

SANITASI UNTUK LAHAN TERBATAS DI KELURAHAN KOTA BAMBU SELATAN, PALMERAH, JAKARTA BARAT

Hernani Yulinawati¹, Pramati P Riatno², Tazkiaturrizki³, RL Pangaribowo⁴

^{1), 2), 3)}Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, Universitas Trisakti, Jakarta Indonesia

⁴⁾Jurusan Arsitektur Lanskap, FALTL, Universitas Trisakti, Jakarta Indonesia

Sejarah artikel

Diterima: 09 September 2021

Revised: 16 Februari 2022

Diterima: 05 April 2022

Email: hernani@trisakti.ac.id



Abstrak

Permasalahan sanitasi di Indonesia belum 100% teratasi, bahkan di Ibukota Jakarta buang air besar sembarangan masih terjadi. Karena kepadatan penduduk dan keterbatasan lahan di daerah urban, maka masih terdapat rumah belum layak sanitasi seperti di Kelurahan Kota Bambu Selatan. Tujuan pengabdian kepada masyarakat di Kelurahan Kota Bambu Selatan adalah memberikan penyuluhan pada perwakilan masyarakat dari Kelompok Kerja Kota Sehat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang sanitasi dan pelatihan pada petugas Penanganan Prasarana dan Sarana Umum tentang alternatif-alternatif sanitasi di lahan terbatas/sempit guna mendukung program Stop Buang Air Besar Sembarangan. Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dengan tahapan pengambilan data sekunder, diskusi dengan pejabat kelurahan terkait kebutuhan di lapangan, evaluasi terhadap perencanaan dan desain sanitasi dengan fokus pengolahan air limbah dari jamban atau kakus. Kondisi pandemi COVID-19 mengakibatkan pelaksanaan kegiatan dilakukan secara daring/online menggunakan Zoom meeting. Secara umum masyarakat telah memahami pentingnya sanitasi. Penjelasan alternatif-alternatif desain dan teknik pengolahan air limbah di lahan sempit baik secara individual maupun komunal yang sangat dibutuhkan masyarakat. Kesimpulannya, pembangunan MCK komunal tetap terkendala ketersediaan lahan, masyarakat lebih memilih tangki septik individual.

Kata kunci: Berbasis Masyarakat; Jakarta; Lahan Terbatas; Sanitasi; Urban

Abstract

Sanitation problems in Indonesia have not been 100% resolved, even in the capital city of Jakarta, open defecation still occurs. Due to population density and limited land in urban areas, there are still unsanitary homes, such as in Kota Bambu Selatan Village. The purpose of community service in Kelurahan Kota Bambu Selatan is to provide counseling to community representatives from the Healthy City Working Group to increase public awareness about sanitation and training for Public Infrastructure and Facilities Handling officers about sanitation alternatives in limited/narrow land to support the Stop Disposal program. Random Big Water. The method of implementing this community service includes the stages of secondary data collection, discussions with village officials regarding needs in the field, evaluation of sanitation planning and design with a focus on wastewater treatment from latrines or latrines. The condition of the COVID-19 pandemic has resulted in the implementation of activities being carried out online using Zoom meetings. In general, the community has understood the importance of sanitation. Explanation of design alternatives and waste water treatment techniques on narrow land,



both individually and communally, which is very much needed by the community. In conclusion, the construction of communal toilets is still constrained by the availability of land, the community prefers individual septic tanks.

