



EVALUASI PEMAKAIAN TANGKI SEPTIK RUMAH TANGGA DI KAWASAN PERUMAHAN (STUDI KASUS KAWASAN PERUMAHAN KAWALUYAAN INDAH KOTA BANDUNG)

Nico Halomoan*, Aditya Rifqi Rizqullah

Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional, Bandung

*Corresponding author, email address: nichalomoan@itenas.ac.id

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<i>Article History:</i> Received 30 November 2023 Accepted 24 December 2024 Online 30 December 2024 <i>Keywords:</i> Septic tank Decentralized Sanitation SNI 2398:2017	Decentralized domestic wastewater treatment systems are a solution for managing domestic wastewater to meet quality standards in locations that cannot be managed by centralized systems. Septic tanks are one of the decentralized domestic wastewater treatment technologies commonly used by households. The construction of septic tanks must comply with SNI 2398:2017. However, septic tanks that are not in accordance are often found in residential and settlement areas, causing unsafe sanitation conditions. The Kawalayaan Indah Housing Area is a residential, office, and business area in Jatisari Village, Bandung City. Residents in the housing area do not use centralized wastewater treatment managed by the City of Bandung. The domestic wastewater treatment used is built by each homeowner or following the building design made by the developer at the beginning. To support the achievement of safe sanitation targets, septic tanks that comply with the Indonesian National Standard (SNI) rules are needed, so an evaluation of the septic tanks in the housing area is needed. Data was collected using field surveys, observations, and interviews with 100 homeowner respondents. The study results indicate that the septic tanks owned do not comply with the design and treatment in the Indonesian National Standard 2398:2017, such as septic tanks that have never been drained, are close to wells, do not have absorption areas, and other technical conditions. These conditions indicate that septic tanks can potentially cause environmental pollution, and efforts must be made to improve wastewater management in the Kawalayaan Indah housing area.

©2024 Magister Teknik Sipil Unsyiah. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 Indonesia memberikan target nasional untuk akses sanitasi layak mencapai 90%. Pada tahun 2022 akses sanitasi di Indonesia yang layak sebesar 80% sedangkan untuk sanitasi aman sebesar 7%. Akses sanitasi terbagi menjadi tiga jenis yaitu akses sanitasi dasar, akses sanitasi layak, dan akses sanitasi aman. Akses sanitasi dasar adalah tingkatan sanitasi yang mencakup akses minimal fasilitas sanitasi yang dapat mengurangi resiko paparan limbah manusia dan penyakit terkait sanitasi yang buruk. Sanitasi Layak adalah menekankan pada kualitas pelayanan dan fasilitas sanitasi yang lebih baik dari sanitasi dasar seperti fasilitas sanitasi lebih bersih, nyaman, dan lebih terjangkau masyarakat. Sanitasi aman adalah tingkatan tertinggi dari sanitasi yang mencakup aspek Kesehatan dan lingkungan yang lebih luas (Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2023).

Berdasarkan Peraturan menteri PUPR No. 4 tahun 2017, sistem pengelolaan air limbah domestik (SPALD) merujuk pada serangkaian proses dan teknologi yang digunakan untuk mengolah air limbah yang dihasilkan oleh rumah tangga, bangunan komersial, atau lembaga lainnya sebelum dibuang ke lingkungan.

SPALD terdiri atas sistem setempat dan terpusat. Komponen SPALD-Setempat (SPALD-S) terdiri dari pengolahan setempat, pengangkutan, dan pengolahan lumpur. Teknologi yang digunakan dalam pengolahan setempat yang banyak digunakan di permukiman salah satunya adalah tangki septik (Abfertiawan dkk., 2019; Putra dkk., 2024). Tangki septik yang digunakan di Indonesia dibangun dengan didasarkan pada peraturan SNI 2398:2017 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik Dengan Pengolahan Lanjutan (Badan Standar Nasional, 2017). Ketentuan ini belum banyak diterapkan oleh masyarakat, dimana banyak masyarakat tidak memiliki pengolahan lanjutan atau kondisi tangki septik yang tidak sesuai kriteria, seperti dicontohkan di permukiman kumuh di Kota Pontianak, Manado dan Bima (Halomoan dkk., 2023).

