 - a. Penularan patogen penyebab diare umumnya terjadi melalui rute fekal-oral, terutama melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi tinja, maupun kontak langsung dengan feses penderita. Beberapa perilaku berisiko yang memfasilitasi penyebaran kuman enterik dan meningkatkan insidens diare meliputi: ketidakpatuhan pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif selama 4-6 bulan pertama kehidupan, penggunaan botol susu, penyimpanan makanan masak pada suhu kamar, konsumsi air minum tercemar, kelalaian mencuci tangan dengan sabun setelah defekasi atau pembuangan tinja anak maupun sebelum makan/menyuapi anak, serta pembuangan tinja yang tidak higienis.
 - b. Faktor penjamu yang meningkatkan kerentanan terhadap diare meliputi beberapa kondisi intrinsik, seperti ketidakpatuhan pemberian Air Susu Ibu (ASI) hingga usia dua tahun, status gizi buruk, infeksi campak, immunodefisiensi, yang secara proporsional berkontribusi terhadap peningkatan insidens dan durasi diare, khususnya pada kelompok balita.
 - c. Faktor lingkungan dan perilaku memainkan peran dominan dalam epidemiologi diare, yang bersifat berbasis lingkungan. Dua determinan

utama, yaitu sarana air bersih dan fasilitas pembuangan tinja, berinteraksi sinergis dengan perilaku manusia. Ketika kondisi lingkungan tidak sehat akibat kontaminasi patogen diare yang berakumulasi dengan praktik tidak higienis melalui makanan dan minuman tercemar, maka insidens diare akan meningkat secara signifikan.

3. Penularan Diare

Penyakit diare sebagian besar disebabkan oleh kuman seperti virus dan bakteri. Penularan penyakit diare melalui jalur fekal oral yang terjadi karena (Hariani & Ramlah, 2019)

- a. Pencemaran air sebagai media penularan diare dapat terjadi pada tiga tahap utama: kontaminasi dari sumber asal, selama distribusi menuju rumah tangga, atau saat penyimpanan domestik. Pencemaran ini dipicu oleh wadah penyimpanan yang tidak tertutup rapat atau kontak tangan yang terkontaminasi dengan air saat pengambilan dari wadah tersebut. Tinja yang terinfeksi mengandung konsentrasi virus atau bakteri dalam jumlah signifikan. Kontaminasi mekanis terjadi ketika vektor serangga hinggap pada tinja tersebut, kemudian berpindah ke makanan, sehingga memfasilitasi transmisi diare melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi. Penularan patogen enterik secara umum mengikuti rute fekal-oral melalui makanan/minuman tercemar tinja atau kontak langsung dengan feses penderita, dengan perilaku berisiko utama meliputi: ketidakpatuhan ASI eksklusif 4-6 bulan pertama, penggunaan botol susu, penyimpanan makanan masak suhu kamar, konsumsi air

tercemar, kelalaian cuci tangan dengan sabun setelah defekasi/membuang tinja anak, sebelum/sesudah menyuapi anak, serta pembuangan tinja (termasuk bayi) yang tidak higienis.

4. Penanggulangan Diare

Menurut (Larasati *et al.*, 2025) Penanggulangan diare antara lain:

- a. Pengamatan intensif dan implementasi Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai jumlah penderita, angka kematian, serta kasus baru yang belum dilaporkan, melalui pengumpulan informasi harian di wilayah fokus dan sekitarnya yang berpotensi tinggi terhadap insidens diare. Pelaksanaan SKD merupakan komponen integral dari surveilans epidemiologi yang bertujuan mendeteksi dini gejala potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) diare.
- b. Penemuan kasus secara aktif merupakan intervensi strategis untuk mencegah mortalitas lapangan akibat diare selama Kejadian Luar Biasa (KLB), mengingat mayoritas penderita berada di tingkat komunitas.
- c. Pembentukan pusat rehidrasi berfungsi sebagai fasilitas khusus untuk menampung pasien diare yang memerlukan intervensi terapeutik dalam kondisi tertentu, seperti saat lokasi Kejadian Luar Biasa (KLB) berjarak jauh dari puskesmas atau rumah sakit.
- d. Penyediaan logistik saat KLB Tersedianya segala sesuatu yang dibutuhkan oleh penderita pada saat terjadinya KLB diare.
- e. Penyelidikan terjadinya KLB Kegiatan yang bertujuan untuk

pemutusan mata rantai penularan dan pengamatan intensif baik terhadap penderita maupun terhadap factor risiko.