Keywords: Community Based; Jakarta; Limited Land; Sanitation; Urban

1. PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia menargetkan pencapaian 100% untuk Sustainable Development Goal (SDG) ke-6, yaitu Air Bersih dan Sanitasi Layak pada tahun 2030 dengan dua indikator yaitu (1) akses universal dan merata terhadap air minum yang aman dan terjangkau bagi semua dan (2) akses terhadap sanitasi dan kebersihan yang memadai dan merata bagi semua dengan menghentikan praktik buang air besar di tempat terbuka serta memberi perhatian khusus pada kebutuhan kaum perempuan dan kelompok masyarakat rentan [1]. Warga Jakarta 4,74% masih Buang Air Besar Sembarangan (BABS). Kelurahan Kota Bambu Selatan (KBS) total luasnya 4,51 km² terdiri dari 9 RW, 83 RT, 7838 KK dengan populasi 24957 jiwa dan kepadatannya 5534 jiwa/km² [2]. Dari sembilan RW di KBS, baru RW 6 dan RW 7 yang rumahnya sudah memiliki sanitasi layak (jamban sehat), masih ada sekitar 378 rumah yang belum layak sanitasi per Agustus 2019. Lurah KBS menargetkan selama sebulan untuk bisa mendeklarasikan Kelurahan KBS sebagai kawasan Open Defecation Free (ODF) atau Stop BABS, sedangkan Suku Dinas Kesehatan Jakarta Barat menargetkannya sampai dengan tahun 2021 [3]. Kelurahan KBS memiliki pemukiman yang padat penduduk karena angka mobilitas penduduk yang tinggi di kota besar Jakarta. Kendala sanitasi yang utama adalah lahan yang tersedia menjadi sangat terbatas karena padatnya pemukiman penduduk [4].

Untuk mencapai target ini tidak mudah mengingat sangat padatnya penduduk dan terbatasnya lahan di Kelurahan KBS. Meskipun target Stop BABS terpenuhi, banyak jamban yang dimiliki penduduk belum dikategorikan sehat karena air limbahnya tidak dibuang ke tangki septik, tapi dibuang ke saluran drainase. Hal ini tentunya dapat memberi dampak pada kesehatan masyarakat, terlebih lagi dengan kejadian pandemi COVID-19. Banyak Negara yang memiliki pengolahan air limbah terpadu dapat mendeteksi sebaran COVID-19 lebih dulu [5]. Air limbah memiliki karakteristik serta komposisi yang beragam sesuai sumbernya dan kualitasnya ditentukan berdasarkan jumlah kandungan pencemar di dalam air [6]. Pengolahan air limbah jamban di lahan terbatas/sempit umumnya disarankan secara komunal agar tidak mencemari air tanah yang menjadi sumber air penduduk yang tidak berlangganan PAM.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat (PkM) di Kelurahan KBS adalah memberikan penyuluhan pada perwakilan masyarakat dari Kelompok Kerja (Pokja) Kota Sehat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang sanitasi dan pelatihan pada petugas Penanganan Prasarana dan Sarana Umum (PPSU) tentang alternatif-alternatif sanitasi di lahan terbatas/sempit guna mendukung program Stop BABS. Masyarakat di Indonesia belum sepenuhnya memahamipentingnya pengelolaan air limbah, terlebih pada penggunaan toilet yang dilengkapi tangka septik. Sistem air limbah individual banyak digunakan oleh 90% masyarakat Indonesia namun belum semuanya dilengkapi Tangki Septik sehingga lumpur tinja langsung dibuang ke badan air [7]. Pendekatan pemilihan terhadap alternatif-alternatif desain dan teknik pengolahan air limbah di lahan sempit baik secara individual maupun komunal yang tepat guna di Kelurahan KBS inilah yang perlu pendampingan terkait dengan Peraturan Gubernur (PerGub) DKI Jakarta No. 9 Tahun 2020 tentang Revitalisasi Tangki Septik Rumah Tangga [8].

2. METODE PELAKSANAAN

Tahapan pelaksanaan PkM ini mengikuti alur Gambar 1. Tim PkM merupakan gabungan dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa dari Jurusan Teknik Lingkungan dan Jurusan Arsitektur Lanskap, FALTL, Universitas Trisakti sebanyak tujuh orang. Tujuan PkM disesuaikan dengan kebutuhan stakeholder, dalam hal ini Kelurahan KBS yang telah beberapa kali meminta pendampingan dari Jurusan Teknik Lingkungan sebelumnya. Pengumpulan data sekunder dan diskusi dengan pejabat kelurahan terkait kebutuhan di lapangan dilakukan secara daring/online karena kejadian pandemi COVID-19. Tim PkM membuat perencanaan dan alternatif-alternatif desain sanitasi fokus kepada pengolahan air limbah dari jamban/kakus. Penyuluhan diberikan kepada perwakilan masyarakat Kelurahan KBS untuk mendapat masukan. Pelatihan diberikan pada Pokja Sanitasi dan petugas Penanganan Prasarana dan Sarana Umum (PPSU) di Kelurahan KBS yang sangat aktif dan memiliki kemampuan teknis dalam membangun infrastruktur sanitasi di Kelurahan KBS secara daring. Pejabat kelurahan bersama masyarakat yang menentukan di lokasi mana pilihan percontohan sanitasi tepat guna (individual atau komunal) dapat dibangun yang pelaksanaannya akan didampingi oleh

tim. Evaluasi terhadap perilaku masyarakat dalam menggunakan sanitasi tepat guna tersebut akan dilakukan dan juga evaluasi karakteristik hasil olahannya diuji agar memenuhi baku mutu air limbah sebelum dibuang ke saluran drainase.