Kota Bandung telah memiliki sistem pengolahan terpusat, namun tidak semua wilayah yang termasuk area layan yang telah terlayani oleh IPAL terpusat Kota Bandung. Menurut Dokumen Strategi Sanitasi Kota (SSK) Bandung tahun 2020 (Kelompok Kerja Air Minum dan Kesehatan Lingkungan, 2020), pengelolaan air limbah domestik di Kota Bandung tercatat baru mencapai 66% yang terdiri atas sistem terpusat 37,9 % dan sistem setempat sebanyak 28,1%. Salah satu wilayah yang belum terlayani dengan sistem terpusat adalah Kelurahan Jatisari, sehingga masyarakat melakukan pengolahan limbah setempat menggunakan tangki septik (Badan Pusat Statistik Kota Bandung, 2023). Lokasi fokus penelitian ada di Perumahan Kawaluyaan Indah, Kelurahan Jatisari, untuk mengidentifikasi kesesuaian penggunaan tangki septik sebagai unit pengolahan air limbah domestik di rumah tangga sehingga dapat memenuhi kualitas sanitasi aman.

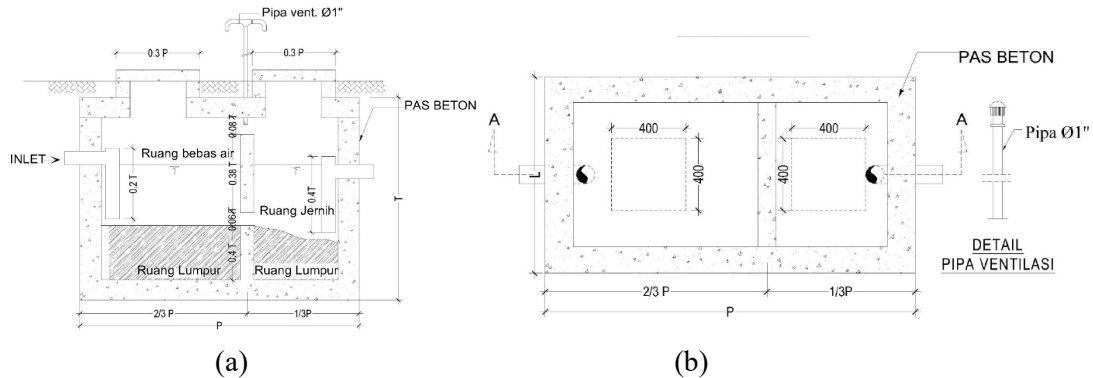
2. KAJIAN PUSTAKA

Air limbah domestik merujuk pada limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan domestik sehari-hari di rumah tangga, yang terbagi atas *blackwater* untuk buangan yang berasal dari toilet dan *greywater* dari aktivitas mencuci, mandi, mencuci piring, dan mencuci pakaian. Air limbah domestik mengandung berbagai zat dan kontaminan (Tumpu dkk., 2023). Pengolahan air limbah domestik melibatkan tahapan pengumpulan, pengolahan primer dan sekunder, serta pengolahan lanjutan (jika diperlukan) sebelum dibuang atau digunakan kembali (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017). SPALDT adalah sistem pengelolaan yang mengalirkan air limbah domestik dari sumber secara kolektif ke sub-sistem Pengolahan Terpusat untuk diolah sebelum dibuang ke badan air permukaan sementara SPALDS adalah sistem pengelolaan yang mengolah air limbah domestik di lokasi sumber, yang selanjutnya lumpur hasil olahan diangkut dengan sarana pengangkut ke Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja. Komponen yang umum ada pada SPALD-S adalah seperti tangki septik, unit pengolahan sekunder (seperti biofilter, media filtrasi, atau sistem resapan), dan dimungkinkan untuk ada unit pengolahan lanjutan (misalnya, pengolahan kimia atau proses aerobik tambahan).

