

PERENCANAAN TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH DI PERMUKIMAN PADAT PENDUDUK (KELURAHAN KOTA BAMBU SELATAN)

Technical Planning for Operational Waste Management in Densely Populated Settlements (Kelurahan Kota Bambu Selatan)

Mayang Nuur Ervani, Dwi Indrawati*, Pramiati Purwaningrum

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan,
Universitas Trisakti

*E-mail: dindrawati@trisakti.ac.id

Sejarah artikel:

Diterima: Januari 2021 Revisi: Februari 2021 Disetujui: Maret 2021 Terbit online: Mei 2021



ABSTRAK

Pada tahun 2019 Kota Administrasi Jakarta Barat tercatat dapat menghasilkan sampah sebanyak 700 ton per harinya. Adanya tingkat kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan permasalahan dalam operasional pengelolaan sampah juga semakin meningkat. Terutama dalam pengadaan lahan sarana dan prasarana untuk pengelolaan sampah. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk merencanakan sistem pengelolaan sampah yang efektif dan efisien melalui konsep 3R (Reuse, Reduce, Recycle) di wilayah permukiman padat penduduk. Metode yang dilakukan berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Perencanaan pengelolaan sampah yang meliputi pewardahan, pengumpulan, pemindahan, pengolahan, dan pengangkutan akhir akan direncanakan selama 20 tahun (2020-2040) melalui tiga tahap perencanaan. Jumlah timbulan sampah yang dihasilkan di Kelurahan Kota Bambu Selatan berdasarkan hasil sampling ada sebanyak 152 liter/hari dengan laju timbulan sampah sebesar 1,5 liter/orang/hari. Komposisi sampah terdiri dari 64,97% organik dan 35,03% non organik. Potensi reduksi sampah yang direncanakan adalah sebesar 70% dengan target jumlah sampah masuk ke TPST sebesar 30%. Komponen utama dalam perencanaan berbasis 3R ini adalah pengurangan sampah di sumber dan peningkatan potensi reduksi sampah melalui bank sampah dan TPS 3R.

Kata Kunci : 3R; kepadatan penduduk; pengelolaan, pengolahan; sampah

ABSTRACT

In 2019 the West Jakarta Administrative City was recorded to be able to produce 700 tons of waste per day. The existence of a high level of population density causes problems in waste management operations to also increase. Especially in the procurement of land, facilities and infrastructure for wastemanagement. The purpose of this planning is to plan an effective and efficient waste management system through the 3R concept (Reuse, Reduce, Recycle) in densely populated residential areas. The method used is based on SNI 19-3964-1994 concerning Methods for Taking and Measuring Samples of Generation and Composition of Municipal Waste. Waste management planning which includes packaging, collection, removal, processing, and final transportation will be planned for 20 years (2020-2040) through three stages of planning. Based on the sampling results, the amount of waste generated in Kelurahan Kota Bambu Selatan was 152 liters/day with a waste generation rate of 1.5 liters/person/day. The composition of the waste consists of 64.97% organic and 35.03% non organic. The planned waste reduction potential is 70% with a target of 30% of the amount of waste entering the TPST. The main components in 3R-based planning are reducing waste at the source and increasing the potential for waste reduction through waste banks and 3R TPS.