Gambar 1. Alur Pengabdian Kepada Masyarakat [9]

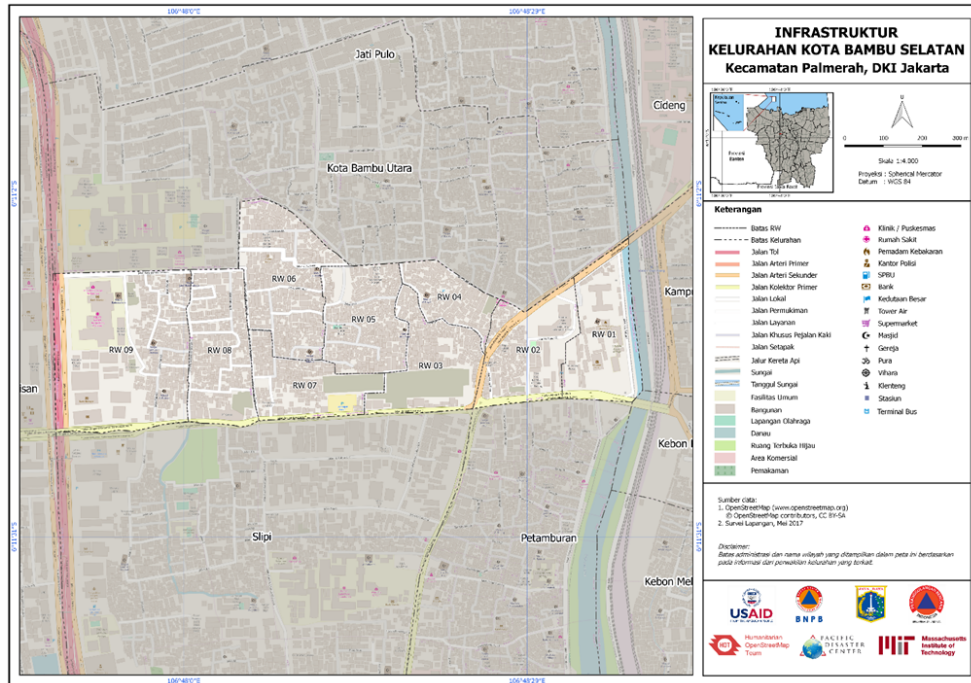
Teknologi yang digunakan dalam pelaksanaan PkM di Kelurahan KBS, baik penyuluhan dan pelatihan, secara daring/online menggunakan aplikasi Zoom meeting, yaitu *video conferencing* atau webinar karena pandemic COVID-19 yang berkepanjangan. Temuan-temuan lapangan oleh petugas PPU dikonfirmasi saat Zoom meeting tersebut. Peserta diberikan 10 pertanyaan melalui fitur *polling* pada Zoom untuk melihat pemahaman terhadap materi yang diberikan.

Ada dua teknologi sanitasi yaitu sistem setempat (*on-site system*) atau sistem terpusat (*off-site system*). Mengingat Kelurahan KBS belum memiliki sistem jaringan saluran perpipaan air limbah domestik atau sistem terpusat, maka sistem setempat menjadi fokus PkM dan juga sesuai dengan pelaksanaan PerGub DKI Jakarta No. 9 Tahun 2020.