Tangki septik adalah suatu struktur atau wadah yang dirancang khusus untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyimpan limbah domestik yang dihasilkan oleh rumah tangga atau bangunan lainnya sebelum dibuang ke lingkungan. Tangki ini berfungsi untuk melakukan pemisahan limbah padat (lumpur) dari limbah cair, serta memfasilitasi proses biologis anaerobic yang melibatkan mikroorganisme untuk mengurai zat-zat organik yang terkandung dalam limbah (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017). Peran tangki septik juga meliputi penyimpanan limbah yang terolah. Setelah proses pengolahan di dalam tangki septik selesai, limbah cair yang sudah lebih bersih akan dialirkan ke sistem pembuangan yang sesuai, seperti sumur resapan atau drainase, untuk diserap oleh tanah atau diolah lebih lanjut dalam sistem pengolahan limbah (Tumpu dkk., 2023). Jenis-jenis tangki septik yang umum digunakan dapat bervariasi tergantung pada desain, bahan konstruksi, dan teknologi yang digunakan. Tangki septik beton merupakan jenis tangki septik yang umum digunakan (Sudarmadji dan Hamdi, 2013). Contoh potongan tanki septik menurut SNI 2398:2017 tentang Tata cara perencanaan tangki septik dengan pengolahan lanjutan dapat dilihat pada Gambar 1.

Undang-undang (UU) Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman menyebutkan definisi dari perumahan adalah suatu area atau kawasan yang digunakan untuk tempat

tinggal manusia. Perumahan dapat mencakup berbagai jenis bangunan, seperti rumah tinggal, apartemen, rusunawa, atau rumah susun. Selain itu, perumahan juga melibatkan aspek infrastruktur pendukung seperti jalan, listrik, air bersih, sanitasi, serta fasilitas umum dan ruang terbuka yang memenuhi kebutuhan penghuninya. Perumahan juga merupakan kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian yang dilengkapi dengan prasarana lingkungan yaitu kelengkapan dasar fisik lingkungan termasuk salah satunya adalah pengelolaan air limbah yang memungkinkan lingkungan pemukiman berfungsi sebagaimana mestinya (Nasution, 2019).

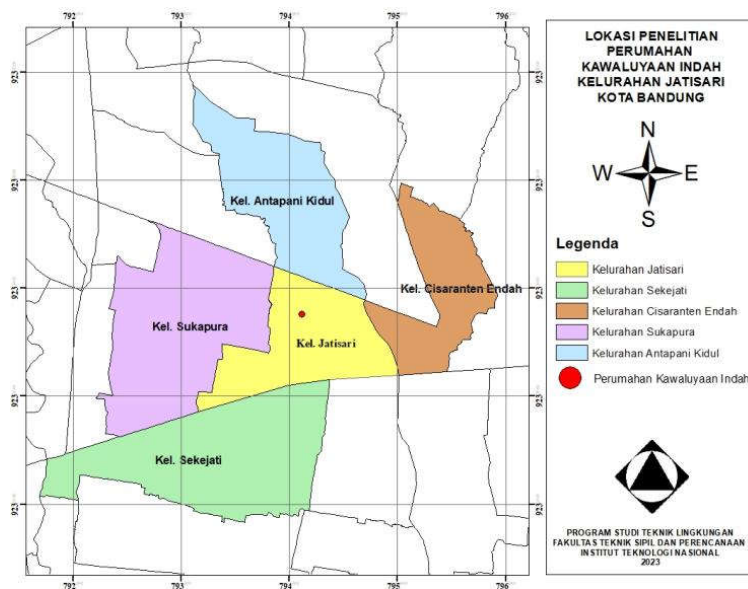


Gambar 1. Denah (a) Tampak Samping dan (b) Tampak Atas Contoh Tangki Septik Dua Kompartemen
 Sumber: SNI-2398-2017

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian berada di Perumahan Kawalayaan Indah, Kelurahan Jatisari, Kecamatan Buah Batu, Kota Bandung. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Penelitian di di Kelurahan Jatisari.