Keywords: 3R; management; population density; processing; waste

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data yang dicatat dalam Kecamatan Palmerah dalam Angka Tahun 2020, Kelurahan Kota Bambu Selatan memiliki luas 4,51 km² dengan tingkat kepadatan penduduk sebanyak 46.543 jiwa/km². Tingginya angka kepadatan penduduk berpengaruh terhadap sistem pengelolaan sampah yang ada sehingga menyebabkan timbulnya masalah persampahan dan lingkungan lainnya, misalnya adanya sampah yang menumpuk, tersumbatnya saluran air di wilayah permukiman padat penduduk, dan upaya penanganan sampah yang belum diterapkan secara utuh dan maksimal serta belum sesuai dengan peraturan pemerintah yang berlaku saat ini. Upaya pemerintah pusat dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah secara tepat dan terpadu dalam suatu kota membutuhkan peran dan kerjasama dari berbagai pihak. Maka dari itu dibutuhkan perencanaan pengelolaan sampah terpadu berbasis 3R yang efektif dan efisien untuk diterapkan ke lingkungan masyarakat dan diharapkan bisa berlangsung secara konsisten untuk bisa mewujudkan pengelolaan persampahan yang memadai.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengevaluasi kondisi eksisting pengelolaan sampah di Kelurahan Kota Bambu Selatan
2. Merencanakan sistem teknis pengelolaan sampah terpadu di Kelurahan Kota Bambu Selatan

2. METODE

a. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di permukiman padat penduduk di Kelurahan Kota Bambu Selatan, Kecamatan Palmerah, Jakarta Barat. Kelurahan Kota Bambu Selatan memiliki 83 RT, 9 RW, dan 8.704 KK. Pada tahun 2019 jumlah penduduk di Kelurahan Kota Bambu Selatan ada sebanyak 20.897 jiwa dengan luas wilayah sebesar 4.51 km² dan tingkat kepadatan penduduk sebanyak 46.543 jiwa/km².

b. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan dan pengukuran jumlah timbulan dan komposisi sampah dilakukan selama 8 hari berturut-turut. Sesuai dengan SNI 19-3964-2016 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$S = Cd \sqrt{Ps} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana

S = Jumlah penduduk sampling

Ps = Jumlah penduduk

Cd = Koefesien kota (0,5-1)

$$K = S/N \dots\dots\dots(2)$$

Dimana

K = Jumlah KK

S = Jumlah contoh KK

N = Asumsi jumlah jiwa per keluarga

$$Sn \times K \dots\dots\dots(3)$$

Sn = proporsi jumlah KK di perumahan

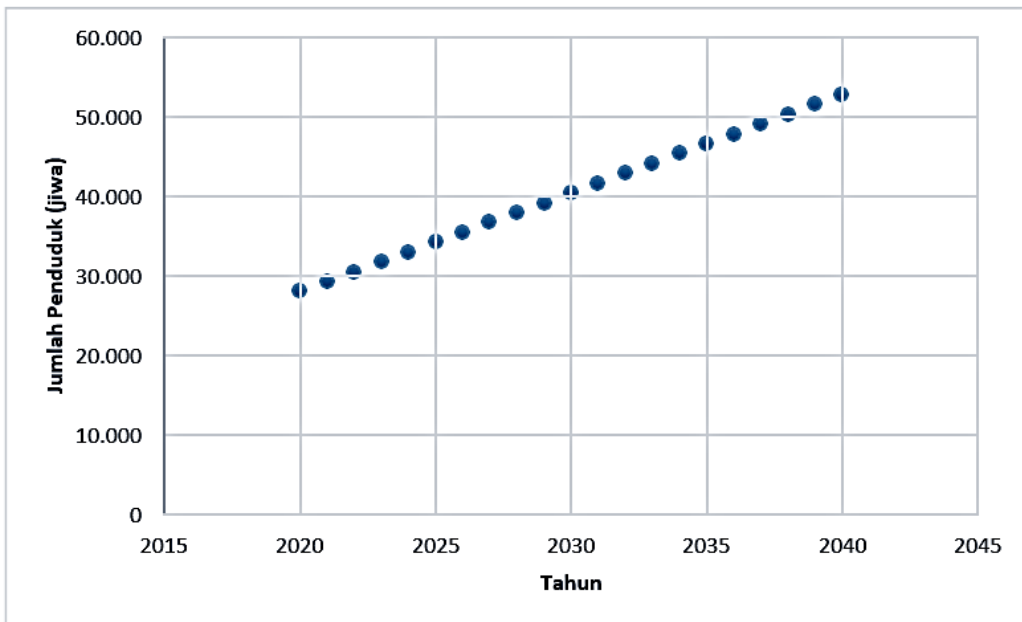
c. Metode Perencanaan

- Proyeksi jumlah Penduduk
 Proyeksi penduduk dihitung dengan menggunakan tiga metode perhitungan statistik yaitu metode aritmatika, metode geometrik, dan metode geometrik bunga-bunga. Metode terpilih adalah metode yang memiliki nilai standar deviasi terendah. Berdasarkan hasil perhitungan metode terpilih yaitu metode aritmatika. Hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk di Kelurahan Kota Bambu Selatan dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