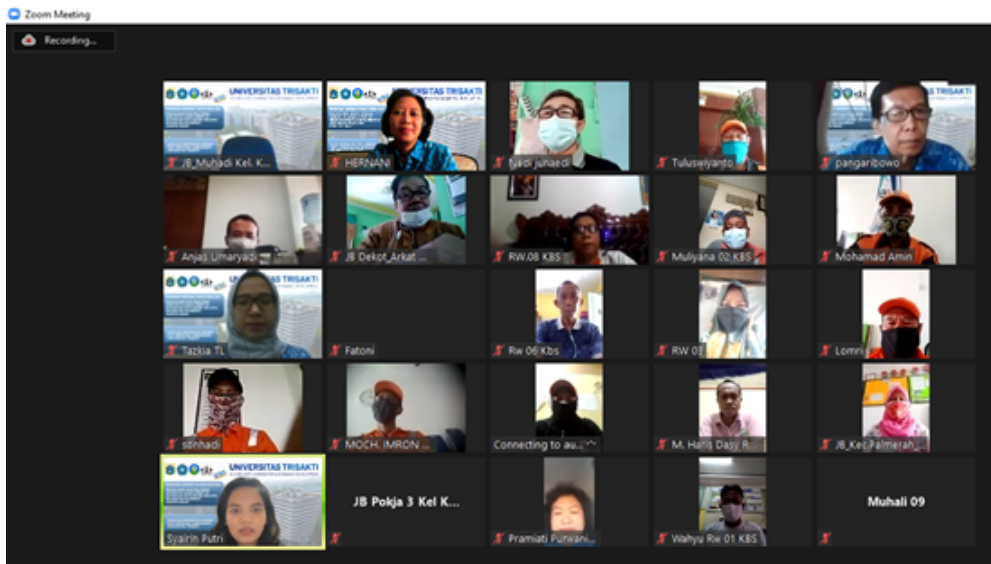
Lokasi pelaksanaan PkM adalah Kelurahan KBS (Gambar 2). Kantor Kelurahan di Jl. H. Sa'aman No. 41, RT.2, RW.6, Kel. Kota Bambu Selatan, Kec. Palmerah, Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta 11420, Tel. 5655866. Jarak Kelurahan KBS dengan Universitas Trisakti Kampus A Grogol relatif dekat sekitar 3,5 km yang dapat ditempuh dengan mobil selama 7 menit atau berjalan kaki 40 menit.

3. PEMBAHASAN

Pelaksanaan PkM secara daring, baik penyuluhan dan pelatihan kepada perwakilan masyarakat Pokja Sanitasi dan petugas PPSU di Kelurahan KBS pada tanggal 2 Juli 2021 selama 3 jam dapat dilihat pada Gambar 3 dengan pembahasan berbagai alternatif sanitasi.



Gambar 2. Peta Lokasi Kelurahan Kota Bambu Selatan
(<https://openstreetmap.id/peta-kelurahan-kelurahan-di-jakarta-barat/>)



Gambar 3. Pelaksanaan PkM di Kelurahan Kota Bambu Selatan Dengan Zoom Meeting

Kelurahan KBS telah mengikuti verifikasi Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) sesuai PerMenKes No. 3 Tahun 2014 [10]. Ada 5 Pilar STBM, yaitu perilaku: (1) Stop Buang Air Besar Sembarangan (BABS); (2) Cuci Tangan Pakai Sabun; (3) Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga; (4) Pengamanan Sampah Rumah Tangga; dan (5) Pengamanan Limbah Cair Rumah Tangga. Meskipun Pilar 1 terpenuhi, banyak jamban yang dimiliki penduduk belum dikategorikan sehat karena air limbahnya tidak dibuang ke tangki septik, tapi dibuang ke saluran drainase (Pilar 5). Sebenarnya Kelurahan KBS telah mengikuti program Sanitasi Berbasis Masyarakat (Sanimas) di bawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) pada tahun 2019 mulai dari pemilihan lokasi di RW 5 sampai desain teknisnya, namun sampai tahun 2021 ini tidak terlaksana dan kemungkinan besar harus mengulang proses