3.2 Data penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan melalui survei, dokumentasi, dan penyebaran kuesioner. Responden kuesioner adalah responden rumah tangga yang memiliki bangunan rumah tinggal sendiri/mengontrak dan bukan berupa kost-kostan. Kuesioner mengenai kelayakan tangki septik akan memperhatikan SNI 2398:2017, dengan membuat wawancara yang didasarkan pada 8 faktor yang menentukan kelayakannya tangki septik yang sesuai dengan SNI 2398:2017

diantaranya yaitu mengenai instalasi tangki septik dan desain tangki septik. Terdapat 53 pertanyaan pada kuesioner yang terdiri dari 11 pertanyaan umum terkait data diri responden, 32 pertanyaan teknis terkait evaluasi terhadap tangki septik menurut SNI 2398:2017 dan 10 pertanyaan non teknis terkait pengelolaan tangki septik.

Jumlah sampel rumah tangga yang diambil dari lokasi penelitian dalam penelitian ini berisi 100 responden. Penentuan responden sampling dilakukan dengan metode *convenience* sampling. Metode *convenience* sampling adalah salah satu teknik pengambilan sampel metode penentuan sampel dengan memilih sampel secara bebas sekehendak peneliti (Sugiyono, 2015) dengan membatasi area pengambilan sampel di Perumahan Kawalayaan Indah. Pengolahan data kuesioner menggunakan skala Guttman, dimana setiap pernyataan akan memiliki bobot yang terkait dengannya. Selain pilihan jawaban yang telah ditentukan dengan bobot, pada beberapa pertanyaan terdapat juga opsi jawaban lainnya yang bisa dijawab secara bebas. Untuk setiap jawaban selanjutnya akan dihitung nilai presentase terhadap keseluruhan responden dan ditampilkan dengan menggunakan grafik untuk selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Pengguna Tangki Septik

Kondisi umum penggunaan air, kloset dan tangki septik dapat dilihat pada tabel 1, dimana didapatkan yang dimiliki warga 74% berumur lebih dari 10 Tahun. Idealnya, umur tangki septik dapat mencapai 20-30 tahun dengan syarat perlu dijaga dengan baik agar tidak mengalami kerusakan (Andriani, 2016). Sebanyak 100% warga memiliki tangki septik yang berada di luar bangunan rumah. Hal ini menjadi penting untuk pertimbangan mengenai pencemaran lingkungan, kesehatan dan kebersihan, dan pemeliharaan. Hanya 1% masyarakat pembuangan akhir dari tangki septik nya menuju lahan resapan dan sisanya dibiarkan meresap kedalam tanah. Hal ini dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan dan lingkungan seperti terjadinya penyakit bawaan air dan pencemaran air tanah (Abfertiawan dkk., 2019). Bagi masyarakat, khususnya di kawasan perumahan, air memiliki peran penting dalam berbagai kegiatan rumah tangga.

Tabel 1. Kondisi Umum Penggunaan Air, Kloset dan Kepemilikan Tangki Septik

No	Parameter	Kondisi lapangan
1	Sumber Air	100% sumur bor
2	Jenis Kloset yang digunakan	91% jongkok leher angsa; 9% duduk leher angsa
3	Pengalaman Gangguan pada kloset	12% ada; 88% tidak ada
4	Jumlah tangki septik	100% satu tangki per rumah
5	Usia tangki septik	26% dibawah 10 tahun; 74% diatas 10 tahun
6	Lokasi tangki septik	100% di luar bangunan
7	Pembuangan akhir hasil olahan	99% tidak ada olahan lanjut; 1% menggunakan lahan resapan
8	Jarak tangki septik ke sumber air	78% lebih dari 10 meter; 10% sejauh 10 %; 11% kurang dari 10 meter
9	Jarak tangki septik ke bangunan rumah	59% kurang dari 1,5 meter; 23% sejauh 1,5 meter; 18% lebih dari 1,5 meter
10	Penyedotan tangki septik	83% tidak pernah disedot; 17% pernah disedot