$$Pf = Pi + Ka.(tf - ti) \quad Ka = \frac{Pf - Pi}{Tf - ti} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

- Pf = Jumlah penduduk pada tahun perencanaan
- Pi = Jumlah penduduk saat ini
- Tf = Tahun perencanaan
- ti = Tahun awal perencanaan
- Ka = Konstanta aritmatik

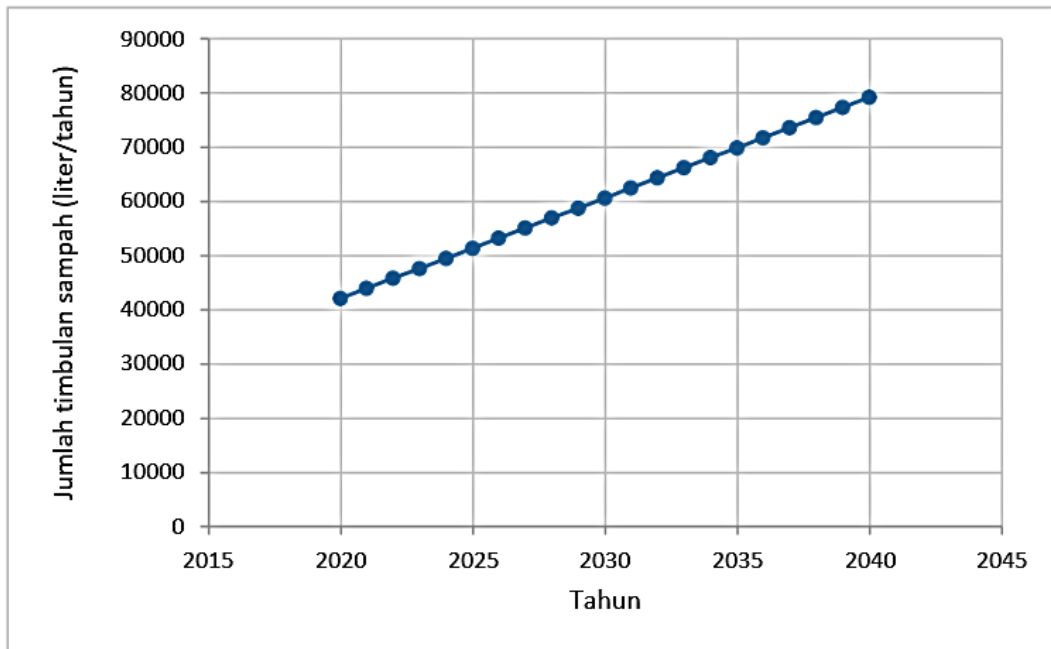


Gambar 1 Grafik Proyeksi Jumlah Penduduk

- Proyeksi jumlah timbulan sampah
 Proyeksi jumlah timbulan sampah dihitung dari jumlah penduduk (jiwa) dikalikan dengan laju timbulan sampah per hari. Berdasarkan hasil perhitungan, proyeksi jumlah timbulan sampah dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

$$\text{Proyeksi timbulan sampah} = \Sigma \text{penduduk} \times \text{Laju timbulan} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :
Proyeksi timbulan sampah (m3/hari)
Jumlah penduduk (jiwa)
Laju timbulan sampah (L/orang/hari)



Gambar 2 Proyeksi Jumlah Timbulan Sampah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

