

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Air Limbah Rumah Tangga

Air limbah rumah tangga adalah air yang berasal dari kegiatan rumah tangga seperti dapur, mandi, cucian, dan bersih rumah/pel namun tidak termasuk yang berasal dari water closet. Limbah rumah tangga mengandung bahan kimia yang di gunakan dalam aktifitas rumah tangga dan harus di olah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatandan lingkungan. Sebelum di lakukan pengelolaan, perlu diketahui karakteristik air limbah tersebut, agar tindakan pengelolaannya tepat sasaran(Suoth & Nazir, 2016)

Air limbah rumah tangga merupakan salah satu sumber masalah atau polusi lingkungan yang paling signifikan. Air limbah yang tidak diolah dengan baik dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, seperti pencemaran air tanah, sungai, dan laut. Selain itu, air limbah juga dapat menjadi sumber penyakit bagi manusia dan hewan. Oleh karena itu, monitoring air limbah rumah tangga menjadi sangat penting untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Air limbah dapat di artikan sebagai sisa dari kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran. Sering kali air limbah langsung dibuang ke badan air tanpa pengolahan lebih lanjut, padahal belum tentu air limbah tersebut memenuhi baku mutu air limbah yang diterapkan (Sukarno et al., 2025).

Air limbah Rumah Tangga merupakan salah satu penyebab pencemaran air yang berdampak besar terhadap lingkungan, kesehatan, dan kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dampak dari pengetahuan, kesadaran dan sikap masyarakat terhadap kondisi air limbah rumah tangga yang berada di kawasan Gegerkalong Girang. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode survei analitik . Pengumpulan data penelitian menggunakan penyebaran angket dan kuesioner dengan menganalisis menggunakan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan, kesadaran dan sikap masyarakat berdampak pada kondisi air limbah rumah tangga. Pencemaran yang diakibatkan oleh air limbah rumah tangga dapat dicegah dengan perencanaan pembuangan limbah yang baik dan benar serta adanya pengolahan air limbah rumah tangga.

B. Sumber Air Limbah Rumah Tangga

Limbah cair rumah tangga terdiri dari beberapa jenis yaitu limbah cair *greywater* dan limbah cair *blackwater*.

1. Limbah cair *blackwater* merupakan limbah cair dari toilet dalam bentuk pembuangan tinja.
2. Limbah cair *greywater* merupakan limbah cair hasil aktivitas dapur, pencucian pakaian dan kamar mandi. Beberapa studi menunjukkan bahwa produksi dari rumah tangga sekitar 70–75% dari total produksi limbah cair rumah tangga dengan konsentrasi yang condong lebih kecil dari keseluruhan total polutan. Karena volume produksinya yang tinggi,

limbah cair greywater merupakan limbah terbesar yang masuk ke sungai. Hampir di seluruh wilayah di Indonesia, limbah cair greywater masuk ke badan Sungai tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu dan ini menyebabkan kontaminasi air (Khotimah Siti Nurul, 2021).

C. Dampak Air Limbah Rumah Tangga

Dampak air limbah rumah tangga terhadap kesehatan adalah segala akibat yang ditimbulkan oleh pembuangan air limbah domestik yang tidak dikelola dengan baik sehingga menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia. Air limbah rumah tangga berasal dari kegiatan sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak, dan buangan toilet yang mengandung bahan organik, mikroorganisme patogen, deterjen, minyak, lemak, serta zat pencemar lainnya. Apabila limbah tersebut dibuang langsung ke lingkungan tanpa pengolahan, maka dapat mencemari sumber air, tanah, dan lingkungan sekitar sehingga meningkatkan risiko terjadinya penyakit pada masyarakat.

Pengelolaan air limbah rumah tangga yang tidak memadai dapat menimbulkan berbagai dampak yaitu:

1. Dampak air limbah rumah tangga bagi Kesehatan

Limbah rumah tangga dapat menyebabkan dan menimbulkan berbagai penyakit seperti diare penyakit ini terjadi karena virus yang berasal dari sampah dengan pengelolaan yang tidak tepat lalu juga penyakit kulit, penyakit kulit seperti kudis dan kurap juga dapat timbul akibat limbah yang tidak dikelola dengan baik.