- f. Pemutusan rantai penularan penyebab KLB upaya pemutusan rantai penularan penyakit diare pada saat KLB diare meliputi peningkatan kualitas kesehatan lingkungan dan penyuluhan kesehatan.

5. Pencegahan Diare

Upaya pencegahan diare mencakup pemberian Air Susu Ibu (ASI), optimalisasi makanan pendamping ASI, penggunaan air bersih, praktik cuci tangan yang rutin, pembuangan tinja bayi secara higienis, pembersihan botol susu yang tepat, serta imunisasi campak, karena vaksinasi campak terbukti mampu mencegah diare berat (Depkes, 2018). Pencegahan dehidrasi pada anak dengan diare dapat dilakukan sejak di tingkat rumah tangga melalui pemberian larutan gula-garam (LGG). Larutan tersebut berfungsi menggantikan cairan dan elektrolit yang hilang akibat diare. Meskipun air minum biasa krusial untuk hidrasi, larutan gula-garam lebih diutamakan karena mengandung garam dan elektrolit esensial untuk mempertahankan keseimbangan elektrolitik tubuh.

C. Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Diare

Sanitasi lingkungan yang suboptimal merupakan faktor determinan utama dalam epidemiologi diare, di mana interaksi triad penyakit-manusia-lingkungan harus dipertimbangkan secara komprehensif dalam strategi penanggulangan. Peran agen etiologis seperti enterobakteri, parasit

intestinal, virus, jamur, dan zat kimia tertentu telah terbukti secara klasik melalui berbagai studi epidemiologis sebagai pemicu diare. Lingkungan tidak higienis memfasilitasi proliferasi bakteri patogen dalam tubuh manusia; mekanisme penularan meliputi air tercemar untuk keperluan harian yang membawa bakteri enterik ke saluran cerna, tanah kontaminan yang memindahkan *Escherichia coli* melalui bahan pangan, sehingga kebiasaan mencuci makanan secara menyeluruh sebelum konsumsi menjadi esensial, serta tangan manusia sebagai vektor transmisi langsung. Tangan yang tidak bersih berpotensi mengandung proliferasi kuman dan bakteri patogen. Oleh karena itu, kebiasaan mencuci tangan dengan sabun setelah defekasi dan aktivitas berisiko menjadi esensial. Selain itu, serangga vektor penyakit diare cenderung berkembang biak di lingkungan tidak higienis. Millennium Development Goals (MDG) menargetkan 69% penduduk Indonesia memiliki akses air minum layak dan 72,5% memperoleh sanitasi memadai; realitasnya, hanya 18% mengakses sumber air minum aman dan sekitar 45% memiliki sarana sanitasi yang layak. Untuk mewujudkan sanitasi lingkungan optimal, diperlukan pengembangan perilaku hidup sehat, pembersihan rutin ruangan dan halaman rumah, sanitasi kamar mandi/toilet, pengurasan/penguburan lubang, pencegahan genangan air, pembersihan saluran drainase, serta penggunaan air bersih.

Kepemilikan jamban yang tidak memenuhi standar sanitasi berpotensi memfasilitasi intrusi bakteri ke dalam rumah, terutama jika jaraknya dengan hunian terlalu dekat. Selain itu, pembuangan sampah yang tidak tepat menciptakan lingkungan tidak higienis yang mendukung

proliferasi parasit dan vektor seperti lalat, yang dapat menularkan patogen ke hunian atau pangan sekitar. Pengolahan air limbah—yaitu air sisa dari aktivitas rumah tangga dan lainnya yang tercemar serta mengandung zat berbahaya bagi kesehatan manusia dan ekosistem—memerlukan kriteria ideal, seperti mencegah kontaminasi sumber air, polusi perairan permukaan, gangguan perikanan/sungai/rekreasi, invasi lalat/serangga/tikus, perkembangbiakan patogen/vektor, kebocoran (harus tertutup dan tidak dapat dijangkau anak-anak), serta emisi bau tidak sedap (Rokhayati *et al.*, 2024).