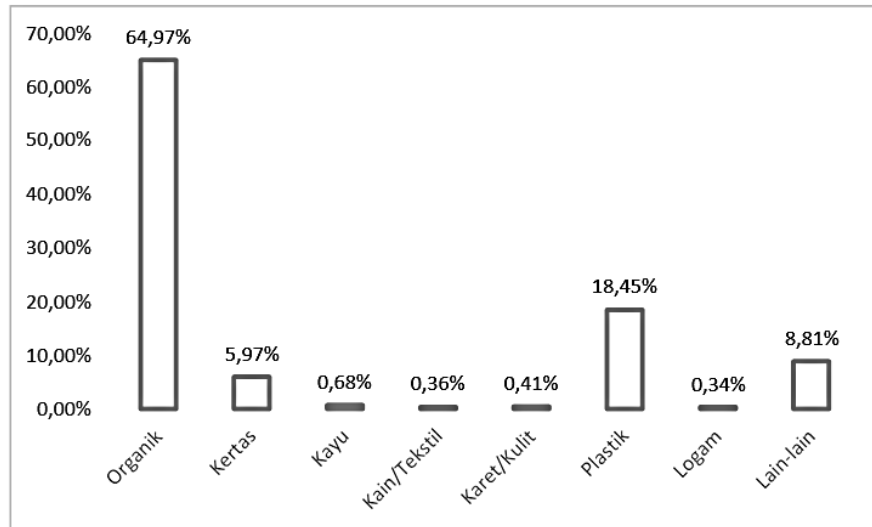
3.1 Evaluasi Kondisi Kesisting

a. Sumber Timbulan Sampah

Berdasarkan hasil analisis, jumlah sampah yang dihasilkan dari setiap rumah di permukiman low income berkisar sekitar 1 kg – 1,5 kg per rumah dengan jumlah anggota keluarga sebanyak 4-6 jiwa. Sumber timbulan sampah permukiman yang dihitung berdasarkan hasil sampling ada sebanyak 152 liter/hari dengan laju timbulan sampah sebesar 1,5 liter/orang/hari.

b. Komposisi Sampah

Komposisi sampah di permukiman Kelurahan Kota Bambu Selatan yang lebih banyak dihasilkan umumnya adalah sampah organik atau sampah sisa makanan. Hal tersebut dapat dilihat dari kegiatan keseharian masyarakatnya yang suka memasak. Sementara sampah anorganik yang mendominasi umumnya adalah sampah plastik. Jumlah komposisi sampah di Kelurahan Kota Bambu Selatan dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 3 Komposisi Sampah Kelurahan Kota Bambu Selatan

c. Laju Timbulan Sampah

Laju timbulan sampah Kelurahan Kota Bambu Selatan yang dihitung berdasarkan hasil sampling sebesar 1,5 liter/orang/hari

3.2 Aspek Teknis Operasional

3.2.1 Pewadahan

Pewadahan yang direncanakan dalam perencanaan teknis operasional pengelolaan sampah di Kelurahan Kota Bambu Selatan adalah wadah individual yang akan disediakan secara mandiri oleh setiap sumber dan diletakkan di depan rumah atau sekitar lokasi bangunan. Masyarakat akan diarahkan agar memiliki dua wadah terpisah untuk sampah basah dan sampah kering. Wadah yang disarankan adalah wadah bin plastik yang disertai dengan penutup, namun apabila terdapat rekomendasi lain akan dipersilakan asalkan tersedia dengan kapasitas yang sama dan standar yang telah ditentukan.