Sejumlah 59% masyarakat memiliki jarak tangki septik dengan bangunan rumah kurang dari 1,5 m. Menurut SNI-2017-2398 jarak minimal unit pengolahan lanjutan dengan bangunan rumah adalah 1,5 m. Jarak aman antara tangki dengan rumah minimal 3 meter, jarak yang terlalu dekat dapat menimbulkan bau tidak sedap dan membahayakan kesehatan penghuni rumah (Miyagi dkk., 2017). Hal ini disebabkan oleh

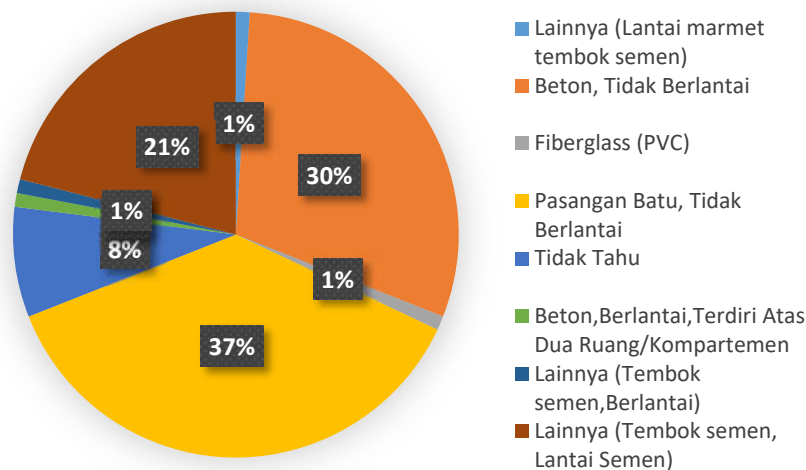
gas metana yang dihasilkan oleh sampah yang terkumpul di tangki septik. Gas ini dapat menyebabkan keracunan bahkan ledakan jika terjadi kebocoran.

Sebanyak 11% masyarakat memiliki jarak tangki septik dengan sumber airnya kurang dari 10m Menurut SNI-2017-2398 jarak aman antara tangki septik dengan sumber air bersih minimal 10 meter. Hal ini dikarenakan adanya kemungkinan terjadinya pencemaran air oleh limbah yang terkumpul di tangki septik. Limbah yang terkumpul di tangki septik mengandung bakteri dan zat-zat yang dapat mencemari sumber air apabila tangki septik terletak terlalu dekat dengan sumber air (Haydar dkk., 2018).

Masyarakat di lokasi studi yang belum pernah melakukan penyedotan tangki septik sebanyak 83% Apabila tangki septik tidak disedot secara berkala dapat menimbulkan dampak seperti bau yang tidak sedap, bau yang tidak sedap ini dapat menimbulkan rasa tidak nyaman bagi penghuni rumah dan lingkungan sekitar. Bahaya kesehatan lainnya adalah tangki septik mengandung bakteri dan zat-zat kimia yang dapat menimbulkan berbagai penyakit apabila bersentuhan langsung dengan manusia dan dapat menyebabkan pencemaran air serta penyebaran penyakit. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan penyedotan tangki septik secara berkala guna mencegah terjadinya bahaya serius terhadap kesehatan dan lingkungan (Anil & Neera, 2016).

4.2 Evaluasi Desain Tangki Septik

Evaluasi desain tangki septik pertama adalah meninjau konstruksi tangki septik dengan membandingkan antara bahan konstruksi, dimana hasil survey ditunjukkan pada Gambar 3. Terdapat 30% berupa beton tidak berlantai dan 37% pasangan batu tidak berlantai, tangki septik yang tidak memiliki lantai dapat memberikan dampak negatif, seperti risiko kebocoran, limbah yang bocor dapat mencemari air tanah dan mengganggu kualitas air yang digunakan untuk minum, mandi, dan keperluan lainnya. Risiko lainnya adalah penyebaran penyakit: pencemaran lingkungan dan bau yang tidak sedap. Oleh karena itu, penting untuk memastikan tangki septik dilengkapi dengan lantai yang baik untuk mencegah dampak negatif yang disebabkan oleh kekurangan lantai pada tangki septik.