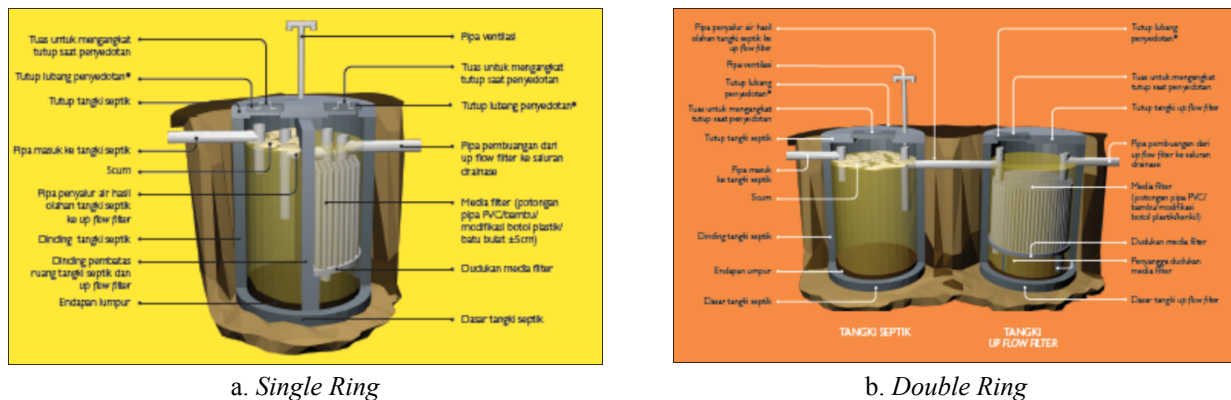
pengajuannya ke PUPR dari awal lagi. Saat ini lokasi yang semula sudah diijinkan untuk digunakan oleh pemiliknya menjadi tidak pasti lagi saat ini.

Hal yang dapat menjadi masukan bagi Kelurahan KBS adalah evaluasi oleh Bhakti & Herumurti (2016) terhadap 40 program Sanitasi Perkotaan Berbasis Masyarakat (SPBM) Pemerintah Kota Surabaya yang dibangun pada tahun 2012-2014 terdiri dari 17 MCK++, 13 MCK Kombinasi dan 10 IPAL Komunal menunjukkan MCK++ berkinerja baik (54,8%), MCK Kombinasi berkinerja buruk (40,9%), dan IPAL Komunal berkinerja buruk (34,2%). Kinerja MCK komunal yang buruk terjadi di RW 1, RT 1 yang sebenarnya dapat melayani 50 KK saat ini terbengkalai [11].

Kelurahan KBS juga berupaya untuk mendapatkan program *Corporate Social Responsibility* (CSR) untuk 378 rumah yang belum layak sanitasi. CSR mengharapkan minimal 4-5 rumah untuk program sanitasi yang kemungkinan dilakukan di RW 2, namun kendalanya masing-masing rumah tidak mau ketempatan pembangunan sanitasi karena sempitnya lahan (1 rumah bisa hanya berukuran 5 m²).

Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen PUPR memiliki produk Biofil, yaitu *Biological Filter Septic Tank* yang diklaim air keluarannya jernih, tidak berbau, dan memenuhi baku mutu air limbah domestik. Dengan Biofil, air limbah tidak perlu diresap tanah, sehingga tidak perlu dikhawatirkan jarak antara tangki septik dan sumber air (Berita PUPR, 2007). Biofil dan variannya saat ini sudah banyak tersedia di pasaran dengan kisaran harga Rp 1.600.000 – Rp 8.600.000. Biofil juga tidak memerlukan lahan luas, dapat ditanam di dataran tinggi, tidak membutuhkan perawatan, dan yang membedakan adalah terdapat media kontak sehingga proses lebih efektif dan sempurna (<http://www.biofilasli.com>). Namun dalam penerapan di lapangan tidak semudah itu karena ukuran dan peletakannya harus diperhatikan agar biofilm bekerja sesuai fungsinya.

USAID Indonesia Urban Water, *Sanitation and Hygiene* Penyehatan Lingkungan Untuk Semua (IUWASH PLUS) mengeluarkan model Tangki Septik dengan *Up Flow Filter Single Ring* dan *Double Ring* (Gambar 4). Model tangki septik dengan *up flow filter single ring* memiliki beberapa kriteria: tersedia cetakan (*moulding*) untuk membuat tangki, dibangun langsung di lokasi (*in-situ*), baik diterapkan pada muka air tanah rendah, tersedia lahan <2m², digunakan untuk 1 KK (4-5 orang), hanya menerima air limbah dari jamban/kakus, pengurasan dilakukan 1,5 tahun sekali. Bedanya dengan *double ring* adalah pengurasan dilakukan 3 tahun sekali.