Gambar 4 Contoh Wadah Sampah Pilah Skala Rumah Tangga

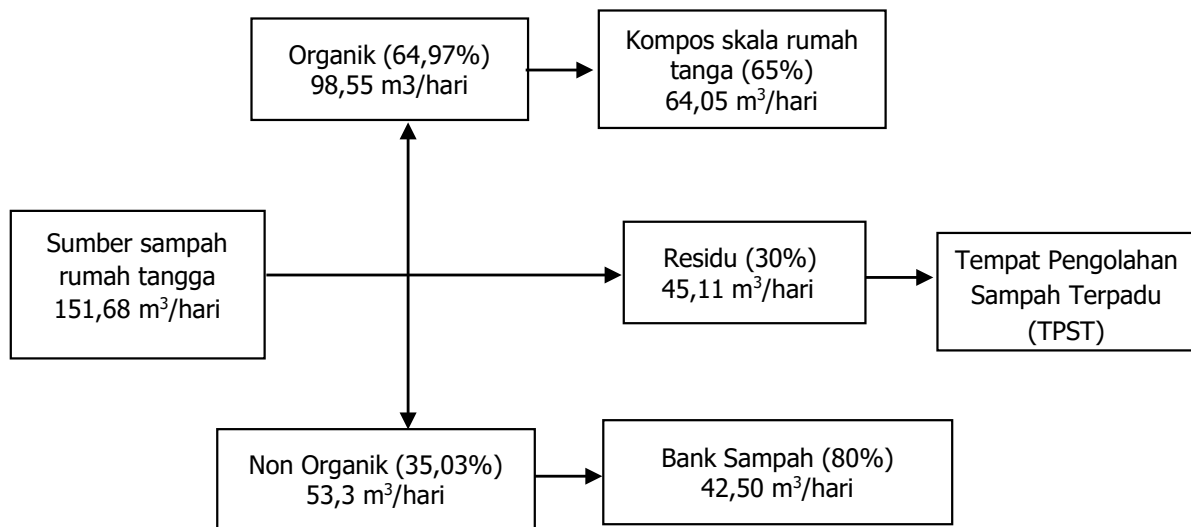
3.2.2 Pengumpulan dan Pengangkutan

Pengumpulan dan pengangkutan sampah di kawasan permukiman padat yang direncanakan menggunakan pola individual tidak langsung dan komunal langsung.

Pada pola individual tidak langsung, petugas kebersihan akan mengangkut sampah ke setiap rumah sebanyak satu kali dalam sehari. Pada wilayah yang jalannya cukup lebar akan dilakukan pengangkutan menggunakan gerobak dorong. Sedangkan wilayah yang lebar jalannya terbatas maka akan dilakukan pengangkutan oleh petugas tanpa menggunakan gerobak dorong namun dilengkapi dengan alat angkut dorong yang ukurannya lebih kecil. Pola individual tidak langsung ini diterapkan agar masyarakat memperoleh pelayanan dan kenyamanan sekaligus memperoleh pembinaan secara rutin oleh petugas mengenai pemilahan sampah di sumber.

3.2.3 Pengolahan

Upaya pengolahan sampah yang dilakukan di Kelurahan Kota Bambu Selatan adalah dengan melakukan kegiatan pengurangan sampah di sumber. Pengurangan di sumber akan dilakukan melalui kegiatan pemilahan sampah oleh masyarakat dengan monitoring dari pemerintah daerah. Berdasarkan penelitian, potensi reduksi sampah yang bisa dilakukan di sumber yaitu sebesar 70%. Skema pengelolaan sampah di Kelurahan KBS dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5 Skema Pengelolaan Sampah di Kelurahan Kota Bambu Selatan