Gambar 3. Konstruksi tangki septik yang dimiliki warga di perumahan

Desain tangki septik yang ada di lapangan dibangun dengan cara membuat lubang ke dalam tanah dengan kedalaman 1 – 2 meter. dindingnya dengan diperkuat dengan batu/bata. Desain teknologi yang menggunakan tangki septik menggunakan leher angsa, dimana jamban leher angsa berfungsi untuk mencegah kontak langsung dengan tinja yang menghindari penyakit dan menghindari bau busuk dari tangki septik tersebut. Sistem pengelolaan air limbah membutuhkan biaya inventaris yang besar, sehingga akibatnya seringkali air limbah dibiarkan menyerap ke dalam tanah hal ini merupakan cara yang praktis dalam membuang hasil limbahnya. Kondisi yang ada di lapangan Sebagian besar responden membuat tangki septik namun dibiarkan meresap kedalam tanah karena dibuat tanpa menggunakan lantai.

Bentuk dan ukuran tangki septik harus memenuhi ketentuan SNI 2398:2017 tetapi di Komplek Kawalayaan Indah karena tangki septiknya dibuat dengan kontraktor yang berbeda beda maka menyebabkan ukuran tangki septik yang berbeda beda bisa dilihat pada Tabel 2. Dari penelitian ini diketahui bahwa bangunan tangki septik yang dibangun oleh tukang yang tidak sesuai dengan tangki septik yang dipersyaratkan oleh SNI 2398:2017.

Tabel 2. Ukuran umum tangki septik warga

No	Pemakaian (KK)	Sistem terpisah (kelurahan Jatisari) (Rata-rata)			Sistem terppisah (SNI 2398:2017)		
		Ukuran (m)			Ukuran (m)		
		P	L	T	P	L	T
1	5	1,9	2	1,7	1,5	0,75	1 - 5

Sebanyak 100% warga memiliki tangki septik dengan pipa inlet, lubang pemeriksaan dan pipa vent. Dari basis masyarakat yang memiliki pipa udara diperoleh data masyarakat yang memiliki pipa udara dan masyarakat yang tidak memiliki pipa udara bentuk pipa udara/vent harus memenuhi ketentuan SNI 2398:2017 tetapi di Komplek Kawalayaan Indah pipa udara/vent dibuat secara berbeda-beda tidak sesuai dengan SNI 2398:2017. Pipa udara yang digunakan Masyarakat hanya memakai pipa dan untuk keluarnya udara pada tangki septik yaitu ujungnya memakai pipa elbow. Pada hasil pengamatan di lapangan 100% responden belum ada yang memakai pipa udara yang sesuai dengan SNI 2398 tahun 2017, pipa udara menurut SNI2398:2017 yaitu ujung pipa udara perlu dilengkapi dengan pipa U atau pipa T dan untuk lubang pipa udara menghadap kebawah dan ditutup dengan kawat kasa. Contoh konstruksi tangki septik yang dimiliki warga di perumahan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Konstruksi tangki septik yang dimiliki warga di perumahan

Pada hasil pengamatan di lapangan 100% responden belum ada yang memakai lubang pemeriksaan yang sesuai dengan SNI 2398 tahun 2017, lubang pemeriksaan menurut SNI2398:2017 yaitu berbentuk empat persegi dengan ukuran minimal (0,40 x 0,40 m²) atau bulat dengan diameter minimal 0,4 m diameter tersebut diperlukan karena untuk melakukan pengecekan berkala pada tangki septik tersebut. Lubang pemeriksaan atau manhole difungsikan untuk melakukan pemeriksaan pada tangki septik dan untuk melakukan penyedotan pada lumpur tinja karena di dalam tangki septik itu terjadi proses biologis yang melibatkan bakteri pengurai yang bekerja untuk memecah partikel organik dalam limbah, proses penguraian pada tangki septik terjadi secara anaerobic yaitu tanpa adanya oksigen, bakteri pengurai mengkonsumsi partikel organik dan mengubahnya menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti air dan gas (Fuadi, 2020).