2. Dampak air limbah rumah tangga bagi lingkungan

Limbah Rumah Tangga dapat mempengaruhi terhadap kualitas air, sehingga terjadi pencemaran terhadap air misalkan air bekas mandi dan air cucian. Air yang tercemar tidak dapat digunakan lagi untuk keperluan rumah tangga, air yang sudah tercemar dan kemudian tidak dapat digunakan lagi sebagai penunjang kehidupan manusia, akan menimbulkan dampak sosial yang sangat luas dan akan memakan waktu yang lama untuk memulihkannya, padahal air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga sangat banyak. Air tidak dapat digunakan untuk keperluan industri, kalau air sudah tercemari air tersebut maka tidak bisa digunakan untuk keperluan industri usaha untuk meningkatkan kehidupan manusia tidak akan tercapai (Lingkungan et al., n.d.)

3. Dampak air limbah tangga bagi sosial Ekonomi

Air merupakan sumber daya alam esensial yang memiliki fungsi ekologis, sosial, dan ekonomi dalam kehidupan manusia. Ketersediaan air bersih yang layak konsumsi tidak hanya menjadi indikator keberhasilan Pembangunan berkelanjutan, tetapi juga menjadi penentu kualitas hidup suatu komunitas. Di wilayah pesisir, di mana konsentrasi penduduk cenderung tinggi dan sistem sanitasi belum sepenuhnya memadai, pencemaran air menjadi ancaman nyata yang bersifat sistemik.

Masalah air limbah di Indonesia saat ini masih menjadi masalah yang serius. Air limbah bisa berasal buangan rumah tangga, industri maupun tempat-tempat umum lain yang mengandung bahan-bahan yang

dapat membahayakan kehidupan manusia maupun makhluk hidup yang dapat mengganggu kelestarian lingkungan. *Greywater* atau air limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga namun tidak termasuk yang berasal dari toilet. Air limbah rumah tangga dinilai sebagai air limbah yang kadar pencemarnya ringan (*light*) dibandingkan dengan air limbah yang berasal dari kegiatan industri. Selain air limbah rumah tangga, rumah tangga juga menghasilkan limbah kotoran manusia, yang dikenal dengan *blackwater*. Bahan organik, anorganik, maupun gas yang terkandung dalam limbah cair rumah tangga dapat mencemari lingkungan serta menyebabkan berbagai penyakit.

Umumnya, orang membuang limbah *greywater* langsung ke selokan yang ada di depan rumah, tanpa diolah terlebih dahulu. Akibatnya, Sungai yang menjadi tempat bermuaranya selokan berpotensi tercemar; warnanya menjadi coklat dan mengeluarkan bau busuk. Selain bisa menyebabkan ikan-ikan mati, zat-zat polutan yang terkandung di dalam limbah juga bisa menjadi sumber penyakit, seperti kolera, disentri, dan berbagai penyakit lain.

D. Karakteristik Air Limbah Rumah Tangga

Air limbah domestik merupakan buangan cair yang dihasilkan dari aktivitas keseharian penghuni rumah tangga, mencakup air bekas dari kamar mandi, dapur, tempat cuci pakaian, serta toilet. Karakteristik air limbah ini sangat bervariasi bergantung pada pola konsumsi air, kebiasaan

hidup masyarakat, dan kondisi sosial ekonomi penghuninya. Air limbah dibagi menjadi tiga antara lain:

1. Parameter Fisik

Secara fisik, air limbah rumah tangga umumnya memiliki tingkat kekeruhan yang tinggi disebabkan oleh keberadaan partikel tersuspensi dari sisa makanan, detergen, sabun, dan material organik lainnya. Konsentrasi total padatan tersuspensi (TSS) dalam air limbah domestik menjadi parameter penting yang perlu diperhatikan karena dapat menjadi sumber polusi air yang signifikan. Suhu air limbah domestik biasanya berkisar antara 25-30°C, sedikit lebih tinggi dibandingkan suhu air bersih karena pengaruh aktivitas pencucian dan mandi menggunakan air hangat. Warna air limbah cenderung keruh keabuan hingga kehitaman bergantung pada tingkat dekomposisi bahan organik yang terkandung di dalamnya.