3.3 Aspek Peraturan dan Kelembagaan

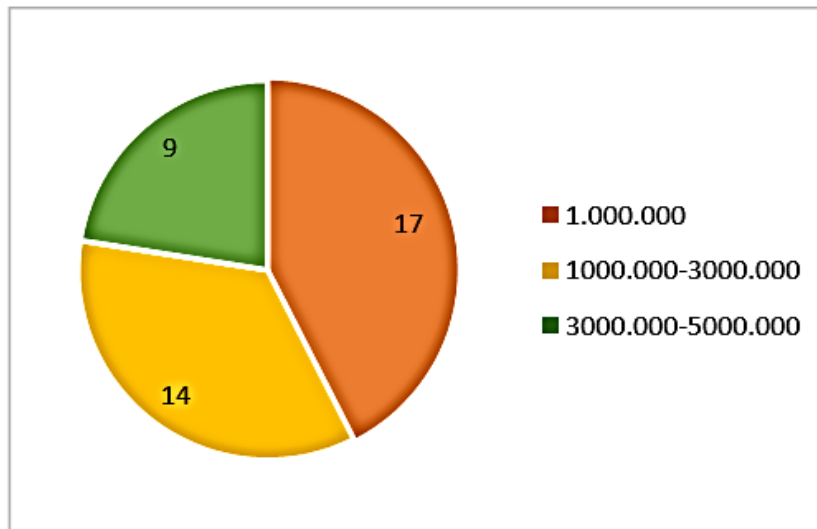
Salah satu aspek penting dalam mewujudkan perencanaan pengelolaan sampah yang efektif dan efisien adalah peraturan dan kelembagaan. Pemerintah daerah berperan penting dalam memegang tanggung jawab untuk memberikan fasilitas sarana dan prasarana kepada masyarakat. Khususnya mengenai sistem operasional pengelolaan sampah. Sedangkan regulasi dan peraturan berperan sebagai badan hukum dan landasan yang menjadi acuan dalam perencanaan pengelolaan sampah di Kelurahan Kota Bambu Selatan. Pada perencanaan ini mengacu pada Peraturan Gubernur DKI Jakarta No. 108 Tahun 2019 tentang Kebijakan Strategi Daerah Provinsi DKI Jakarta dalam Pengelolaan Sampah Rumah

Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga. Sedangkan pada aspek pertumbuhan penduduk dan pengadaan lahan, perencanaan ini mengacu pada Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta No. 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah.

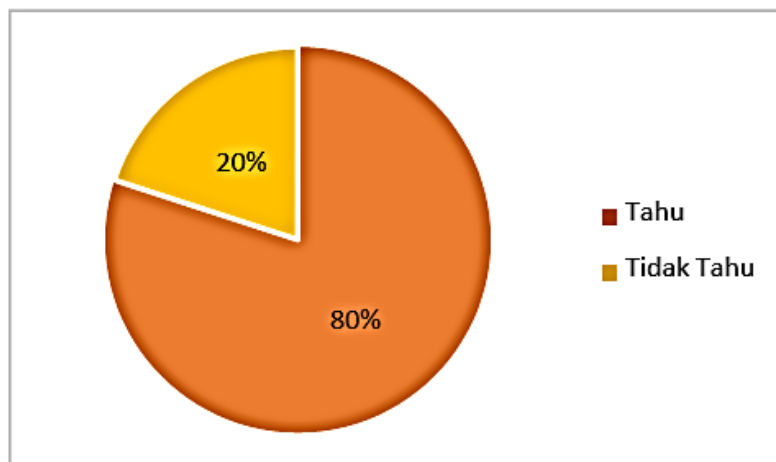
3.4 Aspek Peran Serta Masyarakat

3.4.1 Survei Sosial dan Ekonomi

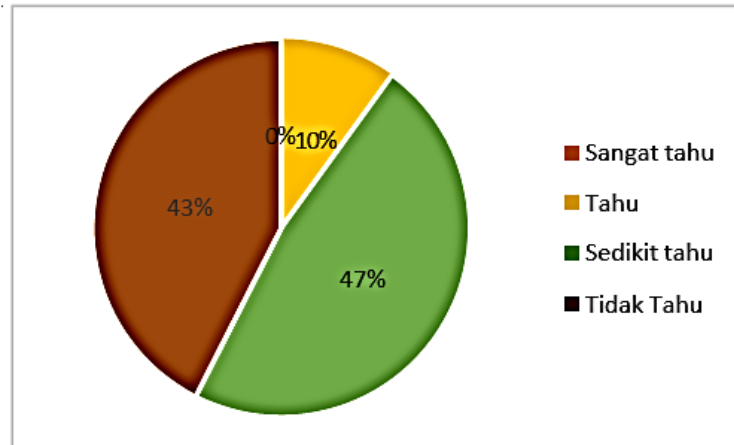
Peran serta masyarakat merupakan salah satu faktor yang mendorong terwujudnya perencanaan pengelolaan sampah yang efektif dan efisien di wilayah permukiman padat penduduk. Berdasarkan hasil survey sosial ekonomi melalui penyebaran kuesioner maka didapatkan hasil data sebagai berikut :