Gambar 4. IUWASH PLUS Tangki Septik Dengan *Up Flow Filter Single Ring* dan *Double Ring* [12]

Terakhir keluar PerGub DKI Jakarta No. 9 Tahun 2020 berisi kebijakan optimalisasi dan percepatan revitalisasi tangki septik rumah tangga dengan menugaskan Perusahaan Daerah Pengelolaan Air Limbah Daerah Khusus Ibukota Jakarta (PD PAL Jaya) dalam pelaksana usulan subsidi bagi masyarakat yang akan memperbaiki atau membangun tangki septik.

Kriteria rumah penerima subsidi diprioritaskan pada lokasi yang membutuhkan penanganan segera sebagai upaya pemenuhan hak atas sanitasi layak untuk masyarakat: (a) belum memiliki tangki septik atau perilaku BABS, (b) memiliki tangki septik tapi tidak kedap (bocor), (c) di kawasan kumuh ringan dan kumuh sedang, (d) yang wilayahnya terkena rob, (e) di daerah dengan muka air tanah tinggi, (f) di wilayah dengan tingkat pencemaran bakteri *E. coli* yang tinggi, dan (g) di daerah rentan penyakit diare (PerGub DKI Jakarta No. 9 Tahun 2020). Hal-hal teknis yang harus diperhatikan: lokasi, aksesibilitas, jarak dari jalan raya ke lokasi untuk jangkauan truk sedot tinja, dan penggunaan aplikasi untuk pendataan [13]

Penerima subsidi dikenakan biaya penyediaan dan pemasangan prasarana air limbah domestik Rp 200.000 untuk masyarakat terdaftar pada Data Terpadu Fakir Miskin dan Orang Tidak Mampu (DTFMOTM) dan Rp 350.000 untuk

yang tidak terdaftar di DTFMOTM (PerGub DKI Jakarta No. 9 Tahun 2020). PD PAL Jaya memproduksi sendiri Biopal yaitu tangki septik kedap air dan sesuai standar yang dapat mengolah limbah tinja sehingga tidak mencemari lingkungan. Keunggulannya: pemasangan mudah dan cepat; tidak membutuhkan lahan luas; terbuat dari bahan tahan korosi; anti bocor; memenuhi ketentuan pemerintah (Pergub DKI No. 1 Tahun 2018); dan layanan purna jual [10]. Ada empat tipe Biopal individual dan komunal (Gambar 4). Harga tangki septik Biopal termurah tipe individual Rp 3,5 juta/unit belum termasuk biaya konstruksi. PD PAL Jaya akan merealisasikan 2000 tangki septik bersubsidi Biopal sampai akhir tahun 2021.



Gambar 5. Tipe Tangki Septik Sistem Sanitasi Setempat Biopal [14]

Kelurahan KBS telah mengajukan 200 rumah untuk mendapat subsidi Biopal tipe individual dari pemerintah DKI Jakarta, artinya masih harus mengusahakan sanitasi yang layak bagi hampir 200 rumah lagi [15]. Mengingat warga Kelurahan KBS lebih memilih tipe individual, Biopal sebenarnya menyerupai Biofil yang disarankan PUPR. Istilah lain yang digunakan di pasaran antara lain *Biotech*, *Biotoilet*, dan *Biotank* yang umumnya terbuat dari bahan *fiberglass* dengan harga bervariasi tergantung ukuran dan teknologinya [16]. Kelurahan KBS dapat mencoba melalui program CSR [17]. Bisa juga karena petugas PPSU di Kelurahan KBS sangat aktif dan memiliki kemampuan teknis dalam membangun infrastruktur sanitasi dengan adanya bengkel kerja di kelurahan, maka pembuatan Tangki Septik dengan *Up Flow Filter Single Ring* dan *Double Ring* dari IUWASH dapat dilakukan mengikuti panduan teknisnya [18].

Tabel 1. Hasil Polling (Jawab Salah atau Benar)

No	Pertanyaan	% Jawaban	
		Benar	Salah
1	Stop Buang Air Besar Sembarangan (Stop BABS) adalah pilar ke-5 dari Sanitasi Total Berbasis Masyarakat STBM. (Salah)	10	90
2	PerGub DKI Jakarta No. 9 Tahun 2020 tentang Revitalisasi Tangki Septik Rumah Tangga, yaitu kegiatan untuk menyediakan tangki septik rumah tangga yang berkualitas, berfungsi dengan baik dan memenuhi baku mutu yang dilakukan dalam bentuk pembangunan ataupun perbaikan. (Benar)	100	0
3	Tangki Septik adalah bak kedap air untuk mengolah air limbah black (kakus) dan grey (mandi dan cuci) yang dilengkapi tutup, penyekat, pipa masuk/keluar dan ventilasi yang berfungsi untuk merubah sifat-sifat air limbah agar air limbah dapat dibuang ke tanah melalui resapan tanpa mengganggu lingkungan. (Benar)	50	50