2. Parameter Kimia

Parameter yang menjadi perhatian dalam air limbah domestik meliputi padatan tersuspensi, kebutuhan oksigen biokimia (BOD), kebutuhan oksigen kimia (COD), minyak dan lemak, nitrogen, serta koliform. Konsentrasi BOD pada air limbah domestik umumnya berkisar antara 100-400 mg/L, sementara nilai COD dapat mencapai 200-800 mg/L. Tingginya nilai parameter ini mengindikasikan besarnya jumlah bahan organik yang memerlukan oksigen untuk proses degradasi. Parameter fisikokimia seperti pH, kekeruhan, konduktivitas listrik, nutrisi, dan

bahan organik (BOD 5 hari), bersama dengan indikator mikrobiologis perlu dianalisis untuk mengetahui karakteristik air limbah.

E. Sistem pengelolaan air limbah tangga

Sistem pengelolaan air limbah domestik dapat dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu sistem setempat (on-site system) dan sistem terpusat (off-site system).

1. Sistem Setempat (On-Site System)

Sistem setempat merupakan sistem pengolahan air limbah yang dilakukan di dalam persil atau lokasi sumber limbah. Teknologi yang umum digunakan meliputi tangki septik konvensional, tangki septik biofilter, dan sistem resapan. Tangki septik berfungsi sebagai pengolahan primer dengan prinsip sedimentasi dan degradasi biologis anaerob terhadap padatan dan bahan organik dalam air limbah (Kurnia et al., 2024).

Perkembangan teknologi tangki septik modern mengintegrasikan sistem biofilter yang dapat meningkatkan efisiensi pengolahan. Sistem upflow filter septic tank telah terbukti mampu menurunkan parameter pencemar BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, amoniak, serta total coliform sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan (Peneliti JUSTER, 2025). Efisiensi penyisihan yang dicapai mencapai 55,8% untuk BOD, 58,6% untuk COD, 87,8% untuk TSS, dan 75,1% untuk amoniak.

2. Sistem Terpusat (Off-Site System)

Sistem terpusat mengolah air limbah dari beberapa sumber atau kawasan permukiman secara kolektif melalui jaringan perpipaan yang terhubung ke IPAL komunal atau IPAL skala kota. Sistem ini melibatkan pengumpulan air limbah melalui jaringan perpipaan, pengangkutan ke instalasi pengolahan, proses pengolahan, dan pembuangan efluen yang telah memenuhi baku mutu ke badan air penerima. Implementasi sistem terpusat memerlukan investasi infrastruktur yang signifikan, namun memberikan keuntungan dalam hal efektivitas pengolahan dan kemudahan monitoring kualitas efluen. Sistem ini sangat cocok diterapkan di kawasan padat penduduk dan kawasan kumuh perkotaan yang memiliki keterbatasan lahan untuk pengolahan setempat

F. Sarana pembuangan air limbah (SPAL)

Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) merupakan salah satu komponen infrastruktur sanitasi dasar yang memiliki peran krusial dalam menjaga kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan. SPAL didefinisikan sebagai suatu bangunan atau saluran yang dipergunakan untuk membuang air limbah dari rumah tangga ke tempat tertentu yang tidak mengganggu kesehatan dan estetika. Dalam konteks pembangunan kesehatan, kepemilikan SPAL yang memenuhi syarat kesehatan menjadi indikator penting dalam menilai derajat kesehatan lingkungan suatu wilayah. Realitas di lapangan menunjukkan bahwa cakupan kepemilikan SPAL yang memenuhi standar kesehatan di Indonesia masih sangat memprihatinkan (Santosa et al., 2023).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa sebanyak 77,7% masyarakat di permukiman kumuh Kota Padang masih memiliki SPAL yang terbuka dan tidak memenuhi syarat kesehatan (Putri & Ardiningrum, 2025). Kondisi serupa juga ditemukan di berbagai wilayah Indonesia, di mana sebagian besar rumah tangga masih membuang air limbah domestik langsung ke tanah, selokan, atau badan air tanpa melalui sistem pengolahan yang memadai. Data Badan Pusat Statistik tahun 2022 mencatat bahwa proporsi rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak baru mencapai 83,8% untuk daerah perkotaan dan 76,99% untuk daerah pedesaan (Sudarsa et al., 2023).