Gambar 6 Pengeluaran Masyarakat dalam Satu Bulan



Gambar 7 Pengetahuan Masyarakat tentang Pengelolaan Sampah



Gambar 8 Pengetahuan Masyarakat tentang 3R

3.4.2 Tahapan Rencana Peningkatan Peran Aktif Masyarakat

Upaya pengolahan sampah yang dilakukan di Kelurahan Kota Bambu Selatan adalah dengan melakukan kegiatan pengurangan sampah di sumber. Pengurangan di sumber akan dilakukan melalui kegiatan pemilahan sampah oleh masyarakat. Kegiatan pengolahan sampah dilakukan berdasarkan PERGUB No. 108 Tahun 2019 tentang Kebijakan dan Strategi Daerah Provinsi DKI Jakarta dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga.

Tabel 1 Tahap Rencana Peningkatan Peran Aktif Masyarakat

Program	Tahap jangka pendek (2020-2022)	Tahap jangka menengah (2023-2029)	Tahap jangka panjang (2030-2040)
Peningkatan peran serta masyarakat	1. Sosialisasi, edukasi, dan uji coba program 3R di sumber meliputi pemilahan komposisi sampah dan pengurangan sampah plastik	Mengawasi dan evaluasi kegiatan 3R di sumber meliputi pemilahan komposisi sampah dan pengurangan sampah plastik	Mengoptimalkan program 3R di sumber meliputi pemilahan komposisi sampah dan pengurangan sampah plastik
		Mengawasi dan evaluasi program pengelolaan sampah organik skala kawasan	Mengoptimalkan program pengelolaan sampah organik skala kawasan
	3. Sosialisasi, edukasi, dan uji coba program pengelolaan sampah organik skala kawasan	Pengembangan kemitraan dan kerjasama antara masyarakat, pemerintah, dan pihak swasta Pengembangan kemitraan dan kerjasama antara masyarakat, pemerintah, dan pihak swasta	Pengembangan kemitraan dan kerjasama antara masyarakat, pemerintah, dan pihak swasta Pengembangan kemitraan dan kerjasama antara masyarakat, pemerintah, dan pihak swasta

4. KESIMPULAN

1. Pada permukiman padat penduduk laju timbulan sampah yaitu sebesar 2,1 lt/org/hari dengan komposisi sampah organik sebesar 64,97% dan non organik sebesar 35,03%.
2. Proyeksi jumlah timbulan sampah pada awal tahun perencanaan (tahun 2020) sebesar 42,066 m³ sedangkan pada akhir tahun perencanaan (tahun 2040) sebesar 79,270 m³.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Azwar. 2002. *Potensi Daur Ulang Persampahan*. Jakarta.
- Compactor. *Jual Beli Alat Berat & Truk Indonesia*. Dikutip dari www.hargaalatberat.com pada Desember 2020.
- Damanhuri, E. 2008. *Diktat Landfilling Limbah*, Institut Teknologi Bandung, versi 2008, 40.
- Damanhuri dan Padmi. 2010. *Bahan Kuliah Teknik Lingkungan Pengelolaan Sampah*. Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB Bandung.
- David B, dan Pertiwi D A M B. 2011. *Pengaruh Jenis Sampah, Komposisi Masukan dan Waktu Tinggal terhadap Komposisi Biogas dari Sampah Organik Pasar di Kota Palembang*. ISBN : 979-587- 395-4.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1994. *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan*
- Fitriani, A. 2020. *Perencanaan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah di Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang*. Skripsi. Program S1 Teknik Lingkungan. Universitas Trisakti.
- Fitria, S. 2018. *Perencanaan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah Berbasis 3R Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat*. Skripsi. Program S1 Teknik Lingkungan. Universitas Trisakti.
- Gerobak Sampah. 2021. *Harga Gerobak Sampah 2 Roda*. Dikutip dari <https://www.indotrading.com> pada Desember 2020.
- Instruksi Gubernur DKI Jakarta tentang *Pengurangan dan Pemilahan Sampah di Lingkungan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta*.
- Jati A. 2016. *Perencanaan Teknis Operasional Pengelolaan Persampahan di Kecamatan Tambun Selatan, Kabupaten Bekasi*. Skripsi. Program S1 Teknik Lingkungan. Universitas Trisakti.
- Kebijakan dan Strategi Daerah (Jakstrada) tentang *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*.