4	Revitalisasi Tangki Septik rumah tangga meliputi (penyediaan dan) pekerjaan pemasangan prasarana Air Limbah Domestik (<i>Salah</i>)	20	80
5	Target revitalisasi tangki septik rumah tangga tahun 2021 sebanyak 2.000 unit. (<i>Benar</i>)	30	70
6	Salah 1 kriteria penerima subsidi diprioritaskan pada lokasi yang membutuhkan penanganan segera sebagai upaya pemenuhan hak atas sanitasi layak untuk masyarakat adalah di daerah rentan penyakit demam berdarah. (<i>Salah</i>)	45	55
7	Sanitasi Sistem Terpusat (off-site system) diutamakan pada daerah yang belum memiliki sistem jaringan saluran perpipaan. (<i>Salah</i>)	90	10
8	Bio toilet merupakan desain toilet sistem kering menggunakan serbuk kayu sebagai media penangkap dan pengurai tinja dan urine. (<i>Benar</i>)	65	35
9	Pengolahan air limbah dengan Constructed Wetlands atau lahan basah (rawa) buatan merupakan teknologi yang ramah lingkungan. (<i>Benar</i>)	85	15
10	Kunci sukses STBM adalah partisipasi masyarakat secara tidak langsung. (<i>Salah</i>)	80	20

(Tim PkM, 2021)

Pada saat penyuluhan dan pelatihan secara daring, dilakukan polling pertanyaan dengan pilihan jawaban benar atau salah (Tabel 1). Ternyata masih ada empat pertanyaan (No. 1, 4, 5, 6) yang hasilnya di bawah 50% dan setelah dievaluasi lebih karena ketidak hati-hatian saat membaca pertanyaan. Jawaban dijelaskan kembali pada seluruh peserta agar paham [19].

Tindak lanjut dari penyuluhan dan pelatihan ini seharusnya adalah pendampingan dalam model percontohan sanitasi sistem setempat, namun terkendala pandemi COVID-19, pelaksanaan oleh Kelurahan KBS ditunda sampai waktu yang memungkinkan. Tim PkM akan tetap memberikan pendampingan walaupun masa pelaksanaannya telah lewat [20].

4. KESIMPULAN

Kondisi pandemi COVID-19 mengakibatkan pelaksanaan kegiatan PkM sanitasi untuk lahan terbatas/sempit di Kelurahan Kota Bambu Selatan (KBS) dilakukan secara daring menggunakan Zoom meeting. Warga Kelurahan KBS telah memahami pentingnya sanitasi, namun faktanya masih ada fasilitas sanitasi individual yang tidak layak, tinja dibuang langsung ke badan air tanpa melalui pengolahan. Hal ini karena keterjangkauan masyarakat terhadap biaya pengoperasian dan pemeliharaan fasilitas sanitasi terbatas, demikian juga lahan yang tersedia. Pilihan sistem sanitasi setempat (on-site) atau terpusat (off-site) juga tidak mudah. Saat ini kondisi yang memungkinkan adalah sistem setempat. Warga cenderung memilih tipe individual dibandingkan komunal karena masalah lahan. Penjelasan alternatif-alternatif desain dan teknik pengolahan air limbah di lahan sempit baik secara individual maupun komunal sangat dibutuhkan dan membantu warga dalam menentukan pilihannya. Strategi pemulihan kondisi sosial ekonomi masyarakat akibat pandemi COVID-19 adalah program PkM sanitasi berkelanjutan yang harus terjangkau secara ekonomis, diterima secara sosial, serta dilengkapi faktor teknis dan institusi yang baik sehingga melindungi kesehatan warga dan lingkungan.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Lurah Kelurahan Kota Bambu Selatan, H. Muhadi, SKM, MKM; Dewan Kota Jakarta Barat Kecamatan Palmerah, Arkat M Nugraha; dan Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan dan Lingkungan Hidup Kelurahan Kota Bambu Selatan, Anjas Umaryadi yang sangat mendukung terlaksananya pengabdian kepada masyarakat ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] SDG 2030 Indonesia. <https://www.sdg2030indonesia.org/page/14-tujuan-enam>
- [2] Badan Pusat Statistik Indonesia. 2017. Kecamatan Palmerah dalam Angka 2017
- [3] Berita Kota Administrasi Jakarta Barat. 2019. Lurah KBS Targetkan 1 Bulan Kawasan ODF. <https://barat.jakarta.go.id/v15/?p=berita&id=3305>. 29 Agustus.
- [4] Prasetyawati, N, D. Gravitariani, E, Sunarto, Sudaryanto, S. 2018. Analisis Kondisi Sanitasi Permukiman di Kota Yogyakarta Tahun 2015. *Jurnal EKOSAINS*, Volume 10 (3).
- [5] Larsen, D, A., Wigginton, K, R. 2020. Tracking COVID-19 with wastewater. *Nat Biotechnol* 38, 1151-1153. <https://doi.org/10.1038/s41587-020-0690-1>.
- [6] Andiese, V,W. 2011. Pengolahan Limbah Cair Rumah Tangga dengan Metode Kolam Oksidasi. *Jurnal Infrastruktur*, Vol. 1 No. 2, Desember 2011: 103 - 110