Permasalahan sanitasi lingkungan, khususnya terkait pengelolaan air limbah domestik, tidak hanya berdampak pada aspek kesehatan individu dan masyarakat, tetapi juga berimplikasi luas terhadap pencemaran lingkungan, penurunan kualitas sumber air bersih, dan peningkatan beban penyakit berbasis lingkungan. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif mengenai SPAL, faktor-faktor yang mempengaruhi kepemilikannya, serta dampaknya terhadap kesehatan dan lingkungan menjadi sangat penting dalam upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat Indonesia. Definisi dan Kriteria SPAL yang Memenuhi Syarat Kesehatan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) merupakan infrastruktur yang dirancang untuk mengalirkan air limbah dari aktivitas domestik seperti mandi, mencuci, dan dapur menuju sistem pengolahan atau tempat pembuangan yang aman.

Kriteria pertama adalah konstruksi SPAL harus dibuat dari bahan yang kuat dan kedap air seperti batu bata yang diplester dengan semen atau

menggunakan pipa paralon untuk mencegah rembesan air limbah ke tanah di sekitarnya. Kriteria kedua, saluran harus memiliki tutup yang rapat untuk mencegah masuknya air hujan dan menghalangi perkembangbiakan vektor penyakit seperti nyamuk dan lalat. Kriteria ketiga, jarak SPAL dari sumber air bersih harus minimal 10-15meter untuk mencegah kontaminasi silang yang dapat mengakibatkan pencemaran air bersih (Amnan & Naelasari, 2023).

G. Penilaian kondisi sarana pembuangan air limbah rumah tangga

Penilaian kondisi sarana pembuangan air limbah rumah tangga merupakan komponen krusial dalam kajian sanitasi lingkungan yang bertujuan untuk menilai tingkat keamanan, efektivitas, dan keberlanjutan pengelolaan limbah domestik. Literatur ilmiah terbaru menunjukkan bahwa penilaian tersebut tidak semata-mata menitikberatkan pada ketersediaan sarana fisik, melainkan juga mencakup aspek teknis, perilaku pengguna, serta dampak lingkungan yang dihasilkan. Maliga et al. (2025) menyatakan bahwa evaluasi pengelolaan air limbah domestik yang berkelanjutan harus dilakukan secara terpadu dengan mempertimbangkan dimensi teknis, sosial, ekonomi, lingkungan, dan kelembagaan, yang selaras dengan upaya pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) 6 tentang air bersih dan sanitasi. Dalam skala rumah tangga, aspek teknis penilaian meliputi keberadaan dan kondisi tangki septik, sistem saluran pembuangan air limbah, serta kesesuaian fasilitas tersebut dengan standar sanitasi yang berlaku.

Selanjutnya, berbagai penelitian menyebutkan bahwa penilaian kondisi sarana pembuangan air limbah rumah tangga umumnya dilakukan melalui

kombinasi metode observasi lapangan dan pengumpulan data menggunakan kuesioner terstruktur. Observasi lapangan berfungsi untuk mengidentifikasi kondisi fisik sarana, seperti kelayakan konstruksi tangki septik, keberadaan saluran pembuangan tertutup, serta indikasi pembuangan air limbah secara langsung ke lingkungan. Adapun kuesioner digunakan untuk menggali informasi terkait perilaku rumah tangga dalam mengelola air limbah domestik, termasuk kebiasaan pembuangan limbah dan praktik pemeliharaan sarana, seperti penyedotan tangki septik. Sejumlah studi di bidang kesehatan lingkungan mengungkapkan bahwa rendahnya tingkat pemeliharaan sarana sanitasi, meskipun fasilitas telah tersedia, dapat mengurangi fungsi pengolahan limbah dan meningkatkan potensi pencemaran tanah maupun sumber air di sekitarnya.

Kondisi sarana pembuangan air limbah rumah tangga di wilayah perdesaan pada umumnya masih didominasi oleh sistem pengelolaan individual dengan tingkat kelayakan yang beragam. Penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa sebagian rumah tangga masih menggunakan tangki septik sederhana tanpa pengelolaan lanjutan dan tanpa penyedotan berkala, yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan serta risiko gangguan kesehatan masyarakat. Studi-studi kesehatan lingkungan juga menegaskan adanya keterkaitan antara kondisi sanitasi dasar, termasuk pengelolaan air limbah rumah tangga, dengan meningkatnya risiko penyakit berbasis lingkungan seperti diare. Oleh karena itu, penilaian kondisi sarana pembuangan air limbah rumah tangga perlu dilakukan secara menyeluruh

dan sistematis guna memperoleh gambaran kondisi sanitasi yang aktual serta menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan sanitasi di tingkat desa.