Keputusan Gubernur DKI Jakarta No. 356 Tahun 2016 tentang *Standar Satuan Upah Petugas Kebersihan pada Dinas Kebersihan*.

Komposisi Sampah Perkotaan. SNI 19-3964-1994, Dewan Standarisasi Nasional.

Kuncoro, S. 2009. *Pengolahan Sampah Terpadu*. Yogyakarta: Kanisius.

IPCC 2006

Nugraha A Y. 2018. *Perencanaan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah berbasis 3R di Kecamatan Setu Kabupaten Bekasi*. Skripsi. Program S1 Teknik Lingkungan. Universitas Trisakti.

Nurul, dan Mubarak W I. 2009. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Salemba Medika.

Pabrik Kontainer Sampah. 2021. Harga Kontainer 6 m³ (kubik) Kerja Sama Tender Kontainer Sampah 6 m³/10 m³ Bak Tertutup dan Terbuka. Dikutip dari <http://www.pabrikkontainersampah.com> pada Desember 2020.

Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta No. 1 Tahun 2012 tentang *Rencana Tata Ruang Wilayah*.

Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta No. 1 Tahun 2014 tentang *Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi*.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 Tahun 2013 tentang *Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 1/PRT/M/2014 tentang *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang*.

Peraturan Presiden No. 97 Tahun 2017 tentang *Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga*.

Pergub DKI Jakarta No 108 Tahun 2019 tentang *Kebijakan Strategi Daerah Provinsi DKI Jakarta dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*.

Prihandarini. 2004. *Manajemen Sampah Daur Ulang Sampah Menjadi Pupuk Organik*. Jakarta: perpod.

PT Sandebaja Perkasa. *Harga Arm roll sampah Nissan Truck*. Dikutip dari <https://sandebaja.co.id> pada Desember 2020.

Purwendro S. Nurhidayat. 2006. *Mengolah Sampah Untuk Pupuk Pestisida Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi DKI Jakarta Tahun 2030.

Rancangan Peraturan Pemerintah No. Tahun 2009 tentang *Pengurangan Sampah. Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3242 Tahun 2008, Pengelolaan Sampah di Pemukiman*. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 19-3964-1994 tentang *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*.

SNI 19-3983-1995 tentang *Spesifikasi Timbulan Sampah Kota Sedang dan Kota Kecil SNI 19-2454-2002 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*.

Suryono dan Budiman. 2010. *Sistem 3R, Institut Teknologi Bandung*.

Tchobanoglous G, Theisen H, Vigil S A. 1993. *Intergated Solid Waste Management*. Mc. Graw-Hill, Inc.

Tchobanoglous G. 1977. *Solid Wastes Engineering Principles and Management Issues*. New York: McGraw Hill Book Company.

Truk Hino Indonesia. *Harga Dump Truck Besar*. Dikutip dari <https://www.oto.com> pada Desember 2020.

Truk Hino Indonesia. *Harga Dump truck Kecil*. Dikutip dari <https://www.oto.com> pada Desember 2020.

Undang-Undang No. 18 Tahun 2008. *Tentang Pengelolaan Sampah*.