- [7] Putri, N, C., Hermana, J. 2015. Kajian Implementasi Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja di Indonesia. *JURNAL TEKNIK ITS* Vol. 4, No. 1, ISSN 2337-3539 (2301-9271 Printed)
- [8] Peraturan Gubernur (PerGub) DKI Jakarta No. 9 Tahun 2020 tentang Revitalisasi Tangki Septik Rumah Tangga
- [9] Phillips, Pittman (Eds.). 2009. *An Introduction to Community Development*. New York: Routledge, hal. 58–74.
- [10] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 3 Tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat.
- [11] Bhakti, Herumurti. 2016. Evaluasi Kinerja IPAL-IPAL Program SPBM-USRI Tahun Pembangunan 2012-2014 di Surabaya. *Jurnal Teknik ITS* 5 (2). <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/download/18283/3164>
- [12] USAID Indonesia Urban Water, Sanitation and Hygiene Penyehatan Lingkungan Untuk Semua (IUWASH PLUS). Tangki Septik dengan Up Flow Filter - Single Ring dan Double Ring. <https://www.iuwashplus.or.id/>
- [13] Berita PUPR. 2007. Sistem sanitasi terpadu sesuai untuk lahan terbatas. <https://www.pu.go.id/berita/view/1149/sistem-sanitasi-terpadu-sesuai-untuk-lahan-terbatas>.
- [14] PD PAL Jaya. Sanitasi Setempat. <https://paljaya.com/sistem-setempat/>
- [15] Triarmadja, R. (2019). *Teknik penyediaan air minum perpipaan*. UGM PRESS.
- [16] Z. Azwar, N. Ramadhani, and N. Dwi, “Program Pelatihan ‘Hidroponik’ Di Kelurahan Paku Jaya kepada Kelompok Ibu-Ibu Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK),” *ADI Pengabdian. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 75–80, 2021.
- [17] NAJIBULLAH, N., Winangsih, R., & Sagita, D. (2018). *Strategi Corporate Social Responsibility (CSR) PT. Krakatau Posco dalam Membangun Community Relations pada Masyarakat Kecamatan Ciwandan Kota Cilegon* (Doctoral dissertation, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa).
- [18] Yulinawati, H., Purwaningrum, P., Winarni, W., & Tazkiaturrizki, T. (2021). Pendampingan Penerapan Teknik Sanitasi Tepat Guna di Kelurahan Kota Bambu Selatan, Palmerah, Jakarta Barat. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 4, 294-302.
- [19] Chandra, L., Pranata, S., Panjaitan, I., Pardede, D. H., & Gunawan, I. K. (2021). Pengabdian Masyarakat Untuk Mengubah Tanggapan Tentang Tunawisma Sebagai Pengetahuan Mahasiswa. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 51-56.
- [20] Purnama, S., Widayanti, R., Edastama, P., & Panjaitan, A. R. S. (2021). Bantuan Sosial Untuk Masyarakat Yang Terkena Dampak Ekonomi Selama Covid-19 di Garut. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 67-72.