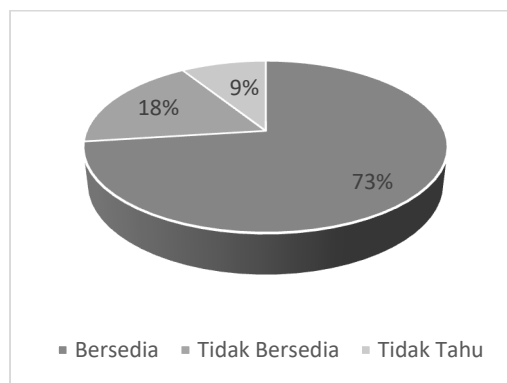
Sebanyak 100% memiliki ruang pengendapan tinja pada tangki septik. Lapisan endap lumpur akan terbentuk di bagian bawah tangki septik. Lapisan ini terdiri dari partikel-partikel padat yang lebih berat dan

tidak larut dalam air. Lapisan endapan ini perlu dijaga agar tidak mencapai tingkat yang mengganggu kapasitas tangki septic sehingga perlu dilakukan penyedotan secara berkala (Firmansyah dan Razif, 2016).

Sebanyak 99% warga tidak memiliki pipa outlet pada tangki septic. Tangki septic yang tidak memiliki pipa outlet dapat memiliki beberapa dampak negatif seperti tidak dapat mengalirkan limbah dengan baik: dan limbah akan menumpuk di dalam tangki septic dan memicu risiko kebocoran atau pencemaran lingkungan. Dampak lainnya adalah risiko kebocoran, Bahaya kesehatan: dan Pencemaran lingkungan: Tanpa pipa outlet yang baik pada tangki septic, limbah yang terkumpul di dalamnya dapat mencemari lingkungan sekitar, termasuk tanah, air tanah, dan sumber air. Pencemaran ini dapat merusak ekosistem dan mengancam kehidupan organisme di dalamnya. Oleh karena itu, penting untuk memastikan tangki septic dilengkapi dengan pipa outlet yang memadai untuk mengurangi dampak negatif yang disebabkan oleh kekurangan pipa outlet pada tangki septic.

4.3 Tindak lanjut evaluasi

Kondisi penggunaan tangki septic yang belum memenuhi ketentuan SNI tidak membuat keinginan warga untuk dapat meningkatkan kualitas tangki septiknya, hal ini diketahui dengan mendapatkan hasil survei bahwa sebanyak 73%, masyarakat bersedia meningkatkan kualitas tangki septic, sementara tidak bersedia masih terdapat 18% masyarakat dan masyarakat yang tidak tahu yaitu 9%, seperti diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kesiapan responden meningkatkan kualitas tangki septic

Untuk meningkatkan tangki septic yang ada di perumahan agar lebih baik yaitu dengan strategi sebagai berikut:

1. Analisis awal: melakukan analisis pada kondisi tangki septic yang ada di daerah perumahan kawalayaan indah dan memerhatikan kriteria desain tangki septic apakah ada yang tidak sesuai dengan SNI 2398:2017
2. Edukasi: Melakukan sosialisasi setelah selesainya wawancara tentang bagian bagian tangki septiknya, yaitu memberikan informasi jika pada bagian tangki septic ada yang mengalami gangguan ataupun tidak memiliki salah satu bagian dari tangki septic dampak pada pemilik rumah dan lingkungan apa yang terjadi
3. Pemeliharaan rutin: Belum optimalnya pemanfaatan pelayanan tangki septic dan belum adanya kesadaran dan tanggung jawab Masyarakat untuk melakukan sedot tinja dari tangki septiknya minimal 1 tahun sekali. Yang harus dilakuakn yaitu perlu adanya sosialisasi kepada Masyarakat yang diawali dari pelanggan PDAM terkait pelayanan PDAM dalam menyedot tinja secara gratis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan di Komplek Kawalayaan Indah mengenai tangki septic, dapat disimpulkan bahwa kondisi sanitasi di Komplek Kawalayaan Indah sudah memiliki sanitasi layak karena kloset sudah menggunakan jenis leher angsa dan sudah menggunakan tangki septic. Tangki septic di

Komplek Kawalayaan Indah belum mengikuti standar SNI 2398:2017 sehingga masih ditemukan tangki septik yang tidak berlantai dan tidak pernah disedot yang dapat mencemari lingkungan. Diperlukan peningkatan tangki septik dengan memperbaiki desain tangki septik serta perlu dilakukan sosialisasi mengenai tangki septik agar sesuai dengan SNI 2398:2017, serta perlunya pemeliharaan rutin terhadap tangki septik dan rutin melakukan penyedotan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abfertiawan, M. S., Bao, P. N., Pahilda, W. R., & Hakim, M. F. 2019. Studi Kondisi Eksisting Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat di Kota Denpasar. *Jurnal ilmu lingkungan*. 17(3), 443-451.
- Andriani, Z N. 2016. Perencanaan Peningkatan Pelayanan Sanitasi di Kelurahan Pegirian Surabaya. *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M)*. 5(1).
- Anil, R., & Neera, A L. 2016. Modified Septic Tank Treatment System. *Procedia Technology*. 24, 240-247.
- Badan Standar Nasional. 2017. *SNI 2398:2017 Tentang Tata cara perencanaan tangki septik dengan pengolahan lanjutan (sumur resapan, bidang resapan, up flow filter, kolam sanita)*. Jakarta 31 2017
- Badan Pusat Statistik Kota Bandung. 2023. *Kecamatan Buah Batu Dalam Angka Tahun 2023*. Bandung, BPS Kota Bandung.
- Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman. 2023. *Tangki septik yang aman untuk menuju akses sanitasi aman*.
- Firmansyah, Y. R., Razif, M. 2016. Perbandingan Desain Ipal Anaerobic Biofilter Dengan Rotating Biological Contactor Untuk Limbah Cair Tekstil Di Surabaya. *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M)*. 5(2).
- Fuadi, N. 2020. Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Pasar Tradisional Dengan Pemanfaatan Effective Microorganisme4 (EM4). *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*. 14(1).
- Haydar, S., Anis, M., Hina, G E., Aziz, J A., Arbi, M. 2018. An innovative design of septic tank for wastewater treatment and its performance evaluation: An applicable model for developing countries. *Chinese Journal of Chemical Engineering*. 26(4), 886-891.
- Halomoan, N., Sarli, P.W., Setiawan, A.S., Soewondo, P. 2023. *Air dan Sanitasi Kawasan Kumuh: Tinjauan di Kota Bima, Manado dan Pontianak*. Inferna Publishing, Indonesia.
- Kelompok Kerja Air Minum dan Penyehatan Lingkungan. 2020. *Strategi Sanitasi Kota Bandung*. Bandung, Indonesia.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik*.
- Miyagi, K., Sano, K., Hirai, I. 2017. Sanitary evaluation of domestic water supply facilities with storage tanks and detection of Aeromonas, enteric and related bacteria in domestic water facilities in Okinawa Prefecture of Japan. *Water Research*. 119, 171-177.
- Nasution, A. 2019. Analisis Permasalahan Perumahan dan Permukiman di Kota Medan. *Jaur (Journal of Architecture And Urbanism Research)*. 3(1), 27-46.
- Putra, A. F. M., Sylviana, R., Suryani, E., Chairunnisa, N. 2024. Penyuluhan Pembuatan Sarana Tangki Septik Sehat Ramah Lingkungan Sesuai SNI Sebagai Langkah ODF di Desa Kertajaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*. 2(3), 40-48.
- Sudarmadji, S., Hamdi, H. 2013. Tangki Septik dan Peresapannya Sebagai Sistem Pembuangan Air Kotor di Permukiman Rumah Tinggal Keluarga. *PILAR*. 9(2).
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV Alfabeta, Bandung.
- Tumpu, M., Tamim, T., Lapijan, F. E., Bungin, E. R., Nurdin, A. 2023. *Pengelolaan Air Limbah*. Tohar Media, Indonesia.